

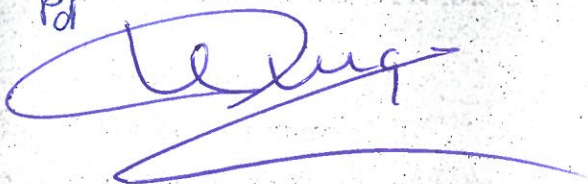
Behoort bij besluit / brief van
Burgemeester en Wethouders
van de gemeente Gulpen-Wittem.

d.d. 17 APR 2007

no. 2006/45 (CB)

Adjunct-directeur,

Pd



Verkennd bodemonderzoek
Heijenratherweg 7
te Slenaken

Rapportnummer: 04/05787/V/E/HW
Projectcode: E16037.01
Datum: 26 oktober 2004
Opdrachtgever: De heer H.M.H. van Melick
Merellaan 13
5552 BZ Valkenswaard
Contactpersoon:
Aelmans ECO BV: ing. H.E.J. Schrouff

30 MEI 2006



Medewerkers

ing. J.V.M. Aelmans
ing. H.E.J. Schrouff
ing. H.N.J.M. Steins
ing. A.M.C.M. Crasborn
ing. H.J.J.G.M. Wolfs
drs. L.M. Riga
ing. R.I.H. Eeken

Aelmans ECO B.V.
Ingenieursbureau voor
milieu-advies en onderzoek

Kerkstraat 4, Ubachsberg
6367 JE Voerendaal
Tel. 045-575 32 55
Fax 045-575 15 09

Abenhofweg 2
6095 NE Baexem
Tel. 0475-45 92 60
Fax 0475-45 92 82

post@aelmans.com
www.aelmans.com

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. VOORONDERZOEK, HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	2
2.1. Vooronderzoek	2
2.2. Onderzoekshypothese	3
2.3. Onderzoeksstrategie	4
3. OPZET VELDONDERZOEK	5
3.1. Veldwerkzaamheden	5
3.2. Resultaten veldwerkzaamheden	5
4. RESULTATEN EN BEOORDELING CHEMISCHE ANALYSE	7
4.1. Toetsing van de analyseresultaten	7
4.2. Interpretatie van de analyseresultaten	10
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11
5.1. Conclusie	11
5.2. Aanbevelingen	12
Figuur 1 Ligging onderzoekslocatie	13
Figuur 2 Situatie onderzoekslocatie met ligging boorpunten	14
Bijlage 1 Analyseresultaten grond	15
Bijlage 2 Profielbeschrijving boorpunten	20
Bijlage 3 Streef- en interventiewaarden grond	22
Bijlage 4 Doelmatigheidstoets	24

1. INLEIDING

Opdrachtverlening

Aelmans ECO B.V. te Ubachsberg heeft van de heer H.M.H. van Melick, het verzoek gekregen een verkennend bodemonderzoek te verrichten op een locatie gelegen aan de Heijenratherweg 7 te Slenaken.

Kadastraal is de onderzoekslocatie bekend onder gemeente Wittem, sectie G, kavelnr. 77 en 78.

Aanleiding tot de uitvoering van het onderzoek vormt de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie en de hiermee gepaard gaande bouw van een woning.

Ten behoeve van de aanvraag van een bouwvergunning dient binnen het kader van de herziene woningwet en de gemeentelijke bouwverordening ("het tegengaan van bouwen op verontreinigde grond"), de milieuhygiënische status van de grond ter plaatse van de geplande nieuwbouw te worden bepaald. Hiertoe is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform de Nederlandse Eenheidsnorm (NEN) 5740.

In dit rapport dient te worden nagegaan wat de chemisch-analytische kwaliteit van de grond is op de betreffende locatie. Het onderzoeksrapport moet deel uitmaken van de aanvraag om een bouwvergunning.

Doel van het onderzoek

Het doel van een verkennend bodemonderzoek is; vaststellen of de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is verontreinigd, en zo ja of de concentraties van de onderzochte componenten aanleiding vormen voor het instellen van een nader onderzoek.

Opzet van het onderzoek en de rapportage

Het onderzoek is geheel uitgevoerd volgens de Nederlandse Voornorm Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek (NEN-5740, 1999), alsmede conform de Aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen (V.P.R.) voor de onderzoeksstrategie, bemonstering en analyse bij verkennend en bodemverontreinigingonderzoek (september 1988).

Hierbij zijn de volgende onderzoeksonderdelen te onderscheiden:

1. vooronderzoek betreffende de terreinsituatie (hoofdstuk 2);
2. opstellen van een hypothese aangaande de eventuele aanwezigheid van bodemverontreiniging (hoofdstuk 2);
3. opzet onderzoek (hoofdstuk 3);
4. resultaten en beoordeling chemische analyses (hoofdstuk 4);
5. interpretatie van de onderzoeksgegevens (hoofdstuk 4).

Het onderzoek wordt afgerond met conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

2. VOORONDERZOEK, HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

2.1. Vooronderzoek

Algemene terreingegevens

De ligging van de onderzoekslocatie is in figuur 1 weergegeven op een fragment van de topografische kaart (1:25.000) en op een overzicht van de boorlocaties in figuur 2.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 850 m² en betreft een braakliggend terrein.

Medio 2003 is ter plaatse van de onderzoekslocatie een explosie geweest waarbij de bovenverdieping van de bestaande woning is afgebrand.

Omgeving van het terrein

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuid-westen van het dorp Heijenrath en ten noord-oosten van het dorp Slenaken.

De zuidzijde van de onderzoekslocatie wordt begrensd door de Heijenrathweg. De oostzijde van de onderzoekslocatie wordt begrensd door een weiland. De zuid- en westzijde van de onderzoekslocatie wordt begrensd door de Rode Kruisweg.

Vroeger en huidig gebruik

Bij opdrachtgever (de heer van Melick) is het navolgende bekend omtrent het vroegere en huidige gebruik van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie is voor zover bekend altijd in gebruik geweest als zijnde woning met omliggende tuin en plantsoen.

Door een explosie medio 2003 is de bestaande woning bovengronds afgebrand. De kelders en fundamenteën van de afgebrande woning zijn nog te zien. De restanten van de explosie zijn opgeruimd.

Op de onderzoekslocatie bevond zich uitsluitend een van beton opgericht berghok. Ter plaatse van dit berghok zou in het verleden een bovengrondse HBO-tank hebben gestaan ten behoeve van de verwarming van de woning.

Het te onderzoeken terrein is deels gelegen in een talud/helling. In het talud is een garage ingebouwd welke nog als dusdanig te traceren is.

Voor het overige zijn er zowel bij opdrachtgever als de gemeente Gulpen-Wittem (telefonisch overleg met de heer H. van Dijk) geen bodembedreigende activiteiten bekend.

Overige bodemonderzoeken

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zelf zijn voor zover bekend nog geen eerdere bodemonderzoeken uitgevoerd.

Op de locatie Waterstraat 7, ten zuidwesten van de onderzoekslocatie, zijn in het verleden enkele bodemonderzoeken en een saneringsplan opgesteld door Aelmans ECO B.V. Aanleiding vormde de aangetroffen zinkverontreinigingen ter plaatse van het talud.

Terreininspectie

Op 23 september 2004 is door een medewerker van Aelmans ECO B.V., voorafgaand aan de grondboringen, een terreininspectie verricht.

Op het terrein zijn aan het aardoppervlak plaatselijk restanten aangetroffen van de voormalige bebouwing. Voor het overige zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen geconstateerd.

De onderzoekslocatie maakt een verwaarloosde indruk.

Bodemsamenstelling en hydrologische gegevens

De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit de TNO-grondwaterkaarten, Maastricht-Heerlen, kaartblad 60, 62 west en 62 oost, september 1980.

De onderzoekslocatie is gelegen ten oosten van de St. Martens-Voeren breuk op een hoogte van circa 170 m +NAP. De onderzoekslocatie is sterk hellend.

De enkele meters dikke, afdekkende laag bestaat uit matig doorlatende lössleemgronden behorende tot de formatie van Twente. Onder deze afdekkende laag bevindt zich een circa 50 meter dik matig goed doorlatend pakket bestaande uit slibhoudende, kalkhoudende middel fijn tot uiterst fijne zanden behorende tot de formatie van Vaals.

Het watervoerende pakket bezit stijghoogtes van circa 140 m +NAP. De regionale grondwaterstroming vindt plaats in zuidwestelijke richting.

De onderzoekslocatie is gelegen in het bodembeschermingsgebied "Mergelland". De onderzoekslocatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermings- of grondwaterwingsgebied.

2.2. Onderzoekshypothese

Gelet op het vroegere en huidige gebruik van het terrein, de terreininspectie en de mondelinge toelichting van de gemeente Gulpen-Wittem, luidt de onderzoekshypothese, dat er geen bodemverontreinigde activiteiten hebben plaatsgevonden, oftewel dat de locatie als "onverdacht" kan worden beschouwd.

Uitzondering hierop vormt de voormalige bovengrondse dieseltank, ter plaatse van dit gebied zal minimaal 1 boring geplaatst worden.

2.3. Onderzoeksstrategie

Bij de onderzoeksstrategie is uitgegaan van de strategie voor niet-verdachte locaties. Uitgaande van de terreinoppervlakte is conform de NEN-5740 (bijlage B, tabel B-1) een keuze gemaakt voor het aantal boringen en grondmonsters.

De richtlijn met betrekking tot het uitvoeren van bodem- en grondwateronderzoek schrijft voor, dat grondwateronderzoek dient plaats te vinden indien het freatisch grondwater zich op minder dan 5,0 m-mv bevindt, dit is op de onderzoekslocatie niet het geval.

In overleg met opdrachtgever is besloten om het terrein intensiever te onderzoeken dan strikt noodzakelijk, dit in verband met de in het verleden plaatsgevonden explosie/brand.

Op de onderzoekslocatie zullen een 10-tal boringen verricht worden tot een diepte van circa 0,5 m-mv.

Van deze 10 boringen zullen 2 boringen worden doorgezet tot 2,0 m-mv.

Aan de hand van de organoleptische waarnemingen zullen de uiteindelijk grondmengmonsters worden samengesteld.

Conform NEN-5740 is gekozen voor een systematisch bemonsteringspatroon.

In tabel 2.3.1. zijn enkele relevante gegevens van de onderzoekslocatie samengevat.

Tabel 2.3.1. Relevante gegevens project

Projectnaam	Verkennd bodemonderzoek Heijenratherweg 7 te Slenaken
Projectcode	E16037.01
Kadastrale aanduiding	Gemeente Wittem, sectie G, kavels. 77 en 78
Huidig gebruik	Voormalige woning met omliggende tuin
Gebruik omgeving	Agrarisch gebied
Oppervlakte locatie	Circa 850 vierkante meter
Hoogteligging	Circa 170 meter +NAP
Grondwaterstand	Circa 140 meter +NAP

3. OPZET VELDONDERZOEK

3.1. Veldwerkzaamheden

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de richtlijnen die gehanteerd zijn in de Nederlandse Eenheids Norm 5740 (NEN-5740). Het veldwerk is uitgevoerd volgens de Aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR, september 1988).

De grondmonsters zijn genomen conform de NEN-5742/NEN-5743. Conservering en karakterisering van de grondmonsters heeft respectievelijk plaatsgevonden conform NEN-5746 en NEN-5104.

De boorbeschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 2.

3.2. Resultaten veldwerkzaamheden

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn er, behoudens het sporadisch aantreffen van kooldeeltjes en/of baksteenresten, geen aanwijzingen geweest om af te wijken van de onderzoeksstrategie voor "onverdachte terreinen", zoals beschreven onder paragraaf 2.3.

De boringen zijn op 23 september 2004 gezet m.b.v. een edelmanboor.

De te plaatsen boringen zijn systematisch verdeeld over de onderzoekslocatie. Op de onderzoekslocatie zijn 10 boringen geplaatst. Van deze 10 boringen is boring 1 geplaatst ter hoogte van de voormalige bovengrondse HBO-tank.

Ter hoogte van de boringen 2, 4, 5 en 6 bevinden zich trottoirtegels. Onder de trottoirtegels bevindt zich een dun laagje zand van circa 5 centimeter.

De bovengrond, tussen 0,0 en 0,5 m-mv, van de boringen 2 t/m 10 is onderzocht in de grondmengmonsters 1 en 2.

De organoleptisch schone onderliggende laag, tussen 0,35 en 1,0 m-mv, van enkele representatieve boringen is onderzocht in grondmengmonster 3.

De ondergrond > 1,0 m-mv, van de boringen 1, 6 en 9 is onderzocht in grondmengmonster 4.

De bovengrond ter plaatse van boring 1 (nabij bovengrondse HBO-tank) is onderzocht op minerale olie in grondmonster 5.

De overige grondmengmonsters zijn allen onderzocht op het standaard NEN-5740 pakket voor grond.

In tabel 3.2.1. is een overzicht gegeven uit welke boringen en over welke diepten de mengmonsters zijn samengesteld.

Tabel 3.2.1. Overzicht veldwerk en chemische analyse

- ⊗ : mengmonsternummer/peilbuis;
 ⊗⊗ : boring(en);
 ⊗⊗⊗ : dieptetraject (m-mv)/diepte traject peilbuisfilter in m-mv;
 ⊗⊗⊗⊗ : samenstelling grond;
 ⊗⊗⊗⊗⊗ : chemische analyse op basis van NEN-5740;
 # : voor diepte individuele monsters zie bijlage 1.

⊗	⊗⊗	⊗⊗⊗	⊗⊗⊗⊗	⊗⊗⊗⊗⊗
MM1 (X01)	3 t/m 7	0,0 - 0,6 #	leem, zwak zandig, zwak grindig, vuursteen (weinig), bruin/grijs	NEN-5740 pakket grond + org. stof- & lutumgehalte
MM2 (X02)	8, 9 en 10	0,0 - 0,5 #	leem, zwak zandig, zwak grindig, vuursteen (weinig), bruin/grijs	NEN-5740 pakket grond
MM3 (X03)	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10	0,35 - 1,0 #	leem, zwak zandig, zwak grindig, vuursteen (weinig), bruin/grijs	NEN-5740 pakket grond
MM4 (X04)	1, 6, 9	1,0 - 2,0 #	leem, zwak zandig, matig grindig, vuursteen (weinig), bruin/grijs	NEN-5740 pakket grond
MM5 (X05)	1	0,0 - 0,5	leem, sterk zandig, bruin/beige	NEN-5740 pakket grond

De NEN-5740 onderscheidt de volgende analysepakketten; te weten één voor de grond en één voor het grondwater.

De grondmengmonsters zijn onderzocht op het standaard NEN-5740 pakket voor grond:

- zware metalen: arseen, cadmium, kwik, lood, zink, chroom, nikkel en koper;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX);
- minerale olie (GC);
- droge stof.

Voor de op de locatie voorkomende grondsoort zijn de gehalten aan organische stof en lutum in een representatief mengmonster (nr. 1) bepaald.

In bijlage 1 zijn de analyseresultaten weergegeven.

De hierboven beschreven veldwerkzaamheden en de rapportage zijn uitgevoerd door Aelmans ECO B.V. te Ubachsberg.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Alcontrol-Biochem, Milieulaboratorium te Hoogvliet (Sterlab).

4. RESULTATEN EN BEOORDELING CHEMISCHE ANALYSE

4.1. Toetsing van de analyseresultaten

De analyseresultaten van de grondmengmonsters dienen te worden getoetst aan de referentiewaarden uit de toetsingstabel van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (V.R.O.M.). Deze toetsingstabel is opgenomen in de Nederlandse Staatscourant, nr. 39, van 24 februari 2000.

De streef- en interventiewaarden voor bepaalde anorganische en organische verbindingen zijn afhankelijk gesteld van het percentage lutum en organische stof. Ter bepaling van de streef- en interventiewaarden -geldend voor de grond ter plekke van de onderzoekslocatie- is van een representatief grondmengmonster het gehalte lutum en organische stof bepaald. In bijlage 3 zijn de streef- en interventiewaarden berekend op basis van de gevonden percentages lutum en organische stof.

Ten aanzien van de toetsingswaarden van PAK is uitgegaan van de circulaire "Interventiewaarde bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen". Deze circulaire is eveneens verwerkt in de toetsingstabel van het Ministerie van VROM (Staatscourant, nr. 39, van 24 februari 2000). Dit betekent dat de interventiewaarde voor de PAK-concentratie 40 mg/kgds bedraagt voor alle bodems met een organisch stofgehalte tot 10%. Dit is op onderhavige locatie het geval.

In de tabellen 4.1.1. en 4.1.2. zijn overzichten weergegeven van de toetsing van de grondanalyseresultaten aan de berekende streef- en interventiewaarden.

De betekenis van bovenvermelde richtwaarden is als volgt:

Streefwaarden:

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit d.w.z. dat de streefwaarden het niveau aangeven dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft volledig te herstellen.

Interventiewaarden:

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden bodemsanering geven het verontreinigingsniveau aan waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging.

De B-waarde is t.g.v. de introductie van bovenstaande streef- en interventiewaarden komen te vervallen, de functie van de B-waarde t.b.v. het oriënterend onderzoek is overgenomen door het criterium:

$$\frac{\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde}}{2}$$

Tabel 4.1.1. Analyseresultaten grondmengmonsters boven- en ondergrond (mg/kgds)

Monsternummer	1	2	3
Boringnummer	3 t/m 7	8, 9, 10	1, 4, 6, 7, 8, 9, 10
Monsterdiepte (m-mv)	0,0 - 0,6	0,0 - 0,5	0,35 - 1,0
Bodemtype ¹⁾	I	I	I
Droge stof (gew.-%)	81,4	80,4	80,0
Metalen			
Arseen	14	15	13
Cadmium	1,3 *	1,5 *	0,5
Chroom	30	32	21
Koper	14	19	10
Kwik	0,08	0,09	<0,05
Lood	25	44	13
Nikkel	45 *	35 *	23
Zink	100	210 *	49
PAK			
Naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02
Anthraceen	<0,02	0,02	<0,02
Fenantheen	0,03	0,09	<0,02
Fluorantheen	0,09	0,34	<0,02
Benzo(a)anthraceen	0,04	0,18	<0,02
Chryseen	0,04	0,24	<0,02
Benzo(a)pyreen	0,03	0,17	<0,02
Benzo(ghi)peryleen	0,03	0,12	<0,02
Benzo(k)fluorantheen	0,03	0,12	<0,02
Indeno(123-cd)pyreen	0,03	0,12	<0,02
Acenaftyleen	<0,02	<0,02	<0,02
Acenaftheen	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoreen	<0,02	<0,02	<0,02
Pyreen	0,06	0,26	<0,02
Benzo(b)fluorantheen	0,06	0,28	<0,02
Dibenz(ah)anthraceen	<0,02	0,04	<0,02
PAK (totaal, 10 van VROM)	0,32	1,4 *	<0,2
PAK (totaal, 16 van EPA)	0,46	2,0	<0,3
EOX	<0,1	0,20	<0,1
Minerale olie			
fractie C10-C12	<5	<5	<5
fractie C12-C22	<5	<5	<5
fractie C22-C30	<5	<5	<5
fractie C30-C40	<5	<5	<5
Totaal olie C10-C40	<20	<20	<20

Tabel 4.1.2. Analyseresultaten grondmengmonsters boven- en ondergrond (mg/kgds)

Monsternummer	4	5
Boringnummer	1, 6, 9	1
Monsterdiepte (m-mv)	1,0 - 2,0	0,0 - 0,5
Bodemtype ¹⁾	I	I

Droge stof (gew.-%)	77,9	85,1
---------------------	------	------

Metalen

Arseen	18	-
Cadmium	0,8 *	-
Chroom	35	-
Koper	16	-
Kwik	0,09	-
Lood	13	-
Nikkel	48 *	-
Zink	66	-

PAK

Naftaleen	<0,02	-
Anthraceen	<0,02	-
Fenanthreen	<0,02	-
Fluorantheen	<0,02	-
Benzo(a)anthraceen	<0,02	-
Chryseen	<0,02	-
Benzo(a)pyreen	<0,02	-
Benzo(ghi)peryleen	<0,02	-
Benzo(k)fluorantheen	<0,02	-
Indeno(123-cd)pyreen	<0,02	-
Acenafthyleen	<0,02	-
Acenaftheen	<0,02	-
Fluoreen	<0,02	-
Pyreen	<0,02	-
Benzo(b)fluorantheen	<0,02	-
Dibenz(ah)anthraceen	<0,02	-
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,2	-
PAK (totaal, 16 van EPA)	<0,3	-

EOX	<0,1	-
-----	------	---

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

Toelichting tabellen 4.1.1. en 4.1.2.:

- * : het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde;
- ** : het gehalte is groter dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;
- *** : het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- : niet geanalyseerd.

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling:
I: lutum = 20 % en humus = 0,9 %.

4.2. Interpretatie van de analyseresultaten

Algemeen

Boven- en ondergrond

Van de onderzoekslocatie, zijnde een braakliggend terrein, is de bovengrond, tussen 0,0 en 0,6 m-mv, onderzocht in de grondmengmonsters 1 en 2.

De tussenlaag, tussen 0,35 en 1,0 m-mv, is in grondmengmonster 3 onderzocht.

De ondergrond >1,0 m-mv, is in grondmengmonster 4 onderzocht.

De bovengrond ter plaatse van de voormalige bovengrondse HBO-tank is onderzocht in grondmonster 5.

Analyseresultaten

Bovengrond

Uit de analyseresultaten van **grondmengmonster 1** blijkt, dat de concentraties cadmium (1,3 mg/kgds) en nikkel (45mg/kgds) de berekende streefwaarden overschrijden.

Uit de analyseresultaten van **grondmengmonster 2** blijkt, dat de concentraties cadmium (1,5 mg/kgds), nikkel (35 mg/kgds), zink (210 mg/kgds) en PAK (1,4 mg/kgds) de berekende streefwaarden overschrijden.

Uit de analyseresultaten van **grondmengmonster 5** blijkt, dat de concentratie minerale olie de berekende streefwaarde niet overschrijdt.

Tussenlaag

Uit de analyseresultaten van **grondmengmonster 3** blijkt, dat geen van de onderzochte parameters de berekende streefwaarden en/of detectiegrenzen overschrijden.

Ondergrond

Uit de analyseresultaten van **grondmengmonster 4** blijkt, dat de concentraties cadmium (0,8 mg/kgds) en nikkel (48 mg/kgds) de berekende streefwaarden overschrijden.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1. Conclusie

Algemeen

Zintuiglijk zijn er tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden geen verontreinigingen aangetroffen.

Vermeld dient te worden dat in onderhavige conclusie rekening is gehouden met de bodemgebruikswaarden zoals die staan geformuleerd in de beleidsnotitie "Van trechter naar zeef". De bodemgebruikswaarden worden momenteel gehanteerd door de provinciale overheid bij het beoordelen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Bij een gebruik als "wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen" (meest gevoelige functie) gelden voor onderhavige locatie de onderstaande bodemgebruikswaarden (deze zijn alleen berekend voor de concentraties die de berekende streefwaarden overschrijden). Door de provincie Limburg worden vooraleerst onderstaande bodemgebruikswaarden gehanteerd. Voor de aangetoonde verhoogde concentraties worden de onderstaande bodemgebruikswaarden gehanteerd.

cadmium:	0,7	mg/kgds;
nikkel:	42,8	mg/kgds;
zink:	278	mg/kgds;
PAK:	2,0	mg/kgds.

Bovengrond

Uit de analyseresultaten van de bovengrond, welke onderzocht is in de grondmengmonsters 1 en 2, blijkt, dat de concentraties cadmium, nikkel, zink en/of PAK de berekende streefwaarden overschrijden.

Voornoemde overschrijdingen worden waarschijnlijk veroorzaakt door de aangetroffen bodemvreemde materialen in de vorm kooldeeltjes, baksteenresten en de van nature aanwezige vuursteenresten.

De aangetroffen concentraties zink en PAK zijn van dien aard dat deze weliswaar de berekende streefwaarden overschrijden, doch niet de te hanteren bodemgebruikswaarden.

De concentraties nikkel en cadmium zijn van dien aard dat deze zowel de berekende streefwaarden als ook de te hanteren bodemgebruikswaarden overschrijden.

Formeel gezien zou de onderzoekslocatie vanuit milieuhygiënische oogpunt niet geschikt zijn voor het voorgenomen gebruik als woningbouwlocatie.

De uitkomsten van een doelmatigheidstoets (zie bijlage 4) tonen echter aan dat het vanuit milieuhygiënisch oogpunt niet doelmatig is om de bovengrond te saneren. Aldus zijn er geen directe beperkingen en/of belemmeringen verbonden aan het gebruik van de bovengrond ten behoeve van de bouw van een woning.

Ondergrond

Uit de analyseresultaten van grondmengmonster 3, waarin de bodemlaag tussen 0,35 en 1,0 m-mv is onderzocht, blijkt dat in deze laag grond geen van de onderzochte parameters de berekende streefwaarden overschrijden.

Uit de analyseresultaten van de onderzocht bodemlaag > 1,0 m-mv, welke in grondmengmonster 4 is onderzocht, blijkt dat de concentraties cadmium en nikkel de berekende streefwaarden overschrijden.

De aangetoonde concentraties cadmium en nikkel in de ondergrond overschrijden wederom de berekende streefwaarden en bodemgebruikswaarden. Doch de aangetoonde concentraties zijn van dien aard dat deze geen aanleiding geven tot de uitvoering van saneringsmaatregelen.

Oorzaak

De oorzaak van de aangetroffen bodemverontreiniging met nikkel en cadmium zijn deels te wijten aan de van nature aanwezige bodemlagen, temeer daar in de ondergrond eveneens verhoogde concentraties cadmium en nikkel worden aangetroffen.

Nader bodemonderzoek

Voor wat betreft de bodem op de onderzoekslocatie bestaat er geen aanleiding om over te gaan tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

5.2. Aanbevelingen

Algemeen

Aan de hand van de analyseresultaten van de grondmengmonsters, welke representatief zijn voor de bodem op onderhavige locatie, kan worden geconcludeerd dat er aan het gebruik van de bodem, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, ten aanzien van de voorgenomen bouwplannen, geen beperkingen en/of belemmeringen verbonden behoeven te zijn.

Daar echter zowel in de boven- als de ondergrond licht verhoogde concentraties zware metalen en PAK's worden aangetroffen, dient men rekening te houden dat bij de afvoer van de grond verhoogde kosten zijn verbonden. Er is namelijk geen sprake van "schone grond".

Het verlenen van een bouwvergunning of een "verklaring van geen bezwaar" blijft echter ter competentie van het daartoe bevoegde gezag.

Dit bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd. Eventuele aanwezige andere dan voornoemde bronnen van verontreiniging kunnen derhalve niet worden uitgesloten.

Ubachsberg, 26 oktober 2004

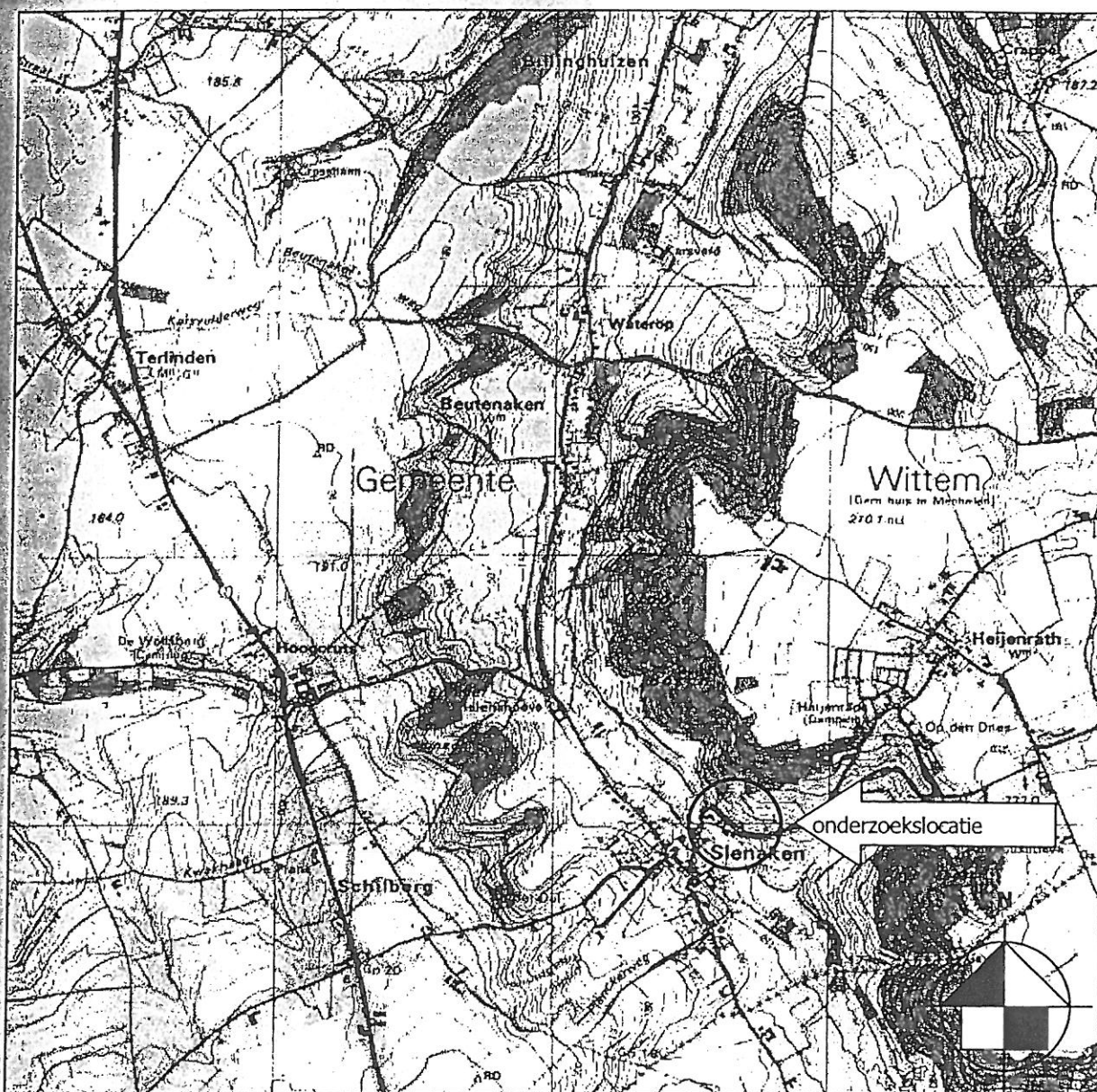
Aelmans ECO B.V.



ing. H.E.J. Schrouff

Rapport opgesteld door:
ing. H.J.J.G.M. Wolfs
Projectleider Aelmans ECO B.V.

Figuur 1 Ligging onderzoekslocatie



Bron: Grote Provincie Atlas Limburg (Topografische Kaart)

schaal 1:25.000

Figuur 2

Onderzoekslocatie met
ligging boorpunten

welland

3*

HEI

LEGENDA



= onderzoekslocatie



= boorpunt (0,0 - 1,0 m-mv)



= boorpunt (0,0 - 2,0 m-mv)

Gemeente Gulpen Wittem, sectie G,
kavelnrs. 77 en 78.

////// bebouwing

de heer H.M.H. Melick

oekslocatie met ligging boorpunten
res Heljenrathweg 7 te Slenaken

16037.01

SCHAAL 1 : 250

Kerkstraat 4

6367 JE Voerendaal

Tel: 045-575 32 55

Fax: 045-575 15 09

Abenhofweg 2

6095 NE Baexem

Tel: 0475-459 260

Fax: 0475-459 282

ECO
erzoek

www.aelmans.com

Info@aelmans.com

Bijlage 1 Analyseresultaten grond



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
 Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
 Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
 www.alcontrol.nl
 Bijlage 1 van 4

AELMANS ECO BV
 Hans Wolfs

Projectnaam : Melick, inzake Slenaken
 Projectnummer : E16037.01
 Datum opdracht : 24-09-2004
 Startdatum : 24-09-2004

Rapportnummer : 0439514/2
 Rapportagedatum : 04-10-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
droge stof	gew.-%	81.4	80.4	80.0	77.9	85.1
organische stof (gloeiverl % vd DS)		0.9				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	20				
METALEN						
arsen	mg/kgds	14	15	13	18	
cadmium	mg/kgds	1.3	1.5	0.5	0.8	
chrom	mg/kgds	30	32	21	35	
koper	mg/kgds	14	19	10	16	
kwik	mg/kgds	0.08	0.09	<0.05	0.09	
lood	mg/kgds	25	44 #	13	13	
nikkel	mg/kgds	45	35	23	48	
zink	mg/kgds	100	210	49	66	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
fenantreen	mg/kgds	0.03	0.09	<0.02	<0.02	
antraceen	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	
fluoranteen	mg/kgds	0.09	0.34	<0.02	<0.02	
pyreen	mg/kgds	0.06	0.26	<0.02	<0.02	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.04	0.18	<0.02	<0.02	
chryseen	mg/kgds	0.04	0.24	<0.02	<0.02	
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.06	0.28	<0.02	<0.02	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.03	0.12	<0.02	<0.02	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.03	0.17	<0.02	<0.02	
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.03	0.12	<0.02	<0.02	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.03	0.12	<0.02	<0.02	
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.32	1.4	<0.2	<0.2	
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	0.46	2.0	<0.3	<0.3	
EOX	mg/kgds	<0.1	0.20	<0.1	<0.1	

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	1 06(0-50) 05(10-60) 03(0-50) 07(0-10) 07(10-60) 04(10-50)
X02	grond	2 09(0-50) 08(0-35) 10(0-50)
X03	grond	3 06(50-100) 01(50-100) 09(50-100) 08(35-85) 07(60-1 00) 04(50-100) 10(50-100)
X04	grond	4 06(100-150) 06(150-200) 01(100-150) 01(150-200) 09 (100-150) 09(150-200)
X05	grond	5 01(0-50)



Aelmans ECO B.V. 04/05787/V/E/HW

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
 AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
 INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.

pagina 15

Bijlage 1 Analyseresultaten grond



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl
Bijlage 2 van 4

AELMANS ECO BV
Hans Wolfs

Projectnaam : Melick, inzake Slenaken
Projectnummer : E16037.01
Datum opdracht : 24-09-2004
Startdatum : 24-09-2004

Rapportnummer : 04395T4/2
Rapportagedatum : 04-10-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	1 06(0-50) 05(10-60) 03(0-50) 07(0-10) 07(10-60) 04(10-50)
X02	grond	2 09(0-50) 08(0-35) 10(0-50)
X03	grond	3 06(50-100) 01(50-100) 09(50-100) 08(35-85) 07(60-1 00) 04(50-100) 10(50-100)
X04	grond	4 06(100-150) 06(150-200) 01(100-150) 01(150-200) 09 (100-150) 09(150-200)
X05	grond	5 01(0-50)



Aelmans ECO B.V. 04/05787/V/E/HW

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.



ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl
Bijlage 3 van 4

AEHMANS ECO-BV
Hans Wolfs

Projectnaam : Melick, inzake Slenaken
Projectnummer : E16037.01
Datum opdracht : 24-09-2004
Startdatum : 24-09-2004

Rapportnummer : 04395T4/2
Rapportagedatum : 04-10-2004

Opmerkingen

Monster X002

2

Lood

Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.

Bijlage 1 Analysetechnieken grond



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

Myrte G. Oudejans

AELMANS ECO BV
Hans Wolf

Projectnaam : Melick, inzake Slenaken
Projectnummer : E16037.01
Datum opdracht : 24-09-2004
Startdatum : 24-09-2004

Rapportnummer : 04395T4/2
Rapportagedatum : 04-10-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
(titrim (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kuik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenafteen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antracéen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antracéen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antracéen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Monstr Barcode Aanlevering Monsternamen Verpakking

X01	a4569744	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4569769	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4569786	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4752406	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4752410	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4752420	24-09-04	23-09-04	ALC201
X03	a4569757	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4569787	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4569788	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4752403	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4752412	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4752418	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4752421	24-09-04	23-09-04	ALC201
X04	a4752407	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4752408	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4752409	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4752411	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4752413	24-09-04	23-09-04	ALC201
	a4752416	24-09-04	23-09-04	ALC201
X05	a4752415	24-09-04	23-09-04	ALC201



Aelmans ECO B.V. 04/05787/V/E/HW

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VAN ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286.

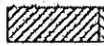
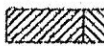
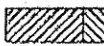
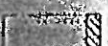
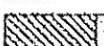
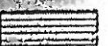
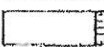
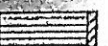
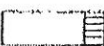
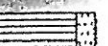
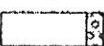
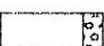
pagina 18

Bijlage 2 Profielbeschrijving boorpunten

Boorfirma : Aelmans ECO B.V.
 Boormethode : Edelmanboor
 Locatie : Heijenratherweg 7 te Slenaken

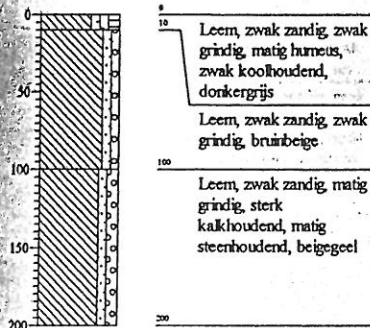
Beschrijver : H. Wolfs
 Datum : 23-09-'04
 Maaiveld : ± 170 m +NAP

Ligging boorpunten: zie figuur 2.

Legenda (conform NEN 5104)	
grind	klei
 Grind, siltig	 Klei, zwak siltig
 Grind, zwak zandig	 Klei, matig siltig
 Grind, matig zandig	 Klei, sterk siltig
 Grind, sterk zandig	 Klei, uiterst siltig
 Grind, uiterst zandig	 Klei, zwak zandig
zand	 Klei, matig zandig
 Zand, kleiig	 Klei, sterk zandig
 Zand, zwak siltig	leem
 Zand, matig siltig	 Leem, zwak zandig
 Zand, sterk siltig	 Leem, sterk zandig
 Zand, uiterst siltig	
veen	overige toevoegingen
 Veen, mineralarm	 zwak humeus
 Veen, zwak kleiig	 matig humeus
 Veen, sterk kleiig	 sterk humeus
 Veen, zwak zandig	 zwak grindig
 Veen, sterk zandig	 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.-waarden
	 > 0
	 > 1
	 > 10
	 > 100
	 > 1000
	 > 10000
	monsters
	 gerondeerd monster
	 ongerondeerd monster
	overig
	 bijzonder bestanddeel
	 Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	 grondwaterstand
	 Gemiddeld laagste grondwaterstand
	 sfb

Bijlage 2 Profielbeschrijving boorpunten

Boring: 01
Boordatum: 23-09-2004

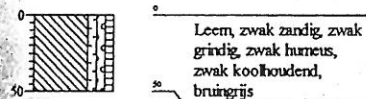


getekend volgens NEN 5104

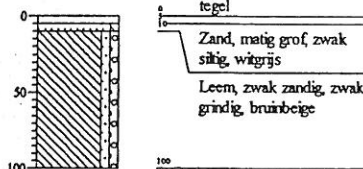
Boring: 02
Boordatum: 23-09-2004



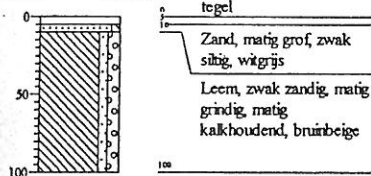
Boring: 03
Boordatum: 23-09-2004



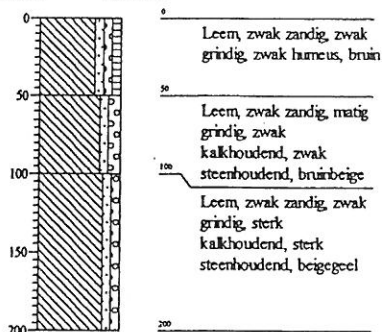
Boring: 04
Boordatum: 23-09-2004



Boring: 05
Boordatum: 23-09-2004



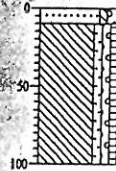
Boring: 06
Boordatum: 23-09-2004



Bijlage 2 Profielbeschrijving boorpunten

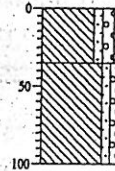
getekend volgens NEN 5104

Boring: 07
Boordatum: 23-09-2004



0-10 m: Zand, matig grof, zwak silig, matig grindig, zwak koolhoudend, grijsbruin
 10-100 m: Leem, zwak zandig, zwak grindig, zwak humeus, matig kalkhoudend, matig steenhoudend, bruinbeige

Boring: 08
Boordatum: 23-09-2004



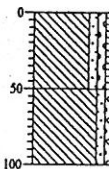
0-10 m: Leem, zwak zandig, matig grindig, zwak humeus, zwak koolhoudend, zwak puinhoudend, donkerbruin
 10-100 m: Leem, zwak zandig, matig grindig, matig kalkhoudend, zwak steenhoudend, bruinbeige

Boring: 09
Boordatum: 23-09-2004



0-10 m: Leem, zwak zandig, zwak grindig, zwak humeus, matig koolhoudend, bruin-grijs
 10-100 m: Leem, zwak zandig, matig grindig, matig kalkhoudend, beige
 100-200 m: Leem, zwak zandig, sterk grindig, uiterst kalkhoudend, matig steenhoudend, beigelicht

Boring: 10
Boordatum: 23-09-2004



0-10 m: Leem, zwak zandig, zwak grindig, zwak humeus, zwak koolhoudend, grijsbruin
 10-100 m: Leem, zwak zandig, zwak grindig, matig kalkhoudend, bruinbeige

Bijlage 3 Streef- en interventiewaarden grond

Toetsingswaarden voor grond (VROM), circulaire d.d. 24 februari 2000
Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
Arsen	23	34	44
Cadmium	0,57	4,6	8,5
Chroom	90	216	342
Koper	28	86	145
Kwik	0,27	4,6	8,9
Lood	71	256	442
Nikkel	30	105	180
Zink	111	342	573
PAK			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	20	40
EOX	0,30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	10	505	1.000

¹⁾ S : streefwaarde;
 $\frac{1}{2}(S+I)$: gemiddelde van streef- en interventiewaarde;
 I : interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 I: lüfium = 20 % en humus = 0,9 %.

Locatiegegevens			
Leeflaag	Toekomstig gebruik Wonen en extensief gebruikt groen	Oppervlakte (m ²) 850	dikte leeflaag (m) 1,0
Ondergrond (gehalten > streefwaarde)		850	1,0

toets van toepassing

Laag 1: Van toepassing

Laag 2: Niet van toepassing, gehalten niet nodig (gem. gehalte < BGW)

Laag 3: n.v.t.

Gemiddelde gehalten in bodemlagen			
	laag 1	laag 2	laag 3
Bovenzijde (m - mv)	0,00	0,50	1,00
Onderzijde (m - mv)	0,50	1,00	2,00
dikte laag (m)	0,50	0,50	1,00
	0,90	0,90	0,90
lutum	20,00	20,00	20,00
Cu	17,00	10,00	16,00
Zn	155,00	49,00	66,00
Cd	1,40	0,50	0,80
Pb	35,00	13,00	13,00
As	14,50	13,00	18,00
Hg	0,09	0,05	0,09
Ni	40,00	23,00	48,00
Cr	31,00	21,00	35,00
PAK	1,30	0,03	0,03

Gewogen gehalten in ondergrond	
dikte ondergrond (m)	1,0
deel laag 1	0,00
deel laag 2	0,00
deel laag 3	1,00
organische stof	0,90
lutum	20,00
Cu	16,00
Zn	66,00
Cd	0,80
Pb	13,00
As	18,00
Hg	0,09
Ni	48,00
Cr	35,00
PAK	0,03
PAK (BAP-equivalent)	0,01

Gewogen gehalten in te toetsen laag	
dikte leeflaag (m)	0,5
deel laag 1	0,50
deel laag 2	0,00
deel laag 3	0,00
organische stof	0,90
lutum	20,00
Cu	17,00
Zn	155,00
Cd	1,40
Pb	35,00
As	14,50
Hg	0,09
Ni	40,00
Cr	31,00
PAK	1,30
PAK (BAP-equivalent)	0,23

Gewenste gebruiksvormen	Ja/Nee
> 10% gewasconspiratie uit eigen tuin	nee
Aanwezigheid bodemorganismen	ja
Functioneren microbiële organismen	ja
Geen groei-belemmering siergewassen	ja
Onbelemmerd voorkomen groenbepanting	ja
Landbouwhuisdieren aanwezig	nee
Tuinen, productiegeassen	nee

Normen en toetsingswaarden		Laaflaag					
	Streefwaarde	BGW I	BGW-verbodsrand	Interventiewaarde	Ondergrond Streefwaarde	BGW-I	Interventiewaarde
Cu	27,5	61,2	145,4	145,4	27,5	61,2	145,4
Zn	111,4	276,4	276,4	572,7	111,4	278,4	572,7
Cd	0,57	0,71	7,12	9,54	0,57	0,71	8,54
Pb	70,9	70,9	137,6	442,1	70,9	70,9	442,1
As	23,4	32,2	32,2	44,3	23,4	32,2	44,3
Hg	0,27	1,78	8,92	3,9	0,27	1,78	8,9
Ni	30,0	42,9	42,9	180,0	30,0	42,9	180,0
Cr	90,0	270,0	270,0	342,0	90,0	270,0	342,0
PAK (mg/kg)	1,0	2,0	10,00	40,0	1,0	2,0	40,0
PAK (BaP- <i>equi</i>)	0,2	0,35	1,75	7,0	0,2	0,4	7,0

Kosten sanering leeflaagvariant				
Activiteit	Hoeveelheid (m3)	Eenhedsprijs (€)	Kosten (€)	
Afgraven	425	2,50	1.062,50	
Totaal af te graven	425	€	1.062,50	
Verwerkingskosten				
Meerdere partijen?	0	425		
Ja=1/nee=0				
Hoeveelheid Galt-I	425	786,25	9.828,13	
Hoeveelheid < BGW-I	0	0		
Totale verwerkingskosten		€	9.828,13	
Aanvullen				
Te leveren grond	425	12,50	5.312,50	
Hergebruik van lokale	0	3,50		
Totale aanvullingskosten		€	5.312,50	
Overige kosten				
Basisbedrag			1.620,31	
Correctie op basisbedrag				
Totaal overige kosten		€	1.620,31	
Totale kosten leeflaagvariant (afgerond)		€	17.900,00	

Bijlage 4 Doelmatigheidstoets

BGW1+ toets

Kosten sanering herstelvariant									
Activiteit									
Af te graven:	Hoeveelheid (m3)		Eenhedsprijs (€)		Kosten (€)				
	Leeflaag		425		2,50		1.062,50		
	Ondergrond		850		2,50		2.125,00		
	Totaal af te graven		1275		€		3.187,50		
Verwerkingskosten									
Meerdere partijen?		750		525					
Ja=1/nee=0		0							
Hoeveelheid Gai	Hoeveelheid (ton)		Eenhedsprijs (€)		Kosten (€)		Wegingsfactor 3,00		
	1275		2358,75		12,50				
Hoeveelheid < BGW=1		0		0		€		-	
Totale verwerkingskosten						€		29.484,38	
Aanvullen									
Te leveren grond	1275		12,50		€		15.937,50		
	Hergebruik van locatie		0		3,50		€		
Totale aanvullingskosten						€		15.937,50	
Overige kosten									
Basisbedrag						€		4.860,94	
Correctie op basisbedrag									
Totaal overige kosten						€		4.860,94	
Totale kosten herstelvariant (afgerond)						€		53.500,00	
Rendement									
Leeflaagvariant		Herstelvariant							
Risicoreductie		821,4		821,4					
Vruchtreductie		2111		2965					
Rendement		0,491		0,212					

Bijlage 4 Doelmatigheidstoets

BGW1+ toets

Advies doelmatigheidstoets

Welke sanering?

Geen sanering

Geen sanering

Samenvatting van conclusies en adviezen per laag

Uit de gegevensinvoer:

laag 1

laag 2

laag 3

Let op deelgebieden, een of meer gehalte(n) in de laag overschrijden de BGW-verbijzonderd
 Let op deelgebieden, een of meer monster(s)/gehalte(n) in de laag < BGWi
 Saneren noodzakelijk, gehalten in laag > BGW-verbijzonderd

Is de doelmatigheidstoets van toepassing?

Van toepassing

Niet van toepassing, saneren niet nodig (gem. gehalte < BGWi)
 n.v.t.

Toelichting aangebrachte wijzigingen

Ontgraven/aanvullen grond

Eenheidsprizen:

Overige kosten sanering:

Overige wijzigingen