

DEFINITIEF  
31 maart 2010  
50328  
51057



Gemeente Amsterdam  
**Ingenieursbureau**

Land & Water

# Grondwatertoets Gerrit Mannourystraat

Stadsdeel Slotervaart

Auteur

Drs. I.C. Calvelage

Opdrachtgever

Stadsdeel Slovervaart

Contactpersoon: Mevrouw N. Berg

Projectnummer

50328

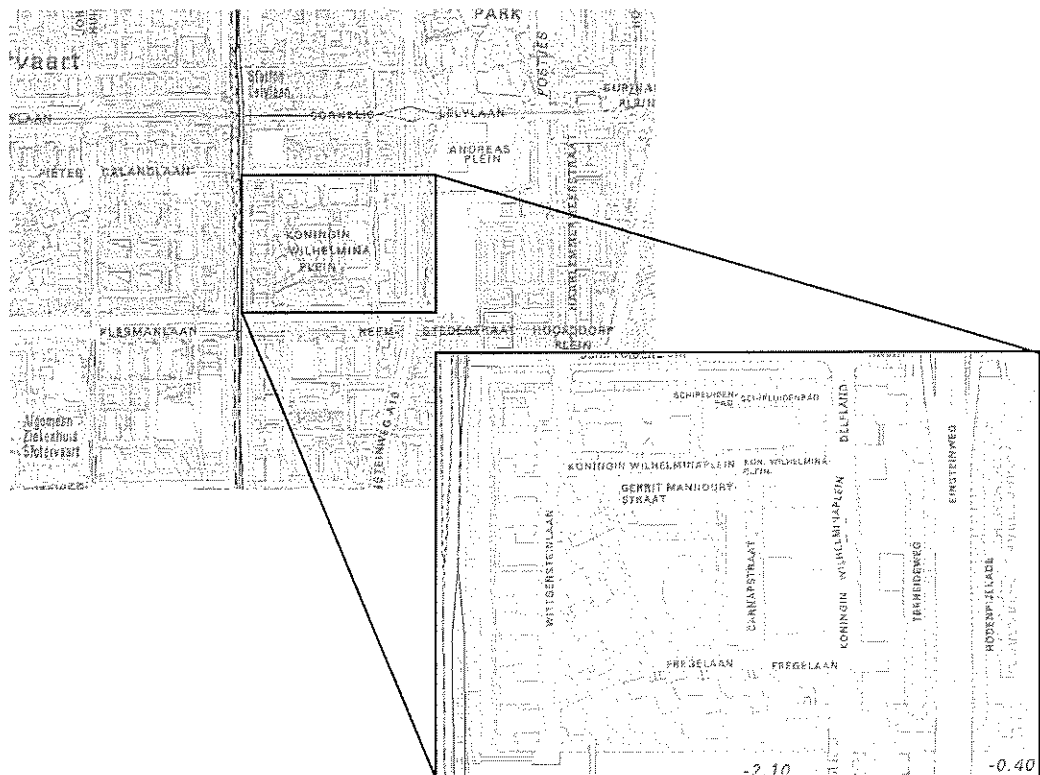
Documentnummer: 51057			
autorisatie	naam	paraaf	datum
opstelling	I.C. Calvelage		10/3/10
controle	T.P. Timmermans		
vrijgave	I.C. Calvelage		10/3/10

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten .....</b>	<b>3</b>
2.1	Basisplannen en technische uitgangspunten .....	3
2.2	Gemeentelijk grondwaterbeleid .....	5
<b>3</b>	<b>Gebiedsbeschrijving .....</b>	<b>6</b>
3.1	Grenzen onderzoeksgebied en modelgebied.....	6
3.2	Bodemopbouw.....	6
3.3	Geohydrologie en waterhuishouding.....	7
<b>4</b>	<b>Analyse .....</b>	<b>9</b>
4.1	IJking en toetsing van huidige situatie.....	9
4.2	Effecten nieuwbouw parkeerkelders op de grondwaterstand .....	11
<b>5</b>	<b>Conclusies .....</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Bronvermelding .....</b>	<b>15</b>
	<b>BIJLAGE 1: Tekening nieuwe en bestaande kelders .....</b>	<b>1</b>
	<b>BIJLAGE 2: Meetgegevens peilfilters .....</b>	<b>2</b>

## 1 Inleiding

Het plangebied voor dit advies betreft het gebied rondom het Koningin Wilhelminaplein in Amsterdam West. Rondom dit plein zijn in de loop der jaren diverse verdiepte en half verdiepte parkeerkelders gerealiseerd. In de Gerrit Mannourystraat (zie in figuur 1) zijn plannen gemaakt voor de realisatie van twee nieuwe parkeerkelders.



Figuur 1: Het onderzoeksgebied Gerrit Mannourystraat

Stadsdeel Slotervaart heeft Ingenieursbureau Amsterdam (IBA) verzocht de nieuwbouwplannen van de parkeerkelders in de Gerrit Mannourystraat te onderzoeken op het effect op het grondwater in de omgeving. Dit wordt gedaan met behulp van een indicatief grondwatermodel dat is opgesteld met MicroFEM [bron 7].

Het doel van dit onderzoek is:

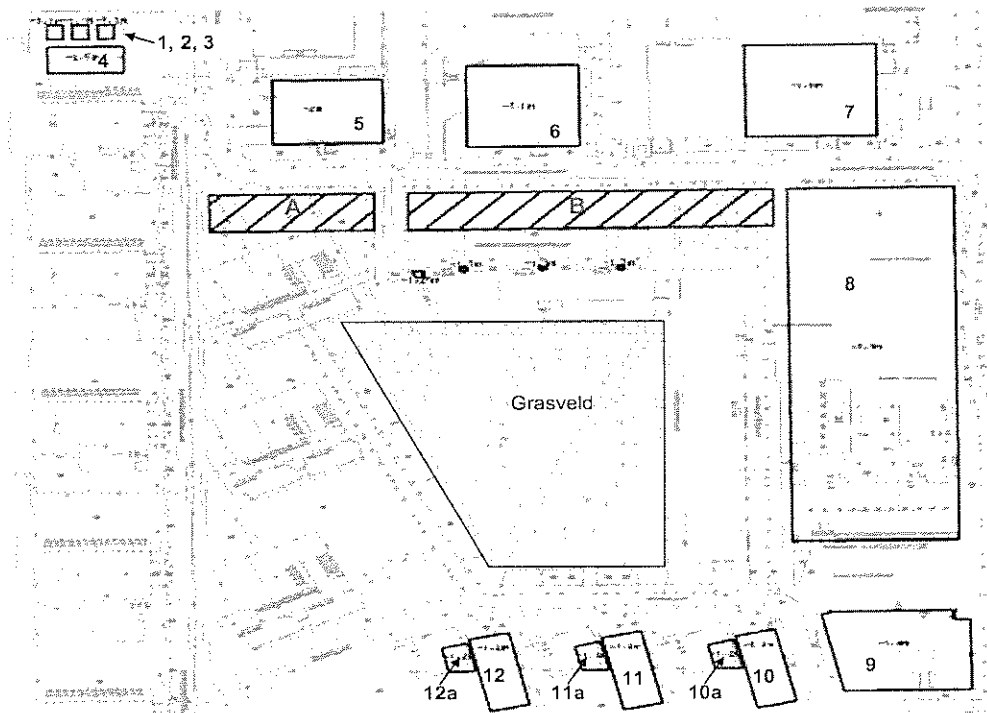
- Bepalen van het effect van de nieuw aan te leggen ondergrondse constructies op de grondwaterstand;
- Toetsen of na aanleg van de kelders nog steeds aan de gemeentelijke grondwaternorm wordt voldaan;
- Het voorstellen van mitigerende maatregelen indien niet aan de grondwaternorm voldaan wordt.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Basisplannen en technische uitgangspunten

Het onderzoek is gebaseerd op de onderstaande uitgangspunten.

- De gegevens van de grondwaterstanden en de maaiveldhoogten zijn gebaseerd op metingen van Waternet [bron 2].
- De bodemgegevens zijn gebaseerd op vier sonderingen van Omegam [bron 4], het indicatief bodemonderzoek op het Andreasziekenhuis terrein uitgevoerd door Spijker Milieu [bron 3] en het geohydrologisch onderzoek ter plaatse van het Andreasziekenhuis terrein van IBA [bron 5]
- De inrichting van het onderzoeksgebied, inclusief de locaties van de ondergrondse parkeergarages, vindt plaats conform de door de opdrachtgever aangeleverde tekeningen (zie figuur 2 en bijlage 1) [bron 6].
- Voor de toetsing is uitgegaan van een laagst maaiveldniveau in de Gerrit Mannourystraat op NAP -0,8 m [bron 2].
- Er worden in totaal twee nieuwe ondergrondse parkeerkelders gerealiseerd (zie rode letters in figuur 2). De kelders worden half verdiept aangelegd op 1 à 1,5 m-mv. Uitgaande van een maaiveldniveau van NAP -0,8 m en een kelderdiepte van 1,5 m-mv, worden de nieuw te bouwen parkeerkelders in de Gerrit Mannourystraat dus aangelegd op een diepte van NAP -2,3 m. De afmetingen en het aanlegniveau zijn weergegeven in tabel 1.
- Er zijn 12 bestaande kelders in het gebied (genummerd met blauwe cijfers in figuur 2) [bron 6]. De afmetingen en het aanlegniveau zijn weergegeven in tabel 1.
- De daken van de nieuwbouw zijn voorzien van een eigen hemelwaterafvoer en voegen, vanwege het onderkelderde karakter, geen water toe aan het grondwatersysteem.
- In de Gerrit Mannourystraat is bebouwing met kruipruïmtes aanwezig [bron 8]. Op deze norm wordt getoetst in de Gerrit Mannourystraat. Dit betekent dat de ontwatering meer dan 0,9 m moet zijn na toepassing van de regenreeks uit de Waternet systematiek.
- In de rest van het gebied wordt uitgegaan voor de grondwaternorm voor bestaand gebied, dat wil zeggen dat de grondwaterstand als gevolg van de aanleg van de kelders niet mag verslechteren.



Figuur 2: Locaties van de ondergrondse garages. De nieuw te bouwen parkeerkelders A en B zijn gearceerd.

Parkeerkelder	Afmetingen (m)	Aanlegdiepte (m-mv)	Aanlegdiepte (m-NAP)
1	7,2 x 7,2	-3,1	-3,90
2	7,2 x 7,2	-3,1	-3,90
3	7,2 x 7,2	-3,1	-3,90
4	31,0 x 14,5	-2,5	-3,30
5	45,5 x 33,1	-2,0	-2,80
6	45,5 x 45,5	-3,1	-3,90
7	53,7 x 49,6	-1,8	-2,60
8	68,2 x 188,1	-3,9	-4,70
9	55,8 x 41,3	-1,4	-2,20
10	37,2 x 16,5	-1,2	-2,00
10a	10,3 x 12,4	-1,2	-2,00
11	37,2 x 16,5	-1,2	-2,00
11a	10,3 x 12,4	-1,2	-2,00
12	37,2 x 16,5	-1,2	-2,00
12a	10,3 x 12,4	-1,2	-2,00
A	68,2 x 20,7	-1,5	-2,30
B	148,8 x 20,7	-1,5	-2,30

Tabel 1: Afmetingen en aanlegdieptes van de parkeerkelders in figuur 2.

## 2.2 Gemeentelijk grondwaterbeleid

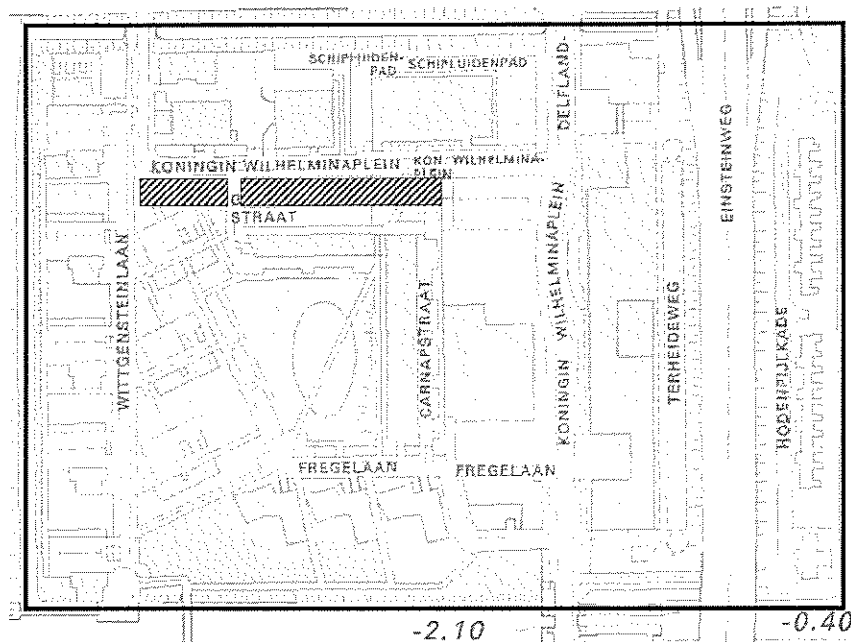
De onderstaande punten zijn van belang voor het gemeentelijk grondwaterbeleid.

- Waternet voert de gemeentelijke grondwaterzorgplicht in opdracht van de gemeente Amsterdam uit. In bestaand gebied is de norm dat er geen of een verwaarloosbaar grondwatereffect van de bouwplannen op de omgeving is. Deze norm is van toepassing op de Gerrit Mannourystraat.
- De gemeentelijke grondwaternorm is vastgelegd in de nota 'Grondwater Amsterdam 2007-2011' [bron 1]. Het rapport maakt deel uit van het gemeentelijk waterplan. Waternet treedt op als handhaver van dit beleid in gevolge de gemeentelijke zorgplicht voor grondwaterbeheer.
- Voor toetsing aan de gemeentelijke grondwaternorm gaat men uit van de grondwaterstand die ten hoogste 1 maal per 2 jaar mag voorkomen gedurende maximaal 5 aaneengesloten dagen. Hiervoor heeft Waternet een berekeningssystematiek ontwikkeld. Daarbij wordt een stationaire neerslag van 2,5 mm/dag voor een periode van twee jaar gevolgd door een periode van 10 dagen met een maatgevende neerslag van 7,2 mm/dag. Het deel van deze neerslag, dat effectief infiltreert (= infiltratie – verdamping) is afhankelijk van het terreingebruik.
- De te hanteren infiltratiecoëfficiënten zijn in het waterplan gesteld op 0% voor daken, 10% voor bebouwd terrein, 20% voor verhard terrein en 100% voor groen of onverhard terrein. Vanwege het groene karakter van het grasveld tussen de Gerrit Mannourystraat, Carnapstraat en Fregelaan (zie figuur 2) is op deze locatie de infiltratiecoëfficiënt van 100% gehanteerd. In het overige deel van het onderzoeksgebied is een uniforme coëfficiënt van 30% gehanteerd vanwege het grotendeels verharde karakter. De grondwateraanvulling ter plaatse van de bestaande en nieuwe parkeerkelders is gesteld op 0%.
- In nieuw in te richten gebieden moet de gemeentelijke ontwateringsnorm in principe door duurzame maatregelen gehandhaafd worden. Wanneer niet wordt voldaan aan de grondwaternorm, geldt een voorkeursvolgorde van maatregelen. Waternet heeft een voorkeur voor het ophogen van het maaiveld of voor het graven van watergangen. Grindkoffers zijn minder duurzaam en genieten de minste voorkeur. Drainage wordt, buiten sportvelden en tijdelijke bouwsituaties, expliciet verboden (in de Keur).

### 3 Gebiedsbeschrijving

#### 3.1 Grenzen onderzoeksgebied en modelgebied

Het onderzoeksgebied is het gebied waarbinnen de grondwaterveranderingen als gevolg van de bouw van de parkeerkelders worden bestudeerd. Het modelgebied is het gebied dat wordt gesimuleerd in het grondwater modelleringprogramma MicroFEM [bron 7]. De grenzen van het modelgebied worden bepaald door de dichtst bijzijnde watergangen om het onderzoeksgebied heen. In deze situatie is het onderzoeksgebied en het modelgebied gelijk. Zie figuur 3.



Figuur 3: De grenzen van het modelgebied en de bestaande inrichting. De nieuwe parkeerkelders zijn blauw gearceerd weergegeven.

Het onderzoeks- en modelgebied wordt begrensd door de watergang aan het Schipluidenpad aan de noordzijde, de Westlandgracht aan de oostzijde, De Slotervaart aan de zuidzijde en de watergang langs de Witgensteinlaan aan de westzijde. Er is geen rekening gehouden met andere drainagemiddelen dan de watergangen in de modellering.

#### 3.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw in het gebied is weergegeven in Tabel 2. De opbouw is gebaseerd op het indicatief bodemonderzoek van Spijker [bron 3], het geohydrologisch onderzoek van IBA [bron 5] en de sonderingen van Omegam [bron 4]. Het huidige maaiveld in het onderzoeksgebied varieert, uitgaande van de hoogte van de meest nabije peilbuizen en sonderingen, tussen NAP -0,08 m en NAP -1,03

m. Het maaiveld in de Gerrit Mannourystraat ligt rond de NAP -0,76 m. In deze studie is uitgegaan van een gemiddeld maaiveldniveau van NAP -0,8 m.

Bodemlaag	Basis [m + NAP]	Dikte [m]	Geohydrologische laag
Ophooglaag; zand	-4,1 m	3,3 m	Freatisch pakket
Hollandveen	-5,0 m	1,0 m	Slecht doorlatend pakket
Holocene afzettingen; veen/klei, wadzand.	-11,0 m	6,0 m	
Basisveen	-11,5 m	0,5 m	
Eerste zandlaag; zand	- 24,0 à 40,0 m	nvt	Watervoerend pakket

Tabel 2: Bodemopbouw

### 3.3 Geohydrologie en waterhuishouding

Het onderzoeksgebied is gelegen in de Sloterbinnen en Middelveldsche gecombineerde polders, waar een polderpeil van NAP -2,1 m wordt gehandhaafd. Aan de oostzijde van het gebied (Hodenpijkade) bevindt zich een verholten secundaire indirecte waterkering. De Westlandgracht behoort tot de Amstelland Boezem waarin het waterpeil op NAP -0,4 m wordt gehandhaafd. Ten zuiden van het Koningin Wilhemina-plein bevindt zich een spuisluis tussen De Westlandgracht (NAP -0,4 m) en de Slotervaart (NAP -2,1 m). Het grote verschil in oppervlaktewaterpeil en maaiveldhoogtes leidt tot een gedifferentieerd beeld van de grondwaterstanden in het modelgebied.

#### Freatisch pakket

Voor het grondwatermodel zijn peilbuisgegevens van Waternet over de afgelopen vijf jaar gebruikt (zie bijlage 2) [bron 2]. Het freatische pakket is het grondpakket direct onder het maaiveld en bestaat uit ophoogmateriaal (zand en puin). De gemeten grondwaterstanden in het onderzoeksgebied variëren tussen NAP -1,7 m en NAP -2,3 m [bron 2 en 3]. De gemiddelde grondwaterstand in de Gerrit Mannourystraat is NAP -1,92 m (peilfilter E04-88A).

#### Scheidende laag

Onder het freatische pakket liggen afwisselend klei- en veenlagen. Deze klei- en veenlagen zijn in het verleden (Holoceen) afgezet en bestaan uit lagen Hollandveen, wadafzettingen, Hydrobiaklei en basisveen. Deze lagen samen noemen we de slechtdoorlatende laag. Deze laag wordt zo genoemd omdat er nauwelijks horizontale grondwaterstroming plaatsvindt. Regionaal blijkt het basisveen een zeer groot deel van de verticale hydraulische weerstand uit te oefenen. De aanwezigheid van enkele decimeters basisveen verhoogt de verticale hydraulische weerstand aanzienlijk. Over de waarde voor de hydraulische weerstand van de slechtdoorlatende laag bestaan geen eenduidige gegevens. Indicatieve ijkingen die in de omgeving zijn uitgevoerd wijzen op een weerstand van circa 1.000 tot 4.000 dagen [bron 5].



### **Watervoerend pakket**

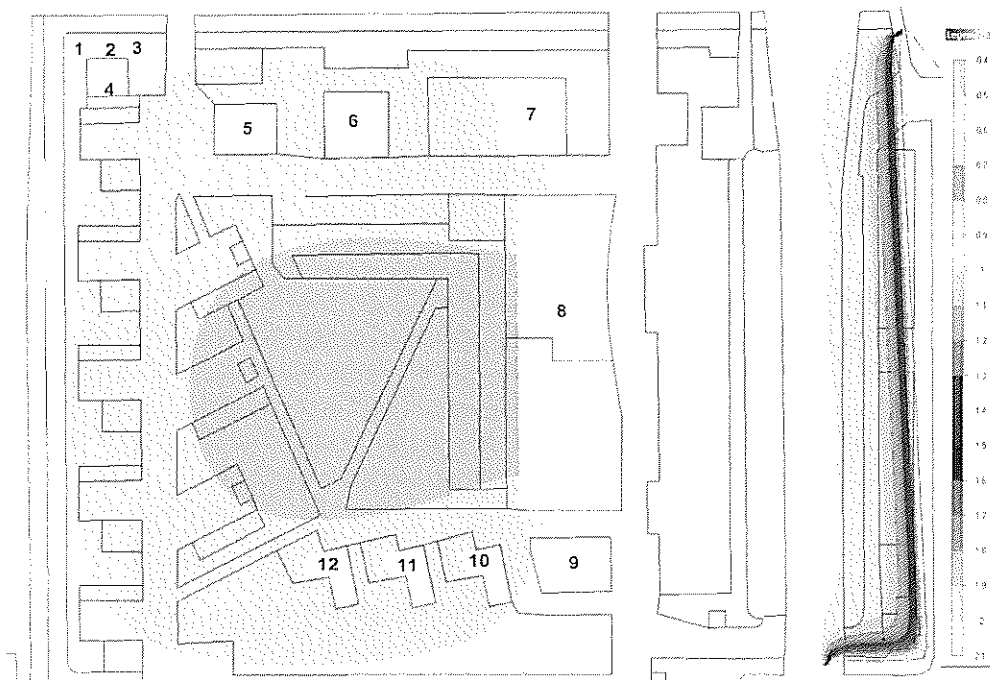
Onder het basisveen (de onderste laag van de slechtdoorlatende laag) bevindt zich de eerste zandlaag. Deze zandlaag wordt ook wel het eerste watervoerend pakket genoemd, aangezien er horizontale grondwaterstroming plaats vindt door deze laag. Uit de resultaten van putproven in de omgeving van Amsterdam blijkt een doorlaatvermogen van circa  $750 \text{ m}^2/\text{dag}$  [bron 5].

In de peilfilters E04-161C en E04-128C zijn stijghoogtes gemeten van NAP -2,8 tot NAP -2,7 m. De stijghoogte van het eerste watervoerende pakket ligt dus onder de grondwaterstand in het gehele onderzoeksgebied. Er is dus sprake van inziging (neerwaartse verticale stroming) van grondwater uit het freatische pakket naar het dieper gelegen watervoerend pakket.

## 4 Analyse

### 4.1 Ijking en toetsing van huidige situatie

De verwachte grondwaterstanden na de realisatie van de bouwplannen zijn berekend met een MicroFEM grondwatermodel [bron 7]. Het grondwatermodel is gebaseerd op het modelgebied in figuur 3. De modelparameters zijn bepaald uit de resultaten van het veldwerkonderzoek [bron 3] en de bestaande peilbuizen en sonderingen [bron 2 en 4]. Om het grondwatermodel te ijken is er een ijking uitgevoerd. In de ijking zijn de onbekende parameters (de doorlatendheid van het freatische pakket en de verticale hydraulische weerstand van de deklaag) zodanig gevarieerd dat de huidige grondwaterstanden zo goed mogelijk benaderd worden ("best fit"). Er is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor het doorlaatvermogen van de toplaag en de verticale hydraulische weerstand. Het resultaat van de ijking is weergegeven in tabel 3 en figuur 4. Bij gebruik van de modelparameters is de "best fit"  $\pm 10$  cm.



Figuur 4: Gemodelleerde grondwaterstanden na ijking.

Bij de ijking is gebleken dat de verticale weerstand van de slechtdoorlatende laag afneemt in oostelijke richting. Er zijn in het grondwatermodel daarom twee weerstanden opgenomen: 1.000 dagen voor het gedeelte ten oosten van de Delflandlaan en 2.000 dagen aan de westzijde van de Delflandlaan. Met deze verschillende weerstanden worden de gemeten grondwaterstanden zo nauwkeurig mogelijk te benaderd.

Uit de ijking blijkt tevens dat het weglichaam waarop de Einsteinweg is aangelegd fungeert als een ondoordringbare barrière in de grondwaterstroming. Het

weglichaam van de Einsteinweg loopt door in het dijklichaam van de Westlandgracht en fungeert hydrologisch als één geheel met dit dijklichaam.

De aanlegdieptes van de verschillende garages in beschouwing genomen (zie tabel 1), blijkt dat er slechts één garage is die tot in de slecht doorlatende laag steekt (garage 8). Dat wil zeggen dat alleen parkeerkeider 8 de freatische grondwa90 terstroming volledig blokkeert. Onder de overige garages is stroming mogelijk. Hier is rekening mee gehouden in het grondwatermodel door de doorstroomde dikte en het doorlaatvermogen ter plaatse van de parkeerkelders aan te passen.

Gebied	Parameters	Opmerkingen
Gerrit Mannourystraat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polderpeil Amstelland Boezem = NAP -0,4 m</li> <li>▪ Polderpeil Sloterbinnen en Middelveldsche gecombineerde polders = NAP -2,1 m.</li> <li>▪ Grondwateraanvulling = 2,5 mm/d gedurende 2 jaar * infiltratiecoëfficiënt, gevolgd door een grondwateraanvulling van 7,2 mm/dag gedurende 10 dagen * infiltratiecoëfficiënt.</li> <li>▪ Infiltratiecoëfficiënt grasveld op het Koningin Wilhemina-plein = 100%.</li> <li>▪ Infiltratiecoëfficiënt overig onderzoeksgebied = 30%.</li> <li>▪ Infiltratiecoëfficiënt voor nieuwe en bestaande parkeergarages = 0%</li> <li>▪ Doorlatendheid k (ophooglaag) = 10 m/dag</li> <li>▪ Doorlatendheid k (Einsteinweg) = 0,1 m/dag</li> <li>▪ Doorlatendheid k (kelders) = 0 m/dag</li> <li>▪ Weerstand slecht doorlatende laag c = 1.000 dagen aan de oostzijde en 2.000 dagen aan de westzijde van de Delflandlaan.</li> <li>▪ Constante stijghoogte eerste watervoerende pakket h1 = NAP -2,7 m</li> <li>▪ Intreeweerstand watergangen: 10 dagen langs de Westlandgracht en de Slotervaart en 5 dagen bij Witgensteinlaan en Schipluidenpad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Freatisch gerekend</li> <li>▪ Huidige configuratie waterstelsel gebruikt in eindsituatie</li> <li>▪ Er vindt geen grondwateraanvulling plaats bij de kelders.</li> <li>▪ Er zijn geen andere drainagemiddelen dan de watergangen aanwezig.</li> <li>▪ Kabels, leidingen en andere ondergrondse constructies anders dan aangegeven in figuur 2 zijn niet opgenomen in het model</li> </ul>

Tabel 3: Modelparameters

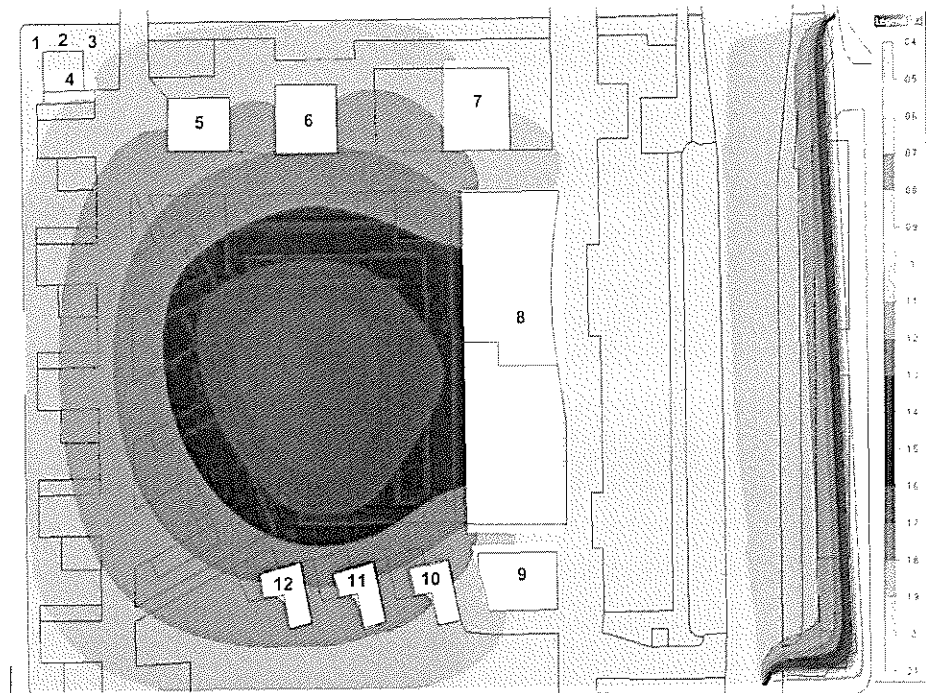
#### 4.2 Effecten nieuwbouw parkeerkelders op de grondwaterstand

De toetsing aan de gemeentelijke grondwaternorm vindt plaats door gebruik te maken van de regenreeks, die in paragraaf 2.2 is beschreven. De nieuw aan te leggen parkeerkelders reiken tot een maximale diepte van 1,5 m-mv, of NAP -2,3 m. Bij het invoeren van de parkeerkelders in het grondwatermodel wordt de neerslag ter plaatse op 0 mm/dag gesteld (alle neerslag op het dak wordt immers afgevoerd met een eigen voorziening van het gebouw). Het doorlaatvermogen wordt verminderd om de situatie onder de parkeerkelder na te bootsen. De dikte van het pakket waar het grondwater doorheen kan stromen, neemt af door de aanleg van de kelder. In figuren 5 en 6 zijn de grondwaterstanden weergegeven voor en na de realisatie van de parkeerkelders in de Gerrit Mannourystraat bij toepassing van de Waternet systematiek. In figuur 7 is het verschil in de grondwaterstanden voor en na de bouw van de parkeerkelders weergegeven. In figuur 8 is de ontwatering weergegeven: dit is zijn de maatgevende grondwaterstanden ten opzichte van een maaiveld niveau van NAP -0,8 m.

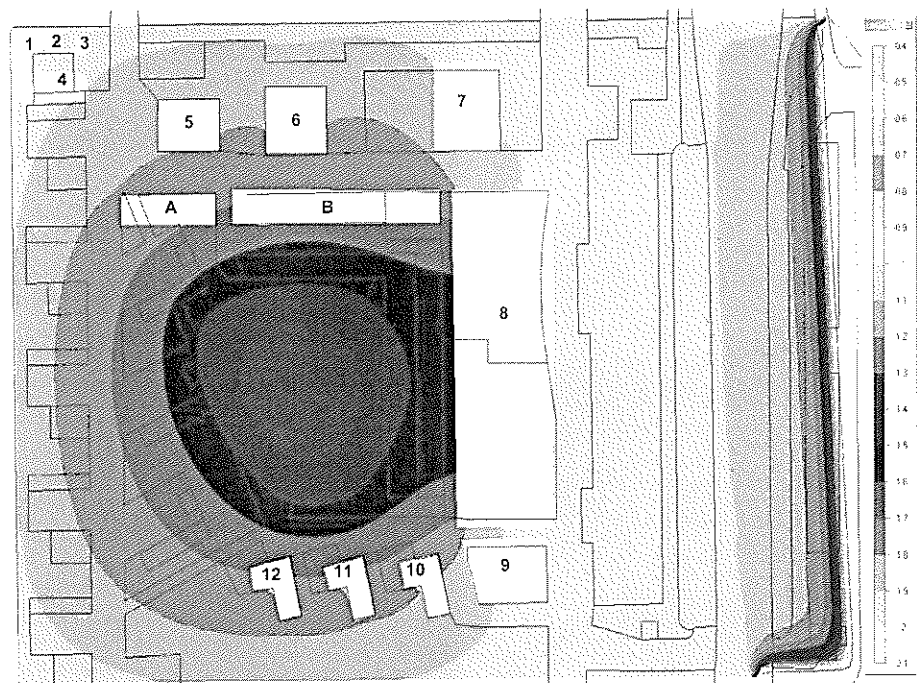
In figuur 7 en 8 is te zien dat de grondwaterstanden als gevolg van de realisatie van de nieuwe parkeerkelders licht zullen dalen. Dit is toe te schrijven aan de verminderde grondwataanvulling door de bouw van de parkeerkelders: de neerslag komt niet meer ten goede aan het watersysteem, maar wordt afgevoerd. Hierbij moet worden opgemerkt dat deze toetsingssituatie uitgaat van een eigen afvoer van de neerslag op de daken van de parkeerkelders, door bijvoorbeeld aansluiting van het dak op de hemelwaterriolering. De lichte daling van de grondwaterstanden duidt er eveneens op dat de dikte van het freatische pakket onder de parkeerkelders groot genoeg is om geen ophopingen in het grondwater te veroorzaken.

Uit figuur 8 blijkt dat de grens van de ontwatering van 0,9 m, waaraan voldaan moet worden volgens de gemeentelijke grondwaternorm voor het bouwen met kruipruimtes, onder de nieuw aan te leggen parkeerkelder B loopt. Ten zuiden van parkeerkelder B is de ontwatering volgens het grondwatermodel tussen de 0,85 en 0,90 m. Aan deze zijde van de parkeerkelder bevinden zich echter geen kruipruimtes maar enkel een grasveld.

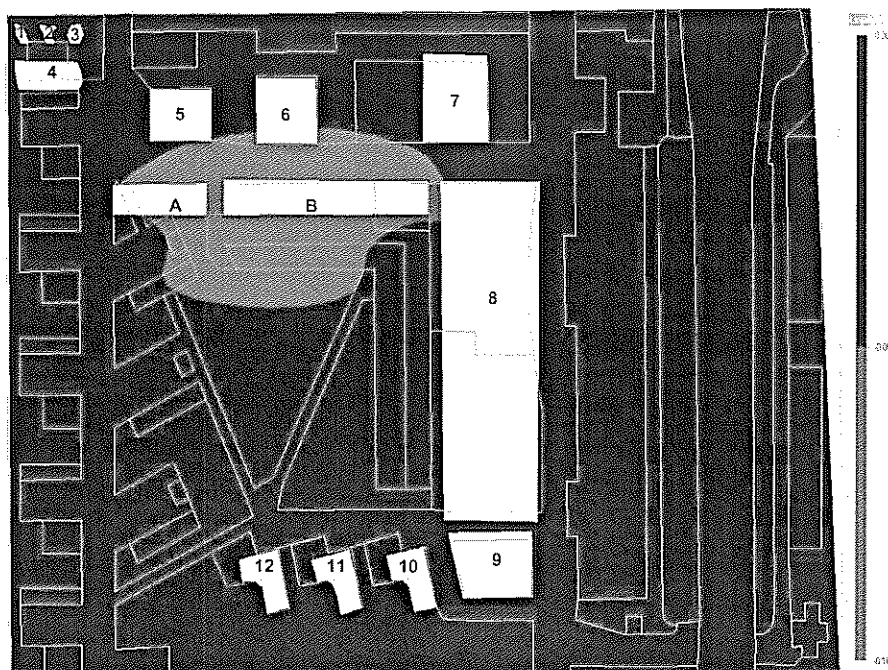
Indien dit in ogenschouw wordt genomen, concludeert Ingenieursbureau Amsterdam dat er na de aanleg van de parkeerkelders in de Gerrit Mannourystraat aan de noordzijde voldaan wordt de gemeentelijke grondwaternorm voor het bouwen met kruipruimtes (ontwatering > 0,9 m) en aan de zuidzijde voor het bouwen zonder kruipruimtes (ontwatering > 0,5 m).



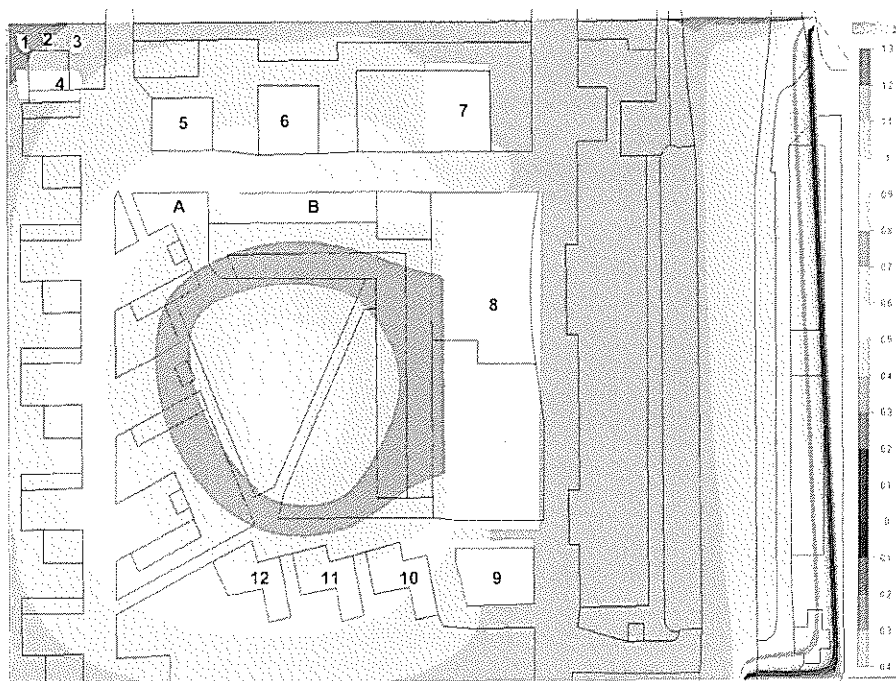
Figuur 5: De berekende grondwaterstanden voor de realisatie van de parkeerkelders A en B [m NAP].



Figuur 6: De berekende grondwaterstanden na de realisatie van de parkeerkelders A en B [m NAP].



Figuur 7: Het verschil in de grondwaterstanden voor en na de realisatie van de parkeerkelders A en B.



Figuur 8: Toetsing aan de gemeentelijke grondwaternorm: de ontwatering in het gebied [m] (mv. NAP -0,8 m en gemeentelijke grondwaternorm 0,9 m-mv).

Locatie	Berekende grondwaterstand na aanleg parkeerkelders	Huidig maaiveld niveau	Ontwatering	Benodigd maaiveldniveau
Gerrit Mannourystraat	NAP -1,65 m	NAP -0,8 m	0,85 m	huidig maaiveld voldoet

Tabel 4: Toetsing aan de gemeentelijke grondwaternorm

Het grijze gebied in het midden van figuur 8 geeft aan dat ter plaatse van het grasveld de ontwatering van 0,9 m niet wordt gehaald. Aangezien het hier onverhard en onbebouwd terrein betreft hoeft de gemeentelijke norm voor het bouwen met kruipruimtes niet gehaald te worden. Als toetsingscriterium is gesteld dat "de bestaande situatie niet mag verslechteren". Uit figuur 7 blijkt dat de berekende grondwaterstanden een verwaarloosbare daling van circa 0,05 à 0,1 m laten zien.

Geconcludeerd kan worden dat de ontwatering in het gebied niet verslechterd als gevolg van de bouw van de parkeerkelders aan de Gerrit Mannourystraat. Het gehele onderzoeksgebied voldoet aan de gemeentelijke grondwaternorm.

## 5 Conclusies

De grondwaterstanden in de Gerrit Mannourystraat en omgeving zullen als gevolg van de realisatie van de nieuwe parkeerkelders licht dalen. Dit is toe te schrijven aan de verminderde grondwateraanvulling door de bouw van de parkeerkelders: de neerslag komt niet meer ten goede aan het watersysteem, maar wordt afgevoerd. De lichte daling van de grondwaterstanden duidt er eveneens op dat de dikte van het freatische pakket onder de parkeerkelders groot genoeg is om geen ophopingen in het grondwater te veroorzaken.

Uitgaande van het laagste maaiveldniveau ter plaatse op NAP -0,8 m, kan gesteld worden dat de gemeentelijke grondwaternorm voor het bouwen met kruipruimtes aan de noordzijde van de nieuw aan te leggen parkeerkelders aan de Gerrit Mannourystraat wordt gehaald. Aan de zuidzijde van parkeerkelder B wordt niet aan deze norm voldaan. Ten zuiden van parkeerkelder B is de ontwatering volgens het grondwatermodel tussen de 0,85 en 0,90 m. Aan deze zijde bevinden zich echter geen kruipruimtes. Indien getoetst wordt aan de gemeentelijke grondwaternorm voor kruipruimteloos bouwen wordt de norm ruimschoots gehaald. De ontwatering ten opzichte van de huidige situatie verandert niet. Dit komt omdat de dikte van het freatische pakket onder de nieuwe parkeerkelders de grondwaterstroming slechts beperkt belemmert.

Ingenieursbureau Amsterdam concludeert dat de ontwateringssituatie rondom de Gerrit Mannourystraat door de aanleg van de nieuwe parkeerkelders slechts verwaarloosbaar veranderd. Er wordt voldaan aan de gemeentelijke grondwaternorm.

## 6 Bronvermelding

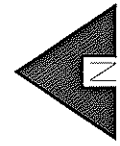
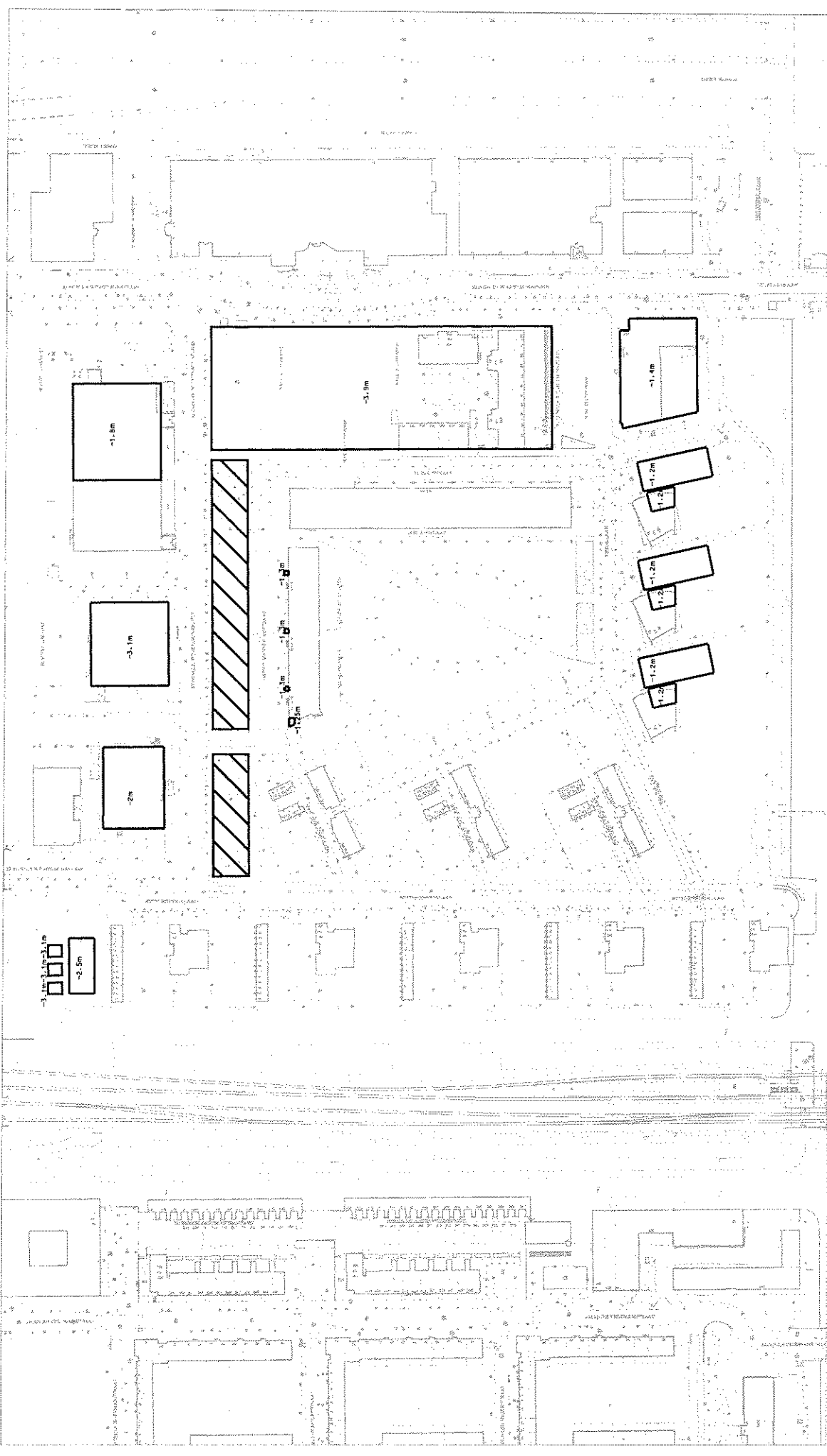
- [bron 1] Nota Grondwater Amsterdam 2007-2011, Netwerken aan Grondwater, Waternet, oktober 2007.
- [bron 2] Meetgegevens van peilfilters, Waternet, januari 2010.  
E04-088A Koningin Wilheminaplein 8  
E04-103A Koningin Wilheminaplein hk Delflandlaan  
E04-158A Witgensteinlaan 321/360 (voormalig Kon. Wilheminapl.)  
E04-159A Fregelaan 1/41 (voormalig Kon. Wilheminapl.)  
E04-179A Koningin Wilheminaplein 9/11  
E04-180A Koningin Wilheminaplein 8  
E04-181A Delflandlaan hk Hodenpijkade  
E04-161C Johan Jongkindstraat 140  
E04-128C Nachtwachtlaan t/o 432/522
- [bron 3] Rapport 'Indicatief bodemonderzoek rondom Andreas Ziekenhuisterrein Amsterdam', Spijker Milieu, opdrachtnummer M02.1125/AM, 18 september 2002.
- [bron 4] OMEGAM sonderingen  
E04-1651, 4 juni 1991  
E04-1717, 22 mei 1991  
E04-188, 6 maart 1997
- [bron 5] Notitie 'Geohydrologisch onderzoek Andreasterrein, invloed van parkeergarages', IBA, projectnummer 128050, documentnummer 155030, 26 oktober 2005.
- [bron 6] Tekeningen met bestaande en nieuwe ondergrondse constructies rondom het Koningin Wilheminaplein, Stadsdeel Slotervaart, 12 januari 2010.
- [bron 7] MicroFEM, versie 4.10.10, C.J. Hemker en R.G. de Boer, 1997-2007.
- [bron 8] E-mailwisseling tussen N. Berg (Stadsdeel Slotervaart) en I.C. Calvelage (IBA), januari t/m maart 2010.



DEFINITIEF  
31 maart 2010  
50328  
51057

Gemeente Amsterdam  
Ingenieursbureau  
Grondwatoets Gerrit Mannourystraat, Stadsdeel Slotervaart.

BIJLAGE 1: Tekening nieuwe en bestaande kelders



SCHAAL: 1 : 3000

KONINGIN WELHELMINAPLEIN  
 KELDERDIEPTE AANGEGEVEN IN METERS T.O.V. HET MAAVELDNIVEAU  
 BOUWPLAN, KELDER -1 / -1,5M

KAARTBLAD : LL1 / L1  
 SLOV-BLAD : LL1 / L1

DATUM : 1.2-01 - 2010  
 SECTOR R.E.O. - PIETER CALANDLAAN 1 - 1065 KH AMSTERDAM

BWTNR. : NVT  
 DOSS.NR. : NVT  
 GET. : YE  
 TEKENINGNR. : NVT



Gemeente Amsterdam  
 Stadsdeel Slotervaart

BIJLAGE 2: Meetgegevens peilfilters

Meetpunt	Situering	Maaiveld (+NAP)	Datum	Waarde (m.+NA P)
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	13-1-2005	-1,92
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	16-3-2005	-1,88
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	25-4-2005	-1,84
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	23-6-2005	-1,89
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	18-8-2005	-1,87
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	12-10-2005	-1,89
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	7-12-2005	-1,84
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	12-1-2006	
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	20-2-2006	-1,92
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	3-4-2006	-1,83
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	31-5-2006	-1,92
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	21-6-2006	-1,93
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	27-7-2006	-2,07
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	21-9-2006	-1,93
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	23-10-2006	-1,87
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	5-12-2006	
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	11-1-2007	-1,82
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	21-2-2007	-1,88
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	10-4-2007	-1,91
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	23-5-2007	-1,95
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	12-7-2007	-1,89
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	18-9-2007	-1,94
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	20-11-2007	
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	14-1-2008	
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	29-2-2008	-1,89
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	15-4-2008	-1,87
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	3-6-2008	-1,96
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	10-7-2008	-1,97
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	13-8-2008	-1,93
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	28-10-2008	-1,99
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	2-2-2009	
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	17-3-2009	-1,92
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	6-4-2009	-1,94
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	25-5-2009	-1,91
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	23-7-2009	-1,93
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	25-9-2009	-2,06
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	29-9-2009	-2,08
E04088	Koningin Wilhelminaplein 8	-0,76	4-12-2009	-1,93
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	13-1-2005	-2,08
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	16-3-2005	-2
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	25-4-2005	-1,98
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	23-6-2005	-2,08
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	18-8-2005	-2
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	12-10-2005	-2,06
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	7-12-2005	-1,91
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	12-1-2006	-2,1
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	20-2-2006	-2,04
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	3-4-2006	-1,92

E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	31-5-2006	-2,02
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	21-6-2006	-2
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	27-7-2006	-2,19
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	21-9-2006	-2,09
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	23-10-2006	-2,03
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	5-12-2006	-1,92
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	11-1-2007	-1,94
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	21-2-2007	-2,01
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	10-4-2007	-2,08
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	23-5-2007	-2,06
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	12-7-2007	-1,98
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	18-9-2007	-2,09
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	20-11-2007	-2,08
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	14-1-2008	-2,07
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	29-2-2008	-2,06
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	15-4-2008	-2,05
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	2-6-2008	-2,13
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	10-7-2008	-2,08
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	13-8-2008	-1,97
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	28-10-2008	-2,07
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	2-2-2009	-2,11
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	17-3-2009	-2,14
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	6-4-2009	-2,15
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	25-5-2009	-2,11
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	23-7-2009	-2,06
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	25-9-2009	-2,19
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	29-9-2009	-2,2
E04103	Koningin Wilhelminaplein hk Delflandlaan	-1,03	4-12-2009	-2,03
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	13-1-2005	-1,84
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	16-3-2005	-1,8
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	25-4-2005	-1,78
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	28-4-2005	-1,81
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	23-6-2005	-1,9
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	18-8-2005	-1,8
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	12-10-2005	-1,89
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	7-12-2005	-1,75
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	12-1-2006	-1,86
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	20-2-2006	-1,81
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	3-4-2006	-1,74
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	31-5-2006	-1,82
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	21-6-2006	-1,93
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	27-7-2006	-2,16
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	21-9-2006	-1,88
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	23-10-2006	-1,82
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	5-12-2006	-1,71
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	11-1-2007	-1,7
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	21-2-2007	-1,79
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	10-4-2007	-1,84
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	23-5-2007	-1,87
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	12-7-2007	-1,81
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	18-9-2007	-2,04
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	20-11-2007	-1,95

DEFINITIEF  
31 maart 2010  
50328  
51057

Gemeente Amsterdam  
Ingenieursbureau

Grondwatoets Gerrit Mannourystraat, Stadsdeel Slotervaart.

E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	14-1-2008	-1,82
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	29-2-2008	-1,84
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	15-4-2008	-1,82
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	3-6-2008	
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	2-7-2008	-2,15
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	10-7-2008	-2,05
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	12-8-2008	-1,91
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	28-10-2008	-1,9
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	2-2-2009	-1,82
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	17-3-2009	-1,85
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	6-4-2009	-1,83
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	25-5-2009	-1,88
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	23-7-2009	-2,08
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	25-9-2009	-2,28
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	29-9-2009	-2,31
E04158	Wittgensteinlaan 321/360	-0,65	4-12-2009	-1,86
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	13-1-2005	-1,88
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	16-3-2005	-1,74
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	25-4-2005	-1,74
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	23-6-2005	-1,84
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	18-8-2005	-1,67
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	12-10-2005	-1,82
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	7-12-2005	-1,51
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	12-1-2006	
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	20-2-2006	-1,73
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	3-4-2006	-1,63
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	31-5-2006	
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	21-6-2006	-1,88
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	27-7-2006	-1,96
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	21-9-2006	-1,82
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	23-10-2006	-1,76
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	5-12-2006	-1,63
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	11-1-2007	-1,59
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	21-2-2007	-1,73
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	10-4-2007	-1,74
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	23-5-2007	-1,85
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	6-6-2007	-1,77
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	12-7-2007	-1,68
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	18-9-2007	-1,79
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	20-11-2007	-1,84
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	14-1-2008	-1,88
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	29-2-2008	
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	15-4-2008	-1,85
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	3-6-2008	-2
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	10-7-2008	-2,04
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	12-8-2008	-2,01
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	28-10-2008	-2,07
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	3-2-2009	-1,97
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	17-3-2009	-1,97
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	6-4-2009	-1,95
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	25-5-2009	-2,08
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	23-7-2009	-2,17

DEFINITIEF  
31 maart 2010  
50328  
51057

Gemeente Amsterdam  
Ingenieursbureau

Grondwatertoets Gerrit Mannourystraat, Stadsdeel Slotervaart.

E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	25-9-2009	-2,33
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	29-9-2009	-2,34
E04159	Fregelaan 1/41	-0,8	4-12-2009	-1,98
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	13-1-2005	-1,72
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	16-3-2005	-1,61
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	25-4-2005	-1,6
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	23-6-2005	-1,75
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	18-8-2005	-1,61
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	12-10-2005	-1,7
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	7-12-2005	-1,57
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	12-1-2006	
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	20-2-2006	-1,6
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	3-4-2006	-1,54
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	31-5-2006	-1,6
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	21-6-2006	-1,69
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	27-7-2006	-1,77
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	21-9-2006	-1,65
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	23-10-2006	-1,6
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	5-12-2006	-1,5
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	11-1-2007	-1,44
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	21-2-2007	-1,56
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	10-4-2007	-1,64
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	23-5-2007	-1,66
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	12-7-2007	-1,57
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	18-9-2007	-1,6
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	20-11-2007	-1,65
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	14-1-2008	-1,61
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	29-2-2008	-1,65
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	15-4-2008	-1,62
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	2-6-2008	-1,72
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	10-7-2008	-1,75
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	13-8-2008	-1,68
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	27-10-2008	-1,62
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	3-2-2009	-1,6
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	17-3-2009	-1,69
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	6-4-2009	-1,67
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	25-5-2009	-1,7
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	23-7-2009	-1,73
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	25-9-2009	-1,91
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	29-9-2009	-1,79
E04181	Delflandlaan hk Hodenpijlkade	-0,08	4-12-2009	-1,57
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	13-1-2005	
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	16-3-2005	
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	25-4-2005	
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	23-6-2005	
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	18-8-2005	-1,74
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	12-10-2005	-1,77
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	7-12-2005	-1,71
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	12-1-2006	-1,86
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	20-2-2006	-1,94
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	3-4-2006	-1,75
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	31-5-2006	-1,74

E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	21-6-2006	-1,85
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	27-7-2006	-1,89
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	21-9-2006	-1,8
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	23-10-2006	-1,74
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	5-12-2006	-1,64
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	11-1-2007	-1,64
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	21-2-2007	-1,76
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	10-4-2007	-1,79
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	23-5-2007	-1,85
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	12-7-2007	-1,71
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	18-9-2007	
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	20-11-2007	-1,81
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	14-1-2008	-1,82
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	29-2-2008	-1,86
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	15-4-2008	-1,82
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	2-6-2008	-1,87
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	10-7-2008	-1,91
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	13-8-2008	-1,82
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	28-10-2008	-1,85
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	3-2-2009	-1,85
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	17-3-2009	-1,92
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	6-4-2009	-1,88
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	25-5-2009	-1,93
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	23-7-2009	-1,87
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	25-9-2009	-2,02
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	29-9-2009	-2,04
E04179	Koningin Wilhelminaplein Nr.9-11	-0,71	4-12-2009	-1,85
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	13-1-2005	-1,87
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	16-3-2005	-1,77
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	25-4-2005	-1,74
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	23-6-2005	
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	18-8-2005	-1,63
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	12-10-2005	-1,68
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	7-12-2005	-1,69
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	12-1-2006	-1,83
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	20-2-2006	-1,92
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	3-4-2006	-1,84
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	31-5-2006	-1,83
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	21-6-2006	-1,96
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	27-7-2006	-1,87
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	21-9-2006	-1,82
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	23-10-2006	-1,71
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	5-12-2006	-1,61
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	11-1-2007	-1,57
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	21-2-2007	-1,78
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	10-4-2007	-1,83
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	23-5-2007	-1,99
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	12-7-2007	-1,76
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	18-9-2007	-1,95
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	20-11-2007	
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	14-1-2008	-1,98
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	29-2-2008	-2,15

DEFINITIEF  
31 maart 2010  
50328  
51057

Gemeente Amsterdam  
Ingenieursbureau

Grondwatoets Gerrit Mannourystraat, Stadsdeel Slotervaart.

E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	15-4-2008	-2,06
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	2-6-2008	-2,19
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	10-7-2008	-2,23
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	13-8-2008	-2,09
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	28-10-2008	-2,28
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	3-2-2009	-2,03
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	17-3-2009	-2,09
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	6-4-2009	-2,07
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	25-5-2009	-2,14
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	23-7-2009	-2,17
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	25-9-2009	-2,25
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	29-9-2009	-2,29
E04180	Koningin Wilhelminaplein 23-25	-0,74	4-12-2009	-2,13



DEFINITIEF  
31 maart 2010  
50328  
51057

Gemeente Amsterdam  
Ingenieursbureau  
Grondwatoets Gerrit Mannourystraat, Stadsdeel Slotervaart.

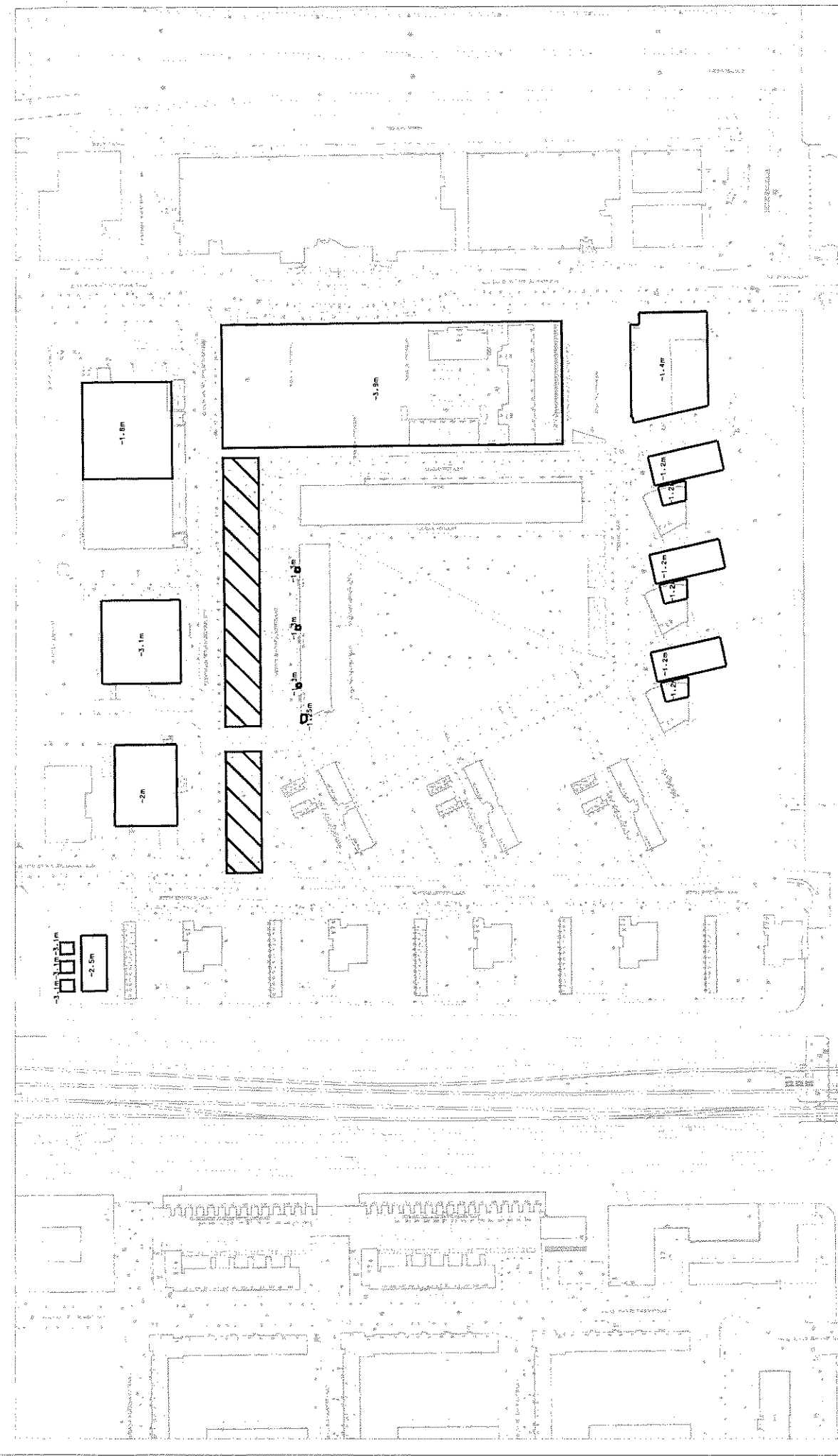
## Colofon

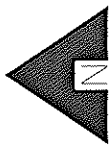

Grondwatoets parkeerkelders Gerrit Mannourystraat  
Stadsdeel Slotervaart

Tekst  
Gemeente Amsterdam  
Ingenieursbureau

Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen zonder bronvermelding.  
Gemeente Amsterdam,  
Ingenieursbureau  
Weesperstraat 430  
Postbus 12693  
1100 AR Amsterdam





 KONINGIN WELHELMINAPLEIN KELDERDIEPTTE AANGEGEVEN IN METERS T.O.V. HET MAAVELDNIVEAU  BOUWPLAN, KELDER -1/-1,5M	KAARTBLAD: LL1 / L1 SLOV-BLAD: LL1 / L1	Gemeente Amsterdam Stadsdeel Slotervaart
	BWTNR.: NVT DOSS.NR.: NVT GET.: YE TEKENINGNR.: NVT	XXXX
DATUM : 12-01 - 2010		
SECTOR R.E.O. - PIETER CALANDLAAN 1 - 1065 KH AMSTERDAM		
SCHAAL: 1 : 3000		

