

Opdracht : 1200779
Plaats : Haaksbergen
Project : Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17

Betreft : Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
te
HAAKSBERGEN

Opdrachtgever : Dhr. B. Roerink
Lansinkstraat 27
7481 JN HAAKSBERGEN

Behandeld door : ing. S. Middendorp

Kenmerk : R1200779-RH_2

Datum : 22 maart 2012



SAMENVATTING

In opdracht van de heer Roerink heeft Mos Grondmechanica B.V. een milieutechnisch verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een onderzoeklocatie aan de Spoorstraat 15-17 te Haaksbergen (gemeente Haaksbergen, sectie K, nummer 151).

Aanleiding van het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsomgeving voor het onderdeel bouwen. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

Verkennend bodemonderzoek

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740. Op basis van het vooronderzoek is de onderzoekshypothese "*onverdachte locatie*" gesteld met als strategie "ONV", gebaseerd op een oppervlakte van < 1.000 m². Het veldwerk is uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 op 6 maart 2012. Het grondwater is conform de NEN 5740 minimaal een week later bemonsterd, op 15 maart 2012.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Circulaire Bodemsanering 2009, en zijn indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Uit de toetsing blijkt, dat de bovengrond licht verontreinigd is met barium, kwik, lood, zink, PAK. De ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. Het grondwater is licht verontreinigd met molybdeen.

De onderzoekshypothese "*onverdachte locatie*" wordt bevestigd. De aangetoonde concentraties overschrijden niet het criterium voor nader onderzoek uit de Circulaire Bodemsanering 2009.

Conclusie onderzoek

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt en op basis van de resultaten van onderhavige onderzoeken, zijn er geen bezwaren tegen de geplande werkzaamheden op de onderzoekslocatie. Er is geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

Opdracht : 1200779
Plaats : Haaksbergen
Project : Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van de heer Roerink heeft Mos Grondmechanica B.V. een milieutechnisch verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een onderzoeklocatie aan de Spoorstraat 15-17 te Haaksbergen (gemeente Haaksbergen, sectie K, nummer 151).

Aanleiding van het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsomgeving voor het onderdeel bouwen. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

1.2 Relevante normen

De onderzoeksstrategie voor het verkennend bodemonderzoek is conform de NEN 5740, januari 2009.

Het veldwerk is uitgevoerd door de heer R. Drenth, conform de BRL SIKB 2000. Daarbij zijn de volgende VKB-protocollen van toepassing:

- Protocol 2001: "*Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen*";
- Protocol 2002: "*Het nemen van grondwatermonsters*".

Door KIWA N.V. te Rijswijk is aan Mos Grondmechanica B.V. een proces-certificaat veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgereikt (Certificaatnummer K25557).

Mos Grondmechanica B.V. heeft getoetst of er sprake is van enige vorm van belangenverstremming in het kader van de functiescheiding zoals bedoeld in § 3.1.7 van de BRL SIKB 2000. Hierbij verklaart Mos Grondmechanica B.V. dat de hierboven genoemde relatie tussen de opdrachtgever en Mos Grondmechanica B.V. niet bestaat.

Het chemisch-analytisch onderzoek heeft plaatsgevonden conform de daarvoor geldende normen. Deze normen zijn vermeld op de betreffende analysecertificaten.

1.3 Betrouwbaarheid onderzoek

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De advisering is overeenkomstig onze algemene voorwaarden.

Mos Grondmechanica B.V. streeft bij elk (water)bodemonderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of het grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Concentraties in het grondwater en eventuele drijfslag diktes in peilbuizen kunnen aan fluctuaties onderhevig zijn tengevolge van seizoensinvloeden. Tijdens herbemonstering kunnen lagere of hogere gehalten of drijfslag diktes worden vastgesteld.

Voor het verzamelen van feitelijke historische informatie is gebruik gemaakt van plannen en vergunningen zoals deze door de archiefdiensten verbonden aan gemeentes en/of milieudiensten ter beschikking zijn gesteld. Hiermee kan niet uitgesloten worden dat bepaalde relevante informatie niet ter inzage is gelegd. Tevens kan niet worden uitgesloten dat de verstrekte plannen niet gerealiseerd zijn en de ligging van bepaalde bronlocaties niet in overeenstemming zijn met de werkelijke situatie.

Mos Grondmechanica B.V. is niet aansprakelijk voor uit onderzoek voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook. In de bij dit onderzoek behorende aanbieding staan de betreffende voorwaarden aangegeven. Hierbij wordt onder andere vermeld dat ervan uit wordt gegaan dat het terrein vrij is van kabels en leidingen.

Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders. Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek dient meer voorzichtigheid/voorbehoud te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten. Voor de meeste bodemonderzoeken geldt vanuit het bevoegd gezag een geldigheidsduur van maximaal 5 jaar.

Inhoudsopgave

	Pagina
SAMENVATTING	2
1. INLEIDING	5
1.1 Aanleiding en doel	5
1.2 Relevante normen.....	5
1.3 Betrouwbaarheid onderzoek	5
2. VOORONDERZOEK	7
2.1 Algemene locatiegegevens	7
2.2 Locatie-inspectie	7
2.3 Historische gegevens	8
2.3.1 Historische gegevens gemeente Haaksbergen	8
2.3.2 Gegevens opdrachtgever	8
2.3.3 Bodemloket.....	8
2.3.4 Archeologische verwachting.....	8
2.3.5 Archeologische onderzoek.....	9
2.4 Conclusie vooronderzoek.....	9
3. VERKENNEND BODEMONDERZOEK.....	10
3.1 Onderzoekshypothese en -strategie.....	10
3.2 Uitvoering veldwerk.....	10
3.3 Bodemopbouw en grondwaterstand.....	11
3.4 Analysestrategie.....	11
3.5 Toetsing.....	12
3.5.1 Circulaire Bodemsanering 2009	12
3.5.2 Besluit bodemkwaliteit (indicatief).....	12
3.6 Analyseresultaten	13
4. INTERPRETATIE	14
5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	15
Bijlage A Resultaten vooronderzoek	
Bijlage B Veldwerkgegevens	
Bijlage C Analysecertificaten	
Bijlage D Toetsingsresultaten	

2. VOORONDERZOEK

Voor het vaststellen van de onderzoekshypothese (in hoofdstuk 3) is vooronderzoek vereist. Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende handelingen verricht:

- Het verzamelen van algemene gegevens over de locatie;
- Het uitvoeren van een locatie-inspectie;
- Het opvragen van (historische) gegevens bij de gemeente Haaksbergen.

In bijlage A is een selectie van de relevante gegevens weergegeven.

2.1 Algemene locatiegegevens

Adres	Spoorstraat 15-17 te Haaksbergen
Kadastrale registratie	Gemeente Haaksbergen, Sectie K, Nummer 151
Coördinaten RD-stelsel	$X \approx 247.625$ $Y \approx 463.897$
Perceelsoppervlak	$< 1.000 \text{ m}^2$
Oppervlak onderzoekslocatie	$< 1.000 \text{ m}^2$
Omgeving	De onderzoekslocatie ligt binnen de bebouwde kom in het centrum van Haaksbergen. De maaiveldhoogte is ingeschat op circa NAP + 26 m.
Stromingsrichting freatisch grondwater	De stromingsrichting van het freatisch grondwater is op voorhand niet eenduidig aan te geven.

In bijlage A zijn de kadastrale situatie en de regionale ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.

2.2 Locatie-inspectie

Het terrein was ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden braakliggend. Bij de door ons uitgevoerde locatie-inspectie werd de volgende situatie aangetroffen:

- De locatie is onverhard;
- Er zijn op de onderzoekslocatie geen activiteiten aangetroffen die tot een mogelijke bodembelasting kunnen leiden;
- Er zijn op de onderzoekslocatie geen asbestverdachte materialen op het maaiveld aangetroffen.

2.3 Historische gegevens

2.3.1 Historische gegevens gemeente Haaksbergen

Bij de gemeente Haaksbergen is historische informatie betreffende de onderzoekslocatie opgevraagd. Op het perceel is geen ondergrondse tank bekend en er zijn geen bodemonderzoeken op de locatie uitgevoerd.

Bodemkwaliteitskaart gemeente Haaksbergen

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Haaksbergen ligt de onderzoekslocatie in gebied achtergrondwaarde. Derhalve wordt verwacht geen verhoogde achtergrondconcentraties aan te treffen.

2.3.2 Gegevens opdrachtgever

De opdrachtgever heeft aangegeven dat in de toekomst op de onderzoeklocatie nieuwbouw gaat plaatsvinden van een winkelpand en appartementen.

2.3.3 Bodemloket

Uit het online bodeminformatiesysteem Bodemloket blijkt, dat op en nabij de onderzoekslocatie geen bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Zie ook bijlage A.

2.3.4 Archeologische verwachting

Met de ondertekening van het verdrag van Malta (1992) en de parlementaire goedkeuring daarvan (1998) heeft de Nederlandse overheid zich verplicht erop toe te zien dat bij ruimtelijke plannen rekening gehouden wordt met het bekende en het nog niet bekende archeologische "bodemarchief". De Wet op de archeologische monumentenzorg is sinds 1 september 2007 van kracht en legt de verplichting op om de archeologische waarden van de grond te betrekken in de ruimtelijke planvorming. Uitgangspunt van de wet is het archeologische erfgoed zoveel mogelijk ter plekke (in-situ) te bewaren.

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) op 1 september 2007 is het beleidsterrein Monumenten uitgebreid met archeologie. Onder archeologie wordt verstaan: "materiële overblijfselen uit het verleden en hun context, die onderdeel uitmaken van het bodemarchief".

De gemeente Haaksbergen heeft een rijk archeologisch verleden. De archeologische vondsten dienen als artefacten uit verschillende tijdslagen die ieder voor zich een eigen verhaal vertellen.

De vele essen en kampen die de gemeente kent, geven aan dat de gemeente al vroeg bewoond was en dat men al voor het begin van de jaartelling is begonnen met het gebied te bewerken tot hoe het hedendaagse landschap er nu uitziet.

Haaksbergen telt op dit moment vier archeologische rijksmonumenten:

- Honesch
- Het terrein liggende bij de Harrevelder Schans
- Buurseres
- Es bij erf Haarmölle

De essen en kampen hebben vaak een hoge indicatieve archeologische waarde, omdat van deze gebieden bekend is dat hier al ruim voor het begin van de jaartelling bewoning heeft plaatsgevonden.

Archeologische waardenkaart

Momenteel wordt er gewerkt aan een Archeologische Waardenkaart. Deze is nog niet beschikbaar.

2.3.5 Archeologische onderzoek

Uit het vooronderzoek is naar voren gekomen dat in delen van Haaksbergen archeologische waarden worden verwacht. De locatie is daarentegen intensief geroerd in de bovenste meter en de locatie blijkt voor meer dan 50% onbebouwd te blijven (zie bijgesloten tekening)

Op basis van versterkte informatie kan geconcludeerd worden dat de voorgenomen bodemingrepen ten behoeve van de uitvoering van het plan ons inziens zonder archeologisch voorbehoud kunnen worden uitgevoerd. Indien tijdens de uitvoering van graafwerkzaamheden in het plangebied alsnog archeologische resten worden aangetroffen, dient uiteraard wel direct contact opgenomen te worden met de bevoegde overheid

2.4 Conclusie vooronderzoek

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek kan de locatie als onverdacht worden beschouwd. Naar aanleiding daarvan is de onderzoeksstrategie bepaald. De toegepaste onderzoeksstrategie is beschreven in hoofdstuk 3.

3. VERKENNEND BODEMONDERZOEK

3.1 Onderzoekshypothese en -strategie

Op basis van de algemene en historische gegevens worden geen verontreinigingen verwacht in concentraties boven de toetsingswaarden zoals deze zijn geformuleerd in de Circulaire Bodemsanering 2009. Daarom is de onderzoekshypothese "onverdachte locatie" gesteld.

Uitgaande van de hypothese "onverdachte locatie" en gezien de aanleiding van het milieukundig bodemonderzoek, is de onderzoeksstrategie "ONV" uit de NEN 5740 uitgewerkt, voor een onderzoekslocatie met een oppervlak van circa < 1.000 m².

Tabel 3.1: onderzoeksstrategie

aantal boringen			aantal te analyseren (meng)monsters		
boringen tot 0,5 m-mv	boringen tot aan het grondwater ¹	boringen met peilbuis ²	grond		grondwater
			bovengrond	ondergrond	
4	1	1	1	1	1

¹ Wanneer de grondwaterstand ondieper is dan 1 m-mv, geldt een boordiepte van 1,0 m. De maximale boordiepte bij een diepere grondwaterstand is 2,0 m.

² Wanneer de grondwaterstand zich dieper dan 5,0 m beneden het maaiveld bevindt, kan het plaatsen van peilbuizen achterwege blijven. Wel wordt geboord tot een diepte van 2,0 m. Als de diepte van de grondwaterstand onbekend is geldt een boordiepte van 5,0 m.

De boringen zijn gelijkmatig over de onderzoekslocatie verspreid.

3.2 Uitvoering veldwerk

De aangetroffen situatie ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden gaf geen aanleiding tot het aanpassen van de onderzoeksstrategie.

Het veldwerk is uitgevoerd op 6 maart 2012 en het grondwater is bemonsterd op 15 maart 2012 en omvatte de volgende werkzaamheden:

- Het in het terrein uitzetten van de boorlocaties en de punten op tekening vastleggen;
- Het verrichten van de boringen 01 t/m 06 waarbij:
 - Boring 01 is uitgevoerd tot 2,5 m-mv en is afgewerkt met een peilbuis;
 - Boring 02 is uitgevoerd tot 2,0 m-mv;
 - Boringen 03 t/m 06 zijn uitgevoerd tot 0,5 m-mv.
- Het zintuiglijk beoordelen van de opgeboorde grondslag;
- Het bemonsteren van de opgeboorde grondslag per 0,5 m laagdikte (of gerelateerd aan de bodemsamenstelling) en de monsters verzamelen in afsluitbare glazen potten;
- Het schoonpompen van de peilbuis direct na plaatsing, en meten van de geleidbaarheid (EC);

- Het schoonpompen, meten van de zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) en het bemonsteren van de peilbuis minimaal één week na plaatsing.

De beschrijvingen van de boorprofielen en de peilbuisgegevens zijn onder bijlage B bijgevoegd. De situatietekening met de locaties van de boringen is onder bijlage A opgenomen.

3.3 Bodemopbouw en grondwaterstand

Uit de boorstaten blijkt dat vanaf het maaiveld (mv) tot een diepte van 2,5 m-mv, matig fijn zand wordt aangetroffen.

Tabel 3.2: zintuiglijk afwijkende waarnemingen

Boring	Laagdiepte	Textuur	Bijzondere bestanddelen
01	0,0-0,5	zand, matig fijn	matig puinhoudend
02	0,0-1,0	zand, matig fijn	matig puinhoudend
03	0,0-0,5	zand, matig fijn	matig puinhoudend
04	0,0-0,5	zand, matig fijn	matig puinhoudend
05	0,0-0,5	zand, matig fijn	matig puinhoudend
06	0,0-0,5	zand, matig fijn	matig puinhoudend

Bij plaatsing van de peilbuis is de geleidbaarheid (EC) gemeten. Bij bemonstering van de peilbuis zijn de zuurgraad (pH), de EC en de grondwaterstand gemeten. De betreffende waarden zijn opgenomen in de onderstaande tabel. Het betreft hier uiteraard een momentopname.

Tabel 3.3: gegevens grondwater

Peilbuis	Zuurgraad (pH)	EC ($\mu\text{S/cm}$) bij plaatsing	EC ($\mu\text{S/cm}$) bij bemonstering	Grondwaterstand (m-mv)
01	6,93	659	681	1,10

3.4 Analysestrategie

Van de in het veld genomen grondmonsters zijn op basis van de geografische plaatsing, de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen de onderstaande mengmonsters samengesteld.

Tabel 3.4: uitgevoerde analyses

Monster	Boring	Diepte (m-mv)	Motivatie	Analysepakket ¹
MM01	01, 02, 03, 04, 05, 06	0,0-0,5	bovengrond	Standaardpakket grond
MM02	01, 02	0,5-2,0	ondergrond	Standaardpakket grond

¹ Voor de samenstelling van het analysepakket zie het analysecertificaat onder bijlage C.

Het grondwatermonster uit peilbuis 01 is geanalyseerd op het standaardpakket voor grondwater, inclusief voorbehandeling conform AS3000. Voor de samenstelling van het analysepakket wordt verwezen naar het analysecertificaat onder bijlage C.

De analyses van de (meng)monsters zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet, ingeschreven in het NEN-EN-ISO 17025 register voor laboratoria onder no. L 028.

3.5 Toetsing

3.5.1 Circulaire Bodemsanering 2009

Om te beoordelen of er sprake is van een ernstig gevaar voor de volksgezondheid en/ of het milieu, zijn de analyseresultaten getoetst aan de eisen zoals deze zijn neergelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009. Hierbij worden per element de volgende waarden onderscheiden:

- achtergrondwaarde (AW) voor grond : het niveau waarbij sprake is van een duurzame kwaliteit van de grond;
- streefwaarde (S) voor grondwater : het niveau waarbij sprake is van een duurzame kwaliteit van het grondwater;
- interventiewaarde bodem (I) : het niveau waarbij de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier ernstig verminderd zijn of ernstig bedreigd worden;
- naast de AW- of S-waarde, en de I-waarde is ook de tussenwaarde van belang, deze is $\{T = (AW + I) / 2\}$ voor grond en $\{T = (S + I) / 2\}$ voor grondwater; dit gemiddelde wordt als een toets ten behoeve van eventueel nader onderzoek beschouwd.

Bij grondmonsters zijn voor een aantal parameters de achtergrond-, tussen- en interventiewaarden afhankelijk van het gehalte aan organische stof (humusdeeltjes) en/of lutum (gronddeeltjes $<2 \mu\text{m}$). Conform het betreffende voorschrift wordt in geval van zeer kleine gehalten aan lutum en/ of organische stof uitgegaan van een minimum waarde van 2% (deze waarde wordt in dat geval ook in de toetsingstabellen genoemd). Omgekeerd wordt een maximum waarde van 30% gehanteerd.

Bij grondwatermonsters worden de toetsingswaarden niet gecorrigeerd voor fysische parameters, ook niet voor de gemeten zuurgraad (pH) of geleidbaarheid (EC).

In bijlage D zijn de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de aldus bepaalde streef- en interventiewaarden. Als toetsingsresultaat wordt aangehouden:

- <AW concentratie kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde c.q. de detectiegrens;
- <S concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde c.q. de detectiegrens;
- * concentratie boven de achtergrondwaarde (AW), maar beneden de tussenwaarde (T); zeer licht tot licht verontreinigd;
- ** concentratie boven de tussenwaarde (T), maar beneden de interventiewaarde (I); matig verontreinigd;
- *** concentratie boven de interventiewaarde (I); sterk verontreinigd.

3.5.2 Besluit bodemkwaliteit (indicatief)

Indien grond van de locatie wordt afgevoerd en op een ander werk wordt toegepast, is het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) van toepassing. De bij dit onderzoek verkregen analyseresultaten zijn getoetst aan de waarden zoals in het Besluit weergegeven. De toetsing is indicatief, daar geen monsternamen conform de BRL 1000 heeft plaatsgevonden.

Bij de toetsing wordt per element onderscheid gemaakt tussen de achtergrondwaarde en functiewaarden. Evenals bij de toetsing aan de Circulaire Bodemsanering 2009, geldt ook bij het

Besluit bodemkwaliteit dat de achtergrondwaarden en grenswaarden voor zware metalen in grond afhankelijk zijn van het lutum- en organisch stofgehalte. Voor organische verbindingen zijn de toetsingswaarden alleen afhankelijk van het organisch stofgehalte.

Het Besluit bodemkwaliteit kent geen toetsing van grondwater. Derhalve wordt hier geen indicatieve toetsing van grondwater gepresenteerd.

In de toetsingstabellen in bijlage D zijn de resultaten van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit weergegeven. Aan de hand van de toetsingsresultaten wordt de grond in categorieën ingedeeld die de toepassingmogelijkheden van de grond aangegeven. Hierbij worden de volgende categorieën onderscheiden:

AW-grond ¹ :	grond is onbeperkt toepasbaar;
Categorie wonen:	grond is toepasbaar in gebieden waar de ontvangende grond in de categorie wonen valt;
Categorie industrie:	grond is toepasbaar in gebieden waar de ontvangende grond in de categorie industrie valt;
Niet toepasbaar:	grond moet na ontgraving naar een erkende verwerker worden afgevoerd.

Hierbij wordt rekening gehouden met kwaliteit van de toe te passen grond, en de functie van de ontvangende bodem. Daarbij worden de strengst mogelijk eisen voor kwaliteit, dan wel functie toegepast.

Volledigheidshalve dient te worden opgemerkt dat gemeenten conform het Besluit bodemkwaliteit gebiedsspecifiek beleid kunnen voeren. In dat geval gelden de Lokale Maximale Waarden (LMW), zoals deze zijn vastgesteld op een bodemkwaliteitskaart (Bkk).

3.6 Analyseresultaten

De verkregen analyseresultaten zijn getoetst aan de Circulaire Bodemsanering 2009 en indicatief aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). In onderstaande tabellen zijn de toetsingsresultaten samengevat. Voor de volledige toetsingsresultaten wordt verwezen naar bijlage D.

Tabel 3.5: toetsingstabel grondanalyses

Monster	Boring	Diepte (m-mv)	Toetsing Wbb			Toetsing BBK
			licht	matig	sterk	
MM01	01, 02, 03, 04, 05, 06	0,0-0,5	cadmium, kwik, lood, zink, PAK	-	-	Industrie
MM02	01, 02	0,5-2,0	-	-	-	AW

Tabel 3.6: toetsingstabel grondwateranalyses

Peilbuis	Toetsing Wbb		
	licht	matig	sterk
01	molybdeen	-	-

¹ AW = achtergrondwaarde

4. INTERPRETATIE

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van bodem, waterbodem en asfalt (teerhoudendheid) op de onderzoekslocatie, en de eventuele aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Aan de opgeboorde grondslag, bestaande uit matig fijn zand, is zintuiglijk matige puinbijmengingen waargenomen. De gemiddelde grondwaterstand bevond zich op het moment van monsternamen op 1,10 m-mv.

In de bovengrond zijn lichte verontreinigingen met cadmium, kwik, lood, zink en PAK aangetroffen. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen met de geanalyseerde parameters aangetroffen. In het grondwater is een lichte verontreiniging met molybdeen aangetroffen. Deze verontreinigingen zijn mogelijk te relateren aan de aangetroffen puinbijmengingen.

Indicatief zijn de grondmonsters getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Hieruit blijkt dat de bovengrond de klasse Industrie heeft en de ondergrond AW (achtergrondwaarde).

5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

De onderzoekshypothese "onverdachte locatie" wordt bevestigd. De aangetoonde concentraties in de grond overschrijden niet het criterium voor nader onderzoek {AW+I/2} uit de Circulaire Bodemsanering 2009. De aangetoonde concentraties in het grondwater overschrijden niet het criterium voor nader onderzoek {S+I/2} uit de Circulaire Bodemsanering 2009.

Vanuit milieuhygiënisch oogpunt en op basis van de resultaten van dit onderzoek, zijn er geen bezwaren tegen de geplande werkzaamheden op de onderzoekslocatie. Er is geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

Aanbevelingen

Indien bij werkzaamheden op de locatie grond vrijkomt, mag deze binnen de locatie vrij worden toegepast, met uitzondering van matig en sterk verontreinigde grond. Wanneer de grond wordt geleverd aan een erkende grondbank, kan daarvoor worden volstaan met de toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit zoals weergegeven in deze rapportage. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat elke grondbank zijn eigen acceptatiebeleid voert. Wanneer de grond door een derde wordt hergebruikt, dient een partijkeuring te worden uitgevoerd. Mos Grondmechanica B.V. is gecertificeerd voor BRL 1000 en kan deze keuring uitvoeren.



ing. S. Middendorp

Rhoon, 22 maart 2012

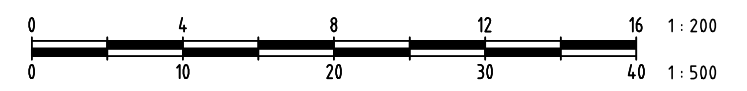
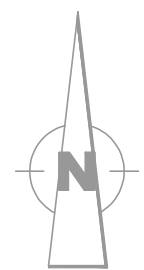
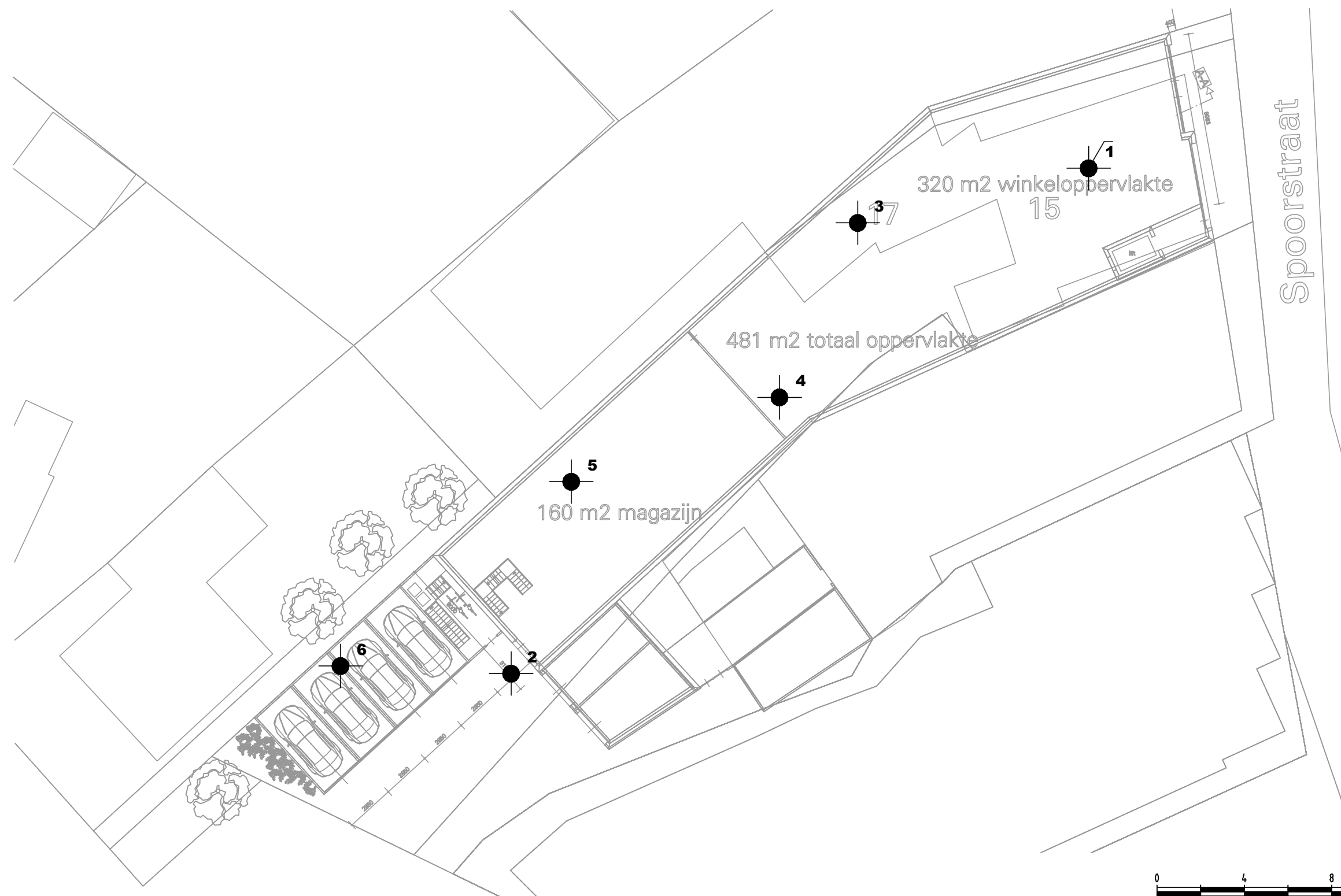
Mos Grondmechanica B.V.

Contr.: CM




Opdracht : 1200779
Plaats : Haaksbergen
Project : Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17

Bijlage A
Resultaten vooronderzoek
Kadastrale situatie
Regionale situatie
Bodemloket uitdraai



onderdeel				SITUATIE GRONDONDERZOEK				project :		Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17 te Haaksbergen		
uitzetter verzorgd door				MOS GRONDMECHANICA								
schaal 1 : 250		maten in meters		get. g.h.		gez.						
datum : 20-03-12		opdr.nr. :		1200779								
wijz.												
								MOS GRONDMECHANICA Postbus 801, 3160 AA Rhoon - Telefoon (010) 5030200 - Fax (010) 5013656				



Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente		HAAKSBERGEN
25	Huisnummer	Sectie		K
—	Kadastrale grens	Perceel	151	
- - - - -	Voorlopige grens			
▬	Bebouwing			
—	Overige topografie			

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 5 maart 2012
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object HAAKSBERGEN K 151
 Spoorstraat 15, 7481 HV HAAKSBERGEN

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.

<p>bebouwd gebied</p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>spoorwegen</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b laadperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p>hydrografie</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedern a grondduiker b sluw c duiker d sluis</p> <p>Bodemgebruik</p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m draai en riet n heg en houtwal</p>	<p>overige symbolen</p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer</p> <p>a kapel b kruis c vlampijp d telescoop</p> <p>a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine</p> <p>a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast</p> <p>a hunebed b monument c poldergemeal</p> <p>a begraaiplaats b boom c paal d opslagtank</p> <p>a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis</p> <p>schietbaan afraetering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
---	--	--

Opdracht : 1200779
Plaats : Haaksbergen
Project : Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17

Bijlage B

Veldwerkgegevens

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	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

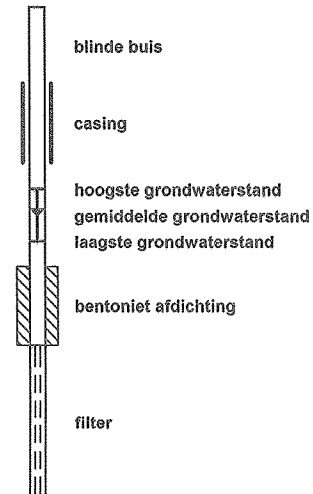
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster
	volumering

overig

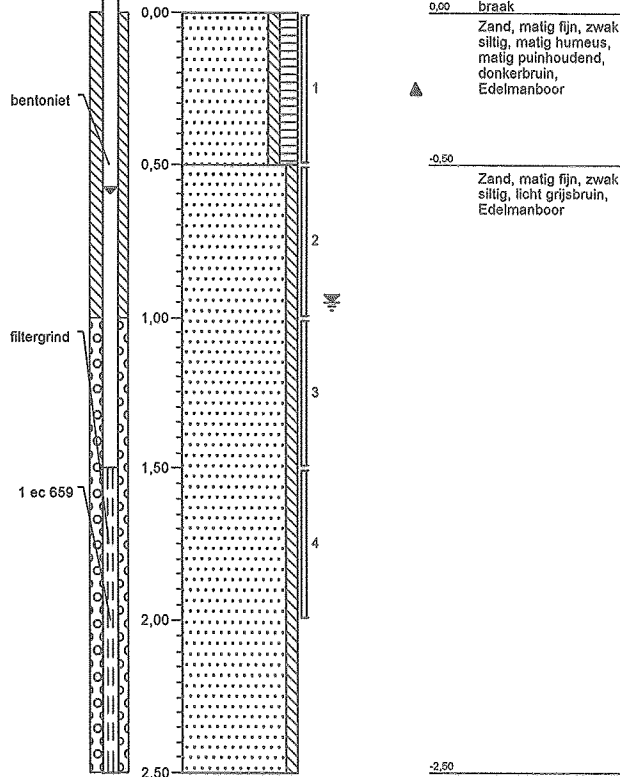
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis



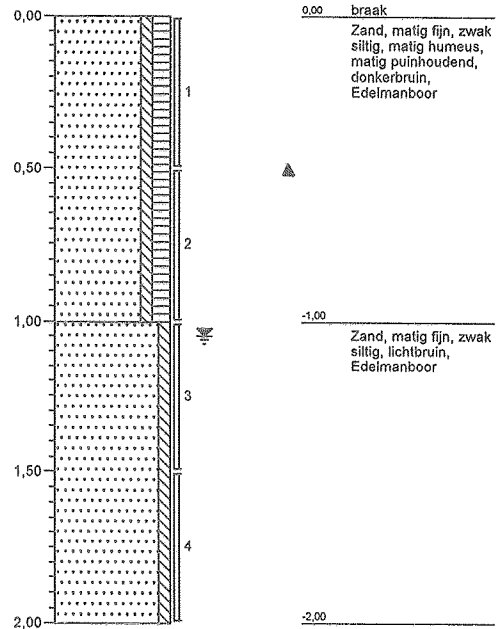
Boring: 01

Boormeester: R. Drenth
 Datum: 6-3-2012
 GWS: 95



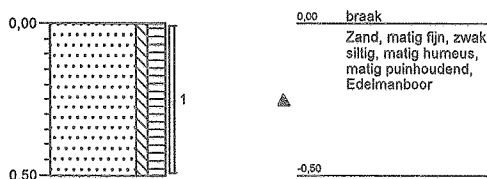
Boring: 02

Boormeester: R. Drenth
 Datum: 6-3-2012
 GWS: 105



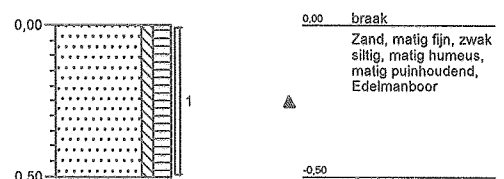
Boring: 03

Boormeester: R. Drenth
 Datum: 6-3-2012
 GWS



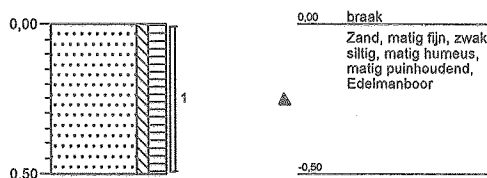
Boring: 04

Boormeester: R. Drenth
 Datum: 6-3-2012
 GWS



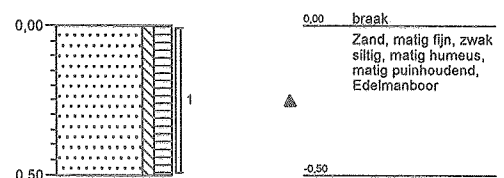
Boring: 05

Boormeester: R. Drenth
 Datum: 6-3-2012
 GWS



Boring: 06

Boormeester: R. Drenth
 Datum: 6-3-2012
 GWS



Opdracht : 1200779
Plaats : Haaksbergen
Project : Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17

Bijlage C

Analysecertificaten



Analysrapport

Mos Rijssen
A. Visser
Postbus 153
7460 AD RIJSSEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
Uw projectnummer : 1200779
ALcontrol rapportnummer : 11761774, versie nummer: 1

Rotterdam, 13-03-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 1200779. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

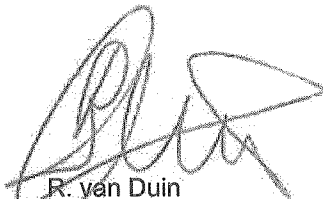
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport 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 analysresultaten 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

Mos Rijssen
A. Visser

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
Projectnummer 1200779
Rapportnummer 11761774 - 1Orderdatum 07-03-2012
Startdatum 07-03-2012
Rapportagedatum 13-03-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	84.6	83.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.2	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.7	3.8
METALEN				
barium	mg/kgds	S	63	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.4	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3
koper	mg/kgds	S	20	<10
kwik	mg/kgds	S	0.18	<0.10
lood	mg/kgds	S	110	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5
zink	mg/kgds	S	150	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.19	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.05	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.39	0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.23	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.23	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.17	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.26	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.20	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.21	<0.01
pak-totaal (10 van VROM (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.9 ¹⁾	0.08 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01: 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02: 01 (50-100) 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (100-150) 02 (150-200)

Paraaf: 



Mos Rijssen
A. Visser

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
Projectnummer 1200779
Rapportnummer 11761774 - 1

Orderdatum 07-03-2012
Startdatum 07-03-2012
Rapportagedatum 13-03-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01: 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02: 01 (50-100) 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (100-150) 02 (150-200)



Paraaf:





Mos Rijssen
A. Visser

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
Projectnummer 1200779
Rapportnummer 11761774 - 1

Orderdatum 07-03-2012
Startdatum 07-03-2012
Rapportagedatum 13-03-2012

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 .



Mos Rijssen
A. Visser

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
Projectnummer 1200779
Rapportnummer 11761774 - 1

Orderdatum 07-03-2012
Startdatum 07-03-2012
Rapportagedatum 13-03-2012

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 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3594464	06-03-2012	06-03-2012	ALC201
001	Y3594477	06-03-2012	06-03-2012	ALC201
001	Y3594496	06-03-2012	06-03-2012	ALC201
001	Y3594502	06-03-2012	06-03-2012	ALC201
001	Y3594521	06-03-2012	06-03-2012	ALC201
001	Y3594529	06-03-2012	06-03-2012	ALC201
002	Y3594486	06-03-2012	06-03-2012	ALC201
002	Y3594489	06-03-2012	06-03-2012	ALC201

Paraaf:





Mos Rijssen
A. Visser

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
Projectnummer 1200779
Rapportnummer 11761774 - 1

Orderdatum 07-03-2012
Startdatum 07-03-2012
Rapportagedatum 13-03-2012

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y3594501	06-03-2012	06-03-2012	ALC201
002	Y3594508	06-03-2012	06-03-2012	ALC201
002	Y3594509	06-03-2012	06-03-2012	ALC201

Paraaf:



Analyserapport

Mos Rijssen
A. Visser
Postbus 153
7460 AD RIJSSSEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
Uw projectnummer : 1200779
ALcontrol rapportnummer : 11764865, versie nummer: 1

Rotterdam, 21-03-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 1200779. 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.

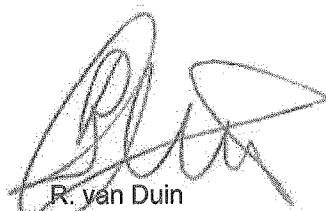
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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.

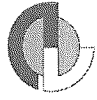
Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

Mos Rijssen
A. Visser

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
 Projectnummer 1200779
 Rapportnummer 11764865 - 1

Orderdatum 15-03-2012
 Startdatum 15-03-2012
 Rapportagedatum 21-03-2012

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

METALEN

barium	µg/l	S	45
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	54
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
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 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.80 ¹⁾

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
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
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
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	<0.6

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 .
-----	------------------------	----------

Paraaf: 



Mos Rijssen
A. Visser

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
Projectnummer 1200779
Rapportnummer 11764865 - 1

Orderdatum 15-03-2012
Startdatum 15-03-2012
Rapportagedatum 21-03-2012

Analyse	Eenheid	Q	001
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
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	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 .



Paraaf :





Mos Rijssen
A. Visser

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
Projectnummer 1200779
Rapportnummer 11764865 - 1

Orderdatum 15-03-2012
Startdatum 15-03-2012
Rapportagedatum 21-03-2012

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 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :



Mos Rijssen
A. Visser

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
Projectnummer 1200779
Rapportnummer 11764865 - 1

Orderdatum 15-03-2012
Startdatum 15-03-2012
Rapportagedatum 21-03-2012

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1088349	16-03-2012	15-03-2012	ALC204
001	G8303313	16-03-2012	15-03-2012	ALC236
001	G8304080	16-03-2012	15-03-2012	ALC236

Paraaf:



Opdracht : 1200779
Plaats : Haaksbergen
Project : Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17

Bijlage D

Toetsingsresultaten

Projectnaam Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
 Projectcode 1200779

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

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM01: ¹ 1		MM02: ² 2	
droge stof(gew.-%)	84,6	--	83,5	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3,2	--	<0,5	--
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)(% vd DS)	4,7	--	3,8	--
METALEN				
barium [†]	63		<20	
cadmium	0,4	*	<0,35	
kobalt	<3		<3	
koper	20		<10	
kwik	0,18	*	<0,10	
lood	110	*	<13	
molybdeen	<1,5		<1,5	
nikkel	<5		<5	
zink	150	*	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	0,19	--	<0,01	--
antraceen	0,05	--	<0,01	--
fluoranteen	0,39	--	0,01	--
benzo(a)antraceen	0,23	--	<0,01	--
chryseen	0,23	--	<0,01	--
benzo(k)fluoranteen	0,17	--	<0,01	--
benzo(a)pyreen	0,26	--	<0,01	--
benzo(ghi)peryleen	0,20	--	<0,01	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,21	--	<0,01	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,9	*	0,08	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9		4,9	^a
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20	

Monstercode en monstertraject

- ¹ 11761774-001 MM01: 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)
² 11761774-002 MM02: 01 (50-100) 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (100-150) 02 (150-200)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden 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.

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

- * 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 AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.
 - * de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- ¹⁾ 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 4.7% ; humus 3.2%
2 lutum 3.8% ; humus 0.5%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			318	66
cadmium	0,38	4,3	8,3	0,38
kobalt	5,5	38	70	5,5
koper	22	63	104	22
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	34	198	361	34
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	15	28	42	15
zink	69	212	354	69
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	6,4	163	320	16
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	61	830	1600	61

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
1: lutum 4.7%; humus 3.2%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			291	60
cadmium	0,36	4,1	7,8	0,36
kobalt	5,1	35	65	5,1
koper	21	59	98	21
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	33	190	348	33
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	14	27	39	14
zink	64	198	331	64
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
2: lutum 3.8%; humus 0.5%

Toetsing analyseresultaten Partikeluringen grond- en waterbodem (analyses conform APO4)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, D122007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie www.wetten.nl
 Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11761774 Datum toetsing: 20-3-2012 Versie: ALcontrol12102011

Project: Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
 Monster: MM02: 01 (50-100) 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (100-150) 02 (150-200)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
 - org. stofgehalte: <0,5 % @
 - lutumgehalte: 3,6 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond			Waterbodem			Interventiewaarde / Tussenwaarde 3)			
				Toepassen op land		Toepassen onder water		Toepassen onder water		Toepassen op land		Grond	Waterbodem
				REK, tabel 1	Klasse	Vgl. met AP04 eis	REK, tabel 2	Klasse	Vgl. met AP04 eis	REK, tabel 1	Klasse		
Metalen	mg/kg ds	<20	27,125	AW			AW	AW	AW	<T	AW		
Berium [Ba]	mg/kg ds	<0,35	0,410	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<3	6,168	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Cobalt [Co]	mg/kg ds	<10	13,638	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Koper [Cu]	mg/kg ds	<0,1	0,098	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<13	13,862	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Lood [Pb]	mg/kg ds	<1,5	1,050	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<5	8,877	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<20	30,435	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Zink [Zn]	mg/kg ds	<0,01	0,0350	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	mg/kg ds	<0,01	0,0350	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	0,0350	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	0,0350	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Anthracen	mg/kg ds	0,01	0,0500	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	0,0350	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Chryseen	mg/kg ds	<0,01	0,0350	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	<0,01	0,0350	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	0,0350	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Benzo(b)fluoranthreen	mg/kg ds	<0,01	0,0350	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,01	0,0350	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Benzo(g,h)perylene	mg/kg ds	0,08	0,080	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	<0,001	0,0035	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
PCE	mg/kg ds	<0,001	0,0035	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
PCE 28	mg/kg ds	<0,001	0,0035	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
PCE 52	mg/kg ds	<0,001	0,0035	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
PCE 101	mg/kg ds	<0,001	0,0035	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
PCE 118	mg/kg ds	<0,001	0,0035	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
PCE 138	mg/kg ds	<0,001	0,0035	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
PCE 153	mg/kg ds	<0,001	0,0035	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
PCE 180	mg/kg ds	0,0048	0,0245	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
PCE (7) (som, 0,7 factor) §	mg/kg ds	<20	70,000	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Overige stoffen	mg/kg ds	<20	70,000	AW			AW	AW	AW	AW	AW		
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	70,000	AW			AW	AW	AW	AW	AW		

Conclusie voor het hele monster:

	Aantal getoetst 2)	Overschrijvingen		Klasse oordeel voor betreffende situatie	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> 2x AW of > Wonen §)	Toegestaan AW 1)		
Grond, toepassing op landbodem	11	0	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	3	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing onder water	18	0	3	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	2	AW	<tussenwaarde

- 1) Toegestane overschrijvingen AW gelden voor alle situaties.
 - 2) Behaft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde
 - 3) "Tussenwaarde", zoals gedefinieerd in NEN 5740.
 - 4) "gehalte >AW (of geen AW vastgesteld)", maar wel < AP04 aantoonbaarheidsgrens-eis, dus mag verondersteld worden, kleiner dan AW te zijn.
- * verhoogde rapportegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW.
 @ voor lutum en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als lutumslutem niet is gemeten geldt een default-waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.
 §) Bij nikel en PCB gelden voor toegestane overschrijving voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < Wonen moet zijn. Een overschrijving voor "wonen" bij nikel en PCB worden in de kolom niet meegeteld.
 ¶) de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden
 §) Barium: interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Projectnaam Bodemonderzoek aan de Spoorstraat 15-17
 Projectcode 1200779

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

Monstercode 01-1-1¹

METALEN

barium	45	
cadmium	<0,8	^a
kobalt	<5	
koper	<15	
kwik	<0,05	
lood	<15	
molybdeen	54	[*]
nikkel	<15	
zink	<60	

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	<0,2	
tolueen	<0,2	
ethylbenzeen	<0,2	
o-xyleen	<0,1	⁻⁻
p- en m-xyleen	<0,2	⁻⁻
xylenen (0.7 factor)	0,21	^a
styreen	<0,2	
naftaleen	<0,80	^{*#^b}

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	<0,6	
1,2-dichloorethaan	<0,6	
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-dichloorpropaan	<0,25	⁻⁻
1,2-dichloorpropaan	<0,25	⁻⁻
1,3-dichloorpropaan	<0,25	⁻⁻
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	
tetrachlooretheen	<0,1	^a
tetrachloormethaan	<0,1	^a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	^a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	^a
trichlooretheen	<0,6	
chloroform	<0,6	
vinylchloride	<0,1	^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	<100	^a

Monstercode en monstertraject

¹ 11764865-001 01-1-1.

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

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 AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	AS3000
METALEN				
barium	50	338	625	50
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5,0	152	300	5,0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	6,0
naftaleen	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	7,0
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	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,52
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	24
chloroform	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	2,0
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100

¹⁾ S streefwaarde
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemb- en
grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190
versie 3,25 juni 2008.