



BMA Milieu

Bodemonderzoek & -sanering

Opdrachtgever : **Ontwikkelingsmaatschappij Het Nieuwe Westland C.V.**
T.a.v. dhr. M. de Jong
Postbus 693
2675 ZX HONSELERSDIJK

Rapportnummer : **NEN.2014.0192**

Datum : **7 november 2014**

Actualiserend verkennend
bodemonderzoek
Boerenlaan (nabij 10)
‘s-Gravenzande
Gemeente Westland



Inhoudsopgave	blz.
1. Inleiding en doel van het onderzoek	1
1.1 Algemeen	1
1.2 Aanleiding en doelstelling	1
1.3 Referentiekader	1
1.4 Opbouw van het rapport	1
2. Vooronderzoek, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	2
2.1 Vooronderzoek	2
2.2 Onderzoekshypothese	4
2.3 Onderzoeksopzet	5
3. Veldwerkzaamheden	6
3.1 Uitgevoerde werkzaamheden	6
3.2 Samenstelling van de bodem	6
3.3 Zintuiglijke waarnemingen	6
3.4 Grondwater	7
3.5 Afwijkingen BRL 2000, protocol 2001/2002	7
4. Laboratoriumonderzoek	8
4.1 Uitgevoerde analyses	8
4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater	9
4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater	9
4.4 Bespreking resultaten	10
5. Evaluatie	12
5.1 Algemeen	12
5.2 Conclusies en aanbevelingen	12
Literatuurlijst	13
Tabellen	
Tabel 1 Informatiebronnen	2
Tabel 2 Onderzoeksopzet	5
Tabel 3 Uitgevoerde werkzaamheden	6
Tabel 4 Zintuiglijke waarnemingen	6
Tabel 5 Metingen grondwater	7
Tabel 6 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses	8
Tabel 7 Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater	9
Bijlagen	
Bijlage 1 Regionale situatie	
Bijlage 2 Locatie en boringen	
Bijlage 3 Toetsing analyseresultaten	
Bijlage 4 Analysecertificaten	
Bijlage 5 Bodemprofielen	
Bijlage 6 Fotoblad	
Bijlage 7 Proccertificaat protocol 2001, 2002, 2003 en 2018	
Bijlage 8 Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters	

1. Inleiding en doel van het onderzoek

1.1 Algemeen

De heer M. de Jong van Ontwikkelingsmaatschappij Het Nieuwe Westland C.V. verzocht aan milieuadviesbureau BMA Milieu B.V. een actualiserend verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 te verrichten op een locatie gelegen aan de Boerenlaan (nabij 10) te 's-Gravenzande in de gemeente Westland. Een regionaal overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het uitvoeren van het actualiserend verkennend bodemonderzoek is de herinrichting van de locatie (woningbouw). Doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

1.3 Referentiekader

BMA Milieu B.V. is ISO-9001: 2008 gecertificeerd voor bodemonderzoek en milieuadviezen.

Het managementsysteem van BMA Milieu B.V. is door Lloyd's Register Quality Assurance geëvalueerd en goedgekeurd volgens de Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek BRL SIKB 2000 (protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018). Onder de activiteiten van deze procescertificaten vallen het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (2001), het nemen van grondwatermonsters (2002) en veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek (2003), de locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (2018) en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Volledigheidshalve moet gemeld worden dat onderhavig bodemonderzoek, zoals ieder milieukundig bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd. Dit betekent dat het onderzoek gebaseerd is op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters voor onderzoek in het laboratorium. Het is niet uitgesloten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen, welke op de plaats van de uitgevoerde boringen niet zijn waargenomen. Het uitgevoerde bodemonderzoek heeft geen betrekking op onderzoek naar asbest conform de NEN 5707.

Tevens dient opgemerkt te worden dat het bodemonderzoek een momentopname is en derhalve een bepaalde tijd geldig is (afhankelijk van het onderzoek en het bevoegd gezag). Met name op plaatsen waar tijdens bedrijfsactiviteiten verontreinigende stoffen worden gebruikt, gevormd of opgeslagen, kan de bodemkwaliteit worden beïnvloed.

Als onafhankelijk adviesbureau is BMA Milieu B.V. op geen enkele juridische, financiële of andere wijze verbonden met de onderzoekslocatie.

1.4 Opbouw van het rapport

De resultaten van het vooronderzoek, de onderzoekshypothese en de onderzoeksopzet zijn beschreven in hoofdstuk 2. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek worden beschreven in hoofdstukken 3 en 4. De evaluatie, alsmede toetsing van de hypothese, is opgenomen in hoofdstuk 5.

2. Vooronderzoek, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

2.1 Vooronderzoek

Voor de opzet van het vooronderzoek is de NEN 5725 als uitgangspunt gehanteerd. Voor het verkrijgen van benodigde informatie zijn de in tabel 1 vermelde informatiebronnen geraadpleegd. De in de tabel genoemde bronnen zijn niet altijd volledig. BMA Milieu B.V. is wel afhankelijk van deze informatiebronnen. Hoewel het vooronderzoek naar beste eer en geweten is uitgevoerd, kan geen garantie worden gegeven over de juistheid en volledigheid van de gegevens. De informatie, verkregen tijdens het vooronderzoek, wordt door ons als voldoende beschouwd voor het doel van het onderzoek.

Tabel 1 Informatiebronnen

informatiebronnen	datum	toelichting
opdrachtgever/ initiatiefnemer	26-09-2014	dhr. M. de Jong van Ontwikkelingsmaatschappij Het Nieuwe Westland C.V.
Omgevingsdienst Haaglanden	09-10-2014	Uitvoeringsdienst milieutaken voor o.a. gemeente Westland (bodem-, tank- en vergunningenarchief)
locatie-inspectie	16-10-2014	door BMA Milieu B.V.
bodemloket		bodeminformatiepunt
bodembeheersnota		bodembeheersnota Gemeente Westland (kenmerk: 12.0022795, d.d. 11- 2012)
bodemkwaliteitskaart		bodemkwaliteitskaart gemeente Westland (d.d. 2006)
archeologische kaart		archeologische beleidsadvieskaart Gemeente Westland
explosievenkaart		explosievenkaart Gemeente Westland
luchtfoto's	1974, 1980, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2011, 2012, 2013	
historisch kaartmateriaal		- Grote Historische Atlas van Nederland, deel 1 West-Nederland, 1839-1859; - Topografische Atlas Zuid-Holland, 2004; - Topografische militaire kaarten 1830-1850, 1850, 1876, 1892, 1904, 1910, 1916, 1924, 1934; - Topografische kaarten 1939, 1958, 1963, 1968, 1973, 1981, 1986, 1990, 1995.
eerder verricht bodemonderzoek		Boerenlaan 8-10 (ZH178312735) - Bouwstoffenbesluit onderzoek, kenmerk: BRF.20050036, 17-02-2005, uitgevoerd door BMA Milieu; - Verkennend bodemonderzoek, kenmerk: 20050033, d.d. 26-4-2005, uitgevoerd door BMA Milieu; - Historisch onderzoek, kenmerk: NEN.20050255, d.d. 16-12-2005, uitgevoerd door BMA Milieu; - Partijkeuring grond, kenmerk: 10273.0, d.d. 29-05-2009, uitgevoerd door Ingenieursbureau Mol. Boerenlaan (ZH178313340) - verkennend bodemonderzoek, kenmerk: BV2009010280/09-60961, d.d. 16-03-2009, uitgevoerd door Witteveen+Bos; - partijkeuring grond, kenmerk: 28988.0, d.d. 18-08-2010, uitgevoerd door niet bekend.; - verkennend bodemonderzoek, kenmerk: WLD16-33/zegv/039, d.d. 22-03-2011, uitgevoerd door Witteveen+Bos. Ontwikkelingslocatie Tuinveld - (aanvullend bovengrond) bodemonderzoek, kenmerk: WLD27-1, d.d. 17-03-2009, uitgevoerd door Witteveen+Bos.

Onderhavige onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 17.707 m².

Voormalig bodemgebruik

Uit het (historisch) kaartmateriaal blijkt dat de onderzoekslocatie evenals de directe omgeving, in het verleden, een agrarisch gebruik heeft gehad. Tussen 1934 en 1958 is op de locatie een watergang (en mogelijk wat greppels) gedempt (gedempte watergang noord). Tussen 1981 en 1986 is nog een watergang gedempt (gedempte watergang midden). Op historisch kaartmateriaal van 1981 is een weg te zien ter plaatse van de vermoedelijk gedempte watergang zuid.

Uit reeds eerder bekeken luchtfoto's (tijdens het historisch onderzoek van het verkennend bodemonderzoek met kenmerk NEN.20050033) van 1954, 1961, 1971 en 1976 blijkt dat op de locatie 3 watergangen zijn gedempt.

Onderhavige onderzoekslocatie wordt, op basis van de explosievenkaart van gemeente Westland, als niet verdacht beschouwd voor niet gesprongen explosieven.

Er zijn geen voormalige en mogelijk nog in de grond aanwezige kelders, funderingen, kabels en leidingen bekend. Er zijn op onderhavige onderzoekslocatie geen ondergrondse olietanks bekend.

Uit informatie afkomstig van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Westland blijkt dat de onderzoekslocatie in archeologisch onderzoeksgebied B (middelhoge archeologische verwachting) valt.

Huidig bodemgebruik

De onderzoekslocatie maakt deel uit van nieuwbouwlocatie Tuinveld en is momenteel grotendeels braakliggend. Het perceel wordt gesplitst door de Rode Kruislaan. Enkele foto's van de locatie zijn opgenomen in bijlage 6.

Uit het locatiebezoek (d.d. 16 oktober 2014) blijkt dat de locatie voor een groot deel is opgehoogd. Uit informatie afkomstig van de opdrachtgever blijkt dat de locatie is opgehoogd met gebiedseigen grond (woningbouwlocatie Tuinveld).

Er zijn geen kelders en andere ondergrondse kunstwerken bekend.

Er wordt geen aanwezigheid van asbest in en op de bodem verwacht.

Uit de uitgevoerde Klic-melding blijkt dat kabels en leidingen met name in/langs de openbare wegen zijn verwerkt.

Toekomstig bodemgebruik

Ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie worden woningen gebouwd.

Geologie en hydrologie

Er is geen informatie over de opbouw en kwaliteit van de antropogene (veroorzaakt door menselijk handelen) ophooglaag bekend.

Het freatisch grondwater had ten tijde van het onderzoek een stijghoogte van circa 1,0 meter minus maaiveld (m-mv). Volgens informatie van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO heeft de deklaag een dikte van circa 21 meter en bestaat uit leem en matig grof tot en met uiterst fijn zand met schelpen. Onder de deklaag wordt het eerste watervoerend pakket aangetroffen met een dikte van circa 25 meter. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit matig grof tot en met matig fijn zand met schelpen en kleibrokjes en de stromingsrichting van het grondwater is globaal oostelijk gericht. Onder het eerste watervoerend pakket wordt op een diepte van 45 tot 60 meter minus NAP een slecht doorlatende laag aangetroffen. Onder deze laag wordt een tweede watervoerend pakket aangetroffen. Naar de stromingsrichting van het freatisch grondwater is geen onderzoek gedaan. Naar verwachting wordt deze beïnvloed door lokale factoren zoals sloten, drainages en (lekke) rioleringen. Het onderzoeksgebied bevindt zich buiten de 25-jaarbeschermingszone van een waterwingebied.

Onderhavige onderzoekslocatie ligt op circa 14 kilometer ten zuidwesten van het dichtstbijzijnde grondwaterbeschermingsgebied.

Ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie kan sprake van kwel (opwaartse grondwaterstroming) en van inzijging (neerwaartse grondwaterstroming).

Eerder verricht bodemonderzoek

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is door BMA Milieu in 2005 in opdracht van ONW in het kader van de eigendomsoverdracht een verkennend, afperkend, eindsituatie en verhardingen onderzoek uitgevoerd (rapportnummer: NEN.20050033, d.d. 26 april 2005). Uit de rapportage blijkt dat ter plaatse van de opslag- en aanmaakplaats voor meststoffen, de bovengrondse olietank, drie gedempte sloten, de asfaltverharding en het overig terrein onderzoek is verricht. Ter plaatse van de opslag- en aanmaakplaats voor meststoffen en de bovengrondse olietank is de eindsituatie afdoende vastgelegd. Ter plaatse van de meest zuidelijk gelegen gedempte sloot is een verontreiniging met minerale olie aangetroffen. De omvang van deze verontreiniging is ingeschat op 110 m³. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Uit de overige in tabel 1 genoemde bodemonderzoeken blijken geen noemenswaardige bodemverontreinigingen. De locaties zijn voldoende onderzocht.

Bodembeheersnota en bodemkwaliteitskaart gemeente Westland

Uit de bodembeheersnota van gemeente Westland blijkt dat onderhavige onderzoekslocatie in bodemfunctieklassen wonen valt. De bovengrond van de locatie staat over het algemeen bekend als bodemfunctieklassen wonen en de ondergrond als bodemfunctieklassen achtergrondwaarde.

Op basis van de (voormalige) bodemkwaliteitskaart van gemeente Westland blijkt dat de bovengrond van de locatie in de zone 42 (wonen >1990, voormalige kassen) valt en de ondergrond in zone 43 (BKK landelijk gebied: (voormalige) kassen) valt.

Informatie afkomstig van Bodemloket en Omgevingsdienst Haaglanden

Bij de geraadpleegde bronnen is, buiten de reeds hiervoor verwerkte informatie, geen informatie aangetroffen welke relevant is voor het onderhavige bodemonderzoek.

(financieel-) Juridische aspecten:

De onderzoekslocatie staat plaatselijk bekend als Boerenlaan (nabij 10) te 's-Gravenzande in de gemeente Westland. De locatie staat kadastraal bekend als gemeente 's-Gravenzande, sectie I, nummer 6936 (gedeeltelijk).

Er is geen calamiteit of overtreding van voorschriften in het kader van de Wet Milieu en/of de Wet bodembescherming en/of andere milieuregelgeving bekend. Er is ter plaatse van onderhavige locatie geen bodemverontreiniging bekend.

De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

2.2 Onderzoekshypothese

Volgens de strategie van de NEN 5740 (Nederlandse norm 5740) dient voorafgaand aan de uitvoering van het veld- en laboratoriumonderzoek op basis van de verkregen informatie een hypothese te worden opgesteld. Het betreft een aanname omtrent het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de te onderzoeken locatie.

Voor de onderzoeksopzet wordt er vanuit gegaan dat de bedrijfsvoering na de uitvoering van het in §2.1 beschreven onderzoek en de eigendomsoverdracht in 2005 is beëindigd en dat de opstallen in 2005 zijn gesloopt waarbij de opslag- en aanmaakplaats voor meststoffen is ontmanteld en de bovengrondse olietank is gesaneerd en verwijderd.

Op basis van het voormalig gebruik en de resultaten uit het hierboven beschreven onderzoek wordt het overig terrein als verdacht beschouwd voor OCB's in de bovengrond en nikkel en arseen in het grondwater. Als onderzoeksstrategie wordt de strategie voor een 'kleinschalig onverdachte locatie' (ONV uit de NEN 5740) gebruikt. Deze onderzoeksstrategie wordt in eerste instantie als voldoende beschouwd om een eventuele bodemverontreiniging met bestrijdingsmiddelen en arseen te constateren.

De aangetroffen verontreiniging met minerale olie in 9 jaar geleden afgeperkt. Aangezien dit een mobiele verontreiniging betreft wordt deze verontreiniging door middel van boringen en analyses geactualiseerd.

2.3 Onderzoeksopzet

In tabel 2 wordt een systematische beschrijving weergegeven van de uit te voeren veldwerkzaamheden en de te verrichten analyses.

Tabel 2 Onderzoeksopzet

terreindeel	veldwerk			analyses	
	boring tot 0,5 m-mv	boring tot 2,0 m-mv	boring met peilbuis	grond	grondwater
gedempte sloot noord	-	3	3**	1x basispakket, OCB's	3x basispakket, arseen
gedempte sloot midden	-	3		1x basispakket, OCB's	
gedempte sloot zuid	-	3		1x basispakket, OCB's	
olieverontreiniging gedempte sloot zuid	-	9		3x minerale olie, org. stof	
overig terrein*	19	6		4x basispakket, OCB's 3x basispakket	

basispakket grond barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som PAK, som PCB's, minerale olie, lutum en organisch stofgehalte

basispakket grondwater barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie

* onderzoeksstrategie ONV uit de NEN 5740, oppervlakte 17.707 m²

** grondwateronderzoek gedempte sloten en overig terrein wordt gecombineerd, één van de peilbuizen komt in de met minerale olie verontreinigde grond

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zal de veldwerkploeg alert zijn op 'asbestverdachte' materialen.

3. Veldwerkzaamheden

3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is op 20 en 21 oktober 2014 door gecertificeerde medewerkers van BMA Milieu (dhr. R. Barendrecht en dhr. J. de Zeeuw) uitgevoerd. Ter plaatse zijn veertig boringen uitgevoerd, waarvan drie boringen zijn afgewerkt als peilbuis. In tabel 3 staan de uitgevoerde boringen vermeld. Voor nadere gegevens over de plaats van de boringen en de peilbuizen wordt verwezen naar bijlage 2.

Tabel 3 *Uitgevoerde werkzaamheden*

terreindeel	boringnummers	peilbuisnummers	filterstelling m-mv
gedempte sloot noord	12, 14, 15	Pb 15	2,00 - 3,00
gedempte sloot midden	9, 10, 11	Pb 9	1,30 - 2,30
gedempte sloot zuid	7, 8, 3	Pb 3	2,00 - 3,00
olieverontreiniging gedempte sloot zuid	1 t/m 6, 13	zie gedempte sloot zuid	-
overig terrein	16 t/m 40	zie gedempte sloten	-

bovenkant filter is 0,5 meter minus grondwaterspiegel geplaatst

3.2 Samenstelling van de bodem

Voor een indruk van de samenstelling van de bodemopbouw ter plaatse wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen (bijlage 5). Over het algemeen wordt in de boven- en ondergrond zand en/of klei aangetroffen.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen

De waargenomen afwijkingen aan het bodemmateriaal staan vermeld in tabel 4. Bij de niet in de tabel vermelde boringen zijn geen afwijkingen geconstateerd.

Tabel 4 *Zintuiglijke waarnemingen*

boring	traject (m-mv)	waargenomen bijzonderheden
1	0,00 - 0,08 1,00 - 1,50	klinker zwak puinhoudend
2	0,00 - 0,08 0,08 - 0,70	klinker sterk puinhoudend, gestaakt
2.1	0,00 - 0,08	klinker
3	0,50 - 1,20 1,20 - 1,40 1,40 - 1,70	zwak puinhoudend, zwak koolashoudend zwak puinhoudend zwak puinhoudend, zwakke oliegeur, zwakke olie-water reactie
4	0,00 - 1,60	zwak puinhoudend
5	0,00 - 0,90	zwak puinhoudend
6	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend
7	0,00 - 0,40 0,50 - 1,00	zwak puinhoudend zwak puinhoudend
8	0,00 - 1,20	zwak puinhoudend
9	0,00 - 0,50 0,50 - 1,00 1,00 - 1,40	zwak puinhoudend matig slibhoudend, zwakke oliegeur, zwakke olie-water reactie zwak slibhoudend
10	0,50 - 1,00	matig slibhoudend
11	0,00 - 0,50 1,00 - 1,50	zwak koolashoudend zwak slibhoudend
12	0,00 - 0,80 0,80 - 1,10 1,10 - 1,40	zwak puinhoudend zwak slibhoudend zwak puinhoudend

Vervolg tabel 4

13	0,00 - 1,40	zwak koolashoudend, zwak puinhoudend
14	0,50 - 0,70	zwak slibhoudend
	0,70 - 1,70	zwak puinhoudend
	1,70 - 2,00	zwak slibhoudend
	2,00 - 2,20	sterk slibhoudend, resten planten
15	1,30 - 1,60	matig slibhoudend
	1,60 - 1,90	sterk slibhoudend
25	0,00 - 0,35	zwak koolashoudend
29	0,50 - 0,80	zwak puinhoudend
31	0,70 - 0,90	resten planten
35	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend

Ter plaatse van de Rode Kruislaan is één van de (sterk puinhoudende) boringen, welke is geplaatst ten aanzien van de minerale olie aferking, gestaakt op een (handmatig) ondoordringbare laag. Aangezien deze Rode Kruislaan buiten de herinrichting valt wordt deze sterk puinhoudende bodemlaag verder niet geanalyseerd.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen 'asbestverdachte' materialen waargenomen.

3.4 Grondwater

De grondwatermonsters zijn op 28 oktober 2014 door gecertificeerde medewerkers van BMA Milieu (dhr. R. Barendrecht en dhr. J. de Zeeuw) genomen. Om representatieve grondwatermonsters te verkrijgen is na het plaatsen van de peilbuizen en voor de monsternamen een hoeveelheid water afgepompt gelijk aan minimaal vijfmaal de inhoud van het filterdeel van de peilbuis. Tevens wordt hierbij gestreefd naar een stabiel geleidingsvermogen. De grondwatermonsters zijn in voorbehandelde flessen opgeslagen. Van het grondwater is de grondwaterstand (m-mv), de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid (NTU) bepaald (tabel 5).

Tabel 5 Metingen grondwater

peilbuisnummer	grondwaterstand m-mv	pH	EC µs/cm	troebelheid NTU	pompdebiet ml/min
Pb 3	1,25	6,7	2.730	15	200
Pb 9	0,65	7,2	1.980	7,8	200
Pb 15	1,00	6,9	3.130	14,3	200

Bij voorkeur dient de troebelheid < 10 NTU te bedragen. In onderhavig geval is hier echter van afgeweken. Er is ruimschoots vijfmaal de inhoud van het filterdeel van de peilbuis (circa 3,1 liter) afgepompt (5 liter).

3.5 Afwijkingen BRL 2000, protocol 2001/2002

Ten aanzien van de monsterneming zijn geen afwijkingen ten opzichte van BRL 2000, protocol 2001 en/of 2002, te vermelden.

4. Laboratoriumonderzoek

4.1 Uitgevoerde analyses

Ten behoeve van de analyses zijn de monsters bij het laboratorium van Omegam B.V. te Amsterdam aangeleverd. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L 086. De monsters zijn conform AS3000 voorbehandeld en geanalyseerd. Het mengen van de monsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De samenstelling van de (meng)monsters en de uitgevoerde analyses staan vermeld in tabel 6.

Tabel 6 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses

analysemonsters	deelmonster(s)	analyse
gedempte sloot noord		
grond MM1	12D(1,10-1,40), 14D, 14E(0,70-1,70)	basispakket, OCB's
grondwater Pb 15	-	basispakket, arseen
gedempte sloot midden		
grond 9B(0,50-1,00)	-	basispakket, OCB's
grondwater Pb 9	-	basispakket, arseen
gedempte sloot zuid		
grond MM2	8A, 8B, 8C(0,00-1,20)	basispakket, OCB's
grondwater Pb 3	-	basispakket, arseen
olieverontreiniging gedempte sloot zuid		
grond 3D(1,40-1,70) 3E(1,70-2,00) MM3	- - 1D, 2.1E, 5E(1,50-2,00), 6D(1,50-1,75), 13D(1,40-1,90)	minerale olie, org. stof minerale olie, org. stof minerale olie, org. stof
grondwater zie Pb 3	-	-
overig terrein		
bovengrond 25A(0,00-0,35) 35A(0,00-0,50) MM4 MM5	- - 20A(0,00-0,30), 22A, 23A(0,00-0,50), 24A(0,00-0,20) 27A, 32A, 36A, 38A, 40A(0,00-0,50)	basispakket, OCB's basispakket, OCB's basispakket, OCB's basispakket, OCB's
ondergrond 29B(0,50-0,80) MM6 MM7	- 18B, 18C(0,30-1,10), 24B, 24C(0,20-1,20) 29C(0,80-1,00), 31B, 31C(0,50-0,90), 34B(0,50-1,00)	basispakket basispakket basispakket
grondwater zie Pb 3, 9 en 15	-	-

basispakket grond barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som PAK, som PCB's, minerale olie, lutum en organisch stofgehalte

basispakket grondwater barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie

De analysemonsters zijn samengesteld op basis van de zintuiglijke waarnemingen. Op basis van deze waarnemingen zijn de meest verdachte monsters geselecteerd en geanalyseerd.

In het kader van integriteit en transparantie bieden wij u de mogelijkheid de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten, die in het kader van dit project zijn uitgevoerd, te controleren. U kunt dit doen door met de opdrachtverificatiecode, links onder op het analysecertificaat van Omegam Laboratoria, via de website www.omegam.nl een verificatie uit te voeren.

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Circulaire bodemsanering en Besluit Bodemkwaliteit. Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:

- **Niet verontreinigd:** De gemiddelde gehalten van de gemeten stoffen overschrijden niet de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond of streefwaarde voor grondwater.
- **Lichte verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond of streefwaarde voor grondwater overschrijden.
- **Matige verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende tussenwaarde overschrijden.
- **De tussenwaarde** is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde voor grond of de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde voor grondwater. Overschrijding van de tussenwaarde is het criterium voor het uitvoeren van nader onderzoek.
- **Sterke verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende interventiewaarde overschrijden.
- **De achtergrond-, streef-, en interventiewaarden** zijn opgenomen in Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering.
- Er is sprake van **een geval van ernstige bodemverontreiniging** indien meer dan 25 m³ grond en/of het grondwater in een bodemvolume van meer dan 100 m³ gemiddeld boven de interventiewaarde is verontreinigd. In enkele specifieke situaties, bij gevoelige functies, kan bij gehalten onder de interventiewaarde ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging.

4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn vergeleken met de berekende bodemspecifieke toetsingswaarden. Voor de gehanteerde lutum- en organische stof percentages wordt verwezen naar de volledige toetsing welke is opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een overzicht van de gemeten verontreinigingen is weergegeven in tabel 7.

Tabel 7 Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater

analysemonsters	≥ achtergrondwaarde (AW2000) grond ≥ streefwaarde (S) grondwater	≥ tussenwaarde (T) (matig verontreinigd)	≥ interventiewaarde (I) (sterk verontreinigd)
gedempte sloot noord			
grond MM1	kwik, drins, hexachloorbenzeen	-	
grondwater Pb 15	barium, chroom	nikkel	-
gedempte sloot midden			
grond 9B(0,50-1,00)	drins	-	-
grondwater Pb 9	barium	nikkel	-
gedempte sloot zuid			
grond MM2	kwik, lood, zink, PCB's, drins	-	-
grondwater Pb 3	barium	nikkel	-
olieverontreiniging gedempte sloot zuid			
grond 3D(1,40-1,70)	minerale olie	-	-
3E(1,70-2,00)	minerale olie	-	-
MM3	-	-	-

Vervolg tabel 7

overig terrein			
<i>bovengrond</i>			
25A(0,00-0,35)	kwik, drins, hexachloorbenzeen	-	-
35A(0,00-0,50)	drins, hexachloorbenzeen, chloordaan	-	-
MM4	drins	-	-
MM5	drins, hexachloorbenzeen, chloordaan	-	-
<i>ondergrond</i>			
29B(0,50-0,80)	minerale olie	-	-
MM6	kwik	-	-
MM7	PCB's	-	-

- : analytisch geen verontreiniging aangetoond

4.4 Bespreking resultaten***Gedempte sloot noord******Grond***

Mengmonster MM1, bestaande uit de zintuiglijk licht puinhoudende deelmonsters 12D(1,10-1,40), 14D en 14E(0,70-1,70), is analytisch licht verontreinigd met kwik, drins en hexachloorbenzeen.

Grondwater

Het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb 15 is analytisch licht verontreinigd met barium en chroom en matig verontreinigd met nikkel.

Gedempte sloot midden***Grond***

Monster 9B(0,50-1,00), met zintuiglijk een matige slibbijmenging, zwakke oliegeur en zwakke olie-water reactie, is analytisch licht verontreinigd met drins.

Grondwater

Het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb 9 is analytisch licht verontreinigd met barium en matig verontreinigd met nikkel.

Gedempte sloot zuid***Grond***

Mengmonster MM2, bestaande uit de zintuiglijk licht puinhoudende deelmonsters 8A, 8B en 8C(0,00-1,20), is analytisch licht verontreinigd met kwik, lood, zink, PCB's en drins.

Grondwater

Het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb 3 is analytisch licht verontreinigd met barium en matig verontreinigd met nikkel.

olieverontreiniging gedempte sloot zuid***Grond***

Monster 3D(1,40-1,70), met zintuiglijk een matige slibbijmenging, zwakke oliegeur en zwakke olie-water reactie, is analytisch licht verontreinigd met minerale olie.

Het zintuiglijk niet verontreinigde monster 3E(1,70-2,00) is analytisch licht verontreinigd met minerale olie.

Mengmonster MM3, bestaande uit de zintuiglijk niet met olie verontreinigde deelmonsters 1D, 2.1E, 5E(1,50-2,00), 6D(1,50-1,75) en 13D(1,40-1,90), is analytisch niet verontreinigd met minerale olie

Overig terrein***Bovengrond***

Het zintuiglijk zwak koolashoudende monster 25A(0,00-0,35) is analytisch licht verontreinigd met kwik, drins en hexachloorbenzeen.

Het zintuiglijk zwak baksteenhoudende monster 35A(0,00-0,50) is analytisch licht verontreinigd met drins, hexachloorbenzeen en chloordaan.

Mengmonster MM4 van de bovengrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 20A(0,00-0,30), 22A, 23A(0,00-0,50) en 24A(0,00-0,20), is analytisch licht verontreinigd met drins.

Mengmonster MM5 van de bovengrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 27A, 32A, 36A, 38A en 40A(0,00-0,50), is analytisch licht verontreinigd met drins, hexachloorbenzeen en chloordaan.

Ondergrond

Het zintuiglijk zwak puinhoudende monster 29B(0,50-0,80) is analytisch licht verontreinigd met minerale olie.

Mengmonster MM6 van de ondergrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 18B, 18C(0,30-1,10), 24B en 24C(0,20-1,20), is analytisch licht verontreinigd met kwik.

Mengmonster MM7 van de ondergrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 29C(0,80-1,00), 31B, 31C(0,50-0,90) en 34B(0,50-1,00), is analytisch licht verontreinigd met PCB's.

5. Evaluatie

5.1 Algemeen

De heer M. de Jong van Ontwikkelingsmaatschappij Het Nieuwe Westland C.V. verzocht aan milieuadviesbureau BMA Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek te verrichten op de locatie aan de Boerenlaan (nabij 10) te 's-Gravenzande in de gemeente Westland. De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

Aanleiding tot het uitvoeren van het actualiserend verkennend bodemonderzoek is de herinrichting van de locatie (woningbouw). Doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

De werkzaamheden uit onderhavig onderzoek zijn door BMA Milieu B.V. uitgevoerd onder het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' BRL SIKB 2000 en bijbehorend protocol 2001 'het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' en protocol 2002 'het nemen van grondwatermonsters'.

5.2 Conclusies en aanbevelingen

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese 'verdacht' juist is. Ter plaatse zijn in de grond en in het grondwater overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarde vastgesteld. Voor de lichte verontreinigingen heeft echter geen nader onderzoek te worden aanbevolen.

Nikkel in het grondwater

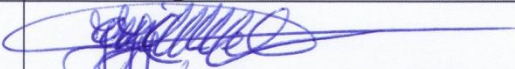
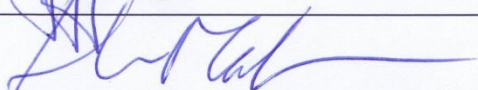
Uit de Nota vergunningverlening, toezicht en handhaving 2014-2017 (kenmerk: 246876, d.d. 17 december 2013) blijkt dat in gebieden waar gehalten aan nikkel de interventiewaarde voor grondwater overschrijden, nader onderzoek naar de grondwaterverontreiniging niet is vereist wanneer er geen specifieke bron voor deze verontreiniging aanwijsbaar is. Dit geldt alleen als de gehalten in de vaste bodem lager zijn dan de landelijke achtergrondwaarden of specifieke achtergrondwaarden. Aangezien in onderhavig bodemonderzoek de ondergrond niet is verontreinigd met nikkel (en er in het grondwater bovendien geen overschrijding van de interventiewaarde maar van de tussenwaarde is aangetoond), heeft geen nader onderzoek te worden aanbevolen.

Algemeen

Ons inziens vormen de resultaten van dit onderzoek milieuhygiënisch gezien geen belemmering voor het de voorgenomen herinrichting (met woningen) van de locatie.

Aanbevolen wordt onderhavige rapportage af te stemmen met Omgevingsdienst Haaglanden (ODH, uitvoeringsdienst milieutaken voor o.a. gemeente Westland).

De mogelijk bij bouwactiviteiten vrijkomende of aan te voeren grond is voor hergebruik onderhevig aan wettelijke bepalingen (Besluit Bodemkwaliteit). De gemeente waar de grond wordt toegepast is in dergelijke gevallen het bevoegd gezag.

<i>functie</i>	<i>naam</i>	<i>handtekening</i>	<i>versie</i>
projectleider	ing. J. Luiten		definitief
controle / vrijgave	H. van Malsen		

Literatuurlijst

1. NEN 5725, Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederland Normalisatie-instituut, januari 2009.
2. NEN 5740, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederland Normalisatie-instituut, januari 2009.
3. NEN 5707, Protocol voor onderzoek naar asbest in bodem, Nederland Normalisatie-instituut, mei 2003.
4. Besluit bodemkwaliteit (Bbk), 22 november 2007.
5. Regeling bodemkwaliteit (Rkb), 9 april 2009 (inclusief wijzigingen van 1 januari en 1 juli 2013 en 1 januari 2014).
6. Circulaire bodemsanering; 1 juli 2013.
7. Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat), Directoraat-Generaal Milieu (ministerie van VROM), kenmerk: BWL/2004000321.
8. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, Nederland Normalisatie-instituut, juli 2010.
9. Nota Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving 2014-2017, 2013.
10. Provinciale milieuverordening Zuid-Holland, Provincie Zuid-Holland, 2007.
11. SIKB BRL 2000: Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, versie 5, 12 december 2013.
12. Protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', versie 3.2, 12 december 2013.
13. Protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters', versie 4, 12 december 2013.
14. Protocol 2018, 'Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem', versie 3.1, 12 december 2013.
15. Wet houdende regelen inzake bescherming van de bodem (Wet bodembescherming – Wbb), 3 juli 1986 en Wet houdende wijziging van de Wet bodembescherming en enkele andere wetten in verband met wijzigingen in het beleid inzake bodemsaneringen, 15 december 2005.