

Rapport

GEMEENTE HORST AAN DE MAAS

BP Achter de Pastorie

Infiltratieonderzoek

GEMEENTE HORST AAN DE MAAS

BP Achter de Pastorie

Infiltratieonderzoek

Bestand : P:\prj100\HOT\361\rapp\Infiltratie &
watertoets\Infiltratierapport.wpd

Project : HOT361

Rapportnr: BOD 08.036

Opgesteld door: Edzard Gelderman

Gecontroleerd door : Peter Geraats

Datum: 20 februari 2008

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Huidige situatie	2
2.1	Locatiebeschrijving	2
2.2	Bodemopbouw en textuur	2
2.3	Geohydrologie	2
2.4	Grondwater	3
3	Veldonderzoek	4
3.1	Locale bodemopbouw en textuur	4
3.2	Actuele grondwaterstand	4
3.3	Waterdoorlatendheid	4
3.4	Conclusie infiltratieonderzoek	5
4	Uitgangspunten en aanbevelingen voor de watertoets	6

Bijlagen

1	Locatie	B-1
2	Boringen	B-2
3	TNO gegevens	B-3

Tabellenlijst

Tabel 1: Geologie, lithostratigrafie en geohydrologie	2
Tabel 2: Peilputten TNO wvp-1	3
Tabel 3: Peilput TNO deklaag	3
Tabel 4: Locatiespecifieke kengetallen wvp-1	3
Tabel 5: Gemeten infiltratiewaarden middels vloeivelden	4
Tabel 6: Gemeten infiltratiewaarden middels proefsleuven	5

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Horst aan de Maas is door Kragten in januari 2008 een infiltratieonderzoek verricht op een locatie gelegen aan de St. Odastraat te Melderslo, gemeente Horst aan de Maas (zie bijlage 1 voor de locatie). Aanleiding voor het uitvoeren van het infiltratieonderzoek is de realisatie van het bestemmingsplan 'Achter de Pastorie'.

Het doel van dit onderzoek is het bepalen van de waterdoorlatendheid van de bodem en het prognosticeren van de te verwachten grondwaterstanden. Mede op basis van deze gegevens zijn enkele belangrijke uitgangspunten geformuleerd voor de watertoets.

2 Huidige situatie

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de resultaten van het literatuuronderzoek, zoals de te verwachten grondwaterstand en bodemopbouw.

2.1 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen aan de St. Odastraat ten noordwesten van de dorpskern Melderslo in de gemeente Horst aan de Maas. In zuidelijke richting wordt de locatie begrensd door de achtertuinen van de woningen aan de St. Odastraat. Aan de oostzijde is nieuwbouw aanwezig. In de overige richtingen wordt de locatie begrensd door akkerland. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend onder HOT01, sectie T, nummers 00234, 00235 en 00236.

De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van circa 13.850 m² en is in gebruik als akkerland. Het maaiveld ligt tussen de 22,00 en 22,25 m + NAP.

2.2 Bodemopbouw en textuur

Ingedeeld volgens het systeem van bodemclassificatie van STIBOKA wordt de bovengrond (tot circa 1,2 m -mv) gerekend tot de Veldpodzolgronden (Hn23). Deze gronden zijn overwegend gevormd in lemig fijn zand.

Bron:

- Bodemkaart van Nederland, blad 5 Oost Venlo (STIBOKA, Wageningen 1975)

2.3 Geohydrologie

De onderzoekslocatie is gelegen op de Peelhorst. Dit is een relatief hoger gelegen gebied ten noordwesten van de Roerdalslenk in Midden-Limburg. De globale geo-hydrologie van de Peelhorst ter plaatse van de onderzoekslocatie te Melderslo is tot een diepte van circa 25 m -mv vermeld in tabel 1.

Tabel 1: Geologie, lithostratigrafie en geohydrologie

Hoogte (mNAP)	Geologische formatie	lithostratigrafie	geohydrologische eenheid
+22 tot + 16	Nuenei groep	dekzand	-
+16 tot -4	Formatie van Veghel	zanden en grinden met klei-inschakelingen	eerste watervoerend pakket

Bronnen:

- Grondwaterplan Limburg (Rijksgeologische Dienst Heerlen, 1995)

- Topografische Atlas (ANWB, 2004)

2.4 Grondwater

Inzake het grondwater zijn gegevens beschikbaar uit het uitgevoerde veldonderzoek en uit monitoring van peilputten van TNO-NITG. Een combinatie van deze gegevens maakt een prognose van de fluctuatie van het grondwater mogelijk.

Saillante statische grootheden van omliggende peilputten van TNO zijn in tabel 2 en tabel 3 vermeld.

Tabel 2: Peilputten TNO wvp-1

Put	Hoge stand [m + NAP]	Lage stand [m + NAP]	Gemiddeld [m + NAP]	Gemiddeld hoogste grondwaterstand [m + NAP]
B52G0200	21,54	18,57	20,24	20,75 (periode 1994-2001)
B52G0964	20,86	19,97	20,33	20,60 (periode 1998 - 2007)

Tabel 3: Peilput TNO deklaag

Put	Hoge stand [m + NAP]	Lage stand [m + NAP]	Gemiddeld [m + NAP]	Gemiddeld hoogste grondwaterstand [m + NAP]
B52G1291	21,88	19,05	20,77	21,05 (periode 1987 - 1996)

De putten staan op afstand van de onderzoekslocatie. Op basis van interpolatie en ter plaatse aangetroffen hydromorfologie kenmerken zijn de kengetallen voor de locatie ingeschat. Deze staan vermeld in tabel 4.

Tabel 4: Locatiespecifieke kengetallen wvp-1

Hoge stand [m + NAP]	Lage stand [m + NAP]	Gemiddeld [m + NAP]	Gemiddeld hoogste grondwaterstand [m + NAP]
22,00	21,00	20,30	21,80

De grondwaterstroming is oostelijk, richting de Maas georiënteerd.

3 Veldonderzoek

Op 15 januari 2008 is er ter plaatse onderzoek gedaan naar de waterdoorlatendheid van de bodem en is de actuele grondwaterstand op de locatie gemeten. Tevens is de bodemtextuur beschreven.

3.1 Locale bodemopbouw en textuur

De bodem ter plaatse is tot 2 m - mv overwegend zeer fijn, matig siltig zand. Op enkele plaatsen in zowel de toplaag, als dieper gelegen lagen (tot circa 1,5 m - mv) is een sterk siltige bijmenging aangetroffen. Deze dieper gelegen sterk siltige lagen kunnen percolatie vertragend werken waardoor infiltrerend regenwater mogelijk regenwaterlenzen kan creëren. Daarnaast kan schijngrondwater voorkomen.

3.2 Actuele grondwaterstand

Circa één week na het plaatsen van de peilbuizen is de grondwaterstand gemeten. De grondwaterstand nabij de al aanwezige nieuwbouw (oostzijde) bedroeg op 24 januari 21,83 m + NAP, aan de kant van de Beemdweg (westzijde) was het grondwaterpeil 22,03 m + NAP.

Aan de oostzijde van het perceel is een bergingsvoorziening aangelegd voor het eerder gerealiseerde deel van Achter de Pastorie. De bodem van de berging ligt onder de GHG. Het waterniveau dat ter plaatse is aangetroffen was 21,66 m + NAP.

3.3 Waterdoorlatendheid

Voor het bepalen van de waterdoorlatendheid zijn 7 vloeivelden aangelegd. In verband met de hoge grondwaterstand ter plaatse is slechts 1 proefsleuf aangelegd. De vloeivelden zijn gebruikt voor het bepalen van de verticale waterdoorlatendheid. De resultaten staan vermeld in tabel 5.

Tabel 5: Gemeten infiltratiewaarden middels vloeivelden

Vloeiveld	Diepte (m-mv)	K-waarde (m/dag)	Bodemtextuur
VV 1	0,30	0,15	Zeer fijn, matig siltig zand
VV 2	0,35	0,14	Zeer fijn, matig siltig zand
VV 3	0,35	0,14	Zeer fijn, matig siltig zand
VV 4	0,30	0,12	Zeer fijn, matig siltig zand
VV 5	0,25	0,27	Zeer fijn, matig siltig zand
VV 6	0,25	0,14	Zeer fijn, matig siltig zand
VV 7	0,25	0,10	Zeer fijn, matig siltig zand

De proefsleuf is aangelegd op circa 0,6 m - mv. De horizontale waterdoorlatendheid is gemeten. De resultaten staan vermeld in tabel 6.

Tabel 6: Gemeten infiltratiewaarden middels proefsleuven

Proefsleuf	Diepte (m-mv)	K-waarde (m/dag)	Bodemtextuur
PS 1	0,6	0,07	Zeer fijn, matig siltig zand

De infiltratiewaarden mogen niet sec worden beschouwd en gebruikt. Bij het bepalen van de representatieve k-waarde dient te allen tijde ook het type voorziening, de textuur op grotere diepte, de textuur van de geplande infiltratiehorizont, de ligging en de textuur van de onderliggende horizonten en de bouwkundige aspecten bij de planvorming te worden betrokken. De afweging al dan niet infiltreren en de wijze waarop is dus maatwerk waarbij meerdere facetten een rol spelen en derhalve dienen te worden meegewogen.

3.4 Conclusie infiltratieonderzoek

Voor berekeningen wordt geadviseerd om uit te gaan van de volgende gegevens:

- Verticale waterdoorlatendheid = 0,14 m /dag (in zeer fijn, matig siltig zand)
- Horizontale waterdoorlatendheid = 0,07 m/dag (in zeer fijn, matig siltig zand).

De bodem is slecht tot zeer slecht doorlatend. Daarbij veroorzaakt percolerend neerslagwater de vorming van tijdelijke regenwaterlenzen en komt schijngrondwater voor. Infiltratie op de locatie is geen reële optie.

4 Uitgangspunten en aanbevelingen voor de watertoets

- Het huidig maaiveld ligt gemiddeld op 22,1 m + NAP
- De GHG van wvp-1 is 21,8 m + NAP;
- De GHG van de deklaag is > 21,8 m + NAP;
- De verticale waterdoorlatendheid van de bodem bedraagt 0,14 m/dag, de horizontale waterdoorlatendheid 0,07 m/dag;
- Geadviseerd wordt om, vanwege de combinatie van een hoge GHG en een slechte waterdoorlatendheid, niet te infiltreren in het gebied, maar te bergen en af te voeren;
- Er is een risico voor het ontstaan van regenwaterlenzen en/of schijngrondwater;
- Aandacht is noodzakelijk bij het vaststellen van de bouwpeilen en peilen voor de infrastructuur. De huidige ontwateringsdiepte voldoet niet aan de gangbare normen. Maatregelen zijn noodzakelijk.

GEMEENTE HORST AAN DE MAAS

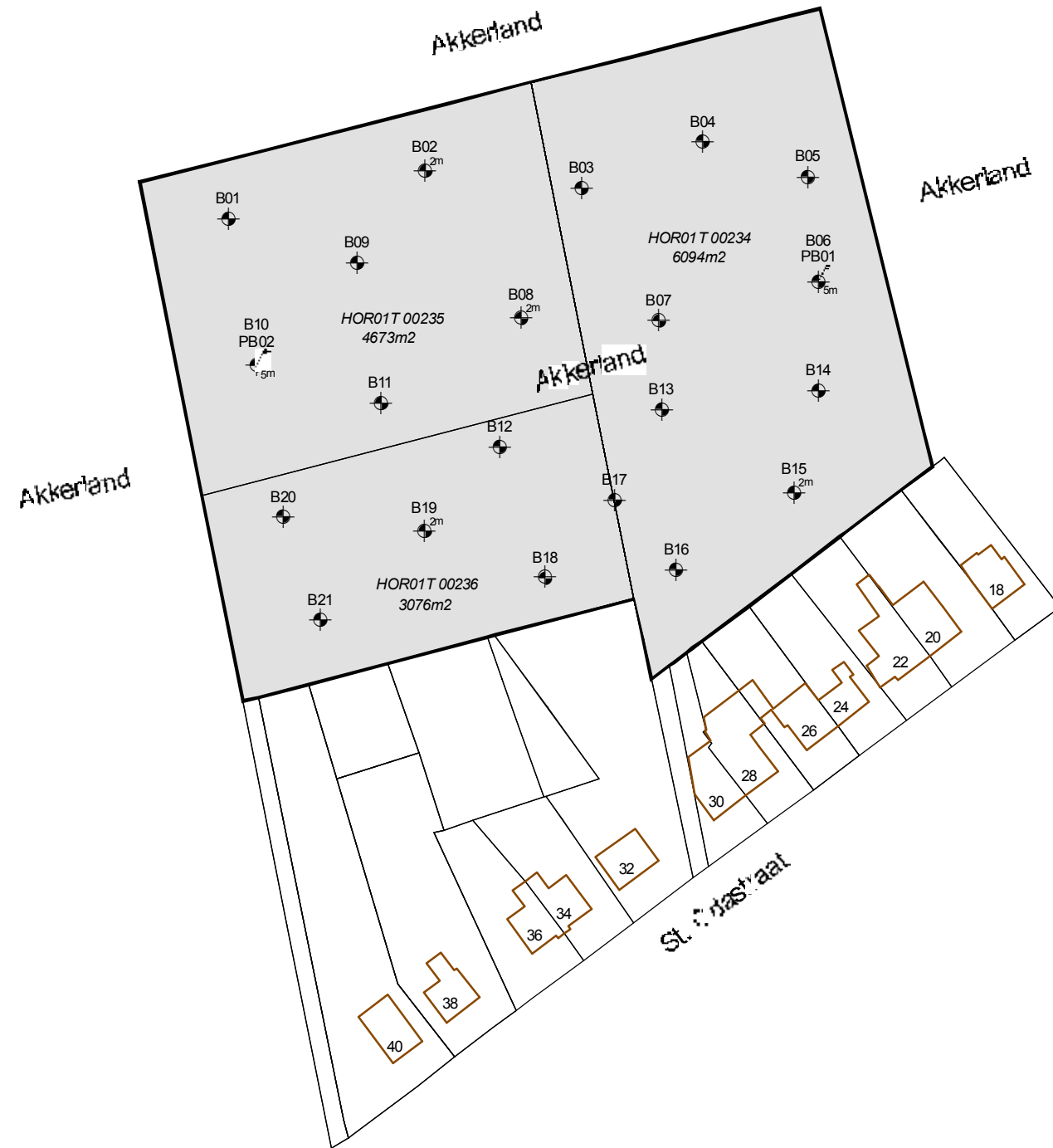
BP Achter de Pastorie

Infiltratieonderzoek





Bijlage 1 Locatie

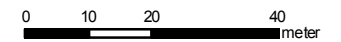


Situatietekening boringen



Type boring

-  0,5m-mv
-  2m-mv
-  5m-mv + peilbuis
-  Onderzoekslocatie te Melderslo



N
07-02-2008
1:1.000

HOT361

kragten

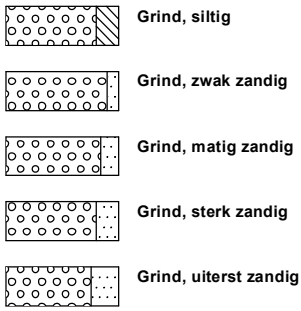
GEO DESIE
LANDSCHAPSARCHITECTUUR
CIVIELE TECHNIEK

Postbus 14, 6040 AA Roermond T (0475) 39 59 79
Schootstraat 8, Herten F (0475) 31 75 45
www.kragten.nl E info@kragten.nl

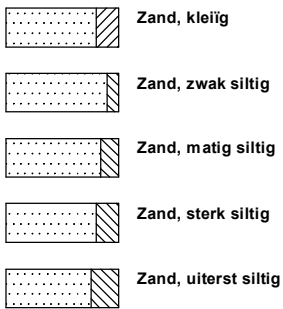
Bijlage 2 Boringen

Legenda (conform NEN 5104)

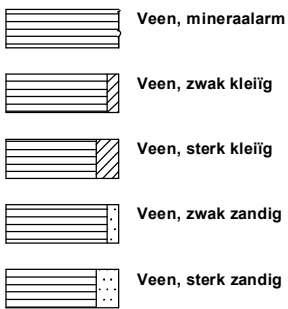
grind



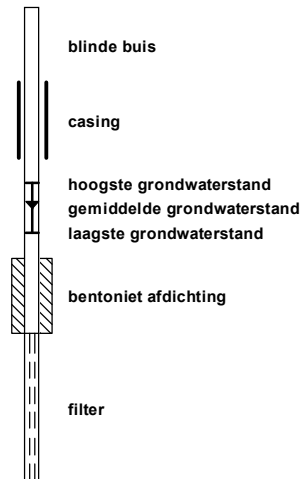
zand



veen



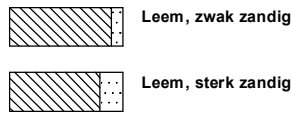
peilbuis



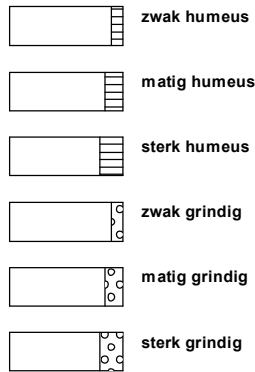
klei



leem



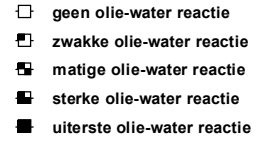
overige toevoegingen



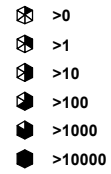
geur



olie



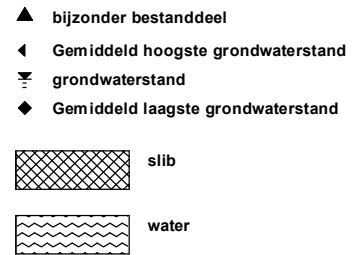
p.i.d.-waarde



monsters

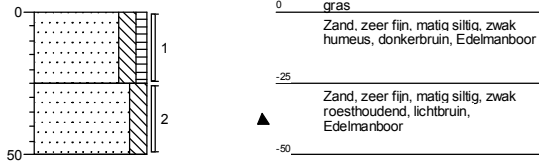


overig



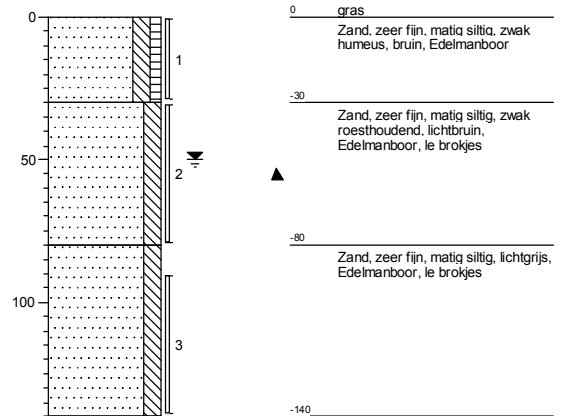
Boring: B01

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



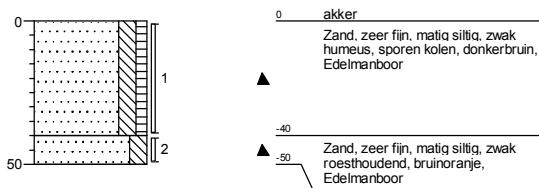
Boring: B02

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS: 50
GHG:
GLG:
Opmerking:



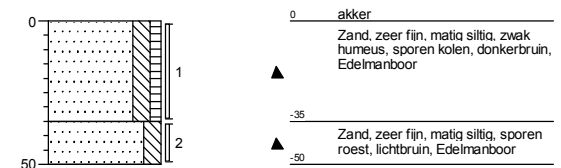
Boring: B03

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



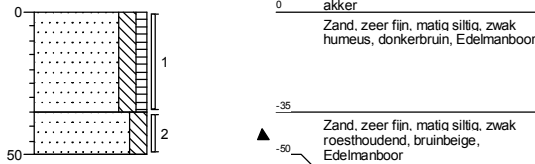
Boring: B04

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



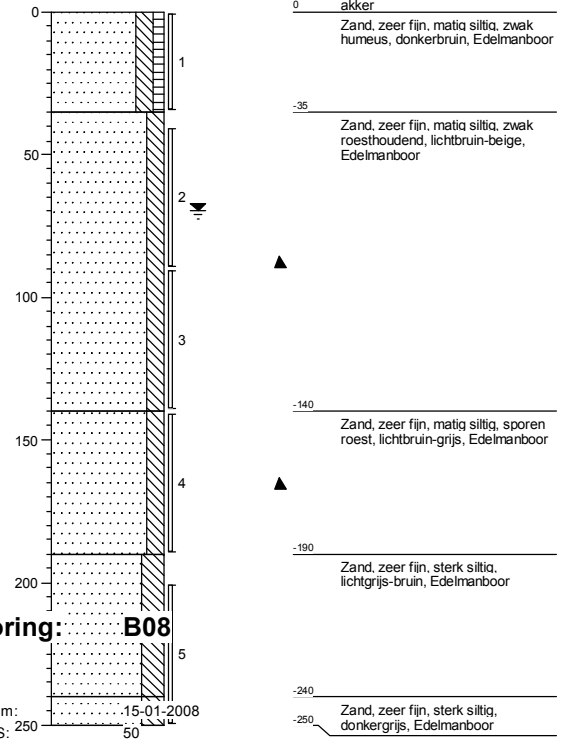
Boring: B05

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



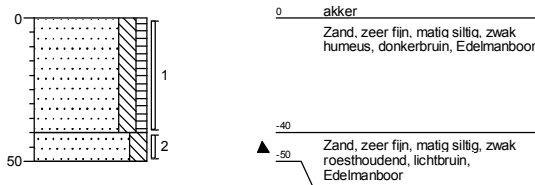
Boring: B06

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS: 70
GHG:
GLG:
Opmerking:



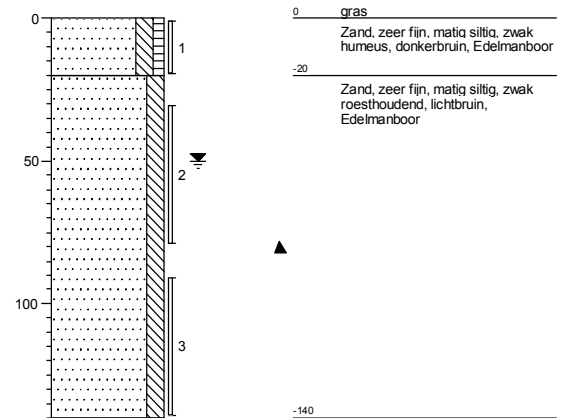
Boring: B07

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



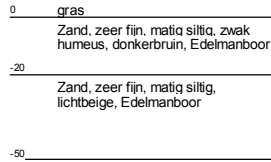
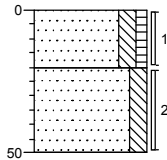
Boring: B08

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS: 250
GHG:
GLG:
Opmerking:



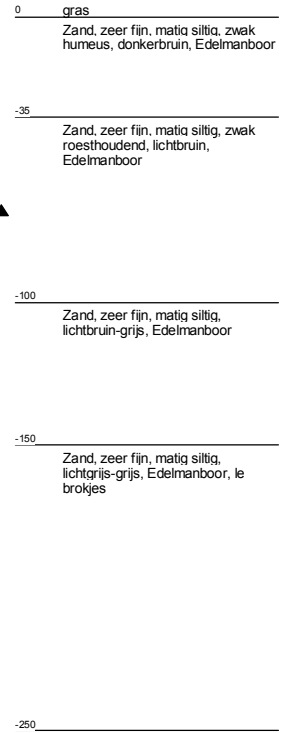
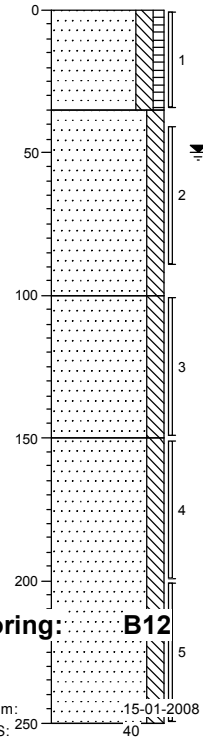
Boring: B09

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



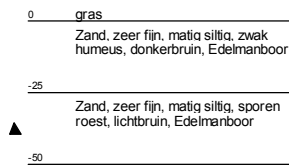
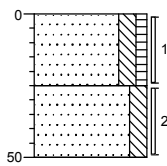
Boring: B10

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS: 50
GHG:
GLG:
Opmerking:



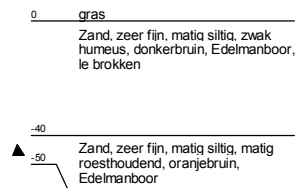
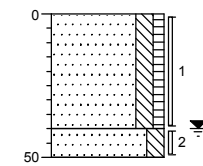
Boring: B11

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



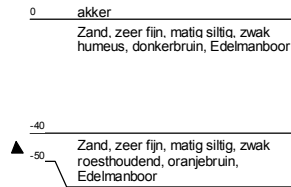
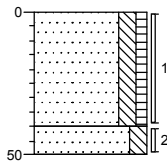
Boring: B12

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS: 250
GHG:
GLG:
Opmerking:



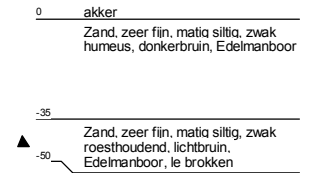
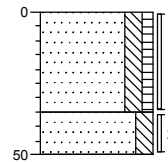
Boring: B13

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



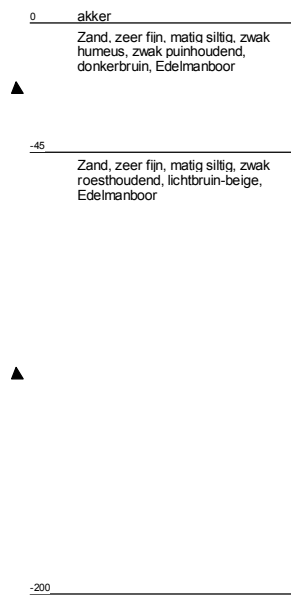
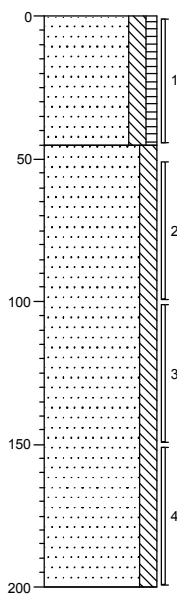
Boring: B14

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



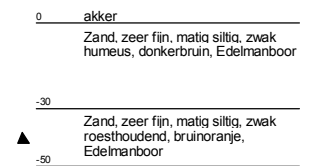
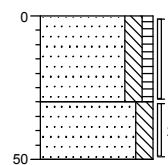
Boring: B15

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



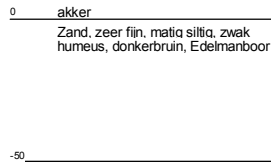
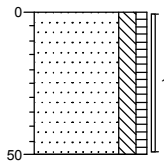
Boring: B16

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



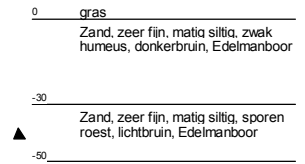
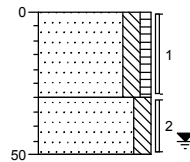
Boring: B17

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



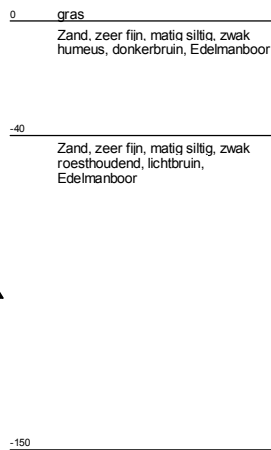
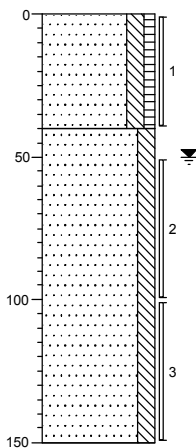
Boring: B18

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS: 45
GHG:
GLG:
Opmerking:



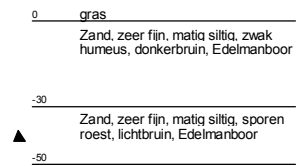
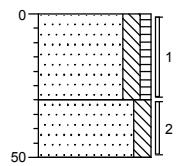
Boring: B19

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS: 50
GHG:
GLG:
Opmerking:



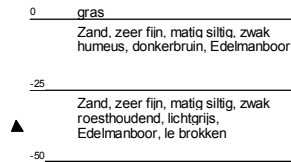
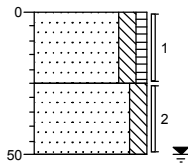
Boring: B20

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS:
GHG:
GLG:
Opmerking:



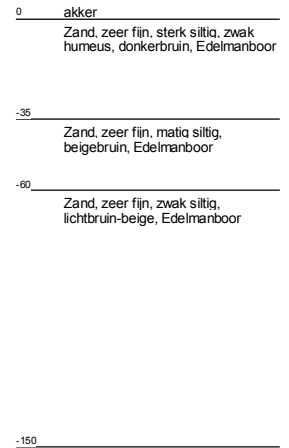
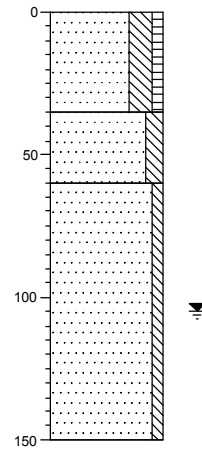
Boring: B21

X:
Y:
Datum: 15-01-2008
GWS: 50
GHG:
GLG:
Opmerking:



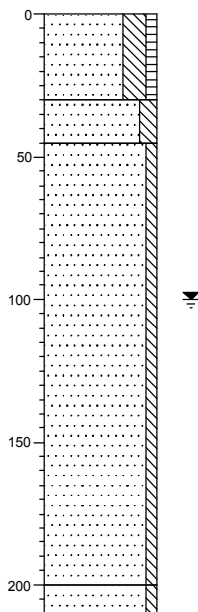
Boring: TXT1

X:
Y:
Datum: 28-09-1998
GWS: 105
GHG:
GLG:
Opmerking:



Boring: TXT2

X:
Y:
Datum: 28-09-1998
GWS: 100
GHG:
GLG:
Opmerking:



Projectcode: HOT361

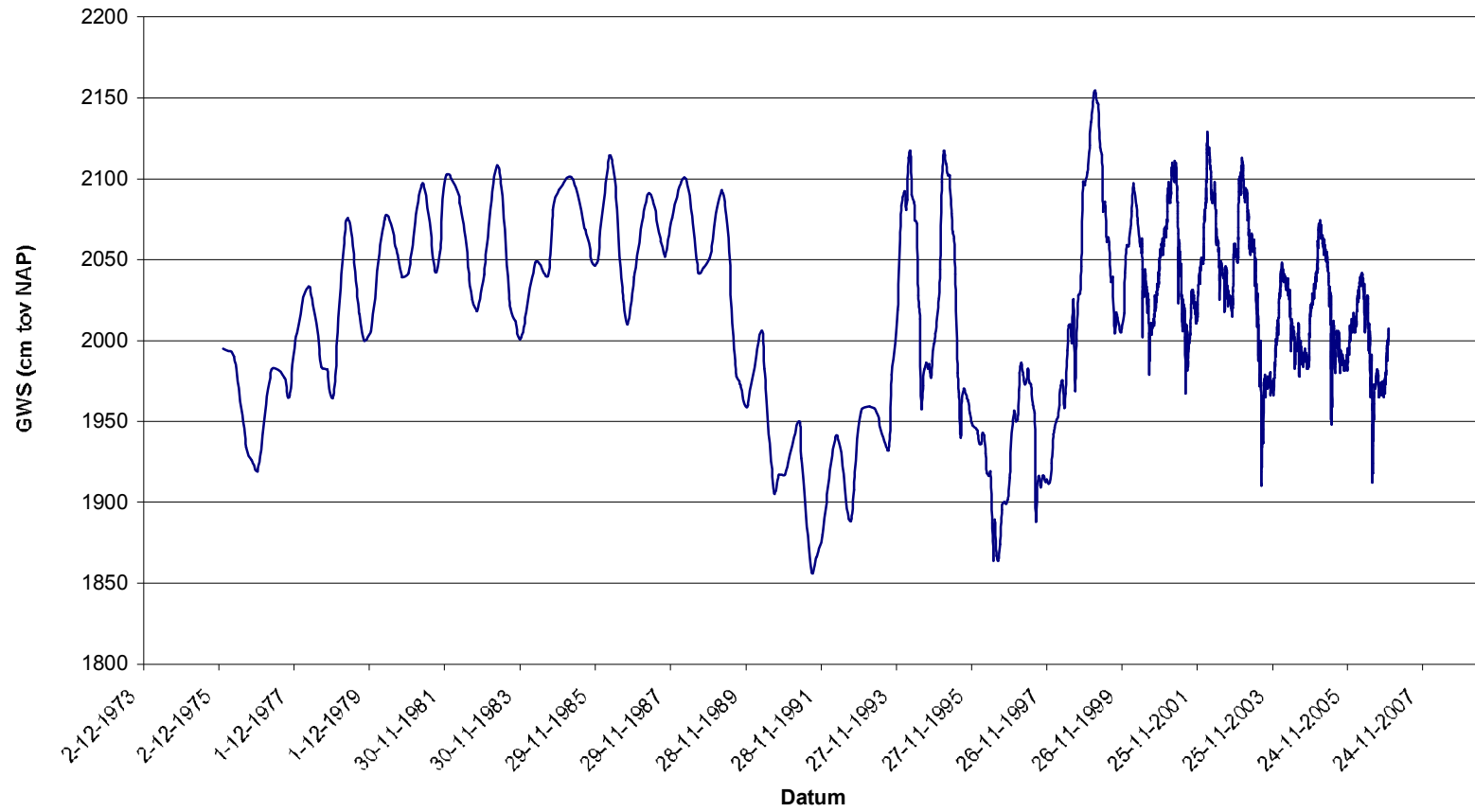
Opdrachtgever:

Datum: 15-01-2008

Bijlage 3 TNO gegevens

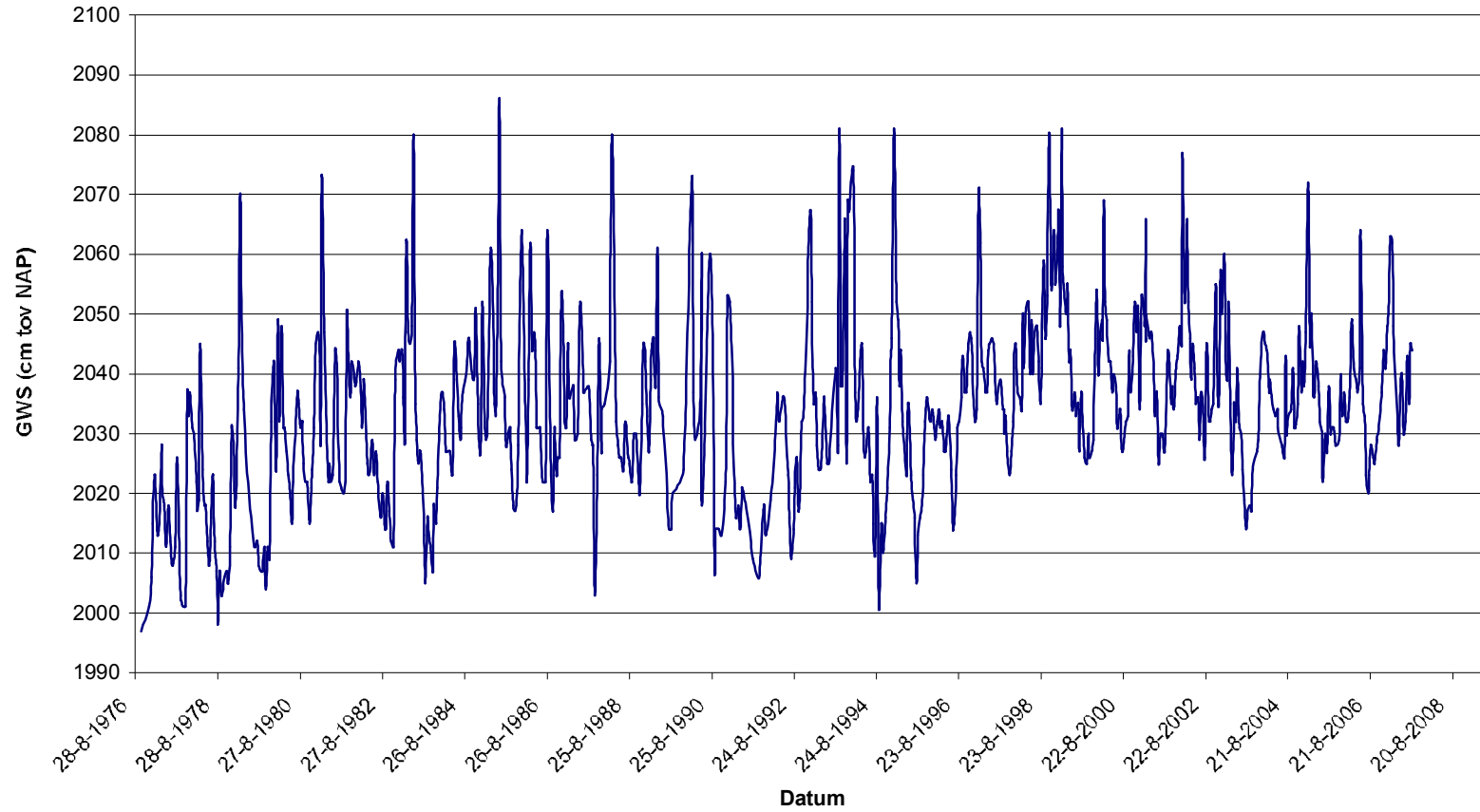
B52G0200

MV 23,02 +
Filter 3,02 - 2,02 +



Put B52G0964

MV 22,16 +
Filter 14,57 - 13,57 +



Landbouwbuis

B52G1291

MV 22,20 - 22,50 +

Filter onbekend

(onderkant 18,49 +)

