

Frederik Hendrikkazerne (deelgebied A)

Op het Frederik Hendrikkazerneterrein zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken verricht. Aan de hand van de uitgevoerde bodemonderzoeken en een veldopname op 18 februari 2005 is door de gemeente Vught geconcludeerd dat met betrekking tot de bodemkwaliteit van de locatie geen volledig beeld is te geven, mede gelet op het feit dat de bodemonderzoeken niet meer actueel waren. De activiteiten op de locatie zijn de laatste jaren beperkt geweest, maar er is geen garantie dat er geen nieuwe bodemverontreiniging is opgetreden. Middels een aanvullend bodemonderzoek zijn door UDM Adviesbureau B.V. op 8 augustus 2005 de noodzakelijke gegevens gecomplementeerd.

Het aanvullend bodemonderzoek (UDM-rapportnr. 05.02.0443) zal hierna per onderdeel samengevat worden besproken.

- a Naast gebouw B een terreindeel dat is verhard met sintels aangetroffen. Uit het bodemonderzoek blijkt dat het verhardingsmateriaal (sintels en gebroken puin) licht zijn verontreinigd met koper, nikkel, PAK en EOX (DDT/DDD/DDE). De bodemlaag onder de verhardingslaag en het grondwater zijn niet verontreinigd met de parameters van het NEN-pakket.
- b Uit het bodemonderzoek blijkt dat de grond in de gebouwen O, N en L niet is verontreinigd met de parameters van het NEN-pakket voor grond. Het grondwater is (plaatselijk) licht verontreinigd met arceen, chroom, nikkel, zink en xylenen. De aangetoonde gehalten zijn echter gering.
- c In de timmerwerkplaats van gebouw G is in de grond een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond. Daarnaast is de bovengrond licht verontreinigd met PAK en EOX (DDT/DDD/DDE en PCB). In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan chroom, zink, xylenen en naftaleen aangetoond.
De verontreiniging met minerale olie bij boring 17 dient verder ingeperkt te worden. Daarnaast dient aandacht te worden besteed aan het grondwater aangezien in het freatisch vlak een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond.
- d In gebouw J is een restverontreiniging met minerale olie aangetoond. De verontreiniging dient in oostelijke richting nog te worden ingeperkt. De mate en omvang van de verontreiniging met minerale olie en BTEXN in de grond en grondwater dient te worden vastgesteld.
- e Onder gebouw J is nog een restverontreiniging aanwezig. De locatie van de HBO-tank is nog niet onderzocht. Er dient nog aanvullend onderzoek bij de HBG-tank te worden uitgevoerd. Dit kan gecombineerd worden met het onderzoek van de restverontreiniging bij gebouw J.
- f De verontreiniging met minerale olie aan de noordzijde van gebouw W is niet meer aangetoond. Zowel de boven- als ondergrond bij gebouw W is niet verontreinigd met de parameters van het NEN-pakket. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan xylenen en zink aangetoond. De grond en het grondwater ter plaatse van gebouw W is niet verontreinigd met de parameters van het NEN-pakket.
- g Bij de gebouwen U en V zijn de voormalige locaties van de HBO-tanks onderzocht. Hier is geen verontreiniging aangetroffen. Alleen in het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan xylenen aangetoond.
- h Het slib in de vijver bestaat uit klasse 2. Het slib kan zodoende binnen 20 m van de kant worden toegepast.
- i Uit het aanvullend onderzoek blijkt dat onder de halfverharding van de verspringbak de grond plaatselijk is verontreinigd met asbest. Het betreft een punt verontreiniging in de ondergrond.
De halfverharding dient te worden gesaneerd. Van de sanering dient een evaluatierapport te worden opgesteld.
- j Ter plaatse van de kern van de voormalige benzinetanks is in het grondwater alleen een licht verhoogd gehalte aan xylenen aangetoond.

Deze resultaten van het aanvullend bodemonderzoek hebben geleid tot een nader bodemonderzoek en de daarop volgende saneringsplannen, die zijn opgesteld door het bureau UDM Adviesbureau B.V. :

- Nader milieukundig bodemonderzoek gebouw G en J Frederik Hendrik-kazerne te Vught (11 oktober 2005);
- Saneringsplan ten behoeve van de grondverontreiniging ter plaatse van de hindernisbaan op de Frederik Hendrikkazerne te Vught (23 november 2005);
- Saneringsplan ten behoeve van de grondverontreiniging ter plaatse van gebouw G op de Frederik Hendrikkazerne te Vught (16 november 2005);
- Plan van aanpak ten behoeve van de sanering van de restverontreiniging in de grond ter plaatse van gebouw J op de Frederik Hendrikkazerne te Vught (16 november 2005).

Op 23 november 2005 is door het bureau Witteveen+Bos een verkennend bodemonderzoek verricht op de locatie oefenterrein Vughtse Heide te Vught. Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5740 richtlijnen met de hypothese 'onverdacht'. De conclusie van het rapport is als volgt. Formeel dient de onderzoekshypothese van een onverdachte locatie te worden verworpen gelet op de aangetoonde verhoogde concentraties zware metalen in het grondwater. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het slechts lichte verhogingen betreft. Op basis van de resultaten zijn er geen milieuhygiënische bezwaren ten aanzien van een mogelijke verkoop van de locatie. Een vervolgonderzoek op deze locatie is niet noodzakelijk.

Sportveld Isabellakazerne (deelgebied B)

Door Oranjewoud B.V. is op 14 september 2000 een verkennend bodemonderzoek verricht op de gronden die gebruikt werden als onderdeel van de Isabellakazerne, waaronder de sportterreinen en het kantoorpand van de voormalige Dienstkring Vught, aan de Kampdijklaan 85.

Onderstaande conclusies zijn gebaseerd op de tijdens het vooronderzoek en een terreininspectie verkregen en de door de opdrachtgever, de gemeente Vught en de gemeente 's-Hertogenbosch verstreekte (historische) informatie, de zintuiglijke waarnemingen en de analysesresultaten van het onderzoek.

- Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen in de NEN 5740 voor bodemonderzoek op grootschalig onverdachte locaties.
- In de ondergrond, nabij de verwijderde ondergrondse benzinetanks en pompinstallatie, is een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie, aromaten en PAK aangetroffen. De bron van deze olieverontreiniging ligt buiten het onderzoeksgebied en de omvang van de olieverontreiniging is met dit verkennend bodemonderzoek niet afgeperkt. De eigenaar van het belendende perceel met de voormalige tankinstallatie is in principe aansprakelijk voor het uitvoeren van nader bodemonderzoek en sanerende maatregelen.
- Op het overige onderzoeksterrein zijn in de onder- en bovengrond plaatselijk licht verhoogde concentraties aan zware metalen, PAK en minerale olie gemeten. In het grondwater is op één locatie een sterk verhoogd gehalte aan zink en op één locatie een matig verhoogd gehalte aan zink en nikkel gemeten. Deze concentraties kunnen waarschijnlijk gerelateerd worden aan (van nature) verhoogde achtergrondgehalten.

Er zijn op en net naast het onderzoeksterrein in het grondwater uit meerdere peilbuizen licht verhoogde gehalten aan nikkel en zink gemeten. Verder zijn in het grondwater plaatselijk licht verhoogde gehalten aan andere zware metalen, PAK en vluchtige aromaten gemeten. De overige parameters zijn in de grond en het grondwater niet in een verhoogd gehalte aangetoond.

- De onderzoeksresultaten geven voor de eigenaar van het onderzoeksterrein geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen.
- Indien bij herinrichting van het terrein (puinhoudende)grond vrijkomt, dient men er rekening mee te houden dat hierbij plaatselijk licht verhoogde gehalten aan enkele parameters kunnen voorkomen. Deze (puinhoudende)grond zal dan op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze, mogelijk volgens het Bouwstoffenbesluit, onderzocht en op de locatie verwerkt of afgevoerd moeten worden.

Door MILON milieuonderzoek BV te Schijndel is in opdracht van de gemeente Vught in mei/juni 2004 een verkennend (eindsituatie) bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel aan de Kampdijklaan 85 te Vught. Leidraad voor het onderzoek is het onderzoeksprotocol NEN-5740. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de beëindiging van de huurovereenkomst betreffende het perceel en opstallen.

Gezien de resultaten van het vooronderzoek werden er vooralsnog geen noemenswaardige bodemverontreiniging verwacht. Strikt genomen moest er echter rekening gehouden worden met de mogelijkheid dat er, getuige de resultaten van het bodemonderzoek uit 1995, puin en een licht verhoogde cadmiumconcentratie kunnen worden aangetroffen. Daarnaast kan er in het grondwater een licht verhoogde chroomconcentratie worden aangetroffen. Aldus werd een onderzoekshypothese gehanteerd voor een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting van een heterogeen verdeelde verontreinigde stof, zijnde cadmium in de bovengrond en chroom in het grondwater.

Aangezien het onderzoek tevens de vaststelling is van de eindsituatie zijn de boringen geplaatst nabij de boringen die in 1995 zijn geplaatst. Zodoende zijn de resultaten van het onderhavige onderzoek en het onderzoek uit 1995 beter te vergelijken.

In de bovengrond zijn plaatselijk enkele (metaal)slakken, puindeeltjes en kooldeeltjes aangetroffen. In de bovengrond zijn cadmium, koper, nikkel, zink, minerale olie en PAK's in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarde aangetroffen. De overige onderzochte stoffen zijn niet in verhoogde concentraties aangetroffen. In de ondergrond zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties aangetroffen. De geconstateerde verhoogde concentraties zijn te relateren aan de bodemvreemde materialen, met uitzondering van minerale olie. De aangetroffen bodemvreemde materialen houden geen verband met de activiteiten van de huurder (kunststichting).

In het grondwater is chroom in een concentratie hoger dan de streefwaarde aangetroffen. Geen van de overige onderzochte stoffen zijn in verhoogde concentraties aangetroffen.

Het onderzoek heeft geleid tot een goed beeld van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie. De eindsituatie is daarbij vastgesteld. De bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor het toekomstig gebruik van het perceel.

Vervolgonderzoek naar de aangetroffen verhoogde concentraties in de grond en het grondwater werd niet zinvol geacht.

Door Van der Poel consult BV is op het perceel kadastraal bekend als K 1460 (ged.) in het uiterste noordoosten van het plangebied, dichtbij de spoorweg, een verkennend bodemonderzoek verricht. Er lijkt sprake te zijn van een gedempte sloot of vijver. Er is veel bijmenging met puin aangetroffen en lokaal op een diepte tot 2,5 meter – maaiveld sintels en kooldelen. Daarnaast is de grond matig verontreinigd met zink. Er is een aanvullend onderzoek geadviseerd om de omvang, aard en oorzaak van de verontreiniging vast te stellen.

In januari 2007 is door Agel Adviseurs voor dit perceel een aanvullend bodemonderzoek verricht. Er is geen sprake van een geval van ernstige verontreiniging. Desondanks wordt geadviseerd het puinstort te saneren. Als saneringsvariant kan zowel isolatie (leeflaag) als een ontgraving (multifunctionele variant) worden overwogen.

Tennisbanen en voetbalveld Essent (deelgebied C)

Gezien het historisch gebruik van de gronden wordt geen bodemverontreinigingen verwacht op onderhavig terrein. Een historisch bodemonderzoek moet dit uitwijzen en zal dienen te worden verricht.

Parkgebied Prinsenhaege (deelgebied D)

Gezien het historisch gebruik van de gronden wordt geen bodemverontreinigingen verwacht op onderhavig terrein. Een historisch bodemonderzoek moet dit uitwijzen en zal dienen te worden verricht.

Graslanden Afwateringskanaal 's-Hertogenbosch-Drongelen (deelgebied E)

In april 2006 is voor het perceel kadastraal bekend als K 1653 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Agel Adviseurs. Bij dit onderzoek zijn verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, EOX en minerale olie aangetroffen. Vanwege deze verhoogde gehalten en de aanwezigheid van een stortlaag is nader onderzoek geadviseerd.

In juli 2006 heeft aanvullend bodemonderzoek plaatsgevonden op de percelen kadastraal bekend als K 1652 en K 1653 (totale oppervlakte circa 10.000 m² wat overeenkomt met het hele deelgebied E). In dit onderzoek, verricht door Agel Adviseurs, is een ernstige bodemverontreiniging geconstateerd. Het betreft een heterogene verontreiniging als gevolg van stortmateriaal in de bodem. De grenzen van de stortlocatie zijn globaal aangetoond, de onderkant van de verontreiniging is nog niet vastgesteld.

In een nader bodemonderzoek (september 2006, Agel Adviseurs) is de omvang van de stortverontreiniging vastgesteld op circa 9.000 m². De diepte van de stort bedraagt 0,5 tot 3 meter – maaiveld. De stortlaag is immobiel en niet uitloogbaar. Als saneringsvariant kan afdekking met een leeflaag worden toegepast. Alvorens gesaneerd kan worden, moet eerst een saneringsplan worden opgesteld dat ter beoordeling en goedkeuring aan de provincie dient te worden voorgelegd.

Overige particuliere gronden

Van deze gronden is niet bekend of hier verontreinigingen zijn te verwachten. Een historisch bodemonderzoek moet dit uitwijzen en zal dienen te worden verricht.