

## Op goede grond

Quick scan naar de bodemgesteldheid van het VASIM-terrein, de beoogde  
locatie voor het WO-II Museum

Arnhem, 18 juni 2014

<b>Inhoudsopgave</b>	<b>blz.</b>
1 Aanleiding en doel van het onderzoek	3
1.1 Aanleiding van het onderzoek	3
1.2 Doel van het onderzoek	3
2 Onderzoeksbevindingen	4
2.1 Onderzoek kadaster	4
2.2 Uitgevoerde bodemonderzoeken	4
2.3 Beschrijving op hoofdlijnen van de uitkomsten van de bodemonderzoeken	5
3 Tot slot	6

## 1 Aanleiding en doel van het onderzoek

### 1.1 Aanleiding van het onderzoek

Sinds het najaar van 2013 heeft de PVV Gelderland diverse vragen gesteld aan zowel de gemeente Nijmegen, als aan het college van Gedeputeerde Staten van Gelderland (verder: GS) over het beoogde W.O.-II-museum. Het voornemen is dat dit museum gevestigd wordt in het voormalige VASIM (VliegAs Sinter Maatschappij) gebouw aan de Winselingseweg 41 te Nijmegen. Na 2002 hebben zich in het inmiddels leegstaande gebouw onder andere diverse kunstenaars gevestigd waaraan de naam "Cultuurspinnerij De VASIM" is verbonden. In 2008 besloot de gemeente Nijmegen op zoek te gaan naar een nieuwe invulling voor dit historische fabriekspand. Omdat deze locatie gelegen is in de directe nabijheid van de Waalbrug "De Oversteek", vernoemd naar de gewaagde oversteek van het Amerikaanse leger tijdens de nadagen van operatie Market Garden, heeft men het idee opgevat in het VASIM-gebouw het beoogde W.O.-II museum te huisvesten. Het voornemen bestaat het gebouw voor het symbolische bedrag van één euro aan te beiden aan Stichting Museum Wereldoorlog II.

Uit de antwoorden van de gemeente Nijmegen blijkt dat het VASIM-gebouw in 2001 door de gemeente is aangekocht voor een bedrag van ruim 1,8 miljoen euro. De totale oppervlakte van het terrein is, afgerond, vier hectare. Volgens de gemeente bedroeg tot 1 januari 2012 de geraamde opbrengstwaarde van het gebouw 0,6 miljoen euro. In de herziening van de grond-exploitatie is deze opbrengst afgewaardeerd naar 0,3 miljoen euro en in de herziening van 2013 naar 0 euro. In oktober 2012 heeft DTZ Zadelhoff in opdracht van de gemeente Nijmegen het VASIM terrein gewaardeerd omdat het zou worden verkocht dan wel zou worden Ingebracht in een rechtspersoon. In haar brief van 13 december 2013 laat DTZ Zadelhoff de gemeente Nijmegen weten dat de marktwaarde van het VASIM-terrein door haar is vastgesteld op 4,5 miljoen euro,

### 1.2 Doel van het onderzoek

In verband met de komende besluitvorming over het al dan niet subsidiëren van het beoogde W.O.-II museum door de provincie Gelderland, wenst de PVV Gelderland inzicht te verkrijgen in de eventuele financiële risico's die aanwezig zouden kunnen zijn voor de provincie. Met name wordt daarbij bedoeld op de gesteldheid van de bodem van het VASIM-terrein. Te meer daar uit de door DTZ Zadelhoff uitgevoerde waardering blijkt dat geen onderzoek is gedaan naar de eventuele aanwezigheid van bodemverontreiniging en/of de aanwezigheid van asbest- of teerhoudende materialen in de gebouwen en of terreinverhardingen. Bij de waardering is men er namelijk vanuit gegaan dat er geen extra kosten voor een eventuele sanering hoeven te worden gereserveerd of gemaakt. Daarbij is door DTZ Zadelhoff aangegeven dat bij de waardering rekening is gehouden met een reservering van ongeveer 1,5 miljoen euro exclusief b.t.w. voor herstel van de gebreken aan het gebouw. De PVV Gelderland heeft in eigen beheer, dit met ondersteuning van KAFI Integrity BV te Veenendaal, de onderhavige quick scan uitgevoerd.

## 2 Onderzoeksbevindingen

### 2.1 Onderzoek kadaster

Bij het raadplegen van het kadastraal register blijkt de Winsellingseweg 41 te Nijmegen bekend te zijn onder de kadastrale gegevens Neerbosch G 990. De totale oppervlakte van dit perceel bedraagt 36.070 m<sup>2</sup> (afgerond 3,6 hectare) en is ontstaan uit 'Neerbosch G 686 gedeeltelijk'. Volgens het kadaster zijn er geen publiekrechtelijke beperkingen bekend (bijvoorbeeld een melding, bevel, beschikking of vordering in het kader van de Wet bodembescherming).

### 2.2 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Bij het raadplegen van de zogenoemde Milieuatlas<sup>1</sup> blijken op het VASIM-terrein in de loop der jaren in ieder geval de volgende bodemonderzoeken, in opdracht van verschillende opdrachtgevers, te zijn uitgevoerd:

- a. Op 28 maart 1991 in opdracht van P.G.E.M. te Arnhem: Indicatief Milleukundig Bodemonderzoek;
- b. Op 25 februari 1999 in opdracht van de Ariens Groep te Wijchen: Verkennend Milleukundig Bodemonderzoek;
- c. In mei 2001 in opdracht van de gemeente Nijmegen: Verkennend en Nader Onderzoek;
- d. Op 22 april 2011 in opdracht van Liandon B.V. Dit betreft een quick scan van een deel van het terrein.

Bij het uitvoeren van onderzoeken naar (mogelijke) verontreinigingen van de bodem worden de volgende onderzoeken, oplopend in zwaarte, uitgevoerd<sup>2</sup>:

- Historisch Onderzoek (HO): Dit is een onderzoek naar mogelijke bronnen van bodemverontreinigingen (aard-omvang-periode) door middel van locatiebezoek, archiefonderzoek en luchtfoto-Interpretatie. Het betreft nog geen bodemonderzoek;
- Oriënterend Onderzoek (OO): Dit is het eerste bodemonderzoek op verdachte locaties (na het HO). Met dit onderzoek wordt vastgesteld of de mate van verontreiniging reden geeft tot een vervolg. Het vervolgonderzoek is dan het Nader Onderzoek;
- Nader Onderzoek (NO): Met dit onderzoek wordt de ernst en omvang van de verontreiniging en de spoedeisendheid vastgesteld (vóór 1-1-2007 de saneringsurgentie en het tijdstip van sanering). Bij urgentie/spoed wordt daarna een saneringsplan (plan van aanpak) gemaakt waarop de Bevoegde Overheid een beschikking tot sanering afgeeft;
- Saneringsonderzoek (SO): Een onderzoek naar de meest geschikte en kosteneffectieve saneringsmethode voor een geval van bodemverontreiniging.

<sup>1</sup> Te vinden op de site van de gemeente Nijmegen waarin de bodemonderzoeken zijn opgenomen

<sup>2</sup> Bron: [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl)

### 2.3 Beschrijving op hoofdlijnen van de uitkomsten van de bodemonderzoeken

In deze paragraaf wordt op hoofdlijnen ingegaan op de uitkomsten van de in paragraaf 2.2 genoemde bodemonderzoeken. Daarbij zijn ook delen uit de betreffende onderzoeksrapporten als bijlage bij dit rapport gevoegd.

#### *Ad. A Indicatief bodemonderzoek van 28 maart 1991 (zie ook bijlage A)*

Dit onderzoek had tot doel via een gerichte monsterneming een indicatie te verkrijgen van de aanwezigheid van verontreinigingen van de bodem en het ondiepe grondwater. Aan de hand van de onderzoeksresultaten kan vervolgens bepaald worden in hoeverre eventuele verontreinigingen een beletsel of beperking vormen bij eigendomsoverdracht en/of het gebruik van de percelen. Het onderzochte perceel heeft een oppervlak van ongeveer 4 hectare. Daarop zijn 16 handboringen verricht, waarvan er 3 zijn doorgezet tot in het grondwater waarin ook de peilbuizen zijn geplaatst. De overige boringen zijn tot een diepte van 1 tot 2 meter onder het maaiveld doorgezet. Het terrein is voor ongeveer 50% ( 2 hectare) voorzien van een asfaltlaag en er is niet geboord door het asfalt heen, maar op plaatsen er omheen.

Conclusie van het onderzoek was:

- Veel puin aangetroffen (afkomstig na bombardement WO-II binnenstad Nijmegen): licht verontreinigd met zware metalen en PAK (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen);
- Zware metalen betreft: lood, koper, kwik en zink (lichte verontreinigingen) en daarbij vluchtige stoffen zoals BETX (aromaten) in het grondwater maar ook trichloren.
- Slotconclusie is dat de aangetroffen verontreinigingen en het niveau hiervan geen beperkingen opleggen aan het bedrijfsmatig gebruik van het terrein.

#### *Ad. B Verkennend Milieukundig Bodemonderzoek van 25 februari 1999 (zie ook bijlage B)*

Dit verkennend onderzoek heeft tot doel op een snelle efficiënte wijze vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is. De aanleiding tot het instellen van het onderzoek zijn de bouwplannen voor een overkapping op het terrein. Hoewel in dit onderzoek veel meer boringen zijn uitgevoerd is niet duidelijk of dit ook machinaal uitgevoerde boringen zijn. Kennelijk is niet dieper geboord dan tot 2 meter onder het maaiveld.

De conclusie van dit onderzoek is dat de bovengrond van het terrein PAK-totaal bevat, lood, zink en plaatselijk ook koper kwik, cadmium en minerale olie in concentraties boven de streefwaarden (de opbouw van de ernst van de verontreinigingen wordt aangeduid van licht tot zwaar: streefwaarde – tussenwaarde – interventiewaarde). Verder blijkt in de ondergrond ook verhoogde gehalten PAK en zware metalen te zijn aangetroffen. Zo ook op een plek tussen de 1-2 meter onder maaiveld waar een overschrijding van de tussenwaarde is geconstateerd. De onderzoekers geven aan dat bij eventuele graafwerkzaamheden de vrijkomende grond niet zonder meer kan worden hergebruikt gelet op de overschrijdingen van de streef- tot tussenwaarde.

Men ziet geen risico voor de gezondheid en men acht nader onderzoek niet noodzakelijk, waarbij wel wordt opgemerkt dat een verkennend onderzoek nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem op een locatie kan geven.

*Ad. C Verkennend en Nader Onderzoek van mei 2001 (zie ook bijlage C)*

In dit rapport wordt verwezen naar voorgaande onderzoeken. Het onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Men heeft van de 4 hectare ongeveer 2 hectare onderzocht. De aangetoonde bodemkwaliteit is volgens het rapport vergelijkbaar met het gebied Waalbandijk en hoeft een herontwikkeling niet in de weg te staan. De aanwezigheid van (sterk) puinhoudende grond die licht tot sterk verontreinigd is met metalen en/of PAK zorgt volgens het rapport wel voor restricties ten aanzien van hergebruik.

*Ad. D Quick scan van een deel van het terrein op 22 april 2011 (zie ook bijlage D)*

Het betreft een zeer beperkt onderzoek van een deel van het VASIM-terrein. In het rapport wordt naar aanleiding van eerder uitgevoerde onderzoeken opgemerkt dat op het voormalige VASIM-terrein sprake is van sterk verhoogde gehalten barium en kwik in de boven- en ondergrond. Tevens zijn er licht tot matig verhoogde gehalten zware metalen, PAK en PCB's aangetoond. De bodemkwaliteit op het terrein varieert sterk. Het onderzoek wordt uitgevoerd omdat men over het terrein een tracé voor bekabeling wenst aan te leggen. Totaal zijn twaalf boringen uitgevoerd en aanvullend nog eens vier boringen. Men heeft niet dieper geboord dan 2 meter onder het maaiveld omdat de te leggen kabel niet dieper dan 1,5 tot 2 meter onder het maaiveld wordt gelegd.

De conclusie van dit beperkte onderzoek is dat de onderzoekslocatie zich bevindt in een zone van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Nijmegen, waar de 90-percentiel waarden in de bovengrond voor koper, lood, zink, kobalt en PAK de waarde voor de bodemkwaliteitsklasse "wonen" overschrijden. Tijdens het uitgevoerde bodemonderzoek overschrijden de gemeten waarden voor koper, nikkel, zink, kwik, PAK en PCB's de waarde bodemkwaliteitsklasse "wonen". De grond ter plaatse van de onderzoekslocatie, aldus de onderzoekers, is derhalve meer vervuild dan op basis van de zone verwacht werd. Zo blijkt dat in een monster de gemeten gehalten koper en nikkel de interventiewaarde en/of waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie overschrijdt. De gemeente wordt geadviseerd om tijdens de werkzaamheden te blijven letten op het voorkomen van onvoorziene verontreinigingen in de bodem.

### **3 Tot slot**

Gebleken is dat tijdens alle hiervoor beschreven onderzoeken, telkens opnieuw, een beperkt deel van het VASIM-terrein is onderzocht. Grofweg zijn er zeven tot veertig boringen uitgevoerd op een terrein van ongeveer 4 hectare groot, waarvan 50% bedekt is met asfalt. De kans dat dit teerhoudend asfalt betreft is reëel, maar dat staat echter (nog) niet vast. Bij het verwijderen van de asfaltlaag komt daardoor granulaat vrij en indien dat granulaat meer dan 75 mg/kg PAK-10 bevat, is op grond van het Besluit bodemkwaliteit sprake van teerhoudend asfaltgranulaat (TAG).

TAG mag sinds 2001 niet meer worden toegepast en volgens het Besluit bodemkwaliteit ook niet worden hergebruikt. Het thermisch reinigen van teerhoudend asfalt is dan ook opgenomen als minimum standaard in het Landelijk afvalbeheerplan (LAP). In de praktijk betekent dit dat het vrijkomende teerhoudende asfalt thermisch gereinigd moet worden. De thermische verwerkingscapaciteit is echter beperkt aanwezig en om die reden is in veel gevallen tijdelijke opslag noodzakelijk.<sup>3</sup>

Verder is uit de verschillende onderzoeken gebleken dat de bodem van het VASIM-terrein vervuild is en qua samenstelling verschillend van opbouw. Zo is het terrein opgehoogd met verontreinigd puin dat is vrijgekomen na het bombardement van Nijmegen in WO-II. Gelet op de bevindingen, met name die in het rapport van april 2011, waarbij onder andere is vastgesteld dat de gemeten waarden voor koper, nikkel, zink, kwik, PAK en PCB's de waarde bodemkwaliteitsklasse "wonen" overschrijden, zou een voor het gehele terrein alomvattend Nader Onderzoek gerechtvaardigd zijn. Immers dan alleen ontstaat een goed beeld van de aard en omvang van de bodemverontreiniging van het gehele terrein. Nadat de uitkomsten van het Nader Onderzoek bekend zijn kan ook een goede inschatting worden gemaakt van de eventuele aanwezige financiële risico's.

Hoogachtend,

De PVV Gelderland,

Namens deze,

Mevrouw M.H.M. Faber – Van de Klashorst  
fractievoorzitter

---

<sup>3</sup> Bron: [www.bodemrichtlijn.nl](http://www.bodemrichtlijn.nl)

## **BIJLAGEN**



BIJLAGE A

1472

Project:

INDICATIEF MILIEUKUNDIG  
BODEMONDERZOEK  
Terrein VASIM  
Winselingsweg 41  
te Nijmegen.

opdrachtnummer F-7777

Opdrachtgever:

F.G.E.M.  
Utrechtsestraat 85  
Postbus 9039  
6800 EZ ARNHEM.

Uitvoering:

maart 1991

Rapportage:

Arnhem, 28 maart 1991

FUGRO B.V. Regio Oost

Vlamoven 41  
6826 TM Arnhem  
Postbus 5009  
6802 EA Arnhem  
Tel. : 085-643643  
Telefax: 085-644377



2.2 Historisch onderzoek.

Tabel 1

Jaartal/periode	activiteiten
.... - 1947	agrariisch gebruik, mogelijk na de oorlog opgehoogd met stadspuin van 1944
1947	bouw van het spinnerijgebouw door NIJMA (1e gedeelte); productie van kunstgarans
1948	bouw transformatorgebouw
<p>Het terrein lag destijds lager dan de dijk; uit de bouwtekening valt af te leiden dat er destijds een hoeveelheid grond (met puin) is aangevuld tegen het toenmalige dijklichaam.</p>	
1950	bouw 2e gedeelte van de spinnerij door NIJMA
1978 - 1982	tijdelijk in gebruik als magazijn voor CSM/HONIG; tevens gedeelte van het terrein in eigendom van Oosterbaan Vennootschapsdirectie
1983	wijziging/verbouw t.b.v. VASIM westelijk van hoofdgebouw is een olieopslag, geplaatst in een afgesloten bak
1984/1985	start productie LYTAG; gedeeltelijke terreinophoging met 40 cm gecertificeerde bodem-as.
1986	terrein vlakgeschoven met zand, drainage aangebracht en afgedicht met een asfalt laag welke onder een helling ligt en afvoert naar een ringsloot

De VASIM verwerkt vlieg-as tot LYTAG (Leight weight aggregates). Hiertoe wordt vlieg-as van de centrale aangevoerd. De geproduceerde LYTAG wordt buiten de fabriek op een asfalt-verhard terrein opgeslagen. Het opslag terrein verloopt in de richting van een ringsloot (zie situatietekening), zodat hemelwater en sproeiwater, voorzien van een latex-verbinding (Dow-chemical), ter bestrijding van het stuiven op het terrein, afvloeit naar deze ringsloot. De ringsloot loost op de Waal (lozingsvergunning) en het betreffende water wordt ca. 8x per jaar gecontroleerd op de parameters: Arseen (As), CZV, Chloride (Cl), Chroom (Cr), Kjeldhal stikstof (Kj N) en Molybdeen (Mo). Tevens wordt het debiet bijgehouden.

Indicatief milieukundig bodemonderzoek VASIM te Nijmegen.

De olieopslag bevindt zich in een vloeistofdichte bak. Het vulpunt en de pomp bevinden zich echter buiten deze bak. Per week wordt ca 25 ton olie verbruikt t.b.v. het productieproces.

Aan de noordzijde van het hoofdgebouw wordt middels een pomp (40m diep) grondwater onttrokken (ca 100.000m<sup>3</sup>/jaar) waarvan 30% nodig is in het productieproces en de rest t.b.v. het sproeien tegen verstuiving.

Ten noorden van de fabriek wordt in het oude NIJMA-pand CMC geproduceerd, hergeen gebruikt wordt als boorspoeling en in de levensmiddelen-industrie. CMC is een product op basis van cellulose. Ten oosten van het perceel is het schildersbedrijf Burghouts gevestigd.

3. VELDWERK

3.1 Opzet van het onderzoek

Het onderzochte perceel heeft een oppervlak van ca. 4 hectare. Hierop zijn in totaal 16 handboringen uitgevoerd, waarvan er drie zijn doorgezet tot ruim in het grondwater, waarin peilbuizen zijn geplaatst. De overige boringen zijn tot een diepte van 1.0 à 2.0m -mv doorgezet. De boringen zijn dusdanig verdeeld over het terrein dat het niet nodig was de vloeistofdichte asfalt laag te doorboren. Derhalve is gekozen voor aanwezige groenstroken en andere onverharde gedeeltes. De geplande peilbuis a/d noordzijde van het terrein was, in verband met het aantreffen van ondoordringbare lagen puin, niet te plaatsen. De profielen zijn bemonsterd, met een maximum interval van 0.5 m. Behalve voor bemonstering dient de boring ook voor zintuiglijke inspectie. De waarnemingen zijn geregistreerd. De plaats van alle boringen is aangegeven op de situatietekening in bijlage 1.

De handboringen zijn gedeeltelijk geplaatst bij mogelijke verontreinigingen, met name bij de oïlsopslag en nabij het schildersbedrijf.

3.2 Uitvoering van het boorwerk

De boringen HB3 t/m HB5 zijn doorgezet tot 1.0m beneden de grondwaterstand ter plaatse. In deze boorgaten zijn peilbuizen geplaatst met een filterlengte van 1.0m. Er is daarbij grondwater aangetroffen variërend tussen de 2.5-3.5m -mv. De andere boringen zijn tot 1.0 à 2.0m -mv doorgezet, afhankelijk van het aantreffen van een ondoordringbare puinlaag. De werkwijze en de gebruikte materialen bij het boren en plaatsen van peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 2.

Bij het uitvoeren van de boring is de bodemopbouw geregistreerd volgens NEN 5104 met bijzonderheden betreffende kleur en andere zintuiglijk waarneembare kenmerken van de opgeboorde grond. Deze bevindingen zijn vastgelegd in de bodemprofielen in bijlage 3.

6. CONCLUSIES

6.1 Samenvatting onderzoek.

De betreffende lokatie is gelegen in de uiterwaarden aan de Winselingsstraat 41 te Nijmegen, nabij de electriciteitscentrale. Aan de noordzijde is de Waal gelegen en aan de westzijde het Maas-Waal kanaal.

Op het terrein is thans de VASIM gevestigd. De VASIM verwerkt vliegas tot LYTAG (Leight weight aggregates). Hiertoe wordt vliegas van de centrale aangevoerd. De geproduceerde LYTAG wordt buiten de fabriek op een asfalt-verhard terrein opgeslagen. Het opslag terrein verloopt in de richting van een ringsloot (zie situatietekening), zodat hemelwater en sproeiwater, voorzien van een latex-verbinding (Dow-chemical), ter bestrijding van het stuiven op het terrein, afvloeit naar deze ringsloot.

De oorspronkelijke bodem ter plaatse bestaat uit klei op zand. De toplaag varieert echter sterk in samenstelling tussen matig fijn tot matig grof zand, matig siltig en de eerder genoemde klei. Het zand behoort niet tot het oorspronkelijke profiel.

Ter plaatse van het merendeel boringen is in het profiel puin aangetroffen. Tevens bevond zich in de toplaag veel LYTAG.

De grondwaterstand varieerde ten tijde van het onderzoek tussen de 2.5 en 3.5m -mv, afhankelijk van ligging t.o.v. de Waal en verschil in maaiveldhoogte t.o.v. een vast peil.

Het onderzochte perceel heeft een oppervlak van ca. 4 hectare. Hierop zijn in totaal 16 handboringen uitgevoerd, waarvan er drie zijn doorgezet tot ruim in het grondwater, waarin peilbuizen zijn geplaatst.

Ten behoeve van het onderzoek zijn vier grondmengmonsters en drie grondwatermonsters geanalyseerd. Deze monsters zijn onderzocht op een breed scala aan verbindingen, uitgaande van de richtlijnen van de VNG.

## 6.2 Conclusies.

In de grond is over het gehele terrain veel puin aangetroffen, met name aan de noordwestzijde. Waarschijnlijk samenhangend hiermee zijn lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetroffen.

### - Zware metalen in grond.

Zowel in de toplaag (0.0-0.5m -mv) als in de laag daaronder (0.5-1.0m -mv) is een loodgehalte aangetroffen van boven de A-waarde. Daarnaast is op het westelijk deel koper, kwik en zink in verhoogde gehalten aangetoond in de laag van 0.5-1.0m -mv.

De verhoogde gehalten zware metalen in de grondmonsters hangen waarschijnlijk samen met de aanwezigheid van LYTAG korrels en/of stadspuin in deze monsters. Er is echter geen significant verschil in gehalte zware metalen tussen de toplaag waarin enig LYTAG en de laag daaronder met puin.

### - Vluchtige aromaten (BETX) in het grondwater.

In het geanalyseerde grondwatermonster uit HB4 (west) zijn de vluchtige aromaten toluen en de xylenen aangetoond op een niveau tussen de A-en B-waarde (2.5% B-waarde). In de boringen verricht bij de olieopslag is geen minerale olie aangetroffen en in de dichtbij de olieopslag gelegen peilbuis HB3 geen aromaten, zodat een relatie tussen de aangetroffen aromaten en deze opslag niet direct gelegd kan worden.

### - Vluchtige en/of extraheerbare organische halogeenhoudende verbindingen in het grondwater.

In het grondwatermonster vanuit de boring HB5 welke verricht is aan de oostzijde van het terrein zijn enkele verbindingen aangetoond behorend bij de groep VOCl. Met name zijn dit: trichloormethaan, 1.1.1 trichlooraethaan, trichlooretheen (tri), 1.1.2 trichloorethaan en tetrachlooretheen (per). Bovendien is het EOX-cijfer van dit watermonster duidelijk verhoogd (AB). Deze stoffen zouden mogelijk verband kunnen houden met het gebruik van verdunnings- of afbijtmiddelen op het naastgelegen schildersbedrijf Burghouts. De aangetroffen concentraties op zichzelf geven geen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

Indicatief milieukundig bodemonderzoek VASIM te Nijmegen.

- Algemeen

Er zijn geen aanwijzingen dat de bedrijfsactiviteiten van de VASIM tot een meetbare verhoging van het verontreinigingsniveau heeft bijgedragen. Voor zover verontreinigingen zijn aangetroffen die van betekenis zijn (lood en PAK) kunnen deze toegeschreven worden aan het storten van puin. Een nader onderzoek op dit punt is weinig zinvol.

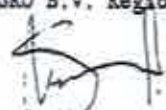
De verontreinigingen waarvoor niet direct een verklaring is (vluchtige verbindingen in het grondwater) zijn dermate laag dat ook zij geen nader onderzoek rechtvaardigen.

Als conclusie kan gesteld worden dat de aangetroffen verontreinigingen en het niveau hiervan geen beperkingen opleggen aan het bedrijfskundig gebruik van het terrein. Tevens zien wij geen bijdrage van de verontreiniging aan de belasting van het milieu in de directe omgeving.

Arnhem, 28 maart 1991

Opgesteld door:  
Ing. P. Bouter  
Adviseur

FUGRO B.V. Regio Oost

  
Ir. S. Mannaerts  
Projectleider



## BIJLAGE B

1708

Rapport


VERKENNEND MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK


WINSELINGSEWEG 41 TE NIJMEGEN

Projectnummer: D-9011/110

25-2-99

Opdrachtgever : Ariëns Groep  
Postbus 497  
6600 AL WIJCHEN

Opgesteld door	Paraaf	Datum	Status
drs. E.T. Dabroek		25 februari 1999	definitief

Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
drs. B.L. Schaik		25 februari 1999	definitief

## 1 INLEIDING

Op een terrein gelegen aan de Winselingseweg 41 te Nijmegen heeft Fugro Milieu Consult in opdracht van de Ariëns Groep te Wijchen een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd.

Een verkennend bodemonderzoek heeft ten doel op een snelle en efficiënte wijze vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

De aanleiding tot het instellen van het verkennend onderzoek zijn de bouwplannen voor een overkapping op het terrein.

Met de opdrachtgever zijn de volgende opzet en inhoud van het onderzoek overeengekomen:

- vooronderzoek (Hoofdstuk 2);
- resultaten (Hoofdstuk 3);
- conclusies en aanbevelingen (Hoofdstuk 4).

Het onderzoek is gebaseerd op de Nederlandse VoorNorm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NVN 5740, september 1991).

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Locatiebeschrijving

Het te onderzoeken terrein heeft een oppervlakte van  $\pm 4$  ha. Het betreft een terrein van Vasim B.V. waar vliegass tot LYTAG wordt verwerkt.

Het onderzoeksterrein is direct binnendijs, zuidelijk, van de Waal gelegen in het gebied van de rivierkleigronden waarop echter bij het bouwrijp maken van het terrein zand en puin is opgebracht. Het freatisch grondwater zal naar verwachting in noordwestelijk richting, richting Waal, stromen.

Tot 1947 had het terrein een agrarische bestemming. Na de oorlog is het terrein waarschijnlijk opgehoogd met stadspuin van 1944. Uit de bouwtekeningen blijkt dat het terrein tegen het dijklichaam is opgehoogd. De bebouwing op het terrein stamt uit de periode 1947 tot 1950, op het terrein was een spinnerij van kunstgarens met een transformatorgebouw gevestigd. Van 1978 tot 1982 is het terrein in gebruik geweest als magazijn van CSM/HONIG en gedeeltelijk eigendom geweest van Oosterbaan Vennootschapsdirectie. In 1983 hebben op het terrein verbouwingen ten behoeve van VASIM B.V. plaatsgevonden. Onder andere is westelijk van het hoofdgebouw een bovengrondse olieopslag in een gesloten bak geplaatst. Tussen 1984 en 1986 is het terrein met gecertificeerde bodem-as opgehoogd, drainage aangebracht en een vloeistofdichte asfalt laag aangebracht die afvoert naar een ringsloot. Het lozingswater wordt periodiek gecontroleerd.

In maart 1991 is reeds een indicatief milieukundig bodemonderzoek door Fugro B.V. uitgevoerd (rapportnummer F-7777). Hierbij zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK-totaal aangetroffen. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan BTEX of VOCl aangetroffen.

Het onderzoeksterrein is voor circa 50% met een vloeistofdichte asfalt laag verhard. Op het terrein wordt olie in vijf bovengrondse olietanks (alle 20 m<sup>3</sup>) in een betonnen bak opgeslagen. Aan de oostzijde van het terrein is een schildersbedrijf gevestigd.

In bijlage 1 is een situatieschets opgenomen.

### 2.2 Doelstelling

De aanleiding tot het instellen van een verkennend onderzoek zijn de bouwplannen voor een overkapping op het gehele terrein.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of op de locatie sprake is van een verontreiniging van de grond of het grondwater.

Uit het vooronderzoek blijkt dat de bovengrond mogelijk licht verontreinigd is met PAK en/of zware metalen en dat het grondwater mogelijk licht verontreinigd is BTEX en/of VOCl.

### 2.3 Onderzoeksprogramma

Het onderzoeksprogramma volgt uit de boven aangegeven hypothese. Het aantal boringen en de locaties van de boringen zijn weergegeven in tabel 1 (Hoofdstuk 3). Het uitgevoerde analyseprogramma is in tabel 2 (Hoofdstuk 3) weergegeven.

### 3 RESULTATEN

#### 3.1 Veldobservaties

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat tot circa 2,0 m-mv uit puinhoudend zand. Van ± 2,0 tot 4,0 m-mv wordt een kleipakket aangetroffen. Hieronder bevindt zich tot tenminste 5,4 m-mv grindhoudend zand. Voor een meer uitgebreide beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 2.

De uitgevoerde boringen en de veldwaarnemingen die kunnen wijzen op een mogelijke bodemverontreiniging zijn in onderstaande tabel vermeld.

Tabel 1 Uitgevoerde boringen en zintuiglijke waarnemingen

Boorlocatie	Boring <sup>1</sup>	Totale DIEPTE (m-mv)	Zintuiglijke Waarnemingen	
			diepte m-mv	waarneming <sup>2</sup>
verspreid over het met asfaltverharde deel van het onderzoeksterrein	pb 3	5,0	0,15-0,6	puindeeltjes-4
	44	2,0	0,2-1,2	puindeeltjes-3
	45	2,0	0,2-1,4	puindeeltjes-3
	46	2,0	0,3-0,7	puindeeltjes-3
	47	2,0	0,2-0,7	puindeeltjes-3
	2	0,5	0,2-0,6	puindeeltjes-3
	4	0,3	0,15-0,3	puindeeltjes-4
	29	0,6	0,2-0,4	puindeeltjes-3
	30 t/m 34, 38, 40	0,5	0,4-0,6	puindeeltjes-2
	35 t/m 37, 39, 41, 48, 42, 43	0,5	0,2-0,5	puindeeltjes-3
verspreid over het niet verharde deel van het onderzoeksterrein	pb 1	5,4	0,1-2,1	puindeeltjes-3
	5	2,0	1,0-2,0	puindeeltjes-2
	11, 14, 22, 25	2,0	0,0-0,5	puindeeltjes-2
	18	1,2	0,5-2,0	puindeeltjes-1
	6 t/m 10, 13, 17, 20, 21, 24, 28 t/m 28	0,5	0,0-1,0	puindeeltjes-2
	12, 15, 16, 19, 23	0,5	1,0-1,2	puindeeltjes-3
	pb 3*)	4,7	0,0-0,5	puindeeltjes-2
	pb 4*)	5,0	-	-
	pb 5*)	5,3	-	-

Opmerkingen bij de tabel

<sup>1</sup> voorvoegsel pb staat voor peilbuis

<sup>2</sup> waarneming (1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk, 4 = hoofbestanddeel)

\*) bestaande peilbuis

Over de peilbuisgegevens kan het volgende worden opgemerkt:

- de gemeten waarden voor EGV (variërend van 92 tot 149 mS/m) en pH (variërend van 6,9 tot 7,3) normaal zijn te noemen voor grondwater in de omgeving;
- op grond van de gemeten grondwaterstanden kan geen uitspraak worden gedaan over de stromingsrichting van het ondiepe grondwater.

Op basis van de veldobservaties en de verdeling van de boorlocaties over het terrein zijn grond- en grondwatermonsters geselecteerd voor laboratoriumonderzoek en grondmengmonsters samengesteld.

### 3.2 Chemische analyses

De analyseresultaten (zie bijlage 4) zijn beoordeeld aan de hand van het overzicht van Streef- en Interventiewaarden zoals gesteld in de geldende normen.

#### **Streefwaarden (S-waarden):**

het concentratieniveau waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit, situatie waarin functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier zijn gegarandeerd. Bij overschrijding van de streefwaarde is sprake van bodemverontreiniging.

#### **Interventiewaarden (I-waarden):**

geven aan wanneer de functionele eigenschappen van de bodem ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming als de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater de interventiewaarden overschrijdt.

#### **Tussenwaarden (T-waarden, (S+I)/2):**

geven het gemiddelde van de Streef- en de Interventiewaarde ofwel (S+I)/2 aan. Overschrijding van deze waarde in een verkennend of oriënterend onderzoek geeft aan dat een nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging noodzakelijk is.

#### **Classificatie van overschrijdingen:**

niet verontreinigd	: concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde;
verontreinigd	: concentratie boven de streefwaarde;
sterk verontreinigd	: concentratie boven de interventiewaarde.

De Streef-, Tussen- en Interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk gesteld van de gehalten aan lutum en/of organische stof. In het laboratorium is van grondmengmonster M1 het gehalte lutum en organische stof gemeten. De voor het onderhavige geval berekende toetsingswaarden zijn gegeven in bijlage 4.

In de tabellen 2 en 3 zijn de monsteselectie, analysestrategie en de mate van verontreiniging van de grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Tabel 2 Monsterselectie, analysestrategie en toetsing analyseresultaten (grond)

Monster	Boring	Diepte (m-mv)	Motivatie	Analyses	Aangetroffen verhoogde concentraties		
					> S-waarde	> T-waarde	> I-waarde
M1	2, 3, 30, 33, 44, 45	0,15-0,5	puinhoudende bovengrond ter plaatse van asfaltverharde westelijke deel onderzoeksterrein	I	PAK-totaal, koper, lood, nikkel, zink, EOX**)		
M2	1, 8 t/m 11	0,0-0,5	puinhoudende bovengrond noordwestzijde onderzoeksterrein	I	PAK-totaal, kwik, lood, zink		
M3	24 t/m 27, 37	0,0-0,6	puinhoudende bovengrond noordoostzijde onderzoeksterrein	I	PAK-totaal, koper, lood, cadmium, zink, m.o.		
M4	39, 41 t/m 43, 48	0,2-0,6	bovengrond ter plaatse van asfaltverharde oostelijke deel onderzoeksterrein	I	PAK-totaal, zink, m.o.		
M5	17, 18, 20, 28, 40, 46	0,0-0,7	puinhoudende bovengrond ter plaatse van asfaltverharde oostelijke deel onderzoeksterrein	I	PAK-totaal, lood, zink, m.o.		
M6	12, 15, 19, 23	0,0-0,5	bovengrond zuidelijk deel onderzoeksterrein	I	PAK-totaal, koper, lood, zink, EOX**)		
M7	11, 44	0,5-2,0	ondergrond zuidwestelijk deel onderzoeksterrein	I	-		
M8	3, 45	0,6-2,0	ondergrond midden deel onderzoeksterrein	I	PAK-totaal, kwik		
M9	22, 46	0,5-2,0	ondergrond zuidoostelijk deel onderzoeksterrein	I	PAK-totaal, koper, lood, zink		
M10	1	1,0-2,0	puinhoudende ondergrond noordwestelijk deel onderzoeksterrein	I	PAK-totaal, koper, kwik, zink	lood	
M11	25, 47	0,5-2,0	ondergrond noordoostelijk deel onderzoeksterrein	I	PAK-totaal		
M12	1	0,1-0,5	sterk puinhoudende bovengrond HB1	lood, zink	lood, zink		
M13	1	0,5-1,0	sterk puinhoudende bovengrond HB1	lood, zink	lood, zink		
M14	1	1,0-1,5	sterk puinhoudende ondergrond HB1	lood, zink	zink	lood	
M15	1	1,5-2,0	sterk puinhoudende ondergrond HB1	lood, zink	zink	lood	

#### 4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op een terrein gelegen aan de Winselingseweg 41 te Nijmegen heeft Fugro Milieu Consult in opdracht van de Ariëns Groep te Wijchen een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. Het betreft een terrein van Vasim B.V. waar vliegas tot LYTAG wordt verwerkt.

De aanleiding tot het instellen van het verkennend onderzoek zijn de bouwplannen voor een overkapping op het terrein.

Het onderzoek is gebaseerd op de Nederlandse VoorNorm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NVN 5740, september 1991).

Het terrein heeft een oppervlakte van  $\pm 4$  ha en is voor circa 50% met een vloeistofdichte asfalt laag verhard.

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat tot circa 2,0 m-mv uit puinhoudend zand. Van  $\pm 2,0$  tot 4,0 m-mv een kleipakket. Hieronder bevindt zich tot tenminste 5,4 m-mv grindhoudend zand.

De bovengrond van het onderzoeksterrein bevat PAK-totaal, lood, zink en plaatselijk ook koper, kwik, cadmium en minerale olie in concentraties boven de streefwaarden. Het betreft hier echter niet de mobiele fractie van de olie maar de minerale olie met ketenlengte C30-C40, de aan bitumen gerelateerde minerale olie (asfalt). Ter plaatse van de bovengrondse opslag van olie zijn geen aanwijzingen voor een verontreiniging met olieproducten aangetroffen.

Ook in de ondergrond zijn verhoogde gehalten aan PAK-totaal en zware metalen aangetroffen. Ter plaatse van HB1, noordwestelijk deel onderzoeksgebied, is in de laag van 1,0 tot 2,0 voor lood een overschrijding van de tussenwaarde aangetroffen. Aangezien hier vanaf maaiveld tot circa 2 m-mv een sterk puinhoudende laag voorkomt en in een enkel mengmonster van de puinhoudende grond voor zink de tussenwaarde wordt benaderd, zijn de deelmonsters van 0,0 tot 2,0 m-mv van HB1 separaat op lood en zink geanalyseerd. Hierbij zijn overschrijdingen van de streefwaarden aangetroffen en in de monsters van 1,0 tot 1,5 en van 1,5 tot 2,0 m-mv voor lood overschrijdingen van de tussenwaarden gemeten (resp. 320 mg/kg d.s. en 240 mg/kg d.s.).

De aangetroffen verontreinigingen kunnen waarschijnlijk worden gerelateerd aan oorlogspuin uit de binnenstad van Nijmegen waarmee grote delen van het terrein zijn opgehoogd. Plaatselijk is hierop puinhoudend zand opgebracht. In deze puinhoudende lagen komen plaatselijk matig verhoogde gehalten aan lood voor. Deze gehalten kunnen niet gerelateerd worden aan het voormalige en huidige gebruik van het terrein.

Gezien de diepte van voorkomen, de immobiliteit en de gemeten concentraties van de aangetroffen verontreiniging worden geen risico's voor verspreiding of gezondheid verwacht en is ons inziens nader onderzoek niet noodzakelijk.

Indien bij eventuele graafwerkzaamheden op de locatie grond vrijkomt, kan deze gezien de gemeten overschrijdingen van de streef- tot tussenwaarde niet zonder meer worden hergebruikt. Hergebruik onder restricties is wel mogelijk en dient te worden overlegd met het bevoegd gezag.



Opgemerkt wordt dat een verkennend onderzoek nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem op een locatie kan geven.

## BIJLAGE C

2218

NHT

2218

## Bodemonderzoek

mei 2001

*Verkennend en nader onderzoek*

**Winselingseweg 41 te Nijmegen**

**(Vasim)**

## Bodemonderzoek

---

*Verkenkend en nader onderzoek*

**Winselingseweg 41 te Nijmegen  
(Vasim)**

dossier R3520-50-001  
datum 11 mei 2001  
registratienummer SvB/WvHON-A 20011413  
versie 1

© DHV Milieu en Infrastructuur BV



Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV Milieu en Infrastructuur BV, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitssysteem van DHV Milieu en Infrastructuur BV is geaccrediteerd volgens NEN ISO 9001.

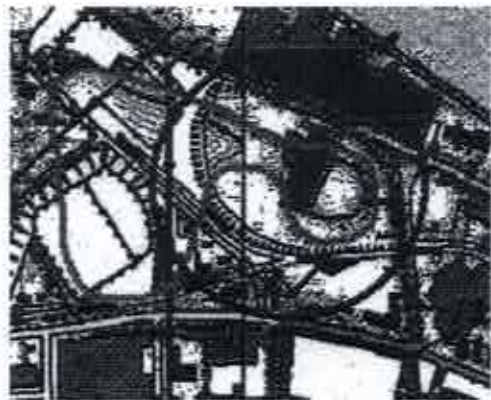
10/00/01

- 3 Boorprofielen en grondwaterstanden
- 3 Boorprofielen en grondwaterstanden
- 4 Analysecertificaten
- 5 Analyseresultaten met toetsing

## 1 INLEIDING

Aan de Winselingseweg 41 te Nijmegen is de Vasim gevestigd. Vasim BV verwerkt vliegas tot LYTAG (leight weight aggregates), een halfprodukt dat kan worden toegepast in de bouw. De locatie ligt aan de hoek met de Waalbandijk op het industrieterrein Noordkanaalhaven, ten zuiden van de Waal. Het terrein heeft een oppervlakte van circa 4 ha. Binnenkort zullen de activiteiten worden beëindigd. Momenteel is men bezig met de ontmanteling van de installatie. De gemeente Nijmegen is voornemens het gebied, waarin deze locatie zich bevindt her te ontwikkelen. In dat kader is men in onderhandeling over een grondtransactie. Voor zowel de ontwikkeling als de transactie is het van belang te weten of de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem een belemmering vormt.

Uit een door de gemeente Nijmegen uitgevoerd archiefonderzoek<sup>1</sup> blijkt dat op de locatie in het verleden een kolk was. De "Weurtsekolk" is in de jaren 1933-1934 gedempt met afval (publieke en gemeentelijke stort) en is derhalve nu bekend als *voormalige stortplaats*.



In 1998 is aanvullend onderzoek<sup>2</sup> verricht voor het gebied Waalbandijk te Nijmegen. Hieruit is duidelijk geworden dat het terrein van de Vasim in het verleden is opgehoogd. In de bodem is bodemvreemd materiaal aanwezig en analytisch zijn verontreinigingen met metalen en PAK aangetoond.

Op het terrein van de Vasim is in 1991 en 1999 bodemonderzoek<sup>3</sup> uitgevoerd (De onderzoeksgegevens van 1991 zijn opgenomen in het onderzoek van de Waalbandijk<sup>2</sup>). Bij deze onderzoeken zijn in zowel de grond als in het grondwater géén sterke verontreinigingen aangetoond.

Om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is aan DHV opdracht verleend voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Dit bodemonderzoek is enerzijds gericht op het vaststellen van eventuele risico's van de voormalige stortplaats (bodemonderzoek in de lijn van de NAVOS operatie). Anderzijds is de bodemkwaliteit van de gehele locatie van de Vasim belicht.

- 
- <sup>1</sup> Gemeente Archief Mariënborg, Inventarisatie van het archief van de gemeentelijke- en ontsmettingsdienst te Nijmegen 1896-1956 nr. 796
- <sup>2</sup> Aanvullend bodemonderzoek Waalbandijk Nijmegen, DHV, P2199-27-001, ONA982634, versie 2, d.d. 27 oktober 1998
- <sup>3</sup> Indicatief milieukundig bodemonderzoek, terrein Vasim Winselingseweg 41 te Nijmegen, Fugro, opdr. F-7777, d.d. 28 maart 1991  
Verkennd bodemonderzoek Winselingseweg 41 te Nijmegen, Fugro, opdr. D-9011/110, d.d. 25 februari 1999.

## 2 CONCLUSIE

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vormt ons inziens geen belemmering voor de voorgenomen grondtransactie. De bodemkwaliteit is vergelijkbaar met die van het gebied "Waalbandijk".

**Vooronderzoek** heeft aan het licht gebracht dat ter plaatse in het verleden de "Weurtsekolk" was gesitueerd. Bij de demping van deze kolk zou in het verleden afval (publiek en gemeentelijke stort) zijn gebuikt. Na 1945 is het gebied Waalbandijk opgehoogd met puinhoudende grond afkomstig van de binnenstad.

Uit het **bodemonderzoek** blijkt dat de puinhoudende grond over het algemeen licht verontreinigd is met metalen en PAK. Lokaal is een hogere verontreinigingsgraad aangetoond. De kwaliteit van de grond valt positief uit in vergelijking met een aantal andere delen van het gebied Waalbandijk. De zintuiglijk schone ondergrond is niet noemenswaardig verontreinigd. In het grondwater zijn voor enkele componenten lichte streefwaarde-overschrijdingen gemeten.

Bij de veldwerkzaamheden is geen stortmateriaal (afval) aangetroffen. Op basis van het historische kaartmateriaal en de archiefstukken is de onderzoekslocatie vrijwel zeker gesitueerd op een deel van de voormalige Weurtsekolk. Gezien de onderzoeksresultaten zal dit deel van de kolk derhalve niet als stortplaats zijn gebruikt, maar is naar alle waarschijnlijkheid gedempt met grond (zand/klei).

De kwaliteit van het grondwater geeft ook geen aanleiding om te vermoeden dat hier sprake is van een voormalige stortplaats.

### 3 VOORONDERZOEK

De onderzoekslocatie ligt in het gebied "Waalbandijk" waar reeds eerder onderzoek is verricht naar de kwaliteit van de bodem. Relevante gegevens voor het bepalen van de onderzoeksstrategie qua historie en bodemkwaliteit zijn onderstaand kort samengevat.

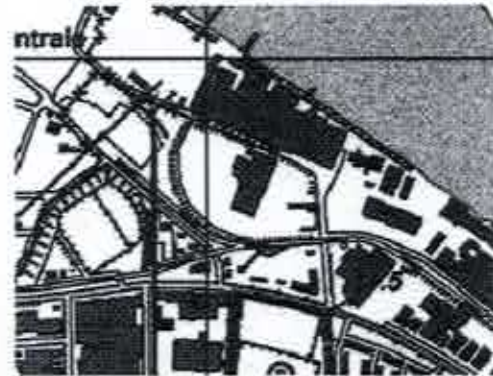
#### 3.1 Historisch informatie

Uit door de gemeente Nijmegen uitgevoerd archiefonderzoek blijkt dat op de locatie in het verleden een kolk was. Volgens de archiefstukken is de "Weurtsekolk" in de jaren 1933-1934 gedempt met afval (publieke en gemeentelijke stort). De aanwezigheid van de voormalige kolk wordt bevestigd door oude topografische kaarten.

Uit de projectie van de oude topografische kaart (figuur 2) op de huidige situatie (figuur 3) blijkt dat de Vasim op een gedeelte van de Weurtsekolk ligt. Een belangrijk deel van de Weurtsekolk bevond zich ten westen/zuidwesten van de Vasim. Hier zijn momenteel sportvelden gesitueerd.



figuur 2: historisch situatie



figuur 3: huidige situatie

#### 3.2 Voorgaande bodemonderzoeken

In 1998 is aanvullend onderzoek verricht voor het gebied Waalbandijk te Nijmegen. Hieruit is duidelijk geworden dat het terrein in het verleden is opgehoogd. In de bodem is bodemvreemd materiaal aanwezig en analytisch zijn verontreinigingen met metalen en PAK aangetoond.

Op het terrein van de Vasim is in 1991 een bodemonderzoek uitgevoerd (deze onderzoeksgegevens zijn opgenomen in het onderzoek van de Waalbandijk). Hierbij zijn in zowel de grond als in het grondwater géén sterke verontreinigingen aangetoond. Tijdens de werkzaamheden is echter wel bodemvreemd materiaal aangetoond, dat wordt toegekend aan ophoging van het terrein. Waarschijnlijk is na de oorlog het terrein opgehoogd met stadspuin (van 1944). In de grond is lokaal LYTAG aangetroffen. LYTAG (leight weight aggregates), een halfprodukt dat kan worden toegepast in de bouw, wordt door de Vasim geproduceerd uit vliegias. Door de aanwezigheid van puin zijn enkele boringen niet tot de gewenste diepte

doorgezet en is het grondwater alleen op het zuidelijke terreindeel onderzocht. Destijds is er géén melding gemaakt van de "Weurtsekolk".

*Tijdens de uitvoering van onderhavig onderzoek is het onderzoeksrapport uit 1999 beschikbaar gesteld. Dit verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van bouwplannen voor een overkapping op de locatie. De onderzoeksresultaten bevestigen de in de voorgaande onderzoeken gedane constatering:*

- *bodemvreemd materiaal tot een diepte van circa 2 m-mv;*
- *de grond is licht tot matig verontreinigd met PAK, olie en metalen;*
- *het grondwater is licht verontreinigd met zink en vluchtige chloorkoolwaterstoffen.*

*Fugro stelt dat deze aangetoonde verontreinigingen in de grond waarschijnlijk gerelateerd zijn aan het "oorlogspuin" waarmee grote delen van het terrein zijn opgehoogd. De gehalten kunnen niet gerelateerd worden aan het voormalige en huidige gebruik van het terrein. De licht verhoogde concentraties in het grondwater worden niet toegelicht. Ook de "Weurtsekolk" is niet genoemd.*

### 3.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

Om inzicht te krijgen in eventuele risico's van de voormalige stortplaats is gekozen voor een onderzoeksopzet in de lijn van de NAVOS operatie. Daarnaast is de bodemkwaliteit van de gehele locatie van de Vasim belicht. Het onderzoek kent derhalve volgende onderdelen:

- **NAVOS**, waarbij op basis van onderzoeksgegevens en een risico-beoordeling een eindoordeel wordt gegeven over de voormalige stortplaats (risicoklasse). Hieruit kunnen de consequenties voor de herontwikkeling van het terrein worden afgeleid. *Later is gebleken dat het onderzoek slechts een deel van de Weurtsekolk bestrijkt.*
- **Verkennend bodemonderzoek**, waarbij aan de hand van veldwaarnemingen, monsternames en analyse de kwaliteit van grond en grondwater van het overige terrein worden vastgesteld.



## 4 BODEMONDERZOEK

Om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in kaart te brengen is onderzoek verricht naar de situatie ter plaatse van de voormalige stortplaats "Weurtsekolk". Daarnaast zijn de gegevens over de algemene bodemkwaliteit geactualiseerd.

### 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

#### NAVOS "Weurtsekolk"

Het onderzoek dient de consequentie van de aanwezigheid van de voormalige stortplaats inzichtelijk te maken. De hiertoe uitgevoerde werkzaamheden kunnen globaal als volgt worden omschreven:

- uitvoeren milieuhygiënisch bodemonderzoek:
  - plaatsen boringen en peilbuizen;
  - bemonstering en analyse;

*De werkzaamheden hebben betrekking op een gedeelte van de voormalige stortplaats.*  
*Omdat de informatie van oude topografische kaarten pas tijdens het onderzoek beschikbaar kwam kon er geen adequate aanpassing aan de onderzoeksstrategie worden doorgevoerd. De onderzoeksopzet ging uit van een Weurtsekolk binnen de perceelsgrenzen van de Vasim*
- Omdat slechts een deel van de voormalige stortplaats is onderzocht kan er geen overall toetsing van de risico's plaats vinden (conform de door de IPO ontwikkelde "risico-beoordeling stortplaats-systematiek" gebaseerd op de urgentiesystematiek van VROM).

In de onderstaande tabel zijn de werkzaamheden samengevat.

Tabel 1

#### Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

"Weurtsekolk"	aantal boringen	Analyses		
		ophooglaag/deklaag	stortmateriaal <sup>1</sup>	grondwater
circa 20.000 m <sup>2</sup> (op locatie Vasim)	10 tot 4 m-mv ter vaststelling van de kwaliteit van de ophooglaag/deklaag 5 door stort met peilbuis op 7 m-mv 11 met peilbuis (filter snijdend met grondwater)	10 x NEN grond	2 x NEN grond	16 x terratest + chloride, sulfaat en stikstof Kjeldahl
<sup>1</sup> NEN grond: terrest:	lokaal is puin dieper aangetroffen. Hiervan zijn 2 mengmonsters samengesteld. PAK, (koper, lood, zink, kwik, nikkel, chroom, cadmium, arseen), EOX, minerale olie screening op circa 200 parameters			

Naar aanleiding van de analyseresultaten zijn de peilbuizen 5, 23, 27, 28 en 32 opnieuw bemonsterd en geanalyseerd op:

- minerale olie (peilbuizen 5, 23, 27 en 28);
- sulfata en de metalen cobalt, nikkel en zink (peilbuis 32).

#### Verkennd bodemonderzoek

Omdat reeds eerder de bodem op de locatie is onderzocht en met het onderzoek uit 1998 duidelijk is geworden dat de kwaliteit van de bodem voor een belangrijk deel wordt bepaald door de aanwezige ophooglaag waarvan de nodige gegevens bekend zijn, is voor het onderzoek op het overige terrein gekozen voor een actualiserend (beperkt) onderzoek. De werkzaamheden zijn in tabel 2 samengevat.

Tabel 2  
Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Oppervlakte	aantal boringen	Analyses		
		bovenlaag	diepere grondlaag	grondwater
circa 2 ha.	7 tot 2 m -mv grondwateronderzoek <sup>1</sup>	3 x NEN grond MM bg1: 24+27 MM bg2: 17+18+19 MM bg3: 15+16+20	2 x NEN grond MM og1: 15 (1.4-1.7) MM og2: 17+18+26 (1.3-2.0)	-
NEN grond:		PAK, ( koper, lood, zink, kwik, nikkel, chroom, cadmium, arseen), EOX, minerale olie		
1		gecombineerd met NAVOS		

## 4.2 Resultaten

### Bodemopbouw

De bodem op de locatie bestaat tot 1,5 à 2,0 m-mv uit puinhoudend zand. De mate van bijmenging varieert sterk. Naast puin worden plaatselijk ook kooldeeltjes en/of asfaltbrokjes waargenomen. In het traject van 1,5/2,0 tot 3,0 à 4,0 m-mv is veelal sprake van een kleilaag. Onder deze kleilaag bevindt zich een (sterk) grindig zandpakket tot minimaal 7 m-mv (einddiepte boring). Een nadere beschrijving van de bodemopbouw per boring is opgenomen in bijlage 3. Hierbij zijn tevens per bodemlaag de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van stortmateriaal. De aangetroffen puinhoudende zandlaag komt overeen met de bevindingen in gebied Waalbandijk en wordt derhalve toegekend aan het verschijnsel "oorlogpuin".

### Ophooglaag/grond

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5 en zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals opgenomen in de Leidraad bodembescherming (ministerie van VROM alsmede Verkeer en Waterstaat).

resultaten van de karakteristieke parameters in één tabel gepresenteerd.

Tabel 3  
Overzicht analyseresultaten karakteristieke parameters in mg/kg d.s.

Bodemlaag	boringen	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	Koper	Lood	Zink	PAK
Bovengrond	24+27	0.2-0.5	puin	26 *	61 *	110 *	7.1 *
	17+18+19	0.3-0.6	puin	36 *	200 *	99 *	6.3 *
	15+16+20	0.3-0.6	puin/kooltjes	44 *	120 *	210 *	10 *
	1+8	0.2-0.5	puin	43 *	72 *	99 *	11 *
	3+30	0.3-0.5	puin	37 *	190 *	140 *	11 *
	2+10	0.5-1.2	puin	97 **	180 *	380 **	28 **
	7+23	0.8-1.3	puin	13 -	44 -	33 -	0.29 -
	13+14	0.3-0.6	puin	41 *	170 *	190 *	6.1 *
	2+33	0.0-1.1	puin/metaal	41 *	270 **	190 *	15 *
	6	0.7-1.2	puin/asfalt	32 *	27 -	130 *	3.3 *
	21	0.0-0.5	-	24 *	110 *	120 *	14 *
	22	0.0-0.5	puin/kooltjes	19 -	68 *	96 *	1.8 *
	12	0.3-0.6	puin	39 *	110 *	130 *	22 **
Ondergrond	17+18+26	1.3-2.0	-	<5 -	28 -	65 -	0.98 -
	15	1.4-1.6	puin/kooltjes	12 -	<10 -	14 -	0.12 -
	8+30	2.5-3.5	roest	14 -	18 -	47 -	0.013 -
	12+32	2.0-3.0	puin	37 *	130 *	160 *	41 ***
-	< streefwaarde						
*	> streefwaarde		21	60	74	1	
**	> tussenwaarde		66	220	230	21	
***	> interventiewaarde		110	370	380	40	

De analyseresultaten tonen aan dat de grond over het algemeen licht verontreinigd is met metalen en PAK. Lokaal worden hogere gehalten aangetoond.

### Grondwater

Het grondwater is met een terratest gescreend op circa 200 parameters. Bij een viertal peilbuizen (5, 23, 27 en 28) is een verhoogde concentratie minerale olie gemeten. Omdat dit op basis van het eerdere onderzoek niet werd verwacht, zijn de resultaten geverifieerd met een herbemonstering en analyse op minerale olie via de gebruikelijke methode. Hierbij is géén streefwaarde-overschrijding meer aangetoond.

Bij peilbuis 32 zijn opmerkelijk hoge concentraties cobalt, nikkel, zink en sulfaat gemeten. Bij een herbemonstering en analyse op deze componenten is een dergelijke verontreinigingsgraad niet meer aangetoond.

In totaal is op 16 plaatsen verdeeld over het terrein van de Vasim de grondwaterkwaliteit gemeten. Plaatselijk zijn hierbij overschrijdingen van de streefwaarde geconstateerd voor barium, arseen, molybdeen en tetrachlooretheen. Bij peilbuis 21a zijn bestrijdingsmiddelen (DDX) aangetoond.

Het onderzoek naar 'voor stortplaatsen karakteristiek macro-parameters' heeft geen opmerkelijke concentraties aan het licht gebracht. De concentraties chloride en Stikstof Kjeldahl zijn normaal te noemen. De in eerste instantie gemeten hoge concentraties sulfaat bij peilbuis 32 is in korte tijd sterk terug gelopen. Mogelijk is bij het plaatsen van deze peilbuis een puinlaag/brok dusdanig vergruist dat er tijdelijk een sterkere uitloging optreedt. Dit is wel afhankelijk van de puinsoort en de waterstand. Bij deze boring 32 is bij het plaatsen van de peilbuis puin rond de grondwaterspiegel aangetroffen. Uit de opname van de grondwaterstanden gedurende het onderzoek blijkt dat er een sterke fluctuatie is in de grondwaterstand. Een tabel met de ingemeten grondwaterstanden is opgenomen in bijlage 3. Het duidelijk afgenomen verontreinigingsniveau bij de herbemonstering vormt een gedeeltelijke onderbouwing van de bovengenoemde hypothese. Mogelijk dat na een langere periode het evenwicht weer volledig is hersteld.

## 4.3 Interpretatie

De onderzoeksresultaten tonen aan dat de grond verontreinigd is met metalen en PAK. Wat betreft de veldwaarnemingen en de aangetoonde verontreinigingscocktail is hier waarschijnlijk sprake van een ophooglaag aangebracht in de periode na 1945, waarbij "oorlogspuin" uit de binnenstad is verwerkt. De verontreinigingsgraad is duidelijk lager in vergelijking met andere delen van het gebied Waalbandijk.

Bij de veldwerkzaamheden is geen afval aangetoond. Op basis van het historische kaartmateriaal en de archiefstukken is het terrein vrijwel zeker gesitueerd op een deel van de voormalige Weurtsekolk. Dit deel van de kolk zal derhalve niet als stortplaats zijn gebruik maar is naar alle waarschijnlijkheid gedempt met grond (zand/klei) en puin.

De kwaliteit van het grondwater (inclusief macro parameters) geeft ook geen aanleiding om te vermoeden dat hier sprake is van een voormalige stortplaats. De in eerste instantie gemeten verontreiniging met olie en metalen is bij herbemonstering niet meer aangetoond. Ook de resultaten van eerder uitgevoerd bodemonderzoek tonen slechts een lichte verontreiniging voor enkele parameters. Het grondwater is derhalve niet noemenswaardig verontreinigd.

De aangetoonde bodemkwaliteit is vergelijkbaar met het gebied Waalbandijk en hoeft een herontwikkeling niet in de weg te staan. De aanwezigheid van (sterk) puinhoudende grond die licht tot sterk verontreinigd is met metalen en/of PAK zorgt wel voor restricties ten aanzien van hergebruik.

## BIJLAGE D

Aan Liandon B.V. Locatiecode: 2NJ8551  
T.a.v. de heer W. Abbink  
Van de heer S.H. Ritzema  
Betreft Bodemonderzoek Winselingsweg te Nijmegen  
Datum 22 april 2011  
Projectnummer M11B0116  
Documentnaam S:\data\project\M11\M11B0116\2 (T) Inhoudelijk - Technisch\T1 Figuren, schetsen en notitie's\Bodemonderzoek M11B0116.doc

Behandeld door  
Stef Ritzema  
E: Stef.Ritzema@MWHGlobal.COM  
T: +31(0)26 7513624

Stadskring

## 1 Inleiding

Door Liandon is aan MWH opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een quickscan naar de bodemkwaliteit ter plaatse van de Winselingsweg te Nijmegen (zie bijlagen 1 en 2). De aanleiding voor het onderzoek vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden op de locatie tot een maximale diepte van circa 2 m-mv voor het aanleggen van een kabel.

Voorafgaand aan deze werkzaamheden is het noodzakelijk om inzicht te verkrijgen in de bodemkwaliteit ter plaatse. Dit is van belang omdat bodemverontreiniging:

- kan leiden tot het volgen van wettelijke procedures en daarmee vertragingen in de planning;
- risico's voor de medewerkers tot gevolg kan hebben.

De quickscan is gebaseerd op de NEN 5725 (bron 1).

In hoofdstuk 2 en 3 zijn de bevindingen van de quickscan gerapporteerd. Op basis van de resultaten is aanvullend een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten van het bodemonderzoek staan in hoofdstuk 4 van dit rapport vermeld.

## 2 Locatiegegevens

Het beoogde tracé is gelegen nabij de Winselingsweg 41 op haven- en industrieterrein Noordkanaalhaven te Nijmegen. De locatie is momenteel in gebruik als industrieterrein, openbare weg en groenstrook.

## 3 Quickscan bodem

Om inzicht te krijgen in de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie is gekeken naar:

- algemene bodemkwaliteit (bodemkwaliteitskaart);
- aanwezige bodemverontreinigingen;
- eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- verdachte locaties op basis van activiteiten uit het verleden.

### **Algemene bodemkwaliteit**

Voor de gemeente Nijmegen is een bodemkwaliteitskaart opgesteld. Hierbij zijn op basis van het gebruik in het verleden en de verschillen in bodemkwaliteit diverse zones vastgesteld. De huidige onderzoekslocatie bevindt zich in zone 1900-1945 (zie bijlage 6). Dit is een zone waar de 90 procentiel waarden in de bovengrond voor koper, lood, zink, kobalt en PAK de waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen overschrijden. De betreffende waarden zijn weergegeven in bijlage 7.

### **Aanwezige verontreinigingen**

- Havenweg 2 Nijmegen, gevalsnummer: 9501-330/81, beschikking 11 april 1996 Provincie Gelderland.
- Waalbanddijk Nijmegen Havenweg 2, gevalsnummer: 9501/GE/330/131 en GE/330/81, conclusie evaluatie sanering 03 september 2001 Provincie Gelderland.

Deze verontreiniging betreft een ophooglaag met overschrijdingen van de interventiewaarde voor koper, lood, zink en PAK. De uitgevoerde saneringswerkzaamheden hebben betrekking op slechts een klein deel van het geval van bodemverontreiniging.

Deze verontreiniging ligt ten noorden van het beoogde tracé.

### **Uitgevoerde bodemonderzoeken**

Op/nabij de locatie zijn in het verleden de navolgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Verkennend en nader onderzoek Winselingsweg 41 te Nijmegen (Vasim), DHV B.V., projectnummer: R3520-80-001, 11 mei 2001.

Op het terrein is een fabriek gevestigd waar vlieggas wordt verwerkt tot een halfproduct voor de bouw. In dit onderzoek zijn vijf boringen nabij het beoogde tracé geplaatst. Hierbij zijn licht verhoogde gehalten zware metalen en PAK in boven- en ondergrond aangetoond. Er zijn zintuiglijk bijmengingen in de bodem aangetroffen, waarschijnlijk is het gebied opgehoogd met 'oorlogspuul'.

- Verkennend onderzoek stortplaatsen Gelderland Winselingsweg 41 te Nijmegen, De Straat Milieu adviseurs B.V., projectnummer: B5211, 01 november 2001.

Op het terrein van Winselingsweg 41 (voormalig VASIM-terrein) is sprake van een stortplaats. Er wordt vervolgonderzoek aanbevolen.

- Indicatief bodemonderzoek Weurtseweg te Nijmegen, Van Oort bodemonderzoek, projectnummer: HEU.022709, 04 november 2009.

Op het voormalig VASIM-terrein (Winselingsweg 41) is sprake van sterk verhoogde gehalten barium en kwik in boven- en ondergrond. Tevens zijn er licht tot matig verhoogde gehalten zware metalen, PAK en PCB's aangetoond. De bodemkwaliteit op het terrein varieert sterk. De bedrijfsactiviteiten zijn ondertussen beëindigd en het perceel is overgedragen naar de gemeente Nijmegen.

Het beoogde tracé loopt ter hoogte van boring 11 over het voormalig VASIM-terrein.

- Verkennend bodemonderzoek Weurtseweg te Nijmegen, DHV B.V., projectnummer: T2288-81-001, 14 februari 2003.

Er zijn, aan de zuidzijde van het Vasim-terrein, diverse boringen op/nabij het beoogde tracé geplaatst. Analytisch zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten chroom, koper, lood, nikkel, zink, minerale olie en PAK aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten voor de onderzochte parameters gemeten.

- Asbestonderzoek Weurtseweg te Nijmegen locatie "Weurtse Kolk", DHV, projectnummer: V0490-80-001, 22 april 2003.

Op/nabij het beoogde tracé zijn zowel in de boven- als in de ondergrond geen gehalten aan asbest aangetroffen die de detectielimiet overschrijden.

- Verkennend bodemonderzoek Kreekweg Nijmegen, Lankelma Geotechniek Almelo B.V., projectnummer: RHA/VN-75155, 12 oktober 2009.

Er zijn op/nabij het beoogde tracé licht tot matig verhoogde gehalten zware metalen en PAK aangetoond. Er is geen asbest waargenomen.

#### **Verdachte locaties**

Op de locatie was in het verleden het bedrijf Vasim gevestigd (verwerking van vliegas). Tijdens de uitgevoerde bodemonderzoeken heeft reeds onderzoek plaatsgevonden naar deze activiteit. Ten westen van het perceel Winselingsweg 41 heeft in het verleden de stortplaats 'Weurtse Kolk' gelegen. In het verleden zijn hier licht tot matig verhoogde gehalten zware metalen en PAK aangetoond. Tevens ligt het beoogde tracé op een industrieterrein waar diverse verontreinigingen voorkomen.

#### **Samenvatting**

Nabij/op het tracé zijn in het verleden verschillende verontreinigingen aangetoond. Tevens waren er potentieel bodembedreigende activiteiten nabij het beoogde tracé gevestigd. Er is aanvullend onderzoek uitgevoerd om de kwaliteit van de bodem op het beoogde tracé te bepalen.

## **4 Aanvullend bodemonderzoek**

Naar aanleiding van de quikscan is een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Ter plaatse van de toekomstige werkzaamheden zijn twaalf boringen geplaatst. Aanvullend zijn vier extra boringen geplaatst in verband met een tracéwijziging. Omdat de werkzaamheden plaatsvinden in de bovenste 1,5 m zijn de boringen tot 2 m-mv geplaatst. Het grondwater op de locatie bevindt zich dieper dan 2 m-mv en is derhalve niet onderzocht.



## 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd onder het certificaat van de BRL SIKB 2000 (bron 3). Hierbij is gebruik gemaakt van protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuzen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, bron 4).

Het veldwerk is uitgevoerd op 21 maart 2011 en 11 april 2011 door F. van den Berg van MWH B.V. (geregistreerd als erkend veldmedewerker bij AgentschapNL). MWH B.V. heeft geen financiële of juridische belangen met betrekking tot het eigendom van de locatie.



Opgemerkt wordt dat het uitvoeren van de asfaltboringen niet valt onder de BRL 2001.

Voor elk bodemonderzoek geldt dat het is gebaseerd op een beperkt aantal monsterpunten en analyses. De hiervoor voorgeschreven onderzoeksstrategie geeft een goed beeld van de algemene bodemkwaliteit.

De resultaten van het onderzoek zijn getoetst aan de normering zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009 (bron 5) en de Regeling bodemkwaliteit (bron 6).

### Bevindingen veldwerk

Er zijn zestien boringen tot 2 m-mv geplaatst. De grond bestaat voornamelijk uit zand. Bij enkele boringen komt een kleilaag voor. De zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in tabel 1. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 4.

Boring 07 is in eerste instantie gestaakt op puin (07-01). Boring 13 is drie keer herplaatst (13-01, 13-02 en 13-03) vanwege de aanwezigheid van een harde laag. Uiteindelijk is boring 13 gestaakt op 1 m-mv. Boring 15 is op 1,8 m-mv gestaakt op een grindlaag.

Boring 02 (0-0,6 m-mv), boring 03 (0,5-0,9 m-mv), boring 05 (0,17-0,6 m-mv) en boring 06 (0,2-0,38 m-mv en 0,75-1,0 m-mv) bevatten een laag die geen grond is vanwege de ulstert hoge mate van bijmenging.

Aanvankelijk zou boring 01 in het uiterste noordwesten van het beoogde tracé worden geplaatst. Echter, deze boring is in overleg met de opdrachtgever (in verband met de aanwezigheid van kabels en leidingen) komen te vervallen.

Boringen 05, 06 en 11 zijn asfaltboringen. De dikte van de asfaltaag is circa 0,2 meter.

Tabel 1: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
02	0-0,6	Uiterst kolengruishoudend, zwak slakhoudend, Geen bodem
03	0-0,5	Zwak kolengruishoudend, zwak slakhoudend
03	0,5-0,9	Uiterst kolengruishoudend, Geen bodem
04	0-0,5	Zwak kolengruishoudend, zwak slakhoudend
04	0,5-0,9	Sporen kolengruis, zwak metselpuinhoudend, matig grindig
05	0,17-0,6	Volledig puin, repac. Geen bodem
05	0,6-1,2	Zwak grindhoudend, zwak steenhoudend, brokken baksteen, matig betongranulaat
05	1,2-1,5	Zwak grindhoudend, zwak steenhoudend, brokken baksteen, betongranulaat
06	0,2-0,38	Volledig puin, Geen bodem
06	0,38-0,75	Sterk grindhoudend, matig puinhoudend
06	0,75-1,0	Volledig puin, Geen bodem
06	1,0-1,2	Zwak puinhoudend, zwak grindhoudend
07	0-1,3	Brokken baksteen, brokken ijzer
07-01	0-0,45	Brokken baksteen
08	0-1,0	Brokken baksteen, zwak grindhoudend, zwak metselpuinhoudend
09	0-0,5	Brokken baksteen, zwak metselpuinhoudend, sporen kolengruis
09	0,5-1,0	Sporen baksteen
11	0,45-0,95	Sporen puin, zwak grindhoudend
12	0-0,5	Zwak grindig, zwak metselpuinhoudend, brokken baksteen
12	0,5-1,0	Zwak grindig, brokken baksteen
13	0-1,0	Matig grindig, brokken baksteen, zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
13-01	0-0,9	Brokken baksteen, zwak steenhoudend
13-01	0,9-1,0	Matig baksteenhoudend
13-02	0-0,45	Matig grindig, brokken baksteen, zwak metselpuinhoudend
13-03	0-0,45	Matig grindig, brokken baksteen, zwak metselpuinhoudend
14	0-0,9	Zwak metselpuinhoudend
14	0,9-1,1	Brokken baksteen
15	0-1,0	Zwak grindhoudend, sporen baksteen
16	0-0,3	Zwak grindig, sporen kolengruis
17	0-1,0	Zwak grindig, zwak stenig, sporen baksteen

Tien (meng)monsters uit de meest verdachte lagen zijn geanalyseerd op het standaardpakket grond (zie tabel 2). Tevens is het asfalt van boring 11 geanalyseerd op PAK marker en laagdiktebepaling.

Tabel 2: Uitgevoerde analyses

Locatie	Monster-nummer	Boringen	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke bijmengingen	Analyses
Winselingseweg te Nijmegen	MM01	03 + 04	0-0,5	Zwak kolengruis, zwak slakken	standaardpakket grond <sup>1</sup>
	02	04	0,5-0,9	Sporen kolengruis, zwak metselpuin	standaardpakket grond <sup>1</sup>
	03	05	0,6-1,1	Zwak steen, brokken baksteen, matig betongranulaat	standaardpakket grond <sup>1</sup>
	MM04	08 + 09	0-0,5	Brokken baksteen, zwak metselpuin, sporen kolengruis	standaardpakket grond <sup>1</sup>
	05	07	0-1,3	Brokken baksteen, brokken ijzer	standaardpakket grond <sup>1</sup>
	06	11	0,45-0,95	Sporen puin	standaardpakket grond <sup>1</sup>
	MM07	12 + 13	0-0,5	Zwak metselpuin, brokken baksteen, zwak kolengruis	standaardpakket grond <sup>1</sup>
	Asf 11-1	11	0-0,25	Asfalt	PAK marker en laagdikte bepaling
	08	14	0-0,9	Zwak metselpuin	standaardpakket grond <sup>1</sup>
	09	16	0-0,3	Zwak grindig, sporen kolengruis	standaardpakket grond <sup>1</sup>
10	17	0-1,0	Zwak grindig, zwak stenig, sporen baksteen	standaardpakket grond <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> lutum- en organische stofpercentage, negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, som-PAK's (10) en som-PCB's (7)

In deze notitie wordt voor grond de volgende terminologie gehanteerd:

- kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde 2000 (AW2000) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogde concentratie; niet verontreinigd;
- groter dan AW2000; kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogde concentratie; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening; (achtergrondwaarde 2000 + interventiewaarde)/2;
- groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogde concentratie; matig verontreinigd;
- groter dan I: sterk verhoogde concentratie; sterk verontreinigd.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet (RvA geaccrediteerd). De analyses zijn uitgevoerd conform het AS3000 protocol.

## 4.2 Resultaten

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Analyseresultaten grond

Monster-nummer	Diepte (m-mv)	Licht verhoogd (>AW2000)	Matig verhoogd (>T, <=I)	Sterk verhoogd (>I)
MM01	0-0,5	Kobalt, koper, lood, nikkel, zink	-	-
02	0,5-0,9	Kwik, lood, nikkel, zink	Koper	-
03	0,6-1,1	Kobalt, kwik, lood, molybdeen, PAK, PCB's	Zink	Koper (96 mg/kg), nikkel (37 mg/kg)
MM04	0-0,5	-	-	-
05	0-1,3	Cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK, PCB's	-	-
06	0,45-0,95	Koper, kwik, lood, zink	-	-
MM07	0-0,5	Koper, kwik, lood, zink, PAK, PCB's	-	-
08	0-0,9	-	-	-
09	0-0,3	Kwik, lood, PAK, PCB's	-	-
10	0-1,0	-	-	-

De norm voor barium is tijdelijk buitenwerking gesteld en geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. In dit geval wordt barium dan ook niet getoetst.

Er is, op basis van PAK marker, geen teerhoudend materiaal in de asfaltkern van boring 11 aangetoond (gehalte PAK <250 mg/kg).

De toetsingstabellen en analysecertificaten zijn opgenomen in bijlagen 3 en 5.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

### Conclusies

De onderzoekslocatie bevindt zich binnen zone 1900-1945 van de bodemkwaliteitskaart van Nijmegen. Dit is een zone waar de 90 percentiel waarden in de bovengrond voor koper, lood, zink, kobalt en PAK de waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen overschrijden. Tijdens het uitgevoerde bodemonderzoek overschrijden de gemeten waarden voor koper, nikkel, zink, kwik, PAK en PCB's de waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen. De grond ter plaatse van de onderzoekslocatie is derhalve meer vervuild dan op basis van de zone verwacht werd.

In analysemonster 03 (boring 05) overschrijden de gemeten gehalten koper en nikkel de interventiewaarde en/of waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie. Echter, vanwege het verplaatsen van het tracé wordt hier niet gewerkt. Boring 17 is ter hoogte van de sterk verontreinigde boring 5 in het beoogde tracé geplaatst. Analytisch zijn hier geen verhoogde gehalten voor de onderzochte parameters aangetoond (analysemonster 10). Er wordt hier derhalve niet gewerkt in een mogelijk geval van ernstige bodemverontreiniging.

Er is, op basis van PAK marker, geen teerhoudend materiaal in de asfaltkern van boring 11 aangetoond (gehalte PAK <250 mg/kg). Aan de hand van de hoeveelheid af te voeren asfalt dient bepaald te worden of aanvullend onderzoek noodzakelijk is.

Bij de uit te voeren werkzaamheden wordt geen geval van ernstige bodemverontreiniging doorkruist. De waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen wordt ter plaatse van de onderzoekslocatie overschreden. De interventiewaarde wordt ter plaatse van het beoogde tracé niet overschreden.

### Aanbevelingen

Aangezien geen geval van ernstige bodemverontreiniging doorkruist wordt is het volgen van een wettelijke procedure in het kader van de Wbb niet noodzakelijk. Er dient dan ook geen BUS melding opgesteld te worden. De uitvoerende aannemer van de werkzaamheden hoeft niet gecertificeerd te zijn voor de BRL 7000.

Gezien de mate van verontreiniging van de bodem is het opstellen van een V&G plan noodzakelijk.

Uitgenomen grond moet worden teruggeplaatst op diepte van herkomst. Wanneer niet alle grond kan worden teruggebracht dan mag de vrijkomende grond niet zondermeer worden hergebruikt, maar dient deze naar een erkende ontvanger te worden afgevoerd.

Geadviseerd wordt om tijdens de werkzaamheden te blijven letten op het voorkomen van onvoorziene verontreinigingen in de bodem.