

Verkennd bodemonderzoek
Stationsstraat 96-106 en Burgemeester
Langmanstraat 15-23 te Ermelo

projectnummer 20111298



groep
ruimte&milieu
asbest
grondlogistiek
civiele techniek
opleidingen
arbo&veiligheid
handhaving
bodem
professionals
geluid&trillingen
caribbean
projecten
certijn vastgoed-
beheer
project-
management

Opdrachtgever: Borghese Real Estate bv
de heer ing. E.R. Otten
Postbus 1049
3860 BA Nijkerk

Versienummer: 1.0

Plaats, datum: Velsbroek, 22 december 2011

Auteur: drs. J. de Gier

Paraaf:

Controle: M.L. de Jong, MSc

Paraaf:



bk bodem

Zademakerstraat 150
Postbus 2111
1990 AC Velsbroek
T 088 321 25 20
F 088 321 25 29

Cornusbaan 47
Postbus 5011
2900 EA Capelle aan den IJssel
T 088 321 25 10
F 088 321 25 19

De Bouw 1F
Postbus 56
3990 DB Houten
T 088 321 25 30
F 088 321 25 39

Marconiweg 16
8501 XM Joure
T 088 321 25 50
F 088 321 25 59

Rijdersstraat 6
1735 GD 't Veld
T 0226 42 33 11
F 0226 42 11 19

Nightingaleweg 18
Willemstad
Curaçao
T +59 99 461 34 79

info@bkbodem.nl
www.bkbodem.nl
BK Ingenieurs bv
ABN Amro 58.05.51.261
K.v.K. nr. 34082755

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	3
1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek.....	3
1.2 Indeling van de rapportage	4
2 Vooronderzoek.....	5
2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie.....	5
2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	5
2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....	6
2.4 Onderzoekshypothese en -strategie.....	6
3 Uitgevoerd bodemonderzoek.....	7
3.1 Onderzoeksmethode	7
3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma	8
4 Resultaten.....	9
4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	9
4.2 Bodemnormering.....	9
4.3 Samenvatting toetsingsresultaten.....	9
4.4 Interpretatie van de analyseresultaten	12
5 Conclusies en aanbevelingen.....	13

Bijlagen

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

1 Inleiding

In opdracht van Borghese Real Estate bv heeft BK Ingenieurs bv – bk bodem (bk) in periode van 7 tot 22 december 2011 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op locatie Stationsstraat 96-106 en Burgemeester Langmanstraat 15-23 te Ermelo. Het bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de aankoop van de panden op locatie. Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Erkenning

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

Voor het uitvoeren van bodemonderzoek beschikt bk over personeel dat erkenning op persoonsniveau bezit. Deze erkenning is gebaseerd op de certificaten verkregen van een certificerende instelling voor volgende BRL SIKB 2000 protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018 'Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'. Bk is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 volgens het procescertificaat VB-024 veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Onafhankelijkheid

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

1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

Hieronder zijn de uitgangspunten van het verkennend bodemonderzoek genoemd.

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

1.2 Indeling van de rapportage

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

2 Vooronderzoek

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

- een inspectie van de onderzoekslocatie:
op 7 december 2011 uitgevoerd tijdens het veldwerk door de heer S.J.Bosch;
- www.bodemloket.nl;
- het interpreteren van topografische en geohydrologische kaarten;
- informatie van de opdrachtgever:
contactpersoon de heer E. Otten;
- informatie uit het archief van Gemeente Ermelo.

2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bestaat uit de percelen Stationsstraat 96 t/m 106 (even) en Burgemeester Langmanstraat 15 t/m 23 (oneven) te Ermelo. De locatie heeft een oppervlakte van circa 3.300 m² en voor circa 80% bebouwd met winkelpanden (Zeeman, ETOS, Ichtus en Expert) en bovenwoningen. De Stationsstraat is een autoluwe winkelstraat. Aan de zijde van de Burgemeester Langmanstraat is een met een hek afgesloten parkeerterrein aanwezig. Het parkeerterrein en de openbare weg rondom de winkelpanden zijn verhard met klinkers en tegels.

Op www.bodemloket.nl is geen informatie bekend over verdachte historische bedrijfsactiviteiten of ondergrondse tanks op de locatie. Er zijn geen bodemkwaliteitskaartsgegevens van de locatie bekend. Uit informatie van gemeente Ermelo blijkt dat de locatie gelegen is in een niet gezoneerd gebied van de Bodemkwaliteitskaart die gemeente heeft opgesteld.

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. De percelen waarop het verkennend bodemonderzoek betrekking heeft, zijn kadastraal geregistreerd als gemeente Ermelo, sectie F, nummers 9253, 9254, 9127, 9128, 8673 en 7654. Een kadastrale kaart is opgenomen in bijlage 1.3.

2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie

Door opdrachtgever is een rapport aangeleverd van een in 1999 op locatie uitgevoerd inventariserend bodemonderzoek (1). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de BSB-operatie. In het onderzoeksrapport wordt verwezen naar een Basisdocument Inventariserend onderzoek (Bedrijfs Milieu Dienst Oost, juli 1998, projectnummer 0294.3). Dit document betreft een historisch onderzoek met onder andere informatie over de historische en huidige bedrijfsactiviteiten en ondergrondse tanks op de locatie. Volgens het Basisdocument is onder de vloer van de winkel op het adres Stationsstraat 98 te Ermelo een ondergrondse huisbrandolie-tank (HBO-tank) met een inhoud van 4.000 liter aanwezig. Deze tank is in november 1998 inwendig gereinigd en afgevuld met zand. Het leidingwerk is gereinigd en achtergebleven in de grond. In de bodem rondom de tank is zintuiglijk geen verontreiniging aangetroffen.

(1) Inventariserend bodemonderzoek Stationsstraat 96-98-100-106 en Burgemeester Langmanstraat 15-17-19-21-23 te Ermelo met rapportnummer 981130SE.110, uitgevoerd door De Klinker Milieuvadvisbureau in opdracht van Paulus Beheer bv, gedateerd op 5 januari 1999.

Uit het inventariserend bodemonderzoek blijkt dat de grond tot een diepte van maximaal 0,8 m -mv lichte tot matige bijmengingen met puin en kooldeeltjes bevat. In de bovengrond (0,0-0,5 m -mv) zijn lichte verontreinigingen met lood, zink, minerale olie en PAK aangetoond. In de ondergrond (0,5 - 2,0 m -mv) is maximaal een lichte verontreiniging met PAK aangetoond. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de geanalyseerde grondmengmonsters zijn samengesteld uit verdachte puinhoudende deelmonsters en onverdachte niet-puinhoudende deelmonsters. Het grondwater was niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruikgemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (Grondwaterkaart 38 (Lelystad - Harderwijk) blad 26 oost, opgesteld door de Dienst Grondwaterverkenning TNO) en van "Het Digitaal Geologisch Model DMG v 1.3 (2009) en het Hydrogeologisch Model REGIS II (2008)" van TNO-NITG. Hieronder zijn de volgende regionale gegevens samengevat.

De locatie is gelegen op een stuwwal en vanaf het maaiveld (12,5 m +NAP) tot een diepte van circa 70 m -NAP bevindt zich gestuwd materiaal in de ondergrond.

De stroming van het grondwater in de stuwwal is westelijk gericht (richting het Randmeer). De stijghoogte van het grondwater in het Eerste Watervoerend Pakket bedraagt circa 11,0 m +NAP.

De grondwaterstand in ter plaatse van de onderzoekslocatie ligt rond de 2,0 m -mv. Dit is bepaald aan de hand van de veldwaarnemingen. Aangezien de maaiveldhoogte circa 12,5 m +NAP bedraagt, is de grondwaterstand circa 10,5 m +NAP. Dit komt globaal overeen met de stijghoogte bepaald aan de hand van de grondwaterkaarten.

2.4 Onderzoekshypothese en -strategie

Tijdens het vooronderzoek is informatie naar voren gekomen waardoor de aanwezigheid van een bodemverontreiniging op locatie wordt verwacht. De hypothese is daarom 'verdacht op het voorkomen van lichte puingerelateerde bodemverontreinigingen'.

Voor het onderzoek op de locatie is gekozen voor de strategie 'verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogene verdeling op de schaal van monsterneming'.

Volgens de NEN 5707 is puinhoudende grond asbestverdacht. In aanvulling op het bodemonderzoek is de locatie verkennend worden onderzocht conform de NEN 5707.

3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden in week 49 van 2011 en zijn uitgevoerd door de heren S.J. Bosch en M. Bijma.

3.1 Onderzoeksmethode

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

De volgende afwijkingen ten opzichte van de BRL SIKB 2000 zijn uitgevoerd:

- Het grondwatermonster is, in verband met het spoedeisende karakter van het onderzoek op de dag van plaatsing bemonsterd. De bemonstering heeft plaatsgevonden na goed afpompen een korte rustperiode van enkele uren.

Het direct nemen van grondwatermonsters kan leiden tot een overschatting van de gemeten gehalten aan verontreinigende stoffen. Omdat hiermee van een worst case scenario wordt uitgegaan zijn wij van mening dat deze afwijking op de BRL SIKB 2000 niet als tekortkoming van het uitgevoerde onderzoek kan worden gezien.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond voortdurend zintuiglijk beoordeeld op aanwezigheid van bodemvreemde materialen en verontreinigende stoffen. Er is onder andere gelet op indicaties voor verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten. Om de aanwezigheid van minerale olie en/of vluchtige aromaten te detecteren, is gebruikgemaakt van de olie-waterreactie¹.

Verder zijn bij de uitvoering van het veldwerk het maaiveld en de opgeboorde grond uit de graafgaten visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. De visuele inspectie is uitgevoerd conform de NEN 5707. De veldwerkers hebben tevens met goed gevolg de cursus 'asbest herkennen' gevolgd.

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

3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

In tabel 1 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

tabel 1: uitgevoerd onderzoeksprogramma

Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses grondwater
2 x tot 2,0 m -mv 12x tot 0,5 m -mv	1 ①	3 x NEN 5740 standaardpakket grond 1x asbest (fractie >0,5 mm) 5 x PCB's (uitsplitsing)	1 x NEN 5740 standaardpakket grondwater

m -mv meters beneden maaiveld

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

De boringen zijn ruimtelijk verdeeld rondom de panden en op de parkeerplaats geplaatst. De peilbuis is op het parkeerterrein midden op de locatie geplaatst. Ter plaatse van de boringen is een graafgat (0,3 x 0,3 meter) tot een diepte van 0,5 m -mv gegraven. Van de uitkomende bovengrond is een mengmonster samengesteld voor analyse op aanwezigheid van asbest (fractie >0,5 mm).

Van de puinhoudende bovengrond en de visueel schone boven- en ondergrond zijn drie mengmonsters samengesteld en geanalyseerd op het NEN 5740 standaardpakket grond..

Omdat de gesaneerde ondergrondse HBO-tank zich onder de winkelvloer bevindt, is ter plaatse van de tank geen onderzoek uitgevoerd.

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

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

De voorbehandeling voor de grond- en grondwatermonsters is conform AS3000 uitgevoerd.

De analyses zijn uitgevoerd door de laboratoria van ALcontrol te Rotterdam, die geregistreerd staan in het RvA-register.

De locaties van de verrichte boringen/graafgaten en geplaatste peilbuis zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2.

4 Resultaten

4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

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

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot 3,5 m -mv uit zeer fijn tot matig fijn zand bestaat. Ter plaatse van boringen 01, 02, 04, 12, 13, 14 en 15 bevat de bovengrond bijmengingen met grind en plaatselijk bijmengingen met baksteen en beton.

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

4.2 Bodemnormering

De NEN 5740 is de norm voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek. Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van VROM. Een korte toelichting op de geldende (land)bodemnormen is opgenomen in bijlage 5. Bijlage 6 bevat een overzicht van de wet- en regelgeving voor bodem. De volledige tekst van de bodemnormering is verkrijgbaar via www.overheid.nl.

Asbest

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

4.3 Samenvatting toetsingsresultaten

De getoetste analyseresultaten en de waarden waaraan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4. In tabel 2 en 3 staan de stoffen vermeld die de toetsingswaarden voor de grond en het grondwater overschrijden. In tabel 4 zijn de resultaten van het asbestonderzoek opgenomen.

tabel 2: overschrijding van de toetsingswaarden in de grondmonsters

Grond- monster- code	Boring- nummers	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyses	> AW (mg/kg ds)	> T (mg/kg ds)	> I (mg/kg ds)
BG1	02, 04, 13, 14, 15	0,1 - 0,5	Sporen grind en baksteen	standaardpak- ket grond	lood (45) PAK (4.9) zink (60)	PCB (som) (0.17)	-
BG2	01, 03, 06, 08, 12	0,0 - 0,5	Geen	standaardpak- ket grond	PAK (2.1)	-	-
BG3	04, 07, 14	1,1 - 2,0	Sporen schelpen	standaardpak- ket grond	-	-	-
Uitsplitsing mengmonster BG1							
02-2	02	0,25 - 0,5	Sporen grind en baksteen	PCB	-	PCB (som) (0,18)	-
04-2	04	0,3 - 0,5	Sporen grind en baksteen	PCB	PCB (som) (0,017)	-	-
13-2	13	0,25 - 0,5	Sporen grind en baksteen	PCB	PCB (som) (0,0059)	-	-
14-1	14	0,0 - 0,3	Sporen grind en baksteen	PCB	-	-	-
15-2	15	0,25 - 0,5	Sporen grind en baksteen	PCB	-	-	-

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

tabel 3: overschrijding van de toetsingswaarden in de grondwatermonsters

Grondwater-monster-code	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	Elektrische geleidbaarheid (µS/cm)	Zuurgraad	Uitgevoerde analyses	> S (µg/l)	> T (µg/l)	> I (µg/l)
07-1-1	2,5 - 3,5	2,0	4.400	6,4	standaardpakket grondwater	koper (29) molybdeen (6,3)	-	-

> S : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
 > T : concentratie groter dan de tussenwaarde $((S + I) / 2)$ en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
 > I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
 - : geen concentratie boven de betreffende toetsingswaarde

tabel 4: resultaten asbestanalyse

Monster-code	Deelmonsters	Traject (m - mv)	Fractie (mm)		Monster gewicht (kg droog)	Hechtgebonden	Soort asbest	Gemeten asbest-concentratie	Gewogen asbest-concentratie	Gemeten bepalingsgrens
			Aangetoond	Onderzocht				(mg/kg ds)	(mg/kg ds)	(mg/kg ds)
MM1	01 - 15	0,0 - 0,5	2 - 4	0,5 - 16	7,95	ja	chrysotiel (12,5 %)	0,5	0,5	0,5

n.a. : niet aangetoond
 n.v.t. : niet van toepassing

4.4 Interpretatie van de analyseresultaten

In het mengmonster samengesteld van de puinhoudende bovengrond van boringen 02, 04, 13, 14 en 15 (BG1) is een matige verhoogd gehalte aan PCB's en zijn lichte verontreinigingen met lood, PAK en zink aangetoond (zie tabel 2). Mengmonster BG1 is vervolgens uitgesplitst en de separate monsters zijn geanalyseerd op de aanwezigheid van PCB's. Uit de uitsplitsing blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van boring 02 zich een matige verhoogd gehalte aan PCB's bevindt. In de bovengrond ter plaatse van boringen 04 en 13 bevindt zich een licht verhoogde gehalte aan PCB's.

Deze verontreinigingen relateren wij aan de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal in de zandlaag.

In het mengmonster samengesteld van de visueel schone bovengrond van boringen 01, 03, 06, 08, 12 is een lichte verontreiniging met PAK aangetoond

De ondergrond (1,1 - 2,0 m -mv) is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Het grondwater is licht verontreinigd met koper en molybdeen (zie tabel 3). De herkomst van deze verontreinigingen is onbekend. Mogelijk betreft het een verhoogde achtergrondconcentratie.

In het asbestmengmonster is één deeltje asbesthoudend materiaal aangetoond. Het betreft een stukje hechtgebonden chrysotiel plaatmateriaal. Het gewogen asbestgehalte bedraagt 0,5 mg/kg ds en ligt ruim onder de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds.

5 Conclusies en aanbevelingen

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgelegd. De hypothese 'verdacht op het voorkomen van lichte puingerelateerde bodemverontreinigingen' is grotendeels juist gebleken. De bovengrond is licht verontreinigd met PAK en plaatselijk licht verontreinigd met zware metalen en PCB's. Echter ter plaatse van boring 02 is in de bovengrond een matig verhoogd gehalte aan PCB's aangetoond.

De aangetroffen matige verontreiniging betreft mogelijk een zeer lokaal voorkomende verhoging en is binnen de huidige onderzoekslocatie verder niet aangetoond. De eventuele verspreiding buiten de locatie is onbekend. Omdat het geen sterke verontreiniging betreft en de omvang beperkt is, is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In het mengmonster van de uitkomende grond uit de graafgaten is analytisch één fragmentje asbest aangetoond. Tijdens de visuele inspectie van de uitkomende grond is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. De aangetroffen asbestconcentratie bevindt zich ruim onder de restconcentratienorm waardoor geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest.

Op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bestaat volgens ons geen bezwaar voor de voorgenomen aankoop. Bij het huidige gebruik bestaan tevens geen risico's voor de mens, het ecosysteem en verspreiding van verontreinigingen. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

Bij eventuele werkzaamheden in de bodem dient rekening te worden gehouden met de veiligheidsmaatregelen conform de CROW-132 'werken met verontreinigde grond en grondwater'.

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

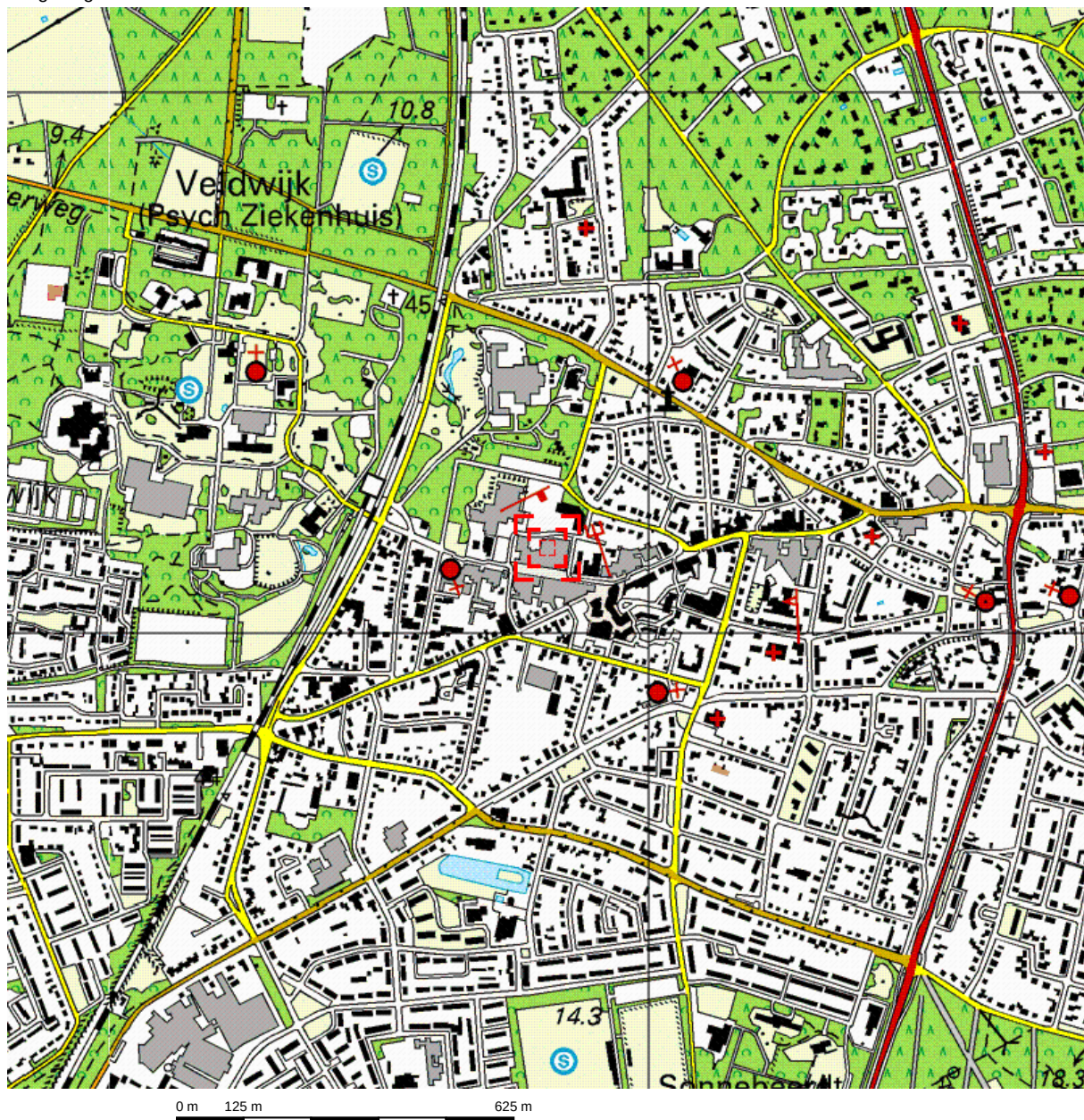
Bijlage

1 Tekeningen

Bijlage

1.1 Topografische ligging

Schaal : zie schaallat



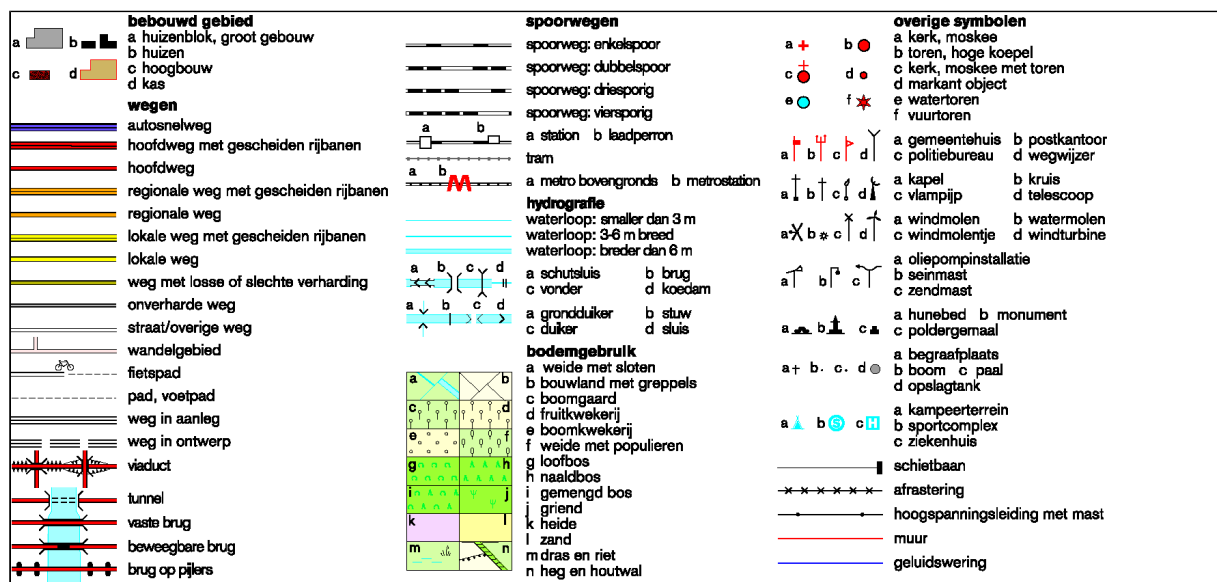
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object ERMELO F 9128

Burg Langmanstraat 19, 3851 NN ERMELO

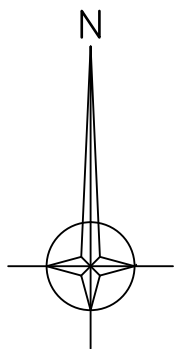
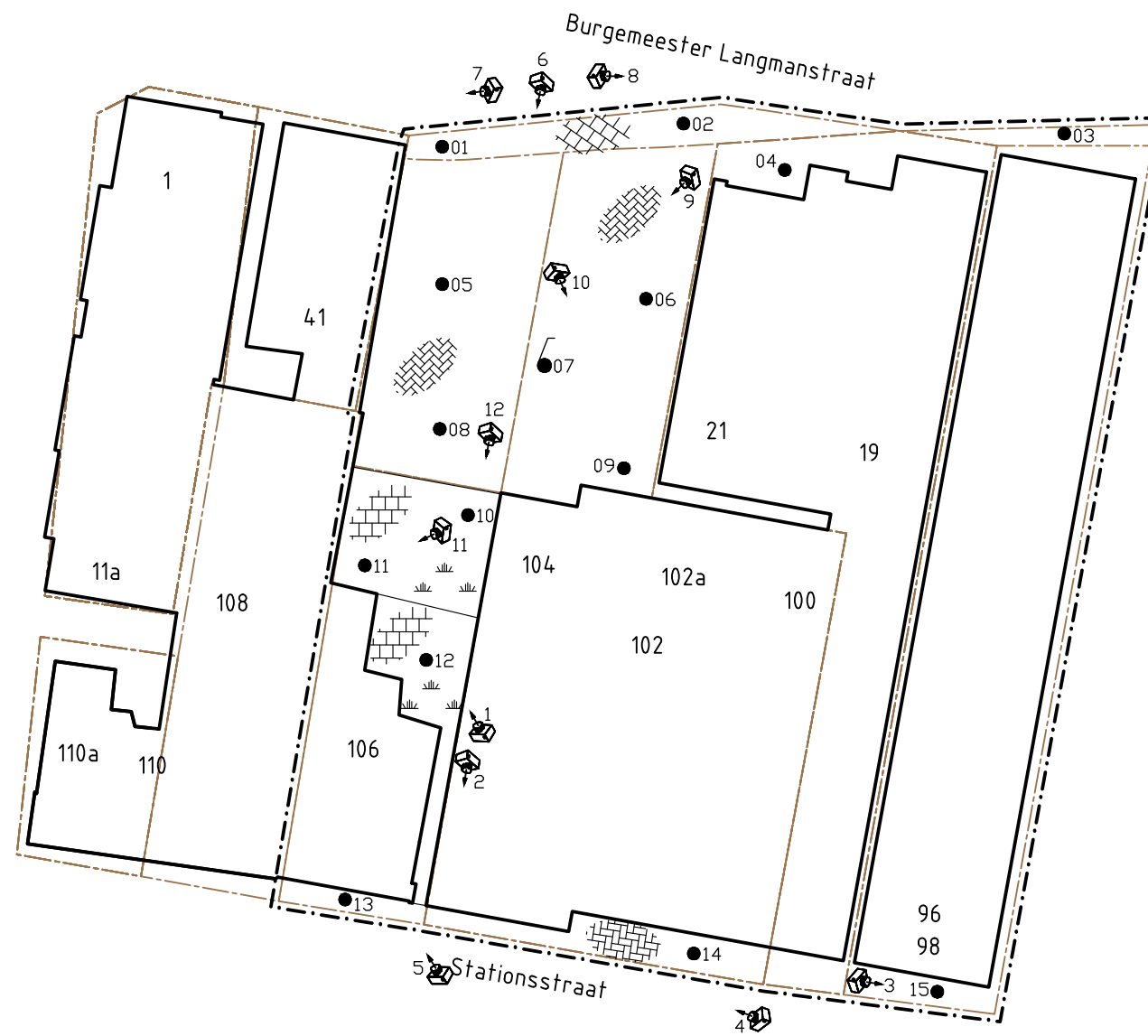
© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



Bijlage

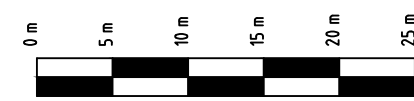
1.2 Overzichtstekening

Schaal 1 : 500



LEGENDA

- Boring met peilbuis
- Boring
- Grens onderzoekslocatie
- Bebouwing
- - - Kadastrale grens
- 📷 Fotolocatie
- 🌿 Tuin / Beplanting / Gras
- 🧱 Klinkerverharding
- 🏠 Tegelverharding



schaalstok 1:500

<

Onze algemene voorwaarden zijn van toepassing op deze tekening

Bijlage

1.3 Kadastrale kaart

Schaal 1 : 500



Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	ERMELO
25	Huisnummer	Sectie	F
	Kadastrale grens	Perceel	9128

— Voorlopige grens

— Bebouwing

— Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 21 november 2011
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.

Bijlage

1.4 Locatiefoto's

Aantal pagina's: 6



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6

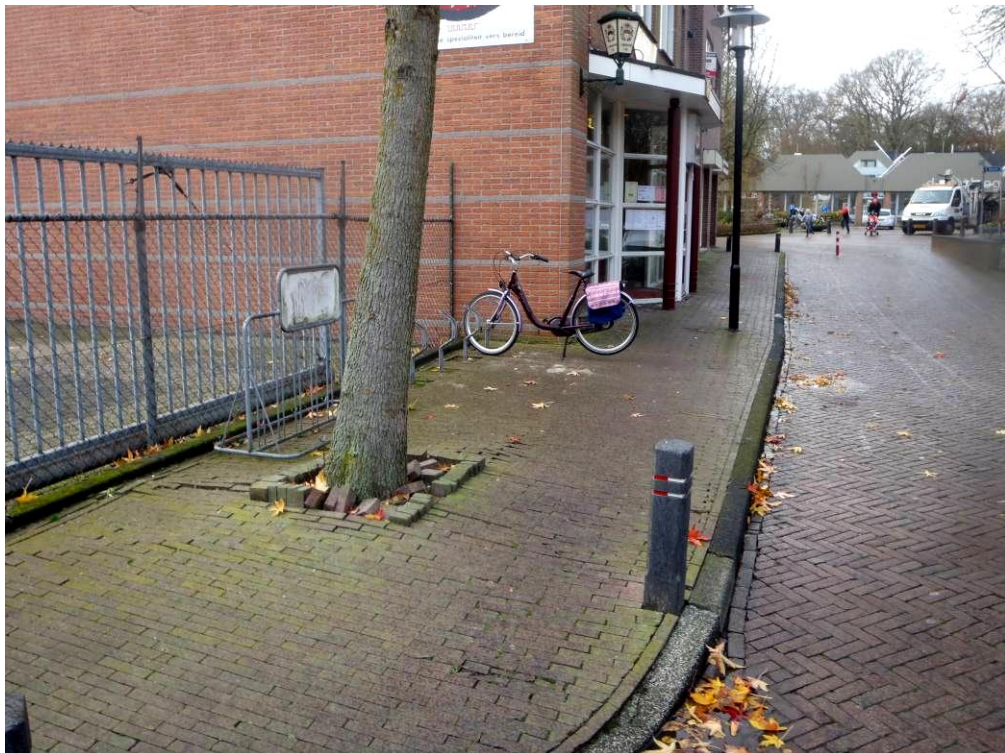


Foto 7

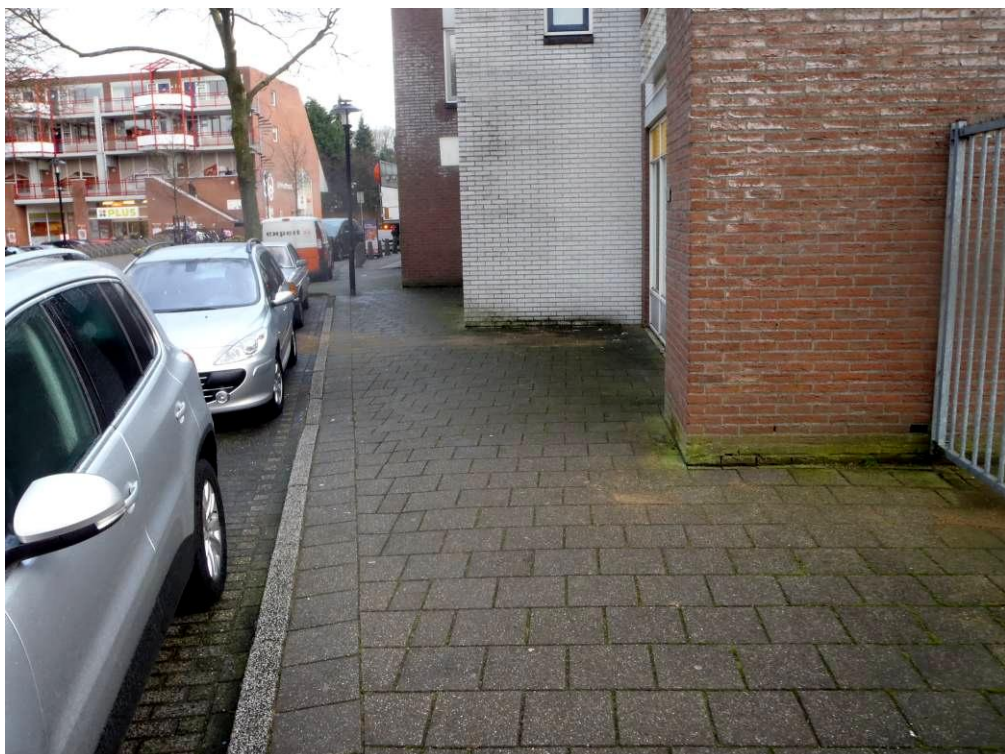


Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12

Bijlage

2 Boorprofielen

Aantal pagina's: 4 (inclusief legenda)

Boorprofielen

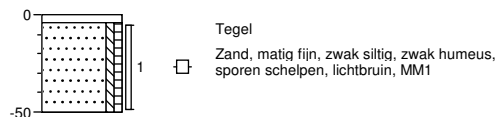
Boring: 01



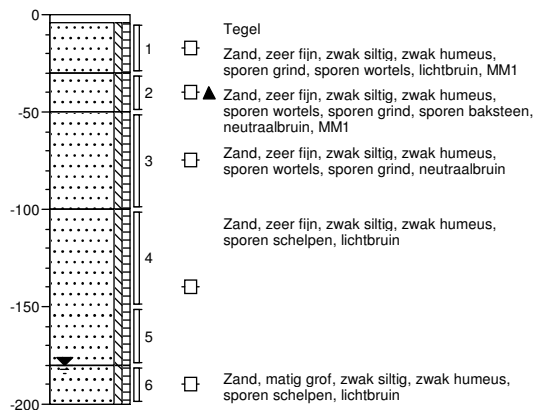
Boring: 02



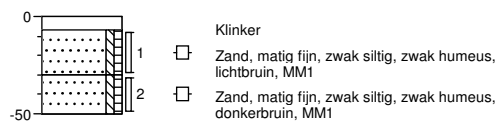
Boring: 03



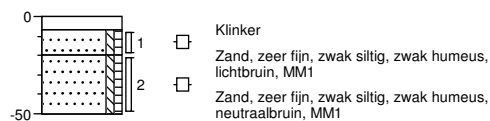
Boring: 04



Boring: 05



Boring: 06



Schaal: 1: 40



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

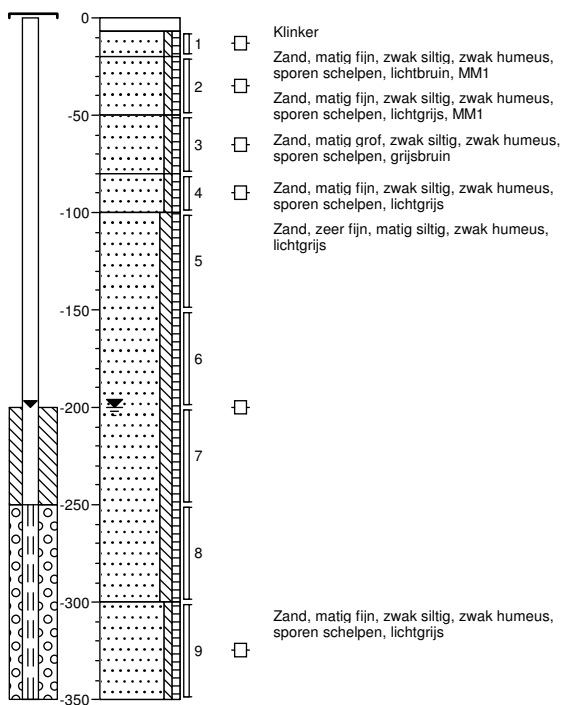
Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
20111298
Borgheze Real Estate
7-12-2011

BoorManager 4.0

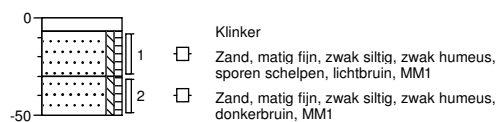
getekend volgens NEN 5104

Boorprofielen

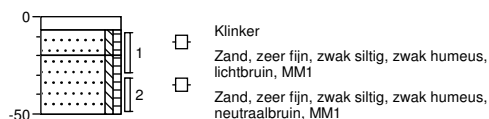
Boring: 07



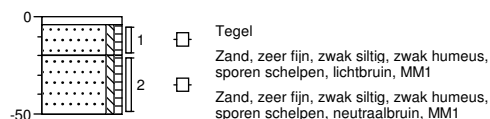
Boring: 08



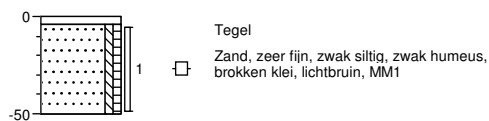
Boring: 09



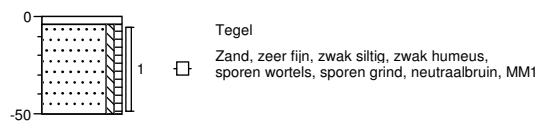
Boring: 10



Boring: 11



Boring: 12



Schaal: 1: 40



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
20111298
Borghese Real Estate
7-12-2011

BoorManager 4.0

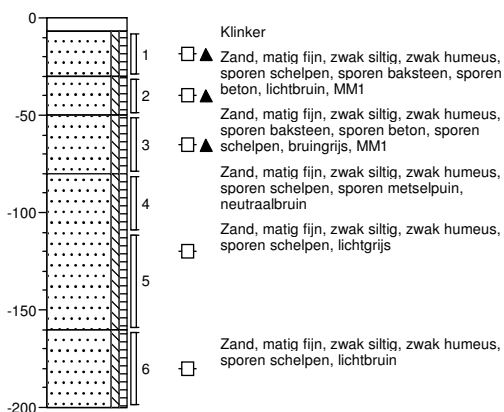
getekend volgens NEN 5104

Boorprofielen

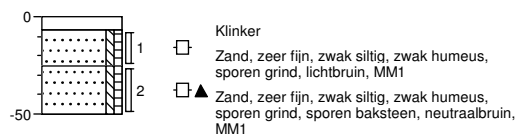
Boring: 13



Boring: 14



Boring: 15



Schaal: 1: 40



Locatie
Projectnummer
Opdrachtgever
Datum

BoorManager 4.0

Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
20111298
Borghese Real Estate
7-12-2011

getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

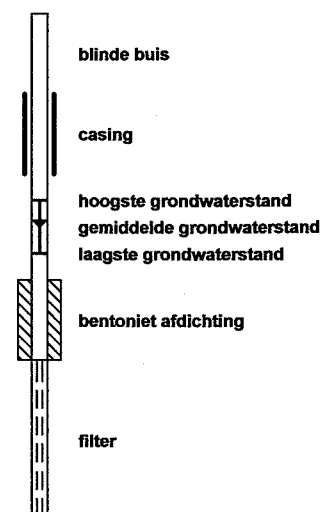
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Bijlage

3 Analyserapporten

Bijlage

3.1 Analyserapporten grond

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr(s) : 11738117 en 11740832
Aantal pagina's: 11



Analyserapport

BK Ingenieurs bv.
J de Gier
Postbus 2111
1990 AC VELSERBROEK

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Uw projectnummer : 20111298
ALcontrol rapportnummer : 11738117, versie nummer: 1

Rotterdam, 14-12-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20111298. 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 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



BK Ingenieurs bv.
J de Gier

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11738117 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 14-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	92.6	89.3	89.6
gewicht artefacten	g	S	<1	8.4	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	stenen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.2	1.4	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.0	2.2	1.4
METALEN					
barium	mg/kgds	S	35	20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	14	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
Lood	mg/kgds	S	45	30	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	60	31	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03
fenantreen	mg/kgds	S	0.70	0.30	0.04
antraceen	mg/kgds	S	0.21	0.08	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	1.1	0.49	0.09
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.62	0.26	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.59	0.24	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.35	0.16	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.52	0.22	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.41	0.17	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.42	0.20	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	4.9 ¹⁾	2.1 ¹⁾	0.33 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	1.3 ²⁾	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	33	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	41	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	41	<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)	BG1 BG1 02 (25-50) 04 (30-50) 13 (25-50) 14 (7-30) 15 (25-50)
002	Grond (AS3000)	BG2 BG2 01 (25-50) 03 (4-50) 06 (20-50) 08 (7-30) 12 (4-50)
003	Grond (AS3000)	OG1 OG1 04 (150-180) 07 (150-200) 14 (110-160)



BK Ingenieurs bv.
J de Gier

Analysrapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11738117 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 14-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 138	µg/kgds	S	32	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	23	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	3.8	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	170 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		7	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		7	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		6	<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. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Numer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	BG1 BG1 02 (25-50) 04 (30-50) 13 (25-50) 14 (7-30) 15 (25-50)
002	Grond (AS3000)	BG2 BG2 01 (25-50) 03 (4-50) 06 (20-50) 08 (7-30) 12 (4-50)
003	Grond (AS3000)	OG1 OG1 04 (150-180) 07 (150-200) 14 (110-160)

Paraaf :



BK Ingenieurs bv.
J de Gier

Analysrapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11738117 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 14-12-2011

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 conform AS3000 |
| 2 | PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31 |

Paraaf :



Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
 Projectnummer 20111298
 Rapportnummer 11738117 - 1

Orderdatum 07-12-2011
 Startdatum 07-12-2011
 Rapportagedatum 14-12-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/II/ A.1 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	Y3549739	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
001	Y3549743	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
001	Y3549752	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
001	Y3549765	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
001	Y3549767	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
002	Y3549608	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
002	Y3549673	07-12-2011	07-12-2011	ALC201



BK Ingenieurs bv.
J de Gier

Analysrapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11738117 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 14-12-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y3549736	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
002	Y3549744	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
002	Y3549766	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
003	Y3549679	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
003	Y3549754	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
003	Y3549771	07-12-2011	07-12-2011	ALC201

Paraaf :



BK Ingenieurs bv.
J de Gier

Blad 7 van 7

Analyserapport

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11738117 - 1

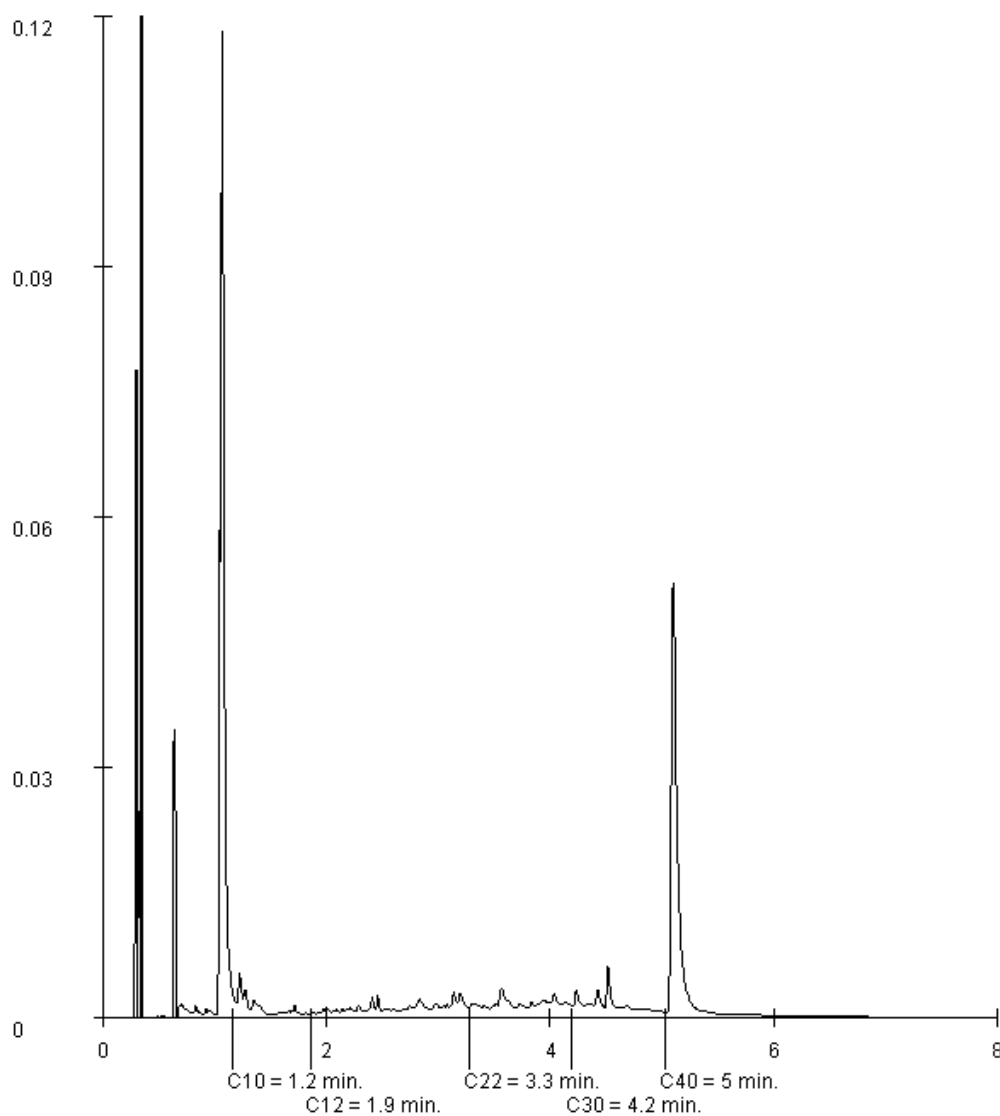
Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 14-12-2011

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen BG1BG1 02 (25-50) 04 (30-50) 13 (25-50) 14 (7-30) 15 (25-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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





Analyserapport

BK Ingenieurs bv.
J de Gier
Postbus 2111
1990 AC VELSERBROEK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Uw projectnummer : 20111298
ALcontrol rapportnummer : 11740832, versie nummer: 1

Rotterdam, 21-12-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20111298. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



BK Ingenieurs bv.
J de Gier

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11740832 - 1

Orderdatum 15-12-2011
Startdatum 15-12-2011
Rapportagedatum 21-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	88.3	89.1	94.7	89.7	96.2
gewicht artefacten	g	S	8.0	31	<1	3.2	12
aard van de artefacten	g	S	stenen	puin	geen	stenen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S					<0.5
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kgds	S	4.2 ^{1) 2)}	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	28	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	43	2.9	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	44	4.5	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	37	4.1	1.2	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	23	3.1	1.2	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	4.3	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	180 ³⁾	17 ³⁾	5.9 ³⁾	4.9 ³⁾	4.9 ³⁾

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)	02-2 02-2 02 (25-50)
002	Grond (AS3000)	04-2 04-2 04 (30-50)
003	Grond (AS3000)	13-2 13-2 13 (25-50)
004	Grond (AS3000)	14-1 14-1 14 (7-30)
005	Grond (AS3000)	15-2 15-2 15 (25-50)

Paraaf :



Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11740832 - 1

Orderdatum 15-12-2011
Startdatum 15-12-2011
Rapportagedatum 21-12-2011

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31 |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |
| 3 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |



BK Ingenieurs bv.
J de Gier

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11740832 - 1

Orderdatum 15-12-2011
Startdatum 15-12-2011
Rapportagedatum 21-12-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/II/ A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	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
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3, gelijkwaardig aan NEN 5754.

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3549739	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
002	Y3549743	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
003	Y3549765	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
004	Y3549767	07-12-2011	07-12-2011	ALC201
005	Y3549752	07-12-2011	07-12-2011	ALC201

Paraaf :

Bijlage

3.2 Analyserapport grondwater

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr. : 11738118
Aantal pagina's: 5



Analyserapport

BK Ingenieurs bv.
J de Gier
Postbus 2111
1990 AC VELSERBROEK

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Uw projectnummer : 20111298
ALcontrol rapportnummer : 11738118, versie nummer: 1

Rotterdam, 12-12-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20111298. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



BK Ingenieurs bv.
J de Gier

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11738118 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 12-12-2011

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	29
kwik	µg/l	S	<0.05
Lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	6.3
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	61

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	<0.05

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)	07-1-1 07-1-1 07 (250-350)



BK Ingenieurs bv.
J de Gier

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11738118 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 12-12-2011

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)	07-1-1 07-1-1 07 (250-350)



BK Ingenieurs bv.
J de Gier

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11738118 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 12-12-2011

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.



BK Ingenieurs bv.
J de Gier

Analysrapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11738118 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 12-12-2011

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	Monsternummer	Verpakking
001	B1011923	08-12-2011	07-12-2011	ALC204
001	G8243236	08-12-2011	07-12-2011	ALC236
001	G8243247	08-12-2011	07-12-2011	ALC236

Bijlage

3.3 Analyserapport asbest

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr. : 11738119
Aantal pagina's: 5



Analyserapport

BK Ingenieurs bv.
J de Gier
Postbus 2111
1990 AC VELSERBROEK

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Uw projectnummer : 20111298
ALcontrol rapportnummer : 11738119, versie nummer: 1

Rotterdam, 16-12-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20111298. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



BK Ingenieurs bv.
J de Gier

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11738119 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 16-12-2011

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

ASBESTONDERZOEK

aangeleverd materiaal grond	kg	Q	10.07
-----------------------------	----	---	-------

KWALITATIEF ASBESTONDERZOEK

chrysotiel	mg/kgds		0.48
amosiet	mg/kgds		<0.1
crocidoliet	mg/kgds		<0.1
anthophylliet	mg/kgds		<0.1
tremoliet	mg/kgds		<0.1
actinoliet	mg/kgds		<0.1

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten asbestconcentratie	mg/kgds		0.50
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	0.50
ondergrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	0.40
bovengrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	0.60
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds		0.39
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds		0.58
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds		<0.1
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds		<0.1
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds		<0.1
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds		<0.1
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds		<0.1
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds		<0.1
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds		<0.1
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds		<0.1
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds		<0.1
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds		<0.1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	MM1 MM1 MM1 (0-1)

Paraaf :



BK Ingenieurs bv.
J de Gier

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11738119 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 16-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001
gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	0.50
gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	<0.1
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	Q	<1.8
niet-hechtgebonden asbest	-	Q	nee

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	MM1 MM1 MM1 (0-1)

Paraaf :



BK Ingenieurs bv.
J de Gier

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11738119 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 16-12-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
chrysotiel	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
amosiet	Asbestverdacht	Idem
crocidoliet	Asbestverdacht	Idem
anthophylliet	Asbestverdacht	Idem
tremoliet	Asbestverdacht	Idem
actinoliet	Asbestverdacht	Idem
gemeten asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
gemeten serpentijn concentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten amfibool concentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem
niet-hechtgebonden asbest	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0933265	07-12-2011	07-12-2011	ALC291



Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectnummer 20111298
Rapportnummer 11738119 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 16-12-2011

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen: MM1MM1 MM1 (0-1)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11738119-001 Datum analyse: 15-12-2011
Totaal gewicht na drogen(g): 9071 Projectnummer: 20111298
Totaal gewicht voor drogen(g): 10069 Projectnaam: Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstaa
Droge stof(%): 90.1 Monsteromschrijving: MM1

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)	Bepalingsgrens (mg/kg.ds)	Concentratie (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)
Serpentijn	0.5	0.4	0.6	N.v.t.	0.5	0.4	0.6
Amfibool	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest	0.5	0.4	0.6	< 1.8	0.5	0.4	0.6

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de bekende interventiewaarde.

Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (l/n) ***	Chrysotiel % (nm)	Amosiet % (nm)	Groedoliet % (nm)	Anthrophyliet % (nm)	Tremoliet % (nm)	Actinoliet % (nm)
1	Plaat	j	12.5					
2								
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa zeeffractie (g)	Percentage onderzocht (nm)	Chrysotiel	Amosiet	Groedoliet	Anthrophyliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzoek fractie	Massa deeltjes in onderzoek fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)	Bepalingsgrens (mg/kg.ds) ****
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	88	100										--	--	--	--	--
4 - 8	74	100										--	--	--	--	--
2 - 4	78	100	X						Plaat	1	0.035	0.484	--	0.387	0.580	--
1 - 2	187	20.5										--	--	--	--	< 0.96
0,5 - 1	773	5.4										--	--	--	--	< 0.86
< 0,5	7700											--	--	--	--	--

Tabel 3: Analyseresultaten m.b.v. steecompactie.

Gevonden vezels: m.b.v. steecompactie									Losse vezel/bundels	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels: m.b.v. SEM									Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyseresultaten fractie < 0.5 mm.

Opmerkingen:

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiewaarde; VROM, 03-03-04.
 ** Alle afmetingen 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 zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalinggrens is verkregen door de bepalinggrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Schatting gewichtspersentase

<0,1%	(=Geen asbest)	10-15 %	(=12,5%)
0,1-2 %	(=1,05%)	15-30 %	(=22,5%)
2-5 %	(=3,5%)	30-60 %	(=45%)
5-10 %	(=7,5%)	60-100 %	(=80%)

Overige opmerkingen:

1. Geen

Bijlage

4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen

Bijlage

4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel(len) grond

Aantal pagina's : 3

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectcode 20111298

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	BG1		BG2		OG1	
Boring	02,04,13,14,15		01,03,06,08,12		04,07,14	
Bodemtype	ZS1H1		ZS1H1		ZS1H1	
Zintuiglijk	GR6BA6		GR6		SC6	
Van (cm-mv)	7		4		110	
Tot (cm-mv)	50		50		200	
Humus (% op ds)	1.2		1.4		0.5	
Lutum (% op ds)	2		2.2		1.4	
Barium [Ba]	35	---	20	---	< 20	
Cadmium [Cd]	< 0,35	<=T	< 0,35	<=T	< 0,35	<=T
Kobalt [Co]	< 3,0	<AW	< 3,0	<AW	< 3,0	<AW
Koper [Cu]	< 10,0	<AW	14	<AW	< 10,0	<AW
Kwik [Hg]	< 0,10	<AW	< 0,10	<AW	< 0,10	<AW
Lood [Pb]	45	>AW	30	<AW	< 13	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	< 5,0	<AW	< 5,0	<AW	< 5,0	<AW
Zink [Zn]	60	>AW	31	<AW	< 20	<AW
Anthraceen	0,21	---	0,08	---	0,01	---
Benzo(a)anthraceen	0,62	---	0,26	---	0,04	---
Benzo(a)pyreen	0,52	---	0,22	---	0,03	---
Benzo(g,h,i)peryleen	0,41	---	0,17	---	0,02	---
Benzo(k)fluorantheen	0,35	---	0,16	---	0,02	---
Chryseen	0,59	---	0,24	---	0,03	---
Fenanthreen	0,70	---	0,30	---	0,04	---
Fluorantheen	1,1	---	0,49	---	0,09	---
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,42	---	0,20	---	0,02	---
Naftaleen	< 0,01		< 0,01		0,03	---
Pak-totaal (10 van VROM)	4,9	>AW	2,1	>AW	0,33	<AW
(0.7 facto						
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,170	>T	0,0049	<=T	0,0049	<=T
PCB 101	0,041	---	< 0,001	---	< 0,001	---
PCB 118	0,041	---	< 0,001	---	< 0,001	---
PCB 138	0,032	---	< 0,001	---	< 0,001	---
PCB 153	0,023	---	< 0,001	---	< 0,001	---
PCB 180	0,0038	---	< 0,001	---	< 0,001	---
PCB 28	0,0013	---	< 0,001	---	< 0,001	---
PCB 52	0,033	---	< 0,001	---	< 0,001	---
Minerale olie (totaal)	< 20	<AW	< 20	<AW	< 20	<AW
Minerale olie C10 - C12	< 5,0	---	< 5,0	---	< 5,0	---
Minerale olie C12 - C22	7,0	---	< 5,0	---	< 5,0	---
Minerale olie C22 - C30	7,0	---	< 5,0	---	< 5,0	---
Minerale olie C30 - C40	6,0	---	< 5,0	---	< 5,0	---
Droge stof	92,6	---	89,3	---	89,6	---

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	02-2		04-2		13-2		14-1	
Boring	02		04		13		14	
Bodemtype	ZS1H1		ZS1H1		ZS1H1		ZS1H1	
Zintuiglijk	GR6BA6		WO6GR6BA6		GR6BA6		SC6BA6BE6	
Van (cm-mv)	25		30		25		7	
Tot (cm-mv)	50		50		50		30	
Humus (% op ds)	1		1		1		1	
Lutum (% op ds)	1.9		1.9		1.9		1.9	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,180	>T	0,017	>AW	0,0059	>AW	0,0049	<=T
PCB 101	0,043	---	0,0029	---	< 0,001	---	< 0,001	---
PCB 118	0,044	---	0,0045	---	< 0,001	---	< 0,001	---
PCB 138	0,037	---	0,0041	---	0,0012	---	< 0,001	---
PCB 153	0,023	---	0,0031	---	0,0012	---	< 0,001	---
PCB 180	0,0043	---	< 0,001	---	< 0,001	---	< 0,001	---
PCB 28	0,0042	---	< 0,001	---	< 0,001	---	< 0,001	---
PCB 52	0,028	---	< 0,001	---	< 0,001	---	< 0,001	---
Aard artefacten		---		---		---		---
Artefacten	8,0	---	31	---	< 1,0	---	3,2	---
Droge stof	88,3	---	89,1	---	94,7	---	89,7	---

Tabel 3: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	15-2	
Boring	15	
Bodemtype	ZS1H1	
Zintuiglijk	GR6BA6	
Van (cm-mv)	25	
Tot (cm-mv)	50	
Humus (% op ds)	1	
Lutum (% op ds)	1.9	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	<=T
PCB 101	< 0,001	---
PCB 118	< 0,001	---
PCB 138	< 0,001	---
PCB 153	< 0,001	---
PCB 180	< 0,001	---
PCB 28	< 0,001	---
PCB 52	< 0,001	---
Aard artefacten		---
Artefacten	12	---
Droge stof	96,2	---

Toelichting bij de tabel:**Toetsing:**

?	=
<	= kleiner dan de detectielimiet
---	= Geen toetsnorm aanwezig
GM	= Geen meetwaarde aanwezig
>T	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
>I	= groter dan I
D<=I	= detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
D>I	= detectielimiet groter dan I
<AW	= kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
>AW	= groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
<AW	= detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
<=T	= detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I	= detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
D>AW	= detectielimiet groter dan AW, er is geen I

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0.5	1.2	1.4	
-----------------	-----	-----	-----	--

lutum (% op ds)	1.4			2			2.2			
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	
Barium [Ba]	49	143	237	49	143	237	50	147	243	
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,5	0,35	4,0	7,5	0,35	4,0	7,6	
Kobalt [Co]	4,3	29	54	4,3	29	54	4,4	30	55	
Koper [Cu]	19	56	92	19	56	92	20	56	93	
Kwik [Hg]	0,10	13	25	0,10	13	25	0,10	13	25	
Lood [Pb]	32	184	337	32	184	337	32	185	338	
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	
Nikkel [Ni]	12	23	34	12	23	34	12	24	35	
Zink [Zn]	59	181	303	59	181	303	60	183	307	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	
Minerale olie (totaal)	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000	

Tabel 5: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	1				
lutum (% op ds)	1.9				
	AW	T	I		
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0040	0,10	0,20		

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Bijlage

4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater

Aantal pagina's : 2

Projectnaam Stationsstraat 96-106 en Burg. Langmanstraat 19-21 te Ermelo
Projectcode 20111298

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	07-1-1	
Datum	7-12-2011	
pH		
Ec (µS/cm)		
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	250	
Tot (cm-mv)	350	
Barium [Ba]	< 45	D<=S
Cadmium [Cd]	< 0,8	D<=T
Kobalt [Co]	< 5,0	D<=S
Koper [Cu]	29	>S
Kwik [Hg]	< 0,05	D<=S
Lood [Pb]	< 15	D<=S
Molybdeen [Mo]	6,3	>S
Nikkel [Ni]	< 15	D<=S
Zink [Zn]	61	<=S
Benzeen	< 0,2	D<=S
Ethylbenzeen	< 0,2	D<=S
Naftaleen (BTEXN)	< 0,05	D<=T
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	D<=S
Tolueen	< 0,2	D<=S
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21	D<=T
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	---
ortho-Xyleen	< 0,1	---
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	D<=T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	D<=T
1,1-Dichloorethaan	< 0,6	D<=S
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	D<=T
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25	---
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	D<=S
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	---
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25	---
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14	D<=T
Dichloormethaan	< 0,2	D<=T
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,53	D<=S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	D<=T
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	D<=T
Tribroommethaan (bromofom)	< 0,2	D<=I
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6	D<=S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	D<=S
Vinylchloride	< 0,1	D<=T
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	---
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	---
Minerale olie (totaal)	< 100	D<=T
Minerale olie C10 - C12	< 25	---
Minerale olie C12 - C22	< 25	---
Minerale olie C22 - C30	< 25	---
Minerale olie C30 - C40	< 25	---

Toelichting bij de tabel:**Toetsing:**

?	=
<	= kleiner dan de detectielimiet
---	= Geen toetsnorm aanwezig
GM	= Geen meetwaarde aanwezig
<=S	= kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
>S	= groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
>T	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
>I	= groter dan I
#@#	= Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
GSG	= groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
D<=S	= detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
D<=T	= detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I	= detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
D<=I	= detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
D>I	= detectielimiet groter dan I
D>S	= detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde

Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Naftaleen (BTEXN)	0,010	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,20	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,010	10,0	20
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,80	40	80
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Minerale olie (totaal)	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

S	= Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
T	= Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I	= Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Bijlage

5 Bodemnormering

Aantal pagina's: 3

BIJLAGE 5 Overzicht (land)bodemnormen

Toetsingswaarden voor grond en grondwater

Op 1 april 2009 is de gewijzigde Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 2009, nr. 67, 7 april 2009) en op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, 469) in werking getreden. In bijlage 1 bij deze circulaire zijn de streefwaarden (S) grondwater en de herziene interventiewaarden (I) voor grond en grondwater opgenomen.

In het Besluit bodemkwaliteit zijn de achtergrondwaarden (AW) en de Maximale Waarden Wonen (WO) en Industrie (IND) voor grond opgenomen. Deze achtergrondwaarden vervangen de streefwaarden voor grond. Een toelichting op de Maximale Waarden is opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247).

Interventiewaarde asbest en INEV's

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

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

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

De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:

- a. er dienen minimaal vier toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
 - b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
 - c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
 - d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.
- Indien aan een of meer van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaan toxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of overschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging.

Bodemfuncties en bodemfunctieklassen

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

indeling in bodemfunctieklassen en naam bodemnorm

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

Tussenwaarden

In de NEN 5740:2009 is het criterium voor nader bodemonderzoek, de zogenoemde tussenwaarde (T), gedefinieerd als het gemiddelde van de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor grond. Voor grondwater is de tussenwaarde gedefinieerd als het gemiddelde van streef- en interventiewaarden voor grondwater. Als een gehalte van een verontreinigende parameter in grond of de concentratie in grondwater de tussenwaarde overschrijdt, behoort in beginsel nader onderzoek (NO) te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

Samenvatting (land)bodemnormering

Grond

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

Grondwater

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

Bijzonderheden toetsingsregels

De achtergrondwaarden, de maximale waarden grond en de streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen kunnen lager zijn dan de vereiste rapportagegrens in AS3000 (richtlijn waarin de kwaliteitseisen voor laboratoria zijn vastgelegd voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek).

Dit betekent dat deze toetsingswaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000.

Geen 0,7-regel

Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond/het grondwater voldoet aan de toetsingswaarden (achtergrondwaarden en maximale waarden grond en de streefwaarden grondwater).

Wel 0,7-regel

Indien het laboratorium een waarde '< verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de toetsingswaarden (achtergrondwaarden en maximale waarden grond en de streefwaarden grondwater). Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling.

Bijlage

6 Overzicht wet- en regelgeving bodem

Aantal pagina's: 1

BIJLAGE 6 Overzicht wet- en regelgeving bodem

Wetgeving

- Wet van 15 september 2005 tot wijziging van de Wet bodembescherming (overgang taken Service Centrum Grond), Staatsblad 2005, 482.
- Wet van 15 december 2005, houdende wijziging van de Wet bodembescherming en enkele andere wetten in verband met wijzigingen in het beleid inzake bodemsaneringen, Staatsblad 2005, 680 en zoals gewijzigd Staatsblad 2007, 115 en Staatsblad 2007, 349.
- Wet inrichting landelijk gebied (investeringsbudget) Staatsblad 2006, 666.

Besluiten en ministeriële regelingen

- Besluit overige niet-meldingsplichtige gevallen bodemsanering, besluit van 29 november 1994, laatstelijk gewijzigd 23 juli 2000, Staatsblad 2000, 331.
- Besluit verplicht bodemonderzoek bedrijfsterreinen, besluit van 25 september 1993, Staatsblad 1993, 602, laatstelijk gewijzigd 7 juni 2005, Staatsblad 2005, 302.
- Besluit aanwijzing bevoegd gezag gemeenten Wet bodembescherming, besluit van 12 december 2000, laatstelijk gewijzigd 8 september 2004, Staatsblad 2004, 477.
- Besluit financiële bepalingen bodemsanering (incl. subsidieregeling bedrijfsterreinen), Staatsblad 2005, 681, laatstelijk gewijzigd (draagkrachtregeling) Staatsblad 2006, 637.
- Regeling financiële bepalingen bodemsanering 2005, Staatscourant 2005, 250 laatstelijk gewijzigd Staatscourant 2007, 91.
- Besluit uniforme saneringen (BUS), Staatsblad 2006, 54.
- Regeling uniforme saneringen, Staatscourant 2006, 29, laatstelijk gewijzigd Staatscourant 2007, 87 en Staatscourant 2008, 167.
- Besluit bodemkwaliteit Staatsblad 2007, 469.
- Regeling bodemkwaliteit Staatscourant 2007, nr. 247, laatstelijk gewijzigd 27 juni 2008, Staatscourant 2008, 122.
- Regeling beperkingenregistratie Wet bodembescherming, Staatscourant 2007, 120.
- Regeling inrichting landelijk gebied (investeringsbudget), Staatscourant 2006, 249 (rectificatie Staatscourant 2007, 8).
- Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006, Staatscourant 2006, 145.

Circulaires

- Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 2009, 67.
- Circulaire sanering waterbodems, Staatscourant 2007, 245.
- Circulaire landsdekkend beeld van 20 november 2001, Staatscourant 2002, 14.
- Beleidsregel kostenverhaal, artikel 75 Wet bodembescherming, Staatscourant 2007, 90 en gerectificeerd Staatscourant 2007, 93.
- Toepassing zorgplicht Wet bodembescherming bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen, Staatscourant 2008, 246.

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

Onderzoeksnormen

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

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