

Opdracht : 551508
Plaats : Genderen
Project : Verkennend bodemonderzoek aan de Klaverplak 1

VERZONDEN - 9 JUL 2008

Betreft : Milieutechnisch verkennend bodemonderzoek
aan de Klaverplak 1
te
GENDEREN

Opdrachtgever : Kapteijns Advies- en Bouwcentrum B.V.
T.a.v. Dhr. G. Verstegen
Postbus 55
5275 ZZH DEN DUNGEN

Behandeld door : Dhr. J.B. Meijer (0492-535455)

Kenmerk : R551508-HE_1

Datum : 27 juni 2008

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Kleidijk 35,	Postbus 801,	3160 AA Rhooon,	tel. 010-5030200
Kanaaldijk N.O. 104a,	Postbus 38,	5700 AA Helmond,	tel. 0492-535455
Kalanderstraat 10a,	Postbus 153,	7460 AD Rijssen,	tel. 0548-512363



SAMENVATTING

In opdracht van Kapteijns Advies- en Bouwcentrum B.V. heeft Mos Grondmechanica B.V. een milieutechnisch verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een onderzoekslocatie aan de Klaverplak 1 te Genderen (gemeente Aalburg, sectie D, nummer 1979).

Aanleiding van het onderzoek is de aanvraag van een bouwvergunning door de opdrachtgever ten behoeve van de geplande nieuwbouw van een woonhuis op de locatie. Doel van het onderzoek is aan te tonen dat op de onderzoekslocatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven de streefwaarde of de geldende achtergrondgehalten.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740. Op basis van het vooronderzoek is de onderzoekshypothese "onverdachte locatie" gesteld met als strategie "ONV", gebaseerd op een oppervlakte van $\pm 115 \text{ m}^2$. Het veldwerk is uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 op 11 juni 2008, waarbij de grondmonsters direct zijn genomen en het grondwatermonster op 18 juni 2008.

Aan de opgeboorde grondslag, tot de maximale verkende diepte van mv $-3,0 \text{ m}$ bestaande uit klei met in de ondergrond lagen matig fijn zand, zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging. De grondwaterstand bevond zich ten tijde van het onderzoek op mv $-2,41 \text{ m}$.

De verkregen analyseresultaten zijn getoetst aan de Wet Bodembescherming (Wbb) en indicatief aan het Bouwstoffenbesluit (Bsb). In onderstaande tabel zijn de toetsingsresultaten samengevat weergegeven. In de bovengrond is een lichte cadmiumverontreiniging aangetroffen. In de ondergrond zijn van de onderzochte parameters geen waarden boven de streefwaarde aangetoond. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Omdat de aangetoonde concentratie aan cadmium in de bovengrond de streefwaarde overschrijdt, dient de onderzoekshypothese "onverdachte locatie" te worden herzien. De aangetoonde concentratie overschrijdt niet de tussenwaarde $(S+I)/2$, waardoor er vanuit de Wet bodembescherming in principe geen aanleiding is tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

Op basis van het vooronderzoek, de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters en de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek zijn er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaren tegen de geplande nieuwbouw van een woonhuis op de onderzoekslocatie.

Inhoudsopgave

	Pagina
SAMENVATTING	2
1. INLEIDING	4
1.1 Aanleiding en doel van het onderzoek	4
1.2 Relevante normen.....	4
2. VOORONDERZOEK	5
2.1 Verzamelen van de historische gegevens.....	5
2.2 Locatiegegevens.....	5
2.3 Huidig gebruik van de locatie	5
2.4 Historische gegevens.....	6
3. ONDERZOEKSHYPOTHESE EN -STRATEGIE.....	7
4. BODEMONDERZOEK	8
4.1 Aanpassingen onderzoeksstrategie.....	8
4.2 Uitgevoerd veldwerk.....	8
4.3 Bodemopbouw en grondwaterstand.....	8
4.4 Samenstelling mengmonsters en analysestrategie.....	9
5. BEOORDELING VAN DE ONDERZOEKSRESULTATEN.....	10
5.1 Toetsing van de analyseresultaten aan de Wet bodembescherming.....	10
5.2 Indicatieve toetsing aan het Bouwstoffenbesluit.....	10
5.3 Analyseresultaten	11
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	12

Bijlage A Resultaten vooronderzoek

Bijlage B Boringen

Bijlage C Analyseresultaten

Bijlage D Laboratoriumonderzoek

Bijlage E Terreinmetingen

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel van het onderzoek

In opdracht van Kapteijns Advies- en Bouwcentrum B.V. heeft Mos Grondmechanica B.V. een milieutechnisch verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een onderzoekslocatie aan de Klaverplak 1 te Genderen. De oppervlakte van de onderzoekslocatie is $\pm 115 \text{ m}^2$.

Aanleiding van het onderzoek is de aanvraag van een bouwvergunning door de opdrachtgever ten behoeve van de geplande nieuwbouw van een woonhuis op de locatie. Doel van het onderzoek is aan te tonen dat op de onderzoekslocatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven de streefwaarde of de geldende achtergrondgehalten.

Naast het onderzoek conform de NEN 5740 en toetsing van de onderzoeksresultaten aan de Wet bodembescherming (Wbb), zijn de onderzoeksresultaten tevens op indicatieve wijze getoetst aan de eisen van het Bouwstoffenbesluit (Bsb).

1.2 Relevante normen

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de NEN 5740 *"Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond"*, oktober 1999.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (versie 3.2) *"Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënische Bodemonderzoek"*; VKB-protocol 2001 *"Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen"* en VKB-protocol 2002 *"Het nemen van grondwatermonsters"*. Door KIWA N.V. te Rijswijk is aan Mos Grondmechanica B.V. een proces-certificaat veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgereikt (Certificaatnummer K25557).

Mos Grondmechanica B.V. heeft getoetst of er sprake is van enige vorm van belangenverstrengeling in het kader van de functiescheiding zoals bedoeld in § 3.1.7 van de BRL SIKB 2000 (versie 3.2). Hierbij verklaart Mos Grondmechanica B.V. dat de hierboven genoemde relatie tussen de opdrachtgever en Mos Grondmechanica B.V. niet bestaat.

Het chemisch-analytisch onderzoek heeft plaatsgevonden conform de daarvoor geldende normen. Deze normen zijn vermeld op de betreffende analysecertificaten.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Verzamelen van de historische gegevens

De historische informatie voor het vaststellen van de onderzoekshypothese is verkregen uit het bodeminformatie systeem van de gemeente Aalburg (zie bijlage A).

De aldus verkregen informatie is samengevat en geïnterpreteerd in de paragrafen 2.2 t/m 2.4. Op basis daarvan is de onderzoeksstrategie opgesteld (zie hoofdstuk 3).

2.2 Locatiegegevens

Adres : Klaverplak 1 te Genderen

Kadastrale registratie : Gemeente Aalburg, Sectie D, Nummer 1979

Coördinaten RD-stelsel : $X \approx 133.448$ $Y \approx 418.599$

Perceelsoppervlak : $\pm 8.500 \text{ m}^2$

Oppervlak onderzoekslocatie : $\pm 115 \text{ m}^2$

Stromingsrichting grondwater : De stromingsrichting van het freatisch grondwater is regionaal waarschijnlijk westelijk gericht.

De onderzoekslocatie ligt buiten de bebouwde kom, ten noorden van Genderen en ten westen van Aalburg. In bijlage A zijn de kadastrale situatie en de regionale ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.

2.3 Huidig gebruik van de locatie

Het terrein was ten tijde van de uitvoering een rundveebedrijf. De onderzoekslocatie ligt in het weiland. Bij de door ons uitgevoerde locatie-inspectie werd de volgende situatie aangetroffen:

- De locatie is onverhard;
- Er zijn geen activiteiten aangetroffen die op een mogelijke bodembelasting wijzen;
- Er zijn geen bovengrondse tanks, of indicaties dat deze er hebben gestaan, op de onderzoekslocatie;
- Er zijn geen vul- of ontluchtingspunten op de onderzoekslocatie aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een ondergrondse tank;
- Er zijn op de onderzoekslocatie geen asbestverdachte materialen op het maaiveld of in de bodem aangetroffen.

2.4 Historische gegevens

Bij de Gemeente Aalburg zijn geen gegevens bekend van boven- en/of ondergrondse (brandstof)tanks die op de onderzoekslocatie aanwezig zijn (geweest). Er zijn geen calamiteiten gemeld die op de onderzoekslocatie zijn voorgevallen en die mogelijk tot een bodembelasting hebben kunnen leiden. Er zijn geen gegevens bekend betreffende asbest op het terrein. De gemeente heeft aangegeven dat er geen verhoogde achtergrondconcentraties voor het betreffende gebied bekend zijn.

Uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Aalburg blijkt geen gegevens bekend zijn van bodemonderzoeken op en rond de onderzoekslocatie.

Op basis van de door de opdrachtgever verstrekte informatie is er (geen) aanleiding om aan te nemen dat de onderzoekslocatie (deels) verontreinigd is, of kan zijn.

3. ONDERZOEKSHYPOTHESE EN -STRATEGIE

Op basis van de algemene en historische gegevens worden in de grond en het grondwater geen verontreinigingen verwacht in concentraties boven de streefwaarde of boven de voor het gebied geldende achtergrondgehalten. Daarom is de onderzoekshypothese "onverdachte locatie" gesteld.

Uitgaande van de hypothese "onverdachte locatie" en gezien de aanleiding van het milieukundig bodemonderzoek, is de onderzoeksstrategie "ONV" uit de NEN 5740 uitgewerkt, voor een onderzoekslocatie met een oppervlak van $\pm 115 \text{ m}^2$.

aantal boringen			aantal te analyseren (meng)monsters		
boringen tot mv - 0,5 m	boringen tot aan het grondwater ¹⁾	boringen met peilbuis ²⁾	grond		grondwater
			bovengrond	ondergrond	
2	1	1	1	1	1
¹⁾ Indien de grondwaterstand zich ondieper dan 1,0 m beneden het maaiveld bevindt, geldt een boordiepte van 1,0 m. Indien de grondwaterstand zich dieper dan 2,0 m beneden het maaiveld bevindt, geldt een boordiepte van 2,0 m. ²⁾ Indien de grondwaterstand zich dieper dan 5,0 m beneden het maaiveld bevindt, kan het plaatsen van peilbuizen achterwege blijven. Wel wordt geboord tot een diepte van 2,0 m. Indien de diepte van de grondwaterstand onbekend is geldt een boordiepte van 5,0 m.					

De boringen zijn gelijkmatig over de onderzoekslocatie verspreid.

4. BODEMONDERZOEK

4.1 Aanpassingen onderzoeksstrategie

De aangetroffen situatie ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden gaf geen aanleiding tot het (ingrijpend) aanpassen van de onderzoeksstrategie.

4.2 Uitgevoerd veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 11 juni 2008 en omvatte de volgende werkzaamheden:

- Het in het terrein uitzetten van de boorlocaties en de punten op tekening vastleggen;
- Het verrichten van de boringen 1 t/m 4 waarbij:
 - Boring 1 is uitgevoerd tot mv -3,0 m en is afgewerkt met een peilbuis;
 - Boring 2 is uitgevoerd tot mv -2,0 m;
 - Boringen 3 en 4 zijn uitgevoerd tot mv -0,5 m.
- Het zintuiglijk beoordelen van de opgeboorde grondslag;
- Het bemonsteren van de opgeboorde grondslag per 0,5 m laagdikte (of gerelateerd aan de bodemsamenstelling) en de monsters verzamelen in afsluitbare glazen potten;
- Het schoonpompen van peilbuis 1 direct na plaatsing;
- Het schoonpompen, meten van de zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) en het bemonsteren van peilbuis 1 minimaal één week na plaatsing (d.d. 18 juni 2008).

De beschrijvingen van de boorprofielen zijn onder bijlage B bijgevoegd. De situatietekening met de locaties van de boringen is onder bijlage E opgenomen. Hierin zijn eveneens de peilbuis gegevens weergegeven.

4.3 Bodemopbouw en grondwaterstand

Uit de boorstaten blijkt dat vanaf het onverharde maaiveld (mv) tot de maximale verkende diepte van mv -3,0 m klei wordt aangetroffen. Ter plaatse van boring 1 is een ingeschakelde laag matig fijn zand aangetroffen op een diepte van mv -1,4 à -2,25 m. Ter plaatse van boring 2 is op een diepte van mv -0,8 m tot de maximale diepte van mv -2,0 m een laag matig fijn zand aangetroffen. Aan de opgeboorde grondslag zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.

Bij het bemonsteren van peilbuis 1 op 18 juni 2008 is de grondwaterstand gemeten op een diepte van mv -2,41 m. Het betreft hier uiteraard een momentopname.

4.4 Samenstelling mengmonsters en analysestrategie

Van de in het veld genomen grondmonsters zijn op basis van bodemkenmerken en geografische ligging de onderstaande mengmonsters samengesteld.

Monster	Boring	Diepte (m-mv)	Grondslag	Analysepakket ¹
11327590.01 Bovengrond	1, 3, 4 2	0,0 – 0,5 0,0 – 0,8	Klei	NEN 5740 voor grond inclusief bepaling van het lutum en organisch stof gehalte, met voorbehandeling conform AS3000
11327590.02 Ondergrond	1 2	1,4 – 2,25 0,8 – 2,0	Zand	

¹ Voor de samenstelling van het analysepakket zie analysecertificaat 11327590 onder bijlage D.

Na het schoonpompen van peilbuis 1 op 18 juni 2008 zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) bepaald. De gemeten pH en EC zijn respectievelijk 6,79 en 1,4 mS/cm. Het grondwatermonster uit peilbuis 1 is geanalyseerd op het analysepakket NEN 5740 voor grondwater, inclusief voorbehandeling conform AS3000. Voor de samenstelling van het analysepakket wordt verwezen naar analysecertificaat 11328806 onder bijlage D.

De analyses en het mengen van de monsters zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratories te Hoogvliet, ingeschreven in het NEN-EN-ISO 17025 register voor laboratoria onder no. L 028.

5. BEOORDELING VAN DE ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1 Toetsing van de analyseresultaten aan de Wet bodembescherming

Om te beoordelen of er sprake is van een ernstig gevaar voor de volksgezondheid en/ of het milieu, zijn de analyseresultaten getoetst aan de eisen van de Wet Bodembescherming, zoals deze zijn neergelegd in de Circulaire Aanpassing Interventiewaarden Bodemsanering (24-02-2000). Hierbij worden per element de volgende waarden onderscheiden:

- streefwaarde (S) : het niveau waarbij sprake is van een duurzame kwaliteit van de bodem;
- interventiewaarde (I) : het niveau waarbij de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier ernstig verminderd zijn of ernstig bedreigd worden;
- naast de S- en de I-waarde is ook de tussenwaarde $\{T = (S + I) / 2\}$ van belang; dit gemiddelde wordt als een toets ten behoeve van eventueel nader onderzoek beschouwd.

Bij grondmonsters zijn voor een aantal parameters de streef-, tussen- en interventiewaarden afhankelijk van het gehalte aan organische stof (humusdeeltjes) en/of lutum (gronddeeltjes $< 2 \mu m$). Conform het betreffende voorschrift wordt in geval van zeer kleine gehalten aan lutum en/ of organische stof uitgegaan van een minimum waarde van 2% (deze waarde wordt in dat geval ook in de toetsingstabellen genoemd). Omgekeerd wordt een maximum waarde van 30% gehanteerd.

Bij grondwatermonsters worden de toetsingswaarden niet gecorrigeerd voor fysische parameters, ook niet voor de gemeten zuurgraad (pH) of geleidbaarheid (EC).

In bijlage C zijn de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de aldus bepaalde streef- en interventiewaarden. Als toetsingsresultaat wordt aangehouden (bijlage C):

- concentratie kleiner of gelijk aan de streefwaarde c.q. detectiegrens
- x concentratie tussen de streef- (S) en de tussenwaarde (T); zeer licht tot licht verontreinigd
- xx concentratie tussen de tussen- (T) en de interventiewaarde (I); matig verontreinigd
- xxx concentratie boven de interventiewaarde (I); sterk verontreinigd

5.2 Indicatieve toetsing aan het Bouwstoffenbesluit

Indien grond van de locatie wordt afgevoerd en op een ander werk als bouwstof wordt toegepast, is het Bouwstoffenbesluit van toepassing. De bij dit onderzoek verkregen analyseresultaten zijn getoetst aan de "samenstellingwaarden Bouwstoffenbesluit (volgens de vrijstellingsregeling samenstelling- en immissiewaarden)". De toetsing aan het Bsb is slechts indicatief daar de monsternamen en het chemisch-analytisch onderzoek niet heeft plaatsgevonden conform de eisen van het Bsb.

Bij de toetsing wordt per element onderscheid gemaakt tussen de streef- en de grenswaarde. Evenals bij de toetsing aan de Wet Bodembescherming, geldt ook bij het Bouwstoffenbesluit dat de streef- en grenswaarden, voor zware metalen in grond, afhankelijk zijn van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte. Voor organische verbindingen zijn de streef- en grenswaarden alleen afhankelijk van het organisch stofgehalte.

Het Bouwstoffenbesluit kent geen toetsing van grondwater. Derhalve wordt hier geen indicatieve toetsing van grondwater gepresenteerd.

In de tabellen in bijlage C zijn de analyseresultaten van de grondmonsters getoetst aan de op het lutum en organische stofgehalte aangepaste streef- en grenswaarden. Aan de hand van de toetsingsresultaten wordt de grond in categorieën ingedeeld die de toepassingmogelijkheden van de grond aangegeven. Hierbij worden de volgende categorieën onderscheiden:

Categorie 0 en MVR: grond is multifunctioneel toepasbaar;
 Categorie 1: grond is ongeïsoleerd toepasbaar;
 Categorie 2: grond is alleen geïsoleerd toepasbaar;
 Niet toepasbaar: grond moet als afvalstof worden afgevoerd.

Voor extra informatie over het Bouwstoffenbesluit wordt verwezen naar bijlage D.

5.3 Analyseresultaten

De verkregen analyseresultaten zijn getoetst aan de Wet bodembescherming (Wbb) en indicatief aan het Bouwstoffenbesluit (Bsb). In onderstaande tabellen zijn de toetsingsresultaten samengevat. Voor de volledige toetsingsresultaten wordt verwezen naar bijlage C.

Grond

Monster	Boring	Diepte (m - mv)	toetsing Wbb			toetsing Bsb (indicatief)
			licht	matig	sterk	
11327590-001 Bovengrond	1, 3, 4 2	0,0 - 0,5 0,0 - 0,8	Cadmium	--	--	Cat. 0
11327590-002 Ondergrond	1 2	1,4 - 2,25 0,8 - 2,0	--	--	--	Cat. 0

Grondwater

Monster	Peilbuis	Filter (m - mv)	Toetsing Wbb		
			licht	matig	sterk
11328806-002	1	2,0 - 3,0	--	--	--

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusies

Vanaf het onverharde maaiveld (mv) is tot de maximale verkende diepte van mv -3,0 m klei aangetroffen. Ter plaatse van boring 1 is een ingeschakelde laag matig fijn zand aangetroffen op een diepte van mv -1,4 à -2,25 m. Ter plaatse van boring 2 is op een diepte van mv -0,8 m tot de maximale diepte van mv -2,0 m een laag matig fijn zand aangetroffen. Aan de opgeboorde grondslag zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging. De grondwaterstand bevond zich ten tijde van het onderzoek op mv -2,41 m.

In het samengestelde mengmonster van de bovengrond is een lichte cadmiumverontreiniging aangetoond. In de ondergrond zijn van de onderzochte parameters geen waarden aangetroffen boven de respectievelijke streefwaarde voor elke parameter. Het grondwater is niet verontreinigd.

Omdat de aangetoonde concentratie aan cadmium in de bovengrond de streefwaarde overschrijdt, dient de onderzoekshypothese "onverdachte locatie" te worden herzien. De aangetoonde concentratie overschrijdt niet de tussenwaarde (S+I)/2, waardoor er vanuit de Wet bodembescherming in principe geen aanleiding is tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

Op basis van het vooronderzoek, de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters en de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek zijn er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaren tegen de geplande nieuwbouw van een woonhuis op de onderzoekslocatie.

Aanbevelingen

Indien bij werkzaamheden op de locatie grond vrijkomt, kan deze binnen de locatie vrij worden toegepast. Matig en sterk verontreinigde grond mag niet vrij worden vergraven of toegepast. Indien grond van de locatie wordt afgevoerd, kan de grond overeenkomstig de klasse-bepaling van de *indicatieve* Bsb-toetsing (zie paragraaf 5.3) aan een erkende groundbank worden aangeboden. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat elke grondacceptant zijn eigen acceptatiebeleid voert. Voor toepassing van de vrijkomende boven- en/of ondergrond in een ander werk volstaat de hier gepresenteerde indicatieve toetsing niet en dient een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit te worden uitgevoerd. Op deze laatste verplichting bestaan een aantal specifieke uitzonderingen die zijn voorgeschreven in het Bouwstoffenbesluit en/of beheersplan van de betreffende gemeente.

Dhr. J.B. Meijer (0492-535455)

Rhoon, 27 juni 2008

Mos Grondmechanica B.V.

Contr.: s.e.