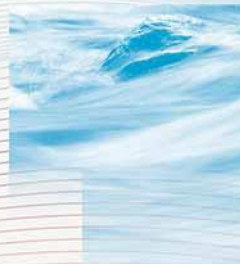


Verkennend bodemonderzoek

Laan van Lichtenberg 4-6 te Woudenberg

Documentcode: 15M1283.RAP001.ES.01

Lievensense  **CSO**
infra water milieu



Verkennend bodemonderzoek

Laan van Lichtenberg 4-6 te Woudenberg

Documentcode: 15M1283.RAP001.ES.01

Opdrachtgever

Rabo Vastgoedgroep
Postbus 15
3870 DA HOEVELAKEN

Contactpersoon opdrachtgever




De heer R. Hidding

Contactpersonen LievensenseCSO

De heer ing. E. Schellekens
+31 (0)88 910 2033
ESchellekens@LievensenseCSO.com

de heer drs. S. Kunst
+31 (0)88 910 2020
SKunst@LievensenseCSO.com

Projectcode	15M1283
Documentnummer	15M1283.RAP001.ES.01
Versiedatum	19 januari 2016
Status	Definitief

Autorisatie			
Documentnummer	Versiedatum	Status	
15M1283.RAP001.ES.01	19 januari 2016	Definitief	
Opgesteld door:	Functie	Datum	Paraaf
De heer E. Schellekens	Adviseur bodem	19.1.2016	
Geverifieerd door:	Functie	Datum	Paraaf
De heer S. Kunst	Senior adviseur	19.1.2016	
Akkoord projectleider:	Functie	Datum	Paraaf
De heer S. Kunst	Senior adviseur	19.1.2016	



LIEVENSECSO MILIEU B.V.

HOOFDKANTOOR
Postbus 2
3980 CA Bunnik
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik

REGIOKANTOOR LEEUWARDEN
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

REGIOKANTOOR DEVENTER
Postbus 2018
7420 AA Deventer
Gotlandstraat 26
7418 AZ Deventer

REGIOKANTOOR MAASTRICHT
Postbus 1323
6201 BH Maastricht
Sleperweg 10
6222 NK Maastricht

REGIOKANTOOR HOOGVLIET
Postbus 551
3190 AM Rotterdam-Hoogvliet
Hoefsmidstraat 41
3194 AA Rotterdam-Hoogvliet

E-mail: info@LievensenseCSO.com
KvK-nummer: 30152124

Website: LievensenseCSO.com
BTW-nummer: NL. 8075.03.368.B.01

IBAN: NL63ABNA0570208009

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Pagina
1 Inleiding	1
2 Achtergronden.....	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken	2
2.3 Historische locatiegegevens.....	3
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	3
2.5 Hypothese en onderzoeksstrategieën	3
3 Uitgevoerd onderzoek.....	5
3.1 Onderzoeksopzet	5
3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek.....	5
4 Resultaten	8
4.1 Veldonderzoek	8
4.2 Laboratoriumonderzoek	8
4.2.1 Algemeen.....	8
4.2.2 Grond.....	9
4.2.3 Grondwater	10
4.2.4 Asbest	10
5 Evaluatie onderzoeksresultaten	11
5.1 Veldonderzoek	11
5.2 Grond.....	11
5.3 Grondwater	11
5.4 Asbest.....	11
6 Conclusies en aanbevelingen.....	12
6.1 Conclusies.....	12
6.2 Aanbevelingen.....	12

Bijlagen

Bijlage 1	Regionale ligging van de onderzoekslocatie
Bijlage 2	Situatietekening onderzoekslocatie
Bijlage 3	Profielbeschrijvingen en veldverslag
Bijlage 4	Toetsingstabellen grond
Bijlage 5	Toetsingstabellen grondwater
Bijlage 6	Analysecertificaten grond en asbest
Bijlage 7	Analysecertificaten grondwater
Bijlage 8	Grondverzet, sloop en asbest
Bijlage 9	Afkortingen en begrippen

1 Inleiding

In opdracht van de Rabo Vastgoedgroep heeft LievensenseCSO Milieu B.V. een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Laan van Lichtenberg 4 en 6 te Woudenberg. De onderzoekslocatie betreft een voormalig bouwbedrijf met timmerwerkplaats. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding tot het instellen van een verkennend bodem- en asbestonderzoek wordt gevormd door de eigendomsoverdracht alsmede de plannen tot het plegen van nieuwbouw/herinrichten van de locatie.

Het doel van bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater ter plaatse. Het doel van het verkennend asbestonderzoek is het vaststellen of de bovengrond verdacht is voor de aanwezigheid van asbest.

Het uitgevoerde onderzoek heeft bestaan uit een vooronderzoek conform de NEN 5725 een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 en een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707.

In hoofdstuk 2 worden de achtergronden van de onderzoekslocatie weergegeven, evenals de resultaten van het vooronderzoek en de daaruit voortvloeiende onderzoeksstrategie. In hoofdstuk 3 worden de uitgevoerde werkzaamheden, de certificering en de kwaliteitsborging besproken. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten weergegeven, die in hoofdstuk 5 worden geëvalueerd. Hoofdstuk 6 sluit af met de conclusies en aanbevelingen.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 9.

2 Achtergronden

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform de NEN 5725 (strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009) verricht. Tijdens het vooronderzoek is op 14 december 2015 een locatie-inspectie uitgevoerd en zijn gegevens over de locatie opgevraagd bij onder andere de opdrachtgever, de Omgevingsdienst Regio Utrecht, het Bodemloket en de Basisregistratie Adresgegevens (BAG; kadastrale gegevens en bouwjaar pand). Daarnaast zijn gegevens over de bodemopbouw en geohydrologie verzameld en is de bodemkwaliteitskaart geraadpleegd. Ook zijn historische kaarten beoordeeld (bron website: WatWasWaar.nl). De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.1 Locatiegegevens

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen:

Adres:	Laan van Lichtenberg 4 en 6 te Woudenberg
Oppervlakte:	Circa 2.710 m ²
Kadastrale gegevens:	Woudenberg , Sectie B , Nrs. 4637, 4948 en 5432
Huidig gebruik:	Utiliteitsgebouw (voormalige timmerwerkplaats)
Toekomstig gebruik:	Wonen met tuin
Aanwezige bebouwing:	Gebouw/werkplaats (deels gesloopt als gevolg van brand)
Aanwezige verharding:	Vrijwel volledig klinkers
Bekende aanwezigheid tanks:	Niet aanwezig
Bekende aanwezigheid asbest:	Op het maaiveld zijn een enkele plaatjes asbestverdacht materiaal aangetroffen
Bekende aanwezigheid verontreinigingen:	Zuidelijk van de locatie is een voormalige stortplaats aanwezig
Bekende aanwezigheid slootdempingen:	Uit de beschikbare informatie blijkt dat op het terrein waarschijnlijk verschillende dempingen aanwezig zijn

De onderzoekslocatie betreft een voormalig bouwbedrijf met timmerwerkplaats. De activiteiten van het bedrijf zijn inmiddels beëindigd en het pand is leegstaand. Op de locatie is een gebouw aanwezig dat al deels gesloopt is als gevolg van een brand aan de oostkant van het pand. Het gehele terrein is verhard met klinkers en omsloten met hekwerken. Het gebouw is rond 1960 gebouwd (bron: BAG; Basisregistraties Adressen en Gebouwen). De locatie is gelegen in een woonwijk, ten westen van de Maarsbergseweg (N226). De opdrachtgever heeft het voornemen om de aanwezige bebouwing te slopen en het terrein opnieuw in te richten met woningen en tuinen.

Voor zover bekend hebben op de locatie geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Uit de gegevens van de Omgevingsdienst Regio Utrecht en het Bodemloket blijkt dat op de locatie een aantal slootdempingen aanwezig zijn. Tijdens het onderhavige onderzoek zijn echter geen aanwijzingen voor slootdempingen waargenomen. In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie opgenomen.

2.2 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Voor zover bekend hebben op de locatie nog niet eerder bodemonderzoeken plaatsgevonden. Uit de informatie van het Bodemloket en de RUD Utrecht blijkt dan zuidelijk van de onderzoekslocatie een ophooglaag aanwezig is met vermoedelijk stortmateriaal. Ter plaatse van de voormalige stortplaats is in het verleden een onderzoek

uitgevoerd (Grontmij, nr. 1839.BWT/GVM van augustus 1991) waaruit blijkt dat het gebruik als stortlocatie niet van invloed is op de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater op de onderhavige onderzoekslocatie. In de grond van de voormalige stortplaats zijn voornamelijk verontreinigingen met PAK gemeten. In het grondwater van de voormalige stortlocatie zijn geen verontreinigingen aangetoond.

2.3 Historische locatiegegevens

Uit de historische kaarten is op te maken dat voor 1960 de locatie vermoedelijk een agrarische bestemming heeft gehad. Ook is te zien dat op de noordzijde van de locatie een woning of boerderij heeft gestaan. Rond 1960 is het huidige bouwbedrijf met timmerwerkplaats gebouwd. Voor zover bekend heeft de locatie tot op heden deze functie behouden.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, blad Utrecht (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1978).

De maaiveldhoogte in Woudenberg bedraagt gemiddeld circa 5 m+NAP.

De regionale bodemopbouw in Woudenberg en omgeving kan globaal als volgt worden geschematiseerd:

Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw

Meters t.o.v. NAP	Geologische omschrijving	Lithostratigrafie	Grondsoort
5 tot -8	1 ^e watervoerend pakket	Formaties van Twente	(matig) grof zand
-8 tot -14	1 ^e slecht doorlatende laag	Eemformatie	klei
Vanaf -14	2 ^e watervoerend pakket	Formaties van Sterksel, Enschede en Harderwijk	(matig) grof zand

Het eerste watervoerend pakket heeft een doorlaatvermogen (transmissiviteit) van circa 50 m²/dag. De locatie ligt in een gebied waar regionaal infiltratie optreedt. Het grondwater staat op circa 2 m-mv. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt regionaal in noord- tot noordwestelijke richting.

Het dichtstbijzijnde grondwaterbeschermingsgebied is 'Woudenberg'. De afstand van de locatie tot het puttenveld (waterwingebied) bedraagt circa 3 km.

2.5 Hypothese en onderzoeksstrategieën

Verkenkend bodemonderzoek

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie beschouwd als onverdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreinigingen. Tijdens het bodemonderzoek is de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV) gehanteerd. Aanvullend zijn ter plaatse van de mogelijke dempingen boringen verricht om de samenstelling van het dempingsmateriaal vast te stellen.

Verkendend asbestonderzoek

De bovengrond van de gehele locatie is onderzocht conform NEN 5707 op het voorkomen van asbest in de bodem. Hierbij is de strategie voor een onverdachte locatie gehanteerd (ONV).

De bovenstaande hypothese wordt met behulp van dit bodemonderzoek getoetst. In de navolgende hoofdstukken worden de uitgevoerde werkzaamheden en de onderzoeksresultaten besproken.

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Onderzoeksofzet

Op basis van de vastgestelde hypothese en onderzoeksstrategie is voor het bodemonderzoek het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

Tabel 3.1 Onderzoeksprogramma bodemonderzoek

Deellocatie	Strategie NEN 5740/5707	Veldwerk			Analyses	
		Boring / proefgat 0,5 m-mv	Boring 2,0 m-mv	Peilbuis	Grond	Grondwater
Gehele locatie; opp. ca. 2.710 m ²	ONV	9x boring	2x	1x	3x standaardpakket grond	1x standaardpakket grondwater
Dempingen			6x		2x standaardpakket grond (alleen bij het aantreffen van dempingsmateriaal).	
Asbestonderzoek	ONV	9x proefgat	2x ¹		2x asbest in grond	

Toelichting tabel:

- m-mv:* meter beneden maaiveld
- standaardpakket grond:* 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof en lutum
- standaardpakket grondwater:* 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie
- Proefgat:* Gat ten behoeve van asbestonderzoek; 0,3 x 0,3 x 0,5 m.
- 1* Boringen tot 2 m-mv zijn gecombineerd uitgevoerd met het bodemonderzoek.

3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

LieveenseCSO Milieu B.V. is door Eerland Certification gecertificeerd voor de ISO 9001- en 14001-normen, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor dit onderzoek de BRL SIKB 2000. Ten slotte is LieveenseCSO Milieu B.V. door Eerland Certification ook gecertificeerd voor de SC-540 en de CO₂-prestatieladder trede 5.

LieveenseCSO Milieu B.V. heeft haar veldwerk uitbesteed aan veldwerkbedrijf Sialtech B.V. Sialtech is door SGS Intron gecertificeerd voor de ISO 9001-norm, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor dit onderzoek de BRL SIKB 2000.

De grondmonstername en het plaatsen van de peilbuis is uitgevoerd op 18 december 2015 door Sialtech B.V. onder het BRL SIKB-certificaat (protocollen 2001 en 2018) door de erkende veldwerker R.G. Giskus.

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 4 januari 2016 door Sialtech B.V. onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2002) door de erkende veldwerker R.G. Giskus.

Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van LievensenseCSO Milieu B.V., Sialtech B.V. of daaraan gelieerde ondernemingen, is voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000.

Bij de uitvoering van het veldwerk is de volgende algemene strategie gehanteerd:

- wanneer zintuiglijke bodemvreemde materialen zijn aangetroffen, zijn de boringen (een representatief aantal) doorgezet tot 0,5 meter in de zintuiglijk schone grond;
- bemonstering heeft plaatsgevonden van trajecten van maximaal 0,5 meter, waarbij bodemmateriaal uit zintuiglijk verschillende bodemlagen (op basis van textuur of verontreinigingsgraad) niet met elkaar is vermengd;
- om gezondheidsredenen zijn tijdens het veldonderzoek geen actieve geurwaarnemingen verricht. Om de eventuele aanwezigheid van vluchtige verbindingen in de bodem tijdens het veldonderzoek toch te kunnen detecteren is gebruik gemaakt van mobiele koolwaterstofdetectors (type ACTA) en/of olie-watertesten;
- het grondwater is minimaal een week na plaatsing van de peilbuizen bemonsterd, waarbij voorafgaande aan de monsternamen de grondwaterstand, zuurgraad, geleidbaarheid en troebelheid is gemeten;
- de monsters zijn op de voorgeschreven wijze geconserveerd.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door de IEC 17025-geaccrediteerde en AS3000-erkende laboratorium ALcontrol Laboratories te Rotterdam.

De monsters in dit onderzoek zijn zover van toepassing geanalyseerd conform de AS3000 (zie de analysecertificaten in de bijlage).

De selectie van de bodemmonsters voor analyse heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst. De geanalyseerde grondmonsters en de samenstelling daarvan zijn weergegeven in onderstaande Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Samenstelling mengmonsters bodemonderzoek

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters (traject in m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
MMA1	0,10 - 0,50	G01, G02, G03, G04 (0,10 - 0,50)	-	Asbest in grond
MMA2	0,10 - 0,50	G05, G06, G07, G08, G09 (0,10 - 0,50)	-	Asbest in grond
MMBG01	0,10 - 0,60	02 (0,10 - 0,60) 05 (0,10 - 0,30) 06 (0,10 - 0,50) 07 (0,10 - 0,50) 08 (0,10 - 0,40) 09 (0,20 - 0,30) P01 (0,10 - 0,60)	-	Standaardpakket grond
MMBG02	0,00 - 0,60	03 (0,10 - 0,60) 05 (0,10 - 0,60) 01 (0,07 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,10 - 0,20) 03 (0,20 - 0,50) 04 (0,10 - 0,20) 04 (0,20 - 0,50)	-	Standaardpakket grond
MMOG01	0,60 - 1,00	02 (0,60 - 1,00) 03 (0,60 - 1,00) P01 (0,60 - 1,00)	-	Standaardpakket grond

4 Resultaten

4.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde en opgegraven materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging en eventuele bijzonderheden. De profielbeschrijvingen en het veldverslag zijn opgenomen in bijlage 3. De gegevens die dit heeft opgeleverd bevestigen in grote lijnen het geologische en geohydrologische profiel van de bodem, zoals beschreven in hoofdstuk 2.

Er zijn in het opgeboorde en opgegraven materiaal geen bodemvreemde of asbestverdachte materialen aangetroffen. Op het maaiveld (op de klinkers) is een aantal stukjes (3) asbestverdacht materiaal aangetroffen, deze stukjes zijn vermoedelijk afkomstig van het deels afgebroken gebouw. Tijdens het veldwerk zijn de stukjes verwijderd.

In de navolgende Tabel 4.1 zijn de veldmetingen weergegeven zoals gedaan tijdens de watermonsternamen.

Tabel 4.1 Veldmetingen watermonsternamen

Peilbuis	Plaatsingsdatum	Bemonsteringsdatum	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
P01	18-12-2015	4-1-2016	0,66	7,49	905	35,7

De in het veld gemeten zuurgraad en geleidbaarheid van het grondwater zijn niet afwijkend voor de regio.

4.2 Laboratoriumonderzoek

4.2.1 Algemeen

De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond (AW2000) zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.

De betekenis van deze waarden is als volgt:

- Achtergrondwaarde grond/streefwaarde grondwater: bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater wordt gesproken over niet verontreinigde bodem. Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een licht verhoogd gehalte of een lichte verontreiniging.
- Interventiewaarde: wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte.

De achtergrond- en interventiewaarden gelden voor een zogenaamde standaardbodem: bodem met een lutumgehalte van 25% en een organische stofgehalte van 10%. Conform de Regeling bodemkwaliteit zijn de analyseresultaten op basis van het gemeten lutum- en

organische stofgehalte omgerekend naar deze standaardbodem en vervolgens getoetst. Zowel de originele als de gecorrigeerde analyseresultaten zijn opgenomen in de toetsingstabellen in bijlage 4. Ook de toetsingswaarden zijn hierin opgenomen.

Naast de achtergrond-, streef- en interventiewaarde is er een zogenaamde tussenwaarde. Dit is het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een matig verhoogd gehalte of matige verontreiniging genoemd. Deze waarde kan, afhankelijk van het doel van het onderzoek, als triggerwaarde worden gehanteerd voor het uitvoeren van een nader onderzoek.

De interventiewaarde voor asbest is in de Circulaire bodemsanering vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentinaasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Dit is gelijk aan de hergebruikswaarde volgens de Regeling bodemkwaliteit.

Ernst en spoed

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien in meer dan 25 m³ bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging, of in meer dan 100 m³ bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, het gemiddelde gehalte de interventiewaarde overschrijdt.

De spoedeisendheid van de sanering is afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen geen spoed.

Zorgplicht

Voor bodemverontreinigingen die zijn ontstaan na 1 januari 1987 geldt het zorgplichtartikel (artikel 13 Wet bodembescherming). Hierin wordt bepaald dat een ieder verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem/haar kunnen worden gevegd om aantasting van de bodem te voorkomen, dan wel de bodem te saneren en de gevolgen van verontreiniging te beperken of zo veel mogelijk ongedaan te maken. De saneringsnoodzaak bij zorgplichtsaneringen is in principe onafhankelijk van de ernst van de verontreiniging of de spoedeisendheid.

4.2.2 Grond

De getoetste analyseresultaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 4. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende tabel 4.2. Het analysecertificaat van de grondmonsters is opgenomen in bijlage 6.

Tabel 4.2 Analyseresultaten grond (samenvatting)

Monster-nummer	Boringen	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Analysepakket	Stoffen > AW	Stoffen > T	Stoffen > I	Indicatieve toetsing Bbk
MMBG1	02, 05, 06, 07, 08, 09, P01	0,10 - 0,60	-	Standaardpakket-grond	-	-	-	Achtergrond waarde
MMBG2	01, 02, 03, 04, 05	0,10 - 0,60	-	Standaardpakket-grond	Zink	-	-	Achtergrond waarde
MMOG1	02, 03, P01	0,60 - 1,00	-	Standaardpakket-grond	-	-	-	Achtergrond waarde

Toelichting tabel

- : alle geanalyseerde parameters lager dan achtergrondwaarde
- >A: hoger dan achtergrondwaarde, lager dan of gelijk aan tussenwaarde
- >T: hoger dan tussenwaarde, lager dan of gelijk aan interventiewaarde
- >I: hoger dan interventiewaarde
- Bbk: Besluit bodemkwaliteit

4.2.3 Grondwater

De getoetste analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende Tabel 4.3. Het analysecertificaat van het grondwatermonster is opgenomen in bijlage 7.

Tabel 4.3 Analyseresultaten grondwater (samenvatting)

Peilbuisnummer	Filtertraject	Analysepakket	Stoffen > S	Stoffen > T	Stoffen > I
07	2,0-3,0 m-mv	Standaardpakket grondwater	naftaleen	-	-

Toelichting tabel

- : alle geanalyseerde parameters lager dan streefwaarde
- >S: hoger dan streefwaarde, lager dan of gelijk aan tussenwaarde
- >T: hoger dan tussenwaarde, lager dan of gelijk aan interventiewaarde
- >I: hoger dan interventiewaarde

4.2.4 Asbest

Het analysecertificaat van de asbestanalyses is opgenomen in bijlage 6. Een samenvatting van de asbestanalyses is opgenomen in tabel 4.5.

Tabel 4.5: Analyseresultaten asbest in grondmonsters (samenvatting)

Naam	Proefgaten	Traject (m-mv)	Grond / puin	Concentratie asbest (mg/kg)				
				Grove fractie (> 16 mm) veld		Fijne fractie (< 16 mm) lab		Totaal (fijn + grof) mg/kg ¹⁾
				Serpentijn ²⁾	Amfibool ³⁾	Serpentijn ²⁾	Amfibool ³⁾	
MMA1	G1 t/m G4	0,00 - 0,50	Grond	<2	<2	<2	<2	<2
MMA2	G5 t/m G9	0,00 - 0,50	Grond	<2	<2	<2	<2	<2

5 Evaluatie onderzoeksresultaten

5.1 Veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek zijn in de grond geen bodemvreemde bijmengingen of asbestverdachte materialen aangetroffen. In de grond ter plaatse van de vermoedelijke slootdempingen zijn geen bijzonderheden waargenomen. Op het maaiveld (op de klinkerverharding) is tijdens het onderzoek een aantal kleine stukjes asbestverdacht materiaal aangetroffen welke meteen zijn verwijderd.

In de grond ter plaatse van de mogelijke slootdempingen zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een gedempte sloot.

5.2 Grond

In mengmonster MMBG2 van de bovengrond is een licht verhoogd gehalte aan zink aangetroffen. In de overige mengmonsters zijn geen stoffen aangetroffen die de achtergrondwaarde overschrijden. Er is geen relatie aangetoond tussen het gemeten gehalte aan zink en het voorkomen van bodemvreemde materialen in de grond. Het licht verhoogde gehalte aan zink brengt geen onaanvaardbare risico's met zich mee, mogelijk betreft het een verhoogde achtergrondwaarde.

5.3 Grondwater

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan naftaleen aangetroffen. Hiervoor is geen eenduidige verklaring te geven. De licht verhoogde concentratie naftaleen brengt geen onaanvaardbare risico's met zich mee.

5.4 Asbest

In de bovengrond is visueel en analytisch geen asbest aangetroffen. Bij alle analyses zijn de gehalten aan asbest beneden de detectielimiet gelegen.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In opdracht van de Rabo Vastgoedgroep heeft LievensenseCSO Milieu B.V. een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Laan van Lichtenberg 4 en 6 te Woudenberg. De onderzoekslocatie betreft een voormalig bouwbedrijf met timmerwerkplaats. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1

De belangrijkste bevindingen uit het onderzoek zijn hieronder weergegeven:

- Tijdens het veldonderzoek zijn in de boven- en ondergrond geen bodemvreemde bijmengingen of asbestverdachte materialen aangetroffen.
- In de grond ter plaatse van de mogelijke slootdempingen zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een gedempte sloot.
- Tijdens het veldonderzoek zijn op het maaiveld (op de klinkerverharding) een aantal asbestverdachte plaatjes aangetroffen, welke tijdens het onderzoek direct zijn verwijderd). De plaatjes zijn vermoedelijk afkomstig van de aanwezige bebouwing.
- In een mengmonster van de bovengrond (MMBG02) is een licht verhoogd gehalte aan zink gemeten. Er is geen relatie aangetoond tussen het gemeten gehalte en het voorkomen van bodemvreemde materialen in de grond, mogelijk betreft het een verhoogde achtergrondwaarde.
- In de overige mengmonsters zijn geen gehalten gemeten die de achtergrondwaarden overschrijden.
- In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan naftaleen aangetroffen. De bron of oorzaak van de verhoogde concentratie naftaleen is onbekend.

De milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater is met dit onderzoek vastgesteld. De licht verhoogde gehalten in de grond en in het grondwater brengen geen onaanvaardbare risico's met zich mee. Er worden geen belemmeringen gezien voor het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

6.2 Aanbevelingen

Er wordt geen nader onderzoek aanbevolen.

Er gelden wettelijke beperkingen bij het verplaatsen en elders toepassen van grond, die kunnen leiden tot extra kosten. Derhalve wordt aanbevolen bij grondverzet zoveel mogelijk grond op de locatie te hergebruiken. Wanneer in de toekomst graafwerkzaamheden plaatsvinden, dient rekening gehouden te worden met de voorwaarden zoals omschreven in bijlage 8 (grondverzet).




Bijlagen

Bijlage 1 **Regionale ligging van de onderzoekslocatie**

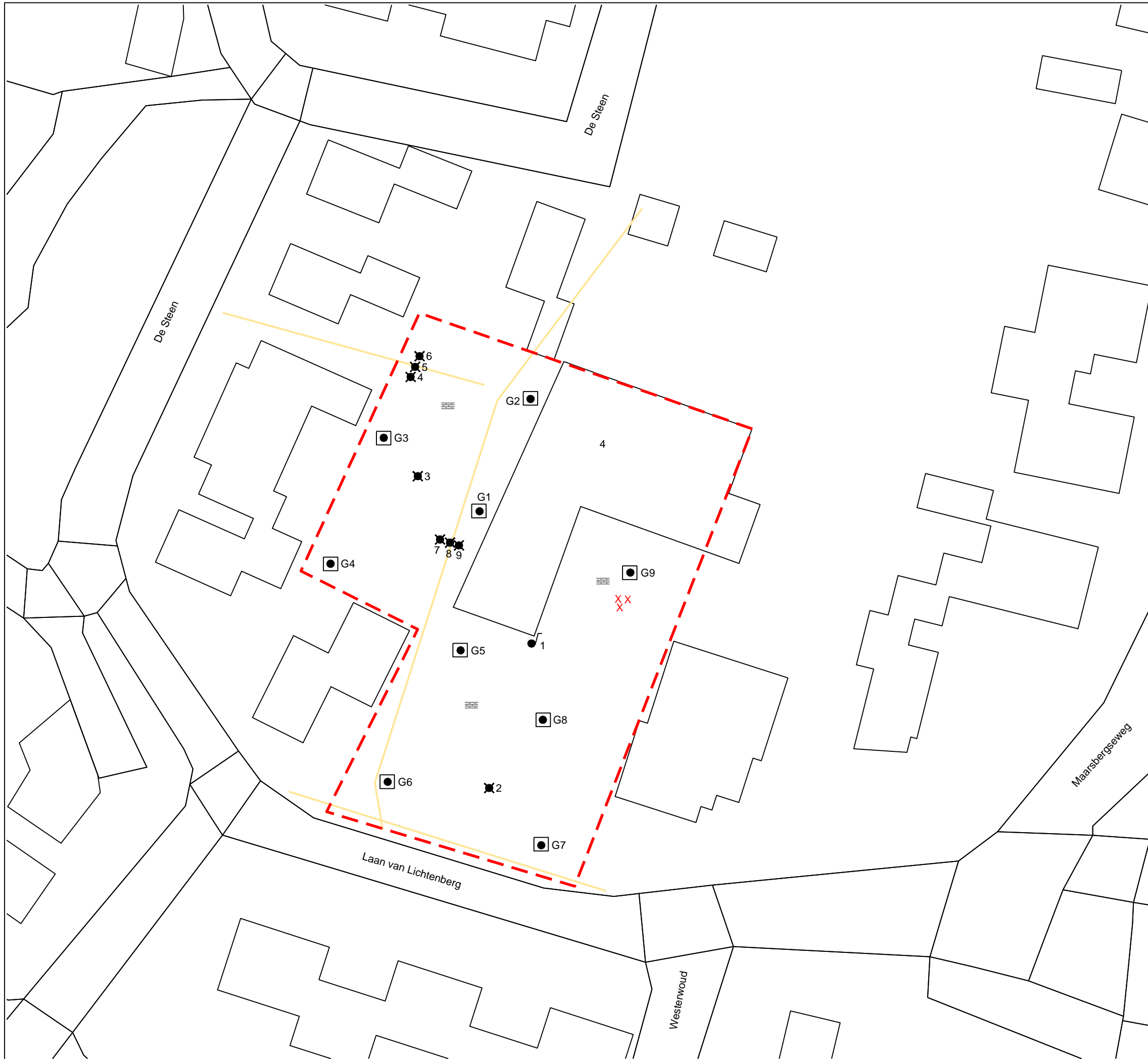


LEGENDA

 Ligging locatie

Opdrachtgever	Rabo Vastgoedgroep	BIJLAGE 1
Project nummer	15M1283	
Locatie	Laan van Lichtenberg 4 - 6 te Woudenberg	
Titel	Regionale ligging; kaartblad 32D	
Subtitel	Overzichtstekening	
Tekenaar	A.J. Engeltjes-Vlam	 LieveenseCSO Milieu B.V. Kantoor Leeuwarden Postbus 422, 8901 BE Leeuwarden www.LieveenseCSO.com Info@LieveenseCSO.com Tel: +31 88 910 2000
Veldwerker	R.G. Giskus	
Datum veldwerk	18-12-2015	
Datum	15-01-2016	
Schaal	1:25000 Formaat A4	
 0 250 500 750m		

Bijlage 2 **Situatietekening onderzoekslocatie**



LEGENDA

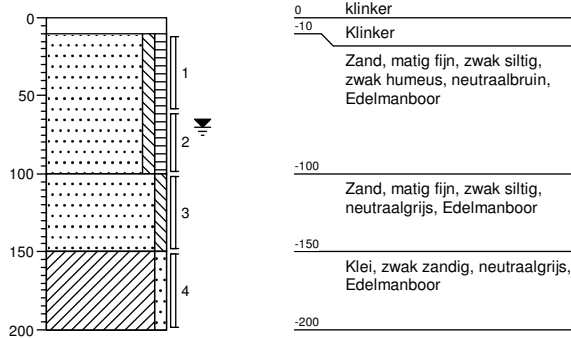
- - - Begrenzing locatie
- Asbestinspectiegat met boring
- ⊠ Boring tot 1,5 à 2,0 m -mv
- Peilbuis
- X Asbestverdacht materiaal op maaiveld
- Demping
- ▨ Klinkerbestrating

Opdrachtgever Rabo Vastgoedgroep	BIJLAGE
Project nummer 15M1283	2
Locatie Laan van Lichtenberg 4 - 6 te Woudenberg	
Titel Situatietekening met monsternamenpunten	
Subtitel -	
Tekenaar A.J. Engeltjes-Vlam	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">LieveenseCSO Milieu B.V. Kantoor Bunnik Postbus 2, 3980 CA Bunnik www.LieveenseCSO.com Info@LieveenseCSO.com Tel: +31 88 910 2000</p>
Veldwerker R.G. Giskus	
Datum veldwerk 18-12-2015	
Datum 19-01-2016	
Schaal 1:500 Formaat A3	

Bijlage 3 **Profielbeschrijvingen en veldverslag**

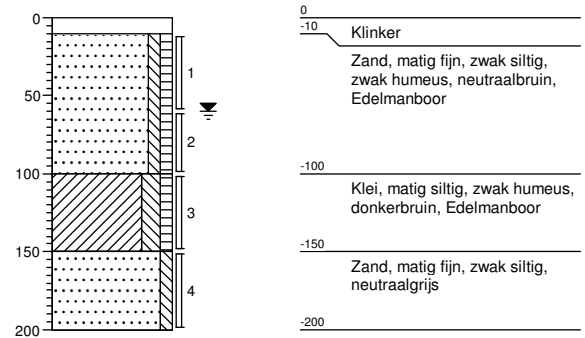
Boring: 02

Datum: 18-12-2015



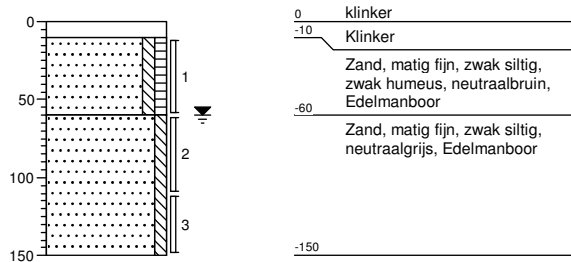
Boring: 03

Datum: 18-12-2015



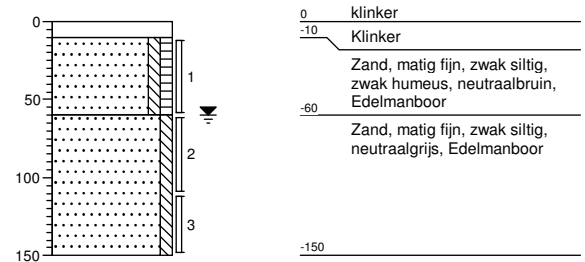
Boring: 04

Datum: 18-12-2015



Boring: 05

Datum: 18-12-2015



Projectcode: 15M1283

getekend volgens NEN 5104

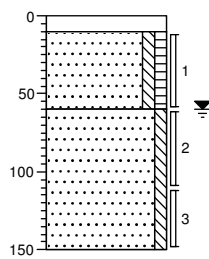
Projectnaam: Laan van Lichtenberg 4-6, Woudenberg

Opdrachtgever: LieveenseCSO Bunnik



Boring: 06

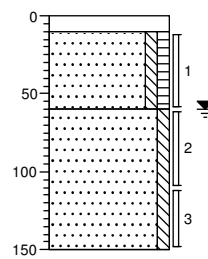
Datum: 18-12-2015



0 klinker
 -10 Klinker
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
 -60 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
 -150

Boring: 07

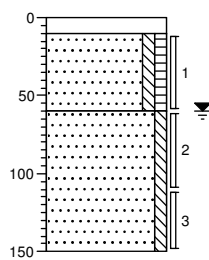
Datum: 18-12-2015



0 klinker
 -10 Klinker
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
 -60 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
 -150

Boring: 08

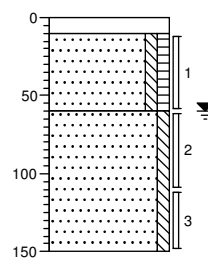
Datum: 18-12-2015



0 klinker
 -10 Klinker
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
 -60 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
 -150

Boring: 09

Datum: 18-12-2015



0 klinker
 -10 Klinker
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
 -60 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
 -150

Projectcode: 15M1283

getekend volgens NEN 5104

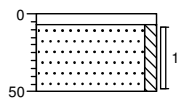
Projectnaam: Laan van Lichtenberg 4-6, Woudenberg

Opdrachtgever: LievenseCSO Bunnik



Boring: G01

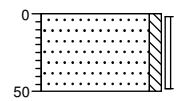
Datum: 18-12-2015



0	klinker
-7	Edelmanboor
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht grijsbruin, Schep

Boring: G02

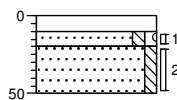
Datum: 18-12-2015



0	braak
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal beigegrijs, Schep

Boring: G03

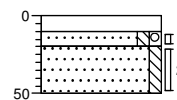
Datum: 18-12-2015



0	klinker
-10	
-20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Schep
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal beigegrijs, Schep

Boring: G04

Datum: 18-12-2015

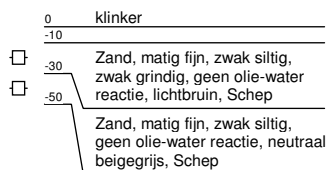
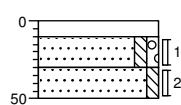


0	klinker
-10	
-20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Schep
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal beigegrijs, Schep

Projectcode: 15M1283	getekend volgens NEN 5104	
Projectnaam: Laan van Lichtenberg 4-6, Woudenberg		
Opdrachtgever: LievenseCSO Bunnik		

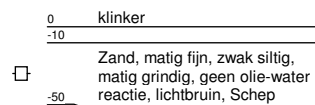
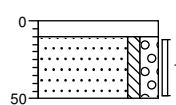
Boring: G05

Datum: 18-12-2015



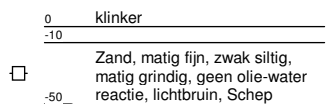
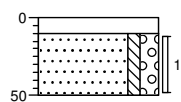
Boring: G06

Datum: 18-12-2015



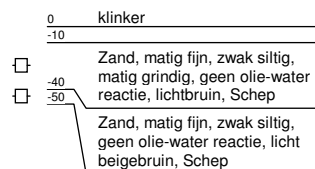
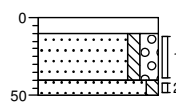
Boring: G07

Datum: 18-12-2015



Boring: G08

Datum: 18-12-2015



Projectcode: 15M1283

getekend volgens NEN 5104

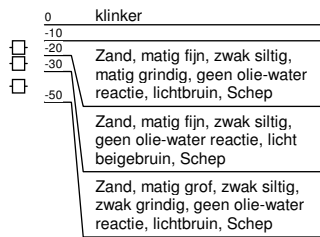
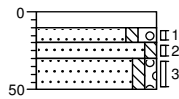
Projectnaam: Laan van Lichtenberg 4-6, Woudenberg

Opdrachtgever: LievenseCSO Bunnik



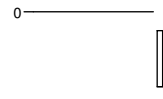
Boring: G09

Datum: 18-12-2015



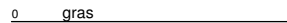
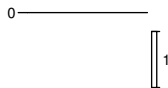
Boring: MMA1

Datum: 18-12-2015



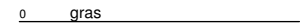
Boring: MMA2

Datum: 18-12-2015



Boring: MV01

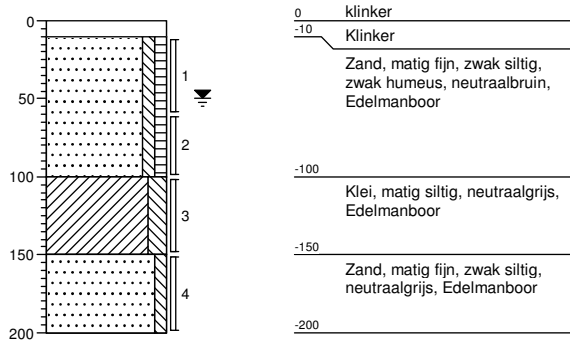
Datum: 18-12-2015



Projectcode: 15M1283	getekend volgens NEN 5104	
Projectnaam: Laan van Lichtenberg 4-6, Woudenberg		
Opdrachtgever: LievensesCSO Bunnik		

Boring: P01

Datum: 18-12-2015



Projectcode: 15M1283

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Laan van Lichtenberg 4-6, Woudenberg

Opdrachtgever: LieveenseCSO Bunnik

VELDVERSLAG

Projectnummer Sialtech: 15.1679

Projectnr. Opdrachtgever: 15M1283

Locatie: Laan van Lichtenberg 4-6

1.2

Veldmedewerkers	naam
datum	
4-jan	Danny Lichtendahl



Contact met de opdrachtgever gehad?	met wie	Onderwerp
datum		

Was de voorinformatie correct
Zijn er problemen opgetreden

Ja Nee

Toelichting

Protocol:	2002	SIK8 BRL:	2000
-----------	------	-----------	------

Is het onderzoek volgens aangeven protocollen uitgevoerd?

Ja Nee

Indien Nee:
Wat is aard van de afwijking
Waarom is er afgeweken
Wat zijn de consequenties van de afwijking
Wat zijn risico's

Is er asbest aangetroffen?

Ja Nee

Indien ja:	Hechtgebonden	Concentratie	Duur werkzaamheden	Getroffen maatregelen
Locatie				

Type meetmiddel wat is gebruikt:
Controlle/Kalibratie uitgevoerd:
Controle vastgelegd in logboek:

Handwritten notes:
Type meetmiddel: *MSA*
Controlle/Kalibratie: *JA*
Controle vastgelegd: *JA*

Gekwalificeerde veldmedewerker

Naam: Danny Lichtendahl

KLIC nummer

Verplicht bij mechanische boorwerkzaamheden in NL

Parafaf*):

Handwritten signature

Lees onderstaande goed voordat je tekent
*Jik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op gemeten wijze belangen heb gekoppeld of gelieerd ben aan het onderzoek anders de uitvoering hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de aangeven protocol.
*Jik verklaar dat er geen mechanische boringen zijn uitgevoerd zonder de aanwezigheid van KLIC kaarten op de locatie en verificatie van de volledigheid van de KLIC informatie. Verder verklaar ik dat ik heb kennis genomen van de KLIC info (ligging, kabels en leidingen) voordat ik ben begonnen met de mechanische boorwerkzaamheden.
In het geval van mechanische boringen in het buitenland verklaar ik, in afwijking op het bovenstaande, dat ik alle noodzakelijke voorzorgmaatregelen heb genomen (voorboren/graaven met de hand tot minimaal 1,5 meter, info opgevraagd bij opdrachtgever) voordat ik ben gestart met de mechanische boring.

VELDVERSLAG

Projectnummer Sjaltech: 15.1679

Projectnr. Opdrachtgever: 15M1283

Locatie: Laan van Lichtenberg 4-6

Veldmedewerkers

datum	naam
18-dec	Glenn Giskus



Contact met de opdrachtgever gehad?

datum	met wie	onderwerp
18-12-15	E. SCHEFFELERS	Mun. st. en stelling + M.A.N.V. eikel water

Was de voorinformatie correct
Zijn er problemen opgetreden

Ja Nee

Toelichting

Is het onderzoek volgens aangegeven protocollen uitgevoerd?

Ja Nee

Protocol:	2000, 2002 en 2018	SIKB BR.L:	0
-----------	--------------------	------------	---

Indien Nee:

Wat is aard van de afwijking
Waarom is er afgeweken
Wat zijn de consequenties van de afwijking
Wat zijn risico's

Is er asbest aangetroffen?

Ja Nee

Locatie	Hechtgebonden	Concentratie	Duur werkzaamheden	Getroffen maatregelen
Maniwell				

Type meetmiddel wat is gebruikt:
Controle/kalibratie uitgevoerd:
Controle vastgelegd in logboek:

Meetmiddel
P4 EC
10

Gekwalificeerde veldmedewerker
Naam: Glenn Giskus

Paraaf*:

KLIC nummer

Verplicht bij mechanische boorwerkzaamheden in NL

Lees onderstaande goed voordat je tekent

*Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of gelieerd ben aan het onderzoek anderszins die uitvoering hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de aangegeven protocol.

*Ik verklaar dat er geen mechanische boringen zijn uitgevoerd zonder de aanwezigheid van KLIC kaarten op de locatie en verificatie van de volledigheid van de KLIC informatie. Verder verklaar ik dat ik heb kennis genomen van de KLIC info (ligging, kabels en leidingen) voordat ik ben begonnen met de mechanische boorwerkzaamheden.

In het geval van mechanische boringen in het buitenland verklaar ik, in afwijking op het bovenstaande, dat ik alle noodzakelijke voorzorgmaatregelen heb genomen (voorbooren/graven met de hand tot minimaal 1,5 meter, info opgevraagd bij opdrachtgever) voordat ik ben gestart met de mechanische boring.

ASBESTOPDRACHT

Projectnummer: 15.1679

VELDVERSLAG ASBEST

Datum visuele inspectie	18-12-15
Tijdstip	8.30
Bodemvocht > 10%?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Neerslag	<input type="checkbox"/> Regen <input type="checkbox"/> Hagel <input type="checkbox"/> sneeuw <input type="checkbox"/> <10 mm/dag <input type="checkbox"/> >10 mm/dag
Zicht	<input checked="" type="checkbox"/> >50m <input type="checkbox"/> <50m
Vrij zichtbaar maaiveldbedekking (verharding, water, vegetatie etc..)	<input checked="" type="checkbox"/> >25% <input type="checkbox"/> <25%
Vegetatie verwijderen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee
Vrij zichtbaar maaiveldbedekking na verwijderen	<input type="checkbox"/> >25% <input type="checkbox"/> <25%

Is het onderzoek volgens aangeven protocollen uitgevoerd? Ja Ne

Indien Nee:

Wat is aard van de afwijking	
Waarom is er afgeweken	
Wat zijn de consequenties van de afwijking	
Wat zijn risico's	

Datum overdracht monsters aan laboratorium	18-12-15
--	----------

Opmerkingen/bijzonderheden

Bijlage 4 **Toetsingstabellen grond**

Projectnaam Laan van Lichtenberg 4-6, Woudenberg
 Projectcode 15M1283

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

Monstercode Bodemtype ^{bl)}	MMBG01 ¹			MMBG02 ²			MMOG01 ³		
	1	or	br	2	or	br	3	or	br
droge stof(gew.-%)	93.1	--	--	90.8	--	--	84.5	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(-)	Geen		--	Geen		--	Geen		--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0.5	--	--	<0.5	--	--	<0.5	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	1.6	--	--	2.3	--	--	<1	--	--
METALEN									
barium ⁺	<20	54.2		<20	52.3		<20	54.2	
cadmium	<0.2	0.241		<0.2	0.24		<0.2	0.241	
kobalt	1.6	5.62		2.5	8.51		2.9	10.2	
koper	<5	7.24		<5	7.17		<5	7.24	
kwik	<0.05	0.0503		<0.05	0.05		<0.05	0.0503	
lood	<10	11		<10	11		<10	11	
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35		<0.5	0.35	
nikkel	4.6	13.4		4.7	13.4		8.5	24.8	
zink	<20	33.2		77	180	*	27	64.1	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
fenantreen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
antracene	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
fluoranteen	0.02	--	--	0.01	--	--	<0.01	--	--
benzo(a)antracene	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
chryseen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
benzo(a)pyreen	0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
benzo(ghi)peryleen	0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.01	--	--	<0.01	--	--	<0.01	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.092	0.092		0.073	0.073		0.07	0.07	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	24.5	a	4.9	24.5	a	4.9	24.5	a
MINERALE OLIE									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70		<20	70	

Monstercode en monstertraject

¹ 12227616-001 MMBG01 MMBG01
² 12227616-002 MMBG02 MMBG02
³ 12227616-003 MMOG01 MMOG01

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit,

Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- or *Origineel resultaat*
- br *Omgerekend resultaat*

- ^{bt)} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*
 - 1: lutum 1.6% humus 0.5%*
 - 2: lutum 2.3% humus 0.5%*
 - 3: lutum 1% humus 0.5%*

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	15	102	190	3.0
koper	40	115	190	5.0
kwik	0.15	18	36	0.050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	35	68	100	4.0
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

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

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.*

Bijlage 5 **Toetsingstabellen grondwater**

Projectnaam Laan van Lichtenberg 4-6 Woudburg
Projectcode 15M1283

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

Monstercode P01¹

METALEN

barium	<15
cadmium	<0.20
kobalt	<2
koper	<2.0
kwik	<0.05
lood	2.2
molybdeen	<2
nikkel	<3
zink	<10

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	<0.2	
tolueen	0.47	
ethylbenzeen	<0.2	
o-xyleen	<0.1	--
p- en m-xyleen	<0.2	--
xylenen (0.7 factor)	0.21	a
styreen	<0.2	

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	0.92	*
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0.0131	

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	<0.2	
1,2-dichloorethaan	<0.2	
1,1-dichlooretheen	<0.1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a
dichloormethaan	<0.2	a
1,1-dichloorpropan	<0.2	
1,2-dichloorpropan	<0.2	
1,3-dichloorpropan	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42	
tetrachlooretheen	<0.1	a
tetrachloormethaan	<0.1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a
trichlooretheen	<0.2	
chloroform	<0.2	
vinylchloride	<0.2	a
tribroommethaan	<0.2	

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<25	--
fractie C12 - C22	<25	--
fractie C22 - C30	<25	--
fractie C30 - C40	<25	--
totaal olie C10 - C40	<50	

Monstercode en monstertraject
¹ 12230017-001 P01

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

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

* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de

interventiewaarde

******* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

^b *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	RBK
METALEN				
barium	50	338	625	20
cadmium	0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	20	60	100	2.0
koper	15	45	75	2.0
kwik	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	15	45	75	2.0
molybdeen	5.0	152	300	2.0
nikkel	15	45	75	3.0
zink	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0.20	15	30	0.20
tolueen	7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	4.0	77	150	0.20
xylenen (0.7 factor)	0.20	35	70	0.21
styreen	6.0	153	300	0.20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	0.01	35	70	0.020
polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	0.01	5.0	10	0.10
dichloormethaan	0.01	500	1000	0.20
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.01	10	20	0.14
1,1-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
1,2-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
1,3-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	24	262	500	0.20
chloroform	6.0	203	400	0.20
vinylchloride	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan			630	0.20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

¹⁾ S streefwaarde
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Bijlage 6 Analysecertificaten grond en asbest



Analyserapport

LievensCSO Milieu B.V.
Schellekens
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Laan van Lichtenberg 4-6, Woudenberg
Uw projectnummer : 15M1283
ALcontrol rapportnummer : 12227616, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : KTIBRGZN

Rotterdam, 29-12-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15M1283. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

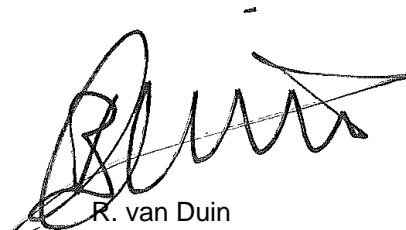
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Laan van Lichtenberg 4-6, Woudenberg
 Projectnummer 15M1283
 Rapportnummer 12227616 - 1

Orderdatum 18-12-2015
 Startdatum 18-12-2015
 Rapportagedatum 29-12-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MMBG01 MMBG01				
002	Grond (AS3000)	MMBG02 MMBG02				
003	Grond (AS3000)	MMOG01 MMOG01				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	93.1	90.8	84.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	<0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.6	2.3	<1
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	1.6	2.5	2.9
koper	mg/kgds	S	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	4.6	4.7	8.5
zink	mg/kgds	S	<20	77	27
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.092 ¹⁾	0.073 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

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

Paraaf :



LievensCSO Milieu B.V.
Schellekens

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Laan van Lichtenberg 4-6, Woudenberg
Projectnummer 15M1283
Rapportnummer 12227616 - 1

Orderdatum 18-12-2015
Startdatum 18-12-2015
Rapportagedatum 29-12-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMBG01 MMBG01
002	Grond (AS3000)	MMBG02 MMBG02
003	Grond (AS3000)	MMOG01 MMOG01

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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

Paraaf :





Projectnaam Laan van Lichtenberg 4-6, Woudenberg
Projectnummer 15M1283
Rapportnummer 12227616 - 1

Orderdatum 18-12-2015
Startdatum 18-12-2015
Rapportagedatum 29-12-2015

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Laan van Lichtenberg 4-6, Woudenberg
 Projectnummer 15M1283
 Rapportnummer 12227616 - 1

Orderdatum 18-12-2015
 Startdatum 18-12-2015
 Rapportagedatum 29-12-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	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 AS3010-5 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 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5688727	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
001	Y5688419	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
001	Y5630485	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
001	Y5688720	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
001	Y5688433	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
001	Y5688718	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
001	Y5688414	18-12-2015	18-12-2015	ALC201

Paraaf :



LievensCSO Milieu B.V.
Schellekens

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Laan van Lichtenberg 4-6, Woudenberg
Projectnummer 15M1283
Rapportnummer 12227616 - 1

Orderdatum 18-12-2015
Startdatum 18-12-2015
Rapportagedatum 29-12-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y5688726	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
002	Y5688716	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
002	Y5688714	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
002	Y5688728	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
002	Y5688725	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
002	Y5688719	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
002	Y5688428	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
002	Y5688715	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
003	Y5688416	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
003	Y5630506	18-12-2015	18-12-2015	ALC201
003	Y5688420	18-12-2015	18-12-2015	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

LievensCSO Milieu B.V.
Emil Schellekens
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Laan van Lichtenberg 4-6 te Woudenberg
Uw projectnummer : 15M1283
ALcontrol rapportnummer : 12227826, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 7HRTA187

Rotterdam, 29-12-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15M1283. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

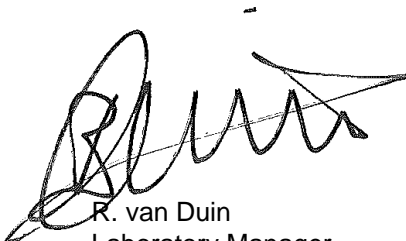
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



LievensCSO Milieu B.V.
Emil Schellekens

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Laan van Lichtenberg 4-6 te Woudenberg
Projectnummer 15M1283
Rapportnummer 12227826 - 1

Orderdatum 21-12-2015
Startdatum 21-12-2015
Rapportagedatum 29-12-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	MMA1
002	Asbestverdachte grond AS3000	MMA2

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

ASBESTONDERZOEK

aangeleverd materiaal grond	kg		10.26	10.25
-----------------------------	----	--	-------	-------

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2
ondergrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	<2	<2
bovengrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	<2	<2
chrysotiel	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<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	<2	<2
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<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
gemeten amfibool-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2

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

Paraaf :





LievensCSO Milieu B.V.
Emil Schellekens

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Laan van Lichtenberg 4-6 te Woudenberg
Projectnummer 15M1283
Rapportnummer 12227826 - 1

Orderdatum 21-12-2015
Startdatum 21-12-2015
Rapportagedatum 29-12-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	MMA1
002	Asbestverdachte grond AS3000	MMA2

Analyse	Eenheid	Q	001	002
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	1.4	1.5

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

Paraaf :





Projectnaam Laan van Lichtenberg 4-6 te Woudenberg
Projectnummer 15M1283
Rapportnummer 12227826 - 1

Orderdatum 21-12-2015
Startdatum 21-12-2015
Rapportagedatum 29-12-2015

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.intervall)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.intervall)	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 bepalinggrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1285250	18-12-2015	18-12-2015	ALC291
002	E1285252	18-12-2015	18-12-2015	ALC291

Paraaf :





Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12227826-001

Datum analyse: 28-12-2015

Projectnummer: 15M1283

Projectnaam: 15M1283

Monsteromschrijving: MMA1

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	9547	g
totaal gewicht voor drogen	10262	g
droge stof	93.0	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 bepalinggrens	1.4		

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)	Bepalinggrens (mg/kgds)***
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	32	100														
4-8	65	100														
2-4	67	100														
1-2	161	21.5														0.9
0.5-1	620	7.7														0.6
<0.5	8603															

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



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer: 12227826-002

Datum analyse: 29-12-2015

Projectnummer: 15M1283

Projectnaam: 15M1283

Monsteromschrijving: MMA2

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	9512	g
totaal gewicht voor drogen	10245	g
droge stof	92.8	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 bepalinggrens	1.5		

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)	Bepalinggrens (mg/kgds)***
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	104	100														
4-8	156	100														
2-4	156	100														
1-2	293	20.9														0.9
0.5-1	896	7.1														0.6
<0.5	7908															

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

Bijlage 7 Analysecertificaten grondwater



Analyserapport

LievensCSO Milieu B.V.
Emil Schellekens
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Laan van Lichtenberg 4-6 Woudenberg
Uw projectnummer : 15M1283
ALcontrol rapportnummer : 12230017, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 6565P9HJ

Rotterdam, 07-01-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15M1283. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

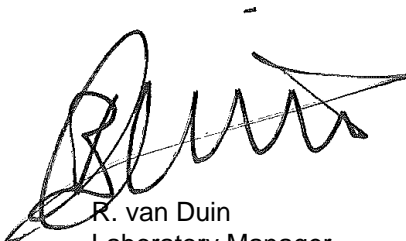
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 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



Projectnaam Laan van Lichtenberg 4-6 Woudenberg
 Projectnummer 15M1283
 Rapportnummer 12230017 - 1

Orderdatum 04-01-2016
 Startdatum 04-01-2016
 Rapportagedatum 07-01-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	P01		
Analyse	Eenheid	Q	001	
<i>METALEN</i>				
barium	µg/l	S	<15	
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	2.2	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	<3	
zink	µg/l	S	<10	
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	0.47	
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 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	µg/l	S	0.92	
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
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 factor)	µg/l	S	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 factor)	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.

Paraaf :



LievensCSO Milieu B.V.
Emil Schellekens

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Laan van Lichtenberg 4-6 Woudenberg
Projectnummer 15M1283
Rapportnummer 12230017 - 1

Orderdatum 04-01-2016
Startdatum 04-01-2016
Rapportagedatum 07-01-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	P01

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>MINERALE OLIE</i>			
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.

Paraaf :





LievenseCSO Milieu B.V.
Emil Schellekens

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Laan van Lichtenberg 4-6 Woudenberg
Projectnummer 15M1283
Rapportnummer 12230017 - 1

Orderdatum 04-01-2016
Startdatum 04-01-2016
Rapportagedatum 07-01-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Laan van Lichtenberg 4-6 Woudenberg
Projectnummer 15M1283
Rapportnummer 12230017 - 1

Orderdatum 04-01-2016
Startdatum 04-01-2016
Rapportagedatum 07-01-2016

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8919134	04-01-2016	04-01-2016	ALC236
001	B1404948	04-01-2016	04-01-2016	ALC204
001	G8919141	04-01-2016	04-01-2016	ALC236

Paraaf :



Bijlage 8 Grondverzet, sloop en asbest

Grondverzet

Grond kan om diverse redenen vrijkomen op een locatie. Voordat grond (elders) kan worden toegepast dan wel kan worden hergebruikt, dient duidelijk te zijn of het gaat om:

- schone grond (vrij toepasbaar);
- licht en matig verontreinigde hergebruiksgrond (kan op locatie en/of buiten de locatie worden toegepast als bodem of worden toegepast in een werk);
- sterk verontreinigde grond met immobiele verontreiniging (kan onder speciale voorwaarden worden herschikt binnen het terrein);
- niet toepasbare grond (dient te worden gereinigd of gestort door een hiertoe erkend bedrijf).

Onderhavig bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd en geeft een indicatie van de kwaliteit van de grond. Voor toepassing van schone of hergebruiksgrond kan door het bevoegd gezag een partijkeuring worden vereist. Of dit nodig is kan per gemeente en per gebied verschillen. Indien gewenst kan LievenseseCSO Milieu B.V. aanvullend advies gegeven over hergebruik van eventueel vrijkomende grond en zo nodig een partijkeuring uitvoeren.

Indien sprake is van overschrijding van de interventiewaarde is voor grondverzet veelal ook een saneringsplan noodzakelijk. LievenseseCSO Milieu B.V. kan desgewenst aanvullend aan dit onderzoek een saneringsplan voor u opstellen en afstemmen met het bevoegde gezag.

Sloop en Asbest

Voor het verkrijgen van een sloopvergunning is het uitvoeren van een asbestinventarisatie verplicht. Tijdens een dergelijke inventarisatie wordt het gebouw geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest. Aanwezige asbest kan bij sloop vrijkomen in de vorm van schadelijke vezels en zo een risico vormen voor de slopers of de omgeving. Tijdens de inventarisatie worden de risico's in kaart gebracht.

Een asbestinventarisatie dient te worden uitgevoerd conform de SC 540. Een dergelijke inventarisatie kan LievenseseCSO Milieu B.V. voor u uitvoeren. Desgewenst kunnen wij tevens sloopbestekken voor u opstellen en de sloop voor u begeleiden.

Bijlage 9 Afkortingen en begrippen

Algemeen

M-mv: meter beneden het maaiveld

Bodem: Driedimensionaal lichaam dat een deel van het bovenste gedeelte van de aardkorst beslaat en eigenschappen heeft die verschillen van het onderliggende gesteente als gevolg van interacties tussen klimaat, levende organismen (met inbegrip van menselijke activiteit), moedermateriaal en reliëf.

Bodemverontreiniging: Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de achtergrondwaarde (Regeling bodemkwaliteit) of de streefwaarde (de Circulaire bodemsanering) liggen.

Vooronderzoek: Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

Verkennd bodemonderzoek: Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Nader bodemonderzoek: Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

Bodemsanering: Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

Geohydrologie

Geohydrologie: Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

Afzetting: In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

Deklaag: Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

Eerste watervoerend pakket: Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

Infiltratie: Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

Inzijing: Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

Kwel: Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

Bodemkunde

Achtergrondgehalte: Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

Locatiespecifieke omstandigheden: Terreinsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

Lutumgehalte: Gehalte aan deeltjes kleiner dan 2 µm in de bodem.

Humusgehalte: Gehalte aan organisch stof in de bodem.

Vergraven laag: Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke gelaagdheid vertoont.

Verontreinigingskenmerken: Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigde stoffen.

Laboratoriumonderzoek

Mengmonster: Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.

Chromatogram: Grafiek, die het resultaat is van een bepaalde analysemethode in het laboratorium en waarmee de aard en de concentratie van de te onderzoeken stoffen kunnen worden bepaald.

Detectiegrens: Laagst meetbare gehalte/concentratie met een bepaalde analysemethode.

GC/MS: Gas-chromatografie met Massa-Spectrometrie, methode om in het laboratorium aard en gehalte aan vooraf onbekende stoffen te bepalen.

pH: Zuurgraad, hoe lager de pH, hoe zuurder.

EC: Elektrisch geleidingsvermogen

Parameters

Aromaten: Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen zijn stoffen die behoren tot de chemische familie van de aromaten. Ze worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie en gebruikt als oplosmiddel voor verf, rubber, was en oliën. Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, zoals benzine, ter verhoging van het octaangehalte. Aromaten zijn vluchtig en lossen goed op in het grondwater. Ze worden in het algemeen

relatief snel met het grondwater verspreid. Aromaten zijn biologisch redelijk afbreekbaar. Benzeen is kankerverwekkend en wordt als zeer giftig beschouwd. De overige aromaten zijn minder giftig.

PCB: PCB zijn een uitgebreide familie van polychloorbifenylen. PCB zijn doorgaans wit kristallijne stoffen met een lage dampspanning en slechte oplosbaarheid in water. De stoffen lossen goed op in olie. De stoffen zijn biologisch slecht afbreekbaar en hopen op in vetweefsel. Sinds 1985 is de productie van deze stoffen verboden. Door de slechte brandbaarheid zijn deze stoffen gebruikt in de industrie als bijmenging in smeermiddel en koelvloeistoffen in transformatoren en isolatoren. Ook zijn PCB in het verleden gebruikt in verven en lakken. De stoffen zijn carcinogeen en kunnen o.a. leverschade veroorzaken. De giftigheid verschilt per verbinding.

Halogeenkoolwaterstoffen: Halogeenkoolwaterstoffen zijn vluchtige organische verbindingen waarin één of meer chloor- of broomatomen voorkomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als verfabijsmiddel, als chemisch reinigingsmiddel ('dry-cleaning'), als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Halogeenkoolwaterstoffen zijn zeer vluchtig en goed oplosbaar in grondwater. Omdat deze stoffen zwaarder zijn dan water kunnen ze tot zeer diep in de bodem doordringen. Halogeenkoolwaterstoffen zijn biologisch afbreekbaar. Halogenen zijn giftig. Acute effecten zijn geïrriteerde slijmvliezen en een narcotisch effect. Bij langdurige blootstelling kan schade aan het (centrale) zenuwstelsel optreden.

Minerale olie: Minerale olie bestaat uit een mengsel van koolwaterstofketens met een lengte van 10 (C-10) tot 40 (C-40) koolstofatomen en wordt gewonnen uit aardolievelden. Onder minerale olie worden verstaan: brandstoffen (diesel, benzine, huisbrandolie, stookolie), smeerolie, motorolie, snij- en walsolie, oplosmiddelen (terpentine, thinner) en teerolie. Aan het voorkomen en de verdeling van de ketenlengtes kan men zien om wat voor olie het gaat. Lichte oliesoorten als thinner en benzine zijn zeer vluchtig, relatief goed oplosbaar en vrij mobiel in de bodem. Zware oliesoorten zijn minder vluchtig en veel minder mobiel in de bodem. Minerale olie is redelijk goed biologisch afbreekbaar. Minerale olie is in vergelijking tot de overige hier genoemde stoffen weinig giftig, maar kan wel stankoverlast en hoofdpijnklachten veroorzaken.

PAK: PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; voorbeelden zijn naftaleen en ben-zo(a)pyreen. PAK zijn roetachtige stoffen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van cokes of steenkoolgas. PAK worden toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de uitlaatgassen van motoren komen PAK als roetdeeltjes voor. In verkeersrijke gebieden worden daarom vaak relatief hoge achtergrondgehalten in de bodem aangetroffen. PAK zijn niet vluchtig, vrijwel onoplosbaar in grondwater en zeer slecht biologisch afbreekbaar. Ze worden niet tot nauwelijks met grondwater verspreid. Sommige PAK, waaronder ben-zo(a)pyreen, zijn kankerverwekkend en giftig en komen daarom op de zwarte lijst voor.

Zware metalen: Zware metalen zijn metalen met een soortelijk gewicht groter dan 5.000 kg/m³. Voorbeelden zijn barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Zware metalen komen in Nederland van nature in de bodem voor in gehalten van 0,1 tot maximaal ongeveer 100 mg/kg (achtergrondwaarden). Ze worden gebruikt in de metaalindustrie, in de galvanische industrie, in de chemische industrie als katalysator en pigment en in de elektronische industrie. Lood is tot voor kort als anti-klop middel aan benzine toegevoegd. In verkeersrijke gebieden worden daarom relatief hoge achtergrondgehalten lood in de grond aangetroffen. Zware metalen zijn niet vluchtig en slecht oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan klei- en humusdeeltjes in de grond en worden relatief langzaam getransporteerd met het grondwater. Zware metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. De giftigheid van zware metalen loopt uiteen. Cadmium en kwik zijn vanwege hun giftigheid op de zwarte lijst geplaatst. Metalen als kobalt, koper, molybdeen en zink vervullen een belangrijke rol bij de stofwisseling in het menselijk lichaam en zijn pas giftig bij relatief hoge doses. Meestal gaat het bij de giftigheid ook om de combinatie van diverse stoffen. Bariumzouten kunnen giftig zijn. Dit hangt echter samen met de oplosbaarheid van dit zout.