

GEOTECHNISCH ONDERZOEK
betreffende

**DRACHTSTERCOMPLEX
TE LEEUWARDEN**

Opdrachtnummer: 5009-0286-001

Opdrachtgever : Gemeente Leeuwarden
Stadsontwikkeling en - beheer
Postbus 21000
8900 JA LEEUWARDEN

Grondonderzoek : 9 en 16 juli 2010

Projectleider : ing. R. Tjemmes

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGING	PARAAF PROJECTLEIDER
1	20 september 2010	Eerste versie	RTJ

FILE: 5009-0286-001.R01.doc Op deze rapportage zijn de algemene leveringsvoorwaarden van de V.O.T.B. van toepassing die een aansprakelijkheidsbeperking bevatten

<u>INHOUDSOPGAVE</u>	<u>Blz.</u>
1. ALGEMENE TOELICHTING	1
1.1. Inleiding	1
1.2. Projectomschrijving	1
2. GRONDONDERZOEK	2
2.1. Uitzetten en waterpassen	2
2.2. Handboren	2
2.3. Grondwaterstand	2

<u>BIJLAGEN</u>	<u>Nr.</u>
<u>Grondonderzoek</u>	
- Situatietekeningen	1A en 2A
- "Legenda Terreinproeven en Grondsoorten"	
- Handboorstaten	PB17 t/m PB22

1. ALGEMENE TOELICHTING

1.1. Inleiding

Begin juni 2010 ontving Fugro Ingenieursbureau B.V. te Groningen van Gemeente Leeuwarden, de opdracht voor het uitvoeren van een aanvullend geotechnisch onderzoek en het periodiek meten van grondwaterstanden voor het project "Drachtstercomplex te Leeuwarden".

De aanvulling op de werkzaamheden die reeds zijn gerapporteerd onder opdrachtnummer 5009-0286-000 betreft het plaatsen van 6 peilbuizen op door de opdrachtgever aangegeven locaties. Voor de resultaten van het eerder uitgevoerde onderzoek wordt verwezen naar rapport 5009-0286-000.R01v2 d.d. 8 april 2010.

Dit rapport bevat:

- Een korte projectomschrijving.
- Een beschrijving van het uitgevoerde grondonderzoek (hoofdstuk 2).
- Resultaten van het grondonderzoek (bijlagen).

1.2. Projectomschrijving

Volgens uw informatie wordt aan de zuidzijde van Leeuwarden een aantal maatregelen getroffen om doorstroming van het verkeer sterk te verbeteren en de veiligheid te vergroten op de Drachtsterweg.

De maatregelen betreffen:

- De reconstructie van het Drachtsterplein;
- De realisatie van een aquaduct in de passage met het Van Harinxmakanaal;
- De aanleg van een ongelijkvloerse en verdiept gelegen aansluiting met de dorpen Goutum en Hempens Teerns, de wijk Zuiderburen en in een later stadium een deel van de wijk Zuidlanden;
- De realisatie van een fiets- en sloepenroute ter hoogte van de Teernsewielen/Wiardaburen.

2. GRONDONDERZOEK

Het aanvullende grondonderzoek voor dit project heeft bestaan uit 6 handboringen tot een diepte van 5 à 7 m. In elk van deze boorgaten is een peilbuis afgesteld.

2.1. Uitzetten en waterpassen

De onderzoeklocaties zijn door Fugro Ingenieursbureau B.V. ingemeten in RD-coördinaten (Rijksdriehoeksstelsel) waarbij de hoogtes zijn weergegeven ten opzichte van NAP met behulp van GPS-RTK. De onderzoekslocaties zijn weergegeven op de situatietekeningen, bijlagen 1A en 2A.

De hoogtebepaling van de onderzoeklocaties in het terrein is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. De gerapporteerde hoogtes zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

Voor een verklaring van de op de situatietekening gebruikte tekens en symbolen wordt verwezen naar de bijlage "Legenda Terreinproeven en Grondsoorten".

2.2. Handboren


In opdracht van de opdrachtgever zijn 7 handboringen uitgevoerd, waarbij het opgeboorde materiaal is geclassificeerd volgens NEN 5104. Het resultaat van de uitgevoerde handboringen is gegeven op boorstaten PB17 t/m PB22, waarop de diepte is uitgezet in meters ten opzichte van NAP. De peilbuizen zijn geplaatst conform NEN5119.

2.3. Grondwaterstand

Op de boorstaten zijn de, indien op het moment van uitvoeren aangetroffen, grondwaterstanden weergegeven, die direct na plaatsing van de peilbuizen is afgelezen.










Deze grondwaterstanden zijn éénmalige opnamen en bedoeld als een oriënterend gegeven. De grondwaterstand kan in de tijd fluctueren onder invloed van de weersgesteldheid en de seizoenen. In 2010 zal door middel van een aantal handwaarnemingen de grondwaterstand worden afgelezen en periodiek worden gepresenteerd.



Fugro Ingenieursbureau B.V. Kantoor Groningen Pop Dijkemaweg 72a 9731 BG Groningen		Tel: 050 - 5 412 432 Fax: 050 - 5 420 740 www.fugro-nederland.nl		 Revisie Schaal 1:2000
SITUATIETEKENING DEEL 1 DRACHTSTERCOMPLEX TE LEEUWARDEN				Formaat A1 841x594
Getekend gwe	Datum 14-1-2010	Status	Projectnummer 5009-0286-000	Bijlage 1A

14-1-2010 14:00:00 5009-0286-000-1A.gwg

BORINGEN/PEILBUIZEN

-  mechanische boring (B)
-  handboring (HB)
-  niet uitgevoerde boring
-  niet uitgevoerde handboring
-  boring met peilbuis
-  boring met peilbuis, ondiep en diep filter
-  boring met peilbuis, ondiep, middeldiep en diep filter
-  handboring met peilbuis
-  hellingmeterbuis (HMB)
-  gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF)
-  boring derden
-  boring derden met peilbuis

SONDERINGEN

-  diep-/diepzware sondering
-  middelzware sondering
-  diep-/diepzware sondering met plaatselijke kleefmeting
-  middelzware sondering met plaatselijke kleefmeting
-  slagsondering
-  niet uitgevoerde sondering
-  waterspanningsmeter (WSM)
-  sondering derden
-  sondering derden met plaatselijke kleefmeting

Type sonderingen

- M middelzware sondering
- D diepsondering
- DZ diepzware sondering
- S slagsondering

Toegevoegde metingen

- KM meting van de plaatselijke kleef
- P meting van waterspanning
- M meting van de magnetische veldsterkte
- G meting van de geleidbaarheid
- S meting van de schuifgolfsnelheid (seismische meting)
- T meting van de temperatuur

LEGENDA / TERMINOLOGIE (conform NEN5104)

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

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

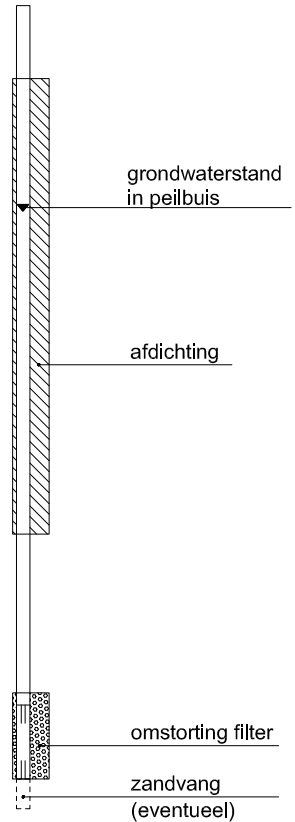
overige toevoegingen

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

overig

	gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	verharding / kern / asfalt
	puin

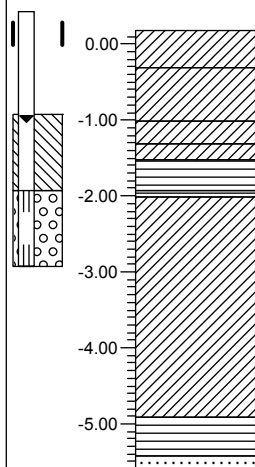
peilbuis



Boring: PB17

Veldclassificatie

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



0.18	Klei, donkergrijs
-0.32	Klei, grijs
-1.02	
-1.32	Klei, resten veen, grijs
-1.52	Klei, grijs
-1.92	Veen, zwart
-2.02	Veen, bruin
	Klei, grijs
-4.92	Veen, zwartbruin
-5.42	Zand, bruin
-5.62	

Uitvoering: 09-07-2010

X: 183917.08
Y: 577085.34

MV (m tov NAP): 0.18
GWS (cm tov MV):

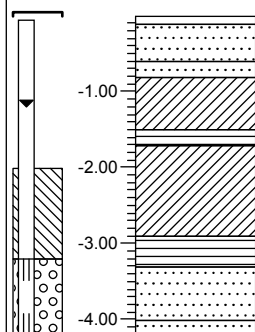
GHG (cm tov MV):
GLG (cm tov MV):

Bk PB (m tov NAP): +0.43
Boormeester:

Boring: PB18

Veldclassificatie

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



-0.01	Zode
-0.11	Zand, donkergrijs
-0.61	Zand, grijs
-0.81	
-1.51	Klei, grijsblauw
-1.71	Veen, zwartbruin
	Klei, sporen veen, grijsblauw
-2.91	
-3.31	Veen, zwart
	Zand, bruin
-4.01	
-4.21	Zand, grijs

Uitvoering: 09-07-2010

X: 183397.85
Y: 577057.2

MV (m tov NAP): -0.01
GWS (cm tov MV):

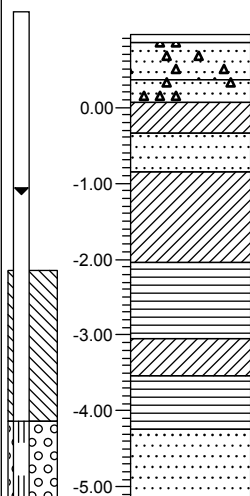
GHG (cm tov MV):
GLG (cm tov MV):

Bk PB (m tov NAP): -0.06
Boormeester:

Boring: PB19

Veldclassificatie

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



0.96	Graszoden
0.86	
0.36	Zand, resten puin, grijs
0.06	
-0.34	Zand, resten puin, lichtgrijs
-0.84	Klei, grijsblauw
	Zand, lichtgrijs
	Klei, sporen veen, grijsblauw
-2.04	Veen, bruin
-3.04	
	Klei, grijsblauw
-3.54	
	Veen, zwart
-4.24	
	Zand, bruin
-5.14	

Uitvoering: 09-07-2010

X: 184137.27
Y: 577230.13

MV (m tov NAP): 0.96
GWS (cm tov MV):

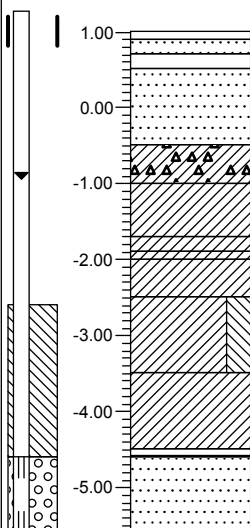
GHG (cm tov MV):
GLG (cm tov MV):

Bk PB (m tov NAP): +1.26
Boormeester:

Boring: PB20

Veldclassificatie

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



1.01	Graszoden
0.71	
0.51	Zand, grijs
	Slakken, grijs
-0.49	
	Zand, donkergrijs
-0.99	
	Klei, resten puin, donkergrijs
	Klei, lichtgrijs
-1.69	
-1.69	Klei, roest, donkergrijs
-1.99	
	Klei, lichtgrijs
-2.49	
	Klei, sporen veen, donkergrijs
-3.49	Klei, siltig, blauwgrijs
	Klei, blauwgrijs
-4.49	
-4.59	Veen, bruin
	Zand, lichtgrijs
-5.59	

Uitvoering: 09-07-2010

X: 183828.15
Y: 577448.46

MV (m tov NAP): 1.01
GWS (cm tov MV):

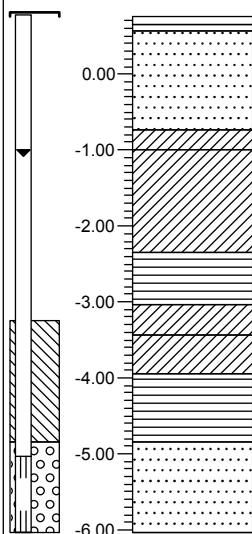
GHG (cm tov MV):
GLG (cm tov MV):

Bk PB (m tov NAP): +1.28
Boormeester:

Boring: PB21

Veldclassificatie

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



0.76	Graszode
0.56	Zand, donkergrijs
	Zand, lichtgrijs
-0.74	
-0.99	Klei, donkergrijs
	Klei, lichtgrijs
-2.34	
	Veen, bruin
-3.04	
-3.44	Klei, sporen veen, grijs
	Klei, lichtgrijs
-3.94	
	Veen, bruin
-4.84	
	Zand, bruin
-6.04	

Uitvoering: 16-07-2010

X: 183884.22
Y: 57775.74

MV (m tov NAP): 0.76
GWS (cm tov MV):

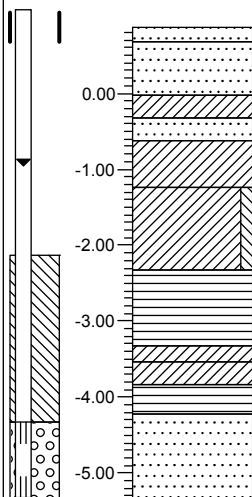
GHG (cm tov MV):
GLG (cm tov MV):

Bk PB (m tov NAP): +0.77
Boormeester:

Boring: PB22

Veldclassificatie

Diepte (m tov NAP) Monsternr. Bodembeschrijving volgens NEN 5104



0.87	Zand, donkergrijs
0.67	Zand, lichtgrijs
-0.03	
-0.33	Klei, vast, lichtgrijs
-0.63	Zand, lichtgrijs
-1.23	Klei, donkergrijs
	Klei, zwak siltig, donkergrijs
-2.33	
	Veen, bruin
-3.33	
-3.53	Klei, slap, sporen veen, grijs
-3.83	Klei, slap, grijs
-4.23	
	Veen, bruin
	Zand, bruin
-5.33	

Uitvoering: 16-07-2010

X: 183796.1
Y: 577736.41

MV (m tov NAP): 0.87
GWS (cm tov MV):

GHG (cm tov MV):
GLG (cm tov MV):

Bk PB (m tov NAP): +1.09
Boormeester: