

# **Geohydrologisch onderzoek**

Locatie De Veldmaat te Haaksbergen

Definitief

Gemeente Haaksbergen

Grontmij Nederland bv  
Zwolle, 31 augustus 2007

# Verantwoording

**Titel** : Geohydrologisch onderzoek  
**Subtitel** : Locatie De Veldmaat te Haaksbergen  
**Projectnummer** : 222870  
**Referentienummer** : 11/99018079  
**Revisie** : D1  
**Datum** : 31 augustus 2007

**Auteur(s)** : P.L. Potman, F.J. Fokkema  
**E-mail adres** : Frank.Fokkema@grontmij.nl  
**Gecontroleerd door** : F.J. Fokkema  
**Paraaf gecontroleerd** :  
**Goedgekeurd door** : R. de Groot  
**Paraaf goedgekeurd** :  
**Contact** : Noordzeelaan 50  
8017 JW Zwolle  
Postbus 1364  
8001 BJ Zwolle  
T +31 38 499 16 00  
F +31 38 422 76 97  
E oost@grontmij.nl

# Inhoudsopgave

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Inleiding .....  | 4  |
| 1.1   | Algemeen .....   | 4  |
| 1.2   | Doelstelling .....   | 4  |
| 1.3   | Opbouw rapport .....   | 4  |
| 2     | Gebiedskenmerken .....                                       | 5  |
| 2.1   | Algemeen .....   | 5  |
| 2.2   | Hoogteligging .....  | 5  |
| 2.3   | Bodemopbouw .....  | 5  |
| 2.3.1 | Bodemopbouw en geohydrologie .....                           | 5  |
| 2.3.2 | Geohydrologische schematisatie .....                         | 6  |
| 2.4   | Grondwater .....   | 7  |
| 2.4.1 | Freatisch grondwater .....                                   | 7  |
| 2.4.2 | Grondwaterstroming .....                                     | 8  |
| 2.4.3 | Grondwaterkwaliteit .....                                    | 8  |
| 2.5   | Infiltratiekansen .....                                      | 8  |
| 2.5.1 | Inleiding .....  | 8  |
| 2.5.2 | Infiltratiemogelijkheden .....                               | 8  |
| 2.6   | Oppervlaktewater .....                                       | 9  |
| 2.7   | Onttrekkingen .....  | 9  |
| 3     | Waterhuishoudkundige uitgangspunten en randvoorwaarden ..... | 10 |
| 3.1   | Algemeen .....   | 10 |
| 3.2   | Uitgangspunten watertoets .....                              | 10 |
| 3.2.1 | Inleiding .....  | 10 |
| 3.2.2 | Ontwateringsnormen .....                                     | 10 |
| 3.2.3 | Drooglegging .....   | 10 |
| 3.2.4 | Aanleghoogte .....   | 10 |
| 3.2.5 | Berging .....  | 10 |
| 3.2.6 | Afvoernorm .....   | 11 |
| 3.3   | Uitgangspunten bemalingsadvies .....                         | 11 |
| 3.3.1 | Inleiding .....  | 11 |
| 3.3.2 | Maaiveldhoogtes .....  | 11 |
| 3.3.3 | Geohydrologische schematisatie .....                         | 11 |
| 3.3.4 | Grondwaterstanden .....                                      | 11 |
| 3.3.5 | Zettingen .....  | 11 |
| 3.3.6 | Vergunningen .....   | 11 |
| 3.4   | Verwachte effecten op de grondwatersituatie .....            | 12 |
| 3.5   | Aanbevelingen .....  | 12 |

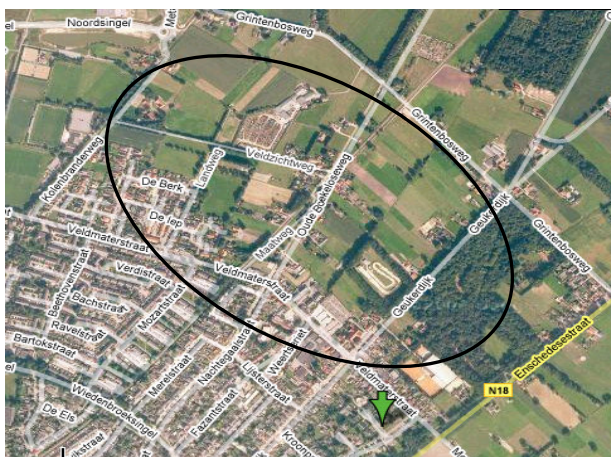
# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

De gemeente Haaksbergen heeft het voornemen op twee uitbreidingslocaties in de gemeente woningbouw te realiseren (De Veldmaat en de Wissinkbrink). Ten behoeve van de ontwikkeling is het noodzakelijk om de geohydrologische situatie vast te leggen. Het geohydrologisch onderzoek kan als basis dienen voor een eventueel uit te voeren watertoets. In dit rapport is ingegaan op 'De Veldmaat'.

De onderzoekslocatie De Veldmaat is gelegen aan de noordkant van Haaksbergen. Het plangebied De Veldmaat ligt tegen woonwijk de Veldmaat. De locatie is gelegen tussen de Kolenbranderweg en de Geukerdijk. Het plangebied heeft een totale oppervlak van circa 11 ha. De ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in onderstaande figuur.

**Figuur 1.1**      **Locatie en directe omgeving De Veldmaat**



## 1.2 Doelstelling

De doelstellingen van het geohydrologisch onderzoek zijn:

- inzicht geven in de bodemopbouw (ondiepe, diepe bodemopbouw, doorlatendheid van de bodem en bodemschematisatie);
- inzicht geven in de grondwaterstanden en grondwaterfluctuaties;
- beschrijven van de aanwezige waterhuishoudkundige aspecten;
- het vormen van een basisdocument/randvoorwaarden voor het uitvoeren van een watertoets en een waterhuishoudkundig plan.

## 1.3 Opbouw rapport

De bodemopbouw en (geo)hydrologische situatie is beschreven in hoofdstuk 2.

In hoofdstuk 3 worden waterhuishoudkundige randvoorwaarden beschreven voor het uitvoeren van een watertoets en het opstellen van een bemalingsadvies ten behoeve van het bouwrijp maken.

## 2 Gebiedskenmerken

### 2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de gebiedskenmerken die betrekking hebben op het functioneren van het bodem- en watersysteem ter plaatse van de locatie besproken. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden, infiltratiekansen en oppervlaktewater. De geïnventariseerde gegevens van de bodemopbouw, grondwaterstanden en oppervlaktewater zijn afkomstig van de volgende bronnen.

- Grondwaterkaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 34 oost.
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 34 oost 35.
- Boringen uitgevoerd in het kader van het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de locatie.
- Grondwatergegevens uit DINO (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond) van TNO-NITG.
- Archeologisch onderzoek uitgevoerd door BAAC bv te Deventer (BAAC- project 07.0073).

### 2.2 Hoogteligging

De onderzoekslocatie ligt aan van de bebouwde kom van Haaksbergen in een omgeving waar overwegend landbouwactiviteiten plaatsvinden. De hoogteligging van de percelen is ter plaatse van de diepe boringen opgemeten. Uit deze metingen blijkt dat de oostzijde van het gebied hoger is gelegen, op een hoogte van circa NAP + 27,49 m tot NAP + 28,32 m. Het maaiveld loopt in het algemeen in westelijke richting af naar NAP +24,4 à 25,6 m. De meest westelijke meting ligt weer wat hoger op NAP +26,3 m. Het maaiveld loopt dus in het algemeen in westelijke richting af, met plaatselijke afwijkingen in het beeld.

### 2.3 Bodemopbouw

#### 2.3.1 Bodemopbouw en geohydrologie

Volgens de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 blad 34 oost en 35 komt op de locatie van 'De Veldmaat' een veldpodzolgrond (kaartenheid Hn21 en Hn 21x) met grondwatertrappen III en V\* voor.

Veldpodzolgronden worden aangetroffen in jonge ontginningsgebieden en liggen in gebieden met hoogteverschillen. In de bovengrond komt leemarm en zwak lemig, zeer fijn en matig fijn zand voor. Tevens komt er volgens de bodemkaart keileem voor in de ondergrond in het oostelijke deel van het plangebied. Deze laag begint volgens de bodemkaart tussen de 40 cm en 120 cm en is aangegeven met de toevoeging.....x.

De kleiondergrond is herkenbaar, omdat er weinig gronden met Gt VI en V\* en veel gronden met Gt III en V voorkomen.

In mei 2007 is in het plangebied veldonderzoek uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn onder meer vijf handmatige boringen tot 3,00 m-mv en vijf handmatige boringen tot 4,00 m-mv uitgevoerd. Daarnaast is gekeken naar bodemkundige eigenschappen zoals de textuur, doorlatendheid en humus- en leemgehalten. Bijlage 1 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen. De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 2 in de vorm van boorprofielen weergegeven.

Ten aanzien van de bodemkundige eigenschappen kan worden geconcludeerd dat vanaf 0,50 m-mv de bodem bestaat uit matig fijn, zwak tot matig humeus zand. De doorlatendheid van de bodem is redelijk tot goed. Plaatselijk worden zelfs grindlagen aangetroffen. Bij de boringen zijn geen slecht doorlatende lagen onder de teelaardelaag (>0,5 m-mv) aangetroffen (de boringen geven dus een anders beeld dan de bodemkaart van Nederland). Uitzondering hierop de boringen 149 en 150 in het gebied, waar op circa 1,2 à 2,0 m een matig doorlatende laag is aangetroffen (k-waarde circa 0,7 m/dag). Op 18 juli 2007 zijn in het plangebied extra boringen verricht (boring 200 en 203). Tijdens dit onderzoek zijn twee handmatige boringen tot 2,00 m-mv. In deze boringen zijn geen storende lagen aangetroffen.

Ten aanzien van de bodemkundige eigenschappen kan worden geconcludeerd dat vanaf 0,50 m-mv de bodem bestaat uit matig fijn, matig tot sterk humeus zand. De doorlatendheid van de bodem is redelijk tot goed. In meerdere boringen komt grind in de ondergrond voor.

### 2.3.2 Geohydrologische schematisatie

In de beschrijving van de bodemopbouw is ingegaan op de samenstelling van de ondiepe bodem. Door middel van een geohydrologische schematisatie wordt inzicht verkregen in de geohydrologische betekenis van de opbouw van de diepere ondergrond en de bijbehorende geohydrologische variabelen.

Bij de geohydrologische schematisering wordt onderscheid gemaakt tussen watervoerende pakketten en slechtdoorlatende lagen. De goed doorlatende watervoerende pakketten bestaan overwegend uit zand en/of grind, terwijl de slecht doorlatende lagen veen, klei of leem bevatten. Watervoerende pakketten worden gekarakteriseerd door het doorlaatvermogen (kD-waarde), dit is het product van de horizontale doorlatendheid of doorlaatfactor ( $k_h$ ) en de dikte van het pakket (D). Slechtdoorlatende lagen worden gekarakteriseerd door de hydraulische weerstand of c-waarde. Dit is het quotiënt van de dikte van de slecht doorlatende laag (D) en de verticale doorlatendheid ( $k_v$ ).

Het onderzoeksgebied is gelegen op de oostelijke rand van een glaciaal dal. In het onderzoeksgebied is het kwartaire watervoerend pakket van geringe dikte (< 20 m) en bovendien fijnzandig ontwikkeld (dekzanden). Het doorlaatvermogen is minder dan 250 m<sup>2</sup>/dag. De slecht doorlatende basis van het kwartaire watervoerend pakket wordt gevormd door kleiige tertiaire afzettingen. In tabel 2.1 is de geohydrologische schematisatie ter plaatse van het onderzoeksgebied weergegeven.

**Tabel 2.1 Geohydrologische schematisatie ter plaatse van het onderzoeksgebied (bron: Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 34 Oost, 1974)**

| Pakket<br>(m-mv) | Geohydrologische<br>Schematisatie | Lithostratigrafie                  | Lithologie                                | doorlaatver-<br>mogen<br>(m <sup>2</sup> /d) | hydraulische<br>weerstand<br>(d) |
|------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|----------------------------------|
| 0 tot 15 à 20    | Kwartaire watervoerend<br>pakket  | Formatie van Box-<br>tel en Drente | slibhoudend<br>zand, klei en<br>veenlagen | < 250  |                                  |
| > 15 à 20        | slechtdoorlatende basis           | Tertiaire afzettingen              | kleien                                    |  | > 10.000                         |

## 2.4 Grondwater

### 2.4.1 Freatisch grondwater

De wisseling in grondwaterstanden wordt uitgedrukt door middel van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) en de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG). Volgens de Bodemkaart van Nederland komt op de locatie De Veldmaat een grondwatertrap III en V\* voor.

**Tabel 2.2 Grondwatertrappen**

| Grondwatertrap | III         | V*        |
|----------------|-------------|-----------|
| GHG (m-mv)     | < 0,40      | 0,25-0,40 |
| GLG (m-mv)     | 0,80 – 1,20 | >1,20     |

In het plangebied De Veldmaat bevindt zich geen peilbuis uit het grondwaterarchief van TNO-NITG, waarvan de grondwaterstand gedurende langere tijd is opgenomen.

In het kader van geohydrologisch onderzoek ter plaatse van de locatie is in mei 2007 veldwerk uitgevoerd. Aan de hand van hydromorfe profielkenmerken zoals roest- en reductieverschijnselen is tijdens het veldwerk een schatting gemaakt van de GHG en de GLG in de boorprofielen.

Tijdens het verkennend bodemonderzoek zijn op 25 mei 2007 de grondwaterstanden in de peilbuizen opgenomen. De grondwaterstanden zijn weergegeven in tabel 2.3<sup>1</sup>.

**Tabel 2.3 Overzicht gemeten grondwaterstanden en schattingen van de GHG en GLG**

| Boornr | X coördinaat (m+NAP) | Y coördinaat (m+NAP) | Maaiveldhoogte (m+ NAP) | GWS(cm-mv) 6 juni | GWS (cm-mv) 25 mei | GHG (cm -mv) | GLG (cm -mv) | GHG (m+NAP) | GLG (m+NAP) |
|--------|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| 131    | 248189,294           | 465415,295           | 24,38                   |                   | 75                 | 60           | 160          | 23,78       | 22,78       |
| 132    | 248262,893           | 465404,196           | 24,44                   |                   | 50                 | 30           | 80           | 24,14       | 23,64       |
| 133    | 248277,496           | 465344,909           | 25,62                   |                   | 60                 | 50           | 150          | 25,12       | 24,12       |
| 134    | 248397,532           | 465219,324           | 26,91                   |                   | 145                | 60           | 200          | 26,31       | 24,91       |
| 135    | 248577,439           | 465090,597           | 27,49                   |                   | 120                | 30           | 160          | -           | -           |
| 136    | 248736,903           | 465027,149           | 28,32                   |                   | 150                | 120          | 190          | 27,12       | 26,42       |
| 138    | 248799,987           | 465169,090           | 27,61                   |                   | 110                | 45           | -            | 27,16       | -           |
| 139    | 248717,627           | 465281,824           | -                       |                   | 120                | 50           | 100          | -           | -           |
| 141    | 248277,496           | 465344,909           | 25,11                   | 120               | -                  | 30           | 200          | 24,81       | 23,11       |
| 142    | 248472,591           | 465205,597           | 27,59                   | 195               | -                  | 70           | -            | 26,89       |             |
| 143    | 248628,549           | 465086,146           | 27,63                   | 171               | -                  | 70           | -            | 26,93       |             |
| 144    | 248842,628           | 465122,361           | 27,93                   | 190               | 90                 | 25           | -            | 27,68       |             |
| 146    | 248114,125           | 465451,277           | 26,29                   | 137               | 139                | 40           | 130          | 25,89       | 24,99       |
| 147    | 248369,956           | 465240,342           | 24,36                   | 153               | -                  | 70           | 180          | 24,3        | 23,2        |
| 148    | 248522,71            | 465105,202           | 27,54                   | 153               | 100                | 35           | 160          | 27,19       | 25,94       |
| 149    | 248701,082           | 465098,998           | 27,78                   | 110               | 125                | 70           | 190          | 27,08       | 25,88       |
| 150    | 248749,715           | 465297,876           | 27,12                   | 100               | 70                 | 30           | 150          | 26,82       | 25,62       |

-: zijn niet ingemeten

Op basis van de beschikbare informatie mag worden aangenomen dat de ontwatering plaatselijk onvoldoende diep is voor het beoogde gebruik.

<sup>1</sup> De maaiveldhoogte van de aanvullende boringen 200 en 203 is niet ingemeten.

## 2.4.2 Grondwaterstroming

Uit de Grondwaterkaart van Nederland volgt dat in het eerste watervoerende pakket (WVP) het grondwater overwegend in noordwestelijke richting stroomt. Het is mogelijk dat, als gevolg van regionale grondwateronttrekking, ter plaatse van de locatie een afwijking in de regionale grondwaterstroming optreedt.

## 2.4.3 Grondwaterkwaliteit

Bij TNO-NITG zijn de beschikbare kwaliteitsgegevens opgevraagd om een indruk te krijgen van de macrochemie van het grondwater. In tabel 2.4 zijn deze gegevens samengevat.

**Tabel 2.4: Grondwaterkwaliteit (bron: TNO-NITG)**

| NITG-nr                       | B34E0061 | B34E0061 |
|-------------------------------|----------|----------|
| X-coord                       | 247858   | 247858   |
| Y-coord                       | 465240   | 465240   |
| Bovenkant monster (cm tov MV) | 920      | 330      |
| Onderkant monster (cm tov MV) | 1020     | 430      |
| Ca (mg/l)                     | 60.30    | 25.60    |
| Cl- (mg/l)                    | 4.60     | 63.90    |
| Fe (mg/l)                     | 2.80     | 2.20     |
| HCO <sub>3</sub> (mg/l)       | 197.70   | 6.10     |
| KMNO <sub>4</sub> V-O (mg/l)  | 13.00    | 21.80    |
| Mg (mg/l)                     | 4.40     | 7.20     |
| Mn (mg/l)                     | 0.26     | 0.00     |
| NH <sub>4</sub> (mg/l)        | 1.40     | 0.41     |
| NO <sub>2</sub> (mg/l)        | 0.00     | 0.00     |
| NO <sub>3</sub> (mg/l)        | 0.00     | 0.00     |
| Na (mg/l)                     |          | 17.89    |
| O <sub>2</sub> (mg/l)         | 2.80     | 0.60     |
| SO <sub>4</sub> (mg/l)        | 0.00     | 40.70    |
| SiO <sub>2</sub> (mg/l)       | 12.00    | 5.50     |
| T-O <sub>2</sub> (C)          | 0.00     | 0.00     |
| TEMP-V (C)                    | 0.00     | 0.00     |
| TIJDH (mmol/l)                | 3.24     | 0.10     |
| TOTH (mmol/l)                 | 1.71     | 0.95     |

## 2.5 Infiltratiekansen

### 2.5.1 Inleiding

Het landelijk beleid is er op gericht dat (overtollig) water in eerste instantie zo veel mogelijk vastgehouden moet worden middels infiltratie in de bodem. Daar waar dat onvoldoende mogelijk is, dient het water zo veel mogelijk geborgen te worden in retentievoorzieningen (oppervlaktewater). Pas als ook dat niet toereikend is komt het afvoeren van overtollig water in beeld. Met name voor het vasthouden en bergen van water is ruimte noodzakelijk en ligt er een sterk verband met het stedenbouwkundig plan.

In de volgende paragrafen worden de infiltratiemogelijkheden in het plangebied besproken.

### 2.5.2 Infiltratiemogelijkheden

De infiltratiemogelijkheden worden bepaald door:

- doorlatendheid van de bodem;
- de optredende grondwaterstanden.



### Doorlatendheid

De haalbaarheid van ondergronds infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Voor het creëren van een infiltratievoorziening is een doorlaatfactor van minimaal 0,5 m/dag nodig. Na verloop van tijd zal doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/dag.

Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat op de gehele locatie matig fijn tot matig siltig zand in de bovengrond (tot circa 50 cm-mv) voorkomt met een doorlaatfactor van circa 1,6 m/d tot 3,3 m/d. In boring 149 en 150 is een kleilaag aangetroffen (0,65 m/d). In het algemeen is de doorlatendheid op de onderzoekslocatie goed.

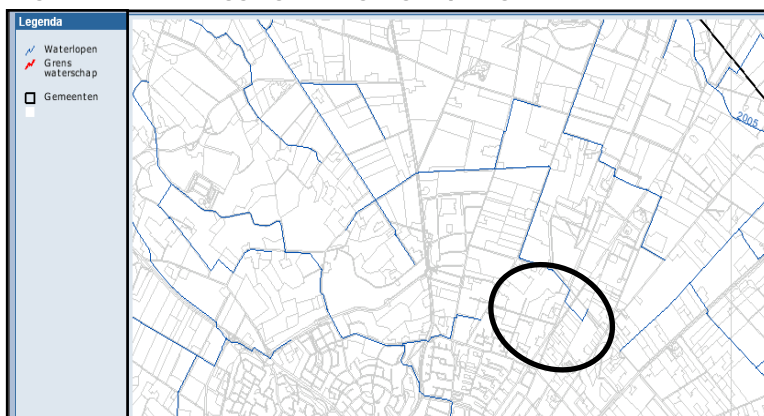
### Grondwaterstanden

De gemiddeld hoogste grondwaterstand is aangetroffen op circa 0,30 tot 1,20 m-mv. In het algemeen ligt de GHG op minder dan 0,7 m-mv. Dit betekent dat de mogelijkheden voor infiltratie, zonder aanvullende maatregelen, beperkt zijn, zonder aanvullende maatregelen zoals ophoging en/of drainage.

### 2.6 Oppervlaktewater

In plangebied De Veldmaat is langs de Grintenbosweg een sloot gelegen. Het plangebied is gelegen in het stroomgebied van het Twentekanaal.

**Figuur 2.1** *Ligging watergang in plangebied*



### 2.7 Onttrekkingen

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich, zover bekend, geen onttrekkingen. Het plangebied is niet gelegen in het intrekgebied van de winning (bron WRD).

## **3 Waterhuishoudkundige uitgangspunten en randvoorwaarden**

### **3.1 Algemeen**

In dit hoofdstuk zijn de relevante waterhuishoudkundige uitgangspunten en randvoorwaarden beschreven voor het uitvoeren van een waterhuishoudkundig plan. De uitgangspunten en randvoorwaarden zijn algemeen van aard. De uiteindelijke uitgangspunten en randvoorwaarden dienen tijdens de watertoets vastgesteld te worden met betrokken partijen: gemeente en waterschap.

Een en ander is gebaseerd op de hydrologische verkenning van de huidige situatie en het vigerend beleid.

### **3.2 Uitgangspunten watertoets**

#### **3.2.1 Inleiding**

Ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling kan het noodzakelijk zijn om een watertoets uit te voeren. Onderstaand zijn de uitgangspunten voor het uitvoeren van een watertoets samengevat.

#### **3.2.2 Ontwateringsnormen**

De eisen ten aanzien van de ontwatering hangen af van de bestemming van de terreinonderdelen. De belangrijkste ontwateringseisen zijn:

- wegen en verhardingen: 0,70 m beneden wegpeil;
- tuinen en groenvoorzieningen: 0,50 m beneden maaiveld;
- gebouwen zonder kruipruimtes: 0,30 m beneden onderkant vloer.

Ter plaatse van wegen en parkeervoorzieningen is een minimale ontwateringsdiepte van 0,7 m gewenst, in verband met het bereiken van voldoende draagkracht en het voorkomen van vorstschade. Voor hoofdontsluitingswegen of verhardingen met aanzienlijke verkeersbelastingen wordt bij voorkeur een ontwateringsdiepte van 0,9 m aangehouden.

#### **3.2.3 Drooglegging**

Door waterschap Regge en Dinkel wordt in het algemeen een drooglegging bij het zomerstreefpeil van circa 1,10 meter aangehouden, in verband met het garanderen van de ontwateringseisen.

#### **3.2.4 Aanleghoogte**

De minimale weghoogte wordt bepaald op basis van ontwateringsdiepte en drooglegging. Er dient gestreefd te worden naar het werken met een gesloten grondbalans.

#### **3.2.5 Berging**

Het plan mag niet leiden tot vergroting van de afvoer uit het gebied. Dit betekent dat water moet worden vastgehouden. Afhankelijk van de situering van eventuele infiltratievoorzieningen en toepassing van grondverbetering kan infiltratie plaatsvinden. Daarnaast zal berging noodzakelijk zijn. Als vuistregel geldt hiervoor ongeveer 8 tot 10% van het bruto oppervlak.

Voor de berekening van de berging in het plangebied mag voor een T=50 neerslaggebeurtenis (40 mm in 75 min.) een drooglegging van 0,5 m voorhanden zijn. Hierdoor mag een peilstijging optreden van 0,6 m (zomersituatie).

### 3.2.6 Afvoernorm

Waterschap Regge en Dinkel stelt als eis dat de grootte van de afvoerpieken niet mag toenemen. De afvoer naar landelijk gebied bij een T=50 neerslaggebeurtenis (40 mm in 75 min.) mag niet meer bedragen dan 2,4 l/s/ha.

## 3.3 Uitgangspunten bemalingsadvies

### 3.3.1 Inleiding

Ten behoeve van het bouwrijp maken kan het noodzakelijk zijn de grondwaterstanden tijdelijk te verlagen. Onderstaand zijn de uitgangspunten voor het opstellen van een bemalingsadvies samengevat.

### 3.3.2 Maaiveldhoogtes

Uit deze metingen blijkt dat de oostzijde van het gebied hoger is gelegen, op een hoogte van circa NAP + 27,49 m tot NAP + 28,32 m. Het maaiveld loopt af in westelijke richting naar NAP +24,4 à 25,6 m (met plaatselijke afwijkingen).

### 3.3.3 Geohydrologische schematisatie

De geohydrologische schematisatie ter plaatse van de onderzoekslocatie en omgeving kan als volgt worden geschematiseerd.

**Tabel 3.1. Geohydrologische schematisatie ter plaatse van het onderzoeksgebied (bron: Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 34 Oost, 1974)**

| Pakket<br>(m-mv) | Geohydrologische<br>Schematisatie | Lithostratigrafie                  | Lithologie                                | doorlaatver-<br>mogen<br>(m <sup>2</sup> /d) | hydraulische<br>weerstand<br>(d) |
|------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|----------------------------------|
| 0 tot 15 à 20    | Kwartaire watervoerend<br>pakket  | Formatie van Box-<br>tel en Drente | slibhoudend<br>zand, klei en<br>veenlagen | < 250  |                                  |
| > 15 à 20        | slechtdoorlatende basis           | Tertiaire afzettin-<br>gen         | kleien                                    |  | > 10.000                         |

### 3.3.4 Grondwaterstanden

Op basis van hydromorfe kenmerken blijkt dat in het plangebied de GHG op circa 30 tot 70 cm-mv is gelegen en de GLG op circa 160 tot 250 cm-mv.

### 3.3.5 Zettingen

Door het ontbreken van zettingsgevoelige lagen (klei en veen) ter plaatse van de locatie worden geen of geringe zettingen verwacht.

### 3.3.6 Vergunningen

Onttrekkingen die worden gebruikt voor het drooghouden van een bouwput en proefbemalingen zijn meldingsplichtig met een onttrekkingshoeveelheid kleiner dan 50.000 m<sup>3</sup> per aaneengesloten periode van 30 dagen met een maximum van 200.000 m<sup>3</sup> per zes maanden en die korter duren dan zes maanden. Indien meer onttrokken wordt is een vergunning vereist. De proceduredtijd is 26 weken.

Indien de onttrokken hoeveelheid meer bedraagt dan 10m<sup>3</sup> per uur of meer bedraagt dan 5.000 m<sup>3</sup> per kwartaal is de onttrekking registratieplichtig (Grondwaterverordening provincie Overijssel).

Lozing van het onttrokken grondwater op het oppervlaktewater is vergunningplichtig ingevolge de Wet verontreinigingsoppervlaktewateren. Bevoegd gezag hiervoor is het waterschap Regge en Dinkel.

### **3.4 Verwachte effecten op de grondwatersituatie**

Het ophogen van het maaiveld is plaatselijk noodzakelijk om de benodigde ontwateringsdiepte te kunnen halen. Indien het opgevangen hemelwater binnen het plangebied wordt geborgen heeft het ophogen en verdichten van het maaiveld geen nadelig effect op de huidige grondwatersituatie.

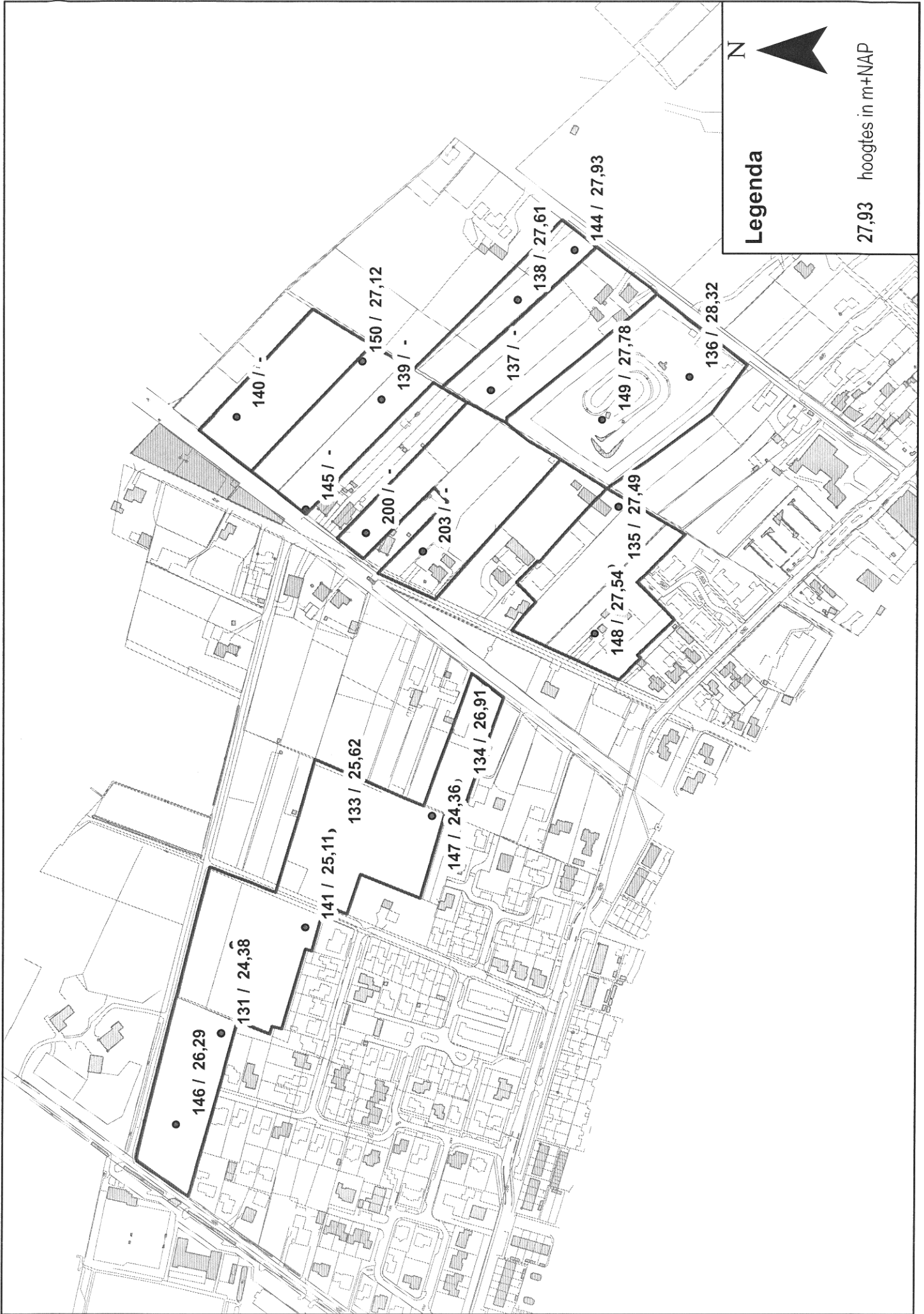
Door de ontwikkeling van het plangebied zal de hoeveelheid verhard oppervlak aanzienlijk toenemen. Om dit te compenseren wordt de neerslag naar wadi's geleid of direct naar het oppervlaktewater. Hierdoor zal bij hevige neerslag het oppervlaktewaterpeil kunnen stijgen. Het grondwatersysteem reageert trager. In combinatie met de toename aan verhard oppervlak zal de grondwaterstand vermoedelijk iets kunnen zakken ten opzichte van de huidige situatie. Ook bij deze locatie zal in het ontwerp de eventuele inpassing van bestaande bebouwing een belangrijk aandachtspunt zijn. Deze bebouwing moet niet in een laagte of kom komen te liggen. Verder mag demping van sloten niet tot ontoelaatbare verhoging van grondwaterstanden leiden bij bestaande bebouwing.

### **3.5 Aanbevelingen**

Er wordt aanbevolen om de maaiveldhoogtes van het terrein met een raster van 25 m \* 25 m in te laten meten om een goed en nauwkeurig beeld te krijgen van de huidige hoogteligging. Hierbij moeten dan gelijk de hoogtes van de bestaande bebouwing (vloerpeilen) en de hoogtes van de aanliggende wegen worden meegenomen. Verder zijn van deze locatie weinig meetgegevens beschikbaar over de grondwaterstanden. Er wordt aanbevolen op de locatie gedurende langere periode grondwaterstanden op te nemen om hiermee een extra controle uit te kunnen voeren op de uitgevoerde veldwaarnemingen.

## **Bijlage 1**

Hoogteligging



**Legenda**

27,93 hoogtes in m+NAP

## **Bijlage 2**

### Boorprofielen en verklaringsblad



|                   |                                     |  |            |
|-------------------|-------------------------------------|--|------------|
| <b>DEFINITIEF</b> |                                     |  |            |
| Project           | VERKENNEND BODEMONDERZOEK VELDMAAT  |  |            |
| Opdrachtgever     | GEMEENTE HAAKSBERGEN                |  |            |
| Opdracht          | SITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIZEN | Bestelnummer                                 | Formaat    |
| Projectnummer     | 222870                              | Tekeningsnummer                              | 44A-48897  |
|                   |                                     | Gew.   | Datum      |
|                   |                                     | Asc.   | 22-08-2007 |
|                   |                                     | Tvdh   | Bladnummer |
|                   |                                     | © Grontmij Groep. Alle rechten voorbehouden. |            |
|                   |                                     |  | 22-08-2007 |

**VERKLARING:**

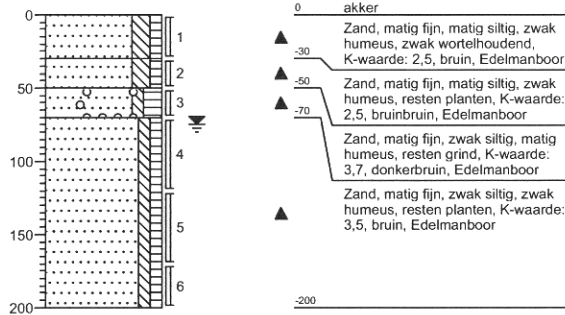
- 101 BORING TOT 0,5 m -MV
- 131 BORING TOT 2,0 m -MV
- 141 BORING TOT 3,0 m -MV MET PEILBUIS
- 146 BORING TOT 4,0 m -MV MET PEILBUIS
- GEEN TOESTEMMING
- GRENS ONDERZOEKSLOCATIE





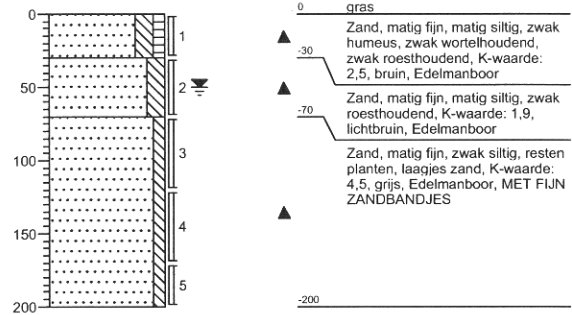
### Boring: 131

X:  
Y:  
Datum: 20-05-2007  
GWS: 75  
GHG: 60  
GLG: 160  
Opmerking:



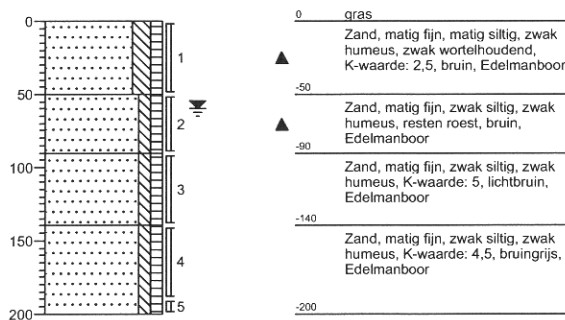
### Boring: 132

X:  
Y:  
Datum: 20-05-2007  
GWS: 50  
GHG: 30  
GLG: 80  
Opmerking:



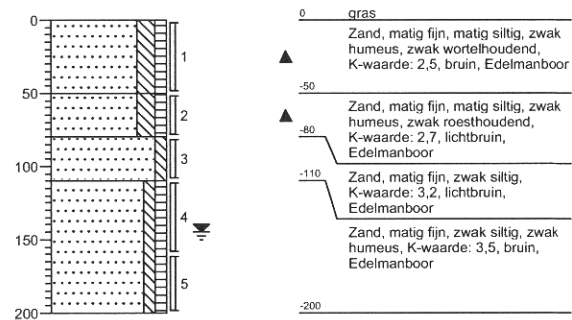
### Boring: 133

X:  
Y:  
Datum: 20-05-2007  
GWS: 60  
GHG: 50  
GLG: 150  
Opmerking:



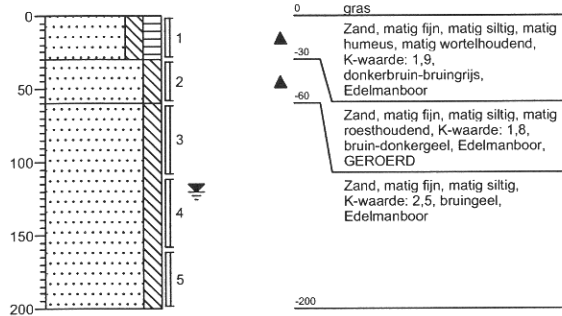
### Boring: 134

X:  
Y:  
Datum: 20-05-2007  
GWS: 145  
GHG: 60  
GLG: 200  
Opmerking:



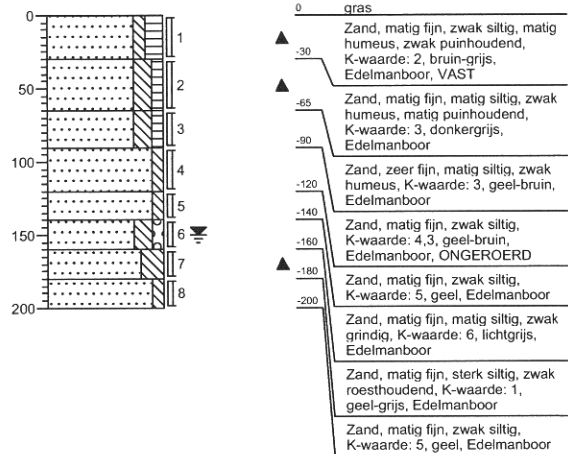
### Boring: 135

X:  
Y:  
Datum: 22-05-2007  
GWS: 120  
GHG: 30  
GLG: 160  
Opmerking:



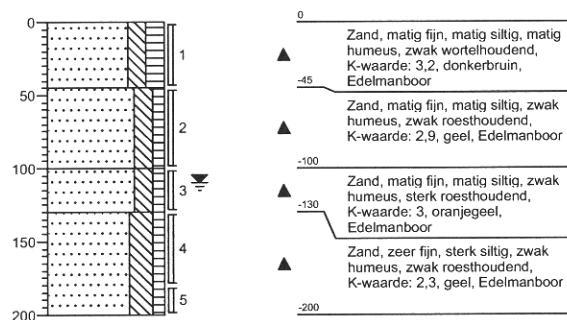
### Boring: 136

X:  
Y:  
Datum: 23-05-2007  
GWS: 150  
GHG: 120  
GLG: 190  
Opmerking:



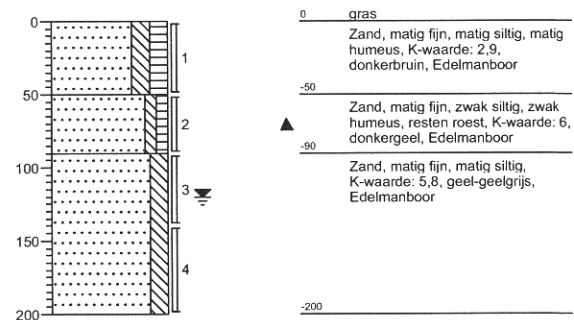
### Boring: 138

X:  
Y:  
Datum: 23-05-2007  
GWS: 110  
GHG: 45  
GLG:  
Opmerking:



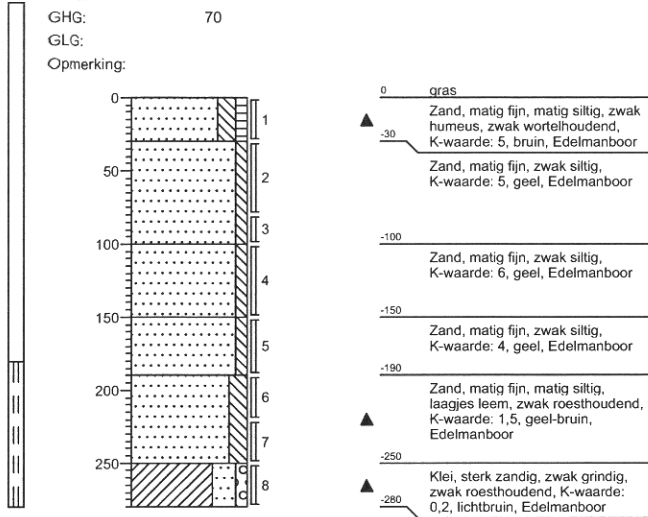
### Boring: 139

X:  
Y:  
Datum: 22-05-2007  
GWS: 120  
GHG: 50  
GLG: 100  
Opmerking:



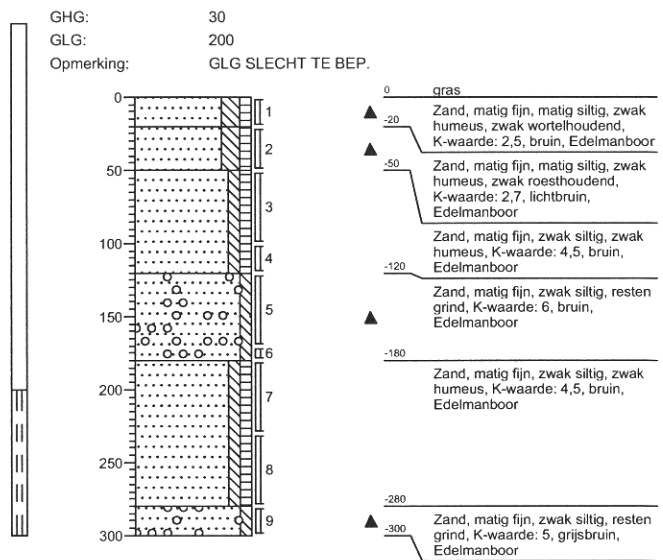
### Boring: 143

X:  
Y:  
Datum: 23-05-2007  
GWS:  
GHG: 70  
GLG:  
Opmerking:



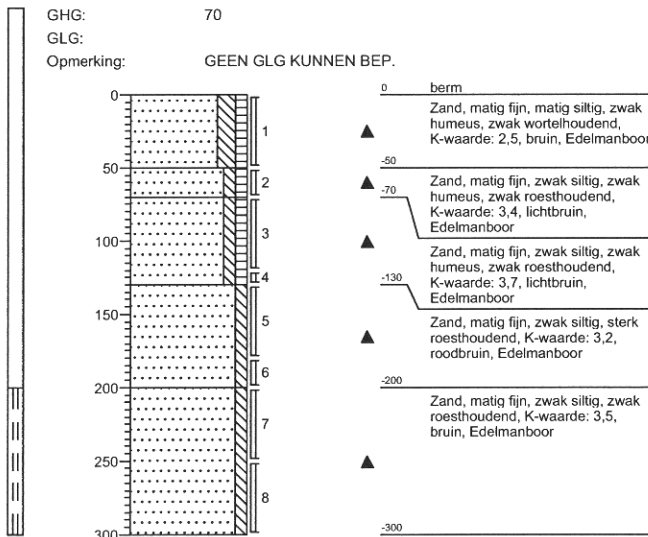
### Boring: 141

X:  
Y:  
Datum: 20-05-2007  
GWS:  
GHG: 30  
GLG: 200  
Opmerking: GLG SLECHT TE BEP.



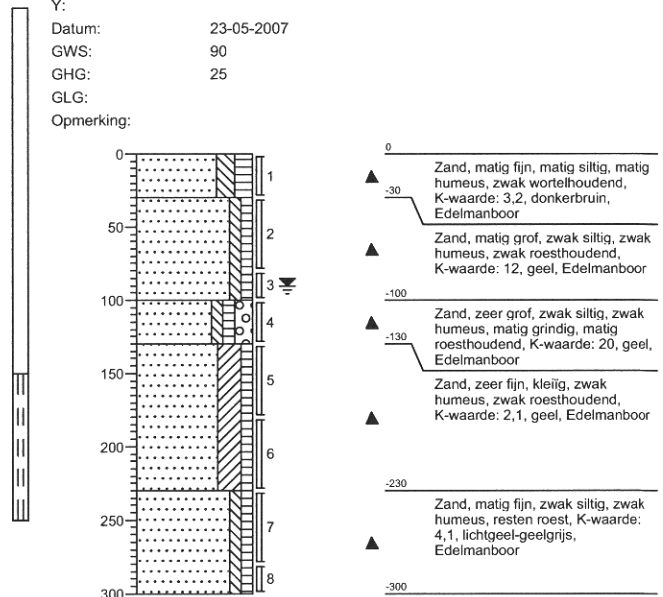
### Boring: 142

X:  
Y:  
Datum: 21-05-2007  
GWS:  
GHG: 70  
GLG:  
Opmerking: GEEN GLG KUNNEN BEP.



### Boring: 144

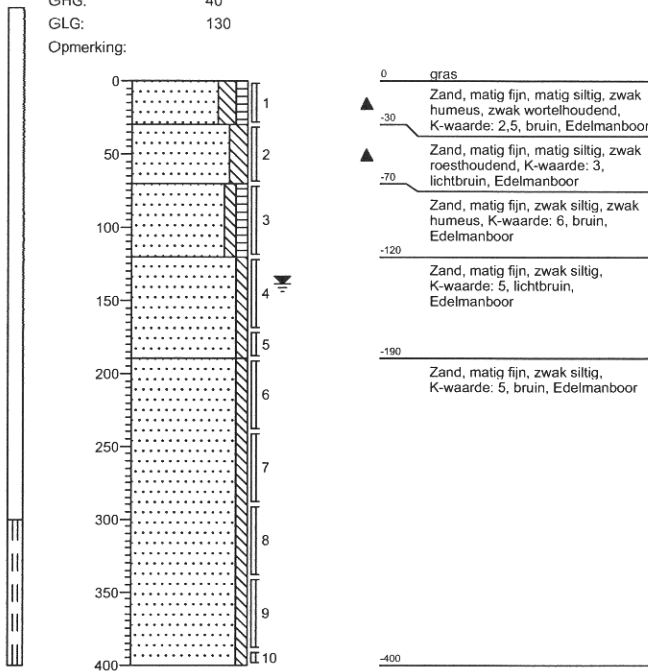
X:  
Y:  
Datum: 23-05-2007  
GWS: 90  
GHG: 25  
GLG:  
Opmerking:



### Boring: 146

X:  
Y:  
Datum: 21-05-2007  
GWS: 139  
GHG: 40  
GLG: 130

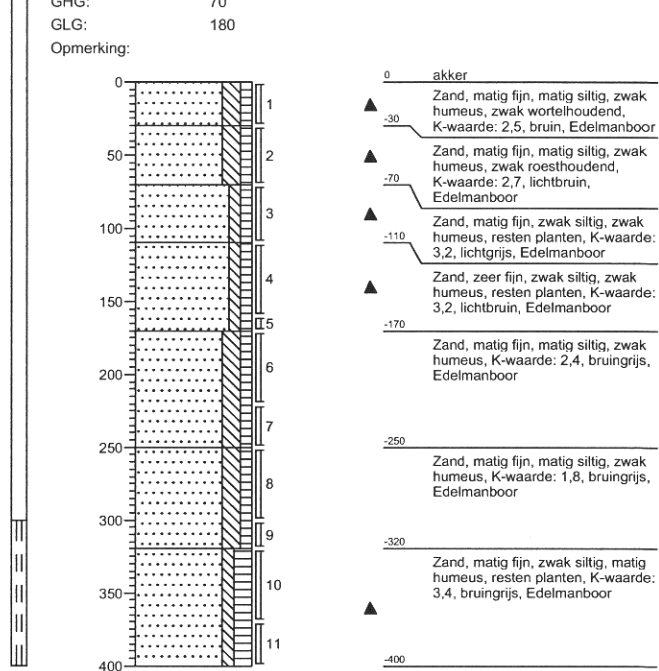
Opmerking:



### Boring: 147

X:  
Y:  
Datum: 21-05-2007  
GWS: 70  
GHG: 70  
GLG: 180

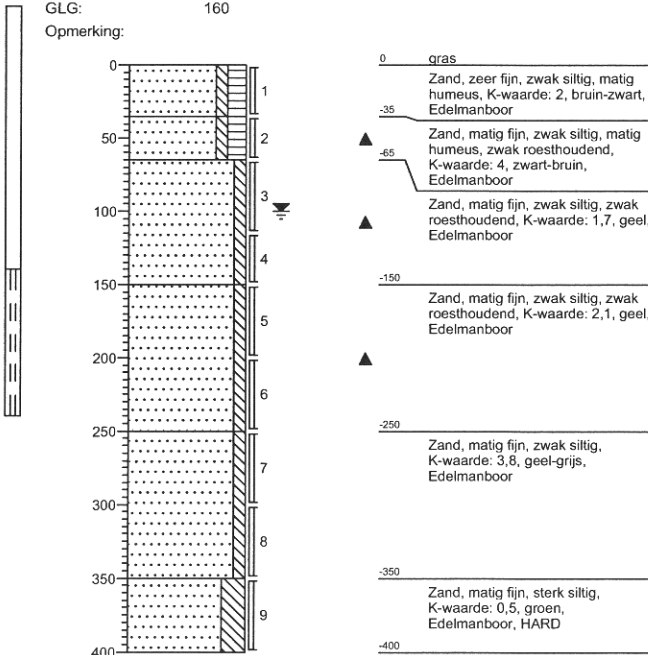
Opmerking:



### Boring: 148

X:  
Y:  
Datum: 22-05-2007  
GWS: 100  
GHG: 35  
GLG: 160

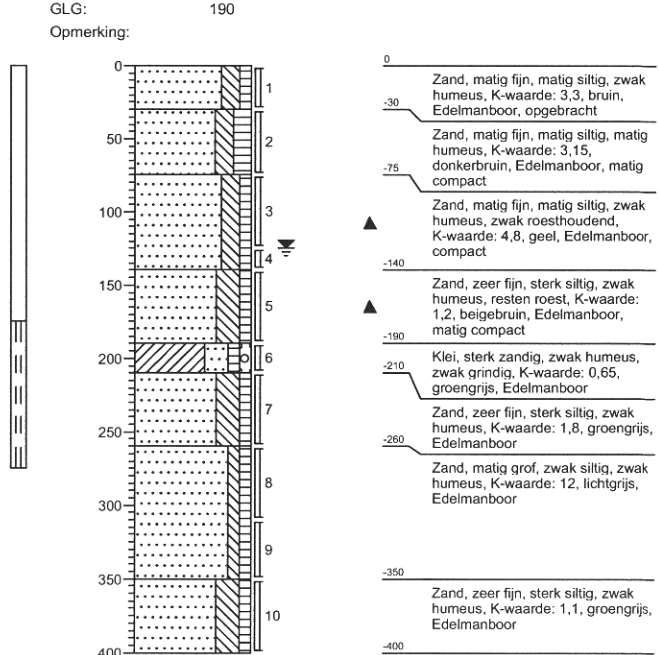
Opmerking:



### Boring: 149

X:  
Y:  
Datum: 23-05-2007  
GWS: 125  
GHG: 70  
GLG: 190

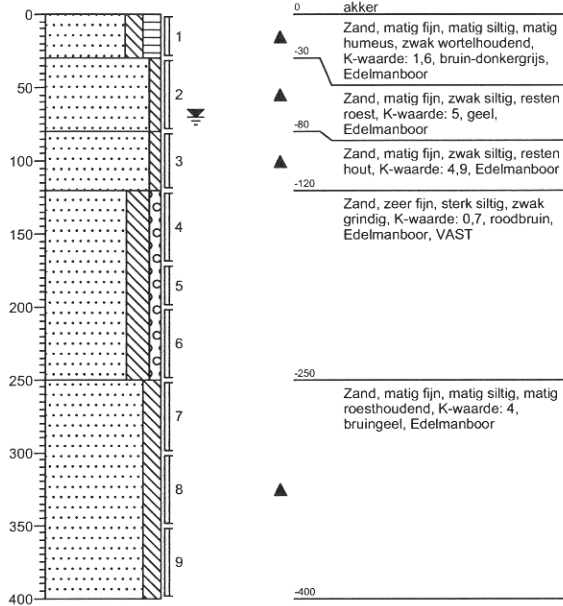
Opmerking:



**Boring: 150**

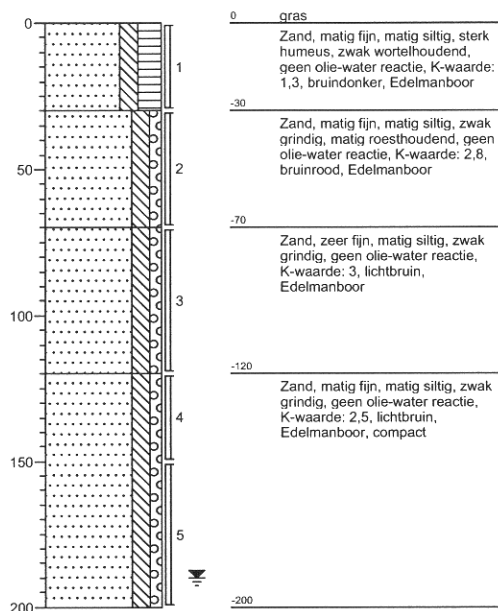
X:  
Y:  
Datum: 22-05-2007  
GWS: 70  
GHG: 30  
GLG: 150

Opmerking:



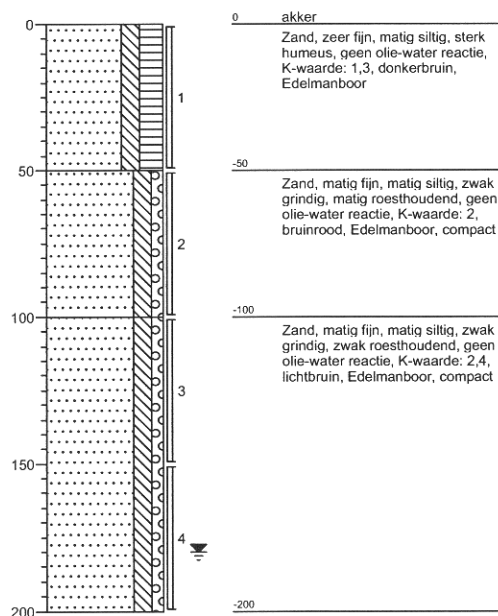
## Boring: 200

X:  
Y:  
Datum: 18-07-2007  
GWS: 190  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



## Boring: 203

X:  
Y:  
Datum: 18-07-2007  
GWS: 180  
GHG:  
GLG: 50  
Opmerking:



# Legenda (conform NEN 5104)

**grind**

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

**zand**

- Zand, kleïg
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

**veen**

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïg
- Veen, sterk kleïg
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

**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