



VERKENNEND BODEMONDERZOEK
SLIMWEISTRAAT 8 TE WAARDENBURG
Gemeente Neerijnen

OPDRACHTGEVER:

F.L.R. Oudenaarden
Slimweistraat 7
4181 AH Waardenburg

Rapportnummer: WAA.08560
Datum: 23 oktober 2008

Optifield Adviesbureau
Graskamp 26 - 4175 CZ Haften
Tel. 0418 - 59 10 11 - Fax 0418 - 59 25 65
www.optifield.nl - info@optifield.nl



INHOUDSOPGAVE

1	SAMENVATTING	3
2	INLEIDING	4
3	VOORONDERZOEK	5
3.1	Algemeen	5
3.2	Historische en actuele informatie	5
3.3	Bodem- en geohydrologische gegevens	5
3.4	Hypothese	6
4	OPZET EN UITVOERING ONDERZOEK	7
4.1	Algemeen	7
4.2	Veldwerkzaamheden	7
4.3	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	7
4.4	Monsterselectie grondmonsters	7
4.5	Monstername grondwater	8
5	TOETSINGSCRITERIA	9
6	RESULTATEN	10
6.1	Laboratoriumonderzoek	10
6.2	Toetsingskader	10
6.3	Analyseresultaten	10
7	CONCLUSIES EN ADVIES	11

BIJLAGEN

Bijlage 1:	Regionale overzichtskaart
Bijlage 2:	Lokatie-overzicht
Bijlage 3:	Boorprofielbeschrijvingen
Bijlage 4:	Toelichting op achtergrond- en interventiewaarden
Bijlage 5:	Analysecertificaten grond en grondwater
Bijlage 6:	Toetsingstabellen grond en grondwater

1 SAMENVATTING

Rapportnummer	:	WAA.08560
Datum rapportage	:	23 oktober 2008
Adres lokatie	:	Slimweistraat 8
Plaats	:	Waardenburg (gemeente Neerijnen)
Soort onderzoek	:	Verkennend bodemonderzoek
Opdrachtgever	:	De heer F.L.R. Oudenaarden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de hypothese onverdacht (ONV) voor verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740, oktober 1999. Het doel van het onderzoek is het bepalen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslokatie in verband met de geplande nieuwbouw.

Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel Slimweistraat 8 te Waardenburg blijkt dat zowel de vaste bodem als het grondwater niet noemenswaardig verontreinigd zijn met de onderzochte parameters. De aangetoonde licht verhoogde gehalten aan verontreinigingen hangen waarschijnlijk samen met het gebruik van het terrein door de jaren heen. De gehalten zijn echter dermate laag dat, ons inziens, geen aanleiding bestaat nader of aanvullend onderzoek te verrichten.

Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek bestaan, ons inziens, op milieuhygiënisch gebied geen bezwaren tegen de voorgenomen nieuwbouw op de locatie.

2 INLEIDING

In opdracht van de heer Oudenaarden te Waardenburg heeft Optifield, adviesbureau voor het landelijk gebied te Haaften, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel Slimweistraat 8 te Waardenburg (gemeente Neerijnen).

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek zijn de voorgenomen bouwplannen op de onderzoekslocatie. In het kader van de aanvraag van een bouwvergunning is het noodzakelijk om inzicht te hebben in de bodemgesteldheid van de locatie.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals deze zijn opgesteld in de Nederlandse Eind Norm (NEN) 5740 [NNI, oktober 1999]. De NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie is de boor-, bemonsterings- en analysestrategie zoals beschreven in de NEN 5740 (oktober 1999) "B.1 onderzoeksstrategie voor onverdachte lokaties (ONV)" gehanteerd.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn aannames gedaan over het al dan niet aanwezig zijn van potentiële verontreinigingsbronnen en is een onderzoekshypothese opgesteld.

3 VOORONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NVN 5725 [NNI, oktober 1999] op basisniveau. Het vooronderzoek heeft bestaan uit een locatiebezoek en informatie van de opdrachtgever en van de heer Van de Wetering van de gemeente Neerijnen.

Bij het vooronderzoek is informatie verzameld over het historische, huidige en toekomstige gebruik van de locatie en de omgeving. Vervolgens heeft een analyse van de bodem- en geohydrologische gesteldheid plaatsgevonden. Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek is een hypothese opgesteld, waarin is aangegeven of op de locatie bodemverontreiniging wordt verwacht.

3.2 Historische en actuele informatie

De onderzoekslocatie betreft het perceel Slimweistraat 8 te Waardenburg en heeft een oppervlakte van circa 1000 m². De onderzoekslocatie is in gebruik als grasland en is gelegen op een hoogte van circa 2,2 meter boven NAP. De ligging van de locatie buiten de bebouwde kom is weergegeven op de regionale overzichtskaart in bijlage 1.

De onderzoekslocatie wordt als volgt begrensd:

- Noordzijde: Overig deel grasland en nieuw gegraven sloot
- Oostzijde: Slimweistraat
- Zuidzijde: Erf met bebouwing
- Westzijde: Overig deel grasland

Het gedetailleerde locatie-overzicht is weergegeven in bijlage 2.

Bij de opdrachtgever en bij de gemeente Neerijnen is informatie opgevraagd over de bodemkwaliteit op en in de omgeving van de huidige onderzoekslocatie.

Uit een gesprek met de eigenaar en uit het archief van de gemeente zijn geen potentiële puntbronnen, bodemverontreinigende activiteiten en/of voorgaande bodemonderzoeken op en in de omgeving van de locatie naar voren gekomen. Voor zover bekend zijn op de onderzoekslocatie geen gedempte sloten aanwezig.

Tijdens het locatiebezoek zijn geen bijzonderheden waargenomen die bodemverontreiniging veroorzaakt kunnen hebben. In de toekomst verandert de functie van het terrein van agrarisch perceel naar bebouwd erf.

3.3 Bodem- en geohydrologische gegevens

Volgens de Bodemkaart van Nederland, blad 39 West Rhenen [Stichting voor Bodemkartering, 1972], is de onderzoekslocatie gelegen op een kalkhoudende poldervaaggrond. De bodem bestaat volgens deze kaart uit zavel en lichte klei op zware klei. De betreffende omgeving heeft een grondwatertrap VI, wat betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand op 40 à 80 centimeter en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 120 centimeter onder het maaiveld is te vinden.

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is opgebouwd uit afzettingen die geohydrologisch kunnen worden onderverdeeld in relatief goed en slecht water doorlatende lagen. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn twee watervoerende pakketten aanwezig. Deze watervoerende pakketten zijn gescheiden door een slecht doorlatende laag. Op het eerste watervoerende pakket ligt de deklaag.

Deklaag

Van het maaiveld tot ongeveer 10 meter daaronder is een weerstand biedende deklaag aanwezig van Holocene klei- en veenlagen (Westland Formatie en Betuwe Formatie). Verlaten rivierlopen zijn in de vorm van zandbanen in deze deklaag aanwezig. Ter plaatse van de zandbanen kan een sterke kwelstroming optreden, vooral bij hoge rivierwaterstanden.

Eerste watervoerende pakket

Onder de deklaag wordt het eerste watervoerende pakket aangetroffen. Het heeft een dikte van ongeveer 50 meter. Het pakket is van onder naar boven opgebouwd uit de Formaties van Sterksel, Urk, Kreftenheye en Twente. Niet alle Formaties komen overal voor. Dit eerste watervoerende pakket is qua grootte van het doorlaatvermogen het belangrijkste.

Scheidende laag

De onderbegrenzing van het eerste watervoerende pakket wordt gevormd door één of meer kleilagen, meestal uit de Formatie van Kedichem, maar soms ook uit de onderste slecht doorlatende delen van de Formatie van Sterksel. De dikte van de scheidende laag ter plaatse van de onderzoekslocatie is niet opgezocht voor dit onderzoek.

Tweede watervoerende pakket

Vrijwel overal wordt onder de bovengenoemde weerstand biedende laag een tweede watervoerende pakket van 50 tot 100 meter dikte aangetroffen, dat wordt gevormd door fluviatiele Pleistocene afzettingen (van onder naar boven bestaande uit één of meerdere van de Formaties van Tegelen, Harderwijk en Kedichem).

Het doorlaatvermogen van het eerste watervoerende pakket in het rivierengebied hangt van de opbouw af. Zand uit de Formatie van Kreftenheye is in het algemeen zeer grof, veelal heeft het een doorlatendheid van ongeveer 60 à 70 meter per dag. Voor zandlagen in het eerste watervoerende pakket die tot oudere formaties behoren, moet met een minder grote doorlatendheid worden gerekend (bijvoorbeeld zand uit de Formaties van Urk en Sterksel, circa 40 meter per dag). In het rivierengebied is een aantal breuken in de ondiepe ondergrond aanwezig. Over het algemeen is de directe invloed daarvan op de geohydrologische situatie gering.

De grondwaterstroming van het freatische grondwater is noordelijk gericht, naar de dichtstbijzijnde kavelsloot. Het diepe grondwater stroomt richting westelijk Nederland. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is de stijghoogte van het diepe grondwater afhankelijk van het peil van de Waal. Bij een hoog peil zal er kwel en bij een laag peil inzijging plaatsvinden. De bovenstaande informatie betreffende de geohydrologie is afkomstig uit extrapolatie van gegevens van de Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 45 West en 45 Oost en bijbehorende geohydrologische toelichting [Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1974].

3.4 Hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt de hypothese gesteld dat ter plaatse geen tot slechts licht verhoogde gehalten aan verontreinigingen aanwezig zullen zijn. De onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie B1 (ONV) van de NEN 5740 kan worden gevolgd.

4 OPZET EN UITVOERING ONDERZOEK

4.1 Algemeen

De onderzoeksopzet is gebaseerd op de NEN 5740, strategie B.1, waarbij rekening is gehouden met de uitkomsten van het vooronderzoek.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Van de Giessen milieupartner, onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 inclusief de onderliggende VKB protocollen 2001 en 2002.

4.2 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk van het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd op 3 en 10 oktober 2008.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn in totaal zes boringen verricht tot een halve meter onder het maaiveld (B1 t/m B6); twee van deze boringen zijn doorgezet tot maximaal twee meter beneden het maaiveld voor de bemonstering van de ondergrond (B1 & B4). Eén van deze boringen is doorgezet tot circa 1,5 meter onder de grondwaterstand. In het boorgat van deze boring is een peilbuis geplaatst voor de bemonstering van het grondwater (Pb1).

4.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op textuur, kleur en zintuiglijk waarneembare verontreiniging die vermeld staan in de opgestelde boorprofielbeschrijvingen (bijlage 3). In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per te onderscheiden grondlaag omschreven.

De toplaag van de vaste bodem is tot een diepte van circa 0,5 meter beneden maaiveld opgebouwd uit klei. Hieronder bevindt zich minimaal tot het diepste punt van de boringen, circa 2,5 meter beneden maaiveld, klei. Het grondwater bevond zich tijdens de uitvoering van het veldwerk op een diepte van circa 1,0 meter beneden maaiveld.

4.4 Monstersselectie grondmonsters

Ten behoeve van het laboratoriumonderzoek zijn van iedere boring grondmonsters genomen. Van bodemlagen met afwijkende kenmerken (textuur, kleur, aanwezigheid bodemvreemd materiaal en dergelijke) zijn separate monsters genomen.

In totaal zijn twee mengmonsters samengesteld, één van de bovengrond en één van de ondergrond. De mengmonsters zijn geanalyseerd op het standaardpakket bodem. Alleen van het mengmonster van de bovengrond zijn de gehalten aan lutum en organisch stof bepaald. De ondergrond kende een vergelijkbaar bodemtype.

De onderzochte (meng)monsters staan samen met de analysepakketten vermeld in tabel 1.

Tabel 1: Geselecteerde grondmonsters

Hypothese	(Meng) monster	Deelmonsters	Diepte (m-mv)	Grondsoort	Analysepakket
Onverdacht	Bovengrond MM1	1.1 t/m 6.1	0,0-0,5	Klei	Standaardpakket bodem, L/OS
Onverdacht	Ondergrond MM2	1.3 en 4.2	0,5-1,5	Klei	Standaardpakket bodem

L = lutum, OS = organisch stofgehalte

Het standaardpakket bodem bestaat uit de volgende parameters:

- Droge stof gehalte
- Zware metalen
- Minerale olie
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- Polychloorbifenylen

Alle geanalyseerde grondmonsters zijn voorbehandeld conform AS 3000 zoals per 1 juli 2007 is voorgeschreven.

4.5 Monstername grondwater

De peilbuis ten behoeve van de monstername is op 3 oktober 2008 geplaatst. Het grondwater is bemonsterd op 10 oktober 2008. De grondwaterstand is op een diepte van 1,0 meter beneden maaiveld aangetroffen. Alvorens het grondwater te bemonsteren is de inhoud van de peilbuis enkele malen afgepompt.

Ten behoeve van de analyse op zware metalen is het grondwater over een 0,45 µm filter geleid om evenwichtreacties tussen de metalen en de zich in het grondwater bevindende zanddeeltjes te voorkomen. In overeenstemming met de NPR 6601 is voor de analyse op organische parameters het grondwater niet gefiltreerd.

De zuurgraad (pH), het elektrische geleidingsvermogen (Ec) zijn in het veld gemeten. De pH was 5,8 en de Ec bedroeg 1890 µS/cm. De Ec-waarde is wat hoger dan normaal in de regio. De pH is normaal te noemen en geeft geen indicatie voor de aanwezigheid van verontreinigingen in het grondwater. Zintuiglijk zijn geen afwijkingen waargenomen.

Het grondwater is geanalyseerd op het standaardpakket grondwater. Het standaardpakket grondwater bestaat uit de volgende parameters:

- Zware metalen
- Minerale olie
- Vluchtige aromatische koolwaterstoffen
- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen

Alle geanalyseerde grondwatermonsters zijn voorbehandeld conform AS 3000 zoals per 1 januari 2008 is voorgeschreven.

5 TOETSINGSCRITERIA

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond- en grondwater aan interventie- en achtergrondwaarden. De achtergrondwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Om van een "*geval van ernstige bodemverontreiniging*" te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

In onderhavig rapport worden de volgende termen gebruikt om de mate van verontreiniging aan te geven:

- **niet verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde;
- **licht verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is hoger dan de achtergrondwaarde maar lager dan of gelijk aan de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde (*);
- **matig verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is hoger dan de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde (**);
- **sterk verontreinigd:** de concentratie aan verontreinigingen is hoger dan de interventiewaarde (***).

Uit de NEN 5740 kan het volgende worden afgeleid. Uitvoering van vervolgonderzoek is in de meeste gevallen alleen noodzakelijk wanneer de concentratie van een stof de halve som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde overschrijdt. Deze waarde wordt ook in de Leidraad Bodembescherming gehanteerd als de concentratiegrens waarboven een nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Voor een meer gedetailleerde beschrijving zie bijlage 4.

6 RESULTATEN

6.1 Laboratoriumonderzoek

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters geven informatie over de feitelijke aanwezigheid en concentraties van onderzochte stoffen of groepen stoffen. De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens het door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium Omegam in Amsterdam. Het laboratorium werkt volgens de meest van toepassing zijnde normen van het Nederland Normalisatie Instituut (NNI).

De grondmengmonsters die zijn samengesteld ten behoeve van laboratoriumonderzoek zijn door het laboratorium gemengd. De grondmonsters die geanalyseerd worden op minerale olie worden standaard voorbehandeld met silicagel om storende invloeden van humuszuren tot een minimum te beperken.

6.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de achtergrond- (A) en interventiewaarden (I) uit de circulaire achtergrond- en interventiewaarden bodemsanering [Staatscourant 2006-gewijzigd op 1 juli 2008]. In de toetsingstabel zijn zowel de achtergrondwaarden (A) als de interventiewaarden (I) voor microverontreinigingen opgenomen. De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van het (gemeten) lutum- en organisch stofgehalte van de bodem.

6.3 Analyseresultaten

In tabel 2 zijn de overschrijdingen van de achtergrond-, tussen- en interventiewaarden van de onderzochte grond- en grondwatermonsters opgenomen. De analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4 en de getoetste analyseresultaten zijn opgenomen als bijlage 5.

Tabel 2: Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters

Monster	Diepte m-mv	Zintuiglijke waarnemingen	Verontreinigingen
Bovengrond MM1	0,0-0,5	-	> S: Cadmium en PCB's
Ondergrond MM2	0,5-1,5	-	> S: PCB's
Grondwater Pb1	1,5-2,5	-	> S: Barium, xylenen en som C+T dichlooretheen

Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksgegevens dient, gezien de gehanteerde strategie (gebaseerd op de Nederlandse Eind Norm NEN 5740) welke is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening te worden gehouden met een zeker restrisico.

Een bodemonderzoek is een momentopname waarbij steekproefsgewijs boringen worden verricht en peilbuizen worden geplaatst op een veelal willekeurige, maar meest voor de hand liggende lokatie. Derhalve kan nooit uitgesloten worden dat op de onderzoekslokatie verontreinigingen aanwezig zijn die bij dit onderzoek niet zijn aangetoond. Optifield kan hiervoor niet aansprakelijk worden gesteld.

7 CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van de heer F. Oudenaarden heeft Optifield, adviesbureau voor het landelijk gebied te Haaften, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel Slimweistraat 8 te Waardenburg.

Vooronderzoek

Uit het vooronderzoek zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen.

Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is gebaseerd op de NEN 5740 waarbij rekening is gehouden met de uitkomsten van het vooronderzoek. Het terrein is onderzocht conform de strategie B1, onverdachte locatie (ONV).

Resultaten

In de zintuiglijk als schoon beoordeelde bovengrond van de vaste bodem zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium en PCB's gemeten. In de zintuiglijk als schoon beoordeelde ondergrond is een licht verhoogd gehalte aan PCB's aangetoond.

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium, xylenen en som C+T dichlooretheen gedetecteerd.

De aangetoonde licht verhoogde gehalten aan verontreinigingen hangen waarschijnlijk samen met het gebruik van het terrein door de jaren heen. De gehalten zijn echter dermate laag dat, ons inziens, geen aanleiding bestaat nader of aanvullend onderzoek te verrichten.

Conclusie

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen (noemenswaardige) verontreinigingen aangetoond die aanleiding vormen voor het uitvoeren van nader of aanvullend bodemonderzoek.

Advies

Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek bestaan, ons inziens, op milieuhygiënisch gebied geen bezwaren tegen de voorgenomen nieuwbouw op de locatie.

De eventueel bij werkzaamheden vrijkomende grond is op het onderzoeksterrein herbruikbaar. Indien vrijkomende grond van de locatie afgevoerd dient te worden, dient men rekening te houden met de regels van het vigerende Besluit Bodemkwaliteit.

Mocht dit rapport aanleiding geven tot vragen, dan zijn wij graag bereid mondeling of schriftelijk een toelichting te geven.

Haaften, 23 oktober 2008

Ir. S.A.H. Gloudemans
Adviesbureau Optifield BV
Graskamp 26
4175 CZ Haaften
0418 - 59 10 11
www.optifield.nl
info@optifield.nl