

**Verkennd bodemonderzoek
Geluidswal Veldhuizen te Woerden**

IBU - Ingenieursbureau Utrecht
Postadres: IBU - Ingenieursbureau Utrecht, Postbus 8375,
3503 RJ Utrecht
Bezoekadres: IBU - Ingenieursbureau Utrecht, Ravellaan 96,
3533 JR Utrecht
Fax: 030 - 286 43 48
Telefoon: 030 - 286 43 23

F:\ibu\Project\402.30096 exploitatie Geotechniek 2005\064
geluidswal veldhuizen Woerden\verkennd bodemonderzoek.doc

Dossier nr.: 402.30096.064
Datum: 27 juli 2005

Auteur(s):
W. Smits

Gecontroleerd:
J. v. Grunsven

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. v. Grunsven', written over the printed name of the reviewer.

INHOUDSOPGAVE

1	Samenvatting	1
2	Inleiding.....	2
3	Vooronderzoek	3
3.1	Situatie.....	3
3.2	Historie	3
3.3	Uitgevoerde bodemonderzoeken	3
3.4	Bodemopbouw en geohydrologie.....	3
3.5	Opstellen onderzoekshypothese.....	3
4	Verkennend bodemonderzoek	4
4.1	Onderzoeksopzet	4
4.2	Verrichte werkzaamheden en zintuiglijke waarnemingen	4
4.3	Uitbestede analyses	5
4.4	Toetsing analyseresultaten	5
4.5	Interpretatie	6
4.6	Toetsing hypothese	6
4.7	Conclusie en aanbeveling	6

BIJLAGEN

1	Ligging onderzoekslocatie
2	Situering boringen en peilbuis
3	Boorbeschrijvingen
4	Kopieën analysecertificaten
5	Overschrijdingstabellen en toetsingswaarden

1 SAMENVATTING

Opdrachtgever en locatie

In opdracht van de gemeente Utrecht, Projectbureau Leidsche Rijn, heeft het Ingenieursbureau Utrecht een verkennend bodemonderzoek verricht langs het in de Veldhuizen Woerden te Utrecht.

Aanleiding

Men heeft het voornemen om ter plaatse van de A2 een geluidswal te ontwikkelen. Op basis van de analysegegevens kan worden vastgesteld of de locatie geschikt is voor het aanleggen van een geluidswal/gronddepot met schone en categorie 1 grond.

Opstellen onderzoekshypothese

De locatie is **onverdacht**. Het verkennend onderzoek worden uitgevoerd volgens voor een grootschalig onverdachte locatie (strategie ONV-GR) (Gelijksoortig en extensief gebruik, weinig tot geen bebouwing, oppervlakte ≤ 1 ha).

Tevens kan worden nagegaan op welke wijze grondwater kan worden geloosd en welke risico's er voor de betrokken werknemers zijn.

De nulhypothese, dat de grond of het grondwater op de locatie niet verontreinigd is, zal worden aangenomen indien één der aangetroffen gehalten of concentraties de streefwaarde of een vastgestelde achtergrondwaarde niet overschrijdt. Mocht de achtergrondwaarde lager zijn dan de streefwaarde uit de Wet bodembescherming (Wbb), dan moet aan de streefwaarde worden getoetst. De alternatieve hypothese, dat de grond of het grondwater op de locatie verontreinigd is, zal worden aangenomen indien de aangetroffen gehalten en/of concentraties de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt.

Resultaten

In het mengmonster **Veen2** is nikkel in een gehalte boven de streefwaarde aangetoond. Voor de overige onderzochte parameters zijn geen gehalten boven de streefwaarde aangetroffen.

In de overige mengmonsters zijn voor de onderzochte componenten (NEN 5740 pakket grond) geen gehalten boven de streefwaarde aangetroffen.

In grondwatermonster **PB13** overschrijdt de parameter chroom de streefwaarde. Voor de overige peilbuizen zijn geen overschrijdingen van de streefwaarde vastgesteld. De concentratie aan ijzer overschrijdt in alle peilbuizen de norm voor lozing op oppervlaktewater, opgesteld door de HDSR (2 000 $\mu\text{g/l}$).

Toetsing hypothese

In de grond overschrijdt het gehalten aan nikkel de streefwaarde. Het grondwater is verontreinigd met Chroom. Het grondwater en de grond is wel verontreinigd bevonden. De alternatieve hypothese, dat de grond op de locatie niet verontreinigd is, wordt aangenomen.

Conclusies en aanbevelingen

De bodem op de locatie is lokaal verontreinigd tot boven de streefwaarde.

De kwaliteit van de grond is zodanig dat er geen belemmering bestaat om het gronddepot/geluidswal voor schone grond en categorie 1 grond te ontwikkelen op de locatie Veldhuizen.

De locatie wel geschikt voor de huidige en de toekomstige bestemming.

Bij lozing op het oppervlaktewater behoeft het grondwater te worden ontijzerd. Met de HDSR zal moeten worden overlegd of de concentratie aan chroom lozing op het oppervlaktewater verhindert.

2 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Utrecht, Projectbureau Leidsche Rijn heeft het Ingenieursbureau Utrecht een verkennend bodemonderzoek verricht op de locatie van de toekomstige geluidswal in Veldhuizen te Woerden. De ligging van de 3,5 hectare grote locatie is weergegeven in bijlage 1. De locatie heeft volgens het RD-stelsel X-coördinaat 128.513 en Y-coördinaat 454.655.

Met het bodemonderzoek zal de chemische kwaliteit van de grond worden vastgesteld. Verder zal met het bodemonderzoek de mogelijke verontreinigingssituatie van het grondwater worden vastgesteld.

Voorafgaand aan het verkennend bodemonderzoek is een vooronderzoek conform de NVN 5725 uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in hoofdstuk 3. De resultaten en bevindingen van het verkennend bodemonderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

3 VOORONDERZOEK

Tijdens het vooronderzoek zijn de archieven van Milieudienst Noord West Utrecht geraadpleegd. Daarnaast is de locatie bezocht en is informatie over de bodemopbouw en geohydrologie verkregen.

3.1 Situatie

De locatie is ten oosten van het centrum van Woerden gelegen. De onderzoekslocatie is gelegen ten westen aan de Veldhuizenweg en ten noorden van de A12. Aan de oostelijke zijde wordt de locatie begrensd door de veldhuizerweg en aan de zuidwestzijde door de weilanden. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2.

3.2 Historie

De locatie heeft altijd een agrarische bestemming gehad. Er zijn geen gegevens over bedrijfsactiviteiten in de omgeving van de locatie aangetroffen.

3.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Er zijn geen bodemgegevens bekend binnen de archieven van Milieudienst Noord West Utrecht.

3.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Oorspronkelijk is een deklaag aanwezig tot circa 11 meter minus maaiveld, bestaande uit opgebracht materiaal en fijn zand (Westland formatie en formatie van Twente). Het eerste watervoerend pakket wordt gevormd door fijne tot grove zanden van de formaties van Kreftenheye en Sterksel en heeft een dikte van 22 m. Dit watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de eerste scheidende laag, bestaande uit klei van de formatie van Kedichem met een dikte van 17 m. Deze bodembeschrijving is gebaseerd op boring 31h-474, beschreven door DGV-TNO.

Na 10 jaar meten van de grondwaterstanden door het Ingenieursbureau Utrecht blijkt dat het freatische grondwater op de locatie in noordwestelijke richting stroomt. De gemiddelde grondwaterstand gedurende het jaar is ca. 1,25 m-NAP. Lokaal kan door de bebouwing (bouwputten, riolering, slootdemping) en de geroerdheid van de bodem de grondwaterstroming afwijken.

3.5 Opstellen onderzoekshypothese

De locatie is **onverdacht**. Het verkennend onderzoek worden uitgevoerd volgens voor een grootschalig onverdachte locatie (strategie ONV-GR) (Gelijksoortig en extensief gebruik, weinig tot geen bebouwing, oppervlakte ≤ 1 ha).

Tevens kan worden nagegaan welke risico's er voor de betrokken werknemers zijn.

4 VERKENNEND BODEMONDERZOEK

4.1 Onderzoeksoepzet

Het verkennend onderzoek zal worden uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie (strategie ONV-GR).

De grondmonsters voor de ONV-GR strategie zullen vanwege het kostenaspect worden geanalyseerd op het NEN 5740 pakket voor grond bestaande uit analyses op:

- Lutum en organische stof;
- De zware metalen arseen (As), cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu), kwik (Hg), lood (Pb), nikkel (Ni) en zink (Zn);
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- Extraheerbare organohalogenenverbindingen (EOX);
- Minerale olie (MO).

Het filter van de te plaatsen peilbuis wordt snijdend met het grondwater geplaatst om de kans op aantreffen van eventueel op het grondwater aanwezige minerale olie te vergroten. Deze peilbuis dient 7 dagen na plaatsen te worden afgepompt en bemonsterd. Het grondwatermonster dient te worden geanalyseerd op:

- Geleidbaarheid (EC) en zuurgraad (pH);
- De zware metalen arseen (As), cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu), kwik (Hg), lood (Pb), nikkel (Ni) en zink (Zn);
- Aromatische koolwaterstoffen: benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen (BTEXN);
- Minerale olie (MO);
- IJzer (Fe).

Vanwege het kostenaspect zal het grondwatermonster op het NEN 5740-pakket voor grondwater worden geanalyseerd, waardoor ook analyses op de gehalogeneerde koolwaterstoffen 1,2-dichloorethaan, cis-1,2-dichlooretheen, trichlooretheen, trichloormethaan, tetrachloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, monochloorbenzeen en dichloorbenzeen worden uitgevoerd.

De nulhypothese, dat de grond of het grondwater op de locatie niet verontreinigd is, zal worden aangenomen indien één der aangetroffen gehalten of concentraties de streefwaarde of een vastgestelde achtergrondwaarde niet overschrijdt. Mocht de achtergrondwaarde lager zijn dan de streefwaarde uit de Wet bodembescherming (Wbb), dan moet aan de streefwaarde worden getoetst. De alternatieve hypothese, dat de grond of het grondwater op de locatie verontreinigd is, zal worden aangenomen indien de aangetroffen gehalten en/of concentraties de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt.

4.2 Verrichte werkzaamheden en zintuiglijke waarnemingen

Op de locatie zijn in de periode van juni t/m juli 2005, 32 boringen (gecodeerd 1 t/m 28 en S02, S04, S05 en S06) tot op verschillende diepten uitgevoerd.

Boring 2, 13, 16, 20, 23 en 28 is voorzien van een snijdende peilbuis conform NEN 5740.

De onderkant van peilbuis 2 en 13 met een twee meter lange filter is gesteld op 5,0 m-mv (1,5 meter minus grondwaterniveau tijdens plaatsen).

De onderkant van peilbuis 16, 20, 23 en 28 met een twee meter lange filter is gesteld op 5,5 m-mv (1,5 meter minus grondwaterniveau tijdens plaatsen).

Na het plaatsen van de peilbuizen zijn deze conform de voorschriften afgepompt. De situering van de boringen en de peilbuis is weergegeven in bijlage 2.

Het opgeboorde materiaal is zintuiglijk beoordeeld, beschreven en bemonsterd per te onderscheiden laag. De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 3.

De peilbuizen zijn minimaal een week later opnieuw afgepompt en vervolgens bemonsterd. De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het NEN 5740 pakket voor grondwater en totaal ijzer vanwege de lozingsnormen.

Tabel 2. Toetsingresultaten (meng)monsters en grondwatermonsters

Boringen (traject cm-mv)	Zintuiglijke waarneming	Resultaten Toetsing
Klei1 :3(0-50)+1(0-30)+PB2(0-50)+5(0-50)+4(0-50)+6(0-50)+S05(0-40)	Ks1h3	-
Klei2 ;S06(0-50)+7(0-50)+10(0-50)+8(0-50)+9(0-50)+11(0-25)+S06(0-40)	Vm	-
Klei3 PB13(0-35)+14(0-35)+15(0-50)+19(0-50)+PB16(0-15)+17(0-25)+18(0-50)	Vk1	-
Klei4 21(0-50)+22(0-50)+25(0-50)+24(0-50)+PB23(0-50)+PB20(0-50)+PB26(0-25)+PB28(0-30)+27(0-50)	Ks3h3	-
Veen1 :PB2(150-200)+S06(150-200)+S05(140-200)+S04(140-200)+S02(180-200)+S06(190-250)	Vm	-
Veen2 :PB13(190-240)+PB23(150-200)+PB20(150-200)+PB16(150-200)+PB28(140-200)	Vk1	Ni>S
Zand1 :Pb2(360-410)+Pb13(390-440)+S05(380-400)+PB23(400-450)+PB20(400-450)+PB16(400-450)+S)+6(430-450)	Zs1h1	-
Pb2	-	-
Pb13	-	Cr > S
Pb16	-	-
Pb 20	-	-
Pb23	-	-
Pb28	-	-

1) S = Streefwaarde, T = Tussenwaarde, I = Interventiewaarde, - = geen overschrijding

4.5 Interpretatie

In het mengmonster **Veen2** is nikkel in een gehalte boven de streefwaarde aangetoond. Voor de overige onderzochte parameters zijn geen gehalten boven de streefwaarde aangetroffen.

In de overige mengmonsters zijn voor de onderzochte componenten (NEN 5740 pakket grond) geen gehalten boven de streefwaarde aangetroffen.

In grondwatermonster **PB13** overschrijdt de parameter chroom de streefwaarde. Voor de overige peilbuizen zijn geen overschrijdingen van de streefwaarde vastgesteld. De concentratie aan ijzer overschrijdt in alle peilbuizen de norm voor lozing op oppervlaktewater, opgesteld door de HDSR (2.000 µg/l).

4.6 Toetsing hypothese

In de grond overschrijdt het gehalte aan nikkel de streefwaarde. Het grondwater is verontreinigd met chroom. Het grondwater en de grond is wel verontreinigd bevonden. De alternatieve hypothese, dat de grond op de locatie niet verontreinigd is, wordt aangenomen.

4.7 Conclusie en aanbeveling

De bodem op de locatie is lokaal verontreinigd tot boven de streefwaarde.

De kwaliteit van de grond is zodanig dat er geen belemmering bestaat om het gronddepot/geluidswal voor schone grond en categorie 1 grond te ontwikkelen op de locatie Veldhuizen.

De locatie wel geschikt voor de huidige en de toekomstige bestemming.

Bij lozing op het oppervlaktewater behoeft het grondwater te worden ontijzerd. Met de HDSR zal moeten worden overlegd of de concentratie aan chroom lozing op het oppervlaktewater verhinderd.