

Resultatenverslag doorlatenheidsonderzoek Hagerhofweg ong. te Venlo in de gemeente Venlo

Opdrachtgever	Tonnaer Vonderweg 14 5616 RM Eindhoven
Project	VEN.TON.GEO
Rapportnummer	14061615
Status	Definitief
Datum	7 oktober 2014
Vestiging	Brabant Rapenstraat 2 5831 GJ Boxmeer Tel. 0485 - 581818 Fax 0485 - 581810 E-mail Boxmeer@Econsultancy.nl
Opsteller	Ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Dr. ir. B.A. van de Pas
Paraaf	



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Algemeen

Econsultancy heeft in opdracht van Tonnaer een doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging van het perceel Hagerhofweg ong. te Venlo in de gemeente Venlo.

Het doorlatendheidsonderzoek is uitgevoerd in het kader van het duurzaam waterbeheer ten aanzien van de voorgenomen (her)ontwikkeling van de onderzoekslocatie. Doel van het doorlatendheidsonderzoek is het bepalen of de onderzoekslocatie geschikt is voor de infiltratie van hemelwater.

Veldonderzoek

Op de onderzoekslocatie is juni 2014 in opdracht van de gemeente Venlo door Econsultancy een verkennend bodemonderzoek/nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer 14051442 VEN.GEM.NEN, daterend 13 juni 2014). Destijds zijn er 30 boringen verricht, waarvan 2 boringen zijn afgewerkt als peilbuis. De grondwaterstand in de peilbuizen bevond zich op 27 mei 2014 op 1,6 m -mv.

Op basis van de profielbeschrijvingen uit het verkennend bodemonderzoek en het toekomstige plan zijn 3 in-situ doorlatendheidsmetingen in een aantal onverzadigde bodemlagen uitgevoerd. De doorlatendheidsmetingen hebben plaatsgevonden op de boorlocaties B01, B11 en B15. In aanvulling op de boorprofielen uit het bodemonderzoek zijn voor het doorlatendheidsonderzoek op basis van het plan ter plaatse van boring B11 en B15, 2 nieuwe boringen (C11 en C15) geplaatst en doorgezet tot 3 m -mv. Aan de hand van de profielbeschrijvingen is de te onderzoeken bodemlaag vastgesteld. Vervolgens is in de directe nabijheid van de boorlocaties, per meting, een nieuwe boring verricht tot in de te onderzoeken homogene bodemlaag.

Op de locatieschets in bijlage 2 is de situering van de boringen uit het verkennend bodemonderzoek aangegeven. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 3, waarbij de 2 nieuwe boringen (C11 en C15) separaat zijn bijgevoegd.

Tabel I geeft de werkzaamheden weer, zoals deze op 1 oktober 2014 zijn uitgevoerd.

Tabel I. Uitgevoerde werkzaamheden

Datum uitvoering	Boringen (*A)	Doorlatendheidsmetingen	Opmerkingen
1 oktober 2014	2 (3,0 m -mv)	3x (onverzadigde zone, *B)	onderzoekstraject: 0,5-1,5 m -mv
(*A) Na afloop van de werkzaamheden is het grondwaterniveau in de boorgaten gemeten.			
(*B) De k-waarde is bepaald met behulp van de Constant Head-methode (onverzadigde zone)			

Bodemopbouw en textuur

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk siltig en matig fijn tot matig grof zand. De bodem is bovendien tot maximaal 1,0 m -mv zwak humeus en verder plaatselijk zwak tot matig grindig, zwak tot matig leemhoudend, zwak oerhoudend en zwak veenhoudend. Verder bestaat de ondergrond plaatselijk uit sterk zandige en matig gleyhoudende leem. Zeer plaatselijk is matig tot sterk zandige, zwak gleyhoudende klei waargenomen.

Tabel II geeft een overzicht van de grondwaterstanden die op 1 oktober 2014 in de boorgaten zijn waargenomen.

Tabel II. Overzicht grondwaterstanden

Boring	Diepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)
C11	3,0	1,55
C15	3,0	1,70

Onderzoeksresultaten doorlatendheidsmetingen

Tabel III geeft een overzicht van de bodemlaag, waarin een in-situ doorlatendheidsmeting is uitgevoerd, en de resultaten van de berekende k-waarden.

Tabel III. Overzicht van de bodemlagen, de bodemsamenstelling en de resultaten

Boring	Onderzochte bodemlaag (m -mv) (*A)	Bodemzone	Textuur	Opmerkingen	Gemiddelde K-waarde (m/dag)	Beoordeling
B01	0,5-1,0	onverzadigd	matig siltig, matig fijn zand	zwak leemhoudend	0,1	slecht tot matig-doorlatend
C11	0,7-1,1	onverzadigd	matig siltig, matig grof zand	zwak roesthoudend	2,0	goed doorlatend
C15	1,0-1,5	onverzadigd	matig siltig, matig grof zand	matig roesthoudend, brokken klei	0,6	matig tot vrij goed doorlatend

(*A) Het betreft een homogene bodemlaag op basis van de textuur. Plaatselijk kunnen kleurnuances voorkomen.

Advies infiltratiemogelijkheden

Op basis van de meetresultaten kan worden gesteld dat infiltratie tot de mogelijkheden behoort. Echter de doorlatendheid van de bodem is door de heterogene opbouw en de plaatselijke aanwezigheid van stoorlagen sterk wisselend.

Econsultancy adviseert hier tijdens de dimensionering en realisatie van de infiltratievoorziening(en) rekening mee te houden door bij aanleg contact te maken met de matig grove zandlagen in de ondergrond, de eventueel aanwezige storende lagen te verwijderen en daar waar deze verwijderd zijn dit aan te vullen met goed doorlatend zand.

Voor de maximale diepte van de onderzijde van een bergingsvoorziening geldt in het algemeen de GHG. Bij de aanleg van een bergingsvoorziening (dimensionering) is het tevens van belang rekening te houden met de hoeveelheid te bergen hemelwater. Deze wordt bepaald aan de hand van de waterbergingsopgave (beleid gemeente of waterschap) gerekend over het toekomstig verhard oppervlak.

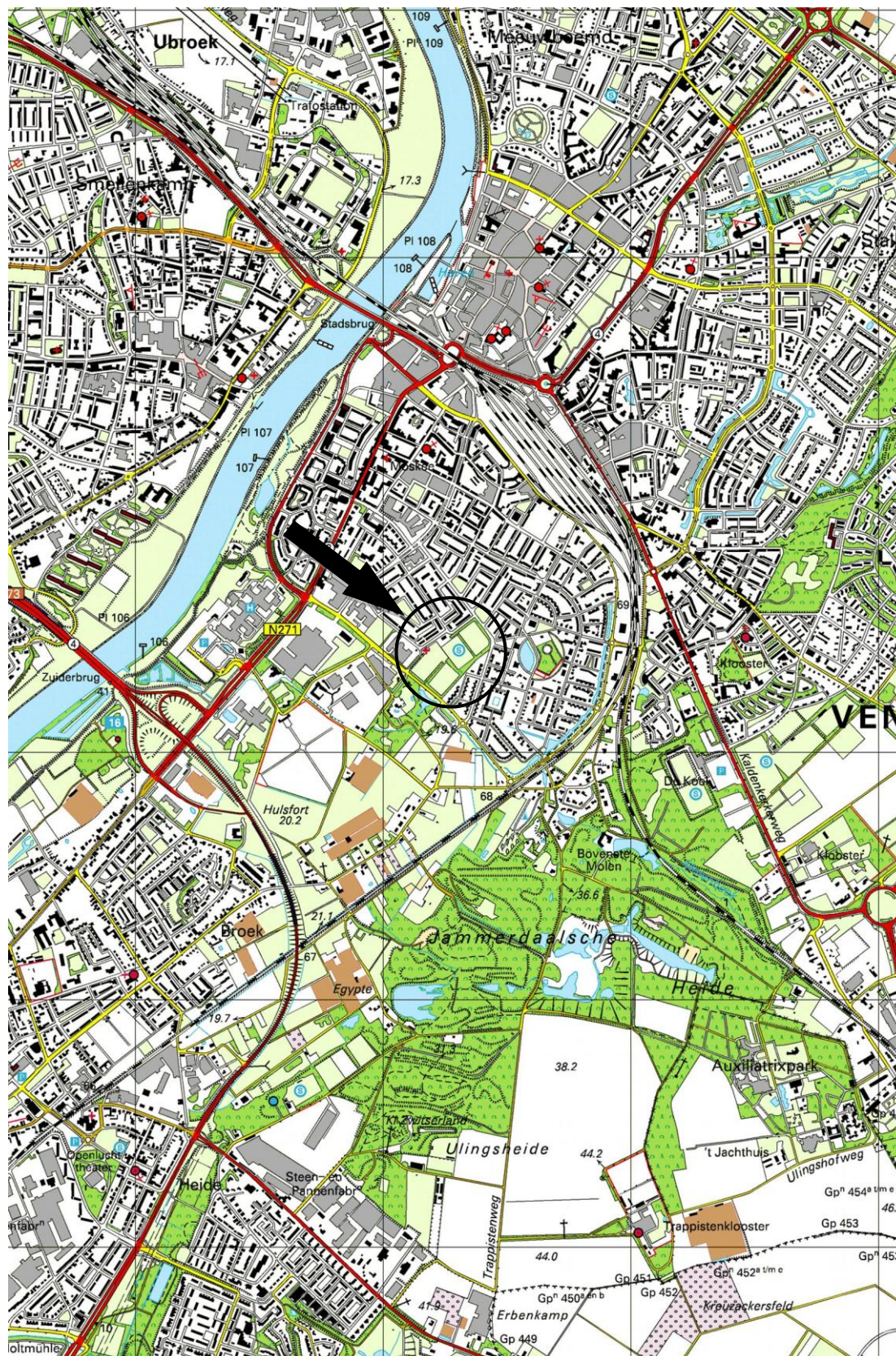
Econsultancy kan bij de verdere (plan)uitwerking van het hemelwaterafvoersysteem en het ontwerp ondersteunen en adviseren.

Bijlagen:

1. - Topografische ligging onderzoekslocatie
2. - Locatieschets (verkennend bodemonderzoek/nulsituatiebodemonderzoek)
3. - Boorprofielen

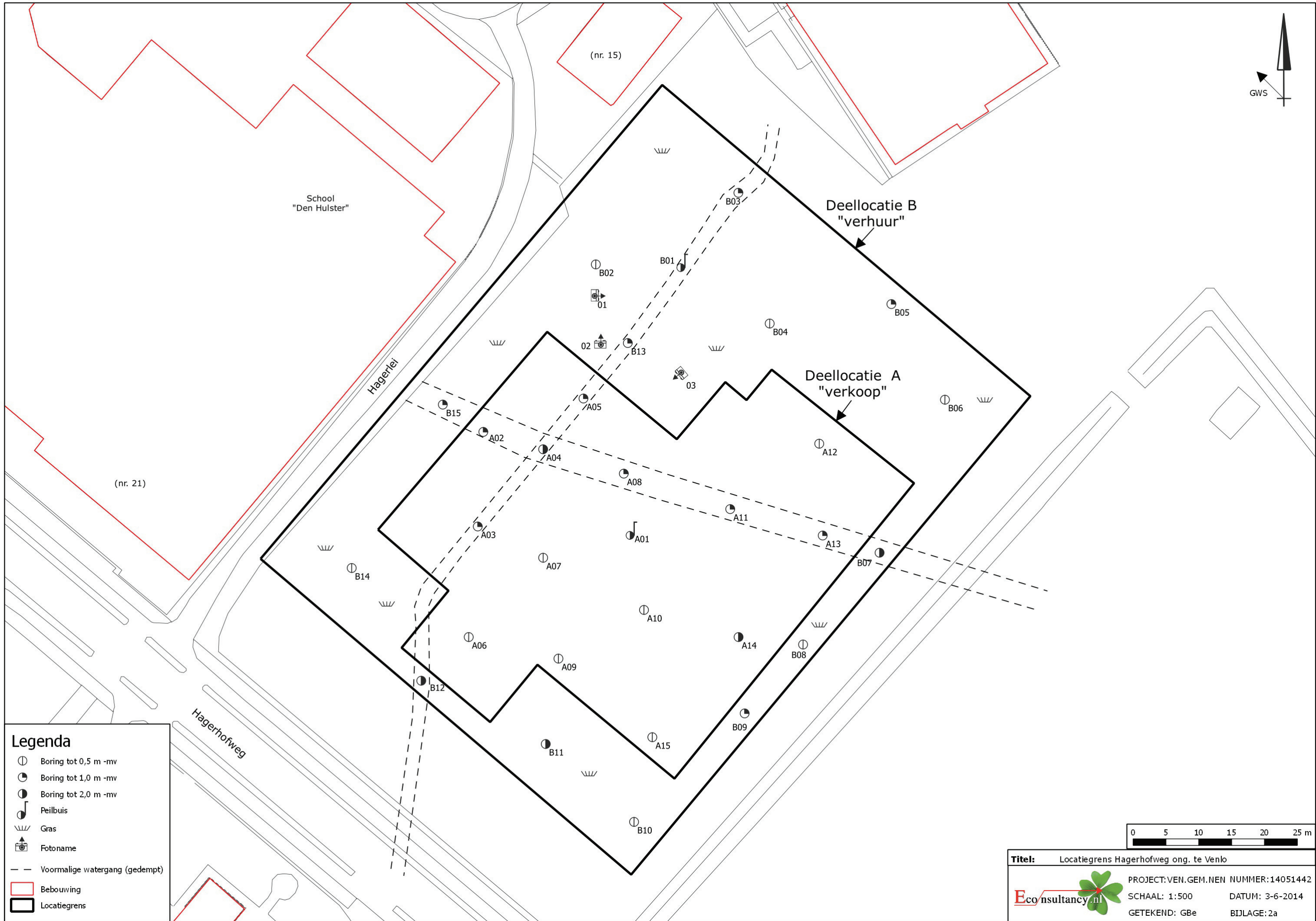
Econsultancy
Boxmeer, 7 oktober 2014

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

**Bijlage 2 Locatieschets (verkennend bodemonderzoek/ nulsituatie
bodemonderzoek**



- Legenda**
- ⊙ Boring tot 0,5 m -mv
 - ◐ Boring tot 1,0 m -mv
 - ◑ Boring tot 2,0 m -mv
 - 🎵 Peilbuis
 - 📷 Fotopoint
 - Voormalige watergang (gedempt)
 - 🔴 Bebouwing
 - ⬛ Locatiegrens

Titel: Locatiegrens Hagerhofweg ong. te Venlo

PROJECT: VEN.GEM.NEN **NUMMER:** 14051442

SCHAAL: 1:500 **DATUM:** 3-6-2014

GETEKEND: GBe **BIJLAGE:** 2a

Econsultancy.nl

Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

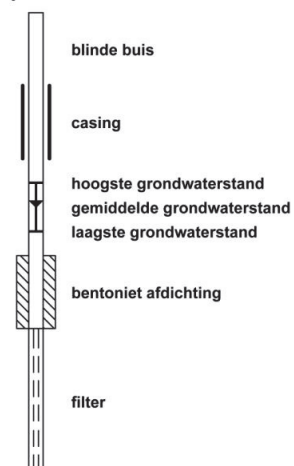
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	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

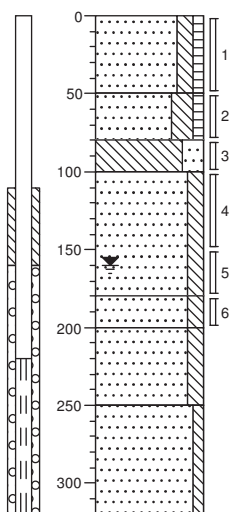
	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Boring:

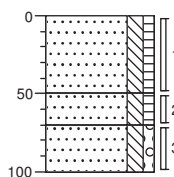
A01



0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
80	
	Leem, sterk zandig, matig gleyhoudend, oranjebruin, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, beigegeel, Edelmanboor
150	
180	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
200	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
250	
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Zuigerboor
300	
320	

Boring:

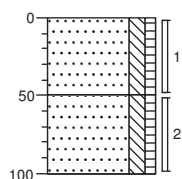
A02



0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
70	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, zwak leemhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor
100	

Boring:

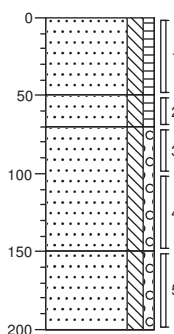
A03



0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
100	

Boring:

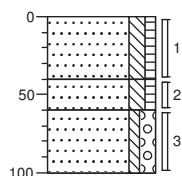
A04



0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
70	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, donkergrijs, Edelmanboor
100	
150	
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geelbeige, Edelmanboor
200	

Boring:

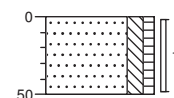
A05



0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, beigebruin, Edelmanboor
40	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
60	
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geelbeige, Edelmanboor
100	

Boring:

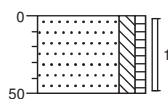
A06



0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring:

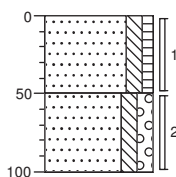
A07



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring:

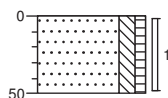
A08



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, matig grindig, beigebruin, Edelmanboor
100

Boring:

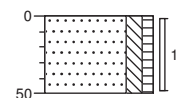
A09



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring:

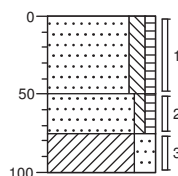
A10



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring:

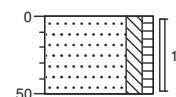
A11



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak veenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
75
Klei, sterk zandig, donkergrijs, Edelmanboor
100

Boring:

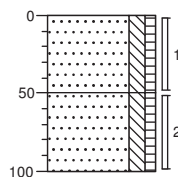
A12



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring:

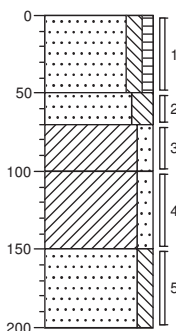
A13



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
100

Boring:

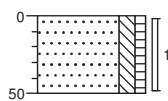
A14



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, sterk siltig, donkerbruin, Edelmanboor
70
Klei, matig zandig, grijsbruin, Edelmanboor
100
Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, matig siltig, geelbeige, Edelmanboor
200

Boring:

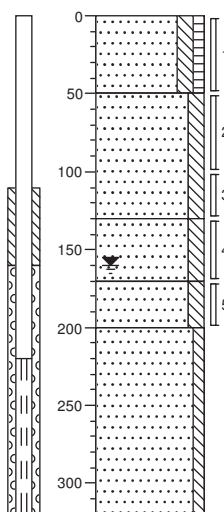
A15



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring:

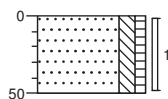
B01



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, matig siltig, donkerbeige, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
200
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Zuigerboor
250
300
320

Boring:

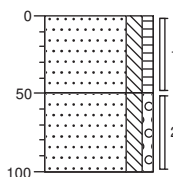
B02



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring:

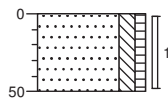
B03



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, zwak leemhoudend, bruinbeige, Edelmanboor
100

Boring:

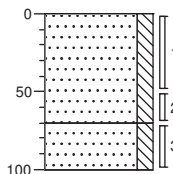
B04



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring:

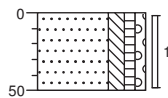
B05



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak veenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
70
100

Boring:

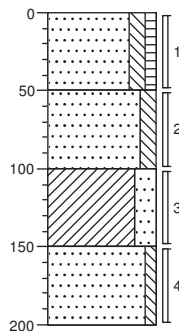
B06



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring:

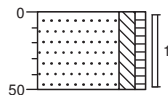
B07



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak veenhoudend, bruinbeige, Edelmanboor
100
Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig kleihoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
200

Boring:

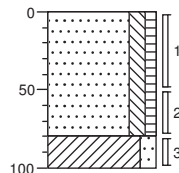
B08



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor
50

Boring:

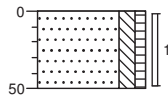
B09



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
80
Klei, matig zandig, donkerbruin, Edelmanboor
100

Boring:

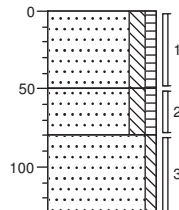
B10



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Boring:

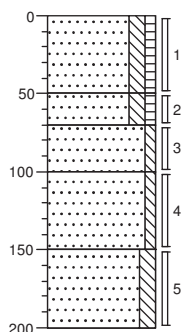
B11



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, Edelmanboor
130

Boring:

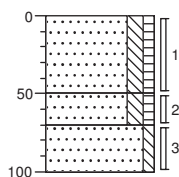
B12



0	gras
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, brokken leem, neutraalbruin, Edelmanboor
70	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig grof, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor
150	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig leemhoudend, geelbeige
200	Zand, matig fijn, matig siltig, donkerbeige, Edelmanboor

Boring:

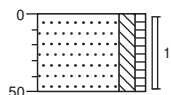
B13



0	gras
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
70	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, zwak oerhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

Boring:

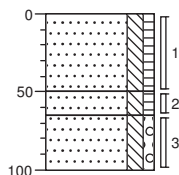
B14



0	gras
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, beigebruin, Edelmanboor

Boring:

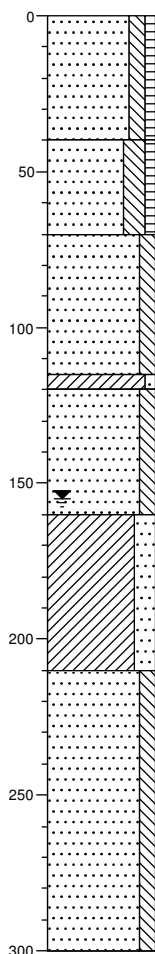
B15



0	gras
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
65	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, zwak leemhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor

Boring:

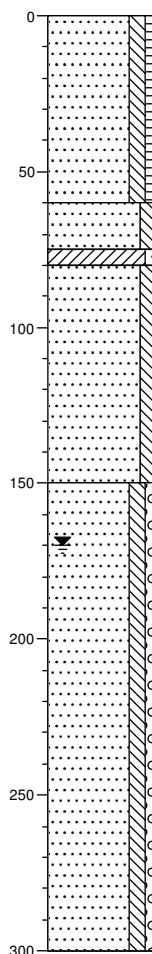
C11



0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, beigebruin, Edelmanboor
40	
▲	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, sporen baksteen, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
70	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
115	
120	Klei, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
	Zand, matig grof, matig siltig, resten hout, brokken klei, geelbeige, Edelmanboor
160	
	Klei, sterk zandig, resten hout, neutraalgrijs, Edelmanboor
210	
	Zand, matig fijn, matig siltig, resten hout, neutraalgrijs, Veenboor
300	

Boring:

C15



0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, zwak roesthoudend, beigebruin, Edelmanboor
▲	
60	
	Zand, matig grof, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
75	
80	Klei, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
	Zand, matig grof, matig siltig, brokken klei, matig roesthoudend, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, matig roesthoudend, resten hout, licht grijsbeige, Veenboor
300	



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

