

GEMEENTE GENNEP

BP Hoenderweg te Ottersum

*Verkennd onderzoek conform NEN 5740 en
Civieltechnisch onderzoek Hoenderweg*

GEMEENTE GENNEP

BP Hoenderweg te Ottersum

*Verkennd onderzoek conform NEN 5740 en
Civieltechnisch onderzoek Hoenderweg*

Bestand : L:\prj100\GEN\211\mil\rap-vbo.wpd
Project : GEN211
Rapportnr: BOD 02.102
Opgesteld door: ing. R. Meuwissen
Datum: 14 oktober 2002

Gecontroleerd door :



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek conform NVN 5725	2
2.1	Locatiebeschrijving	2
2.2	Bodemopbouw	2
2.3	Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	2
2.4	Eerdere onderzoeksresultaten	3
3	Hypothese	5
4	Onderzoeksopzet verkennend bodemonderzoek	6
4.1	Bemonsteringsstrategie	6
4.2	Veldwerk	6
4.3	Laboratoriumonderzoek	6
4.4	Toetsingskader analyseresultaten	7
4.4.1	Streef-, tussen- en interventiewaarden	7
5	Onderzoeksopzet civieltechnisch onderzoek	8
5.1	Doel	8
5.2	Bemonsterings- en analysestrategie	8
5.3	Boor- en bemonsteringsmethode	8
5.4	Bepalingen in het veld	8
5.5	Laboratoriumonderzoek	9
6	Resultaten verkennend bodemonderzoek	10
6.1	Veldwerk	10
6.2	Laboratoriumonderzoek	11
6.3	Interpretatie onderzoeksgegevens	11
6.4	Toetsing van de onderzoekshypothese(n)	12
7	Resultaten civieltechnisch onderzoek	13
7.1	Veldwerk en laboratoriumonderzoek	13
7.2	Granulaire samenstelling	14

8	Conclusies	15
8.1	Verkendend bodemonderzoek	15
8.2	Civieltechnisch onderzoek	15
	Literatuurlijst	17

Bijlagen

- Bijlage 1: Topografische ligging
- Bijlage 2: Situatietekening
- Bijlage 3: profielbeschrijvingen
- Bijlage 4: Laboratoriumcertificaten
- Bijlage 5: Toetsingstabellen

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Gennep is door Kragten BV een verkennend en een civieltechnisch bodemonderzoek verricht op een locatie gelegen aan de Hoenderweg te Ottersum, gemeente Gennep. Aanleiding voor de onderzoeken is de realisatie van het bestemmingsplan Hoenderweg.

Verkennend bodemonderzoek

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 5,5 hectare. De grond en het grondwater van de locatie zijn milieuhygiënisch onderzocht conform NEN 5740 volgens de strategieën voor grootschalige onverdachte locaties (ONV-GR).

Doel van het onderzoek is het door middel van een steekproef conform de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek), nagaan van de huidige kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de locatie.

Het verkennend onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven. Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek kan worden beoordeeld of de ter plaatse van de onderzoekslocatie mogelijk sprake is van een bodemverontreiniging.

Civieltechnisch onderzoek

Het civieltechnisch onderzoek dient voor het verkrijgen van informatie omtrent de dikte en aard van de asfaltverharding, de onderliggende fundering en ondergrond van de Hoenderweg. Tevens wordt beoordeeld of de zandgrond van de locatie van het bestemmingsplan geschikt is voor civieltechnisch hergebruik.

2 Vooronderzoek conform NVN 5725

2.1 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen ten noordoosten van de dorpskern Ottersum.

De percelen zijn kadastraal bekend onder sectie GNP00C, nummers 447, 482, 663, 1082, 1433, 1434 en OTS00E nummers 2685 en gedeeltelijk 2728.

De locatie wordt doorsneden door de Hoenderweg en is met uitzondering van het zuiden omgeven door agrarisch gebied. Ten zuiden bevindt zich woningbouw. Op circa 500 meter ten zuiden van de locatie bevindt zich de rivier de Niers.

Ten tijde van het onderhavige onderzoek was de locatie in gebruik als akkerland, weiland en braakliggend. Daarnaast bevindt zich ten westen van de Hoenderweg een loopbak van de manege.

2.2 Bodemopbouw

Ingedeeld volgens het pedogenetisch-morfologisch systeem van bodemclassificatie van de Stichting Bodemkartering (STIBOKA) wordt de bovengrond ter plaatse gerekend tot de (oude) Brikgronden (BKd25). Deze gronden bestaan overwegend uit fijnzandige lichte zavel.

Bron:

- Bodemkaart van Nederland, blad 46 Oost Vierlingsbeek (STIBOKA, Wageningen 1976)

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

De natuurlijke bodem in onze streken is hoofdzakelijk gevormd door de afzetting van bodemmateriaal dat werd aangevoerd via de wind, rivieren of de zee. De opbouw van de bodem bestaat in het algemeen uit jongere lagen boven op oudere afzettingen.

De wijze van afzetting, de herkomst van het bodemmateriaal en de invloed van de bodemvormende processen nadien, zijn bepalend geweest voor de diverse bodemlagen zoals wij die momenteel aantreffen. Deze bodemlagen worden afhankelijk van de leeftijd, herkomst en afzettingswijze, ingedeeld in geologische formaties.

Door breuken en verschuivingen in de aardkorst zijn de formaties plaatselijk verzakt (slenk) of juist opgestuwd (horst).

De globale opbouw van de bodem tot een diepte van circa 10 m -mv is vermeld in tabel 1.

Tabel 1 : Geologie, lithostratigrafie en geohydrologische eenheid

Hoogte (mNAP)	Geologische formatie	lithostratigrafie	geohydrologische eenheid
+12	Nuenen groep*	dekzand	
+11	Formaties van Veghel en Kreftenheye	zanden en grinden met klei- inschakelingen	eerste watervoerende pakket

* plaatselijk zal de deklaag niet aanwezig zijn

De geohydrologie van de bodem hangt nauw samen met de opbouw van de bodem uit relatief goed of slecht waterdoorlatende lagen. De locatie is gelegen in de Slenk van Venlo. In tabel 1 staat tevens vermeld tot welke geohydrologische eenheid de diverse formaties worden gerekend.

De hoogteligging van de locatie volgens de topografische kaart bedraagt circa 12,5 m +NAP. De stijghoogte van het eerste watervoerende pakket bedraagt ter plaatse circa 8 m +NAP. Bijgevolg kan op de locatie grondwater worden verwacht vanaf circa 4 à 5 m -mv. Afwatering van het gebied vindt plaats door middel van grondwaterstroming naar de rivieren de Maas en de Niers. De stromingsrichting van het grondwater is globaal westelijk richting de Maas en de Niers.

De onderzoekslocatie te Ottersum is niet gelegen in een grondwater- en/of bodem-beschermingsgebied.

Bronnen:

- Grondwaterplan Limburg (Rijksgeologische Dienst Heerlen, 1995)
- Topografische kaart van Nederland (Topografische Dienst, Emmen 1989)
- Provinciale Milieuverordening (Provincie Limburg, november 2000)

2.4 Eerdere onderzoeksresultaten

In 1993 is in opdracht van de gemeente Gennep door Tritium B.V. een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van 15 percelen aan de Ottersumseweg te Gennep. De onderzoekslocatie had een oppervlakte van circa 16 hectare. Ten tijde van het onderzoek was de locatie in gebruik als akkerland, manege en braakliggend terrein.

De resultaten zijn destijds getoetst aan de a-, b- en c-waarden (vergelijkbaar met de huidige streef-, tussen- en interventiewaarden).

Uit de resultaten blijkt dat zowel in de boven- (tot 0,5 m -mv) als in de ondergrond (van 0,5 tot 2,0 m -mv) van de gehele onderzoekslocatie lichte verontreinigingen zijn aangetoond met nikkel. Daarnaast zijn op een aantal plaatsen lichte verhoogde gehalten met lood, zink, cadmium, koper, kwik, PAK, minerale olie en EOX aangetoond.

De bovengrond ter plaatse van de puinverharding nabij de stallen van de manege (vak 3) en de loopbak (vak 4) is sterk verontreinigd met EOX. Daarnaast zijn in de bovengrond matige verontreinigingen met koper en lichte verontreinigingen met cadmium, lood, nikkel, zink en PAK aangetoond. In de ondergrond zijn lichte verontreinigingen met koper en nikkel aangetoond.

De bermgrond van de Hoenderweg en de Goorseweg is licht verontreinigd met zware metalen, PAK, minerale olie en EOX. De bovengrond ter plaatse van vak 14 (bouwland) is matig verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met nikkel, PAK en EOX.

Naar aanleiding van de aangetroffen minerale olie verontreiniging is in 1994 door Prudens Futuri B.V. een nader onderzoek verricht. Met het nader onderzoek zijn in de bodem geen olie verontreinigingen meer aangetoond.

In 1995 is door het Ingenieursbureau 'Oranjewoud B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd nabij de manege. De aanleiding voor het nader onderzoek vormen de resultaten van het verkennend bodemonderzoek zoals is uitgevoerd in 1993 (sterk verhoogde gehalten met EOX in de bovengrond).

Zintuiglijk is in de bodemlaag 0,1 - 0,2 à 0,3 m -mv puin aangetroffen. Daarnaast is plaatselijk kolengruis en asfalt aangetroffen en een rottings- en oliegeur waargenomen. Het zeer sterk verhoogde gehalte aan EOX (110 mg/kg) en het matig verhoogd gehalte aan koper (240 mg/kg) zijn met het nader onderzoek niet meer aangetroffen (EOX maximaal 7,5 mg/kg en koper maximaal 37 mg/kg). Daarnaast zijn in de puinlaag verontreinigingen aangetroffen met PAK en minerale olie.

Aanbevolen werd om de puinhoudende lagen onder milieukundige begeleiding te ontgraven. De ontgraving van de puinhoudende laag is reeds uitgevoerd.

Opmerking: voor nadere informatie wordt verwezen naar de rapporten zoals onderstaand zijn vermeld:

Bron

- Verkennend bodemonderzoek; Tritium B.V. (Prudens Futuri) d.d. 29 november 1993 (rapportnr. 9309.028)
- Verkennend en nader bodemonderzoek; Prudens Futuri d.d. 10 maart 1994 (rapportnr. 94010159)
- Nader bodemonderzoek Ottersumseweg; Oranjewoud d.d. januari 1995 (projectnr. 7967-49330)
- Asbest onderzoek Hoenderweg 3; Certichem Laboratory BV d.d. 3 oktober 2001 (projectnr. 01-3582)

3 Hypothese

Verkennd bodemonderzoek

Op basis van de gegevens van het vooronderzoek kunnen in de bodem van de onderzoekslocatie lichte verontreinigingen worden aangetroffen. Vooral nog wordt voor het onderhavige onderzoek de locatie als onverdacht aangemerkt. In de grond en in het grondwater worden geen matig of sterk verhoogde gehalten verwacht hoger dan de tussen- of interventiewaarden.

4 Onderzoeksopzet verkennend bodemonderzoek

4.1 Bemonsteringsstrategie

De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van circa 5,5 hectare. De locatie is onderzocht conform NEN 5740* en volgens strategie voor grootschalige onverdachte locaties (ONV-GR).

De strategieën, aantallen boringen, boordiepten en analyses voor de onderzoekslocatie zijn vermeld in tabel 2.

Tabel 2 : Grondboringen, bodemonsters en analyses

Oppervlakte locatie (hec.)	Boringen			Analyses		
	tot 0,5 m -mv	tot 2 m -mv	met peilbuis	boven- grond	onder- grond	grond- water
ca. 5,5	24	10	6	4	3	6

* zie literatuurlijst

4.2 Veldwerk

De grondboringen zijn uitgevoerd conform NEN 5119* en NPR 5741*. De grondmonsters zijn genomen conform NEN 5742*. De textuur van de grond is beoordeeld conform NEN 5104*. Eventuele zintuiglijke waarnemingen zijn beschreven conform NPR 5706*.

De peilbuizen zijn geplaatst conform NEN 5766*. De grondwatermonsters zijn genomen conform NEN 5744* en NEN 5745*. De veldmetingen aan het grondwater zijn uitgevoerd conform NEN 6411* en NEN 6412*.

* zie literatuurlijst

4.3 Laboratoriumonderzoek

De chemische en fysische analyses zijn uitgevoerd door Alcontrol Biochem Laboratoria te Hoogvliet (Sterlab-geaccrediteerd). De monsters van de boven- en ondergrond zijn op het laboratorium samengesteld tot mengmonsters.

De mengmonsters en de grondwatermonsters zijn vervolgens onderzocht op een aantal algemeen voorkomende chemische verontreinigingen (analysepakket NEN 5740 'grond', respectievelijk analysepakket NEN 5740 'ondiep grondwater').

Voor de parameters uit de voorgenoemde analysepakketten wordt verwezen naar de analyseresultaten in de bijlagen 4 (analysecertificaten) en 5 (toetsingstabellen).

4.4 Toetsingskader analyseresultaten

De gevonden concentraties in de grondmonsters en in de grondwatermonsters zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden van VROM (circulaire d.d. 24 februari 2000*). Een toelichting op de streef- en interventiewaarden is gegeven in paragraaf 4.4.1.

* zie literatuurlijst

4.4.1 Streef-, tussen- en interventiewaarden

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit, die voldoet aan alle functionele eigenschappen voor mens, dier of plant en waarbij zelfs op lange termijn verwaarloosbare risico's bestaan voor het ecosysteem. Wanneer alle gemeten gehalten beneden de streefwaarden (of detectiewaarden) liggen wordt de bodem als niet-verontreinigd aangemerkt. Een overschrijding van de streefwaarde (lager dan de tussenwaarde) wordt aangemerkt als een lichte verontreiniging.

De tussenwaarde is het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en geldt als actieniveau voor het uitvoeren van nader onderzoek. Gehalten hoger dan de tussenwaarden (en lager dan de interventiewaarden) worden aangemerkt als matige verontreinigingen.

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Bij een gehalte hoger dan de interventiewaarde is sprake van sterke verontreiniging.

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsoort en worden omgerekend aan de hand van de gemeten gehalten aan humus (organische stof) en lutum (kleideeltjes).

5 Onderzoeksopzet civieltechnisch onderzoek

5.1 Doel

Het civieltechnisch onderzoek ter plaatse van de Hoenderweg dient voor het verkrijgen van de voor het bestek noodzakelijke informatie. Het onderzoeksdoel is driedelig te weten:

a. Civieltechnisch

het onderzoek geeft informatie omtrent de aard, hoeveelheden en de fysische kwaliteit van de aanwezige grond en bouwstoffen (asfalt en funderingsmateriaal);

b. Milieuhygiënisch

het onderzoek geeft informatie omtrent de chemische kwaliteit van de aanwezige grond en bouwstoffen en geeft een indicatie omtrent het mogelijke of gewenste hergebruik van deze materialen;

c. Arbeidshygiënisch

op basis van de onderzoeksresultaten kan worden vastgesteld of bij de uitvoering van de werkzaamheden extra arbeidshygiënische maatregelen noodzakelijk zijn in verband met de aanwezigheid van verontreinigende stoffen.

5.2 Bemonsterings- en analysestrategie

Voor het verkrijgen van de gewenste civiel- en milieutechnische informatie van de Hoenderweg zijn ter plaatse van de asfaltverharding 2 machinale boringen verricht tot een diepte van circa 4,0 meter beneden maaiveld.

5.3 Boor- en bemonsteringsmethode

De asfaltverharding en de fundering zijn doorbroken met behulp van een breekhamer. Vervolgens zijn conform NEN 7302 monsters genomen van het funderingsmateriaal. De grondboringen zijn hierna middels een Avegaarboor doorgezet tot 4,0 m -mv. De grondmonsters zijn genomen conform NEN 5742 en NEN 5743.

5.4 Bepalingen in het veld

Om een indicatie te krijgen van de teerhoudendheid van het asfalt zijn monsters van de diverse lagen bespoten met de PAK-detector. Indien hierbij een duidelijke gele of bruine verkleuring optreedt is het asfalt waarschijnlijk teerhoudend (d.w.z. PAK-gehalte hoger dan 75 mg/kg d.s.). Benadrukt wordt dat dit een kwalitatieve bepaling betreft, die geen uitsluitsel geeft over het teergehalte, doch uitsluitend dient voor het verkrijgen van een indicatie omtrent de teerhoudendheid van de diverse asfaltenlagen.

Het opgeboorde materiaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele verontreinigingen. De bodemtextuur is geclassificeerd conform NEN 5104.

5.5 Laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door een Sterlab-geaccrediteerd laboratorium.

Eén asfaltmonster is chemisch onderzocht op teerhoudendheid (PAK 10VROM).

Het PAK-gehalte van het asfalt is getoetst aan de samenstellingswaarde voor PAK in bouwstoffen (75 mg/kg d.s.). Indien het gehalte hoger is dan de samenstellingswaarde dan wordt het asfalt aangemerkt als teerhoudend.

De monsters van de fundering zijn onderzocht op verontreinigde stoffen (analysepakket NEN 'grond') inclusief lutum en humus.

De analyseresultaten van de grond zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden van VROM.

De resultaten van de granulaire samenstelling zijn getoetst aan de eisen voor zand in zandbed (paragraaf § 22.06.01) en voor zand in aanvulling of ophoging (paragraaf § 22.06.03) zoals vermeld in de Standaard RAW 2000.

6 Resultaten verkennend bodemonderzoek

6.1 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 29 augustus 2002. De boringen B1 t/m B10 en B13 t/m B34 zijn gelijkmatig verspreid over de onderzoekslocatie. De peilbuizen (PB1 t/m PB6) zijn geplaatst op het boven- en benedenstroomse gedeelte van de onderzoekslocatie.

De boor- en bemonsteringspunten van de grond en het grondwater staan aangegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Vanwege het aantreffen van grind in de ondergrond zijn de boringen dieper dan 2,5 m -mv uitgevoerd middels pulsen en een Avegaarboor.

De bovengrond (tot 0,5 m -mv) van de locatie bestaat afwisselend uit matig fijn zand en sterk zandige klei. De ondergrond is zeer divers van opbouw en bestaat uit zand, klei en grind.

De boringen B10 en B34 zijn uitgevoerd ter plaatse van de loopbak van de manage. In de bovengrond zijn kleine stukjes elektrakabel aangetroffen. Ter plaatse van de overige boringen zijn in de grond geen bodemvreemde bestanddelen waargenomen. Voor de profielbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3.

De peilbuizen zijn bemonsterd op 23 september 2002. De veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen aan het grondwater staan vermeld in tabel 3.

Tabel 3 : Veldmetingen grondwater 23 september 2002

peilbuis (nr.)	grondwaterstand (m -mv)	pH	EC (μ S/cm)	zintuiglijke waarnemingen
PB1	4,6	6,2	657	-
PB2	4,3	5,7	624	-
PB3	3,7	5,7	613	-
PB4	3,5	6,3	769	-
PB5	3,1	5,4	420	-
PB6	4,9	5,9	512	-

6.2 Laboratoriumonderzoek

De grondmonsters zijn op het laboratorium samengesteld tot in totaal 7 mengmonsters en geanalyseerd op stoffen uit het pakket NEN 5740 'grond' (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK 10-VROM, minerale olie en EOX-index).

Ter berekening van de lokale streef- en interventiewaarden zijn van een representatieve mengmonsters tevens het gehalte aan humus en lutum vastgesteld.

De analysecertificaten van het laboratoriumonderzoek zijn gegeven in bijlage 4.

De analyseresultaten van de mengmonsters en het grondwater zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De toetsingstabellen staan vermeld in bijlage 5.

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond van mengmonster MM1 een licht verhoogd gehalte met koper en een sterk verhoogd gehalte met EOX is aangetoond. In de overige mengmonsters (MM2 t/m MM7) zijn geen gehalten aangetroffen hoger dan de streefwaarden.

De grondwatermonsters zijn onderzocht op stoffen uit het analysepakket NEN 5740 'water' (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, BETXN, VOCl en minerale olie).

In het grondwatermonster van peilbuis PB1 is een sterk verhoogd gehalte met nikkel aangetoond. In de overige peilbuizen (PB2 t/m BP6) zijn licht verhoogde gehalten met nikkel aangetoond. Daarnaast zijn in peilbuis PB 3 licht verhoogde gehalten aan cadmium en zink aangetroffen.

Vanwege het sterk verhoogd gehalte aan nikkel in het grondwater van peilbuis PB 1 is op 30 september 2002 een her-bemonstering uitgevoerd ter verifiëring.

Uit het analyseresultaat van het aanvullend grondwater onderzoek wordt het sterk verhoogd gehalte aan nikkel ($150 \mu\text{g/l}$) niet meer aangetoond, maar een gehalte net boven de streefwaarde ($24 \mu\text{g/l}$).

6.3 Interpretatie onderzoeksgegevens

Het aangetoonde sterk verhoogde gehalte aan EOX en het licht verhoogd gehalte aan koper op het perceel aan de westkant van de Hoenderweg zijn naar alle waarschijnlijkheid te relateren aan het gebruik van bestrijdingsmiddelen, dierlijke meststoffen en mogelijk aan de kleine stukjes elektrakabel. Het sterk verhoogde gehalte aan EOX werd destijds op hetzelfde perceel aangetroffen (nabij de manege) met het verkennend bodemonderzoek (1993).

Het sterk verhoogde gehalte aan nikkel is met de her-bemonstering niet meer aangetoond. Opgemerkt dient te worden dat een bemonstering van het grondwater een momentopname is.

De licht verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater zijn naar alle waarschijnlijkheid regionaal van aard. Door de verzuring van de bodem kunnen van nature of door atmosferische depositie aanwezige zware metalen, waaronder nikkel, in oplossing gaan en het grondwater terecht komen. De regionale grondwaterverontreiniging in noord- en midden Limburg met nikkel is beschreven (als geval 3) in het rapport 'Diffuse verontreinigingen in de provincie Limburg' (zie literatuurlijst).

6.4 Toetsing van de onderzoekshypothese(n)

Ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond aan de westzijde van de Hoenderweg dient de hypothese 'onverdacht' te worden verworpen. In de grond is immers een sterk verhoogd gehalte aan EOX aangetoond.

De hypothese 'onverdacht' voor de grond aan de oostkant van de Hoenderweg wordt met het uitgevoerde onderzoek bevestigd. In de grond zijn geen gehalten aangetoond hoger dan de streefwaarden.

Formeel dient vanwege het aantreffen van lichte verontreinigingen in het grondwater de hypothese 'onverdacht' te worden verworpen. Vanwege het feit dat de verontreinigingen naar alle waarschijnlijkheid regionaal en van natuurlijke aard zijn is ons inziens geen aanleiding voor aanvullend grondwateronderzoek noodzakelijk.

7 Resultaten civieltechnisch onderzoek

7.1 Veldwerk en laboratoriumonderzoek

Het veldwerk van het civieltechnisch onderzoek is uitgevoerd op 30 september 2002. De boorpunten staan aangegeven op de situatietekening in bijlage 2. De grafische profielbeschrijvingen van de boringen zijn gegeven in bijlage 3.

Onderstaand zijn de resultaten van het veldwerk (asfalt, fundering en ondergrond) en het laboratoriumonderzoek van de Hoenderweg vermeld:

Tabel 4 : civieltechnisch onderzoek

boring nr.	Laag	aard materiaal	diepte (m -mv)	analyseresultaten
B11	asfalt	slijtlaag tussenlaag (zie opmerking) onderlaag	0,0 - 0,005 0,005 - 0,05 0,05 - 0,115	PAK-detector - PAK-detector - PAK-detector -
	fundering	hydraulisch materiaal (betonresten, grof grind, sterk zandig)	0,12 - 0,40	niet onderzocht
	ondergrond	klei (matig tot sterk zandig) zand (matig fijn tot matig grof) grind (matig grof)	0,40 - 1,75 1,75 - 2,80 2,80 - 4,00	-- (MM8)
B12	verharding	slijtlaag tussenlaag (zie opmerking) onderlaag	0,0 - 0,005 0,005 - 0,05 0,05 - 0,115	PAK < Sb PAK < Sb PAK < Sb
	fundering	hydraulisch materiaal (betonresten, grof grind, sterk zandig)	0,12 - 0,40	niet onderzocht
	ondergrond	zand (zwak grindig, matig grof) zand (sterk grindig, zeer grof)	0,40 - 2,10 2,10 - 4,00	-- (MM9)

PAK-detector: mate van verkleuring: - geen verkleuring; o twijfelachting; duidelijke verkleuring.

Sb = samenstellingswaarde Bouwstoffen

-- geen gehalten aangetoond hoger dan de streefwaarden

Opmerking: tussen de tussenlaag en de onderlaag is een duidelijke verkleuring waarneembaar na bespuiten met de PAK-detector. Het betreft hier naar alle waarschijnlijkheid een teerhoudende kleeftlaag.

Voor de analysecertificaten wordt verwezen naar bijlage 4. De toetstabellen zijn weergegeven in bijlage 5.

7.2 Granulaire samenstelling

Van de zandgrond in het bestemmingsplan en de zandgrond onder de verharding van de Hoenderweg zijn twee zeefkromme's uitgevoerd.

Het matig fijn zand en het matig grof zand zijn samengesteld tot 2 mengmonsters (MM101 respectievelijk MM 102) en onderzocht op de zeefkromme SCG (9 fracties).

Uit de toetsing conform de Standaard RAW 2000 blijkt dat het zand van beide mengmonsters niet voldoet aan de eisen voor zand in zandbed, maar wel aan de eisen voor zand in aanvulling of ophoging.

8 Conclusies

Op basis van de resultaten van het veldwerk en het laboratoriumonderzoek kan met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (en verhardingen) van de onderzoekslocatie aan de Hoenderweg te Ottersum, gemeente Gennep, het volgende worden geconcludeerd:

8.1 Verkennend bodemonderzoek

visueel

De bovengrond (tot circa 0,5 m -mv) van de locatie bestaat uit zand of klei.

De ondergrond (van 0,5 tot 7,0 m -mv) bestaat afwisselend uit zand-, klei- en grindlagen. Het grondwater is ten tijde van het veldwerk aangetroffen op een diepte van 3,1 tot 4,9 m -mv.

chemisch

In de boven- en in de ondergrond aan de oostzijde van de Hoenderweg zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Aan de westzijde van de Hoenderweg is in de bovengrond een sterk verhoogd gehalte met EOX en een licht verhoogd gehalte met koper aangetoond. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.

In het grondwater van alle peilbuizen (PB 1 t/m PB6) zijn licht verhoogd gehalte met nikkel aangetoond. Daarnaast zijn in peilbuis PB3 licht verhoogde gehalten met cadmium en zink aangetoond.

Naar aanleiding van het sterk verhoogd gehalte aan EOX (6 mg/kg) is volgens de onderzoeksstrategie NEN 5740 aanvullend onderzoek noodzakelijk (e.e.a. is ter beoordeling van het bevoegd gezag).

8.2 Civieltechnisch onderzoek

Verharding

De asfaltverharding van de Hoenderweg heeft een dikte van circa 0,11 à 0,12 meter. Van 0,06 tot 0,07 m -mv is naar alle waarschijnlijkheid een teerhoudende kleeftlaag aanwezig (PAK-detector). De overige asfaltlagen zijn niet teerhoudend (chemisch onderzoek).

Fundering

De fundering bestaat uit hydraulisch materiaal (betonresten, grof grind met zand) en heeft een dikte van circa 0,30 meter. Het materiaal is chemisch niet onderzocht.

Ondergrond

De ondergrond bestaat tot een diepte van circa 4,0 m -mv uit diverse grondsoorten (zand, klei en grind). In de grond zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Hergebruik

Het teerhoudend asfalt dient verwerkt cq. opgewerkt te worden conform de op dat moment geldende wettelijke voorschriften.

Niet-teerhoudend asfalt kan worden hergebruikt voor warme toepassingen.

Indien het funderingsmateriaal niet in het werk wordt hergebruikt, dan wordt aanbevolen om deze af te voeren naar een erkend verwerker.

Aanbevolen wordt om eventueel overtollige grond binnen het werk, op of nabij dezelfde plaats van vrijkomen te hergebruiken. Het Bouwstoffenbesluit is hierop dan niet van toepassing. Het interpreteren van het hergebruik binnen een werk is ter beoordeling van het bevoegd gezag.

De vrijkomende zandgrond ter plaatse van het bestemmingsplan en onder de fundering van de Hoenderweg is niet geschikt voor zand in zandbed, doch wel voor zand in aanvulling of ophoging.

Literatuurlijst

Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van onderstaande literatuur:

NEN- / NVN-normen en NPR-richtijnen (Nederlands Normalisatie Instituut, Delft)

- NEN 5740, Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek (1999/C1:2000);
- NEN 5104: Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters (1989/C1:1999);
- NEN 5119: Geotechniek - Boren en monsterneming in grond (1991);
- NPR 5706: Bodem - Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig onderzoek (1998-ontwerp);
- NPR 5741: Bodem - Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek (1994/1999-ontwerp);
- NEN 5744: Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken (1991);
- NEN 5745: Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen (1997);
- NEN 5766: Bodem - Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten in de verzadigde zone (1990/2000; ontwerp);
- NEN 6411: Water - Bepaling van de pH (1981);
- NPR 6616: Water en slib - Routinebepaling van de pH (1982);
- NEN-ISO 7888: Water - Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen (1994).

Overige literatuur:

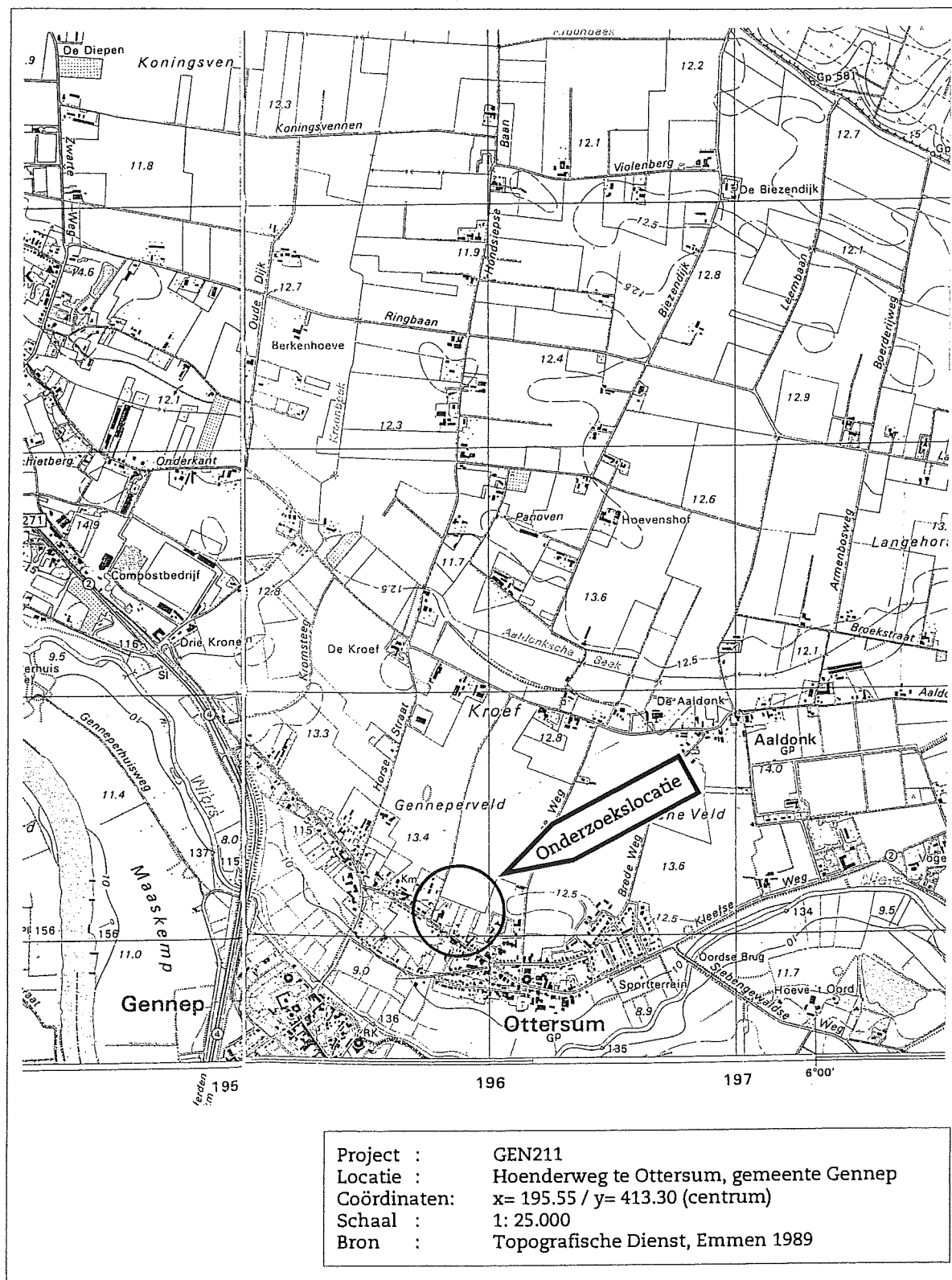
- Onderzoek naar regionale referentiewaarden voor zware metalen, PAK's en EOX in de bodem van Limburg (rapport provincie Limburg, Maastricht 1993)
- Streef- en interventiewaarden bodemsanering (circulaire ministerie van VROM, staatscourant d.d. 24 februari 2000);
- Diffuse verontreinigingen in de provincie Limburg; Omgaan met onzekerheden - gevalsbeschrijvingen (rapport Tauw, Deventer 1995).

GEMEENTE GENNEP

BP Hoenderweg te Otersum

Verkenning ontwerp conform NEN S 240 en
Cijfertechnisch ontwerp Hoenderweg

Bijlage 1: Topografische ligging



Bijlage 2: Situatietekening

Bijlage 3: profielbeschrijvingen

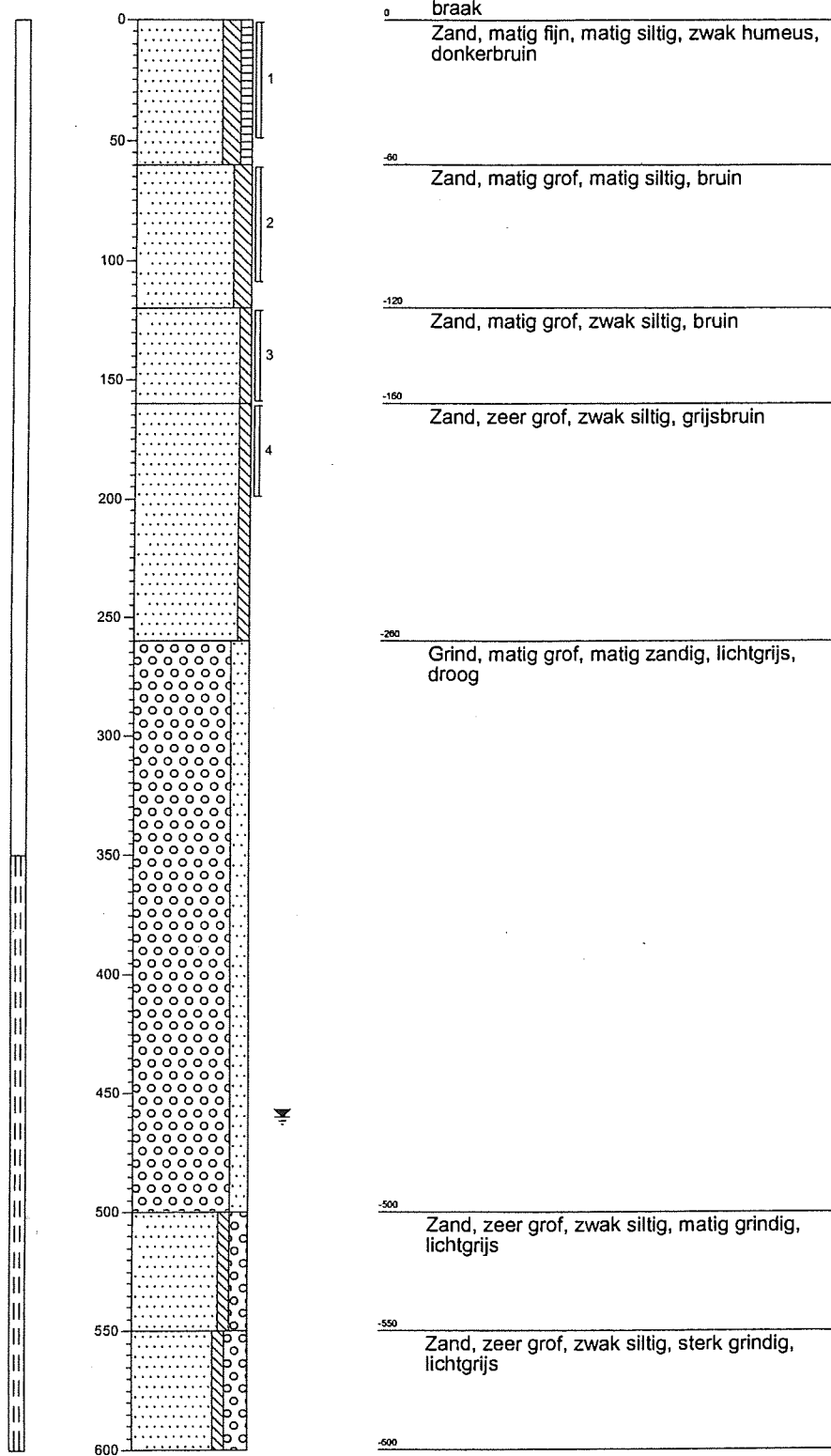
Boorprofielen

(getekend conform NEN 5104 met behulp van Boormanager 3[®])

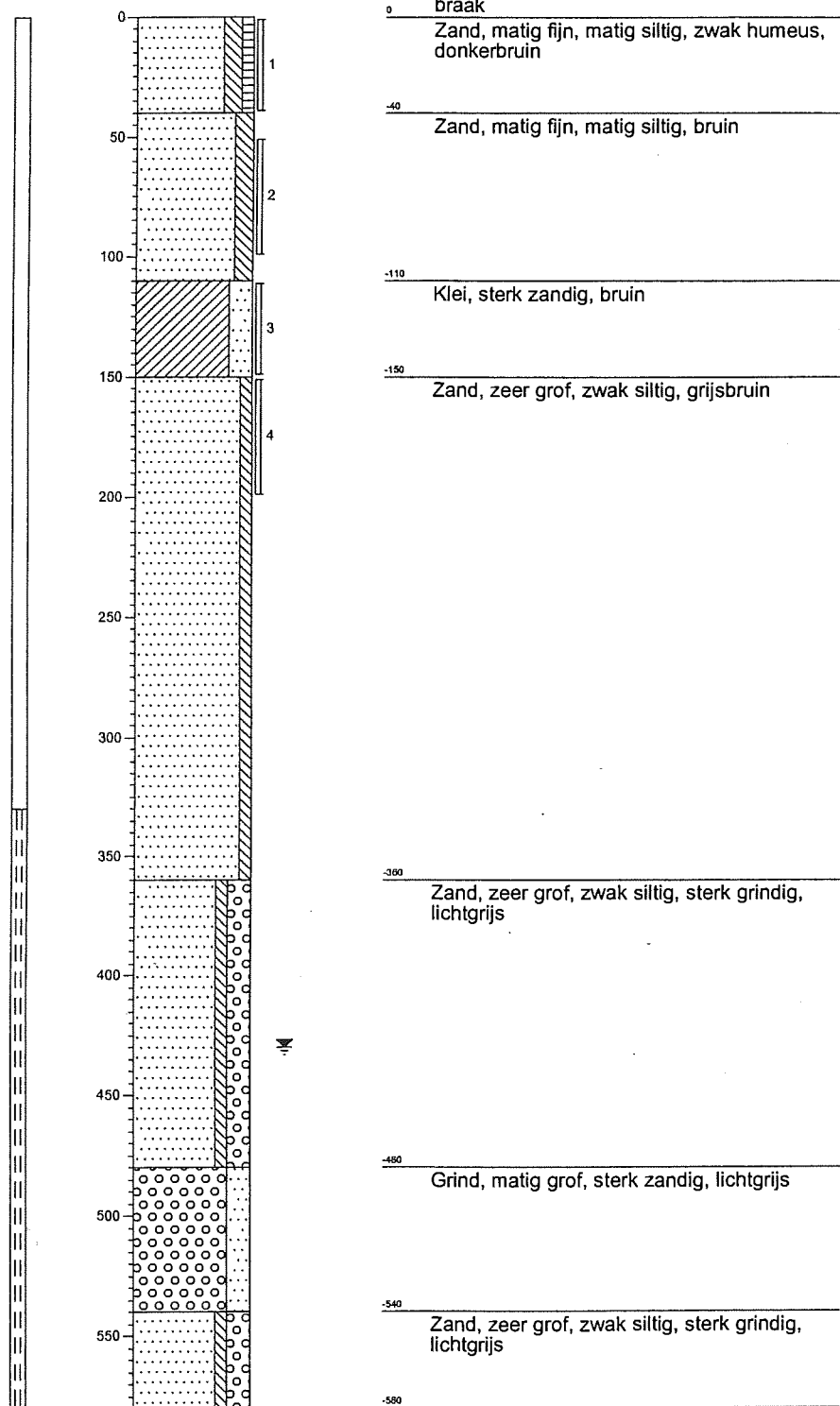
legenda

boorprofielen

Schaal 1: 30
Boring: B1-

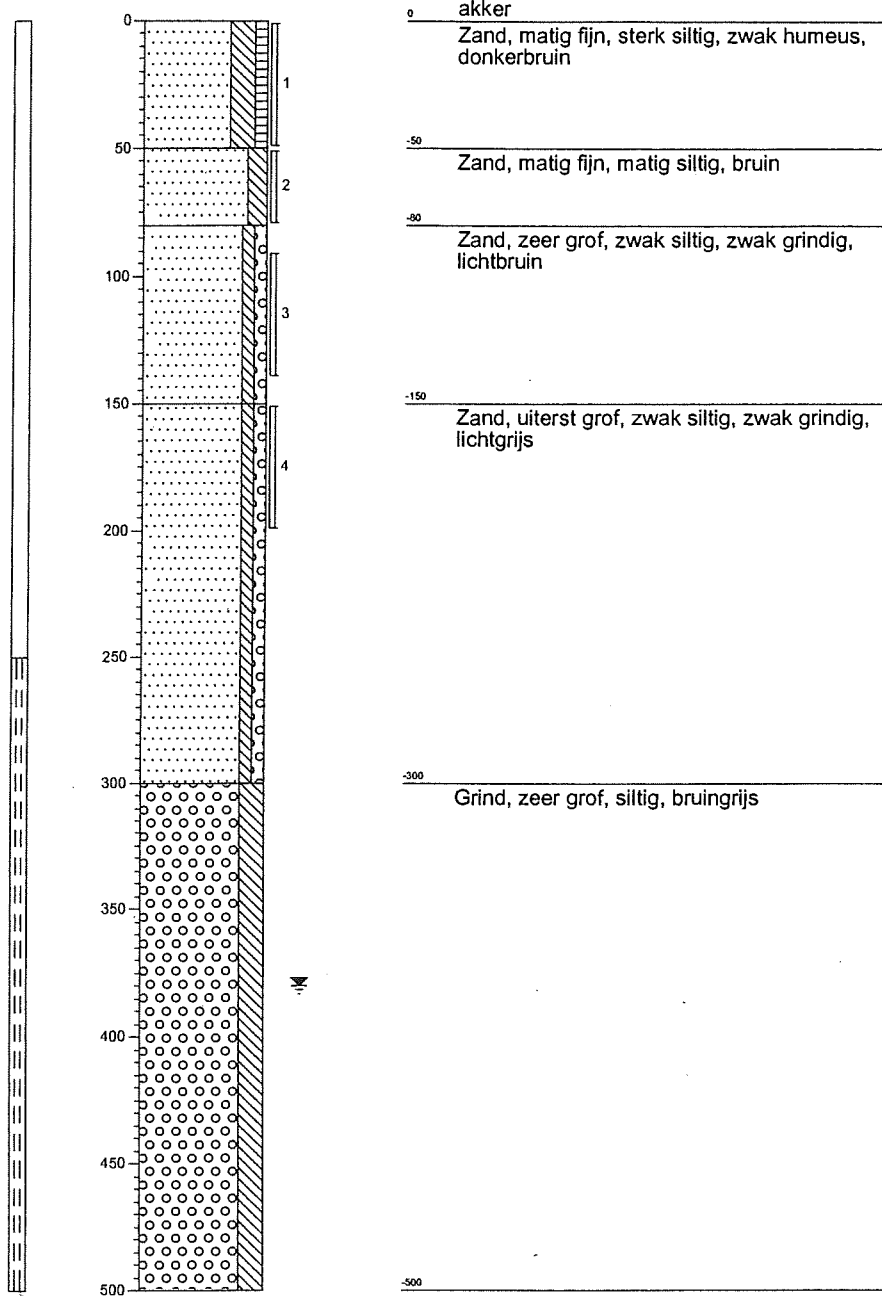


Schaal 1: 30
Boring: B2-

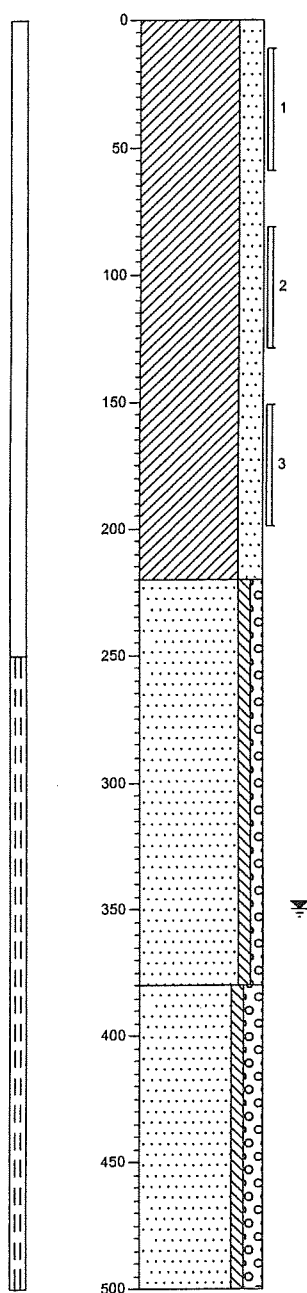


Schaal 1: 30

Boring: B3-



Schaal 1: 30
Boring: B4-



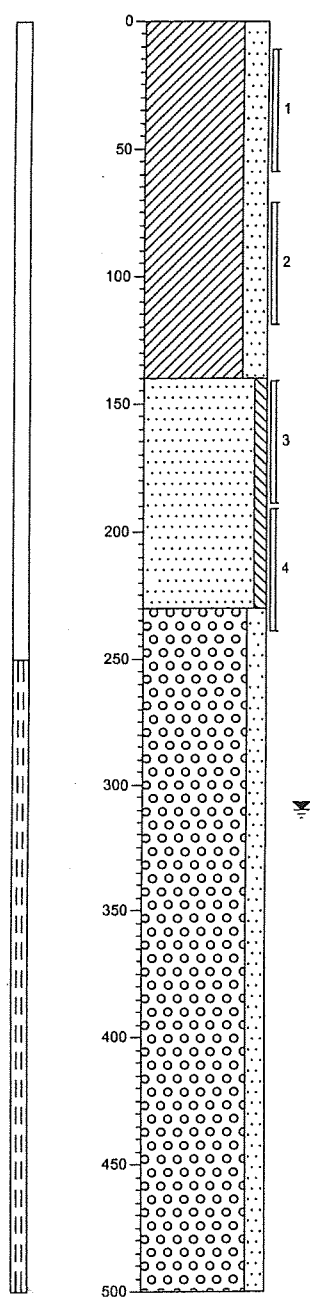
0 weiland
 Klei, sterk zandig, bruin

-220
 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig,
 bruin

-380
 Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig,
 lichtgrijs

-500

Schaal 1: 30
Boring: B5-



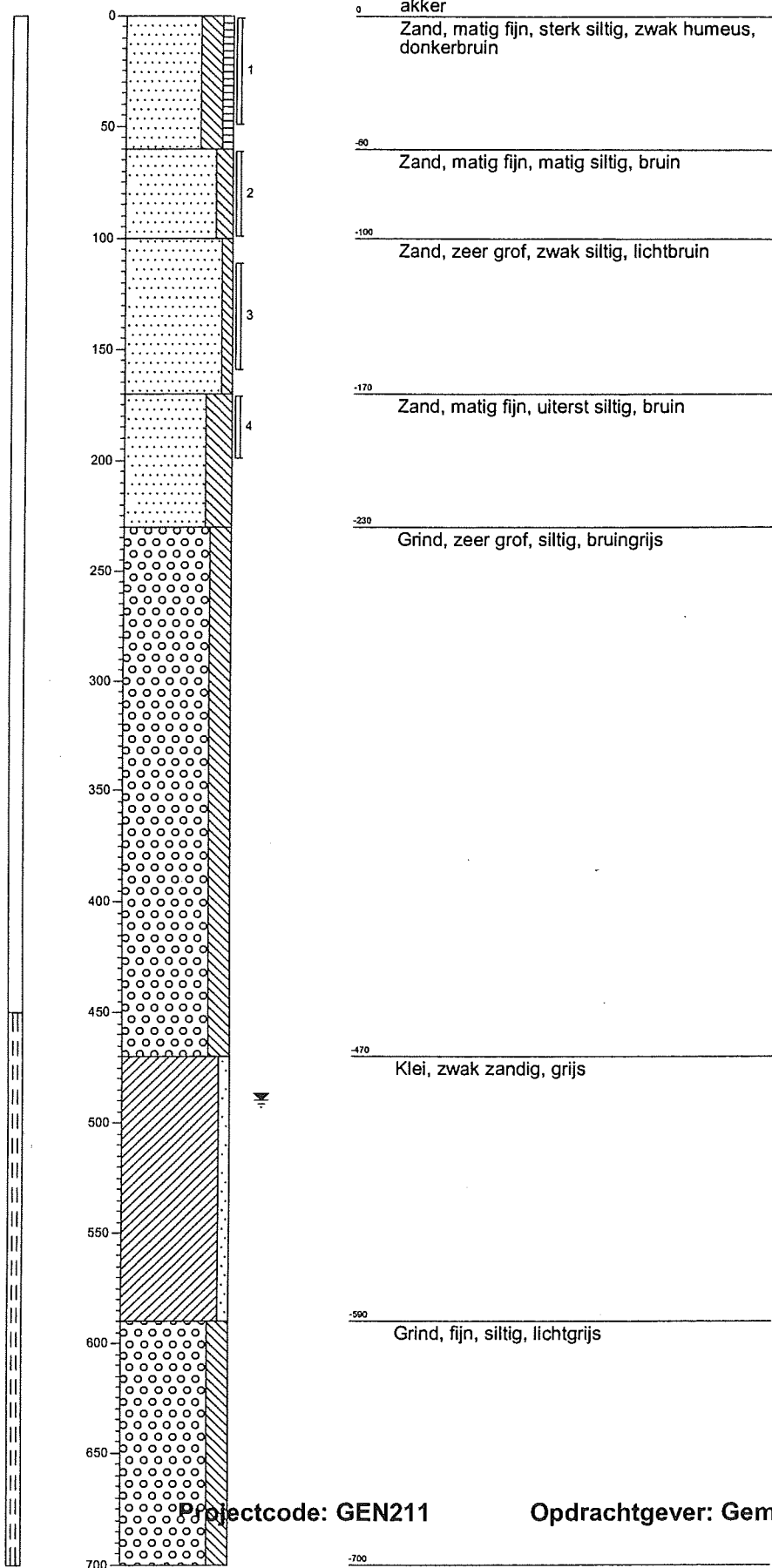
0 akker
 Klei, sterk zandig, bruin

-140
 Zand, zeer grof, zwak siltig, lichtbruin

-230
 Grind, fijn, matig zandig, lichtgrijs

-500

Schaal 1: 30
Boring: B6-



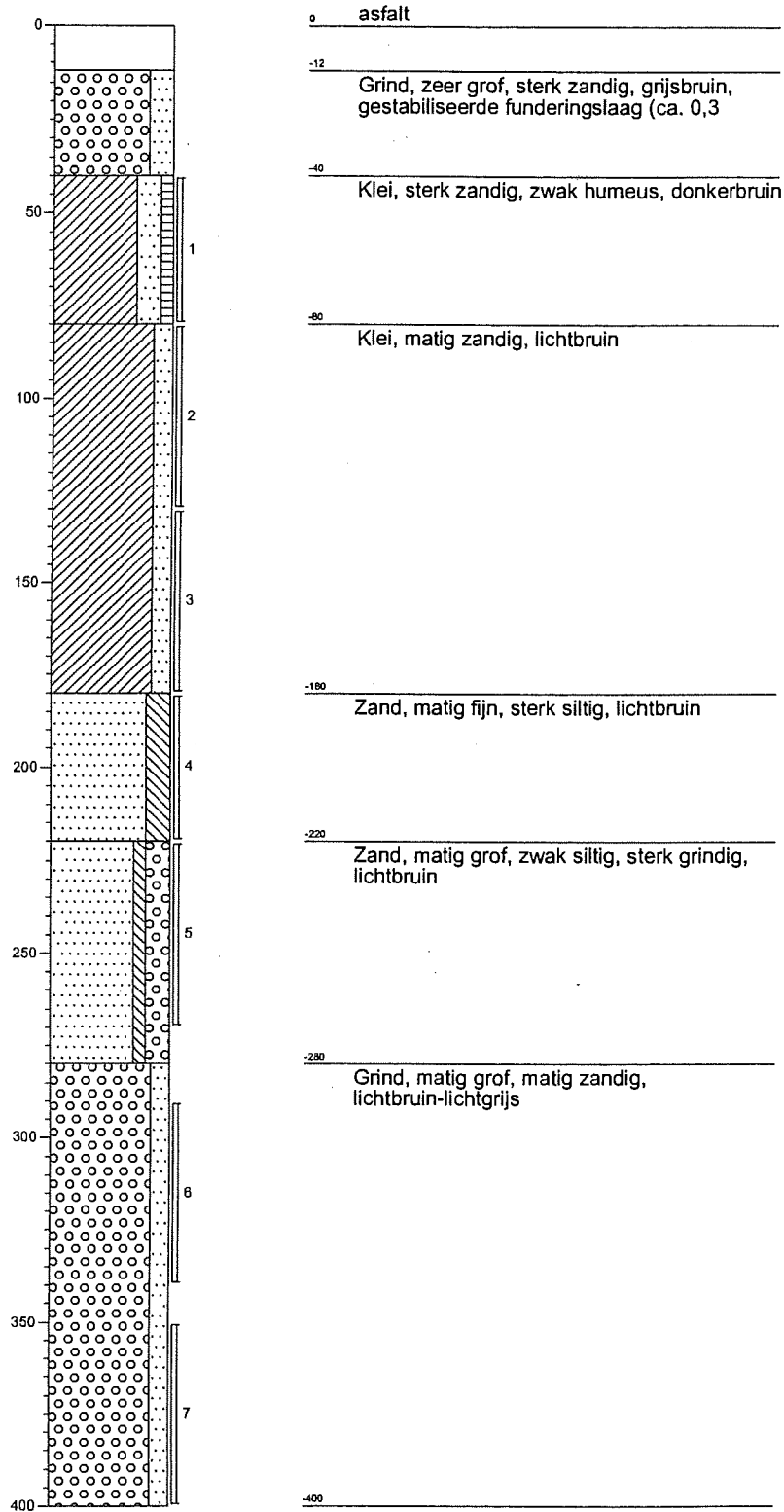
Projectcode: GEN211

Opdrachtgever: Gem. Gennep

'getekend volgens NEN 5104'

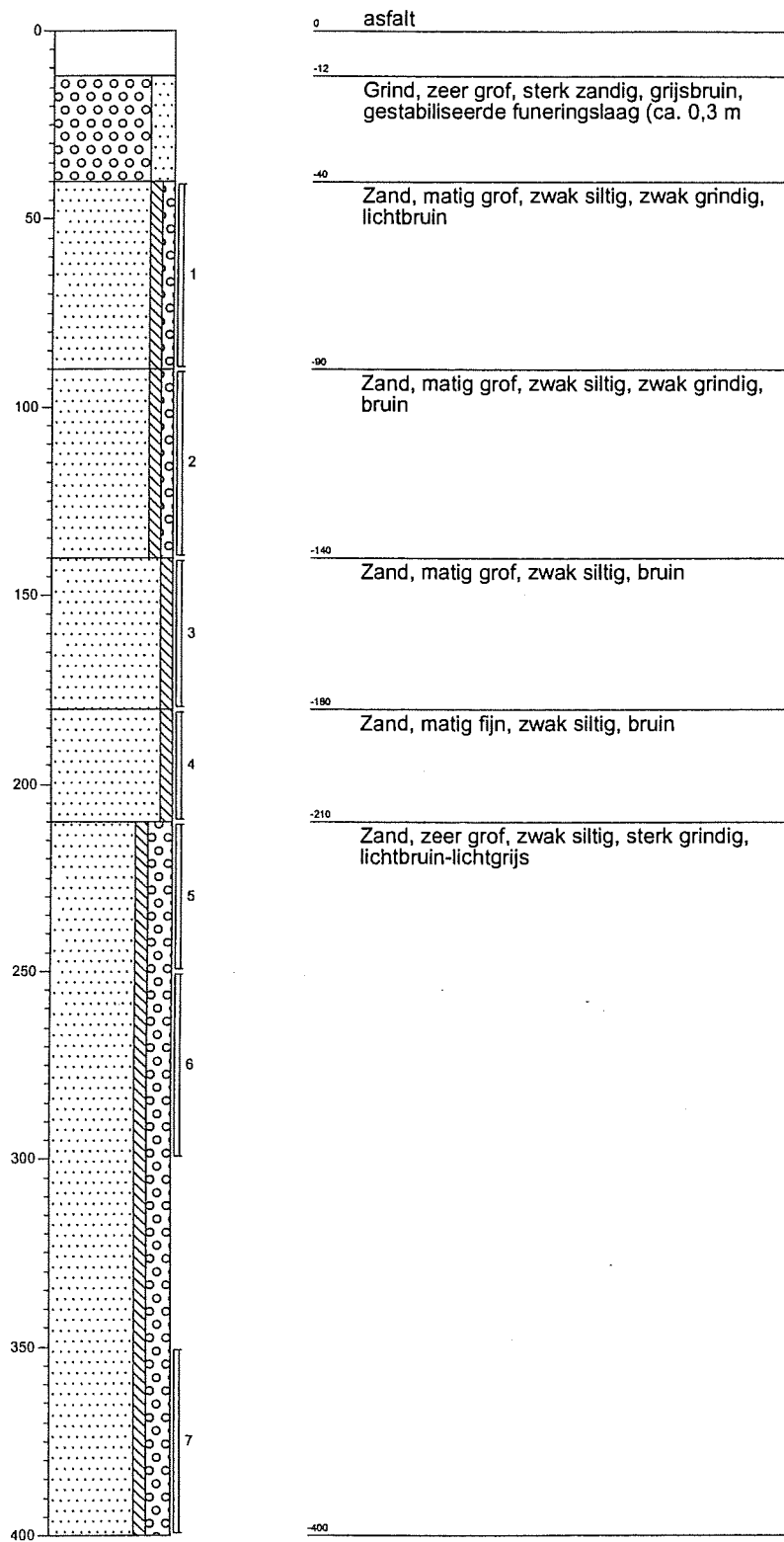
Schaal 1: 20

Boring: B11-Hoenderweg



Schaal 1: 20

Boring: B12-Hoenderweg



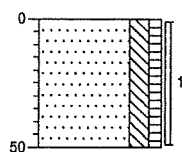
Projectcode: GEN211

Opdrachtgever: Gem. Gennep

'getekend volgens NEN 5104'

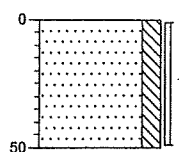
Schaal 1: 30

Boring: B7-



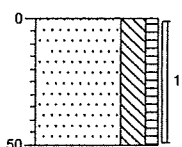
0 weiland
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-50

Boring: B8-



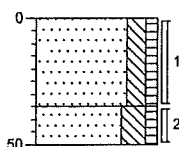
0 weiland
Zand, matig fijn,
matig siltig,
donkerbruin
-50

Boring: B9-



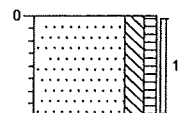
0 weiland
Zand, matig fijn,
sterk siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-50

Boring: B10-



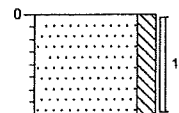
0 weiland
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-35
Zand, matig fijn,
sterk siltig, zwak
humeus, bruin
-50

Boring: B13-



0 akker
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-40

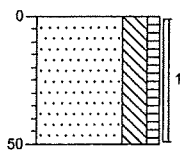
Boring: B14-



0 akker
Zand, matig fijn,
matig siltig,
donkerbruin
-40

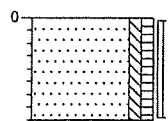
Schaal 1: 30

Boring: B16-



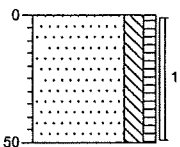
0 akker
Zand, matig fijn,
sterk siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-50

Boring: B17-



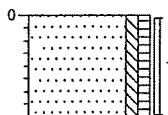
0 weiland
Zand, matig fijn,
zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-40

Boring: B20-



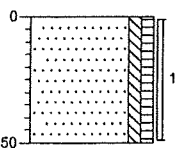
0 weiland
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-50

Boring: B21-



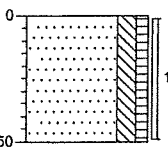
0 weiland
Zand, matig fijn,
zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-40

Boring: B22-



0 weiland
Zand, matig fijn,
zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-50

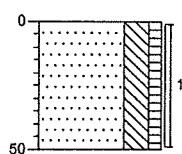
Boring: B23-



0 akker
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-50

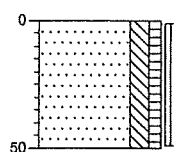
Schaal 1: 30

Boring: B24-



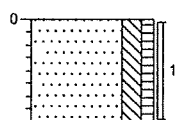
0 akker
Zand, matig fijn,
sterk siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-50

Boring: B25-



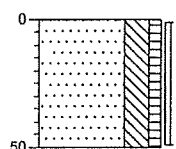
0 akker
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-50

Boring: B26-



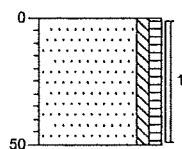
0 akker
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-50

Boring: B28-



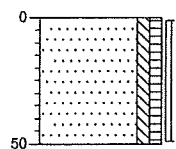
0 akker
Zand, matig fijn,
sterk siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-50

Boring: B30-



0 akker
Zand, matig fijn,
zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-50

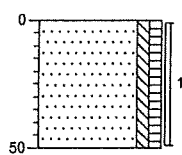
Boring: B31-



0 akker
Zand, matig fijn,
zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-50

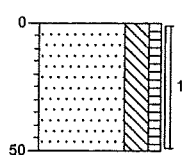
Schaal 1: 30

Boring: B32-



0 akker
Zand, matig fijn,
zwak siltig, zwak
humeus, bruin
-50

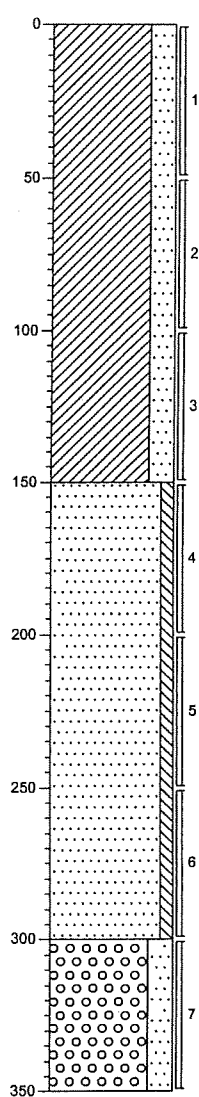
Boring: B33-



0 akker
Zand, matig fijn,
sterk siltig, zwak
humeus, donkerbruin
-50

Schaal 1: 25

Boring: B15-



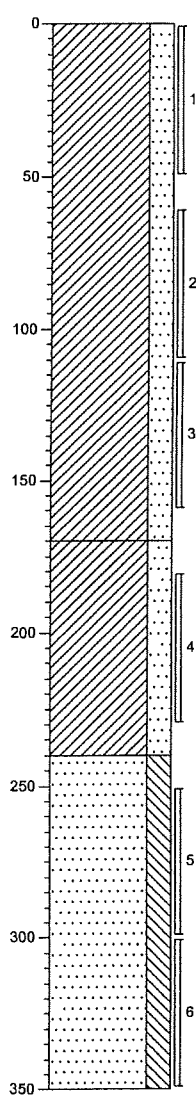
0 akker
Klei, sterk zandig,
bruin

-150
Zand, zeer grof,
zwak siltig, lichtgrijs

-300
Grind, matig grof,
sterk zandig,
lichtgrijs

-350

Boring: B18-



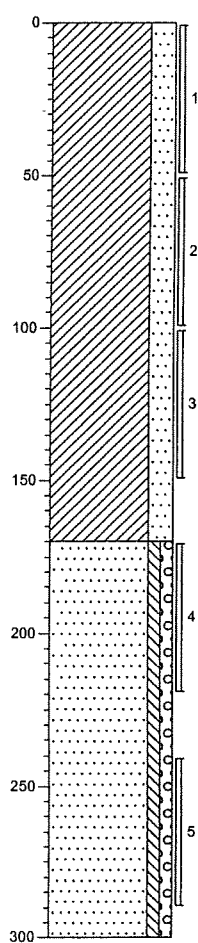
0 weiland
Klei, sterk zandig,
bruin

-170
Klei, sterk zandig,
bruin

-240
Zand, matig fijn,
sterk siltig, grijs

-350

Schaal 1: 25
Boring: B19-

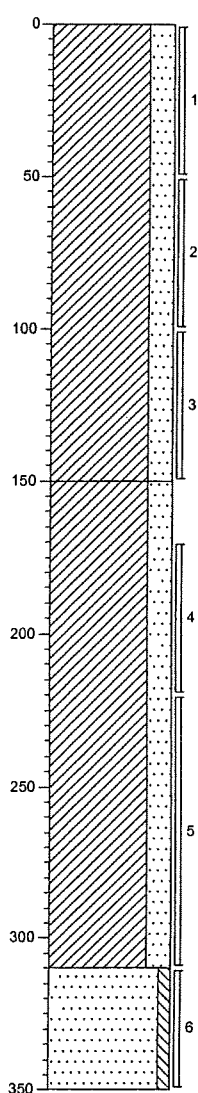


0 weiland
 Klei, sterk zandig

-170
 Zand, zeer grof,
 zwak siltig, zwak
 grindig, bruin

-300

Boring: B27-



0 akker
 Klei, sterk zandig,
 bruin

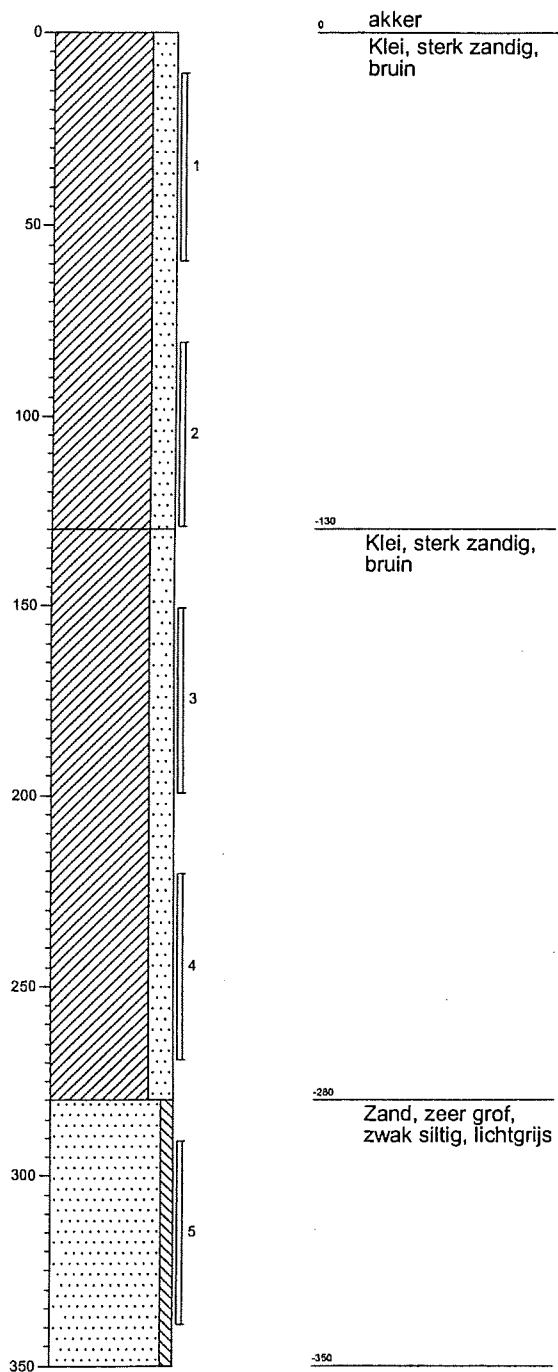
-150
 Klei, sterk zandig,
 bruin

-310
 Zand, zeer grof,
 zwak siltig, lichtgrijs

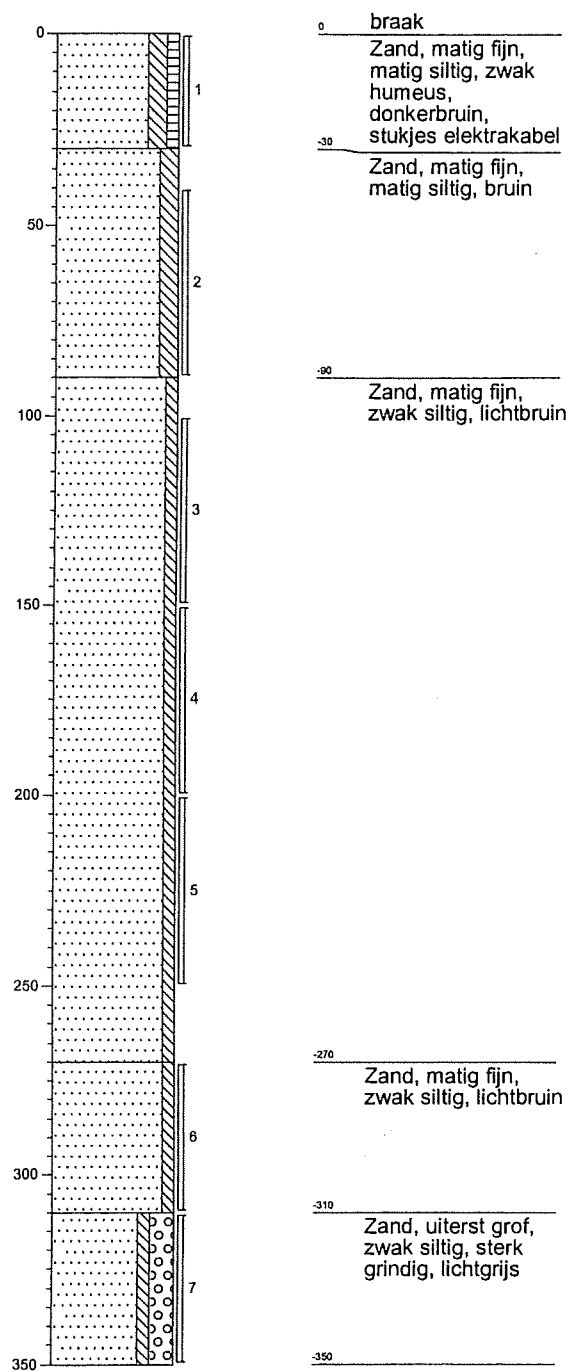
-350

Schaal 1: 20

Boring: B29-



Boring: B34-



Projectcode: GEN211

'getekend volgens NEN 5104'

Bijlage 4: Laboratoriumcertificaten

Resultaten van de chemische en fysische analyses zoals uitgevoerd door Alcontrol Biochem Laboratoria BV te Hoogvliet (Sterlab® geaccrediteerd).



Kragten
RME

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : BP Hoenderweg
Projectnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 03-09-2002
Startdatum : 03-09-2002

Rapportnummer : 023614A
Rapportagedatum : 09-09-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	90.1	88.0	87.8	87.9	93.8	94.4
organische stof (gloeiverl % vd DS)		2.2		1.6		0.6	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	10		15		4.6	
METALEN							
arsen	mg/kgds	5.6	6.4	5.4	5.4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	16	19	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	35	13	11	13	<5	<5
kwik	mg/kgds	0.11	0.10	<0.05	0.11	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	28	25	19	20	<13	<13
nikkel	mg/kgds	13	13	9.7	11	10	8.8
zink	mg/kgds	47	47	36	44	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.20	<0.02	0.03	0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.09	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.11	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.10	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.07	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.07	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.80	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
EOX	mg/kgds	6.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 B1(0-50) B2(0-40) B7(0-50) B8(0-50) B9(0-50) B34(0-30) B10(0-35)
X02	grond	MM2 B3(0-50) B13(0-40) B14(0-40) B15(0-50) B16(0-50) B23(0-50) B24(0-50) B25(0-50) B26(0-40)
X03	grond	MM3 B5(10-60) B6(0-50) B27(0-50) B28(0-50) B29(10-60) B30(0-50) B31(0-50) B32(0-50)
X04	grond	MM4 B4(10-60) B17(0-40) B18(0-50) B19(0-50) B20(0-50) B21(0-40) B22(0-50)
X05	grond	MM5 B1(60-110) B1(160-200) B2(50-100) B2(150-200) B34(40-90) B34(100-150)
X06	grond	MM6 B3(90-140) B3(150-200) B5(140-190) B6(60-100) B6(110-160)



Kragten
RME

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : BP Hoenderweg
Projektnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 03-09-2002
Startdatum : 03-09-2002

Rapportnummer : 023614A
Rapportagedatum : 09-09-2002

Analyse	Eenheid	X07
---------	---------	-----

droge stof	gew.-%	85.0
organische stof (gloeiverl % vd DS)		0.9

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	22
---------------	---------	----

METALEN

arseen	mg/kgds	9.0
cadmium	mg/kgds	<0.4
chromium	mg/kgds	28
koper	mg/kgds	14
kwik	mg/kgds	0.05
lood	mg/kgds	14
nikkel	mg/kgds	29
zink	mg/kgds	56

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE**KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kgds	0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02
antracene	mg/kgds	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)antracene	mg/kgds	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2

EOX	mg/kgds	<0.1
-----	---------	------

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X07	grond	MM7 B4(80-130) B4(150-200) B15(50-100) B15(100-150) B18 (60-110) B18(180-230) B19(100-150) B27(50-100) B27(100-150) B29(80-130)
-----	-------	---





Kragten
RME

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : BP Hoenderweg
Projectnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 03-09-2002
Startdatum : 03-09-2002

Rapportnummer : 023614A
Rapportagedatum : 09-09-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineraal extractie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie:

X01 a7315157, a7315165, a7315199, a7315202, a7315207, a7315209, a7315211
X02 a7272285, a7272315, a7408621, a7408707, a7408708, a7408710, a7408713, a7408717,
a7408718
X03 a7272293, a7272298, a7273017, a7273028, a7408701, a7408702, a7408711, a7408726,
a7408748
X04 a7272299, a7408692, a7408705, a7408706, a7408709, a7408749, a7408758
X05 a7315153, a7315170, a7315208, a7315212, a7315216, a7315219
X06 a7272279, a7272284, a7272288, a7272304, a7272305
X07 a7273034, a7408699, a7408712, a7408750, a7408752, a7408754, a7408756, a7408761,
a7408762, a7408766





Kragten

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Hoenderweg
Projectnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 02-10-2002
Startdatum : 02-10-2002

Rapportnummer : 024020M
Rapportagedatum : 07-10-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	82.7	94.9
METALEN			
arsen	mg/kgds	6.6	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	17	<15
koper	mg/kgds	11	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	20	<13
nikkel	mg/kgds	15	5.9
zink	mg/kgds	41	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	0.03
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.02	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM8 B11(40-80) B11(130-180)
X02	grond	MM9 B12(40-90) B12(140-180) B12(210-250) B11(180-220) B 11(220-270)





Kragten

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : Hoenderweg
Projectnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 02-10-2002
Startdatum : 02-10-2002

Rapportnummer : 024020M
Rapportagedatum : 07-10-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie:

X01 a7408517, a7408528
X02 a7408507, a7408518, a7408519, a7408525





Kragten
RME

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : BP Hoenderweg
Projectnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 18-09-2002
Startdatum : 18-09-2002

Rapportnummer : 023821D
Rapportagedatum : 24-09-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
METALEN							
arsen	ug/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5
cadmium	ug/L	<0.4	<0.4	0.56	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1
koper	ug/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5
kwik	ug/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/L	<10	<10	<10	<10	<10	14
nikkel	ug/L	150	38	42	34	19	30
zink	ug/L	42	39	110	55	43	38
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/L	0.5	0.4	1.1	<0.6 #	1.4	0.6
ethylbenzeen	ug/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/L	1.1	<1	1.3	<1	1.8	1.2
naftaleen	ug/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.3 #
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/L	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	PB 1
X02	grondwater	PB 2
X03	grondwater	PB 3
X04	grondwater	PB 4
X05	grondwater	PB 5
X06	grondwater	PB 6





Kragten
RME

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : BP Hoenderweg
Projektnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 18-09-2002
Startdatum : 18-09-2002

Rapportnummer : 023821D
Rapportagedatum : 24-09-2002

Opmerkingen

Monster X004	PB 4
tolueen Monster X006	Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component. PB 6
naftaleen	Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.





ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
Bijlage 3 van 3

Kragten
RME

Projektnaam : BP Hoenderweg
Projektnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 18-09-2002
Startdatum : 18-09-2002

Rapportnummer : 0238210
Rapportagedatum : 24-09-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie:

X01 b0234470, qw7499, qw7508
X02 b0234505, qw7498, qw7505
X03 b0234474, qw7504, qw7524
X04 b0234486, g4336113, g4336131
X05 b0234490, qw7502, qw7516
X06 b0234513, qw7488, qw7497





Kragten
RME

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : Hoenderweg
Projektnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 02-10-2002
Startdatum : 02-10-2002

Rapportnummer : 024020K
Rapportagedatum : 07-10-2002

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

METALEN		
nikkel	ug/l	24

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	PB 1
-----	------------	------





Kragten
RME

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Hoenderweg
Projektnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 02-10-2002
Startdatum : 02-10-2002

Rapportnummer : 024020K
Rapportagedatum : 07-10-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
nikkel	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie:

X01 b0234447





Kragten
RME

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : Hoenderweg
Projektnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 04-10-2002
Startdatum : 04-10-2002

Rapportnummer : 024045T
Rapportagedatum : 10-10-2002

Analyse	Eenheid	X01
malen asfalt monster	-	*
droge stof	gew.-%	99.5
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	<0.4 #
fenantreen	mg/kgds	<0.4 #
antraceen	mg/kgds	<0.4 #
fluoranteen	mg/kgds	0.53
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.4 #
chryseen	mg/kgds	<0.4 #
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.4 #
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.4 #
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.4 #
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.4 #
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	1.8

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	diversen (vast)	B12





Kragten
RME

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Hoenderweg
Projektnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 04-10-2002
Startdatum : 04-10-2002

Rapportnummer : 024045T
Rapportagedatum : 10-10-2002

Opmerkingen

Monster X001

B12

naftaleen	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.
fenantreen	Idem
antraceen	Idem
benzo(a)antraceen	Idem
chryseen	Idem
benzo(k)fluoranteen	Idem
benzo(a)pyreen	Idem
benzo(ghi)peryleen	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Idem





Kragten
RME

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Hoenderweg
Projektnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 04-10-2002
Startdatum : 04-10-2002

Rapportnummer : 024045T
Rapportagedatum : 10-10-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	diversen (vast)	Eigen methode *
naftaleen	diversen (vast)	Idem
fenantreen	diversen (vast)	Idem
antraceen	diversen (vast)	Idem
fluoranteen	diversen (vast)	Idem
benzo(a)antraceen	diversen (vast)	Idem
chryseen	diversen (vast)	Idem
benzo(k)fluoranteen	diversen (vast)	Idem
benzo(a)pyreen	diversen (vast)	Idem
benzo(ghi)peryleen	diversen (vast)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	diversen (vast)	Idem

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie:

X01 j0160104





Kragten
RME

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : BP Hoenderweg (zeefkromme)
Projectnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 02-10-2002
Startdatum : 02-10-2002

Rapportnummer : 024020N
Rapportagedatum : 09-10-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	89.2	92.1
calciet	% vd DS	<0.2	<0.2
organische stof (gloeiverl	% vd DS	0.8	<0.5

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um	% vd DS	3.3	2.2
min. delen <16um	% vd DS	5.8	3.8
min. delen <32um	% vd DS	7.4	3.8
min. delen <50um	% vd DS	12	16
min. delen <63um	% vd DS	13	16
min. delen <125um	% vd DS	19	17
min. delen <250um	% vd DS	58	35
min. delen <500um	% vd DS	83	69
min. delen <1mm	% vd DS	91	87
min. delen <2mm	% vd DS	93	92

pH (KCL)	-	5.2	6.9
----------	---	-----	-----

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grond	MM101 B3(50-80) B8(0-50) B17(0-40) B18(250-300) B30(0-50) B34(150-200)
X02	grond	MM102 B1(120-160) B5(190-240) B15(150-200) B19(170-220) B 12(140-180)



Kragten
RME

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : BP Hoenderweg (zeefkromme)
Projektnummer : GEN211
Ontvangstdatum : 02-10-2002
Startdatum : 02-10-2002

Rapportnummer : 024020N
Rapportagedatum : 09-10-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
calciet	grond	Conform NEN 5757
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
min. delen <2um	grond	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <16um	grond	Idem
min. delen <32um	grond	Idem
min. delen <50um	grond	Idem
min. delen <63um	grond	Idem
min. delen <125um	grond	Idem
min. delen <250um	grond	Idem
min. delen <500um	grond	Idem
min. delen <1mm	grond	Idem
min. delen <2mm	grond	Eigen methode, zonder voorafgaande zeving over 2m m *
pH (KCL)	grond	Conform NEN 5750

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie:

X01 a7272261, a7272317, a7315207, a7408701, a7408706, a7408744
X02 a7272302, a7315210, a7408523, a7408673, a7408755



Bijlage 5: Toetsingstabellen

(analyseresultaten getoetst door middel van het softwareprogramma AMIS4®
van Alcontrol BV te Hoogvliet)

Tabel: Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	MM1	MM2	MM3	MM4
Monsterdiepte (cm-mv)	0-50	0-50	0-50	0-50
Bodemtype ¹⁾	I	I	II	II
droge stof (gew.-%)	90,1	88,0	87,8	87,9
Organische stof (%vdDS)	2,2	-	1,6	-
Lutum (%vdDS)	10	-	15	-
Metalen				
arsen	5,6	6,4	5,4	5,4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	16	19	<15	<15
koper	35 *	13	11	13
kwik	0,11	0,10	<0,05	0,11
lood	28	25	19	20
nikkel	13	13	9,7	11
zink	47	47	36	44
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	0,02	<0,02	0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fenanthreen	0,07	<0,02	<0,02	<0,02
fluorantheen	0,20	<0,02	0,03	0,02
benzo(a)anthraceen	0,09	<0,02	0,02	<0,02
chryseen	0,11	<0,02	0,02	<0,02
benzo(a)pyreen	0,10	<0,02	0,02	<0,02
benzo(ghi)peryleen	0,07	<0,02	0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	0,06	<0,02	<0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	0,07	<0,02	0,02	<0,02
Pak-totaal (10 van VROM)	0,80	<0,2	<0,2	<0,2
EOX	6,5 *	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20	<20

MM1: B1(0-50) B2(0-40) B7(0-50) B8(0-50) B9(0-50) B34(0-30) B10(0-35)

MM2: B3(0-50) B13(0-40) B14(0-40) B15(0-50) B16(0-50) B23(0-50) B24(0-50) B25(0-50) B26(0-40)

MM3: B5(10-60) B6(0-50) B27(0-50) B28(0-50) B29(10-60) B30(0-50) B31(0-50) B32(0-50)

MM4: B4(10-60) B17(0-40) B18(0-50) B19(0-50) B20(0-50) B21(0-40) B22(0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum=10.0 % ; humus: 2.2 %

II lutum=15.0 % ; humus: 1.6 %

Tabel: Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Monsterdiepte (cm-mv) Bodemtype ¹⁾	MM5 50-200 III	MM6 50-200 III	MM7 50-200 IV
droge stof (gew.-%)	93,8	94,4	85,0
Organische stof (%vds)	0,6	-	0,9
Lutum (%vds)	4,6	-	22
Metalen			
arsen	<4	<4	9,0
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4
chromium	<15	<15	28
koper	<5	<5	14
kwik	<0,05	<0,05	0,05
lood	<13	<13	14
nikkel	10	8,8	29
zink	<20	<20	56
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
naftaleen	0,02	<0,02	0,02
anthracen	<0,02	<0,02	<0,02
fenanthreen	<0,02	<0,02	<0,02
fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(a)anthracen	<0,02	<0,02	<0,02
chryseen	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	<0,02
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	<0,2	<0,2
EOX	<0,1	<0,1	<0,1
Minerale olie			
fractie C10 - C12	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20

MM5: B1(60-110) B1(160-200) B2(50-100) B2(150-200) B3(40-90) B3(100-150)

MM6: B3(90-140) B3(150-200) B5(140-190) B6(60-100) B6(110-160)

MM7: B4(80-130) B4(150-200) B15(50-100) B15(100-150) B18 (60-110) B18(180-230) B19(100-150) B27(50-100)
B27(100-150) B29(80-130)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

III lutum=4.6 % ; humus: 0.6 %

IV lutum=22.0 % ; humus: 0.9 %

Tabel: Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Monsterdiepte (cm-mv) Bodemtype ¹⁾	MM8 40-20 IV	MM9 40-300 I
droge stof (gew.-%)	82,7	94,9
Metalen		
arseen	6,6	<4
cadmium	<0,4	<0,4
chromium	17	<15
koper	11	<5
kwik	<0,05	<0,05
lood	20	<13
nikkel	15	5,9
zink	41	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)		
naftaleen	<0,02	0,02
anthraceen	<0,02	<0,02
fenanthreen	<0,02	0,03
fluorantheen	0,02	0,02
benzo(a)anthraceen	<0,02	<0,02
chryseen	<0,02	<0,02
benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	<0,2
EOX	<0,1	<0,1
Minerale olie		
fractie C10 - C12	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5
totaal olie	<20	<20

MM8: B11(40-80) B11(130-180)

MM9: B12(40-90) B12(140-180) B12(210-250) B11(180-220) B11(220-270)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I lutum=22.0 % ; humus: 0.9 %
- II lutum=10.0 % ; humus: 2.2 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond. Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾ Bodemtype ²⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$ I	I	S	$\frac{1}{2}(S+I)$ II	I	S	$\frac{1}{2}(S+I)$ III	I
Metalen									
arsen	20	29	38	22	31	41	17	25	32
cadmium	0,5	4,2	7,9	0,5	4,4	8,2	0,5	3,6	6,8
chrom	70	168	266	80	192	304	59	142	225
koper	22	70	118	25	78	132	18	57	96
kwik	0,2	4,1	7,9	0,3	4,3	8,4	0,2	3,7	7,2
lood	62	225	388	67	241	415	55	200	344
nikkel	20	70	120	25	88	150	15	51	88
zink	83	256	428	97	299	501	65	199	333
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40	1,0	21	40	1,0	21	40
EOX	0,3			0,3			0,3		
Minerale olie									
totaal olie	11	556	1100	10	505	1000	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde
 De streef-, het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, en de interventiewaarde zijn berekend en afgerond twee cijfers significantie voor waarden kleiner dan 100. De toetsing vindt plaats op de afgeronde cijfers

²⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in volgende bodemtypen:

I lutum=10.0 % ; humus: 2.2 %

II lutum=15.0 % ; humus: 1.6 %

III lutum=4.6 % ; humus: 0.6 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond. Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾ Bodemtype ²⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$ IV	I
Metalen			
arsen	24	35	46
cadmium	0,6	4,7	8,8
chrom	94	226	357
koper	29	90	152
kwik	0,3	4,7	9,2
lood	73	264	455
nikkel	32	112	192
zink	117	360	604
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,3		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde
 De streef-, het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, en de interventiewaarde zijn berekend en afgerond twee cijfers significantie voor waarden kleiner dan 100. De toetsing vindt plaats op de afgeronde cijfers

²⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in volgende bodemtypen:
 IV lutum=22.0 % ; humus: 0.9 %

Tabel: Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuis	PB 1	PB 2	PB 3	PB 4
Metalen				
arsen	<5	<5	<5	<5
cadmium	<0,4	<0,4	0,56 *	<0,4
chrom	<1	<1	<1	<1
koper	<5	<5	<5	<5
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<10	<10	<10	<10
nikkel	150 ***	38 *	42 *	34 *
zink	42	39	110 *	55
Vluchtige Aromaten				
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	0,5	0,4	1,1	<0,6
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Totaal BTEX	1,1	<1	1,3	<1
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vluchtige aromaten	0,50	0,40	1,1	--
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
dichloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	<10	<10	<10	<10
totaal olie	<50	<50	<50	<50

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Tabel: Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuis	PB 5	PB 6
Metalen		
arseen	<5	<5
cadmium	<0,4	<0,4
chroom	<1	<1
koper	<5	<5
kwik	<0,05	<0,05
lood	<10	14
nikkel	19 *	30 *
zink	43	38
Vluchtige Aromaten		
benzeen	<0,2	<0,2
tolueen	1,4	0,6
ethylbenzeen	<0,2	<0,2
xylenen	<0,5	<0,5
Totaal BTEX	1,8	1,2
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	<0,3
Vluchtige aromaten	1,4	0,60
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen		
1.2-dichloorethaan	<0,1	<0,1
cis 1.2-dichlooretheen	<0,1	<0,1
tetrachlooretheen (per)	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1
1.1.1-trichloorethaan	<0,1	<0,1
1.1.2-trichloorethaan	<0,1	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,1	<0,1
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1
Chloorbenzenen		
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2
dichloorbenzeen	<0,2	<0,2
Minerale olie		
fractie C10 - C12	<10	<10
fractie C12 - C22	<10	<10
fractie C22 - C30	<10	<10
fractie C30 - C40	<10	<10
totaal olie	<50	<50

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Tabel: Aanvullende analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuis	PB 1
Metalen	
nikkel	24 *

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- geen toetsingswaarden voor opgesteld*
- niet geanalyseerd*

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater. Het betreft gehalten in µg/l

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
Metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6,0
chromium	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,2	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0,2	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,2	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0,01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1.2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis 1.2-dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
1.1.1-trichloorethaan	0,01	150	300
1.1.2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzeen	3,0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

Tabel: Analyseresultaten granulaire samenstelling

Monster Grondsoort	MM101 matig fijn zand zwak siltig	MM102 matig grof zand zwak siltig
droge stof (gew.-%)	89,2	92,1
calciet (%vdDS)	<0,2	<0,2
Organische stof (%vdDS)	0,8	<0,5
Lutum (%vdDS)	3,3	2,2
minerale delen <16um (%vdDS)	5,8	3,8
minerale delen <32um (%vdDS)	7,4	3,8
minerale delen <50um (%vdDS)	12	16
minerale delen <63um (%vdDS)	13 (14%)	16 (17%)
minerale delen <125um (%vdDS)	19	17
minerale delen <250um (%vdDS)	58	35
minerale delen <500um (%vdDS)	83	69
minerale delen <1mm (%vdDS)	91	87
minerale delen <2mm (%vdDS)	93 (100%)	92 (100%)
zuurgraad (pH (KCl)) (-)	5,2	6,9

MM101: B3(50-80) B8(0-50) B17(0-40) B18(250-300) B30(0-50) B34(150-200)

MM102: B1(120-160) B5(190-240) B15(150-200) B19(170-220) B 12(140-180)

De resultaten zijn getoetst aan de eisen voor zand in zandbed en voor zand in aanvulling of ophoging zoals vermeld in de Standaard 2000

Tabel: Analyseresultaten asfalt (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	B12 (Hoenderweg)
Monsterdiepte (cm-mv)	van 0,0 tot 0,06 en van 0,07 tot 0,11

droge stof (gew.-%)	99,5
---------------------	------

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)

naftaleen	<0,4
anthraceen	<0,4
fenanthreen	<0,4
fluorantheen	0,53
benzo(a)anthraceen	<0,4
chryseen	<0,4
benzo(a)pyreen	<0,4
benzo(ghi)peryleen	<0,4
benzo(k)fluorantheen	<0,4
indeno(123-cd)pyreen	<0,4
Pak-totaal (10 van VROM)	1,8

gehalte hoger dan de samenstellingswaarde voor Bouwstoffen anders dan grond (75 mg/kg d.s.)

