

Rapport

Verkennd bodemonderzoek

Groenstrook, Houtakker II te Bommel

projectnr. 195214
revisie 00
16 februari 2009

Opdrachtgever

Gemeente Lingewaard
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling
Postbus 15
6680 AA Bommel

datum vrijgave

16-02-09

beschrijving revisie 00

Definitief

goedkeuring

L. de Groet

vrijgave

T.M. Mosterman

Colofon

Verantwoording

Project: verkennend bodemonderzoek Houtakker II te Bommel

Projectnummer: 195214

Plaatsen van handboringen en peilbuizen
(protocol 2001): Gerhard Nijhof

Nemen van grondwatermonsters
(protocol 2002): Gerhard Nijhof

Verklaring functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.

Naam en handtekening veldwerker (2001): Gerhard Nijhof 

Naam en handtekening veldwerker (2002): Gerhard Nijhof 

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	3
2	Vooronderzoek	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Terreinbeschrijving	4
2.3	Historische informatie	4
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Conclusie vooronderzoek en hypothese	5
3	Verrichte werkzaamheden	6
3.1	Veldwerkzaamheden	6
3.2	Laboratoriumonderzoek	6
4	Onderzoeksresultaten	8
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	8
4.1.1	<i>Grondwatergegevens</i>	8
4.2	Analyseresultaten	9
4.2.1	<i>Toetsingskader</i>	9
4.2.2	<i>Grond</i>	9
4.2.3	<i>Civieltechnische toepassingen grond</i>	10
4.2.4	Grondwater	11
4.2.5	<i>Asfaltonderzoek</i>	11
5	Conclusies	12

Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden
3. Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden
4. Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden
5. Analysecertificaten
6. Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek

Tekeningen

- 195214-S-1 Situatie met boringen en peilbuizen

1 Inleiding

In opdracht van de Gemeente Lingewaard is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in februari 2009 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een groenstrook behorende bij het terrein de Houtakker II te Bemmel.

Aanleiding

De aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen aankoop en herinrichting van het terrein.

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de bodemkwaliteit vast te leggen om in het kader van de voorgenomen aankoop de gebruiksmogelijkheden van het terrein te bepalen. In de toekomst wordt een deel van de strook ingericht als waterberging.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, 1999) en het in juni 2008 gepubliceerde wijzigingsblad NEN 5740/A1, waarbij de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV) is gehanteerd.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NVN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, oktober 1999).

Het onderzoek is in overleg met de opdrachtgever uitgevoerd op basisniveau. Derhalve is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- huidig gebruik
- toekomstig gebruik
- bodemopbouw en geohydrologie

Per onderdeel zijn één of meerdere informatiebronnen geraadpleegd. De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de volgende paragrafen.

2.2 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen ten westen van de Van Elkweg te Bemmel (kadastraal bekend onder de gemeente Bemmel, sectie B nr. 616 en sectie F nr. 2141), en heeft een oppervlakte van circa 19.525 m².

Het terrein is omgeven door de Houtakker, Karstraat en de Van Elkweg. Het perceel betreft een brede groenstrook. In de toekomst wordt een deel van de strook ingericht als waterberging.

Aan de westzijde van het terrein zijn twee percelen gelegen en in gebruik als bouwland en weiland.

De beschreven terreinindeling is weergegeven op tekening 195214-S-1.

2.3 Historische informatie

De onderstaande informatie is afkomstig van de heer H. van der Beek, werkzaam bij de gemeente Lingewaard, en ontvangen op 29 januari 2009.

Onderzoeksterrein

Voor zover bekend is op het onderzoeksterrein geen bodemonderzoek uitgevoerd.

Luchtfoto's (Google Earth 5.0, 2009) laten contouren van een voormalig fietspad op de onderzoekslocatie zien.

Omgeving

Op de belendende percelen zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- *Verkennd bodemonderzoek, Houtakker te Bemmel* (Grontmij, 28 juni 1999)
Conclusie; bovengrond: PAK > T, DDT/DDD/DDE > T. ondergrond: -, grondwater: -.
- *Verkennd bodemonderzoek, Houtakker 2^e fase (perceel 456) te Bemmel* (Grontmij, 29 september 2000).
Conclusie; bovengrond: Cd > S, minerale olie > S, ondergrond: -, grondwater: Zn > S, xylenen > S, naftaleen > S.
- Verkennd waterbodemonderzoek, Houtakker 2^e fase te Bemmel (Grontmij, 5 juli 2000).
Conclusie; slib ter plaatse van de boomgaard is klasse 3 (pesticiden), slib parallel aan de Karstraat en de A15 is klasse 2 (PAK).
- *Explosieven onderzoek, Houtakker te Bemmel* (Saricon, 17 december 2003).
Het terrein ten westen van de onderzoekslocatie is vrijgewaard van explosieven.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Ten aanzien van de geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- freatische grondwaterstand: tussen 1,6 en 1,8 m – mv.
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: noordwestelijk
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: nee

2.5 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. Ook wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed.

Op basis van het vooronderzoek is voor de onderzoekslocatie de strategie voor een onverdachte locatie (ONV) aangehouden.

Een deel van de locatie wordt ingericht als waterberging. Om de hergebruikmogelijkheden van de vrijkomende grond te bepalen worden zandlagen bemonsterd en geanalyseerd op de civieltechnische zeeffracties. Het resultaat wordt getoetst aan de hergebruikseisen uit de RAW.

Op het terrein is een voormalig fietspad gelegen. Het asfalt afkomstig van dit fietspad wordt geanalyseerd op de aanwezigheid van teer.



3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 22 januari 2009. Het grondwater is bemonsterd op 30 januari 2009.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn geplaatst:

- 17 boringen tot 0,5 m -mv.
- 4 boringen tot 2 m -mv.
- 3 peilbuizen (maximaal 3,50 m- mv.)

De diepe boringen en peilbuizen zijn geplaatst in de zone van de toekomstige waterberging. Hierdoor wordt een beter inzicht verkregen van de bodemopbouw en de vrijkomende zandlagen.

Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 195214-S-1.

3.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.1: Laboratoriumonderzoek

(Meng)monster ¹⁾	Deelmonsters (diepte)
<i>Bovengrond</i>	
MM1	001 (0-0,5), 004 (0-0,4), 005 (0-0,4), 014 (0-0,5), 020 (0-0,2)
MM2 klei bg	002 (0-0,5), 006 (0-0,5), 007 (0-0,5), 008 (0-0,5), 011 (0-0,5), 013 (0-0,45), 015 (0-0,5), 018 (0-0,5), 021 (0-0,25), 022 (0-0,5)
MM3 zand bg + R1	003 (0-0,35), 012 (0-0,5), 016 (0,1-0,6), 017 (0,05-0,45), 020 (0,2-0,7), 023 (0,05-0,55), 024 (0-0,5)
<i>Ondergrond</i>	
MM4 zand og + R2	003 (0,35-0,85), 005 (0,4-0,9), 010 (0,7-1,2), 015 (1,1-1,6), 019 (1,3-1,8)
MM5 klei og	003 (1,4-1,8), 005 (1,1-1,6), 007 (1,2-1,6), 008 (1,1-1,5), 010 (1,2-1,6), 014 (0,9-1,3)
MM6 R3	005 (1,7-2,0), 019 (0,25-0,75)



Tabel 3.1: vervolg Laboratoriumonderzoek

(Meng)monster ¹⁾	Standaardpakket grond ²⁾	Organische stof /lutum	Standaardpakket grondwater ²⁾	RAW-zeefanalyse ³⁾	PAK marker test
<i>Bovengrond</i>					
MM1	X	X			
MM2 klei bg	X	X			
MM3 zand bg + R1	X	X		X	
<i>Ondergrond</i>					
MM4 zand og + R2	X	X		X	
MM5 klei og	X	X			
MM6 R3				X	
<i>Grondwater</i>					
pb 005			X		
pb 010			X		
pb 019			X		
<i>Asfalt</i>					
Kern					X

- 1) Voor de samenstelling van de mengmonsters wordt verwezen naar bijlage 1
- 2) Standaardpakketten:
- *grond*: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)
 - *grondwater*: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)
- 3) RAW-zeefpakket : minerale delen <16 µm, <63µm, <250 µm.

De grond en grondwateranalyses zijn uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde laboratorium van ACMAA B.V. te Hengelo.

Ter plaatse van het voormalig fietspad zijn brokken asfalt aangetroffen. Een brok asfalt is geanalyseerd op teer middels een PAK-marker test. De PAK-marker test is uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde laboratorium van KOAC B.V. te Apeldoorn.

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1.

Op verschillende dieptes wisselen zand en kleilagen zich af. Zo bestaat het profiel in boring 7 en 8 tot 2,0 m- mv. uit klei. In boring 19 is overwegend zand tot 3,2 m- mv. aanwezig. Er is geen duidelijk patroon waargenomen. Aannemelijk is dat in het verleden zand is opgebracht of dat de kleibovengrond is afgevoerd.

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging. De veldwaarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Veldwaarnemingen

Boring	Veldwaarnemingen		Grondsoort
	Diepte (m -mv.)	Waarneming	
001	0 - 0,5	sporen kolengruis	klei
004	0 - 0,4	sporen puin	klei
005	0 - 0,4	sporen puin	klei
014	0 - 0,9	sporen asfalt	klei
020	0 - 0,2	zwak sintelhoudend sporen asfalt	klei

Van de bovenstaande boringen waarbij bijmengingen in de bovengrond zijn aangetroffen is een apart mengmonster samengesteld (MM1) en geanalyseerd op het standaard stoffenpakket.

Tijdens het veldwerk is een voormalig fietspad aangetroffen. Dit pad was inmiddels verbrokkeld en er werden verspreid asfaltbrokken aangetroffen in de bovengrond. Een asfaltbrok is geanalyseerd op de aanwezigheid van teer middels een PAK-marker test. Het resultaat wordt beschreven in paragraaf 4.2.5.

4.1.1 Grondwatergegevens

In tabel 4.2 zijn de in het veld verzamelde grondwatergegevens opgenomen.

Tabel 4.2: Grondwatergegevens

Peilbuis	Filterstelling (m -mv.)	GWS (m -mv.)	pH	EC (mS/cm) na plaatsing	EC (mS/cm) na bemonstering
005	2,5-3,5	1,80	6,82	0,79	0,82
010	2,2-2,3	1,70	7,12	0,63	0,62
019	2,2-3,2	1,60	6,74	1,03	1,10

GWS : grondwaterstand

De zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie.

4.2 **Analyseresultaten**

4.2.1 **Toetsingskader**

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 5.

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) uit de 'Regeling bodemkwaliteit' van 21 december 2007 en de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' van 27 juni 2008 en de streef- en interventiewaarden uit de 'Circulaire bodemsanering 2006' van 10 juli 2008. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 4.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt mag er, conform de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering 2006' voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Dit in ogenschouw nemende, zijn bij het toetsen van de somparameters alleen de gehalten van de individuele parameters meegenomen die verhoogd zijn ten opzichte van de voorgeschreven rapportagegrens.

4.2.2 **Grond**

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grond

(Meng)monster	Veldwaarneming	Parameters	Parameters	Parameters
		> achtergrondwaarde	> tussenwaarde	> interventiewaarde
		< tussenwaarde (licht verontreinigd)	< interventiewaarde (matig verontreinigd)	(sterk verontreinigd)
Bovengrond				
MM1	kolengruis, puin, sintels, asfalt.	MO (64 mg/ kg ds)	-	-
MM2 klei bg	geen	-	-	-
MM3 zand bg + R1	geen	Co (6,7 mg/ kg ds)	-	-
Ondergrond				
MM4 zand og + R2	geen	-	-	-
MM5 klei og	geen	Ba (210 mg/ kg ds)	-	-

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde
Ba : Barium MO : Minerale olie
Co : Kobalt

4.2.3 Civieltechnische toepassingen grond

In deze paragraaf worden de hergebruikmogelijkheden van de toekomstige vrijgekomen zandlagen beschreven. De onderzochte zandlagen worden beschreven in de onderstaande tabel:

tabel 4.4: Onderzochte zandlagen

monster	beschrijving	boringen en diepte (m- mv)
R1	bovengrond	003 (0-0,35), 012 (0-0,5), 016 (0,1-0,6), 017 (0,05-0,45), 020 (0,2-0,7), 023 (0,05-0,55), 024 (0-0,5)
R2	ondergrond	003 (0,35-0,85), 005 (0,4-0,9), 010 (0,7-1,2), 015 (1,1-1,6), 019 (1,3-1,8)
R3	diepere ondergrond	005 (1,7-2,0), 019 (0,25-0,75)

In tabel 4.5 zijn de belangrijkste resultaten van de bepaling van de RAW-zeefkrommes weergegeven. De analyseresultaten zijn opgenomen als bijlage 2. De gemeten fracties zijn getoetst aan de normen voor de volgende mogelijke toepassingen van het zand (conform de RAW 2005):

- *zand in aanvulling of ophoging (bijbehorende verplichting 22.06.01)*
voor zand dat wordt verwerkt op een diepte van meer dan 1,0 m -mv.
- *draineerzand (bijbehorende verplichting 22.06.02)*
voor zand met een permanente (of tijdelijke) draineerfunctie
- *zand in zandbed (bijbehorende verplichting 22.06.03)*
voor zand dat in zandbed wordt verwerkt op een diepte van minder dan 1,0 m -mv.

Tabel 4.5: Toetsingsresultaten RAW-zeefkrommes (toetsing aan RAW 2000)

	Zand in aanvulling of ophoging			Draineerzand				Zand in zandbed			
	<2 µm	<63 µm	Conclusie	<63 µm	<250 µm	% gl.v.	Conclusie	<20 µm	<63 µm	% gl.v.	Conclusie
R1	1,1	5,3	geschikt	5,3	28,5	0,6	ongeschikt	3,1	5,3	0,6	ongeschikt
R2	1,8	10,4	geschikt	10,4	40,7	0,6	ongeschikt	3,9	10,4	0,6	ongeschikt
R3	2,9	19,3	geschikt	19,3	41,2	1,5	ongeschikt	7,5	19,3	1,5	ongeschikt
Eisen	≤8	≤50		≤5	≥50	≤3		≤3	≤15	≤3	

- Fracties uitgedrukt in % van het totaal aan minerale delen
- Gloeiverlies (gl.v.) uitgedrukt in % van de droge stof
- De fractie <20 µm is alleen relevant indien de fractie <63 µm zich bevindt in het traject 10-15%

Alle onderzochte zandlagen zijn geschikt voor toepassingen zoals ophogingen of aanvullingen. Het zand is echter te fijn van structuur dat het niet geschikt is voor drainage. Voor een toepassing in een zandbed voldoen de zandlagen niet aan de eisen. Opgemerkt wordt dat het zand uit R1 en R2 de minimale grens van fractie < 20 µm nadert. Een nadere beoordeling tijdens ontgraving dient hier uitsluitsel over te geven.



4.2.4 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.6: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis met filterdiepte (m –mv.)	Parameters	Parameters	Parameters
	› streefwaarde ‹ tussenwaarde (licht verontreinigd)	› tussenwaarde ‹ interventiewaarde (matig verontreinigd)	› interventiewaarde (sterk verontreinigd)
pb 005	Ba (90 µg/l)	-	-
pb 010	Ba (100 µg/l)	-	-
pb 019	Ba (110 µg/l)	-	-

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde
Ba : Barium

4.2.5 Asfaltonderzoek

De aangetroffen asfaltbrok op de locatie bestaat uit grind asfaltbeton en bevat geen teer.
De analyseresultaten zijn vermeld in bijlage 5.

5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de bodemkwaliteit vast te leggen om in het kader van de voorgenomen aankoop de gebruiksmogelijkheden van het terrein te bepalen. In de toekomst wordt een deel van de strook ingericht als waterberging.

Bodemopbouw

Op verschillende dieptes wisselen zand en kleilagen zich af. Zo bestaat het profiel in boring 7 en 8 tot 2,0 m- mv. uit klei. In boring 19 is overwegend zand tot 3,2 m- mv. aanwezig. Er is geen duidelijk patroon waargenomen. Aannemelijk is dat in het verleden zand is opgebracht of dat de kleibovengrond is afgevoerd.

Kwaliteit grond

In mengmonster MM1, MM3 en MM5 zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie, kobalt of barium aangetroffen. De oorzaak van de gemeten verhogingen is naar verwachting te relateren aan de lichte bijmengingen met puin (MM1) of het betreft een natuurlijke verhoging (MM3 en MM5).

Toepassingsmogelijkheden zand

Een drietal mengmonsters zijn samengesteld van verschillende zandlagen. Alle onderzochte zandlagen zijn geschikt voor toepassingen zoals ophogingen of aanvullingen. Het zand is echter te fijn van structuur dat het niet geschikt is voor drainage. Voor een toepassing in een zandbed voldoen de zandlagen niet aan de eisen. Opgemerkt wordt dat het zand uit R1 en R2 de minimale grens van fractie < 20 µm nadert. Een nadere beoordeling tijdens ontgraving dient hier uitsluitel over te geven.

Asfalt

Centraal op het terrein zijn enkele asfaltbrokken aangetroffen. Dit restant van een fietspad bestaat uit grindasfaltbeton en is niet teerhoudend.

Kwaliteit grondwater

In de grondwatermonsters van peilbuis 005, 010 en 019 zijn licht verhoogde gehalten aan barium aangetroffen. Het bariumgehalte is vermoedelijk natuurlijk verhoogd (ijzerrijk grondwater).

Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese ‘onverdachte locatie’ wordt verworpen, vanwege de licht verhoogde gehalten aan minerale olie, kobalt en barium in de grond en licht verhoogde gehalten aan barium in het grondwater.

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende tussen- en interventiewaarde. De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor het gebruik van de locatie als waterberging.

Bij de aanleg dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van asfaltbrokken
gelegen op het maaiveld afkomstig van het voormalig fietspad.

Voorname conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke
waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Deventer, februari 2009

Bijlagen

Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

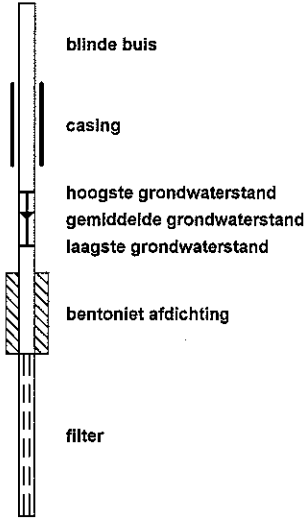
zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

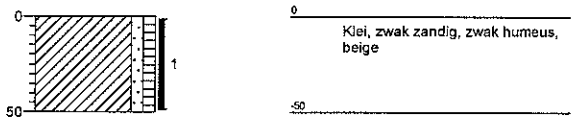
Boring: 001

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



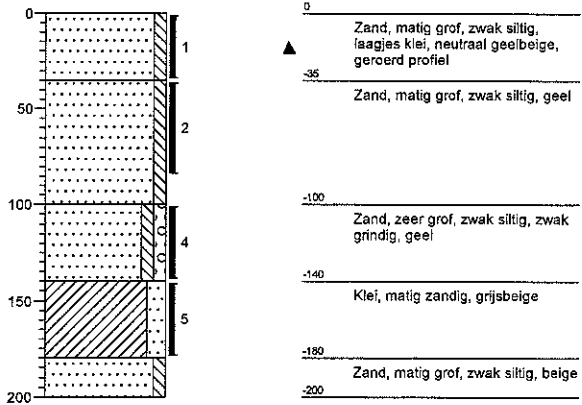
Boring: 002

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



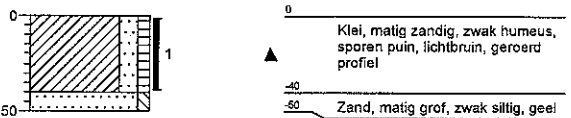
Boring: 003

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



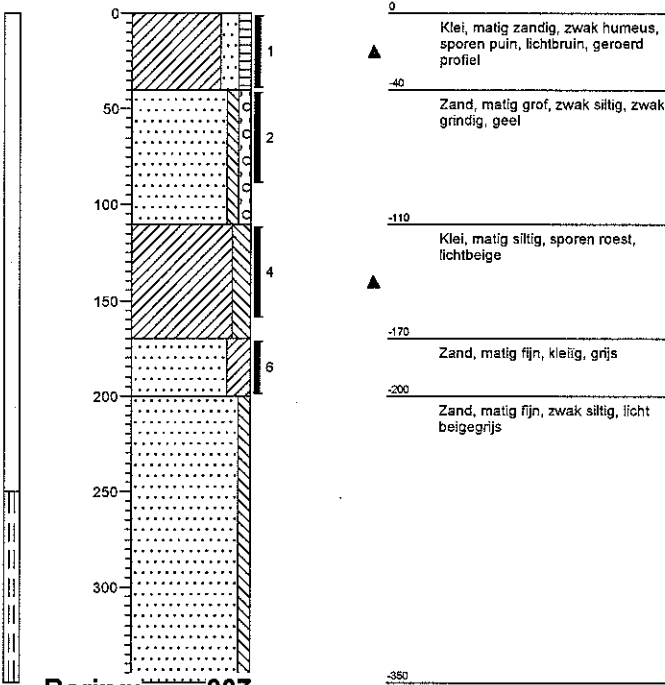
Boring: 004

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



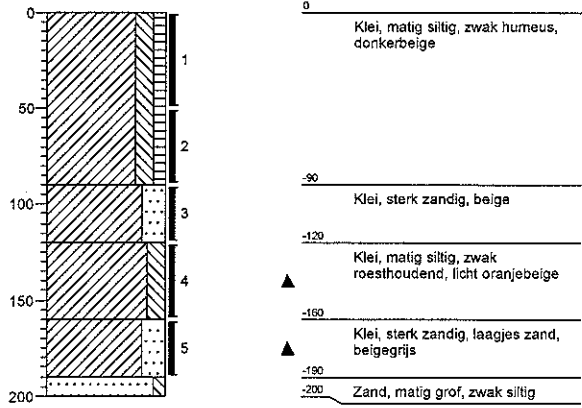
Boring: 005

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



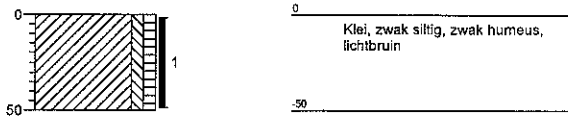
Boring: 007

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



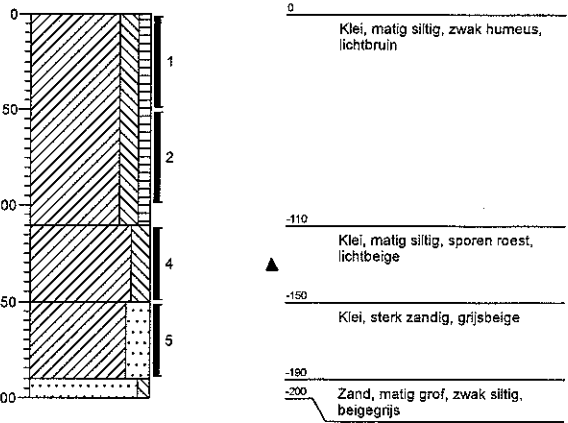
Boring: 006

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



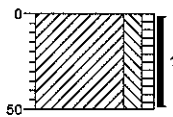
Boring: 008

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



Boring: 009

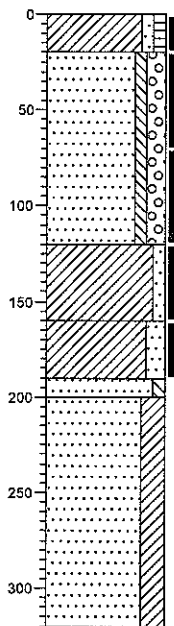
X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



0
Klei, matig siltig, zwak humeus,
lichtbruin
-50

Boring: 010

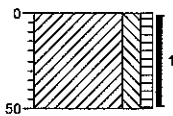
X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



0
Klei, zwak zandig, zwak humeus,
lichtbruin
-20
Zand, zeer grof, zwak siltig, matig
grindig, geel
-120
Klei, zwak zandig, zwak
roesthoudend, lichtbeige
-160
Klei, matig zandig, lichtgrijs
-190
Zand, matig fijn, zwak siltig
-200
Zand, matig fijn, kleilig, laagjes klei,
lichtgrijs
-320

Boring: 011

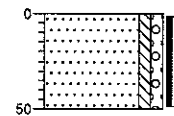
X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



0
Klei, matig siltig, zwak humeus,
lichtbruin
-50

Boring: 012

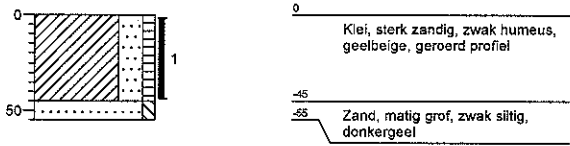
X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



0
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
grindig, geel
-50

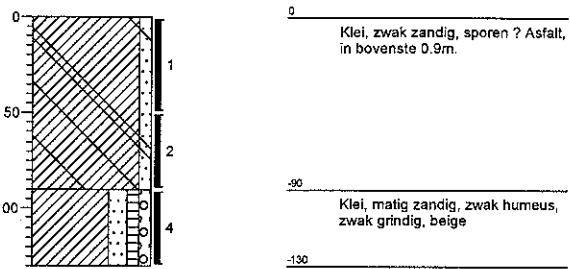
Boring: 013

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



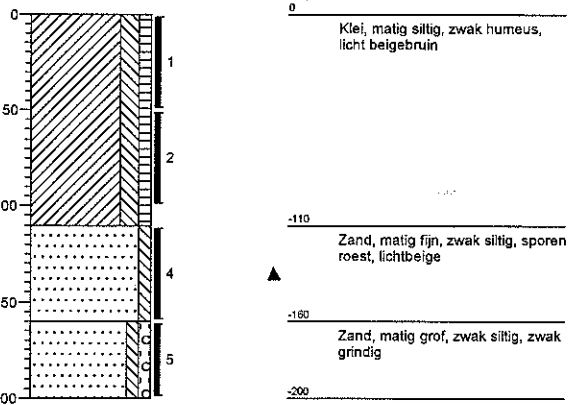
Boring: 014

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



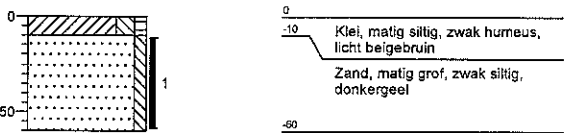
Boring: 015

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



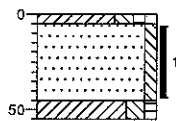
Boring: 016

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



Boring: 017

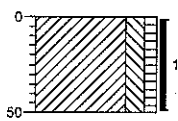
X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



0
-5
Klei, matig siltig, zwak humeus,
zwak grindig, lichtbruin
-45
Zand, matig grof, zwak siltig,
donkergeel
-55
Klei, matig siltig, zwak humeus,
licht beigebruin

Boring: 018

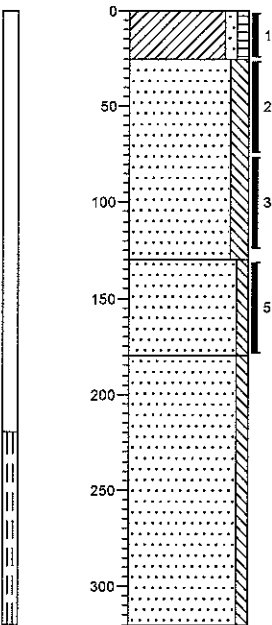
X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



0
-50
Klei, matig siltig, zwak humeus,
lichtbruin

Boring: 019

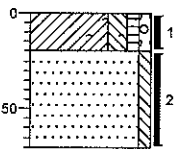
X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



0
-25
Klei, zwak zandig, zwak humeus,
lichtbruin
-130
Zand, matig fijn, matig siltig,
beigegrijs
-180
Zand, matig grof, zwak siltig,
lichtgrijs
-320
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht
geelgrijs

Boring: 020

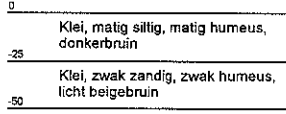
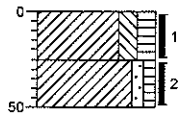
X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



0
-20
Klei, matig siltig, zwak humeus,
zwak grindig, zwak sintelhoudend,
sporen asfalt, lichtbruin
-70
Zand, matig grof, zwak siltig, geel

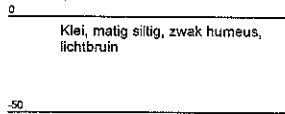
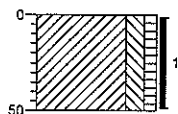
Boring: 021

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



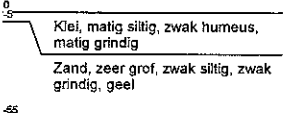
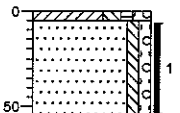
Boring: 022

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



Boring: 023

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



Boring: 024

X:
Y:
Datum: 22-01-2009
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:

