

**VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.**

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



**RAPPORT:**

Verkennd bodemonderzoek,  
Kattestraat te Eindhoven

**PROJECTNUMMER:**

B11.4792

**OPDRACHTGEVER:**

Gemeente Eindhoven

**LOCATIE NAZCA:**

0.1948, 0.2223, 0.2226

**DATUM:**

5 december 2011

Auteur:

T. Meuleman  
Projectmedewerker  
Verhoeven Milieutechniek B.V.

Autorisatie:

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

B11.4792/R4792/CS

## SAMENVATTING

Gemeente Eindhoven heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de onderzoekslocatie aan de Kattestraat (fase 2, ongenummerd) te Eindhoven.

Het onderzoek, in het kader van de onroerend goed transactie en toekomstige nieuwbouw, is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5725 en NEN 5740. Het onderzoek heeft tot doel een indicatie te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem teneinde vast te stellen of bezwaren bestaan tegen de onroerend goed transactie en nieuwbouw.

### Conclusies historisch onderzoek

Uit Nazca blijkt dat in de directe omgeving van de onderzoekslocatie gegevens bekend zijn van de bodemkwaliteit. In Nazca staan drie locatiecodes geregistreerd: 0.2226, 0.2223 en 0.1948. Uit de bestudering hiervan blijkt dat er mogelijk verhoogde achtergrondwaarden zijn voor nikkel in het grondwater. Teven moet er rekening worden gehouden met de aanwezigheid van asbest in de bodem en bestrijdingsmiddelen in de teeltlaag.

Uit een recentelijk door Verhoeven Milieutechniek B.V. uitgevoerd onderzoek op naastgelegen perceel aan de Kattestraat fase 1 (27 oktober 2011, kenmerk: B11.4753) blijkt dat er geen asbest in de bodem en/of bestrijdingsmiddelen in de teeltlaag zijn aangetoond. Wel zijn er voor diverse metalen in de bodem licht verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetoond. In het grondwater uit peilbuis PB04 is een sterk verhoogd gehalte voor nikkel en zijn er licht verhoogde gehalten voor diverse metalen aangetoond ten opzichte van de streefwaarden.

In voorliggend onderzoek hoeft niet nogmaals aanvullend onderzoek te worden gedaan op asbest en bestrijdingsmiddelen gezien de resultaten van bovengenoemd onderzoek. Wel dient rekening gehouden te worden met verhoogde achtergrondgehalten voor diverse metalen in grond en met name grondwater.

### Conclusies

Voor de onderzoekslocatie wordt de onverdachte hypothese verworpen, aangezien in zowel de grond als het grondwater licht verhoogde gehalten voor enkele van de geanalyseerde parameters zijn aangetoond.

Het betreffen overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarden. Aangezien de tussenwaarden niet worden overschreden zijn geen vervolgstappen noodzakelijk.

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat er lichte verontreinigingen in de bodem van de onderzoekslocatie aanwezig zijn. Vanwege de geringe mate van verontreiniging zijn de risico's voor de volksgezondheid en het milieu verwaarloosbaar. Daarnaast is er geen sprake van noemenswaardige verspreidingsrisico's.

Met het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is, ons inziens, de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de Kattestraat (fase 2, ongenummerd) te Eindhoven in voldoende mate vastgelegd. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaan geen bezwaren tegen de onroerend goed transactie en toekomstige nieuwbouw.

## INHOUDSOPGAVE

|                                                 |   |
|-------------------------------------------------|---|
| SAMENVATTING .....                              | 2 |
| 1. INLEIDING .....                              | 4 |
| 2. DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK .....         | 4 |
| 3. LOCATIEGEGEVENS .....                        | 4 |
| 3.1. ALGEMENE GEGEVENS .....                    | 4 |
| 3.2. HISTORISCHE GEGEVENS .....                 | 4 |
| 4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE .....           | 5 |
| 5. HYPOTHESE .....                              | 5 |
| 6. OPZET VAN HET ONDERZOEK .....                | 5 |
| 6.1. ALGEMEEN .....                             | 5 |
| 6.2. VELDWERKZAAMHEDEN .....                    | 5 |
| 6.3. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN .....            | 6 |
| 7. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE ..... | 7 |
| 8. RESULTATEN .....                             | 8 |
| 8.1. ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN .....            | 8 |
| 8.2. ANALYSECERTIFICATEN .....                  | 8 |
| 8.3. INTERPRETATIE RESULTATEN .....             | 8 |
| 8.4. CONCLUSIES .....                           | 8 |
| 9. REFERENTIES .....                            | 9 |

## BIJLAGEN

1. Situering in de regio
2. Situatieschets geplaatste boringen en peilbuis
3. Boorprofiel beschrijvingen
4. Analysecertificaten grond en grondwater
5. Streef-, achtergrond- en interventiewaarden grond en grondwater (tabellen toetsingswaarden)
6. Historische gegevens NAZCA



## 1. INLEIDING

Gemeente Eindhoven heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de onderzoekslocatie aan de Kattestraat (ongenummerd) te Eindhoven.

Het onderzoek, in het kader van de onroerend goed transactie en nieuwbouw, is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5725 [1] en NEN 5740 [2].

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

## 2. DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK

Het onderzoek heeft 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 onroerend goed transactie en toekomstige nieuwbouw.

## 3. LOCATIEGEGEVENS

### 3.1. Algemene gegevens

De onderzoekslocatie (fase 2, boringen B20 t/m B23) betreft een braakliggend terrein aan de Kattestraat te Eindhoven heeft een oppervlakte van circa 500 m<sup>2</sup>.

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

### 3.2. Historische gegevens

Uit Nazca blijkt dat in de directe omgeving van de onderzoekslocatie gegevens bekend zijn van de bodemkwaliteit. In Nazca staan drie locatiecodes geregistreerd: 0.2226, 0.2223 en 0.1948.

Uit locatie 0.2223 blijkt dat het naastgelegen perceel reeds is onderzocht in verband met de bouwvergunning van de huidige bebouwing. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat zowel zintuiglijk als analytisch geen verontreinigingen zijn aangetoond. Het onderzoek is echter uitgevoerd door Bodemstaete B.V., het bedrijf welke fraude heeft gepleegd, en kan niet als betrouwbaar worden geacht. Derhalve wordt niet veel waarde gehecht aan de resultaten.

Uit locatiecode 0.1948 blijkt dat het naastgelegen perceel, in het grondwater sterke verontreinigingen met nikkel zijn aangetroffen. Tevens is de locatie verdacht op voorkomen van asbest op basis van asbestsignaleringskaart. Het is onbekend of sprake kan zijn van een verhoogde achtergrondwaarde of dat een bron aanwezig is voor de grondwaterverontreiniging.

Uit locatiecode 0.2226 blijkt dat het naastgelegen perceel, welke net ten noordwesten van de onderzoekslocatie is gelegen, in de top laag (0-0,3 m-mv) matig tot sterk verhoogde gehalten voor metalen, minerale olie, PCB's en (licht) verhoogde gehalten voor EOX, PAK, bestrijdingsmiddelen zijn aangetoond. De ondergrond en het grondwater zijn niet onderzocht. De hoeveelheid sterk verontreinigde grond wordt ingeschat op 600 m<sup>3</sup>. De verontreiniging is te relateren aan de kabelkorrels, welke zijn aangetroffen als bedekking van de paardenbak.

Uit een recentelijk door Verhoeven Milieutechniek B.V. uitgevoerd onderzoek op naastgelegen perceel aan de Kattestraat fase 1 (27 oktober 2011, kenmerk: B11.4753) blijkt dat er geen asbest in de bodem en/of bestrijdingsmiddelen in de teeltlaag zijn aangetoond. Wel zijn er voor diverse metalen in de bodem licht verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetoond. In het grondwater uit peilbuis PB04 is een sterk verhoogd gehalte voor nikkel en zijn er licht verhoogde gehalten voor diverse metalen aangetoond ten opzichte van de streefwaarden.

### *Conclusies*

In voorliggend onderzoek heeft niet nogmaals aanvullend onderzoek te worden gedaan op asbest en bestrijdingsmiddelen gezien de resultaten van bovengenoemd onderzoek. Wel dient rekening gehouden te worden met verhoogde achtergrondgehalten voor diverse metalen in grond en met name grondwater.

Op basis van de beschikbare gegevens is bepaald dat het uitvoeren van een aanvullend historisch dossieronderzoek in de archieven van de Gemeente Eindhoven niet noodzakelijk is.

De historische gegevens uit Nazca zijn opgenomen als bijlage 6.

## **4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE**

Volgens de Geologische kaart van Eindhoven en omstreken bestaat de bodem vanaf maaiveld (circa 20 m + NAP) uit een Pleistocene deklaag (de Nuenen Groep) die opgebouwd is uit zand-, veen- en leemlagen. Deze deklaag heeft een dikte tussen de 20 en 30 meter. Hieronder is het eerste watervoerend pakket aanwezig met een dikte van circa 50 tot 60 meter. Het eerste watervoerende pakket bestaat uit grof grindhoudend zand. Regionaal gezien beweegt het grondwater zich in noordelijke richting. De stromingsrichting van het freatisch grondwater is, naar verwachting, globaal in noordelijke richting [3].

## **5. HYPOTHESE**

Op basis van de beschikbare gegevens (resultaten voorgaand onderzoek) is voor de onderzoekslocatie een hypothese gesteld van een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.

## **6. OPZET VAN HET ONDERZOEK**

### **6.1. Algemeen**

De onderzoeksopzet van het verkennend bodemonderzoek en het aantal boringen/peilbuis is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5740:2009 voor een onverdachte kleinschalige locatie (ONV).

### **6.2. Veldwerkzaamheden**

#### *Algemeen*

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2013, afgegeven door Eerland Certification) zijn gecertificeerd conform BRL SIKB 2000. De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat conform de geldende NEN/NPR-normen en BRL SIKB 2000 uitgevoerd door de heer D.A.R. Broeksteeg op 18 november 2011 conform protocol 2001, het plaatsen van boringen en peilbuizen en door de heer D.A.R. Broeksteeg op 25 november 2011 conform protocol 2002, het nemen van grondwatermonsters. Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

De boringen zijn met de Edelmanboor verricht.



## Verkennd bodemonderzoek

### Grond/grondwater

Ten behoeve van het bepalen van de algemene bodemkwaliteit zijn in totaal 4 boringen (B20 t/m B23) geplaatst. In totaal zijn twee boringen tot circa 0,5 m-mv en één boring is geplaatst tot een diepte van 2,0 m-mv. De boring PB21 is tot een diepte van 4,3 m-mv geplaatst en afgewerkt met een peilbuis (filterstelling conform NEN 5740:2009; 3,3-4,3 m-mv).

Voor de boringen B01 t/m B19 wordt verwezen naar fase 1 van het verkennd bodemonderzoek.

Het grondwater uit de peilbuis, is na twee keer afpompen en minimaal één week standtijd, op 25 november 2011 bemonsterd. Tijdens het bemonsteren van het grondwater uit de peilbuis is de grondwaterstand aangetroffen op een diepte van gemiddeld 2,60 m-mv. De zuurgraad (pH) is bepaald op gemiddeld 6,8 en de geleidbaarheid (EC) op gemiddeld circa 430  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

De situatieschets met de geplaatste boringen en peilbuis is opgenomen in bijlage 2.

### 6.3. Laboratoriumwerkzaamheden

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonster(s) zijn uitgevoerd door het geaccrediteerde laboratorium van AL-West B.V. te Deventer en conform de AS3000 voorbehandeld in het laboratorium.

#### Grond

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de onderstaande tabel 1 weergegeven grondmengmonsters geselecteerd en/of samengesteld. Zintuiglijk zijn waarnemingen gedaan die een bodemverontreiniging doen vermoeden.

**Tabel 1: Overzicht grondmengmonsters met analyses**

| Monstercode | Omschrijving                                                             | Boringen/peilbuis   | Traject (m-mv) | Analyse      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|--------------|
| MM01        | Bovengrond, matig siltig, matig humeus, matig fijn zand<br>Zintuiglijk:- | B20, B22, B23, PB21 | 0-0,5          | NEN (L en H) |
| MM02        | Ondergrond: matig siltig, zwak humeus, matig fijn zand<br>Zintuiglijk:-  | B23, PB21           | 0,5-2,0        | NEN (L en H) |

NEN: De zware metalen barium, cadmium, ijzer, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 VROM), (PCB's) en minerale olie (GC)

L en H: Lutum en organisch stofgehalte (humus)

#### Grondwater

Het grondwatermonster uit peilbuis PB21 is geanalyseerd op het standaard NEN-pakket voor grondwater, bestaande uit:

- Barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene en naftaleen);
- Vluchtige chloorkoolwaterstoffen;
- Minerale olie (GC).

## 7. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond en/of grondwater aan de streef-, achtergrond- en interventiewaarden. De meest recente streef- en interventiewaarden voor grondwater en interventiewaarden voor grond zijn vermeld in de circulaire bodemsanering 2009 [4] en worden gebruikt voor de toetsing van de analyseresultaten.

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

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

- Bij een overschrijding van de streef- en/of achtergrondwaarde is het vermoeden van bodemverontreiniging bevestigd.
- Bij een overschrijding van de tussen- en/of interventiewaarde 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.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.



## 8. RESULTATEN

### 8.1. Zintuiglijke waarnemingen

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat vanaf maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van 4,3 m-mv hoofdzakelijk uit zwak tot matig siltig, zwak tot matig humeus, zeer tot matig fijn zand.

Verder zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging (geen asbestverdachte materialen in de fractie groter dan 16 mm, geen slib/voormalige waterbodem, geen olie-water reacties).

De volledige boorprofiel beschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

### 8.2. Analysecertificaten

De analysecertificaten, zoals gerapporteerd door het laboratorium AL-West B.V., van de grond- en grondwatermonster(s) zijn opgenomen in bijlage 4. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire streef-, achtergrond- en interventiewaarden bodemsanering, 7 april 2009). Een volledig overzicht van de toetsings- en analyseresultaten voor de grond en grondwater is opgenomen als bijlage 5.

### 8.3. Interpretatie resultaten

#### *Grond*

In de zintuiglijk schone bovengrond (MM01) zijn voor de geanalyseerde parameters geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van achtergrondwaarden.

In de zintuiglijk schone ondergrond (MM02) is een licht verhoogd gehalte voor kobalt aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. Voor de overige geanalyseerde parameters in de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarden.

#### *Grondwater*

In het grondwater uit peilbuis PB21 zijn licht verhoogde gehalten voor barium, nikkel en naftaleen ten opzichte van de streefwaarden aangetoond. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de streefwaarden.

### 8.4. Conclusies

Voor de onderzoekslocatie wordt de onverdachte hypothese verworpen, aangezien in zowel de grond als het grondwater licht verhoogde gehalten voor enkele van de geanalyseerde parameters zijn aangetoond.

Het betreffen overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarden. Aangezien de tussenwaarden niet worden overschreden zijn geen vervolgstappen noodzakelijk.

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat er lichte verontreinigingen in de bodem van de onderzoekslocatie aanwezig zijn. Vanwege de geringe mate van verontreiniging zijn de risico's voor de volksgezondheid en het milieu verwaarloosbaar. Daarnaast is er geen sprake van noemenswaardige verspreidingsrisico's.

Met het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is, ons inziens, de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de Kattestraat (fase 2, ongenummerd) te Eindhoven in voldoende mate vastgelegd. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaan geen bezwaren tegen de onroerend goed transactie en toekomstige nieuwbouw.



## 9. REFERENTIES

1. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2009. NEN 5725, Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader modemonderzoek.
2. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2009. NEN 5740, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, onderzoek naar de kwaliteit van de bodem en grond.
3. Geologische kaart van Nederland, Rijks Geologische Dienst, Eindhoven West, Haarlem, 1985
4. Ministerie van VROM, circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant, 7 april 2009, nr. 67 (inclusief rectificaties en wijzigingen hierop volgend).