



van Vleuten
Consult bv

Voor het scheppen van een beter milieu!

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
“LANDHOF” (MEERHOVEN) TE EINDHOVEN
(GEMEENTE EINDHOVEN)**

rapport nr. CV12406-013vbo

Van Vleuten Consult bv

Staarten 23
5281 PK Boxtel

Tel: 0411-633314
Fax: 0411-631740
e-mail: bodem@vleuten-milieu.nl

Titel : Verkennend bodemonderzoek "Landhof"
(Meerhoven) te Eindhoven

Protocol : VKB-protocol 2001 en VKB-protocol 2002

Opdrachtgever : Gemeente Eindhoven (Dhr. J. Reijnders)

Rapportnummer : CV12406-013vbo

Versie : 1.1

Uitvoering : A. Franken / B. Minkels / M. van der Vleuten (stagiair)
I. Missiaien (stagiar) / E. van den Boer (i.o.)

Auteur : J. van Heel

Controle : W. Verbruggen-van den Broek

Datum : 01-04-2014

© Van Vleuten Consult bv Alle rechten zijn uitdrukkelijk voorbehouden aan Van Vleuten Consult bv.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/ of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm
of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Van Vleuten Consult bv.



Van Vleuten Consult bv

Staarten 23
5281 PK Boxtel
Tel : 0411 - 63 33 14
Fax : 0411 - 63 17 40

E-mail : info@vanvleutenconsult.nl
Web : www.vanvleutenconsult.nl
K.v.K. : 171.128.64
IBAN : NL64INGB0683776312
BTW : NL808049525B01



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	GEGEVENS VAN DE ONDERZOEKSLOCATIE	3
2.1	ALGEMENE GEGEVENS ONDERZOEKSLOCATIE.....	3
2.2	BODEMOPBOUW.....	3
2.3	VOORONDERZOEK	3
3	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	5
3.1	ALGEMEEN	5
3.2	VELDWERKZAAMHEDEN	5
3.3	LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN	6
4	RESULTATEN BODEMONDERZOEK	9
4.1	ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN EN BODEMOPBOUW.....	9
4.2	CHEMISCHE ANALYSES	10
5	INTERPRETATIE RESULTATEN	13
6	CONCLUSIES	14

Figuren

Figuur 1: Ligging onderzoekslocatie

Figuur 2: Situatietekening

Bijlagen

Bijlage 1: Boorprofielbeschrijvingen

Bijlage 2: Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen

Bijlage 3: Analysecertificaten

Bijlage 4: Procescertificaat

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Eindhoven (Dhr. J. Reijnders), is door Van Vleuten Consult bv een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 verricht ter plaatse van een drietal deelgebieden ter plaatse van de wijk "Landhof" gelegen in Meerhoven te Eindhoven.

Het betreft de volgende deelgebieden

Deelgebied	Oppervlakte (m ²)	Kadastrale aanduiding
Kavel 2	Ca. 8.000	Gemeente: Strijp Sectie: G Nummers: 555, 2768, 2769 (ged.) en 2770 (ged.)
Kavel 4 en 5	Ca. 17.500	Gemeente: Strijp Sectie: G Nummers: 2769 (ged.), 2933 en 2934
Deelgebied Noord	Ca. 38.000	Gemeente: Strijp Sectie: G Nummers: 338, 339, 415 en 2903 (ged.)



Ligging deelgebieden

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de geplande herontwikkeling.

Op basis van het vooronderzoek zijn geen verdachte deellocaties onderscheiden.

De gehele locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd. De hypothese luidt dan ook: **De gehele locatie is onverdacht.**

Ten behoeve van de onderzoekslocatie wordt per deelgebied de 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte situatie (ONV)' gehanteerd.

Indien in geen van de onderzochte monsters één der onderzochte stoffen boven de achtergrond- of streefwaarde van de toetsingstabel uit de Circulaire Bodemsanering 2009 wordt aangetroffen, wordt de hypothese aangenomen.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. In deze rapportage worden de resultaten van het bodemonderzoek beschreven.

2 GEGEVENS VAN DE ONDERZOEKSLOCATIE

2.1 Algemene gegevens onderzoekslocatie

De ligging van de locatie is weergegeven in de figuren 1 en 2. De deelgebieden zijn gelegen in de wijk “Landhof” in Meerhoven te Eindhoven. De deelgebieden zijn gelegen tussen de Grassteppe en Graslinnen aan de noordzijde en de Noord-Brabantlaan aan de zuidzijde. Ter plaatse van kavel 2 bleek tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden sprake van grondverzet.

2.2 Bodemopbouw

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is, op basis van de gegevens van de grondwaterkaart Centrale Slenk (Oost-Brabant) van de Dienst grondwaterverkenning TNO, als volgt te beschrijven:

diepte (m-mv)	omschrijving
0 – 25	Deklaag, formatie van Boxel, grof zand met leem- en kleilaagjes
25 – 65	Eerste watervoerende pakket, formatie van Sterksel, grove grindhoudende zanden
65 – 71	Slecht doorlatende laag, formatie van Sterksel, bestaande uit klei

De grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerende pakket is overwegend noordoostelijk.

Op de onderzoekslocatie zijn enkele afvoersloten aanwezig. De onderzoekslocatie is gesitueerd in de boringsvrije zone van het waterwingebied Welschap op ca. 3 km ten noordwesten. De grondwaterstromingsrichting onder de onderzoekslocatie is, voor zover bekend, niet (of slechts zeer beperkt) onderhevig aan invloeden van buitenaf.

2.3 Vooronderzoek

Ten behoeve van onderhavig bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd conform de NEN 5725. Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Gemeentelijke archieven (gemeente Eindhoven);
- Bodemloket;
- Archief van Vleuten Consult bv;
- Locatie bezoek.

Gemeentelijke archieven

De gemeente Eindhoven beschikt over een bodemkwaliteitskaart (CSO, d.d. 04-10-2013). De onderzoekslocatie valt binnen het deelgebied “wonen en industrie vanaf 1960” en heeft de bodemfunctieklasse “wonen”. De boven- en ondergrond zijn gekwalificeerd als zijnde “landbouw en natuur”.

Door de opdrachtgever is het volgende onderzoek beschikbaar gesteld.

Rapport code	Naam onderzoeksterrein	Onderzoeksbureau	Datum rapport
08043133	Land Forum & Grasrijk	Econsultancy bv	15-07-2008
Type:			
Verkenkend bodemonderzoek			
Conclusie:			
<p>In de grond zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetroffen. Deze gehalten hangen mogelijk samen met de aangetroffen puin-, baksteen- en kooldeeltjes. Daarnaast is plaatselijk sprake van licht verhoogde gehalten aan minerale olie en EOX aangetroffen. De aangetroffen gehalten in de grond komen overeen met de resultaten uit eerder uitgevoerde onderzoeken.</p> <p>In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetroffen. Daarnaast is plaatselijk sprake van matig tot sterk verhoogde gehalten aan nikkel en/of zink. Deze gehalten zijn te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondwaarden. Voorts worden plaatselijk licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en VOC's aangetroffen waarvoor geen verklaring wordt gegeven.</p>			

Bodemloket

Op www.bodemloket.nl zijn van de locatie en de directe omgeving diverse gegevens bekend. De meest relevante gegevens zijn hiervoor reeds beschreven.

Archief van Vleuten Consult bv

Ter plaatse van de Kattestraat (ong.) te Veldhoven (op ca. 10 meter ten zuidwesten van kavel 2 is asbest aangetroffen (rapportnummers CV12327AIB d.d. 12-09-2012 en CV12368NAIB d.d. 12-11-2012). Voor deze locatie is een saneringsplan opgesteld, de status van de sanering is niet duidelijk.

Locatiebezoek

Direct voorafgaand aan het veldwerk heeft een locatiebezoek plaatsgevonden. Tijdens het locatiebezoek bleek sprake van grondverzet ter plaatse van kavel 2. Verdere bijzonderheden zijn niet aangetroffen.

Conclusie vooronderzoek

Ter plaatse wordt uitgegaan van een onverdachte situatie. Ten behoeve van de onderzoekslocatie wordt per deelgebied de 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte situatie (ONV)' gehanteerd.

De gehele locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd.

3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Algemeen

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 'Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002. Van Vleuten Consult bv en de uitvoerende veldwerker(s) hebben geen enkele relatie, zoals bedoeld in paragraaf 3.1.7 en bijlage 6 van de BRL SIKB 2000, met de eigenaar/opdrachtgever van de onderzoekslocatie(s). De uitvoerende veldmedewerkers de heren B. Minkels en A. Franken zijn in dit kader geregistreerd bij Agentschap NL en verantwoordelijk voor het uitgevoerde veldwerk. De heren M. van der Vleuten en I. Missiaien zijn stagiairs en de heer E. van den Boer is veldmedewerker in opleiding, zij voeren de werkzaamheden uit onder toezicht van de heer B. Minkels.

3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn op 25, 26 en 27 februari 2014 uitgevoerd door de heren B. Minkels, M. van der Vleuten, I. Missiaien en E. van den Boer van van Vleuten Consult bv. De werkzaamheden bestonden uit het plaatsen van de boringen en de peilbuizen, alsmede de bemonstering van de grond. De peilbuizen zijn na één week rusttijd, op 6 maart 2014 bemonsterd door de heer A. Franken van van Vleuten Consult bv.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk heeft visuele inspectie plaatsgevonden van het maaiveld. Tijdens de uitvoering van de inspectie was het maaiveld "vrij inspecteerbaar", droog, vorstvrij en onbesneeuwd en is er geen neerslag gevallen. Door de aanwezigheid van vegetatie (gras/onkruid) bedroeg de inspectie-efficiency ca. 70-80%.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen op of in de bodem. Er heeft derhalve geen bemonstering plaatsgevonden van mogelijke asbestverdachte materialen.

Het aantal boringen en peilbuizen is verder uitgewerkt in de volgende tabel.

Boringen	peilbuizen
Deelgebied: kavel 2	
4 x 2,0 m-mv (1 t/m 4)	2 x peilbuis (100/101)
13 x 0,5 m-mv (5 t/m 17)	
Deelgebied: kavel 4 en 5	
6 x 2,0 m-mv (18 t/m 23)	3 x peilbuis (102 t/m 104)
20 x 0,5 m-mv (24 t/m 43)	
Deelgebied: Noord	
10 x 2,0 m-mv (44 t/m 53)	5 x peilbuis (105 t/m 109)
37 x 0,5 m-mv (54 t/m 90)	

Afwijkingen ten opzichte van NEN5740.

Voor de bepaling van het aantal boringen is gebruik gemaakt van de oppervlakten zoals aangegeven bij de offerteaanvraag (respectievelijk 9.000, 18.000 en 42.000 m²). De werkelijke oppervlakten blijken geringer, derhalve zijn er meer boringen uitgevoerd dan zoals voorgeschreven in de NEN5740.

Veldmetingen

Bij bemonstering van de peilbuizen zijn de volgende veldwaarnemingen gedaan.

Code	Geplaatst	Bemonsterd	Filterstelling (cm-mv)	Grondwater- stand (cm-mv)	Zuurgraad (pH)	EGV ($\mu\text{S/cm}$)	Temperatuur ($^{\circ}\text{C}$)	Troebelheid (NTU)
Deelgebied: kavel 2								
100-1	25-02-2014	06-03-2014	2,5-3,5	200	6,92	224	9,6	532
101-1	25-02-2014	06-03-2014	3,0-4,0	304	5,99	387	10,1	85,9
Deelgebied: kavel 4 en 5								
102-1	26-02-2014	06-03-2014	3,0-4,0	296	6,54	488	9,6	14,7
103-1	26-02-2014	06-03-2014	3,0-4,0	269	6,5	650	9,3	10,8
104-1	26-02-2014	06-03-2014	3,0-4,0	284	6,67	284	10,5	22,9
Deelgebied: Noord								
105-1	27-02-2014	06-03-2014	3,0-4,0	273	6,46	349	9,6	11,7
106-1	27-02-2014	06-03-2014	2,5-3,5	212	6,62	435	9,8	469
107-1	27-02-2014	06-03-2014	2,5-3,5	236	5,82	522	9,1	88
108-1	27-02-2014	06-03-2014	2,5-3,5	232	6,48	1.010	9,2	141
109-1	27-02-2014	06-03-2014	2,5-3,5	145	6,86	438	9,5	271

In het grondwater zijn geen afwijkingen waargenomen die kunnen duiden op een verontreiniging. De aangetroffen waarden zijn normaal voor het gebied waar de onderzoekslocatie zich bevindt.

Met betrekking tot de EGV-waarden is er sprake van enige variatie (minimaal 224 $\mu\text{S/cm}$ en maximaal 1.010 $\mu\text{S/cm}$), hetzelfde geldt voor de NTU-waarden (minimaal 10,8 en maximaal 532).

Het bij de grondboringen vrijgekomen materiaal is zintuiglijk beoordeeld en beschreven. De boorprofielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 1.

3.3 Laboratoriumwerkzaamheden

Algemeen

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Alcontrol Laboratoires te Rotterdam. Dit lab is geaccrediteerd door de 'Raad voor Accreditatie'. Voor de toegepaste analysemethodieken wordt verwezen naar de website van www.rva.nl. De toegepaste analysemethodieken kunnen tevens worden gevonden op www.vleuten-milieu.nl onder het kopje downloads.

Chemische analyses bodemonderzoek

De onderstaande monster(s) zijn ter analyse aangeboden. De geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling zijn als volgt:

Monster	Samenstelling/ traject (cm-mv)	Analyse
Deelgebied: kavel 2		
MM1	03 (0-50) 04 (0-50) 16 (0-50)	Standaard pakket grond*
MM2	01 (0-40) 02 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (50-70) 09 (0-40)	Standaard pakket grond*
MM3	10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 17 (0-50)	Standaard pakket grond*
MM4	01 (80-100) 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (100-150) 02 (150-200)	Standaard pakket grond*
MM5	03 (150-200) 04 (110-150) 04 (150-200)	Standaard pakket grond*
Deelgebied: kavel 4 en 5		
MM6	102 (0-50) 103 (0-50) 43 (0-50)	Standaard pakket grond*
MM7	18 (0-25) 19 (0-25) 20 (0-50) 21 (0-25) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)	Standaard pakket grond*
MM8	25 (0-50) 26 (0-25) 27 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-25) 30 (0-25) 31 (0-50)	Standaard pakket grond*
MM9	32 (0-50) 33 (0-35) 34 (0-20) 35 (0-50) 36 (0-25) 37 (0-50) 38 (0-50) 40 (0-25)	Standaard pakket grond*
MM10	103 (150-200) 104 (100-150) 104 (150-200) 21 (125-175)	Standaard pakket grond*
MM11	102 (100-150) 102 (150-200) 103 (100-150) 18 (100-150) 18 (150-200) 19 (100-150) 19 (150-200)	Standaard pakket grond*
MM12	20 (100-150) 20 (150-200) 21 (50-100) 22 (100-150) 22 (150-200) 23 (100-150) 23 (150-200)	Standaard pakket grond*
Deelgebied: Noord		
MM13	66 (0-50) 67 (0-50) 69 (0-50) 71 (0-50) 72 (0-50)	Standaard pakket grond*
MM14	46 (0-50) 57 (0-50) 59 (0-50) 60 (0-50) 61 (0-50) 64 (0-50)	Standaard pakket grond*
MM15	105 (0-50) 106 (0-50) 109 (0-50) 83 (0-50) 84 (0-50)	Standaard pakket grond*
MM16	44 (0-50) 45 (0-50) 47 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 50 (0-50) 51 (0-50) 52 (0-50)	Standaard pakket grond*
MM17	53 (0-50) 54 (0-50) 55 (0-50) 56 (0-50) 58 (0-50) 62 (0-50)	Standaard pakket grond*
MM18	63 (0-50) 65 (0-50) 73 (0-50) 74 (0-50) 75 (0-50) 76 (0-50) 77 (0-50) 79 (0-50)	Standaard pakket grond*
MM19	104 (0-50) 107 (0-50) 108 (0-50) 80 (0-50) 81 (0-50) 82 (0-50) 85 (0-50) 86 (0-50) 88 (0-50)	Standaard pakket grond*
MM20	105 (150-200) 106 (150-200) 107 (150-200) 108 (150-200) 109 (150-200)	Standaard pakket grond*
MM21	44 (150-200) 45 (100-150) 45 (150-200) 46 (150-200)	Standaard pakket grond*
MM22	47 (100-150) 47 (150-200) 48 (100-150) 48 (150-200) 49 (100-150) 49 (150-200) 50 (100-150) 50 (150-200)	Standaard pakket grond*
MM23	51 (100-150) 51 (150-200) 52 (100-150) 52 (150-200) 53 (100-150) 53 (150-200)	Standaard pakket grond*
44-3	44 (100-125)	Standaard pakket grond*

* Standaard (STAP1) pakket grond: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK-totaal (10 van VROM), som PCB(7), minerale olie, lutum en organische stof.

Monster	Samenstelling/ traject (cm-mv)	Analyse
Deelgebied: kavel 2		
100-1	100(250-350)	Standaard pakket grondwater**
101-1	101(300-400)	Standaard pakket grondwater**
Deelgebied: kavel 4 en 5		
102-1	102(300-400)	Standaard pakket grondwater**
103-1	103(300-400)	Standaard pakket grondwater**
104-1	104(300-400)	Standaard pakket grondwater**
Deelgebied: Noord		
105-1	105(300-400)	Standaard pakket grondwater**
106-1	106(250-350)	Standaard pakket grondwater**
107-1	107(250-350)	Standaard pakket grondwater**
108-1	108(250-350)	Standaard pakket grondwater**
109-1	109(250-350)	Standaard pakket grondwater**

** Standaardpakket grondwater: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromaten, gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.

4 RESULTATEN BODEMONDERZOEK

4.1 Zintuiglijke waarnemingen en bodemopbouw

De boorprofielbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 1. De bodem is tot de geboorde einddiepte globaal als volgt opgebouwd:

0,0 – 0,5 à 2,5 m-mv: zand, matig fijn zand, zwak tot matig siltig (plaatselijk zwak humeus tot ca. 0,5 m-mv)

0,5 à 2,5 – 3,0 m-mv: leem, zwak tot sterk zandig

3,0 – 4,0 m-mv: zand, zeer fijn tot matig fijn, zwak siltig

Zintuiglijk zijn de volgende afwijkingen waargenomen:

Boring	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke afwijking	(Meng)monster
Deelgebied: kavel 2			
03	0-50	Matig puinhoudend	MM1
	50-100	Zwak puinhoudend	
04	0-50	Matig puinhoudend	MM1
16	0-50	Zwak puinhoudend	MM1
Deelgebied: kavel 4 en 5			
43	0-50	Matig puinhoudend	MM6
102	0-50	Zwak puinhoudend	MM6
103	0-50	Zwak puinhoudend	MM6
Deelgebied: Noord			
44	100-125	Zwak puinhoudend	44-3
46	0-100	Zwak puinhoudend	MM14
57	0-50	Zwak puinhoudend	MM14
59	0-50	Zwak puinhoudend	MM14
60	0-50	Matig puinhoudend	MM14
61	0-50	Matig puinhoudend	MM14
64	0-50	Matig puinhoudend	MM14
66	0-50	Zwak puinhoudend	MM13
67	0-50	Zwak puinhoudend	MM13
69	0-50	Zwak puinhoudend	MM13
71	0-50	Zwak puinhoudend	MM13
72	0-50	Zwak puinhoudend	MM13
83	0-50	Zwak puinhoudend	MM15
84	0-50	Zwak puinhoudend	MM15
105	0-50	Zwak puinhoudend	MM15
106	0-50	Zwak puinhoudend	MM15
109	0-50	Zwak puinhoudend	MM15

4.2 Chemische analyses

Toetsing

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675, in werking per 01-07-2013) aan de vermelde achtergrondwaarde uit het Besluit Bodemkwaliteit (Staatcourant 20 december 2007, Nr. 247). (www.Senternovem.nl).

Bij de beoordeling van de analyseresultaten van de grond(meng)- en grondwatermonsters is de volgende terminologie aangehouden:

- géén verhoogd(e) gehalte/concentratie: kleiner of gelijk aan de landelijke achtergrondwaarde (grond) of de streefwaarde (grondwater);
- licht verhoogd(e) gehalte/concentratie: groter dan de landelijke achtergrondwaarde, maar kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde (grond) of groter dan de streefwaarde, maar kleiner dan de tussenwaarde (grondwater);
- matig verhoogd(e) gehalte/concentratie: groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde (grond) of tussenwaarde (grondwater), maar kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- sterk verhoogd(e) gehalte/concentratie: groter dan de interventiewaarde.

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de achtergrondwaarde (bij grondwater streefwaarde). Overschrijding van de tussenwaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd.

Als voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

Resultaten chemische analyses

De achtergrondwaarde, het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en interventiewaarden van de grond zijn aangepast aan de in de monsters bepaalde organische stof- en lutumpercentages.

De resultaten van de chemische analyses van de genomen monsters zijn opgenomen in bijlage 3 en samengevat in de navolgende tabellen.

Tabel: Overschrijding van de toetsingswaarden in de grondmonsters

Monster-code	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Uitgevoerde analyse	>AW	>T	>I	Klasse Besluit bodemkwaliteit
Deelgebied: kavel 2							
MM1	0-50	Puin Zwak tot matig	Standaardpakket NEN 5740	PAK	2,41	-	Achtergrondwaarde 1) Achtergrondwaarde 2)
Deelgebied: kavel 4 en 5							
MM6	0-50	Puin zwak tot matig	Standaardpakket NEN 5740	Koper Zink	20 87	-	Wonen 1) Industrie 2)
Deelgebied: Noord							
MM13	0-50	Puin zwak	Standaardpakket NEN 5740	PCB's	<14	-	Achtergrondwaarde 1) Achtergrondwaarde 2)

>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/ geen zintuiglijke waarnemingen*

1) : *grond, ontvangend (conform Besluit bodemkwaliteit)*

2) : *grond, toepassing op landbodem (conform Besluit bodemkwaliteit)*

Tabel: Overschrijding van de toetsingswaarden in de grondwatermonsters

Monster-code	Traject (cm-mv)	Uitgevoerde analyse	>S	>T	>I
Deelgebied: kavel 2					
100	250-350		Barium Kobalt Nikkel Zink Naftaleen Olie	330 29 27 150 0,02 80	-
101	300-400		Barium Cadmium Kobalt Koper Nikkel Zink Naftaleen	330 0,52 47 25 37 120 0,05	-
Deelgebied: kavel 4 en 5					
102	300-400	Standaardpakket NEN 5740	Barium Nikkel Zink Naftaleen	270 35 88 0,05	-
103	300-400	Standaardpakket NEN 5740	Barium Nikkel Naftaleen	170 20 0,08	-
104	300-400		Barium Zink Naftaleen	190 100 0,06	-

Monster- code	Traject (cm-mv)	Uitgevoerde analyse	>S	>T	>I
Deelgebied: kavel Noord					
105	300-400	Barium Cadmium Zink Naftaleen	280 0,41 210 0,11	-	-
106	250-350	Barium Zink Naftaleen	230 73 0,12	-	-
107	250-350	Barium Kobalt nikkel Naftaleen	86 39 24 0,06	-	-
108	250-350	Barium Molybdeen Naftaleen	180 8,7 0,04	-	-
109	250-350	Barium Naftaleen	160 0,04	-	-

- >S : *gehalte groter dan de streefwaarde 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/ geen zintuiglijke waarnemingen*

5 INTERPRETATIE RESULTATEN

Opmerking: Wanneer het gecorrigeerde gehalte (^a) groter is dan de achtergrondwaarde (voor grond) of streefwaarde (voor grondwater) (of geen achtergrondwaarde/ streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner is dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012) en de Staatscourant nr. 11037 (26-04-2013), mag het gecorrigeerde gehalte verondersteld worden kleiner te zijn dan de achtergrondwaarde (voor grond) of dan de streefwaarde (voor grondwater). Dat betekent dat grond en/of grondwater als niet verontreinigd kan worden beschouwd.

Ter plaatse van de 'onderzoekslocatie' zijn op zintuiglijke wijze antropogene verontreinigingen aangetroffen (puin).

Uit de resultaten van de grondmonsters kan worden geconcludeerd dat:

- In het zwak tot matig puinhoudende mengmonster van de bovengrond **MM1** (0-50 cm-mv), het gehalte aan PAK de achtergrondwaarde overschrijdt (cf. Bbk: achtergrondwaarde);
- In het zwak tot matig puinhoudende mengmonster van de bovengrond **MM6** (0-50 cm-mv), de gehalten aan koper en zink de achtergrondwaarden overschrijden (cf. Bbk: Industrie);
- In het zwak puinhoudende mengmonster van de bovengrond **MM13** (0-50 cm-mv), het gehalte aan PCB's de achtergrondwaarde overschrijdt (cf. Bbk: achtergrondwaarde);
- In alle overige grond(meng)monsters geen verhoogde gehalten zijn aangetroffen.

Uit de resultaten van het grondwatermonster kan worden geconcludeerd dat:

- In **alle grondwatermonsters** de gehalten aan barium en naftaleen de streefwaarden overschrijden;
- In **alle grondwatermonsters** voorts één of meerdere zware metalen (cadmium, kobalt, koper, molybdeen, nikkel en/of zink) streefwaarden overschrijden;
- In het grondwatermonster **100** (250-350 cm-mv) het gehalte aan minerale olie de streefwaarde overschrijdt.

6 CONCLUSIES

Tijdens de uitvoering van het veldwerk heeft visuele inspectie plaatsgevonden van het maaiveld. Op zintuiglijke wijze zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie antropogene verontreinigingen aangetroffen (puin). Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen op of in de bodem.

Op basis van de analyseresultaten kan in zijn algemeenheid worden geconcludeerd dat:

- De zwak tot matig puinhoudende bovengrond slechts plaatselijk licht verontreinigd is met PAK, koper, zink of PCB's;
- De ondergrond niet verontreinigd is met een van de geanalyseerde parameters;
- Het grondwater licht verontreinigd is met barium en één of meerdere overige zware metalen (cadmium, kobalt, koper, molybdeen, nikkel en/of zink). Daarnaast is zeer plaatselijk sprake van een licht verhoogd gehalte aan minerale olie.

De hypothese "De gehele locatie is onverdacht" dient strikt formeel te worden verworpen. De plaatselijk aangetoonde lichte verontreinigingen in de bovengrond houden mogelijk verband met aangetroffen bijmengingen met puin en komen overeen met de gehalten uit voorgaande onderzoeken. De licht verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater zijn gerelateerd aan regionaal verhoogde achtergrondwaarden. Voor de licht verhoogde gehalten aan naftaleen en het zeer plaatselijk licht verhoogde gehalte aan minerale olie bestaat voorsnog geen eenduidige verklaring. Op basis van de Wet bodembescherming is voor de lichte verontreinigingen in de grond en het grondwater géén aanvullend en/of nader onderzoek noodzakelijk.

Naar onze mening bestaat er géén belemmering ten aanzien van de geplande herontwikkeling van het terrein.

Algemeen

Grond waarin de onderzochte componenten in verhoogde concentraties voorkomen, is strikt formeel niet geschikt voor onbeperkt hergebruik en dient op milieuhygiënisch verantwoorde wijze verwerkt te worden. Tevens dient bij het vrijkomen van de grond rekening te worden gehouden met verhoogde stort- of verwerkingskosten.

Gezien het verkennende karakter van dit onderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.



Figuur 1
Ligging onderzoekslocatie



Deze kaart is noordgericht.

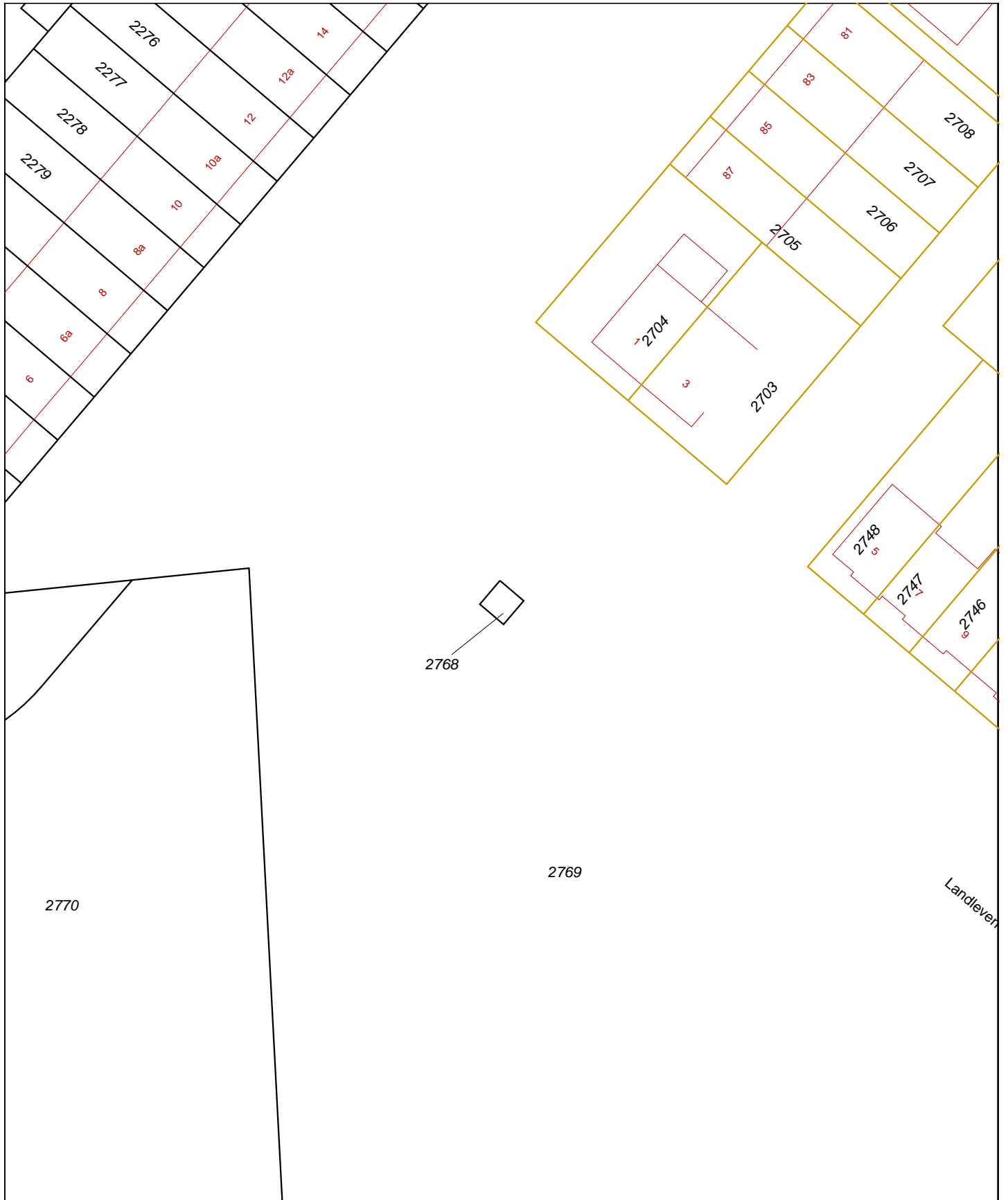
Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object STRIJP G 2768
Grassteppe , EINDHOVEN

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

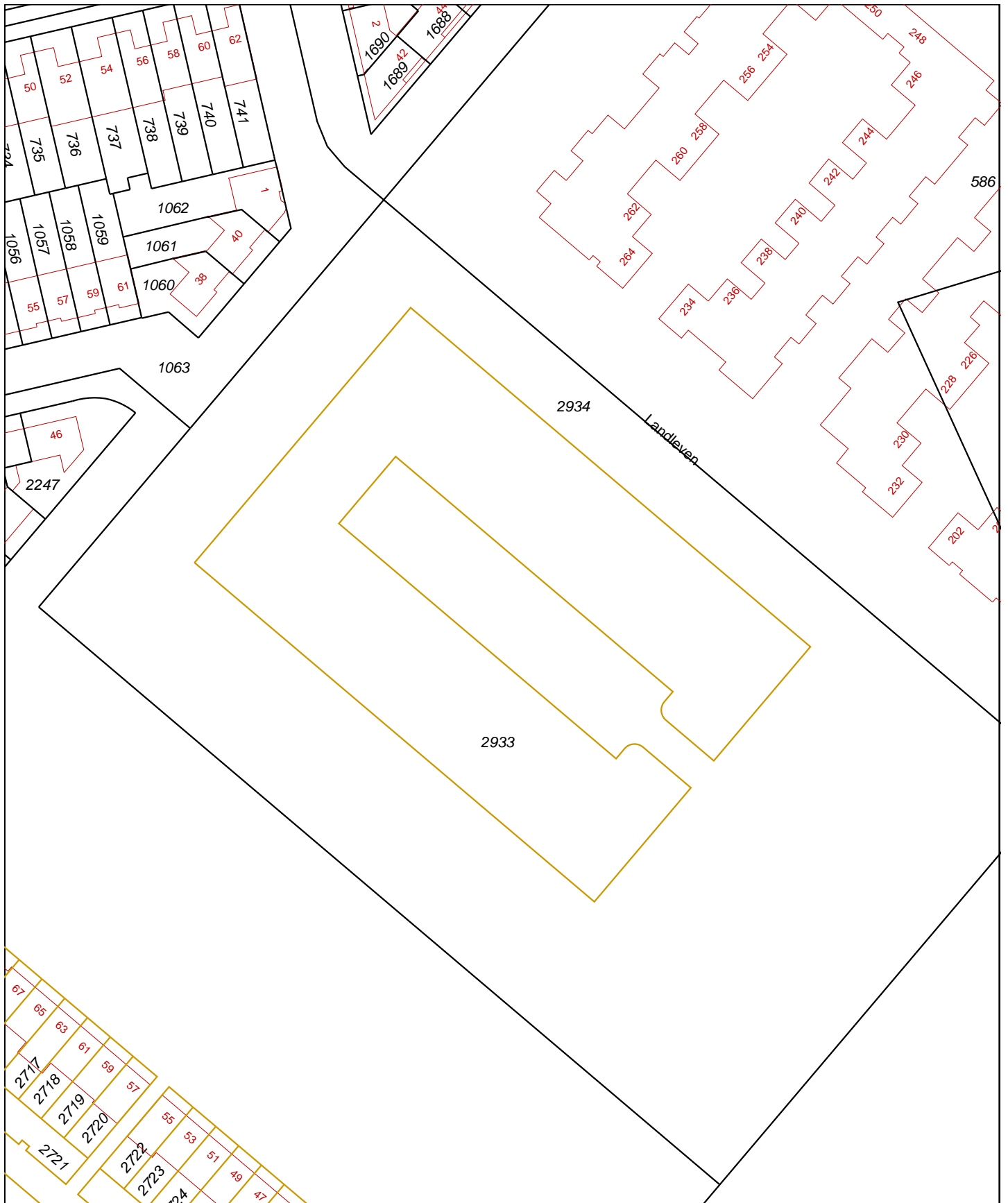


<p>bebouwd gebied</p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met loose of slechte verharding onverharde weg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



<p>12345 25</p> <p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>Perceelnummer</p> <p>Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p> <p>Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 12 maart 2014 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:500</p> <p>Kadastrale gemeente</p> <p>Secctie</p> <p>Perceel</p>	<p>STRIJP</p> <p>G</p> <p>2768</p>	
---	--	------------------------------------	--

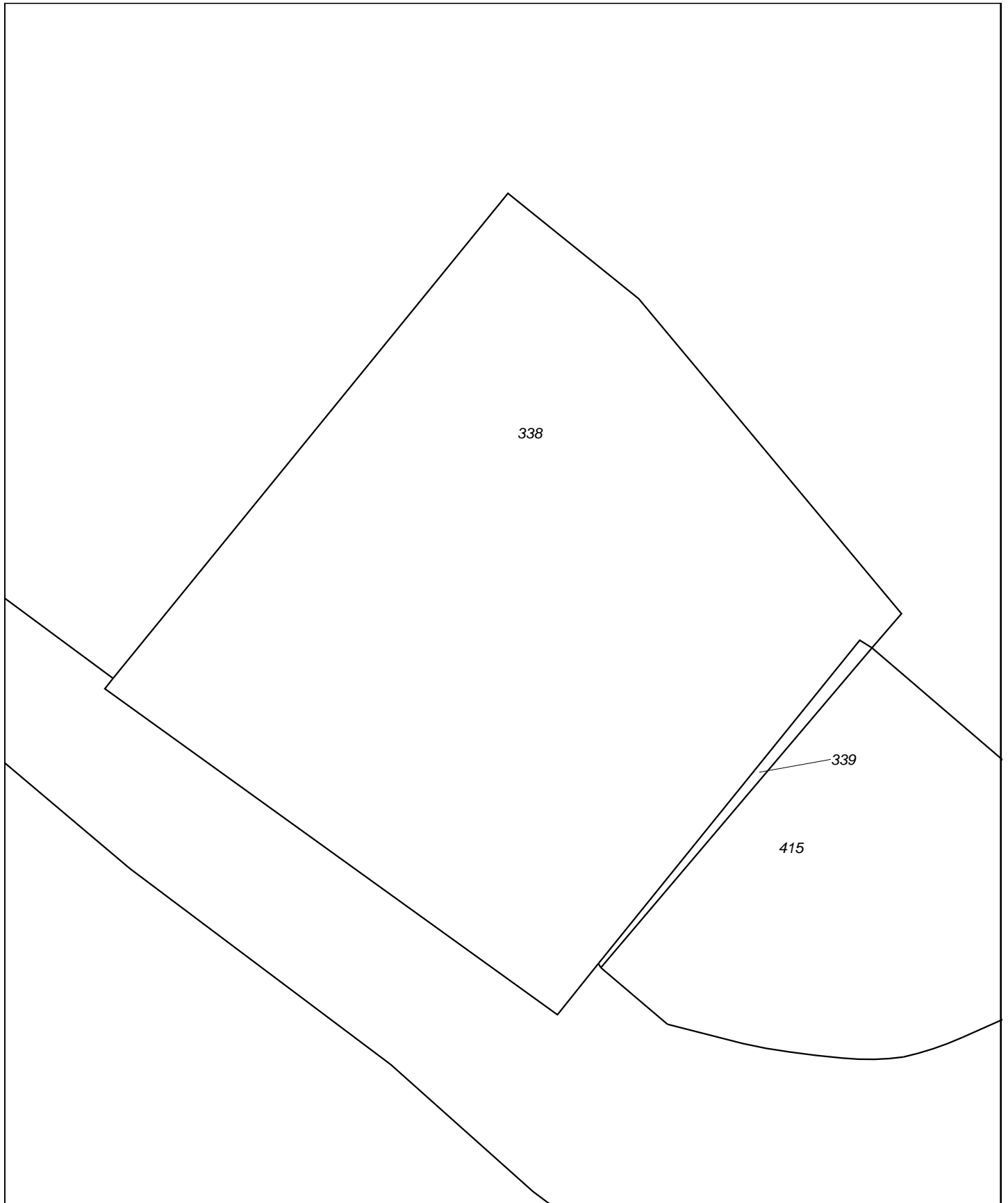
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



0 m 10 m 50 m

<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>12345 Perceelnummer</p> <p>25 Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p> <p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 12 maart 2014 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:1000</p> <p>Kadastrale gemeente</p> <p>Secctie</p> <p>Perceel</p>	<p>STRIJP</p> <p>G</p> <p>2933</p>	
--	---	---	---

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.

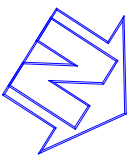


0 m 5 m 25 m

<p>12345 25</p>	<p>Deze kaart is noordgericht Perceelnummer Huisnummer</p>	<p>Schaal 1:500</p>	
<p>— Vastgestelde kadastrale grens - - - Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie</p>	<p>Kadastrale gemeente Sectie Perceel</p>	<p>STRIJP G 338</p>	
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 12 maart 2014 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>		<p>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.</p>	



Figuur 2
Situatietekeningen



Vernieuwde
waterstromingsrichting

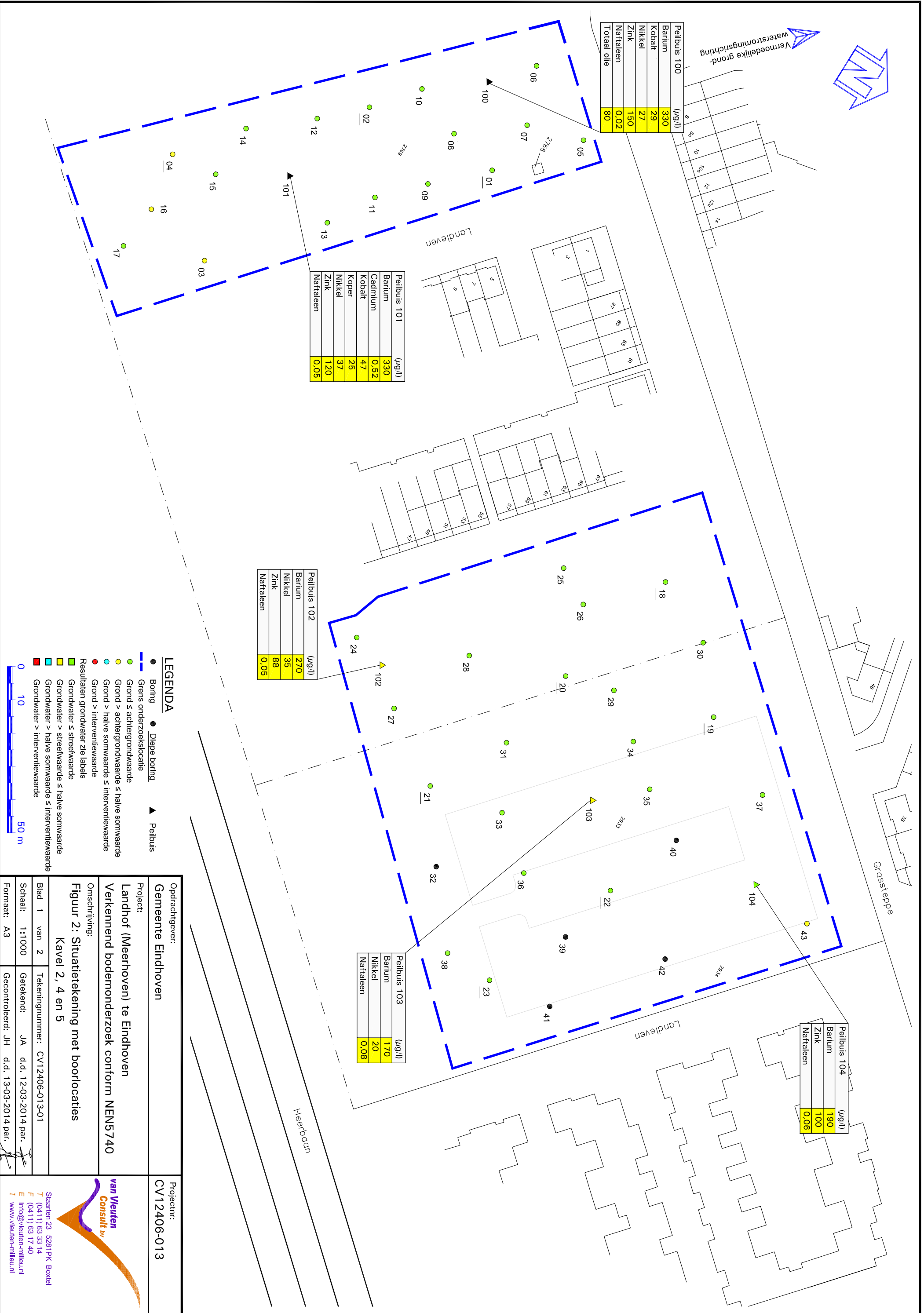
Peilbuis 100	(µg/l)
Barium	330
Kobalt	29
Nikkel	27
Zink	150
Naftaleen	0,02
Totaal olie	80

Peilbuis 101	(µg/l)
Barium	330
Cadmium	0,52
Kobalt	47
Koper	25
Nikkel	37
Zink	120
Naftaleen	0,05

Peilbuis 102	(µg/l)
Barium	270
Nikkel	35
Zink	88
Naftaleen	0,05


Peilbuis 103	(µg/l)
Barium	170
Nikkel	20
Naftaleen	0,08

Peilbuis 104	(µg/l)
Barium	190
Zink	100
Naftaleen	0,06



LEGENDA

- Boring
- Diepe boring
- ▲ Peilbuis
- Grens onderzoekslocatie
- Grond ≤ achtergrondwaarde
- Grond > achtergrondwaarde ≤ halve somwaarde
- Grond > halve somwaarde ≤ interventiewaarde
- Grond > interventiewaarde
- Resultaten grondwater zle labels
- Grondwater ≤ streefwaarde
- Grondwater > streefwaarde ≤ halve somwaarde
- Grondwater > halve somwaarde ≤ interventiewaarde
- Grondwater > interventiewaarde

Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven		Projectnr: CV12406-013	
Project: Landhof (Meerhoven) te Eindhoven Verkenend bodemonderzoek conform NEN5740		Omschrijving: Kavel 2, 4 en 5	
Blad 1 van 2	Tekeningnummer: CV12406-013-01	 <p> van Vleuten <i>Consult bv</i> </p> <p> Staarten 23 5281PK Boxtel T (0411) 63 33 14 F (0411) 63 17 40 E info@vleuten-milieu.nl I www.vleuten-milieu.nl </p>	
Schaal: 1:1000	Getekend: JA d.d. 12-03-2014 par.		
Formaat: A3	Gecontroleerd: JH d.d. 13-03-2014 par.		

Aan deze tekening kan geen exacte maatvoering worden ontleend.