

Briefrapport  
betreffende

**MONITORING GRONDWATERSTANDEN  
3E OOSTERPARKSTRAAT EN  
VROLIKSTRAAT TE AMSTERDAM**

Opdrachtnummer: 1109-0036-001



Veurse Achterweg 10  
Postbus 63  
2260 AB Leidschendam  
tel.: 070-3111333  
fax: 070-3111402

Ymere G & PO  
Afd. Techn. Projectbegeleiding  
Postbus 2961  
1000 CZ AMSTERDAM

T.a.v. E. Landskroon

Onze ref: 1109-0036-001.R01/GPB/CMD Leidschendam, 8 juni 2010

Betreft: Monitoring grondwaterstanden 3e Oosterparkstraat en Vrolijkstraat te Amsterdam

Geachte heer Landskroon,

Hierbij sturen wij u de rapportage met betrekking tot de grondwatermonitoring van de binnentuinen aan de 3<sup>e</sup> Oosterparkstraat te Amsterdam. In deze rapportage zijn de resultaten van de grondwaterstandmetingen tussen 13 maart en 19 mei 2010 beschreven. In een eerdere fase is door Fugro onder het nummer 1109-0036-000 een onderzoek uitgevoerd naar de effecten van de aanleg van een kelder aan de Vrolijkstraat op de lokale grondwaterstanden. Hieruit is gebleken dat als gevolg van de aanleg van de kelder slechts geringe effecten op de grondwaterstand te verwachten zijn. Wel is de grondwaterstand in de huidige inrichting naar verwachting erg hoog.

De conclusies van rapportage 1109-0036-000 zijn met Waternet besproken. Door Waternet is aangegeven dat peilbuismetingen in het midden van de binnentuinen wenselijk zijn, teneinde barrièrewerking als gevolg van een eventuele NO-ZW gerichte grondwaterstroming uit te kunnen sluiten.

### **Bodemgesteldheid**

Ter plaatse van de binnentuinen zijn op 23 februari 2010 twee handboringen uitgevoerd tot een diepte van ca. NAP -2,8 à -3,3 m. In beide boringen is een peilbuis afgesteld. De locatie van de peilbuizen is op een situatietekening weergegeven in bijlage 1. De handboorstaten zijn opgenomen in bijlage 2.

Het maaiveldniveau bedroeg ten tijde van het bodemonderzoek ca. NAP +0,2 m. De op de projectlocatie aangetroffen bodemgesteldheid bestaat vanaf maaiveld tot ca. NAP -0,4 à -0,9 m voornamelijk uit matig fijn zand. Tussen ca. NAP -0,4 à -0,9 m en ca. NAP -1,2 à -1,9 m wordt een klei- / veenlaag aangetroffen. Onder deze laag bevindt zich een zandlaagje van ca. 0,6 à 0,7 m dikte. Hieronder wordt weer een klei- / veenlaag aangetroffen tot aan het einde van de boringen.

### **Monitoringsresultaten**

Tijdens het geohydrologisch bodemonderzoek is in ieder boorgat een peilbuis afgesteld waarin dataloggers zijn geïnstalleerd. Met deze dataloggers is vanaf 13 maart 2010 tot 19 mei 2010 elk half uur de grondwaterstanden zijn gemeten. Een overzicht van de handmatige en digitale waarnemingen van de freatische grondwaterstanden zijn weergegeven in bijlage 3. De waarnemingen zijn uitgezet tegen de dagneerslag bij het KNMI meetstation 441 te Amsterdam (t/m april 2010). Ten behoeve van de analyse zijn de gemeten grondwaterstanden aan NAP gerefereerd. Daarnaast zijn bij plaatsing van de dataloggers en bij het verwijderen van de dataloggers door Fugro de grondwaterstanden in 4 peilbuizen van Waternet in het gebied opgenomen.

De grondwaterstanden reageren op neerslag. Tijdens een bui kan de grondwaterstand ca. 0,2 m stijgen. De grondwaterstand op de projectlocatie (HB1) bedroeg ca. NAP -0,2 m. Tijdens en direct na neerslag steeg de grondwaterstand tot ca. NAP 0,0 m. De grondwaterstand ter plaatse van HB2 bedraagt ca. NAP -0,3 m.

Uit de metingen blijkt dat de grondwaterstanden in de binnentuin (tijdens de meetperiode) hoger zijn dan de grondwaterstanden in het wegcunet.

### **Effect kelder op de grondwaterstroming**

Door Waternet is de zorg uitgesproken dat, bij een NO→ZW gerichte grondwaterstroming, een verhoging van de grondwaterstand ten NO van de kelder zou optreden. Op basis van de metingen wordt verwacht dat de grondwaterstroming tussen HB1 en HB2 ZW→NO gericht is. Deze stroming wordt veroorzaakt door een opbolling van de grondwaterstand in de binnentuin, welke gedraineerd wordt door de omringende wegcunetten. Op basis hiervan wordt verwacht dat nabij HB1 de hoogste grondwaterstanden in de binnentuin optreden.

Gezien de aangetroffen grondwaterstroming wordt niet verwacht dat als gevolg van de aanleg van de kelder een significante stijging van de grondwaterstand zal optreden.

### **Implicaties hoge grondwaterstanden voor herinrichting**

Uit de metingen is gebleken dat in een gemiddelde situatie de grondwaterstand ca. NAP -0,2 m bedraagt. In geval van neerslag dient rekening te worden gehouden met een stijging van de grondwaterstand tot ca. NAP 0,0 m. Tijdens hevige neerslag kunnen de grondwaterstanden mogelijk hoger (tot maaiveld) stijgen.

Uitgaande van een maaiveldhoogte van ca. NAP +0,2 m blijkt in geval van een gemiddelde situatie de ontwatering slechts 0,4 m te bedragen. In natte perioden bedraagt deze ca. 0,2 m.

Deze ontwatering is voor gewoon gebruik zeer gering. Hoge grondwaterstanden kunnen leiden tot plaspvorming, opvriezen van bestrating, kabels en leidingen. Ook beplanting van de (binnen)tuin kan nadelige gevolgen ondervinden van hoge grondwaterstanden.

Voorgesteld wordt daarom dat bij de inrichting van de tuin rekening gehouden wordt met deze hoge grondwaterstanden. Hierbij valt te denken aan:

- Keuzes voor beplantingsplan (planten die goed gedijen op vochtige bodem);
- Kiezen voor een inrichting met verharding en/of drainagematten.

Een bijkomend voordeel van een inrichting met (op riolering aangesloten) verharding, is dat de neerslag welke op de verharding valt niet infiltreert in de bodem. Dit heeft als voordeel dat

minder aanvulling van het grondwater plaatsvindt, waardoor in de omgeving ook een zeer beperkte daling van de grondwaterstand kan optreden.

Ook boven de parkeerkelder dient rekening te worden gehouden met afvoer van hemelwater. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan lijngoten, drainmatten en een inrichting met veel (gerioleerde) verharding.

#### *Bergingseis*

Door Waternet is aangegeven dat indien meer dan 1.000 m<sup>2</sup> verhard oppervlak wordt gerealiseerd, dit leidt tot een eis vanuit Waternet voor compenserende berging van hemelwater. Het totaal oppervlak van de huidige binnentuin bedraagt niet meer dan 250 m<sup>2</sup>. Derhalve dient volgens de richtlijnen van Waternet voor dit plan geen compenserende waterberging te worden gerealiseerd.

Mocht u nog vragen hebben of aanvullende informatie wensen dan kunt u contact opnemen met ondergetekende (☎ 070-3111401).

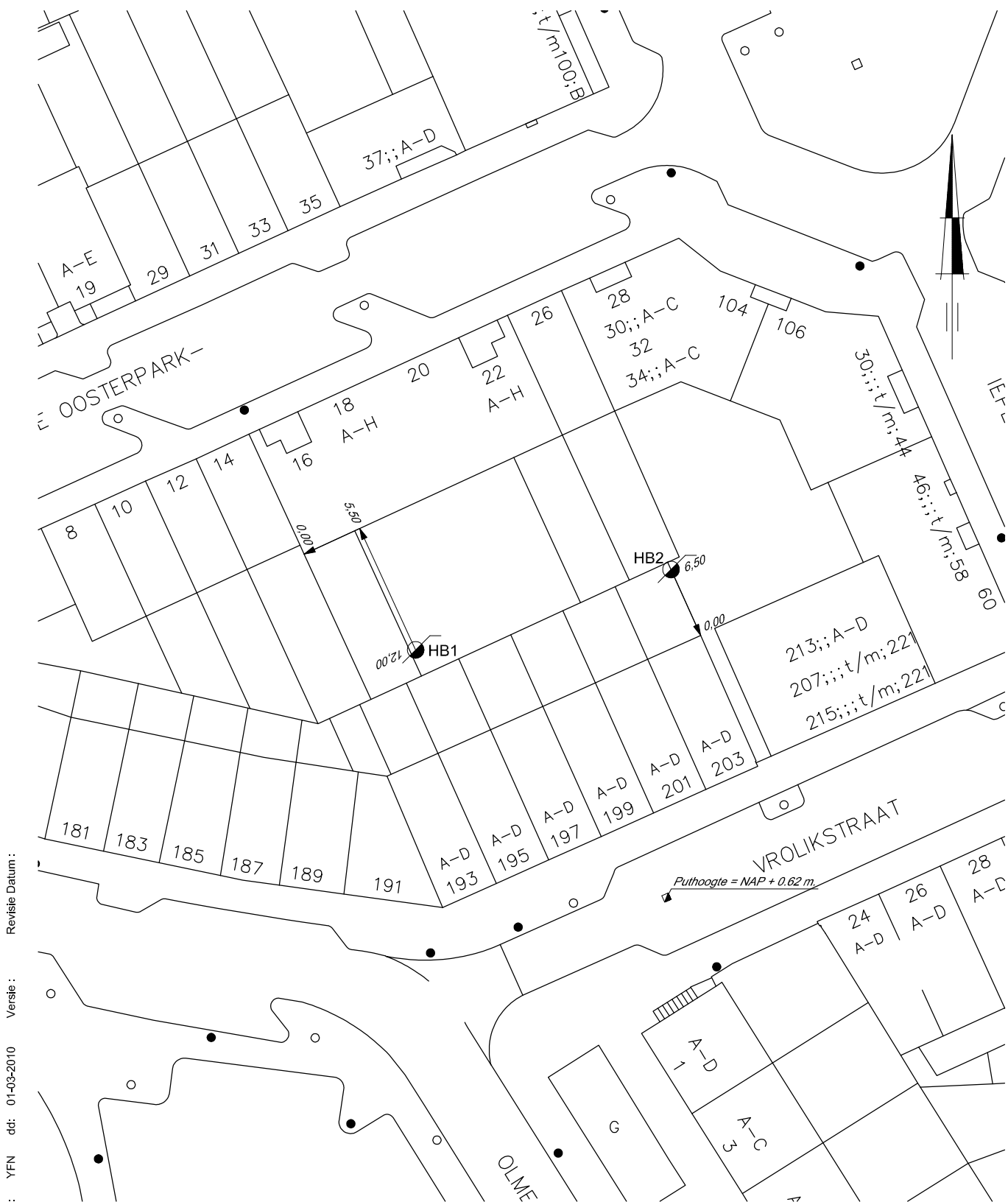
In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijven wij,

Met vriendelijke groet,  
FUGRO INGENIEURSBUREAU B.V.

Ing. G.J.P. Boers  
Projectleider

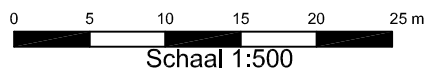
#### Bijlagen:

1. Situatietekening
2. Handboorstaten HB1 en HB2
3. Grafiek (digitale) grondwaterstanden



Get.: YFN dd: 01-03-2010  
 Versie:  
 Revisie Datum:

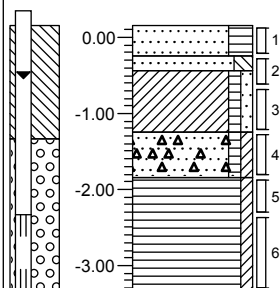
Referentie-punt : Bt 025G0107 = NAP + 1.408 m.  
 Lokatie : Gysbrecht van Aemstelstr. 16



### Boring: HB1

### Veldclassificatie

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



0.16	tuin
-0.24	Zand, matig fijn, sterk humeus, donkerbruin
-0.44	Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, bruinbeige
-1.24	Klei, zwak humeus, zwak zandig, sterk sliohoudend, bruinzwart
-1.84	Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak kleiig, sterk puinhoudend, matig sliohoudend, zwart
-3.34	Veen, zwak kleiig, donkerbruin

Uitvoering: 23-2-2010

X:  
Y:

MV (m tov NAP): 0.16  
GWS (cm tov MV):

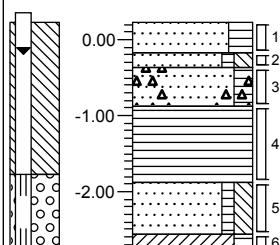
GHG (cm tov MV): 40  
GLG (cm tov MV): 60

Bk PB (m tov NAP): 0.35  
Boormeester: mvb

### Boring: HB2

### Veldclassificatie

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



0.23	tuin
-0.17	Zand, matig fijn, sterk humeus, donkerbruin
-0.37	Zand, matig fijn, zwak humeus, matig siltig, matig roesthoudend, grijsoranje
-0.87	Zand, matig fijn, matig humeus, sterk puinhoudend, matig veenhoudend, donkerbruin
	Veen, donkerbruin
-1.87	Zand, matig fijn, zwak humeus, matig siltig, grijsbruin
-2.57	Klei, matig humeus, donkerbruin
-2.77	

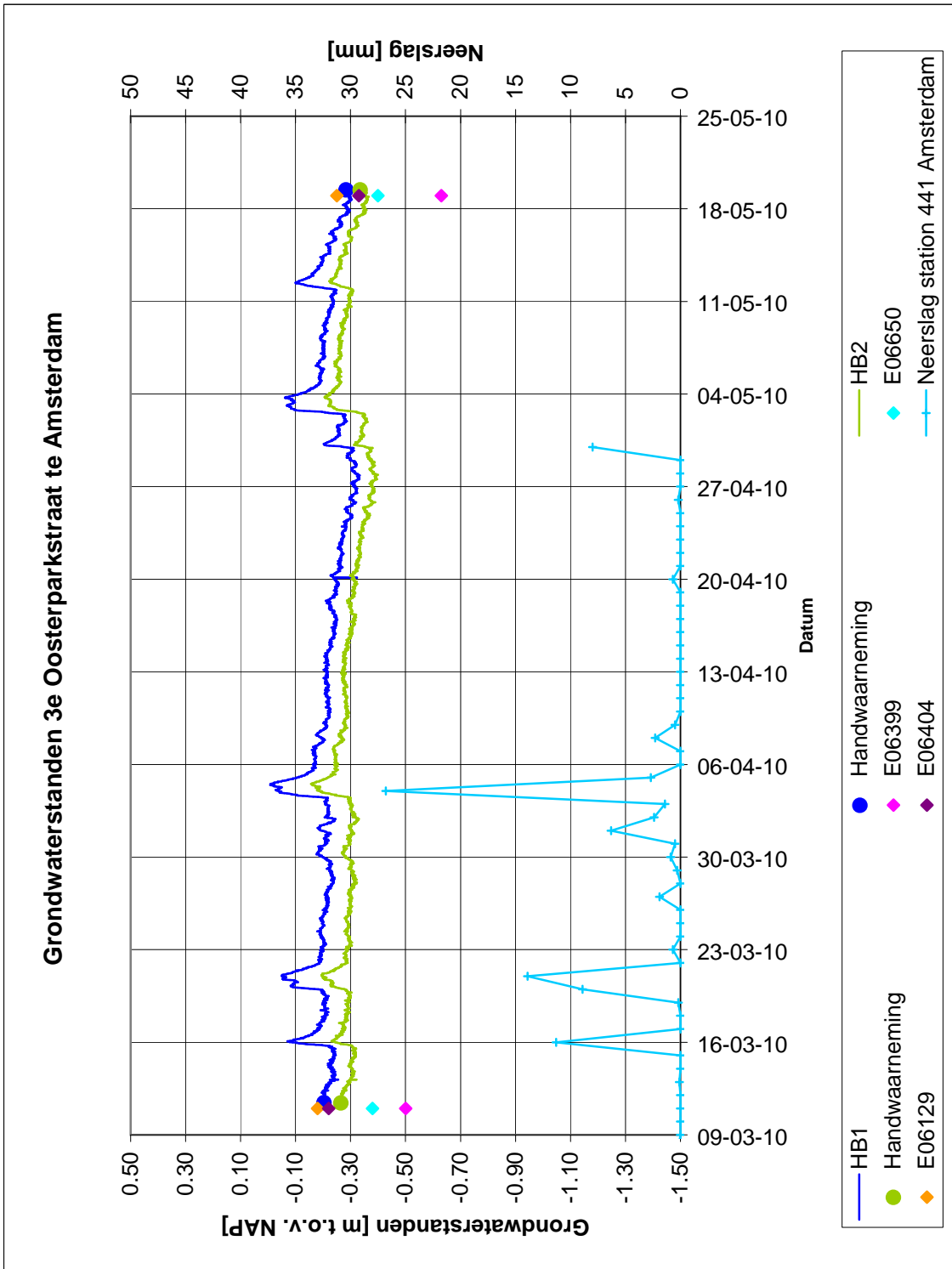
Uitvoering: 23-2-2010

X:  
Y:

MV (m tov NAP): 0.23  
GWS (cm tov MV):

GHG (cm tov MV): 40  
GLG (cm tov MV): 60

Bk PB (m tov NAP): 0.36  
Boormeester: mvb



Meetpunt:	HB1
BKPB t.o.v. REF:	0.35 NAP m

Meetpunt:	HB2
BKPB t.o.v. REF:	0.36 NAP m