

**Verkennend bodemonderzoek
plangebied Pitch & Putt Golfbaan
te Koudum**

opdrachtgever
datum
projectleider
projectnummer
status

Buro Vijn BV
23 maart 2010
de heer A.G. Wegman
51009110
definitief



BRL SIKB 2000

2001
2002



Eerland
Certification

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Locatiegegevens	2
2.3	Historische informatie en voorgaande onderzoeken	2
2.4	Toekomstig gebruik	2
3	Uitvoering van het onderzoek	3
3.1	Onderzoeksstrategie	3
3.2	Veldwerkzaamheden	3
3.3	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	3
3.4	Veldmetingen van het grondwater	3
3.5	Monsterneming en analyse	4
4	Resultaten	5
4.1	Terminologie	5
4.2	Toetsingswijze en getoetste resultaten	5
5	Samenvatting en conclusie	8

BIJLAGEN

Bijlage 1	Situering van de onderzoekslocatie
Bijlage 2	Overzicht van de onderzoekslocatie
Bijlage 3	Kadastrale situatie
Bijlage 4	Boorprofielen
Bijlage 5	Analysecertificaten
Bijlage 6	Analyseresultaten

1 Inleiding

In opdracht van Buro Vijn BV heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied Pitch & Putt Golfbaan te Koudum. In bijlage 1 is de situering van de onderzoekslocatie weergegeven en in bijlage 2 een overzicht van de onderzoekslocatie.

Aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen bestemmingswijziging en herontwikkeling van de onderzoekslocatie. Doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

MUG Ingenieursbureau verklaart hierbij geen juridische relatie te hebben met (de bedrijfsorganisatie van) de eigenaar van de onderzoekslocatie en/of opdrachtgever van het bodemonderzoek.
MUG Ingenieursbureau heeft het bodemonderzoek als onafhankelijke organisatie uitgevoerd.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform en onder certificaat van thans geldende BRL SIKB 2000 en de bijbehorende VKB-protocollen 2001 en 2002. MUG Ingenieursbureau is gecertificeerd voor het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' en staat geregistreerd als Kwalibo-erkend bedrijf.

In de onderhavige rapportage wordt verslag gedaan van de verrichte werkzaamheden, de resultaten en de aan de resultaten te verbinden conclusies.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Om een juiste hypothese en bijbehorende onderzoeksstrategie te kunnen vaststellen, dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd. Ten behoeve van het vooronderzoek is informatie verzameld conform de NEN 5725:2009 'beperkt vooronderzoek'.

De informatie ten behoeve van het vooronderzoek is afkomstig van en/of uit de volgende bronnen:

- de bodeminformatiewebsite van provincie Fryslân (bodemloket);
- het Kadaster;
- de opdrachtgever.

In afwijking op NEN 5725:2009 is de hydrologie (tot 10 m-mv) niet opgenomen in onderhavig onderzoek, omdat dit gezien de aanleiding en doelstelling van het onderzoek geen relevante informatie oplevert.

2.2 Locatiegegevens

De locatie betreft een tweetal percelen grasland gelegen langs de Butenskar, ten noordoosten van Koudum. De X- en Y-coördinaten zijn: X = 159.942 en Y = 547.952. Bijlage 1 toont de situering van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 17.000 m² (1,7 ha). De onderzoekslocatie staat kadastraal bekend als gemeente Koudum, sectie L, nummers 513, 514, 517 en 518. In bijlage 2 is een overzicht van de onderzoekslocatie weergegeven. De kadastrale situatie en de kadastrale gegevens zijn opgenomen in bijlage 3.

2.3 Historische informatie en voorgaande onderzoeken

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er op de onderzoekslocatie, voor zover het bekend is, geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Op de te onderzoeken locatie zijn, voor zover het bekend is, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.4 Toekomstig gebruik

Op de onderzoekslocatie wordt een Pitch & Putt Golfbaan gerealiseerd, inclusief een gebouw en parkeerplaats.

3 Uitvoering van het onderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van het vooronderzoek zijn er geen (deel)locaties te onderscheiden. De onderzoekslocatie wordt beschouwd als onverdachte locatie. De hypothese luidt dan ook: de gehele locatie is onverdacht. Het verkennend onderzoek is daarom gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor een kleinschalige onverdachte locatie (ONV), volgens NEN 5740:2009.

3.2 Veldwerkzaamheden

Op 24 februari 2010 is het veldwerk betreffende het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door de heer P. Visser. Het grondwater is op 4 maart 2010 bemonsterd door de heer P. Visser.

Op de onderzoekslocatie zijn 23 boringen verricht, waarvan vier boringen zijn doorgezet tot 200 cm-mv en drie boringen zijn afgewerkt met een peilbuis. De boringen zijn zoveel mogelijk gelijkmatig over de onderzoekslocatie verspreid geplaatst.

De opgeboorde grond is beoordeeld op bodemvreemd en asbesthoudend materiaal en op zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. In de volgende tabel zijn de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond*	Analyses water*
16 tot max. 50 cm-mv 4 tot max. 200 cm-mv	3	4 x NEN-pakket grond	3 x NEN-pakket grondwater

* : AS3000-voorbehandeling
NEN-pakket grond : organische stof, lutum, zware metalen (negen stuks), som PCB, som PAK en minerale olie
NEN-pakket grondwater : zware metalen (negen stuks), minerale olie, vluchtige aromaten, chloorkoolwaterstoffen

3.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie kan worden omschreven als:

- 0-50 cm-mv: zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus;
- 50-200 cm-mv: zand, matig fijn, matig siltig.

Bij de boringen is de bodem beoordeeld op kleur, geur, textuur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De bodemopbouw is per boring omschreven conform NEN 5104:1989/C1:1990. De opgeboorde grond is tevens geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdacht materiaal.

Zintuiglijk zijn in de bovengrond (traject 0-50 cm-mv) sporen puin aangetroffen. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is op het maaiveld en in de bodemlagen geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Een uitgebreide beschrijving van de boorprofielen is bijgevoegd in bijlage 4.

3.4 Veldmetingen van het grondwater

De grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidend vermogen (EGV) zijn tijdens de grondwatermonsterneming in het veld gemeten. De gegevens van de veldmetingen zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 3.2 Metingen grondwater

Peilbuis	Plaatsingsdatum	Bemonsteringsdatum	Filterstelling (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid (uS/cm)
06	24-02-2010	04-03-2010	100-200	90	6.7	670.0
16	24-02-2010	04-03-2010	100-200	100	6.5	850.0
22	24-02-2010	04-03-2010	80-180	65	6.4	578.0

3.5 Monsterneming en analyse

Van de boringen zijn grondmonsters genomen per onderscheidende bodemlaag, uit trajecten van maximaal 0,5 m-mv. Een selectie van de grondmonsters is bij het laboratorium ingeleverd voor analyse. De samenstelling van de mengmonsters heeft bij het laboratorium plaatsgevonden. De samenstelling is op de analysecertificaten in bijlage 5 weergegeven.

4 Resultaten

4.1 Terminologie

Bij de toetsing aan de streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming wordt in deze rapportage de volgende terminologie gebruikt.

Achtergrondwaarde (AW2000): de gehalten (grond) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit het gehalte dat moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft, volledig te herstellen.

Streefwaarde (S): de concentraties (grondwater) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft, volledig te herstellen.

Interventiewaarde (I): geeft de gehalten (grond) of concentraties (grondwater) aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant, ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Volgens de Wet bodembescherming is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als meer dan 25 m³ bodemvolume grond- of sedimentverontreiniging boven de interventiewaarde is aangetoond. Voor grondwater geldt dat als in meer dan 100 m³ bodemvolume de interventiewaarde wordt overschreden, sprake is van een geval van ernstige verontreiniging in de bodem. De spoedeisendheid van de sanering is in deze gevallen o.a. afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging in de bodem ten aanzien van de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan zijn saneringsmaatregelen niet spoedeisend.

Tussenwaarde 1/2(S + I): indien gehalten (grond) of concentraties (grondwater) worden gemeten die hoger zijn dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde of de streef- en interventiewaarde, is volgens de Wet bodembescherming een nader onderzoek noodzakelijk.

Besluit bodemkwaliteit: ter bepaling van de toepasbaarheid van de grond buiten de huidige onderzoekslocatie worden de resultaten in deze rapportage tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (generieke kader). Aangezien er geen partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd, kunnen aan de resultaten van deze toetsing niet dezelfde rechten worden ontleend als aan een partijkeuring die wel conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd.

Bij de tabellen in dit hoofdstuk geldt de volgende betekenis van de tekens en afkortingen:

- Blanco : geen toetsingswaarde vastgesteld
- : onder achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) of detectiegrens
- + : tussen achtergrondwaarde/streefwaarde en 1/2(S+I)
- ++ : tussen 1/2(S+I) en interventiewaarde
- +++ : boven interventiewaarde

4.2 Toetsingswijze en getoetste resultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. De analyseresultaten zijn getoetst aan de achtergrond- (grond), de streef- (grondwater) en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming. De getoetste analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 6. De achtergrond- en interventiewaarden voor grond zijn bij de toetsing gecorrigeerd voor de gemeten gehalten aan lutum en organische stof.

In de navolgende tabellen wordt een overzicht gegeven van de analyseresultaten die zijn getoetst aan de achtergrond- (grond), streef- (grondwater) en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming.

Tabel 4.1 Resultaten grond

Monsternummer	M1	M1A	M2	M2A
Boring	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09	04, 05, 06, 09	10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 22, 23	14, 16, 17, 18, 20, 22
Traject (cm-mv)	0-50	50-110	0-50	50-130
Lutum (%)	3.1	2.0	1.3	2.0
Humus (%)	6.0	2.0	5.2	2.0
Metalen				
Barium (Ba)	18.0	* <9.0	* 13.0	* <8.0
Cadmium (Cd)	0.2	- <0.09	- 0.16	- <0.08
Kobalt (Co)	0.9	- <0.6	- 0.9	- 0.6
Koper (Cu)	11.0	- <2.4	- 7.2	- <2.2
Kwik (Hg)	0.09	- <0.03	- 0.05	- <0.03
Lood (Pb)	38.0	+ <3.0	- 20.0	- <3.0
Molybdeen (Mo)	<1.0	- <0.9	- <0.9	- <0.8
Nikkel (Ni)	3.0	- 1.0	- 3.0	- 2.0
Zink (Zn)	18.0	- <8.0	- 13.0	- <7.0
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
PAK 10 VROM	<1.0	- <1.0	- <1.0	- <1.0
Gechloreerde koolwaterstoffen				
PCB's (som 7)	<0.01	- <0.01	- <0.01	- <0.01
Minerale olie				
Minerale olie C10 - C40	<38.0	- <38.0	- <38.0	- <38.0

* De norm voor barium is tijdelijk buiten werking gesteld en geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Het streven is om voor barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

In het bovengrondmengmonster M1 (boringen 01 t/m 09; traject 0-50 cm-mv) is een licht verhoogd gehalte aan lood gemeten. In het bovengrondmengmonster M2 (boringen 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 22 en 23; traject 0-50 cm-mv) en in de ondergrondmengmonsters M1A (boringen 04, 05, 06 en 09; traject 50-110 cm-mv) en M2A (boringen 14, 16, 17, 18, 20 en 22; traject 50-130 cm-mv) zijn alle onderzochte parameters gemeten in gehalten beneden de betreffende achtergrondwaarde en/of niet detecteerbaar.

Tabel 4.2 Toetsing grondwaterresultaten (in µg/l)

Peilbuisnummer Traject (cm-mv)	06 (100-200) 100-200	16 (100-200) 100-200	22 (80-180) 80-180
Metalen			
Barium (Ba)	< 5.0	< 5.0	41.0
Cadmium (Cd)	< 0.1	< 0.1	0.3
Kobalt (Co)	2.3	3.5	5.4
Koper (Cu)	6.0	6.0	17.0
Kwik (Hg)	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Lood (Pb)	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Molybdeen (Mo)	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Nikkel (Ni)	4.0	4.0	11.0
Zink (Zn)	64.0	64.0	310.0
Aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Ethylbenzeen	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Tolueen	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Xylenen (som)	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Naftaleen	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Gechlorideerde koolwaterstoffen			
Dichloormethaan	< 0.2	< 0.2	< 0.2
1,1-Dichloorethaan	< 0.5	< 0.5	< 0.5
1,2-Dichloorethaan	< 0.5	< 0.5	< 0.5
1,1-Dichlooretheen	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Trichloormethaan	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Tetrachloormethaan	< 0.1	< 0.1	< 0.1
1,1,1-Trichloorethaan	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Trichlooretheen	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Tetrachlooretheen	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Vinylchloride	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Tribroommethaan	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Dichlooretheen (som cis + trans)	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Dichloorpropanen (som)	< 0.52	< 0.52	< 0.52
Minerale olie			
Minerale olie C10 - C40	< 100.0	< 100.0	< 100.0

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwatermonster van peilbuis 22 (filterstelling 80-180 cm-mv) licht verhoogde concentraties aan koper en zink zijn gemeten. In de grondwatermonsters van peilbuis 06 (filterstelling 100-200 cm-mv) en peilbuis 16 (filterstelling 100-200 cm-mv) zijn alle onderzochte parameters gemeten in concentraties beneden de betreffende streefwaarden.

5 Samenvatting en conclusie

Algemeen

In opdracht van Buro Vijn BV heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied Pitch & Putt Golfbaan te Koudum.

Aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen bestemmingswijziging en herontwikkeling van de onderzoekslocatie. Doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

Onderzoeksresultaten

Bij de boringen is de grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingen en het voorkomen van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk, behoudens sporen puin, geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Op het maaiveld en in de bodemlagen is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte aan lood gemeten. In de ondergrond zijn alle onderzochte parameters gemeten in gehalten beneden de betreffende achtergrondwaarden en/of niet detecteerbaar.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan koper en zink gemeten.

Conclusie

Op basis van de gemeten gehalten in de bovengrond en concentraties in het grondwater dient de hypothese 'de gehele locatie is onverdacht' formeel gezien te worden verworpen. De bodem van de onderzoekslocatie kan formeel gezien niet als multifunctioneel worden beschouwd.

Echter, de gemeten gehalten en concentraties zijn van dien aard dat volgens de Wet bodembescherming een nader bodemonderzoek niet noodzakelijk is. De gemeten gehalten vormen geen gevaar voor de volksgezondheid en het milieu.

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaan er, onzes inziens, op milieuhygiënische gronden geen bezwaren tegen de voorgenomen realisatie van de Pitch & Putt Golfbaan, inclusief de bijbehorende voorzieningen.

Na indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit wordt zowel de boven- als de ondergrond aangemerkt als 'altijd toepasbare grond'. Indien grond vanaf de locatie wordt afgevoerd, is bij hergebruik elders het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Voor toepassing van de grond elders dient toestemming te worden verkregen van het bevoegd gezag en kan onderzoek conform het Besluit bodemkwaliteit gevraagd worden.

Tot slot dient opgemerkt te worden dat de conclusie is gebaseerd op het vooronderzoek en de onderzoeksresultaten van dit onderzoek. Dit verkennend bodemonderzoek schetst een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij eventueel grondverzet dient men rekening te houden met mogelijk plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen.