

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

Van Voordenpark 16
5301 KP Zaltbommel
TEL: 0418-572060
FAX: 0418-515722
www.verhoevenmilieu.nl
info@verhoevenmilieu.nl

RAPPORT:

Historisch onderzoek (NVN 5725), verkennend (NEN 5740) en aanvullend bodemonderzoek
Peperstraat 15/15a te Gameren.

PROJECTNUMMER:

B06.2711

OPDRACHTGEVER:

Woningstichting “De Vijf Gemeenten”

DATUM:

22 maart 2006

Auteur:

Autorisatie:

ing. H.M.W. van der Donk
Projectleider
Verhoeven Milieutechniek B.V.

ing. W.C.L. Snels
Bedrijfsleider
Verhoeven Milieutechniek B.V.

SAMENVATTING

De woningstichting “De Vijf Gemeenten” heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een historisch onderzoek en een verkennend (NEN 5740) en aanvullend bodemonderzoek op de onderzoekslocatie aan de Peperstraat 15/15a te Gameren.

De onderzoeken zijn uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging en toekomstige nieuwbouw op de locatie. Het historisch onderzoek is uitgevoerd conform de norm NVN-5725. Het verkennend en aanvullend bodemonderzoek zijn uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie beschreven in de norm NEN-5740.

De onderzoeken hebben tot doel een indicatie te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie teneinde vast te stellen of vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezwaren bestaan tegen de bestemmingsplanwijziging en toekomstige nieuwbouw op de locatie.

Op basis van de beschikbare gegevens zijn per deellocatie de volgende hypothesen gesteld:

- Voor de voormalige rolkassen is de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bestrijdingsmiddelen;
- Voor de voormalige smederij is de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van metalen en PAK;
- Voor de gedempte sloot is de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van metalen, EOX, PAK en minerale olie.

Interpretatie analyseresultaten

Voormalige rolkassen

In het grondmengmonster MM2 van de toplaag (0-0,25 m-mv) ter plaatse van de rolkassen zijn licht verhoogde gehalten voor DDT/DDD/DDE (som) en tot.aldrin/dieldrin/endorin aangetoond. Voor de overige OCB's zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

In het bovengrondmengmonster MM1 zijn geen verhoogde gehalten voor de geanalyseerde parameters aangetoond.

Voormalige smederij

In de zintuiglijk sterk verontreinigde bovengrondmengmonsters MM3 en MM4 (bodenvreemd materiaal: puin en kolengruis) zijn licht tot matig verhoogde gehalten voor metalen en PAK aangetoond. Daarnaast is in mengmonster MM4 een licht verhoogd gehalte voor minerale olie aangetoond. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

Op basis van de tussentijdse resultaten zijn de deelmonsters waaruit de grondmengmonsters MM3 en MM4 bestaan afzonderlijk geanalyseerd op koper, lood en/of zink. In de bovengrond van de boringen B10 en B11 zijn maximaal licht verhoogde gehalten voor lood en zink aangetoond. In de bovengrond van de boringen B13, B17 en B18 zijn licht, matig en/of sterk verhoogde gehalten voor koper, lood en/of zink aangetoond.

In het grondwatermonster uit peilbuis PB17 is een licht verhoogd gehalte voor benzeen aangetoond. Voor de overige onderzochte parameters zijn geen verhoogde gehalten voor de geanalyseerde parameters aangetoond.

In het ondergrondmengmonster MM5 ter plaatse van de voormalige rolkassen en smederij zijn geen verhoogde gehalten voor de geanalyseerde parameters aangetoond.

Gedempte sloot

In het ondergrondmengmonster MM6 (voormalige slootbodem, ondergrond van 1,0 tot 2,0 m-mv) zijn een matig verhoogd gehalte voor lood en licht verhoogde gehalten voor cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK en minerale olie aangetoond. Daarnaast is verhoogd gehalte voor EOX (0,6 mg/kg d.s.) aangetoond die de grenswaarde van de gemeente Zaltbommel (0,5 mg/kg d.s.) overschrijdt.

Na analyse op de individuele parameters(OCB's, PCB's en chloorbenzenen) waaruit de somparameter EOX bestaat, zijn in ondergrondmengmonster MM6 een sterk verhoogd gehalte voor PCB's (som) en een licht verhoogd gehalte voor DDT/DDD/DDE (som) aangetoond. Voor chloorbenzenen (som) is geen verhoogd gehalte aangetoond.

Het betreffen overschrijdingen van de streef-, tussen- en interventiewaarden.

Conclusies

Voor de voormalige rolkassen werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bestrijdingsmiddelen. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese aangenomen, omdat in de toplaag licht verhoogde gehalten voor enkele OCB's zijn aangetoond.

Voor de voormalige smederij werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van PAK, metalen en minerale olie. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese aangenomen, omdat in de bovengrond licht, matig en/of sterk verhoogde gehalten voor enkele metalen en PAK zijn aangetoond.

Voor de gedempte sloot werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van PAK, metalen, EOX en minerale olie. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese aangenomen, omdat in de ondergrond licht tot matig verhoogde gehalten voor enkele metalen en PAK zijn aangetoond. Daarnaast is een verhoogd gehalte voor EOX aangetoond. Na analyse op de individuele parameters waaruit de somparameter EOX bestaat, is een sterk verhoogd gehalte voor PCB's (som) aangetoond.

De aangetoonde gehalten betreffen overschrijdingen van de streef-, tussen- en interventiewaarden. Bij overschrijding van de tussenwaarde bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging en dient een nader bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Afhankelijk van de resultaten van dit nader onderzoek wordt het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd dan wel verworpen. De tussen- en interventiewaarden voor koper, lood en/of in de bovengrond ter plaatse van de voormalige smederij en de tussen- en interventiewaarde voor lood en PCB's (som) in de ondergrond van de gedempte sloot worden overschreden. Hierdoor zijn vervolgstappen noodzakelijk.

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat lichte tot sterke verontreinigingen in de boven- en ondergrond op de onderzoekslocatie aanwezig zijn.

Met het uitgevoerde historisch, verkennend en aanvullend bodemonderzoek is, ons inziens, de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie aan de Peperstraat 15/15a te Gameren in onvoldoende mate vastgesteld. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaan bezwaren tegen de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en toekomstige nieuwbouw op de locatie.

Aanbevelingen

Om de omvang en daarmee de ernst van de bodemverontreiniging te kunnen bepalen, wordt geadviseerd om een nader bodemonderzoek uit te voeren. Het nader bodemonderzoek richt zich op de matig tot sterke verontreinigingen met koper, lood en zink in de bovengrond ter plaatse van de voormalige smederij en de matig tot sterke verontreinigingen voor lood en PCB's in de ondergrond van de gedempte sloot.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	2
1. INLEIDING	5
2. DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK	5
3. LOCATIEGEGEVENS	5
3.1 ALGEMENE GEGEVENS.....	5
3.2 HISTORISCHE GEGEVENS.....	5
4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE.....	8
4.1. REGIONALE BODEMOPBOUW	8
4.2. GEOHYDROLOGIE	8
5. HYPOTHESE	9
6. OPZET VAN HET ONDERZOEK	9
6.1. ALGEMEEN	9
6.2. VELDWERKZAAMHEDEN.....	9
6.3. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN.....	10
7. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE	11
8. RESULTATEN.....	12
8.1. ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN.....	12
8.2 ANALYSERESULTATEN.....	12
8.3. INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN	13
8.4 CONCLUSIES	14
8.5 AANBEVELINGEN.....	15

BIJLAGEN

1. Situering in de regio
2. Situatieschets met geplaatste boringen en peilbuis
3. Boorprofiel beschrijvingen
4. Analysecertificaten grond en grondwater
5. Streef- en Interventiewaarden grond en grondwater (tabellen toetsingswaarden)

1. INLEIDING

De woningstichting “De Vijf Gemeenten” heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een historisch onderzoek en een verkennend (NEN 5740) en aanvullend bodemonderzoek op de onderzoekslocatie aan de Peperstraat 15/15a te Gameren.

De onderzoeken zijn uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging en toekomstige nieuwbouw op de locatie. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie beschreven in de norm NEN 5740 [1].

Namens Verhoeven Milieutechniek B.V. zijn de werkzaamheden gecoördineerd door de heer H.M.W. van der Donk

2. DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK

De onderzoeken hebben tot doel een indicatie te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie teneinde vast te stellen of vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezwaren bestaan tegen de bestemmingsplanwijziging en toekomstige nieuwbouw op de locatie.

3. LOCATIEGEGEVENS

3.1 Algemene gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Peperstraat 15 en 15a te Gameren is kadastraal bekend als gemeente Gameren, sectie P en nummer 784. De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van circa 4.122 m². Momenteel heeft het perceel een agrarische bestemming. Op de locatie is momenteel een woonhuis en een schuur aanwezig. Het woonhuis is opgedeeld in twee woningen (Peperstraat 15 en 15a). Het overige gedeelte van de onderzoekslocatie is in gebruik als grasland en/of braakliggend. Ter plaatse van het terras en de aanbouw is een betonvloer aanwezig.

In de toekomst zal op de onderzoekslocatie nieuwbouw worden gerealiseerd.

Voor de situering van het perceel in de regio wordt verwezen naar bijlage 1.

3.2 Historische gegevens

Op 17 januari 2006 is telefonisch contact geweest met de gemeente Zaltbommel (mevrouw M. van der Maas). Gezien de hoeveelheid historische informatie is een bezoek gebracht aan het archief van de Gemeente. Op 31 januari 2006 zijn de archieven ingezien door een medewerker van Verhoeven Milieutechniek B.V.

De verkregen gegevens uit het historisch onderzoek zijn hieronder beschreven.

Hinderwetvergunningen en/of meldingen

Voor de onderzoekslocatie en de nabijgelegen locaties zijn een aantal hinderwetvergunningen afgegeven en/of meldingen verricht.

Peperstraat 15/15a

- September 1916, hinderwetvergunning voor een grofhoef- en kachelsmederij. (gemeentedossier 126/3550);
- Februari 1927, hinderwetvergunning tot het uitbreiden van de smederij met technische hulpmiddelen (gemeentedossier 126/3557).

Ridderstraat 30

In mei 1986 is een hinderwetvergunning afgegeven voor een tuinderij. De bodembedreigende activiteiten zijn: een bovengrondse petroleumtank van 2.000 liter en een bovengrondse dieselolietank van 300 liter (meer dan 50 meter gelegen van de onderzoekslocatie, gemeentedossiers 209/10576 en 200/HV 1548).

Peperstraat 6

- December 1978, vergunning Wet Milieubeheer voor een inrichting bestemd voor de vervaardiging van ijs, waarbij gebruik wordt gemaakt van electromotoren. Er zijn geen bodembedreigende activiteiten zichtbaar op tekening (binnen 50 meter gelegen van de onderzoekslocatie, gemeentedossier 200/HV 1529);
- Augustus maart 1985, vergunning Wet Milieubeheer voor een garage. De bodembedreigende activiteiten zijn: een oliëkachel o.b.v. afgewerkte olie, een oliebar, een opslag afgewerkte olie en smeer- en stookolie (5 * 200 liter), (binnen 50 meter gelegen van de onderzoekslocatie, gemeentedossier 209/10560).

Peperstraat 10

Ter plaatse van Peperstraat 10 worden electromaterialen opgeslagen (gemeentedossiers: 200/HV1531 en 209/10561).

Peperstraat 27

In november 1993 is een hinderwetvergunning afgegeven voor een timmerwerkplaats. De bodembedreigende activiteiten zijn: oliegestookte kachel (binnen 50 meter gelegen van de onderzoekslocatie, gemeentedossiers 209/10562 en 200/HV 1536).

Hendrikstraat 4 (particuliere woning) / 6 (bedrijf)

- Januari 1986, hinderwetvergunning voor een tuinderij. De bodembedreigende activiteit is: ondergrondse HBO-tank van 5.000 liter (binnen 50 meter gelegen van de onderzoekslocatie, echter tank op meer dan 50 meter gelegen van de onderzoekslocatie, gemeentedossier 200/HV 1290);
- Juli 1987: de volgende wijziging is aangegeven in de hinderwetvergunning (1986) m.b.t. ondergrondse HBO-tank: olie is verwijderd en de tank is afgevuld met zand en vervangen door een bovengrondse dieselolietank van 3.000 liter. (De tank is gelegen op meer dan 50 meter gelegen van de onderzoekslocatie, gemeentedossier 200/HV 1290);
- September 1997 (verlening in augustus 1999), vergunning Wet Milieubeheer voor het doorgang vinden van de bedrijfsactiviteiten van een bloemenkwekerij (gemeentedossier 200/HV 1290);
- April 2002, revisievergunning voor het veranderen van een bloemenkwekerij. De aanvullende bodembedreigende activiteiten zijn: een bovengrondse dieselolietank van 2.500 liter en een bovengrondse opslag van motorolie en afgewerkte olie (beiden 1.000 liter) (binnen 50 meter gelegen van de onderzoekslocatie, de bodembedreigende activiteiten zijn op meer dan 50 meter gelegen van de onderzoekslocatie, gemeentedossier 1999/001443).

Bouwvergunningen Peperstraat 15/15a

Voor de onderzoekslocatie zijn de volgende bouwvergunningen afgegeven:

- Augustus 1928, het verbouwen van een woonhuis. Geen bodembedreigende activiteiten en geen asbestverdachte materialen op de bouwtekening (gemeentedossier 126/3138);
- Maart 1957, het bouwen van een verrolbare kas. Geen asbestmaterialen op bouwtekening (gemeentedossier 126/3138).

Uitgevoerde bodemonderzoeken

Van de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen gegevens bekend van de bodemkwaliteit. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn de onderstaande onderzoeken uitgevoerd:

Ridderstraat 32

Op de locatie zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd:

- Historisch onderzoek, GLTO Advies, onderzoeksnummer: 77042, januari 2000;
- Bodemonderzoek, Blgg, projectnummer: 77042.a, maart 2000.

Tijdens het bodemonderzoek is in de grond, ter plaatse van de bestrijdingsmiddelenkast, een verhoogd gehalte voor EOX verhoogd aangetoond. In de grond ter plaatse van de lekbakken is een licht verhoogd gehalte voor lood aangetoond en in het grondwater een licht verhoogd gehalte voor arseen. Bij de overige bodembedreigende activiteiten zijn geen verhoogde gehalten voor de geanalyseerde parameters aangetoond (gelegen meer dan 25 m van de onderzoekslocatie, bodemdossier: 707/001034).

Peperstraat 6

Tijdens een BSB-bodemonderzoek (Verhoeve Groep B.V. projectnummer 79200-105, januari 2000) zijn in de bodem ter plaatse van de wasplaats geen verhoogde gehalten voor de geanalyseerde parameters aangetoond (bodemdossier: 1113/003277).

Peperstraat 25

Ter plaatse van de Peperstraat 25 te Bruchem is vrijstelling verleend voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Het vermoeden bestaat dat geen bodemverontreiniging aanwezig is (binnen 25 meter van de onderzoekslocatie, bodemdossier 1593/008114).

Hendrikstraat 6

Op de locatie zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd:

- Historisch onderzoek, Blgg, projectnummer: 602112, september 1999);
- Bodemonderzoek, Blgg, projectnummer: 602112.a, maart 2000.

Tijdens het bodemonderzoek zijn in zowel grond als grondwater ter plaatse van de voormalige bovengrondse HBO-tank lichte verhoogden gehalten voor minerale olie aangetoond. In de grond ter plaatse van de huidige HBO-tank en aanmaak vloeibare meststoffen zijn geen verhoogde gehalten voor de geanalyseerde parameters aangetoond (gelegen meer dan 25 m van de onderzoekslocatie, bodemdossier: 203/001056.)

Tankenbestand

Uit het tankenbestand blijkt dat voor de onderzoekslocatie geen boven- en of ondergrondse tanks geregistreerd staan.

Op de locatie aan de Peperstraat 27 is een ondergrondse HBO tank (inhoud 1,2 m³) aanwezig geweest. De tank is in 1981 door de eigenaar verwijderd.

Op de locatie aan de Peperstraat 35 is een ondergrondse HBO tank (inhoud onbekend) aanwezig geweest. De tank is in 1993 afgevuld met zand (certificaat Isotank A.17117).

Onderhoudsplichtige watergangen en/of gedempte sloten

Uit het baggerplan blijkt dat in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen watergangen aanwezig zijn. Daarnaast blijkt uit de luchtfoto's van 1832, 1940 en 1986 en de verstrekte informatie van de eigenaar dat op een gedeelte van de onderzoekslocatie een gedempte sloot aanwezig is.

Bodembedreigende activiteiten

Voor zover bekend zijn op de locatie de volgende bodembedreigende activiteiten aanwezig (geweest):

- Voormalige rolkassen;
- Voormalige smederij;
- Gedempte sloot.

De overige bodembedreigende activiteiten in de omgeving zijn, gezien de afstand (circa 25 tot 50 meter afstand van de onderzoekslocatie) en de aard (bovengrondse opslag) niet van belang voor de onderzoekslocatie.

4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

4.1. Regionale bodemopbouw

Het maaiveld van de onderzoekslocatie ligt op circa NAP + 1,5 meter. In de Bommelerwaard is een circa 5 meter dikke deklaag aanwezig [2]. De deklaag is een slecht doorlatende laag waarvan de sedimenten behoren tot de Nuenen Groep en het Holoceen. De deklaag bestaat hoofdzakelijk uit klei met plaatselijk zand- of veenlagen. Het onderliggende goed doorlatende eerste watervoerend pakket is circa 65 meter dik en bestaat voornamelijk uit uiterst grove tot middel grove zanden (Formaties van Veghel en Sterksel). Het eerste watervoerend pakket wordt van het tweede watervoerend pakket gescheiden door een 40 à 50 meter dik slecht doorlatend pakket slibhoudende zanden en kleien (voornamelijk bestaande uit de formatie van Kedichem en de formatie van Tegelen).

4.2. Geohydrologie

De standen van het grondwater en het oppervlaktewater worden in dit gebied kunstmatig beheerst. Langs de Waal is plaatselijk een nauwe relatie aanwezig tussen de standen van het rivierwater en het grondwater. Of kwel of inzijging optreedt is sterk afhankelijk van de waterstand van de nabij gelegen Waal.

De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) ligt tussen 0,4-0,8 m-mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is groter dan 1,2 m-mv.

Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt globaal in een west tot zuidwestelijke richting.

In de Bommelerwaard komt een gebied met hard tot zeer hard grondwater voor. Dit wordt veroorzaakt door kalkrijke stroomruggronden van de Waal. Deze stroomruggronden zijn over het algemeen te beschouwen als infiltratiegebieden. De stroomruggronden van de Waal (zavel en lichte klei) zijn kalkrijk. De stroomruggronden in het sedimentatiegebied van de Maas zijn nagenoeg kalkarm.

5. HYPOTHESE

Op basis van de beschikbare gegevens zijn per deellocatie de volgende hypothesen gesteld:

- Voor de voormalige rolkassen is de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bestrijdingsmiddelen;
- Voor de voormalige smederij is de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van metalen en PAK;
- Voor de gedempte sloot is de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van metalen, EOX, PAK en minerale olie.

6. OPZET VAN HET ONDERZOEK

6.1. Algemeen

De onderzoeksopzet voor het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de onderzoeksstrategie beschreven in de norm NEN5740 voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting met een heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE).

De veld- en laboratoriumwerkzaamheden voor de verdachte deellocaties zijn zoveel mogelijk gecombineerd. Om de kwaliteit van de verdachte bovengrond (voormalige smederij en rolkassen) en ondergrond (gedempte sloot) afzonderlijk te kunnen vaststellen zijn twee extra analyses op een standaard NEN-pakket toegepast.

Aangezien de toplaag van de rolkassen verdacht is met betrekking tot het voorkomen van bestrijdingsmiddelen is de bovengrond in afwijking op de NEN 5740, per 25 cm bemonsterd (grondlagen: 0,0-0,25 en 0,25-0,5 m-mv).

6.2. Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden, te weten het uitvoeren van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen, het bemonsteren van de grond en grondwater en de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters, zijn uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde NEN/NPR-normen. De boringen zijn verricht met de Edelmanboor. De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 6 februari 2006.

Ten behoeve van het bepalen van de algemene bodemkwaliteit zijn in totaal achttien boringen verricht. Hiervan zijn veertien boringen (B1, B2, B4 t/m B9, B11 t/m B14, B16 en B18) geplaatst tot een diepte van circa 0,5 m-mv, drie boringen (B3, B10 en B15) tot circa 2,0 m-mv en één boring (PB17) tot 3,0 m-mv. Boring PB17 is afgewerkt met een peilbuis waarvan het filter snijdend is geplaatst ten opzichte van de freatische grondwaterstand in verband met de mogelijke aanwezigheid van oliecomponenten (filterstelling van 1,0 tot 3,0 m-mv).

Het grondwater uit peilbuis PB17 is, na 2 keer afpompen en na minimaal één week standtijd, bemonsterd op 16 februari 2006. Tijdens het bemonsteren van het grondwater is de grondwaterstand aangetroffen op 1,45 m-mv. De zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld bepaald.

De boringen B1 t/m B8 zijn gesitueerd ter plaatse van de voormalige rolkassen en de boringen B9 t/m B14 en B18 rondom de voormalige smederij. Boring B16 is geplaatst in de voormalige smederij en boring B15 in de gedempte sloot. Peilbuis PB17 is geplaatst tussen de smederij en de gedempte sloot.

De situatieschets met daarop aangegeven de geplaatste boringen en de peilbuis is opgenomen als bijlage 2.

6.3. Laboratoriumwerkzaamheden

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters zijn uitgevoerd door het geaccrediteerde laboratorium van Alcontrol B.V. te Hoogvliet.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden zijn de grond(meng)monsters samengesteld.

- Grondmengmonster MM1: bovengrond voormalige rolkassen, zwak zandige klei, boringen B1 t/m B8 (0-0,5 m-mv);
- Grondmengmonster MM2: toplaag voormalige rolkassen, zwak zandige klei, boringen B1 t/m B8 (0-0,25 m-mv);
- Grondmengmonster MM3: bovengrond rondom voormalige smederij, sterk zandige klei; zwak tot sterk baksteen-, beton- en kool- en grindhoudend, boringen B10 en B11 (0-0,5 m-mv);
- Grondmengmonster MM4: bovengrond omgeving voormalige smederij, zeer fijn zand; sterk tot zwak baksteen-, beton- en koolhoudend, boringen B13, PB17 en B18 (0-0,5 m-mv);
- Grondmengmonster MM5: onverdachte ondergrond rolkassen en voormalige smederij, zwak tot sterk zandige klei; boringen B3, B10 en B17 (grondlaag 0,3-1,0 m-mv);
- Grondmengmonster MM6: voormalige slootbodem, (sterk humeuze) sterk zandige klei, boring B15 (grondlaag 0,5-1,5 m-mv).

De grond(meng)monsters MM1, MM3 t/m MM6 zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket voor grond, bestaande uit:

- Arseen en de zware metalen cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 16 VROM);
- Extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX);
- Minerale olie (GC).

Het grondmonster MM2 is geanalyseerd op OCB's (organochloorbifenylen).

Van de grond(meng)monsters MM1, MM4 en MM6 zijn tevens het organisch stofgehalte (humus gehalte) en het lutum gehalte bepaald.

Het grondwatermonster uit peilbuis PB17 is geanalyseerd op het standaard NEN-pakket voor grondwater, bestaande uit:

- Arseen en de zware metalen cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene en naftaleen);
- Vluchtige chloorkoolwaterstoffen;
- Minerale olie (GC).

Op basis van de tussentijdse analyseresultaten is het grondmengmonster MM6 aanvullend geanalyseerd op OCB's, PCB's en chloorbenzenen (uitsplitsing EOX). Daarnaast zijn de deelmonsters M7 (boring B10 (0-0,5 m-mv)) en M8 (boring B11 (0-0,5 m-mv)), waaruit het bovengrond mengmonster MM3 bestaat, separaat geanalyseerd op lood en zink. De deelmonsters M9 (boring B13 (0-0,2 m-mv)), M10 (boring PB17 (0-0,3 m-mv)) en M11 (boring B18 (0-0,5 m-mv)), waaruit het bovengrond mengmonster MM4 bestaat, zijn tevens separaat geanalyseerd op koper, lood en zink.

In verband met een te beperkte hoeveelheid monstermateriaal in het laboratorium was het niet mogelijk om de deelmonsters M9 t/m M11 aanvullend te analyseren op PAK en de deelmonsters uit MM6 (boring B15, grondlagen 1,0-1,5 en 1,5-2,0 m-mv) separaat te analyseren op PCB's. In overleg met de opdrachtgever is besloten om deze analyses uit te voeren tijdens het nader bodemonderzoek.

7. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond en grondwater aan de streef- en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden uit de circulaire Streef- en interventiewaarden uit 9 mei 1994 [3] zijn opgenomen in de Leidraad Bodembescherming, aflevering 24, november 1998 [4]. De meest recente streef- en interventiewaarden zijn vermeld in de circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering van 24 februari 2000 [5] en worden gebruikt voor de toetsing van de analyseresultaten.

De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor de bodem aan.

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 bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

Uit de toetsing van de gemeten gehalten aan de streef- en interventiewaarden kan het volgende worden afgeleid:

- Bij een overschrijding van de streefwaarde is het vermoeden van bodemverontreiniging bevestigd. In principe dienen de monsters, waaruit eventuele mengmonsters zijn samengesteld, separaat te worden onderzocht op de parameters die in licht verhoogde gehalten zijn aangetroffen.
- Bij een overschrijding van de halve som van de streef- en interventiewaarde, in de praktijk ook wel tussenwaarde genoemd, bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Middels de uitvoering van de aanvullende analyses, mogelijk gevolgd door een nader bodemonderzoek, dient de verspreiding van de verontreiniging(en) te worden bepaald. Afhankelijk van de resultaten wordt het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd dan wel verworpen. In het eerste geval dient overgegaan te worden tot de uitvoering van een saneringsonderzoek, gevolgd door een sanering.
- Indien de interventiewaarde wordt overschreden is het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd en dient overgegaan te worden tot de uitvoering van een saneringsonderzoek, gevolgd door een sanering.

De somparameter EOX vervult een zogenaamde trigger-functie en kan worden gebruikt om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individuele stoffen mogelijk overschreden worden. Indien dit het geval kan zijn, dienen met specifieke analysemethoden de gehalten aan de individuele verbindingen te worden vastgesteld.

De streef- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte van de bodem. Bij de berekening van de streef- en interventiewaarden is uitgegaan van de analytisch vastgestelde gehalten lutum- en organische stof. Indien deze niet analytisch zijn bepaald, zijn ze aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen, in combinatie met de overige analyseresultaten, ingeschat.

8. RESULTATEN

8.1. Zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond op de onderzoekslocatie bestaat afwisselend uit zeer tot matig fijn zand en zwak tot sterk zandige klei. De ondergrond bestaat tot de maximaal geboorde diepte van circa 3,0 m-mv hoofdzakelijk uit matig siltige tot sterk zandige klei. Plaatselijk is in de ondergrond zeer fijn zand aangetroffen. Daarnaast zijn bijmengingen van humus aangetroffen.

In de ondergrond ter plaatse van de gedempte sloot is sterk humeus materiaal aangetroffen.

Zintuiglijk is in de bovengrond zwak tot sterk baksteen- en/of betonhoudend materiaal aangetroffen. Daarnaast zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen en/of oliecomponenten aangetroffen.

8.2 Analyseresultaten

De analysecertificaten, zoals gerapporteerd door het geaccrediteerd laboratorium van Alcontrol B.V. te Hoogvliet, van de grond- en grondwatermonster(s) zijn allen opgenomen in bijlage 4. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering, 24 februari 2000).

De toetsings- en analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn samengevat in de tabellen 1 t/m 4. Een volledig overzicht van de toetsings- en analyseresultaten voor de grond en het grondwater is opgenomen als bijlage 5.

Tabel 1: Toetsings- en analyseresultaten grond (mg/kg d.s.)

Monster Boringen Grondlaag (m-mv)	MM1 B1 t/m B8 ± 0-0,5	MM2 B1 t/m B8 ± 0-0,25	MM3 B10 en B11 ± 0-0,5	MM4 B13, PB17, B18 ± 0-0,5	MM5 B3, B10, B17 ± 0,3-1,0	MM6 B15 ± 0,5-1,5
Metalen						
Cadmium	-		-	0,9*	-	1,3*
Koper	-		-	45*	-	66*
Kwik	-		-	-	-	0,31*
Lood	-		150*	180*	-	250**
Nikkel	-		-	24*	-	24*
Zink	-		170*	320**	-	350**
Overige	-		-	-	-	-
PAK (10 VROM)	-		1,5*	23**	-	8,9*
Somparameter EOX	-		-	-	-	0,6*
Minerale olie (C10-C40)	-		-	55*	-	390*
Chloorbenzenen (som) (µg/kg d.s.)						-
OCB's (µg/kg d.s.)						
DDT/DDD/DDE (som)		25*				323*
Tot.aldrin/dieldrin/endrin		16*				-
PCB's (µg/kg d.s.)						1.600***

Verklaring van tekens:

niets vermeld betekend niet geanalyseerd
 - ≤ streefwaarde
 * > streefwaarde ≤ tussenwaarde
 ** > tussenwaarde ≤ interventiewaarde
 *** > interventiewaarde

Tabel 2: Toetsings- en analyseresultaten (grond mg/kg d.s.)

Monster Boringen Grondlaag (m-mv)	M7 B10 ± 0-0,5	M8 B11 ± 0-0,5	M9 B13 ± 0-0,2	M10 PB17 ± 0-0,3	M11 B18 ± 0-0,5
Metalen					
Koper			30*	69**	38*
Lood	180*	96*	450***	320**	250**
Zink	78*	180*	240**	500***	200*

Tabel 3: Toetsings- en analyseresultaten grondwater (µg/l)

Monster/boring Peilbuis filter (m-mv)	PB17 (± 1,0-3,0)
Metalen	-
Vluchtige aromaten	
Benzeen	0,26*
overige	-
Vluchtige chloor- koolwaterstoffen	-
Chloorbenzenen	-
Minerale olie (C10–C40)	-
Grondwaterstand (m-mv)	1,45
EC (µS/cm)	563
pH	7,35

Verklaring van tekens:

niets vermeld betekend niet geanalyseerd
 - ≤ streefwaarde
 * > streefwaarde ≤ tussenwaarde
 ** > tussenwaarde ≤ interventiewaarde
 *** > interventiewaarde

8.3. Interpretatie analyseresultaten

Voormalige rolkassen

In het grondmengmonster MM2 van de toplaag (0-0,25 m-mv) ter plaatse van de rolkassen zijn licht verhoogde gehalten voor DDT/DDD/DDE (som) en tot.aldrin/dieldrin/endrln aangetoond. Voor de overige OCB's zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

In het bovengrondmengmonster MM1 zijn geen verhoogde gehalten voor de geanalyseerde parameters aangetoond.

Voormalige smederij

In de zintuiglijk sterk verontreinigde bovengrondmengmonsters MM3 en MM4 (bodenvreemd materiaal: puin en kolengruis) zijn licht tot matig verhoogde gehalten voor metalen en PAK aangetoond. Daarnaast is in mengmonster MM4 een licht verhoogd gehalte voor minerale olie aangetoond. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

Op basis van de tussentijdse resultaten zijn de deelmonsters waaruit de grondmengmonsters MM3 en MM4 bestaan afzonderlijk geanalyseerd op koper, lood en/of zink. In de bovengrond van de boringen B10 en B11 zijn maximaal licht verhoogde gehalten voor lood en zink aangetoond. In de bovengrond van de boringen B13, B17 en B18 zijn licht, matig en/of sterk verhoogde gehalten voor koper, lood en/of zink aangetoond.

In het grondwatermonster uit peilbuis PB17 is een licht verhoogd gehalte voor benzeen aangetoond. Voor de overige onderzochte parameters zijn geen verhoogde gehalten voor de geanalyseerde parameters aangetoond.

In het ondergrondmengmonster MM5 ter plaatse van de voormalige rolkassen en smederij zijn geen verhoogde gehalten voor de geanalyseerde parameters aangetoond.

Gedempte sloot

In het ondergrondmengmonster MM6 (voormalige slootbodem, ondergrond van 1,0 tot 2,0 m-mv) zijn een matig verhoogd gehalte voor lood en licht verhoogde gehalten voor cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK en minerale olie aangetoond. Daarnaast is verhoogd gehalte voor EOX (0,6 mg/kg d.s.) aangetoond die de grenswaarde van de gemeente Zaltbommel (0,5 mg/kg d.s.) overschrijdt.

Na analyse op de individuele parameters (OCB's, PCB's en chloorbenzenen) waaruit de somparameter EOX bestaat, zijn in ondergrondmengmonster MM6 een sterk verhoogd gehalte voor PCB's (som) en een licht verhoogd gehalte voor DDT/DDD/DDE (som) aangetoond. Voor chloorbenzenen (som) is geen verhoogd gehalte aangetoond.

Het betreffen overschrijdingen van de streef-, tussen- en interventiewaarden.

8.4 Conclusies

Voor de voormalige rolkassen werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bestrijdingsmiddelen. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese aangenomen, omdat in de toplaag licht verhoogde gehalten voor enkele OCB's zijn aangetoond.

Voor de voormalige smederij werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van PAK, metalen en minerale olie. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese aangenomen, omdat in de bovengrond licht, matig en/of sterk verhoogde gehalten voor enkele metalen en PAK zijn aangetoond.

Voor de gedempte sloot werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van PAK, metalen, EOX en minerale olie. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese aangenomen, omdat in de ondergrond licht tot matig verhoogde gehalten voor enkele metalen en PAK zijn aangetoond. Daarnaast is een verhoogd gehalte voor EOX aangetoond. Na analyse op de individuele parameters waaruit de somparameter EOX bestaat, is een sterk verhoogd gehalte voor PCB's (som) aangetoond.

De aangetoonde gehalten betreffen overschrijdingen van de streef-, tussen- en interventiewaarden. Bij overschrijding van de tussenwaarde bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging en dient een nader bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Afhankelijk van de resultaten van dit nader onderzoek wordt het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd dan wel verworpen. De tussen- en interventiewaarden voor koper, lood en/of in de bovengrond ter plaatse van de voormalige smederij en de tussen- en interventiewaarde voor lood en PCB's (som) in de ondergrond van de gedempte sloot worden overschreden. Hierdoor zijn vervolgstappen noodzakelijk.

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat lichte tot sterke verontreinigingen in de boven- en ondergrond op de onderzoekslocatie aanwezig zijn.

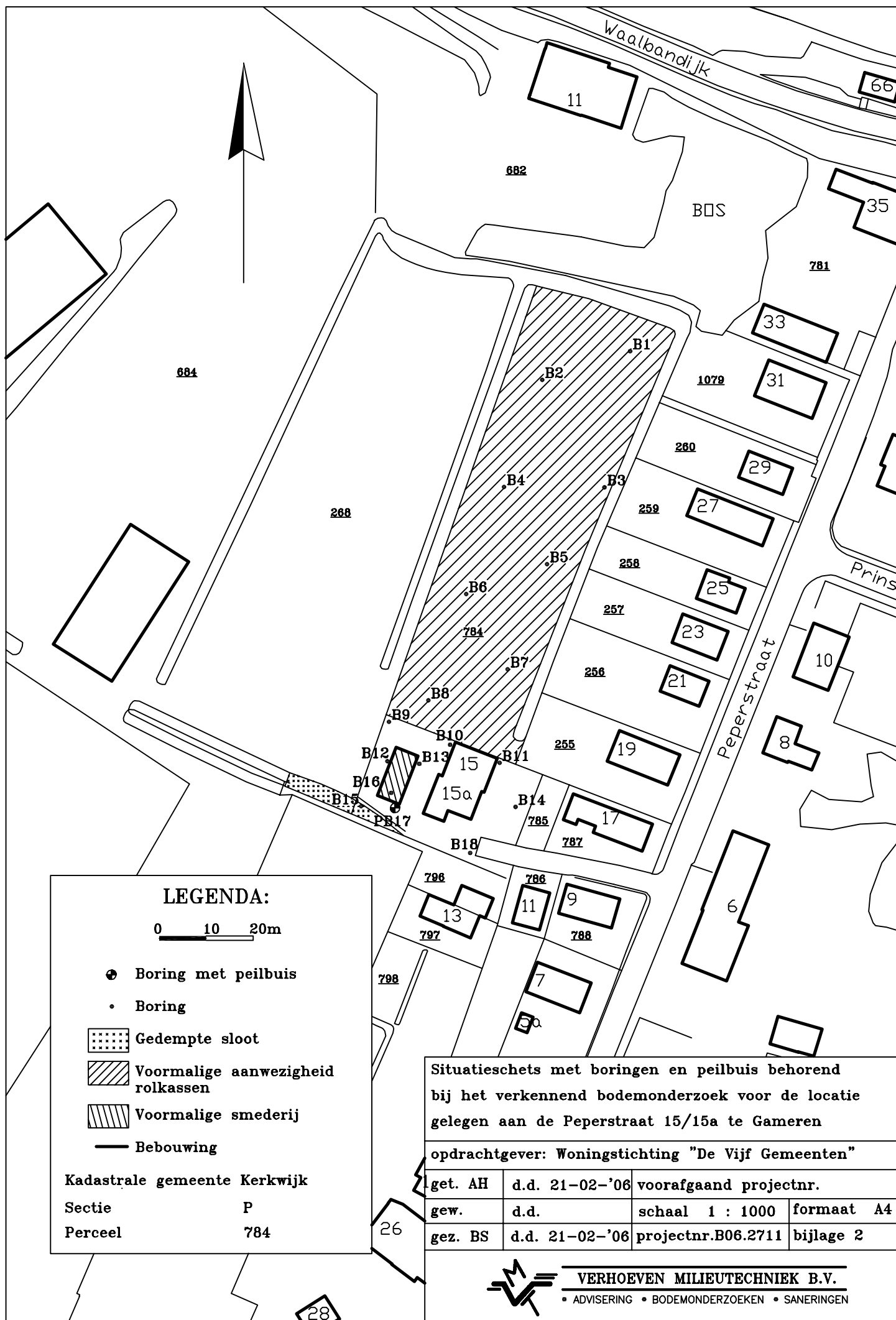
Met het uitgevoerde historisch, verkennend en aanvullend bodemonderzoek is, ons inziens, de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie aan de Peperstraat 15/15a te Gameren in onvoldoende mate vastgesteld. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaan bezwaren tegen de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en toekomstige nieuwbouw op de locatie.

8.5 Aanbevelingen

Om de omvang en daarmee de ernst van de bodemverontreiniging te kunnen bepalen, wordt geadviseerd om een nader bodemonderzoek uit te voeren. Het nader bodemonderzoek richt zich op de matig tot sterke verontreinigingen met koper, lood en zink in de bovengrond ter plaatse van de voormalige smederij en de matig tot sterke verontreinigingen voor lood en PCB's in de ondergrond van de gedempte sloot.

9. REFERENTIES

1. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 1999. NEN 5740, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, onderzoek naar de kwaliteit van de bodem en grond.
2. Langbein J.B.M.,1975. Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Midden-Brabant (44 Oost, 50 Oost, 51 West, 57 West). Dienst grondwaterverkenning TNO,Delft.
3. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1994. Circulaire Interventiewaarden bodembescherming. DBO/07494013.
4. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1998. Leidraad bodembescherming, 24^e aflevering. SDU uitgeverij, 's-Gravenhage.
5. Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Bodem, 2000. Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering. DBO/1999226863.



VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

Van Voordenpark 16
5301 KP Zaltbommel
TEL: 0418-572060
FAX: 0418-515722
www.verhoevenmilieu.nl

RAPPORT:

Nader bodemonderzoek
Peperstraat 15/15a te Gameren.

PROJECTNUMMER:

B06.2711

OPDRACHTGEVER:

Woningstichting “De Vijf Gemeenten”

DATUM:

15 mei 2006

Auteur:

Autorisatie:

ing. H.M.W. van der Donk
Projectleider
Verhoeven Milieutechniek B.V.

ing. W.C.L. Snels
Bedrijfsleider
Verhoeven Milieutechniek B.V.

B06.2711/R2711NO/HD

SAMENVATTING

Woningstichting “De Vijf Gemeenten” heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek op de onderzoekslocatie aan de Peperstraat 15/15a te Gameren.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten van het verkennend en aanvullend bodemonderzoek (Verhoeven Milieutechniek B.V., projectnummer B06.2711, 22 maart 2006), de bestemmingsplanwijziging en de toekomstige nieuwbouw.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie beschreven in de “Richtlijn nader onderzoek deel 1, voor specifieke gevallen van bodemverontreiniging” en het “Protocol voor nader onderzoek deel 1, naar de aard en de concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van bodemverontreiniging”.

Het doel van het nader bodemonderzoek is:

- Het bepalen van de mate van verontreiniging met PAK's in de bovengrond (0-0,5 m-mv) in de directe omgeving van de voormalige smederij en met PCB's in de ondergrond ter plaatse van de gedempte sloot;
- Het horizontaal en verticaal afperken van de grondverontreinigingen met zware metalen (koper, lood en zink) in de directe omgeving van de voormalige smederij en ter plaatse van de gedempte sloot en daarmee het bepalen van de omvang van de grondverontreiniging;
- Het vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Interpretatie analyseresultaten

Gedempte sloot

Tijdens het verkennend en aanvullend bodemonderzoek (Verhoeven Milieutechniek, (projectnummer B06.2711, maart 2006) zijn in de ondergrond (boring B15, 0,5-1,5 m-mv) ter plaatse van de gedempte sloot matig verhoogde gehalten voor lood en zink en een sterk verhoogd gehalte voor PCB's aangetoond.

Het sterk verhoogde gehalte aan PCB's in de ondergrond uit het voorgaand bodemonderzoek is niet bevestigd. In de grond zijn maximaal licht verhoogde gehalten voor PCB's aangetoond. Verdergaand grondonderzoek naar de PCB's is derhalve niet noodzakelijk.

De grondverontreiniging met lood en zink in de ondergrond ter plaatse van de gedempte sloot is middels het uitgevoerde nader bodemonderzoek verticaal en horizontaal in voldoende mate afgeperkt.

De dikte van de sterk verontreinigde laag is maximaal 0,5 meter en is verspreid over een oppervlakte van circa 10 m². Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de omvang van de sterke grondverontreiniging met zink en lood ter plaatse van de gedempte sloot geschat op circa 5 m³ bodemvolume.

Voor de situatieschets met de interventiewaarde contour van de grondverontreiniging wordt verwezen naar bijlage 2. Op de situatieschets is geen streefwaarde contour weergegeven omdat op de gehele onderzoekslocatie licht verhoogde gehalten voor metalen zijn aangetoond.

Voormalige smederij

Tijdens het verkennend en aanvullend bodemonderzoek zijn in de bovengrond rondom de voormalige smederij licht, matig en/of sterk verhoogde gehalten voor koper, lood en zink aangetoond. Daarnaast is in de bovengrond een matig verhoogd gehalte voor PAK aangetoond.

Het matig verhoogde gehalte aan PAK's in de bovengrond uit het voorgaand bodemonderzoek is niet bevestigd. In de grond zijn maximaal licht verhoogde gehalten voor PAK's aangetoond. Verdergaand grondonderzoek naar de PAK's is derhalve niet noodzakelijk.

De grondverontreiniging met zware metalen in de bovengrond is middels het uitgevoerde nader bodemonderzoek horizontaal in onvoldoende mate afgeperkt. De sterke verontreiniging is perceelsoverschrijdend ten zuiden van de onderzoekslocatie.

Verticaal is de grondverontreiniging op de onderzoekslocatie in voldoende mate afgeperkt.

De dikte van de sterk verontreinigde grondlaag is maximaal 0,5 meter en is, op basis van de voorliggende onderzoeksresultaten, verspreid over een oppervlakte van circa 90 m². Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de omvang van de sterke grondverontreiniging rondom de voormalige smederij vooralsnog ingeschat op circa 45 m³ bodemvolume. De exacte omvang is niet in te schatten aangezien de sterke verontreiniging nog niet is afgeperkt.

Voor de situatieschets met de interventiewaarde contour van de grondverontreiniging wordt verwezen naar bijlage 2. Op de situatieschets is geen streefwaarde contour weergegeven omdat op de gehele onderzoekslocatie licht verhoogde gehalten voor metalen zijn aangetoond.

Conclusies

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

Op basis van de bovengenoemde onderzoeksresultaten wordt de omvang van de grondverontreiniging met sterk verhoogde gehalten voor zware metalen ingeschat op circa 50 m³ bodemvolume. Derhalve is voor de locatie sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De matige tot sterke verontreiniging is horizontaal in onvoldoende mate afgeperkt. Op basis van de huidige gegevens kunnen derhalve geen uitspraken worden gedaan over de totale omvang en de urgentie (actuele risico's) van de grondverontreiniging.

Aanbevelingen

Om de omvang en daarmee de urgentie van de bodemverontreiniging te kunnen bepalen, wordt geadviseerd om een aanvullend bodemonderzoek uit te voeren.

Het aanvullend bodemonderzoek richt zich op de horizontale afperking van de grondverontreinigingen met zware metalen ter plaatse van de onderzoekslocatie (ten oosten en westen van de voormalige smederij) en het aangrenzende perceel ten zuiden van de onderzoekslocatie.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
1. INLEIDING	5
2. DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK	5
3. LOCATIEGEGEVENS	5
3.1 ALGEMENE GEGEVENS.....	5
3.2 VOORGAAND ONDERZOEK	5
4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	6
4.1. REGIONALE BODEMOPBOUW	6
4.2. GEOHYDROLOGIE	6
5. OPZET VAN HET ONDERZOEK	7
5.1. ALGEMEEN	7
5.2. VELDWERKZAAMHEDEN.....	7
5.3. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN.....	8
6. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE	9
7. RESULTATEN.....	10
7.1 ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN.....	10
7.2 ANALYSERESULTATEN.....	10
7.3. INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN	11
7.4 CONCLUSIES.....	12
7.5 AANBEVELINGEN	12

BIJLAGEN

1. Situering in de regio
2. Situatieschets met de geplaatste en bestaande boringen en interventiewaarde contouren
3. Boorprofiel beschrijvingen
4. Analysecertificaten grond en grondwater
5. Streef- en Interventiewaarden grond en grondwater (tabellen toetsingswaarden)

1. INLEIDING

Woningstichting “De Vijf Gemeenten” heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek op de onderzoekslocatie aan de Peperstraat 15/15a te Gameren.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten van het verkennend en aanvullend bodemonderzoek (Verhoeven Milieutechniek B.V., projectnummer B06.2711, 22 maart 2006), de bestemmingsplanwijziging en de toekomstige nieuwbouw.

Namens Verhoeven Milieutechniek B.V. zijn de werkzaamheden gecoördineerd door de heer H.M.W. van der Donk

2. DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK

Het doel van het nader bodemonderzoek is:

- Het bepalen van de mate van verontreiniging met PAK's in de bovengrond (0-0,5 m-mv) in de directe omgeving van de voormalige smederij en met PCB's in de ondergrond ter plaatse van de gedempte sloot;
- Het horizontaal en verticaal afperken van de grondverontreinigingen met zware metalen (koper, lood en zink) in de directe omgeving van de voormalige smederij en ter plaatse van de gedempte sloot en daarmee het bepalen van de omvang van de grondverontreiniging;
- Het vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

3. LOCATIEGEGEVENS

3.1 Algemene gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Peperstraat 15 en 15a te Gameren is kadastraal bekend als gemeente Gameren, sectie P en nummer 784. De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van circa 4.122 m². Momenteel heeft het perceel een agrarische bestemming. Op de locatie is momenteel een woonhuis en een schuur aanwezig. Het woonhuis is opgedeeld in twee woningen (Peperstraat 15 en 15a). Het overige gedeelte van de onderzoekslocatie is in gebruik als grasland en/of braakliggend. In de toekomst zal op de onderzoekslocatie nieuwbouw worden gerealiseerd.

Voor de situering van het perceel in de regio wordt verwezen naar bijlage 1.

3.2 Voorgaand onderzoek

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is recentelijk een verkennend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd door Verhoeven Milieutechniek B.V. (projectnummer B06.2711, maart 2006).

Tijdens het verkennend en aanvullend bodemonderzoek zijn in een mengmonster van de ondergrond (boring B15, 0,5-1,5 m-mv) ter plaatse van de gedempte sloot matig verhoogde gehalten voor lood en zink en een sterk verhoogd gehalte voor PCB's aangetoond. Daarnaast zijn in de bovengrond rondom de voormalige smederij licht, matig en/of sterk verhoogde gehalten voor koper, lood en zink aangetoond. Daarnaast is in de bovengrond (boringen B13, PB17 en B18) een matig verhoogd gehalte voor PAK aangetoond.

Voor de situering van het perceel in de regio en een overzichtstekening met daarop de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de bijlagen 1 en 2.

4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

4.1. Regionale bodemopbouw

Het maaiveld van de onderzoekslocatie ligt op circa NAP + 1,5 meter. In de Bommelerwaard is een circa 5 meter dikke deklaag aanwezig [2]. De deklaag is een slecht doorlatende laag waarvan de sedimenten behoren tot de Nuenen Groep en het Holoceen. De deklaag bestaat hoofdzakelijk uit klei met plaatselijk zand- of veenlagen. Het onderliggende goed doorlatende eerste watervoerend pakket is circa 65 meter dik en bestaat voornamelijk uit uiterst grove tot middel grove zanden (Formaties van Veghel en Sterksel). Het eerste watervoerend pakket wordt van het tweede watervoerend pakket gescheiden door een 40 à 50 meter dik slecht doorlatend pakket slibhoudende zanden en kleien (voornamelijk bestaande uit de formatie van Kedichem en de formatie van Tegelen).

4.2. Geohydrologie

De standen van het grondwater en het oppervlaktewater worden in dit gebied kunstmatig beheerst. Langs de Waal is plaatselijk een nauwe relatie aanwezig tussen de standen van het rivierwater en het grondwater. Of kwel of inzijging optreedt is sterk afhankelijk van de waterstand van de nabij gelegen Waal.

De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) ligt tussen 0,4-0,8 m-mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is groter dan 1,2 m-mv.

Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt globaal in een west tot zuidwestelijke richting.

In de Bommelerwaard komt een gebied met hard tot zeer hard grondwater voor. Dit wordt veroorzaakt door kalkrijke stroomruggronden van de Waal. Deze stroomruggronden zijn over het algemeen te beschouwen als infiltratiegebieden. De stroomruggronden in het sedimentatiegebied van de Maas zijn nagenoeg kalkarm.

5. OPZET VAN HET ONDERZOEK

5.1. Algemeen

De onderzoeksopzet voor het nader bodemonderzoek is gebaseerd op de resultaten van het verkennend en aanvullend bodemonderzoek.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie beschreven in de “Richtlijn nader onderzoek deel 1, voor specifieke gevallen van bodemverontreiniging” [1] en het “Protocol voor nader onderzoek deel 1, naar de aard en de concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van bodemverontreiniging” [2].

5.2. Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden, te weten het uitvoeren van de boringen, het bemonsteren van de grond en de zintuiglijke beoordeling van de grondmonsters, zijn uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde NEN/NPR-normen. De boringen zijn verricht met de Edelmanboor.

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 14 april en 28 april 2006. Het bodemonderzoek is in twee fasen uitgevoerd. In de 1^e fase zijn de boringen B200 t/m B220 geplaatst en in de 2^e fase de boringen B221 t/m B223.

Grondverontreiniging gedempte sloot

Voor de verticale afperking van de grondverontreiniging met zware metalen en het bepalen van de mate van verontreiniging met PCB's is, ter plaatse van boring B15, een boring (B200) geplaatst tot 2,5 m-mv.

Voor de horizontale afperking van de grondverontreiniging met zware metalen zijn rondom boring B15 vier boringen (B201 t/m B204) geplaatst tot 1,5 m-mv.

Grondverontreiniging voormalige smederij

Ter plaatse van boring PB7 is de verontreiniging verticaal reeds afgeperkt. Voor de verticale afperking van de grondverontreiniging met zware metalen en vaststellen van de mate van verontreiniging met PAK's ter plaatse van de boringen B13 en B18 zijn twee boringen (B205 en B206) tot 1,5 m-mv geplaatst.

Voor de horizontale afperking van de grondverontreiniging met zware metalen zijn rondom en tussen de boringen B13, PB17 en B18 in totaal zeventien boringen (boring B207 t/m B223) tot 0,5 m-mv geplaatst.

De situatieschets met daarop aangegeven de geplaatste en bestaande boringen is opgenomen als bijlage 2.

5.3. Laboratoriumwerkzaamheden

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters zijn uitgevoerd door het geaccrediteerde laboratorium van Alcontrol B.V. te Hoogvliet.

Op basis van de resultaten van het reeds uitgevoerde verkennend en aanvullend bodemonderzoek en de zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden zijn de grondmonsters geselecteerd. De geanalyseerde grondmonsters zijn weergegeven in de onderstaande tabel 1.

Voor de monsternummers MM1 t/m MM11 wordt verwezen naar het verkennend en aanvullend bodemonderzoek.

Tabel 1: Overzicht grondmonsters en analyses

Monstercode	Boring	Traject (m-mv)	Analyse
M12	B200	0,5-1,0	PCB's/lood/zink
M13	B200	1,0-1,5	PCB's/lood/zink
M14	B205	0,0-0,5	PAK's
M15	B206	0,0-0,5	PAK's
M16	B207	0,0-0,5	PAK's
M17	B200	0,0-0,5	lood/zink
M18	B200	1,5-2,0	lood/zink
M19	B205	0,5-1,0	lood/zink/koper
M20	B206	0,5-1,0	lood/zink/koper
M21	B208	0,0-0,5	lood/zink/koper
M22	B209	0,0-0,5	lood/zink/koper
M23	B210	0,0-0,5	lood/zink/koper
M24	B211	0,0-0,5	lood/zink/koper
M25	B212	0,0-0,5	lood/zink/koper
M26	B213	0,0-0,5	lood/zink/koper
M27	B214	0,0-0,5	lood/zink/koper
M28	B215	0,0-0,5	lood/zink/koper
M29	B216	0,0-0,5	lood/zink/koper
M30	B217	0,0-0,5	lood/zink/koper
M31	B218	0,0-0,5	lood/zink/koper
M32	B219	0,0-0,5	lood/zink/koper
M33	B220	0,0-0,5	lood/zink/koper
M34	B201	0,5-1,0	lood/zink
M35	B202	0,5-1,0	lood/zink
M36	B203	0,5-1,0	lood/zink
M37	B204	0,5-1,0	lood/zink
M38	B221	0,0-0,5	lood/zink/koper
M39	B222	0,0-0,5	lood/zink/koper
M40	B223	0,0-0,5	lood/zink/koper

PCB's : Polychloorbifenylen

PAK's : Polycyclische aromatische koolwaterstoffen

6. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond en grondwater aan de streef- en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden uit de circulaire Streef- en interventiewaarden uit 9 mei 1994 [3] zijn opgenomen in de Leidraad Bodembescherming, aflevering 24, november 1998 [4]. De meest recente streef- en interventiewaarden zijn vermeld in de circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering van 24 februari 2000 [5] en worden gebruikt voor de toetsing van de analyseresultaten.

De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor de bodem aan.

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 bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

Uit de toetsing van de gemeten gehalten aan de streef- en interventiewaarden kan het volgende worden afgeleid:

- Bij een overschrijding van de streefwaarde is het vermoeden van bodemverontreiniging bevestigd. In principe dienen de monsters, waaruit eventuele mengmonsters zijn samengesteld, separaat te worden onderzocht op de parameters die in licht verhoogde gehalten zijn aangetroffen.
- Bij een overschrijding van de halve som van de streef- en interventiewaarde, in de praktijk ook wel tussenwaarde genoemd, bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Middels de uitvoering van de aanvullende analyses, mogelijk gevolgd door een nader bodemonderzoek, dient de verspreiding van de verontreiniging(en) te worden bepaald. Afhankelijk van de resultaten wordt het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd dan wel verworpen. In het eerste geval dient overgegaan te worden tot de uitvoering van een saneringsonderzoek, gevolgd door een sanering.
- Indien de interventiewaarde wordt overschreden is het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd en dient overgegaan te worden tot de uitvoering van een saneringsonderzoek, gevolgd door een sanering.

De somparameter EOX vervult een zogenaamde trigger-functie en kan worden gebruikt om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individuele stoffen mogelijk overschreden worden. Indien dit het geval kan zijn, dienen met specifieke analysemethoden de gehalten aan de individuele verbindingen te worden vastgesteld.

De streef- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte van de bodem. Bij de berekening van de streef- en interventiewaarden is uitgegaan van de analytisch vastgestelde gehalten lutum- en organische stof. Indien deze niet analytisch zijn bepaald, zijn ze aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen, in combinatie met de overige analyseresultaten, ingeschat.

7. RESULTATEN

7.1 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat vanaf maaiveld tot 1,0 m-mv afwisselend uit zeer tot matig fijn zand en zwak tot sterk zandige klei. De ondergrond bestaat vanaf circa 1,0 m-mv tot de maximaal geboorde diepte van circa 2,5 m-mv uit matig siltige tot sterk zandige klei. Verder zijn bijmengingen van humus en grind aangetroffen.

Zintuiglijk is in de bovengrond zwak tot uiterst baksteen- en/of kolengruishoudend materiaal aangetroffen. Verder zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen en/of oliecomponenten aangetroffen.

7.2 Analyseresultaten

De analysecertificaten, zoals gerapporteerd door het geaccrediteerd laboratorium van Alcontrol B.V. te Hoogvliet, van de grondmonster(s) zijn opgenomen in bijlage 4. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering, 24 februari 2000). De toetsings- en analyseresultaten van de grondmonsters zijn samengevat in de tabellen 1 t/m 5. Een volledig overzicht van de toetsings- en analyseresultaten voor de grond is opgenomen als bijlage 5.

Tabel 1: Toetsings- en analyseresultaten grond (mg/kg d.s.)

Monster	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
Boringen	B200	B200	B205	B206	B207	B200	B200
Grondlaag (m-mv)	± 0,5-1,0	± 1,0-1,5	± 0-0,5	± 0-0,5	± 0-0,5	± 0-0,5	± 1,5-2,0
Metalen							
Lood	410***	210*				77*	-
Zink	630***	290**				150*	89*
PAK (10 VROM)			2,5*	3,1*	-		
PCB's (µg/kg d.s.)	67*	30*					

Tabel 2: Toetsings- en analyseresultaten grond (mg/kg d.s.)

Monster	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25
Boringen	B205	B206	B208	B209	B210	B211	B212
Grondlaag (m-mv)	± 0,5-1,0	± 0,5-1,0	± 0-0,5	± 0-0,5	± 0-0,5	± 0-0,5	± 0-0,5
Metalen							
Lood	-	120*	-	260**	170*	240**	210*
Zink	-	190*	84*	430***	190*	540***	360**
Koper	-	36*	-	80**	26*	55*	66**

Tabel 3: Toetsings- en analyseresultaten grond (mg/kg d.s.)

Monster	M26	M27	M28	M29	M30	M31	M32
Boringen	B213	B214	B215	B216	B217	B218	B219
Grondlaag (m-mv)	± 0-0,5	± 0-0,5	± 0-0,5	± 0-0,5	± 0-0,5	± 0-0,5	± 0-0,5
Metalen							
Lood	210*	80*	170*	61*	81*	94*	170*
Zink	180*	120*	300**	99*	130*	160*	120*
Koper	26*	23*	27*	24*	21*	24*	38*

Verklaring van tekens:

- niet geanalyseerd
- ≤ streefwaarde
- * > streefwaarde ≤ tussenwaarde
- ** > tussenwaarde ≤ interventiewaarde
- *** > interventiewaarde

Tabel 4: Toetsings- en analyseresultaten grond (mg/kg d.s.)

Monster Boringen Grondlaag (m-mv)	M33 B220 ± 0-0,5	M34 B201 ± 0,5-1,0	M35 B202 ± 0,5-1,0	M36 B203 ± 0,5-1,0	M37 B204 ± 0,5-1,0
Metalen					
Lood	130*	-	-	-	130*
Zink	170*	-	-	-	230*
Koper	39*				

Tabel 5: Toetsings- en analyseresultaten grond (mg/kg d.s.)

Monster Boringen Grondlaag (m-mv)	M38 B221 ± 0-0,5	M39 B222 ± 0-0,5	M40 B223 ± 0-0,5
Metalen			
Lood	790***	180*	220**
Zink	290**	240**	290**
Koper	270***	46*	51*

Verklaring van tekens:

- niet geanalyseerd
- ≤ streefwaarde
- * > streefwaarde ≤ tussenwaarde
- ** > tussenwaarde ≤ interventiewaarde
- *** > interventiewaarde

7.3. Interpretatie analyseresultaten

Gedempte sloot

Tijdens het verkennend en aanvullend bodemonderzoek (Verhoeven Milieutechniek, (projectnummer B06.2711, maart 2006) zijn in de ondergrond (boring B15, 0,5-1,5 m-mv) ter plaatse van de gedempte sloot matig verhoogde gehalten voor lood en zink en een sterk verhoogd gehalte voor PCB's aangetoond.

Het sterk verhoogde gehalte aan PCB's in de ondergrond uit het voorgaand bodemonderzoek is niet bevestigd. In de grond zijn maximaal licht verhoogde gehalten voor PCB's aangetoond. Verdergaand grondonderzoek naar de PCB's is derhalve niet noodzakelijk.

De grondverontreiniging met lood en zink in de ondergrond ter plaatse van de gedempte sloot is middels het uitgevoerde nader bodemonderzoek verticaal en horizontaal in voldoende mate afgeperkt.

De dikte van de sterk verontreinigde laag is maximaal 0,5 meter en is verspreid over een oppervlakte van circa 10 m². Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de omvang van de sterke grondverontreiniging met zink en lood ter plaatse van de gedempte sloot geschat op circa 5 m³ bodemvolume.

Voor de situatieschets met de interventiewaarde contour van de grondverontreiniging wordt verwezen naar bijlage 2. Op de situatieschets is geen streefwaarde contour weergegeven omdat op de gehele onderzoekslocatie licht verhoogde gehalten voor metalen zijn aangetoond.

Voormalige smederij

Tijdens het verkennend en aanvullend bodemonderzoek zijn in de bovengrond rondom de voormalige smederij licht, matig en/of sterk verhoogde gehalten voor koper, lood en zink aangetoond. Daarnaast is in de bovengrond een matig verhoogd gehalte voor PAK aangetoond.

Het matig verhoogde gehalte aan PAK's in de bovengrond uit het voorgaand bodemonderzoek is niet bevestigd. In de grond zijn maximaal licht verhoogde gehalten voor PAK's aangetoond. Verdergaand grondonderzoek naar de PAK's is derhalve niet noodzakelijk.

De grondverontreiniging met zware metalen in de bovengrond is middels het uitgevoerde nader bodemonderzoek horizontaal in onvoldoende mate afgeperkt. De sterke verontreiniging is perceelsoverschrijdend ten zuiden van de onderzoekslocatie.

Verticaal is de grondverontreiniging op de onderzoekslocatie in voldoende mate afgeperkt.

De dikte van de sterk verontreinigde grondlaag is maximaal 0,5 meter en is, op basis van de voorliggende onderzoeksresultaten, verspreid over een oppervlakte van circa 90 m². Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de omvang van de sterke grondverontreiniging rondom de voormalige smederij vooralsnog ingeschat op circa 45 m³ bodemvolume. De exacte omvang is niet in te schatten aangezien de sterke verontreiniging nog niet is afgeperkt.

Voor de situatieschets met de interventiewaarde contour van de grondverontreiniging wordt verwezen naar bijlage 2. Op de situatieschets is geen streefwaarde contour weergegeven omdat op de gehele onderzoekslocatie licht verhoogde gehalten voor metalen zijn aangetoond.

7.4 Conclusies

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

Op basis van de bovengenoemde onderzoeksresultaten wordt de omvang van de grondverontreiniging met sterk verhoogde gehalten voor zware metalen ingeschat op circa 50 m³ bodemvolume. Derhalve is voor de locatie sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De matige tot sterke verontreiniging is horizontaal in onvoldoende mate afgeperkt. Op basis van de huidige gegevens kunnen derhalve geen uitspraken worden gedaan over de totale omvang en de urgentie (actuele risico's) van de grondverontreiniging.

7.5 Aanbevelingen

Om de omvang en daarmee de urgentie van de bodemverontreiniging te kunnen bepalen, wordt geadviseerd om een aanvullend bodemonderzoek uit te voeren.

Het aanvullend bodemonderzoek richt zich op de horizontale afperking van de grondverontreinigingen met zware metalen ter plaatse van de onderzoekslocatie (ten oosten en westen van de voormalige smederij) en het aangrenzende perceel ten zuiden van de onderzoekslocatie.

8. REFERENTIES

1. Richtlijn nader onderzoek deel 1, voor specifieke gevallen van bodemverontreiniging, 1995 Sdu Uitgeverij, 's-Gravenhage.
2. Protocol voor nader onderzoek deel 1, naar de aard en de concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging, 1993 Sdu Uitgeverij, 's-Gravenhage.
3. Langbein J.B.M., 1975. Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Midden-Brabant (44 Oost, 50 Oost, 51 West, 57 West). Dienst grondwaterverkenning TNO, Delft.
4. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1994. Circulaire Interventiewaarden bodembescherming. DBO/07494013.
5. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1998. Leidraad bodembescherming, 24^e aflevering. SDU uitgeverij, 's-Gravenhage.
6. Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Bodem, 2000. Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering. DBO/1999226863.

