

Linge milieu bv

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
MIDDELWEG 12
MOORDRECHT

opdrachtgever	mevr A.J. van der Stok - De Jong De Smidse 48 2841 XW Moordrecht
projectnummer	09 - 2185
versie:	1
datum:	15 oktober 2009

LINGE MILIEU BV | BODEMONDERZOEK & ADVIES | POPPELENBURGERSTRAAT 52 | 4191 zt | GELDERMALSEN | THE NETHERLANDS
T 0345 - 570 272 | F 0345 - 570 287 | INFO@LINGEMILIEU.NL | WWW.LINGEMILIEU.NL | KVK TIEL 30233558
ING BANK 6717.49.897 | BTW NL 8188.13.118. B01

opgesteld door: Arjan Vlasblom	controle / vrijgave: John Ho
--------------------------------	------------------------------

1. Inleiding	1
2. Vooronderzoek	2
2.1 Historie en actuele situatie	2
2.2 Bodemopbouw	3
3. Opzet en invulling van het onderzoek	4
3.1 Onderzoekstrategie	4
3.2 Veldwerk onderzoek	4
3.3 Zintuiglijke waarnemingen, chemisch onderzoek	4
4. Analyse, toetsing en interpretatie	6
4.1 Analyseresultaten grond	6
4.2 Analyseresultaten grondwater	7
5 Conclusie en aanbevelingen	11
5.1 Conclusies	11
5.3 Betrouwbaarheid	11

Bijlagen

bijlage A: Algemene toelichting bodemonderzoek

bijlage B: Analyseresultaten

bijlage C: Boorstaten

bijlage D: Kadastrale kaart en rapport historisch onderzoek Milleudienst Midden Holland

bijlage E: Situatieschets

1. Inleiding

Op 4 oktober 2009 is in opdracht van mevrouw A.J. van der Stok - De Jong uit Moordrecht een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel Middelweg 12 te Moordrecht.

Op de locatie staat een boerderij met enkele stallen en schuren. Het onderzochte terrein heeft een oppervlak van 3.700 m². Aanleiding voor het onderzoek is de mogelijke eigendomsoverdracht. Kadastrale gegevens van het terrein zijn Moordrecht D, nummer 3590.

Er zijn voor het onderzoek 14 boringen geplaatst tot maximaal 2.5 m-mv (meter onder het maaiveld). Eén boring is afgewerkt met een peilbuis. Het grondwater stond op het moment van het onderzoek op circa 0.6 m-mv.

Wat eventuele verontreiniging betreft wordt de bodem als onverdacht beschouwd. Grond en grondwater zijn geanalyseerd op het zogenaamde NEN 5740-pakket conform de richtlijn AS3000.

Linge Milieu is een onafhankelijk bureau dat als erkend bureau is aangewezen door het ministerie van VROM. Linge Milieu is geen eigenaar van het perceel in Moordrecht of anderszins betrokken bij het terrein aan de Middelweg via de eigen organisatie.

Dit project is uitgevoerd onder certificaat volgens BRL SIKB 2000, certificaatnummer VB-051/1. Het veldwerk is uitgevoerd conform de VKB-Protocollen 2001 en 2002, waarvoor Linge Milieu volgens het procescertificaat veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek is gecertificeerd.

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van het vooronderzoek gegeven, dat vooraf is gegaan aan het veldwerk. Er wordt daarbij een korte samenvatting gegeven van de huidige situatie. Hoofdstuk 3 behandelt de opzet en uitvoering van het onderzoek. In hoofdstuk 4 en 5 tenslotte worden de resultaten getoetst en worden conclusies aan de resultaten verbonden.

2. Vooronderzoek

2.1 Historie en actuele situatie

De onderzoekslokatie betreft het perceel Middelweg 12 in Moordrecht, postcode 2841 LA. Oppervlak van het perceel is 3.700 m². Kadastraal is het perceel bekend bij de gemeente Moordrecht D nummer 3590. Een kadastrale kaart is opgenomen in bijlage E.

Voor het historisch onderzoek zijn gegevens opgevraagd bij de milieudienst Midden Holland. Het rapport van de milieudienst is opgenomen in bijlage D.

Op het perceel staat een veeboerderij met boenhok en enkele stallen en schuren. De boerderij is gebouwd in 1901. Achter de woning bevindt zich een hooiberg. Het erf is grotendeels verhard met beton. De voorzijde van het terrein is in gebruik als tuin en moestuin.

In de stal achter de woning is een betonvloer gesloopt. Het sloopafval ligt nog op de locatie. De stal naast de woning, die beschikt over een klokgevel, wordt gebruikt als stalling voor de auto.

Op het dak van het grootste deel van de opstallen liggen pannen. Alleen op de voormalige varkensstal en het afdak bevinden zich asbestcement-platen.

De woning is in het verleden op kolen gestookt (en later op gas). Er is daarom nooit huisbrandolie opgeslagen geweest.

In bijlage E is een fragment van een kadastrale kaart uit 1820 opgenomen. Er stond toen nog geen opstallen op het terrein. De Middelweg is wel aangegeven, maar de gehele omgeving bestaat uit langgerekte weilanden zonder enige bebouwing.

Volgens het archief van de milieudienst Midden Holland zijn er geen (voormalige) brandstoftanks op het perceel aanwezig. Volgens de huidige eigenaar hebben er in het verleden wel enkele oliedrums achter de woning gestaan. Deze stonden op een bok en in een bak. Op deze locatie is de peilbuis gezet.

Er zijn geen gedempte sloten op het terrein bekend. Op de kadastrale kaart van 1820 zijn ook geen sloten aangegeven.

Het dossier van de Milieudienst Midden Holland bevat als enige vermelding dat er propaan op het perceel Middelweg 12 staat.

Op basis van bovenstaande wordt het terrein als onverdacht beschouwd wat betreft eventuele bodemverontreiniging.

Bodemkwaliteitskaart

De milieudienst Midden Holland beschikt over een bodemkwaliteitskaart voor het gebied. De Middelweg valt in de Rand Zuidelijke Polder, met Hollandveen in de ondergrond (zone LG4). De bijbehorende achtergrondwaarden zijn vermeld in onderstaande tabel.

achtergrondwaarde	0.0-0.5	0.5-2.0 m-mv
zware metalen		
cadmium	0.6 (S)	0.3 (S)
koper	68	15 (S)
kwik	0.4	0.1 (S)
lood	143	12 (S)
nikkel	40	37
zink	144	39 (S)
PAK (10 VROM)	0.9 (S)	0.1 (S)
minerale olie	-	-

Omgeving

Langs de Middelweg staan woningen, boerderijen en enkele bedrijven. In de regio zijn volgens het archief van de Milieudienst Midden Holland meerdere brandstoftanks in de omgeving aanwezig geweest, onder andere aan de Middelweg 14 en 19. Ook bevinden zich enkele gedempte sloten in omgeving. Voor de demping is in veel gevallen bouw- en sloopafval gebruikt.

Op nummer 10 bevindt zich een sierplanten-kwekerij. Dit bedrijf heeft in het verleden een ondergrondse petroleumtank in gebruik gehad, aan de voorzijde van de weg. Er zijn geen bodemonderzoeken in de directe omgeving bekend.

2.2 Bodemopbouw

Het onderzoeksterrein aan de Middelweg ligt op de tijdens het Holocene gevormde gronden, die worden gerekend tot de Westlandformatie. De bodem ter plaatse bestaat overwegend uit klei. In de diepere ondergrond bevindt zich Hollandveen.

Tijdens het onderzoek is voornamelijk geroerde klei aangetroffen. Een groot deel van de bovengrond van het terrein is licht puinhoudend. Visueel is daarin of -tussen geen asbest aangetroffen.

Het maaiveld van de lokatie bevindt zich op ongeveer 5.4 meter beneden NAP. Ten tijde van het onderzoek bevond het grondwater zich op de lokatie op 0.6 m-mv. De stromingsrichting van het grondwater is globaal westelijk, richting het diepste punt van de Zuidplas-polder (5.9 m-NAP).

3. Opzet en invulling van het onderzoek

3.1 Onderzoekstrategie

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is de bijlage B1 van de NEN 5740 (Strategie bij verkennend onderzoek, onverdacht) als richtlijn gehanteerd. Het aantal boringen en de lokaties ervan is afgestemd op het doel van het onderzoek; het vaststellen van de algemene kwaliteit van de bodem.

3.2 Veldwerk onderzoek

Voorafgaand aan het veldwerk is het terrein geïnspecteerd. De boringen en de bemonstering van de bodem zijn uitgevoerd overeenkomstig de BRL-protocollen 2001 en 2002. Het veldwerk is uitgevoerd op 4 oktober 2009. Er zijn 14 boringen geplaatst tot maximaal 2.5 m-mv.

De boringen 1 tot en met 8 staan aan de achterzijde van het terrein, rond de (voormalige) stallen en schuur. De overige nummers zijn over het overige terrein verdeeld.

Boring 1, achter de woning, op de locatie waar in het verleden oliedrums stonden, is afgewerkt met een peilbuis, met een filter van 1.0 tot 2.0 m-mv bij een grondwaterstand van 0.6 m-mv. Deze peilbuis is op 13 oktober bemonsterd, waarbij de pH en de geleidbaarheid zijn bepaald. De lokaties van de boringen en de peilbuis zijn terug te vinden in de schets in bijlage E.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen, chemisch onderzoek

Bij alle boringen is de grond zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen en verdachte afwijkingen. De bodem bestaat uit klei, overgaand in humeuze klei (geen veen) op ongeveer 1.0 m-mv. Visueel is in de bovengrond van het perceel wel puin, maar nergens asbest waargenomen. Globaal is de bodem als volgt opgebouwd:

tabel 1: Schematische weergave bodemopbouw

diepte (m-mv)	grondsoort	opmerkingen	kleur
0.0 - 0.5	klei	humeus en siltig, puinhoudend	grijsbruin
0.5 - 1.0	klei	siltig, roest-sporen	bruin
1.0 - 2.5	klei	humeus, plantenresten	donkerbruin

De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage C. Op basis van de doelstelling van het onderzoek en de bodemopbouw zijn vier grondmengmonsters samengesteld. Ter verificatie van de kwaliteit van de puinhoudende grond is de bovengrond van boring 12, naast de woning, separaat geanalyseerd op metalen. Tabel 2 bevat een overzicht van de samengestelde (meng)monsters en uitgevoerde analyses.

tabel 2: boringen, peilbuizen en analyses

nr	boringen / peilbuis		diepte (m-mv)	NEN analyses
1	B1 - 6	bovengrond, stallen, puin	0.0 - 0.5	NEN 5740 grond
2	B7 - 11, 13 en 14	bovengrond, woning, voorzijde	0.0 - 0.5	NEN 5740 grond
3	B12	bovengrond, hoek woning, puin	0.0 - 0.5	zware metalen
4	B1, 4, 8 en 12	ondergrond, veen	1.0 - 2.0	NEN 5740 grond
5	pb 1	grondwater	1.0 - 2.0	NEN 5740 grondwater

NEN-pakket grond AS3000

- droge stof, lutum en organische stof,
- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink),
- PAK (PAK's genoemd in de leidraad Bodembescherming/ 10 VROM),
- PCB's,
- minerale olie.

NEN-pakket grondwater AS3000

- zuurgraad (pH),
- zware metalen (barium, cadmium, molybdeen, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel en zink),
- vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) en minerale olie,
- vluchtige chloorkoolwaterstoffen (1,2-dichloorethaan, cis 1,2-dichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, tetrachloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, trichlooretheen (tri), trichloormethaan (chloroform)).

4. Analyse, toetsing en interpretatie

4.1 Analyseresultaten grond

Kopieën van de analysecertificaten van de grondmonsters zijn bijgevoegd in bijlage B. Voor de berekening van de toetsingswaarden van de grond zijn de in de tabel vermelde gehalten aan organische stof en lutum gehanteerd. De locaties van de boringen zijn terug te vinden in bijlage E. De vermelde achtergrond- en tussenwaarden (AW en T) zijn van toepassing voor de bovengrond.

tabel 3 : Analyseresultaten en toetsing grond (mg/kg ds)

boring / monster diepte in m-mv	1 - 6 0.0-0.5	7 - 11, 13 en 14 0.0-0.5	12 0.0-0.5	AW	T	1, 4, 8 en 12 1.0-2.0
organische stof (%)	11	11	11			64
droge stof (%)	68	53.6	46.6			15
lutum (%)	19.8	19.8	19.8			17.1
zware metalen						
barium	-	-	-			-
cadmium	-	-	-			-
kobalt	-	-	-			-
koper	-	-	-			-
kwik	0.18 •	-	-	0.14	17	-
lood	150 •	150 •	64 •	48	270	-
molybdeen	-	2.2 •	2.8 •	1.5	96	-
nikkel	-	-	33 •	30	58	-
zink	200 •	200 •	-	130	390	-
PAK (10 VROM)	9.4 •	11 •		1.7	23	-
PCB's	0.025 •	-		0.022	0.56	-
olie C10-C40	-	-				-

- : geen overschrijding van de achtergrondwaarde en/ of detectielimiet,
- : lichte verhoging, overschrijding van de achtergrondwaarde,
- : matige verhoging, overschrijding van de tussenwaarde.

Bovengrond

De bovengrond van het terrein bestaat uit klei. In vrijwel alle boringen is licht puin waargenomen tot 0.5 m-mv. De bovengrond is algemeen licht verontreinigd met enkele metalen en PAK. De gemeten gehalten komen overeen met de achtergrondwaarden van de bodemkwaliteitskaart. Voor geen van de geanalyseerde stoffen wordt de tussenwaarde overschreden.

De metalen en het PAK zijn in de grond geheel immobiel. Van verspreiding is dus geen sprake en ook risico's voor de volksgezondheid ontbreken bij de gemeten gehalten.

Ondergrond

De ondergrond bestaat uit humeuze klei. Voor geen van de geanalyseerde stoffen wordt de achtergrondwaarde overschreden. De ondergrond kan dus als schoon worden beschouwd.

4.2 Analyseresultaten grondwater

Kopieën van de analysecertificaten van het grondwatermonster en de toetsing zijn bijgevoegd in bijlage B. De locatie van de peilbuis is te vinden in de schets in bijlage E.

tabel 5 : analyseresultaten grondwater (µg/l)

peilbuis diepte filter (m-mv)	pb 1 1.0-2.0	streef-	tussenwaarde
pH	6.8		
geleidbaarheid (µS/cm)	1.800		
grondwater, m-mv	0.6		
molybdeen	-		
cadmium	-		
barium	49 *	50	340
koper	-		
kobalt	-		
lood	-		
nikkel	-		
zink	-		
kwik	-		
vluchtige aromaten			
benzeen	-		
Toluene	-		
ethylbenzeen	-		
xyleen	-		
naftaleen	-		
vl. chl. koolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	-		
cis1,2-dichlooretheen	-		
tetrachlooretheen	-		
tetrachloormethaan	-		
1,1,1-trichloorethaan	-		
1,1,2-trichloorethaan	-		
trichlooretheen	-		
dichloorbenzenen	-		
chloorbenzenen	-		
monochloorbenzeen	-		
styreen	-		
minerale olie C10 - C40	-		

- : geen overschrijding van de streefwaarde en/ of detectielimiet,
- * : lichte verhoging, overschrijding van de streefwaarde, maar niet van het criterium voor nader onderzoek.

Peilbuis 1 staat tussen de woning en de schuur erachter, op de locatie waar in het verleden mogelijk oliedrums stonden. Het grondwater bevond zich op het moment van het onderzoek op 0.6 m-mv.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium. De achtergrond- en tussenwaarde daarvoor zijn aangegeven in de tabel. Het grondwater van het terrein is niet verdacht voor het metaal. Aangenomen wordt dat het barium als achtergrondwaarde kan worden beschouwd (het komt onder andere veel voor in vuurwerk).

5 Conclusie en aanbevelingen

Op 4 oktober 2009 is in opdracht van mevrouw A.J. van der Stok - De Jong uit Moordrecht een milieukundig verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel Middelweg 12 in Moordrecht. Kadastrale gegevens van het terrein zijn gemeente Moordrecht D, nummer 3590.

Op de locatie staat een veeboerderij met stallen en schuur. Het perceel heeft een oppervlak van 3.700 m².

Er zijn voor het onderzoek 14 boringen geplaatst tot maximaal 2.5 m-mv. Eén boring is afgewerkt met een peilbuis. Het grondwater stond op het moment van het onderzoek op 0.6 m-mv. Grond en grondwater zijn geanalyseerd op het NEN 5740-pakket. Aanleiding voor het onderzoek is de mogelijke eigendomsoverdracht voor het perceel.

5.1 Conclusies

De bodem van het terrein bestaat uit klei, overgaand in humeuze klei (geen veen) op gemiddeld 1.0 m-mv. De bovengrond rond de opstallen is puinhoudend tot gemiddeld 0.5 m-mv. Het puin bestaat uit steenachtig materiaal en is visueel niet asbesthoudend.

Grond

De kleige en geroerde bovengrond van het terrein is licht verontreinigd met enkele metalen en PAK. De gemeten gehalten komen overeen met die van de Bodemkwaliteitskaart van de regio. In de humeuze ondergrond zijn geen verontreiniging aangetroffen boven de achtergrondwaarde.

Zware metalen en PAK zijn in de bovengrond geheel immobiel. Van verspreiding is dus geen sprake en ook risico's voor de volksgezondheid ontbreken bij de licht verhoogde gehalten. Ook voor een eigendoms-overdracht vormen de gemeten gehalten geen belemmering.

Grondwater

De peilbuis staat tussen de woning en de schuur, op de locatie waar in het verleden een oliedrum stond. Het grondwater is licht verontreinigd met barium. Aangenomen wordt dat het metaal als achtergrondwaarde kan worden beschouwd.

5.2 Betrouwbaarheid

Linge Milieu streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Het onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden en Kwalibo. De resultaten van het onderzoek zijn echter gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses.

Het aan de Middelweg uitgevoerde bodemonderzoek is een momentopname. Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht dienen te worden bij het gebruik van de resultaten van dit rapport.

Bijlage A: Toelichting onderzoek

Streef- of achtergrondwaarde

De achtergrondgehalten voor Nederlandse bodems of detectielimiet van de toegepaste analysemethode. De streefwaarden kunnen worden beschouwd als indicatieve concentratieniveaus, waarboven wel en waaronder geen sprake is van aantoonbare verontreiniging. De streefwaarden zijn afhankelijk gesteld van het organische stof- en lutum(klei)gehalte, zodat bodemtypecorrectie kan worden toegepast.

Criterium voor nader onderzoek, tussenwaarde

In het kader van de Wet bodembescherming wordt nader onderzoek op korte termijn wenselijk geacht als er sprake kan zijn van een ernstig gevaar voor vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft. Wanneer de concentratie van één of meer stoffen het criterium voor nader onderzoek overschrijdt, wordt aangenomen dat in principe sprake kan zijn van dergelijk risico. Of dit inderdaad het geval is, wordt vastgesteld in het nader onderzoek. Overigens kan afhankelijk van de situatie, ook gehalten lager dan dit criterium een nader onderzoek gewenst zijn.

Interventiewaarde

De interventiewaarden geven het concentratieniveau aan voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is sprake van (een geval van) ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarden zijn vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en gelden voor land- en waterbodems.

Voor de interventiewaarden geldt dat zowel ze humaan- als ecotoxicologisch onderbouwd zijn. Verder geldt dat ze gedimensioneerd zijn, om in geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient het gemiddelde aangetroffen gehalte minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarden. De waarden zijn afhankelijk van het organisch stof- en lutumgehalte, hetgeen is vastgelegd in zogenaamde bodemtypecorrectieformules.

Als een geval van ernstige verontreiniging geconstateerd is, dient saneringsonderzoek uitgevoerd te worden. Bij lagere concentraties is de urgentie van een saneringsonderzoek minder groot, maar in bepaalde gevallen kan het echter toch wenselijk zijn het saneringsonderzoek niet te lang uit te stellen.

Veldwerk

Ruimtelijke verdeling boringen/peilbuizen

Als er sprake is van onverdacht terrein worden de boringen ruimtelijk evenredig verdeeld. Van een verdachte locatie is sprake als er op die plaats activiteiten plaatsvinden of in het verleden plaats hebben gevonden, die kunnen leiden tot verontreiniging, ofwel als in de toekomst activiteiten gaan worden uitgevoerd die tot verontreiniging kunnen leiden.

Het aantal boringen is afhankelijk van de oppervlakte van de (verdachte) locatie en van de mogelijke verspreiding. In veel gevallen wordt gekozen voor een gecombineerde onderzoeksstrategie: de bodemkwaliteit voor het gehele terrein wordt bepaald volgens de strategie voor een onverdacht of homogeen verdacht terrein, terwijl verdachte locaties apart worden onderzocht.

Bemonstering

Meestal worden boringen handmatig gezet met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een puin- of pulsboor. Soms is een verharding aanwezig die niet tijdelijk verwijderd kan worden: in beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een slaguts, een ramguts of een compressorhamer.

In één of meer boorgaten worden peilbuizen geplaatst om grondwatermonsters te kunnen nemen. Peilbuizen zijn PVC of HDPE buizen die over een lengte van één of twee meter zijn geperforeerd. Het filterdeel wordt zo afgesteld dat grondwater van een specifieke diepte wordt bemonsterd. Voor het afpompen en bemonsteren wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een kunststof slang met pulsklep.