



RAPPORTAGE AANVULLEND ONDERZOEK 2012

**Locatie Coupépolder
te Alphen aan de Rijn**

Opdrachtgever: **gemeente Alphen aan de Rijn**

Projectnummer: 210325-012

Kenmerk: PA/LM/04360/BOD

Opgesteld door: L.M.G. Meijer / A.J. Feenstra

Collegiale toets: A.J. Feenstra

Projectleider: N.P. Assenberg

Datum: 23 oktober 2012



BRL SIKB

Bodemzorg maakt deel uit van NV Afvalzorg Holding en is voor haar werkzaamheden gecertificeerd volgens de kwaliteitsnorm EN-ISO-9001:2008 de veiligheidsnorm VCA**: 2008, de milieunorm EN-ISO-14001: 2004 en de normen BRL SIKB 2000 en 6000. De aandacht van Bodemzorg voor kwaliteit, arbeidsomstandigheden en milieu wordt zoveel als mogelijk geïntegreerd in de bedrijfsvoering, waarbij de doelen meetbaar worden gemaakt.

Bodemzorg streeft ernaar om alle emissies naar lucht, water en bodem te minimaliseren en in ieder geval onder de aanvaardbare, wettelijke normen te houden. Bewaking geschiedt op basis van geavanceerde monitorings- en nazorgtechnieken. Daar waar een hoger milieurendement haalbaar is, zal Bodemzorg op basis van inzicht, kennis en ervaring streven naar het toepassen van nieuwe ontwikkelingen en technieken, zelfs voordat deze in regelgeving zijn verwerkt.

Bodemzorg verklaart dat de werkzaamheden wat betreft het kritische functiegedeelte van de milieukundige begeleiding onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 6000. De uitvoering van de nazorg heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 6000, protocol 6004. De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

INHOUDSOPGAVE

pagina

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | INLEIDING | 4 |
| 1.1 | Algemeen | 4 |
| 1.2 | Aanleiding..... | 4 |
| 1.3 | Offerte en opdracht | 5 |
| 1.4 | Erkenning en certificering..... | 5 |
| 1.5 | Opbouw rapportage | 5 |
| 2 | UITBREIDING MONITORINGSNETWERK..... | 6 |
| 2.1 | Uitgevoerde werkzaamheden | 6 |
| 2.2 | Samenvatting monitoringsnetwerk..... | 6 |
| 3 | KWALITEIT GRONDWATER (OBSERVATIELIJN) | 7 |
| 3.1 | Uitgevoerde werkzaamheden | 7 |
| 3.2 | Resultaten | 7 |
| 4 | GEOHYDROLOGIE | 9 |
| 4.1 | Uitgevoerde werkzaamheden | 9 |
| 4.2 | Resultaten | 9 |
| 5 | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN | 10 |
| 5.1 | Conclusies..... | 10 |
| 5.2 | Aanbevelingen..... | 10 |

BIJLAGEN

1. Overzichtstekening bestaande en nieuwe peilbuizen
2. Boorprofielen Pb6-a, Pb6-b, Pb 10-a en Pb 11-a
3. Resultaten grondwaterkwaliteit
4. Resultaten stijghoogtemetingen
5. Isohypsenkaarten

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

De voormalige stortlocatie Coupépolder in Alphen aan den Rijn is tot 1985 in gebruik geweest voor het storten van afval. Nadat de locatie is gesloten is de locatie gesaneerd. Er zijn saneringsmaatregelen getroffen, met als doel om het afval van de omgeving te isoleren. Het functioneren van de saneringsmaatregelen wordt periodiek gecontroleerd. De uit te voeren werkzaamheden zijn opgenomen in een in 2011 geactualiseerd nazorgplan (Nazorgplan Coupépolder, Royal Haskoning, projectnummer 9W814, 30 mei 2011). Dit nazorgplan is goedgekeurd door de provincie Zuid-Holland (beschikking met kenmerk PZH-2011-313933628, 5 december 2011).

1.2 Aanleiding

De aanleiding van de uitgevoerde werkzaamheden en deze rapportage is driedelig:

1. *Uitbreiding observatielij*

In het nazorgplan is de grondwaterstromingsrichting ter plaatse van de Coupépolder geëvalueerd (notitie in bijlage 6 van het nazorgplan). Ter plaatse van de Coupépolder is een noordelijke (onderste helft van het eerste watervoerende pakket) tot noordoostelijke (bovenste helft eerste watervoerende pakket) grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket afgeleid. Gezien de mogelijke meer noordoostelijke stromingsrichting in het bovenste watervoerende pakket, is bewaking van de grondwaterkwaliteit langs de noordoostzijde van de locatie mogelijk onvoldoende. Om onzekerheden weg te nemen, is geadviseerd de observatielij uit te breiden met een extra peilbuis met in ieder geval filters in de bovenste helft van het eerste watervoerende pakket. In een brief van de gemeente Alphen aan den Rijn aan de provincie Zuid-Holland (kenmerk 2011-40585, 15 november 2011) heeft de gemeente aangegeven het advies uit het nazorgplan op te volgen en de observatielij uit te breiden met een extra meetpunt voorzien van twee filters in de bovenste helft van het eerste watervoerende pakket. Beide filters zijn bemonsterd op het reguliere monitoringspakket.

2. *Verificatie grondwaterstroming bovenzijde eerste watervoerende pakket*

Doordat de huidige, beschikbare filters in de bovenzijde van het eerste watervoerende pakket weinig verspreid staan, wordt interpretatie van de stromingsrichting bemoeilijkt. Om beter inzicht te krijgen in de stromingsrichting is in het nazorgplan (notitie in bijlage 6) aanbevolen een aantal extra peilbuizen langs de buitenzijde van de locatie te plaatsen. Om eventuele onduidelijkheid over de grondwaterstromingsrichting weg te nemen heeft de gemeente Alphen aan den Rijn in bovengenoemde brief aangegeven eveneens twee extra meetpunten langs de buitenzijde van de locatie te laten plaatsen. Tevens is aangegeven dat de stijghoogten in de peilbuizen intensief (één keer per week), gedurende drie maanden worden gemeten.

3. *Grondwaterkwaliteit 2011*

Tijdens de reguliere monitoring van de observatielij in 2011 zijn in een aantal peilbuizen streefwaardeoverschrijdingen aangetoond van één of meerder vluchtige aromatische koolwaterstoffen. Doordat de aangetoonde gehalten niet corresponderen met de gehalten uit voorgaande jaren is in de rapportage van 2011 (Bodemzorg, PA/SF/03658/BOD, 27 maart 2012) aanbevolen de peilbuizen waarin streefwaardeoverschrijdingen in zijn aangetoond opnieuw te bemonsteren. Benadrukt wordt dat de signaalwaarden uit het nazorgplan niet overschreden zijn, de aangetoonde gehalten liggen minimaal een factor 100 lager.

1.3 Offerte en opdracht

De bovengenoemde werkzaamheden zijn door Bodemzorg in verschillende offertes aan de gemeente aangeboden. Voor de toegestuurde offertes heeft de gemeente afzonderlijke opdrachten gegeven. Om één en ander inzichtelijk te maken zijn de verschillende offertes en opdrachten in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 1.1 offertes en opdrachten

| Offerte Bodemzorg | Opdracht Gemeente | Omschrijving |
|---|---|--|
| SF/LQ/5432/BOD, d.d. 6 maart 2012 | 2012/24808, d.d. 2 juli 2012 | Plaatsen peilbuizen, meten stijghoogten en bemonsteren nieuwe filters observatielijn |
| Mail van 22 mei 2012 aan P. v/d Kleij | 2012/24808, d.d. 2 juli 2012 | Herbemonstering naar aanleiding resultaten 2011 |
| Mail van 11 september 2012 aan C. Sluys-Speksnijder | Mail van 11 september 2012 van C. Sluys-Speksnijder | Herbemonstering nieuwe filters observatielijn |

1.4 Erkenning en certificering

De volgende gecertificeerde partijen en/of personen zijn betrokken geweest bij de uitvoering van de werkzaamheden:

- De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer E.A. Van Brummelen van Bodemzorg conform de BRL 2000 en de onderliggende protocollen;
- Het (machinaal) plaatsen van de peilbuizen is uitgevoerd door de heer A.Huitsing, van Sialtech B.V. conform de BRL 2100, protocol 2101.

1.5 Opbouw rapportage

In deze rapportage komen achtereenvolgens aan de orde:

- Hoofdstuk 2: uitbreiding monitoringsnetwerk;
- Hoofdstuk 3: kwaliteit grondwater (observatielijn);
- Hoofdstuk 4: geohydrologie;
- Hoofdstuk 5: conclusies en aanbevelingen.

2 UITBREIDING MONITORINGSNETWERK

2.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Op 9 en 10 juli 2012 zijn de volgende peilbuizen machinaal bijgeplaatst:

- uitbreiding monitoringslijn (Pb 06-a en Pb 06-b) met filterstelling van 14 tot 15 en 24 tot 25 m-mv;
- peilbuizen langs de locatie ten behoeve van de lokale geohydrologie (Pb 10-a en Pb 11-a) met filterstelling van 14 tot 15 m-mv.

De locatie van de geplaatste peilbuizen (en de reeds bestaande peilbuizen van de observatielijn) is weergegeven in bijlage 1. In bijlage 2 zijn de boorprofielen van de in 2012 geplaatste peilbuizen opgenomen. De filterstelling van de geplaatste peilbuizen is gelijk aan de filterstelling van de bestaande peilbuizen van de observatielijn. Opgemerkt wordt dat het bovenste filter van peilbuis 6 (filterstelling 14 tot 15 m-mv) enige meters onder de scheidende kleilaag ligt.

De peilbuizen zijn afgewerkt met stalen kokers en voorzien van een slot. Na plaatsen zijn de peilbuizen d.m.v. GPS ingemeten (x,y,z-meting). Gezien de geringe stijghoogteverschillen zijn alle peilbuizen in het eerste watervoerende pakket op 25 september via een sluitende waterpassing ingemeten ten opzichte van NAP. De waterpassing is gezamenlijk met de Facto Geomeetdienst uitgevoerd.

2.2 Samenvatting monitoringsnetwerk

In tabel 2.1 is het huidige monitoringsnetwerk samengevat.

Tabel 2.1 Samenvatting monitoringsnetwerk (1^e wvp)

| Meetpunt | Filter | X-coördinaat | Y-coördinaat | NAP hoogte (m+NAP) | Filterdiepte (m+mv) |
|----------|--------|--------------|--------------|--------------------|---------------------|
| Pb 01 | a | 107553 | 461856 | 0,720 | -15 |
| | b | | | 0,717 | -25 |
| | c | | | 0,691 | -35 |
| | d | | | 0,670 | -50 |
| Pb 02 | a | 107562 | 461909 | -0,324 | -15 |
| | b | | | -0,342 | -25 |
| | c | | | -0,361 | -35 |
| | d | | | -0,375 | -50 |
| Pb 03 | a | 107708 | 461946 | 0,076 | -15 |
| | b | | | 0,072 | -25 |
| | c | | | 0,066 | -35 |
| | d | | | 0,045 | -50 |
| Pb 04 | a | 107808 | 461957 | -1,409 | -15 |
| | b | | | -1,419 | -25 |
| | c | | | -1,444 | -35 |
| | d | | | -1,466 | -50 |
| Pb 05 | a | 107958 | 461930 | 0,319 | -15 |
| | b | | | 0,309 | -25 |
| | c | | | 0,289 | -35 |
| | d | | | 0,265 | -50 |
| Pb 06 | a | 108026 | 461825 | 0,525 | -15 |
| | b | | | 0,500 | -25 |
| Pb 10 | a | 107756 | 461520 | 0,238 | -15 |
| Pb 11 | a | 107336 | 461295 | 1,192 | -15 |

3 KWALITEIT GRONDWATER (OBSERVATIELIJN)

3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Op 23 augustus en 21 september 2012 zijn de nieuw geplaatste filters van de observatielijns bemonsterd en geanalyseerd op het reguliere monitoringspakket zoals opgenomen in het nazorgplan. Tevens zijn op 23 augustus 2012 de peilbuizen waar in 2011 een streefwaardeoverschrijding van één of meerdere parameters in is aangetoond, opnieuw bemonsterd (alleen de parameters waarvan de streefwaarde is overschreden). De nieuw geplaatste peilbuizen Pb 10-a en Pb 11-a zijn niet bemonsterd.

In tabel 3.1 is het analysepakket samengevat.

Tabel 3.1 Analyseprogramma

| Meetpunt | Veldmetingen | Macroparameters | Microparameters |
|--|---|---|--|
| Pb 06-a Pb 06-b | <ul style="list-style-type: none">▪ Temperatuur▪ Zuurgraad▪ Redoxpotentiaal▪ Geleidbaarheid▪ Zuurstof▪ NTU | <ul style="list-style-type: none">▪ CZV▪ Chloride▪ Ammonium▪ Stikstof Kjeldahl | <ul style="list-style-type: none">▪ BTEXN▪ Gechloreerde koolwaterstoffen* |
| Pb 03-d Pb 04-d Pb 05-c Pb 05-d | <ul style="list-style-type: none">▪ Temperatuur▪ Zuurgraad▪ Redoxpotentiaal▪ Geleidbaarheid▪ Zuurstof▪ NTU | <ul style="list-style-type: none">▪ - | <ul style="list-style-type: none">▪ BTEXN |

* abusievelijk is op 23 augustus alleen Pb 06-a geanalyseerd op gechloreerde koolwaterstoffen.

De analyses zijn conform AS3000 uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde laboratorium ALcontrol te Hoogvliet. De analysecertificaten zijn bij het laboratorium op te vragen (www.alcontrol.nl) via de specifieke rapportnummers en verificatienummers:

- analyseresultaten 23 augustus : rapportnummer: 11805908 en verificatienummer: FDX18KRZ;
- analyseresultaten 21 september : rapportnummer: 11817915 en verificatienummer: J6Z6K134.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden zoals opgenomen in de bijlage van de Circulaire bodemsanering 2009 zoals gewijzigd op 3 april 2012. Tevens zijn de analyseresultaten getoetst aan de signaalwaarden zoals opgenomen in het nazorgplan. De getoetste analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 3.

3.2 Resultaten

Herbemonstering naar aanleiding van resultaten 2011

De in 2011 aangetoonde streefwaardeoverschrijdingen in Pb 03-d, Pb 04-d, Pb 05-c en Pb 05-d zijn in 2012 niet aangetoond. Alle resultaten liggen onder de rapportagegrens. Aangenomen wordt dat de in 2011 aangetoonde streefwaardeoverschrijdingen niet representatief zijn (mogelijk contaminatie bij bemonsteren of fout bij analyse) De reguliere monitoringsronde in 2013 dient dit te bevestigen.

Uitbreiding observatielij

Macroparameters kunnen van nature voorkomen in het grondwater, maar ook vrijkomen uit (organisch) stortmateriaal, verhoogde gehalten kunnen duiden op stortbeïnvloed grondwater. Doordat de natuurlijke achtergrond concentratie niet bekend is, zijn de aangetoonde gehalten in peilbuizen 06-a en Pb 06-b vergeleken met de range van aangetoonde gehalten in de overige peilbuizen van de observatielij op dezelfde diepte.

In tabel 3.2 is deze vergelijking opgenomen.

Tabel 3.2 Vergelijking macroparameters (mg/l)

| Paramater | Gehalte in Pb 06-a | Overige peilbuizen* | Gehalte in Pb 06-b | Overige peilbuizen* |
|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| CZV | 146 - 160 | Niet gemeten | 36 - 37 | Niet gemeten |
| Chloride | 280 - 300 | 120 -520 | 130 - 140 | 120 - 200 |
| Ammonium | 30 - 36 | 7,9 - 22 | 11 - 12 | 2,7 - 17 |
| Stikstof Kjeldahl | 42 - 43 | 8,9 - 21 | 13 - 13 | 4,7 - 17 |

* Range van minimaal en maximaal aangetoonde gehalten

Uit de vergelijking blijkt dat de in Pb 06-a aangetoonde gehalten van ammonium en stikstof-kjeldahl boven de maximaal aangetoonde gehalten in de overige peilbuizen liggen. Het gehalte chloride valt binnen de range in peilbuis, maar is over het algemeen hoger dan in de overige peilbuizen. De in Pb 06-b aangetoonde macroparameters vallen binnen de range en zijn vergelijkbaar met aangetoonde gehalten in de overige peilbuizen.

In zowel peilbuis Pb 06-a als peilbuis Pb 06-b zijn tijdens beide monitoringsronden streefwaardeoverschrijdingen van diverse vluchtige aromatische verbindingen aangetoond. In peilbuis Pb 06-b zijn eveneens streefwaardeoverschrijdingen van gechlorideerde koolwaterstoffen aangetoond (alleen op 21 september op VOCL bemonsterd). Opgemerkt wordt dat de signaalwaarden uit het nazorgplan niet worden overschreden (de aangetoonde gehalten liggen minimaal een factor 100 lager). Op basis van de aangetoonde gehalten en de diepte waarop de stoffen zijn aangetoond is er geen sprake van humane risico's.

Op basis van de aangetoonde gehalten macro- en microparameters ter plaatse van de nieuw geplaatste filters kan worden geconcludeerd dat het grondwater ter plaatse beïnvloed wordt door het stort. De uitbreiding van de observatielij aan de noordoostzijde van de locatie heeft de controle op eventuele verspreiding vanaf de locatie naar de omgeving verbeterd.

4 GEOHYDROLOGIE

4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Na uitbreiding van het monitoringsnetwerk zijn de stijghoogten in alle filters in het eerste watervoerende pakket eenmaal per twee weken¹, gedurende drie maanden (juli tot september 2012) gemeten. In totaal zijn 6 meetronden uitgevoerd. Alle gemeten stijghoogten zijn op basis van de op 25 september 2012 ingemeten NAP hoogten omgerekend. Een overzicht van de gemeten stijghoogten in 2012 is opgenomen in bijlage 4.

De op 21 september 2012 gemeten stijghoogte in Pb 10-a wijkt circa 40 cm af van de overige metingen in deze peilbuis en wordt om deze reden als niet representatief geacht (mogelijk een meetfout). Door het ontbreken van de stijghoogte van deze peilbuis is er onvoldoende data beschikbaar om isohypsen af te leiden voor de meetronde van 21 september 2012.

4.2 Resultaten

Op basis van de gemeten stijghoogten zijn voor elke meetronde (uitgezonderd de ronde van 21 september 2012) isohypsenkaarten opgesteld. Deze kaarten zijn opgenomen in bijlage 5.

Uit de isohypsenkaarten blijkt dat de grondwaterstroming in de bovenkant van het eerste watervoerende pakket overwegend noordoostelijk gericht is. Dit komt overeen met de in het nazorgplan (notitie in bijlage 6) opgenomen stromingsrichting in dit pakket.

Gezien de noordoostelijke stromingsrichting in de bovenzijde van het eerste watervoerende pakket kan het grondwater aan de noordoostzijde van de locatie beïnvloed worden door de voormalige stortplaats. Door de uitbreiding van de observatielijn wordt ook aan de noordoostzijde van de locatie gecontroleerd op eventuele beïnvloeding van het grondwater.

De onderlinge stijghoogteverschillen tussen de filters per meetpunt zijn gering (maximaal enkele centimeters). Hieruit kan worden opgemaakt dat in het eerste watervoerende pakket nagenoeg geen verticale grondwaterstroming plaats vindt.

¹ Deze frequentie wijkt af van de in het nazorgplan opgenomen notitie in bijlage 6. In overleg met de Omgevingsdienst is aangesloten bij de reguliere locatiebezoeken (1 maal per 2 weken), deze frequentie wordt voldoende geacht.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

De aanleiding van de in 2012 aanvullende uitgevoerde werkzaamheden is drieledig:

1. uitbreiding observatielijn;
2. verificatie grondwaterstroming bovenzijde eerste watervoerende pakket;
3. grondwaterkwaliteit 2011.

Uitbreiding observatielijn

Om op eventuele stortbeïnvloeding aan de noordoostzijde van de locatie te monitoren, is de observatielijn met meetpunt PB 06 uitgebreid met twee filters. De aangetoonde gehalten macro- en microparameters duiden op mogelijke stortbeïnvloeding. Met de uitbreiding van de observatielijn is de controle verbeterd.

In beide bijgeplaatste filters zijn streefwaardeoverschrijdingen aangetoond. De signaalwaarden uit het nazorgplan zijn niet overschreden. Op basis van de analyseresultaten is er geen sprake van humane risico's.

Verificatie grondwaterstroming bovenzijde eerste watervoerende pakket

Ter verificatie van de grondwaterstroming in de bovenzijde van het eerste watervoerende pakket zijn langs de locatie twee filters bijgeplaatst. Op basis van de gemeten stijghoogten is een noordoostelijke stromingsrichting in de bovenzijde van het eerste watervoerende pakket vastgesteld. Door de uitbreiding van de observatielijn wordt ook aan de noordoostzijde van de locatie gecontroleerd op eventuele beïnvloeding van het grondwater.

Grondwaterkwaliteit 2011

De in 2011 aangetoonde streefwaardeoverschrijdingen in een aantal peilbuizen van de observatielijn zijn in 2012 niet meer aangetoond. Vooralsnog wordt geconcludeerd dat de in 2011 aangetoonde gehalten een meetfout betreffen. De reguliere monitoringsronde in 2013 dient dit te bevestigen.

5.2 Aanbevelingen

Naar aanleiding van de resultaten van de aanvullende werkzaamheden worden de volgende aanbevelingen gegeven.

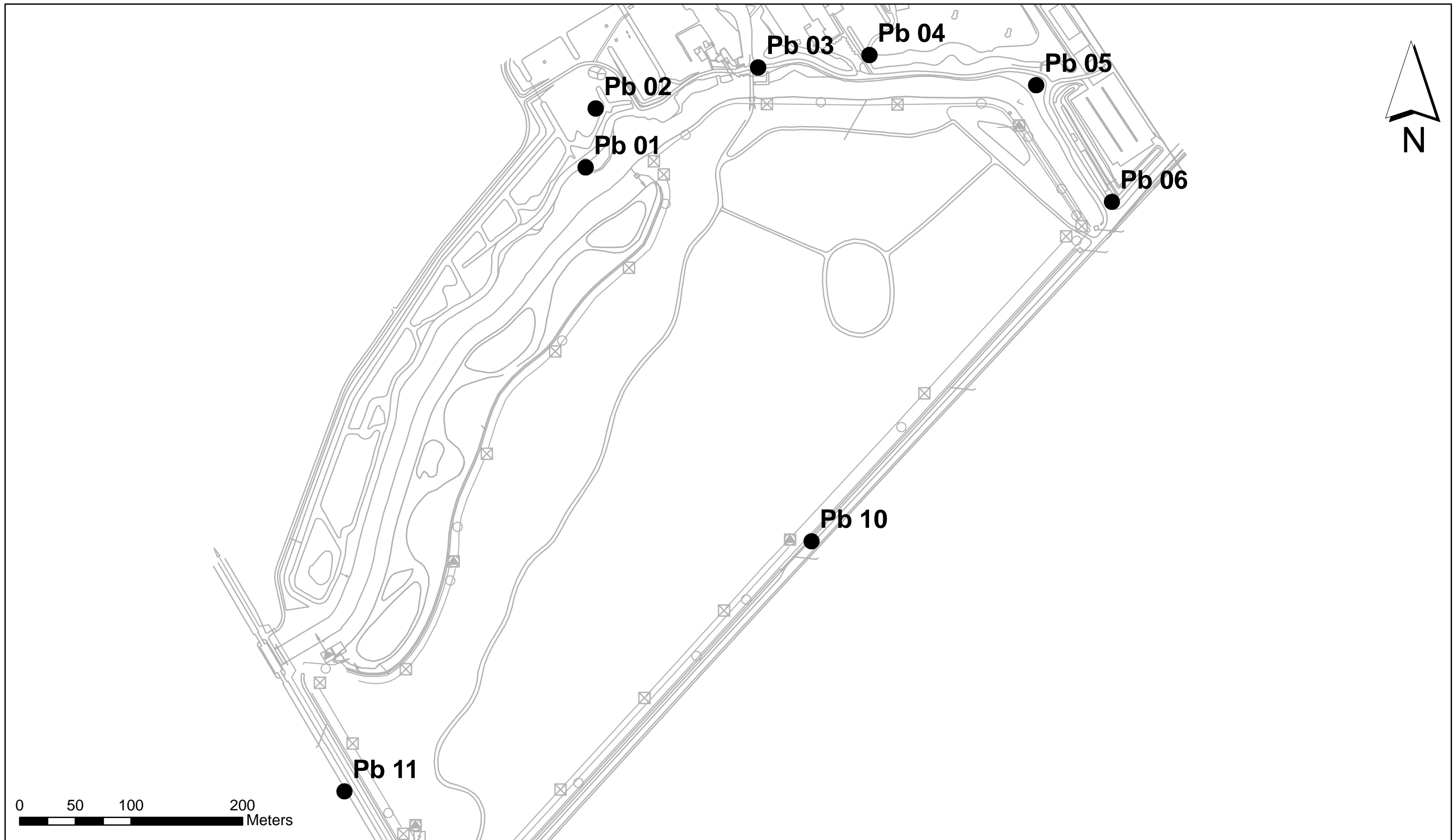
- Op basis van de verkregen resultaten is het grondwater in het bovenste deel van het eerste watervoerende pakket mogelijk stortbeïnvloed. Om eventuele discussies over de locatie van de observatielijn weg te nemen wordt aanbevolen de observatielijn in oostelijke richting, aan de overzijde van het Aarkanaal, uit te breiden met meetpunt Pb 07 (met filters op 15 en 25 m-mv) en te bemonsteren op het reguliere pakket.

BIJLAGEN

1. Overzichtstekening bestaande en nieuwe peilbuizen
2. Boorprofielen Pb6-a, Pb6-b, Pb 10-a en Pb 11-a
3. Resultaten grondwaterkwaliteit
4. Resultaten stijghoogtemetingen
5. Isohypsenaarten

Bijlage 1

Overzichtstekening bestaande en nieuwe peilbuizen



0 50 100 200 Meters

Situatietekening peilbuizen observatielijnen en nieuw geplaatste peilbuizen t.b.v. grondwaterstromingsrichting

210325 Coupépolder



A3

Datum: 11-10-2012

Schaal: 1:3.250

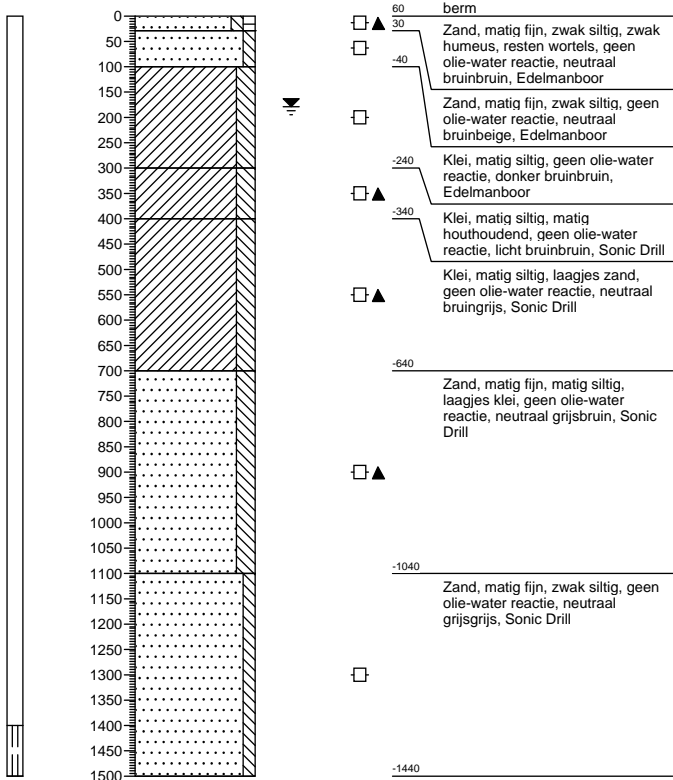
Getekend: SANFEE

Bijlage 2

Boorprofielen Pb 06-a, Pb 06-b, Pb 10-a en Pb 11-a

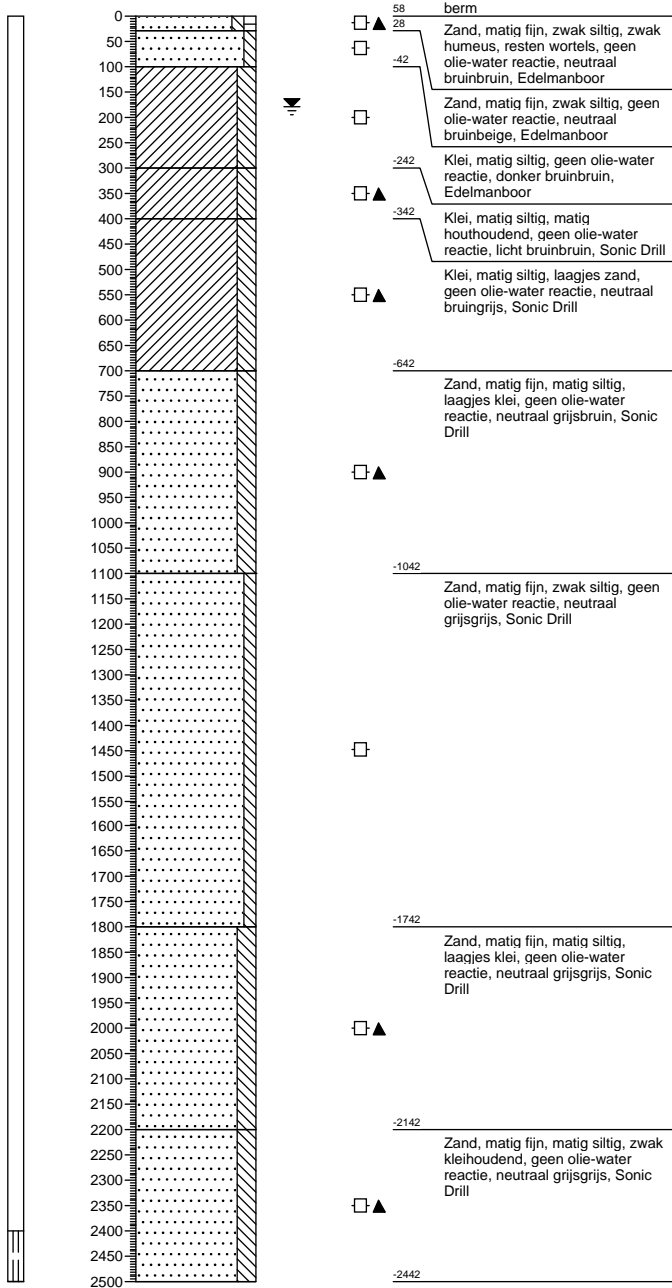
Boring: PB06A

X: 108026,565
 Y: 461825,41
 Datum: 09-07-2012
 GWS: 180
 GHG:
 GLG:
 Opmerking: 0,601 -0,00 MV



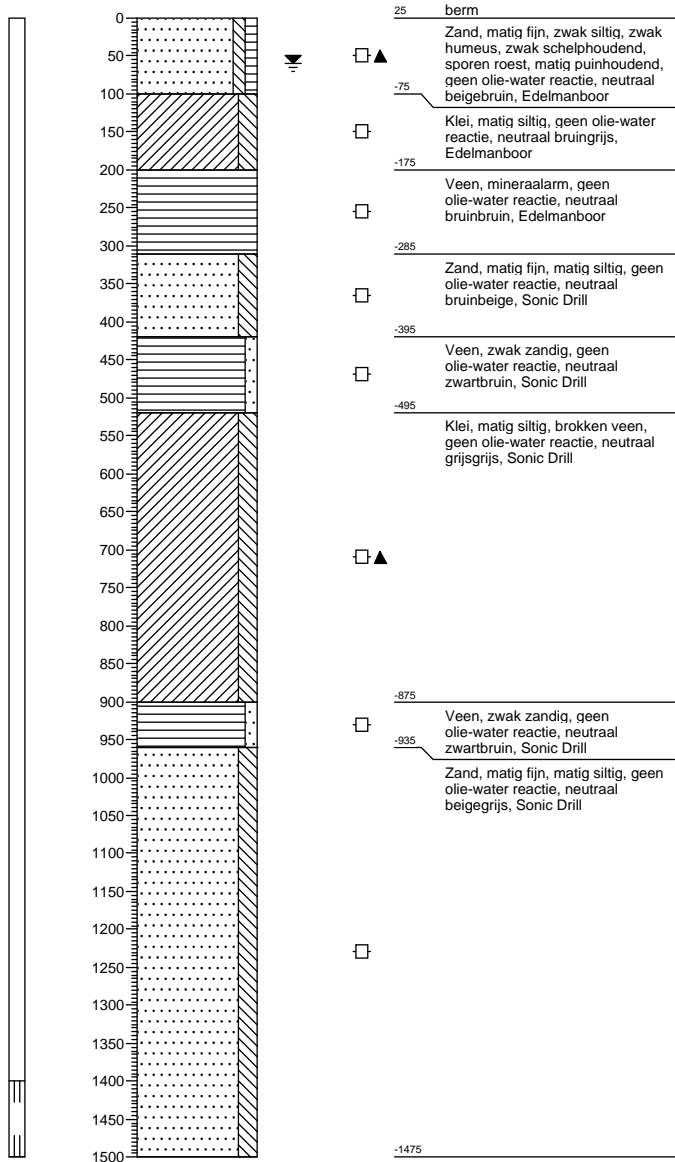
Boring: PB06B

X: 108027,267
 Y: 461825,029
 Datum: 09-07-2012
 GWS: 180
 GHG:
 GLG:
 Opmerking: 0,579 -0,00 MV



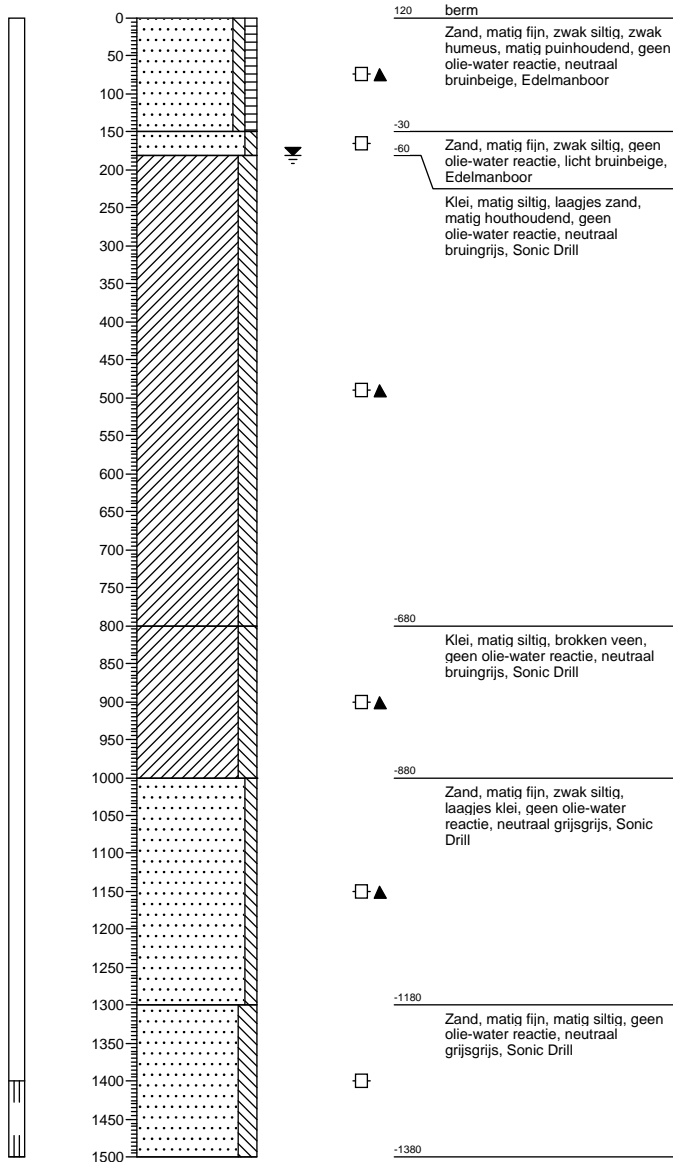
Boring: PB10A

X: 107756,26
 Y: 461520,301
 Datum: 10-07-2012
 GWS: 60
 GHG:
 GLG:
 Opmerking: 0,246 -0v MV



Boring: PB11A

X: 107335,679
 Y: 461295,136
 Datum: 11-07-2012
 GWS: 180
 GHG:
 GLG:
 Opmerking: 1,202 -0v MV



Bijlage 3

Resultaten grondwaterkwaliteit

| Monster | Pb 03-d | Pb 04-d | Pb 05-c | Pb 05-d | Pb 06-a | Pb 06-a | Pb 06-b | Pb 06-b |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| Datum monstername | 23-08-12 | 23-08-12 | 23-08-12 | 23-08-12 | 23-08-12 | 21-09-12 | 23-08-12 | 21-09-12 |
| Filtertraject (m+NAP) | -48,91 tot -49,91 | -50,45 tot -51,45 | -33,67 tot -34,67 | -48,69 tot -49,69 | -13,4 tot -14,4 | -13,4 tot -14,4 | -23,42 tot -24,42 | -23,42 tot -24,42 |
| algemene parameters | | | | | | | | |
| Temperatuur °C | 15,87 -- | 14,98 -- | 14,73 -- | 15,24 -- | 15,48 -- | 13,32 -- | 14,49 -- | 13,45 -- |
| NTU - | 0,00 -- | 84,1 -- | 47,0 -- | 47,2 -- | 113 -- | 74,4 -- | 57,1 -- | 134 -- |
| Zuurgraad (pH) - | 6,65 -- | 6,68 -- | 6,62 -- | 6,72 -- | 6,42 -- | 6,04 -- | 6,85 -- | 6,58 -- |
| Redoxpotentiaal mV | -100 -- | -80 -- | -124 -- | -102 -- | -107 -- | -106 -- | -151 -- | -159 -- |
| Geleidbaarheid uS/cm | 2000 -- | 1450 -- | 1410 -- | 1630 -- | 2590 -- | 3270 -- | 1010 -- | 1260 -- |
| Zuurstof [O] mg/l | 1,25 -- | 1,11 -- | 1,40 -- | 1,33 -- | 2,19 -- | 2,16 -- | 1,24 -- | 3,18 -- |
| nutriënten & zuurstofbindende stoffen | | | | | | | | |
| CZV mg/l | | | | | 160 -- | 146 -- | 36 -- | 37 -- |
| Ammonium (als N) mg/l | | | | | 30 -- | 36 -- | 11 -- | 12 -- |
| Stikstof (N; vlgs Kjeldahl) mg/l | | | | | 43 -- | 42 -- | 13 -- | 13 -- |
| zouten | | | | | | | | |
| Chloride (AA) mg/l | | | | | 300 * | 280 * | 140 * | 130 * |
| metalen | | | | | | | | |
| Zink [Zn] | | | | | <60 | <60 | <60 | <60 |
| PAK | | | | | | | | |
| Naftaleen | <0,05 | <0,05 | <0,30 | <0,05 | 1,1 * | 0,97 * | <0,05 | 0,91 * |
| vluchtige koolwaterstoffen | | | | | | | | |
| Benzeen | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 0,68 * | 0,43 * | <0,2 | 0,30 * |
| Tolueen | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 8,9 * | 4,9 | 1,8 | 3,1 |
| Ethylbenzeen | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 2,1 | 1,3 | 0,57 | 1,2 |
| o-Xyleen | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 4,7 * | 2,8 * | 1,2 * | 2,0 * |
| p- en m-Xyleen | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 9,6 * | 5,8 * | 2,6 * | 4,5 * |
| Aromaten BTEX totaal (0.7 factor) | | | | | 26 -- | 15 -- | 6,3 -- | 11 -- |
| vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VGK) | | | | | | | | |
| 1,2-Dichloorethaan | | | | | <0,6 | <0,6 | | <0,6 |
| cis-1,2-Dichlooretheen | | | | | <0,1 | <0,1 | | 0,40 * |
| trans-1,2-Dichlooretheen | | | | | <0,1 | <0,1 | | <0,1 |
| 1,2-Dichloorpropaan | | | | | <0,25 | <0,25 | | <0,25 |
| Tetrachlooretheen (Per) | | | | | <0,1 | <0,1 | | 0,20 * |
| Tetrachloormethaan (Tetra) | | | | | <0,1 | <0,1 | | <0,1 |
| 1,1,1-Trichloorethaan | | | | | <0,1 | <0,1 | | <0,1 |
| 1,1,2-Trichloorethaan | | | | | <0,1 | <0,1 | | <0,1 |
| Trichlooretheen (Tri) | | | | | <0,6 | <0,6 | | <0,6 |
| Trichloormethaan (Chloroform) | | | | | <0,6 | <0,6 | | <0,6 |
| Vluchtige chloorkoolwaterstoffen (som) | | | | | 0.0 -- | 0.0 -- | | 0.6 -- |
| 1,2-Dichlooretheen (som cis+trans) | | | | | | | | 0,47 * |

Toelichting VROM- toetsingskader:

- * Gehalte groter dan de streefwaarde;
- ** Gehalte groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;
- *** Gehalte groter dan de interventiewaarde;
- ! Analyseresultaten metalen zijn getoetst aan de toetsingswaarden voor diep grondwater;
- i Analyseresultaten zijn getoetst met indicatief niveau voor ernstige verontreiniging;
- Geen toetsingswaarde gedefinieerd.

Toetsingskader (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven).

| StofNaam | Streefwaarde | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
|--|---------------------|---------------------|--------------------------|
| metalen | | | |
| Zink [Zn] | 65 (o) / 24 (d) | 433 (o) / 412 (d) | 800 |
| PAK | | | |
| Naftaleen | 0,01 | 35 | 70 |
| vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VGK) | | | |
| 1,1,1-Trichloorethaan | 0,01 | 150 | 300 |
| 1,1,2-Trichloorethaan | 0,01 | 65 | 130 |
| 1,2-Dichloorethaan | 7 | 203 | 400 |
| 1,2-Dichlooretheen (som cis+trans) | 0,01 | 10 | 20 |
| 1,2-Dichloopropan | 0,8 | 41 | 80 |
| cis-1,2-Dichlooretheen | 0,01 | 10 | 20 |
| Tetrachlooretheen (Per) | 0,01 | 20 | 40 |
| Tetrachloormethaan (Tetra) | 0,01 | 5 | 10 |
| trans-1,2-Dichlooretheen | 0,01 | 10 | 20 |
| Trichlooretheen (Tri) | 24 | 262 | 500 |
| Trichloormethaan (Chloroform) | 6 | 203 | 400 |
| vluchtige koolwaterstoffen | | | |
| Benzeen | 0,2 | 15 | 30 |
| Ethylbenzeen | 4 | 77 | 150 |
| o-Xyleen | 0,2 | 35 | 70 |
| p- en m-Xyleen | 0,2 | 35 | 70 |
| Toluene | 7 | 503 | 1000 |
| Xylenen (0.7 factor) | 0,2 | 35 | 70 |
| zouten | | | |
| Chloride (AA) | 100 - | - | - |

Bijlage 4

Resultaten stijghoogtemetingen

Resultaten stijghoogtemetingen

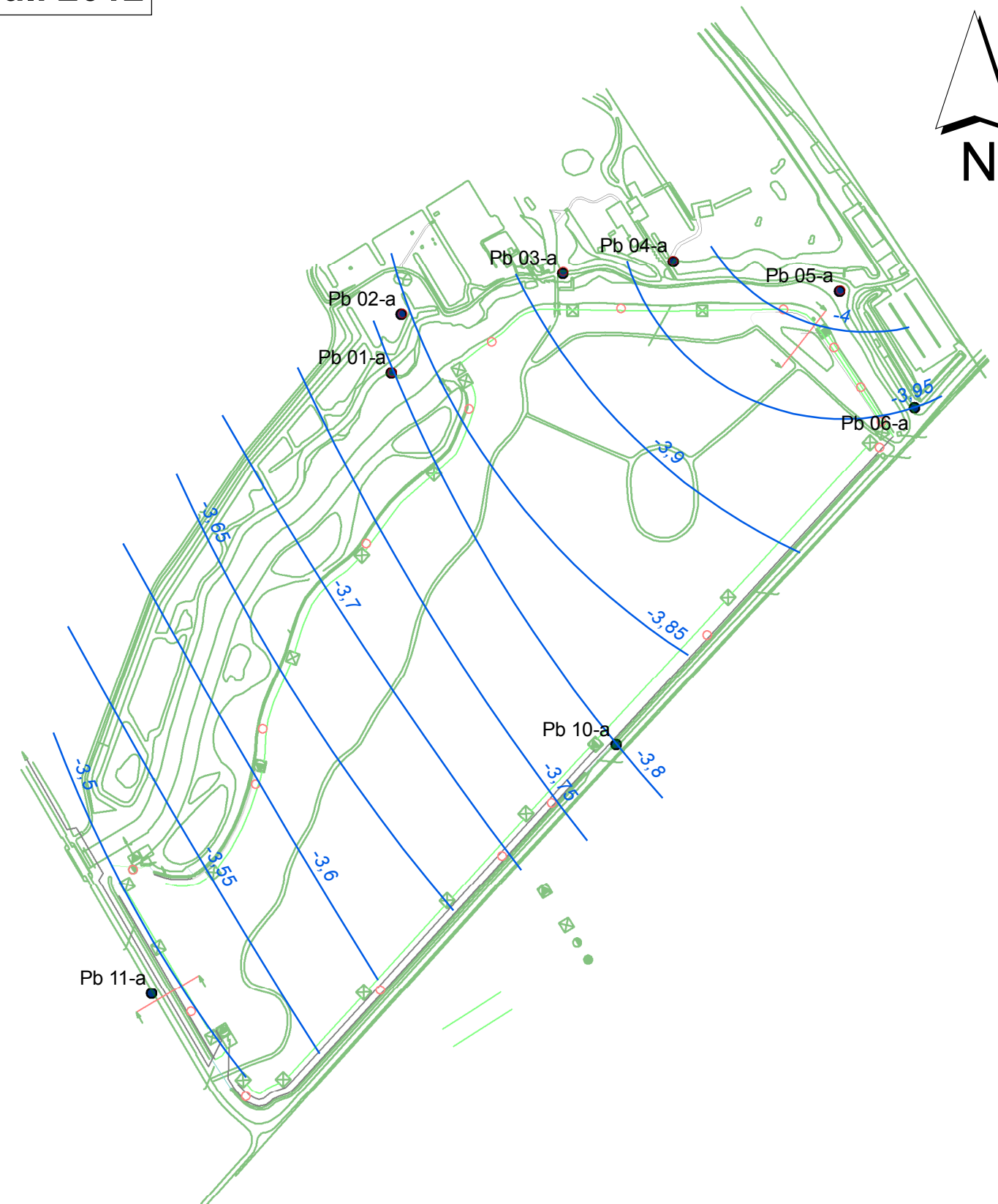
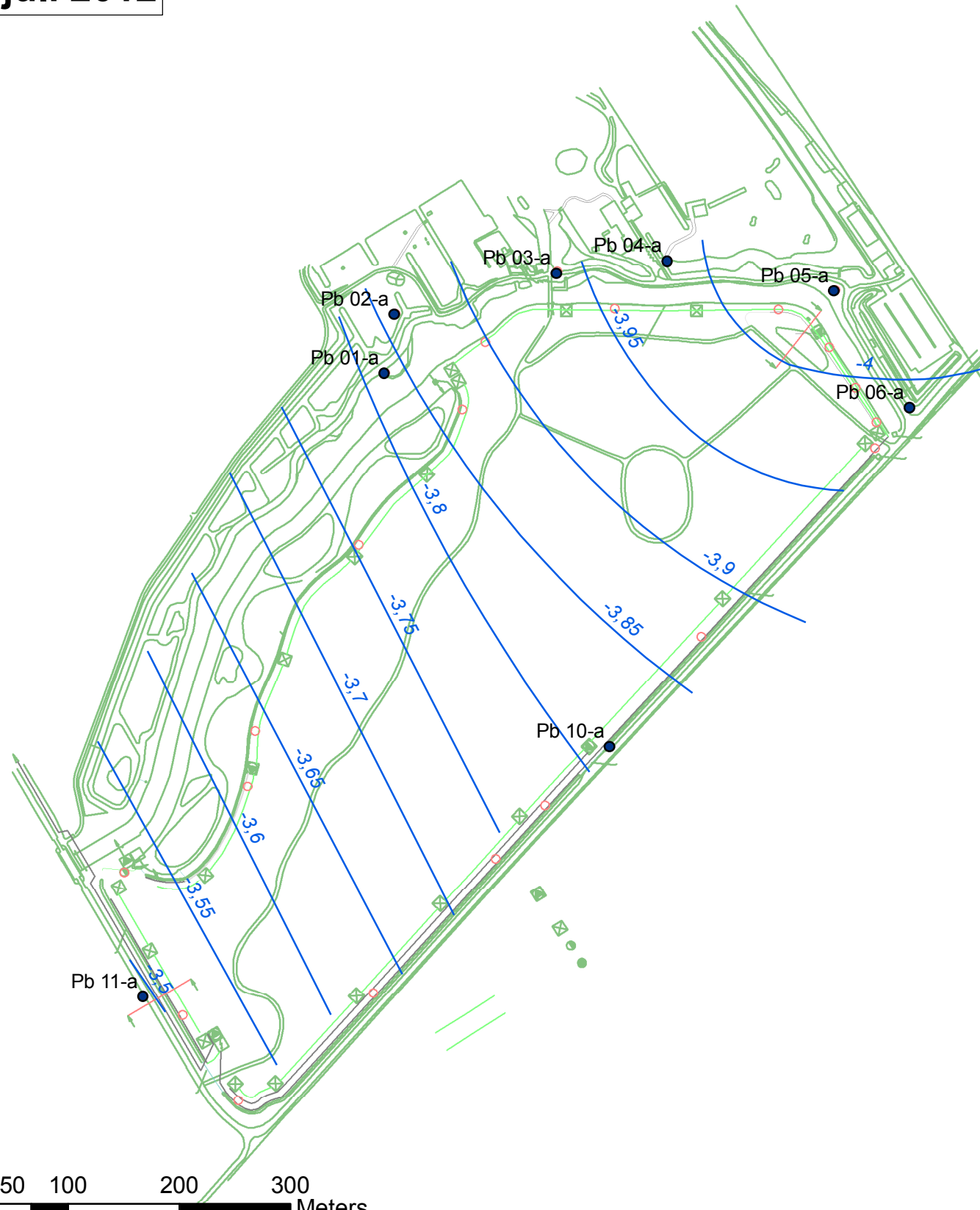
| Peilbuis | Pb 01-a | Pb 02-a | Pb 03-a | Pb 04-a | Pb 05-a | Pb 06-a | Pb 10-a | Pb 11-a |
|----------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Filtertraject | -13,25 tot | -14,3 tot - | -13,88 tot | -15,39 tot | -13,63 tot | -13,4 tot - | -13,75 tot | -12,8 tot - |
| (m+NAP) | -14,25 | 15,3 | -14,88 | -16,39 | -14,63 | 14,4 | -14,75 | 13,8 |
| Pakket | mid diep1 | mid diep1 | mid diep1 | mid diep1 | mid diep1 | mid diep1 | mid diep1 | mid diep1 |
| 13 jul 2012 | -3,81 | -3,87 | -3,94 | -3,98 | -4,04 | -3,96 | -3,82 | -3,51 |
| 26 jul 2012 | -3,79 | -3,86 | -3,92 | -3,97 | -4,03 | -3,95 | -3,80 | -3,49 |
| 9 aug 2012 | -3,78 | -3,84 | -3,92 | -3,96 | -4,01 | -3,93 | -3,79 | -3,46 |
| 23 aug 2012 | -3,78 | -3,85 | -3,92 | -3,96 | -4,02 | -3,94 | -3,80 | -3,47 |
| 6 sep 2012 | -3,80 | -3,86 | -3,95 | -3,99 | -4,04 | -3,96 | -3,82 | -3,49 |
| 21 sep 2012 | -3,79 | -3,85 | -3,93 | -3,97 | -4,03 | -3,93 | -4,25 | -3,48 |

Bijlage 5

Isohypsenaarten

13 juli 2012

26 juli 2012



Legenda

- Peilbuis
- Isohyps

Grondwaterstroming juli 2012

210325 Coupépolder te Alphen aan de Rijn

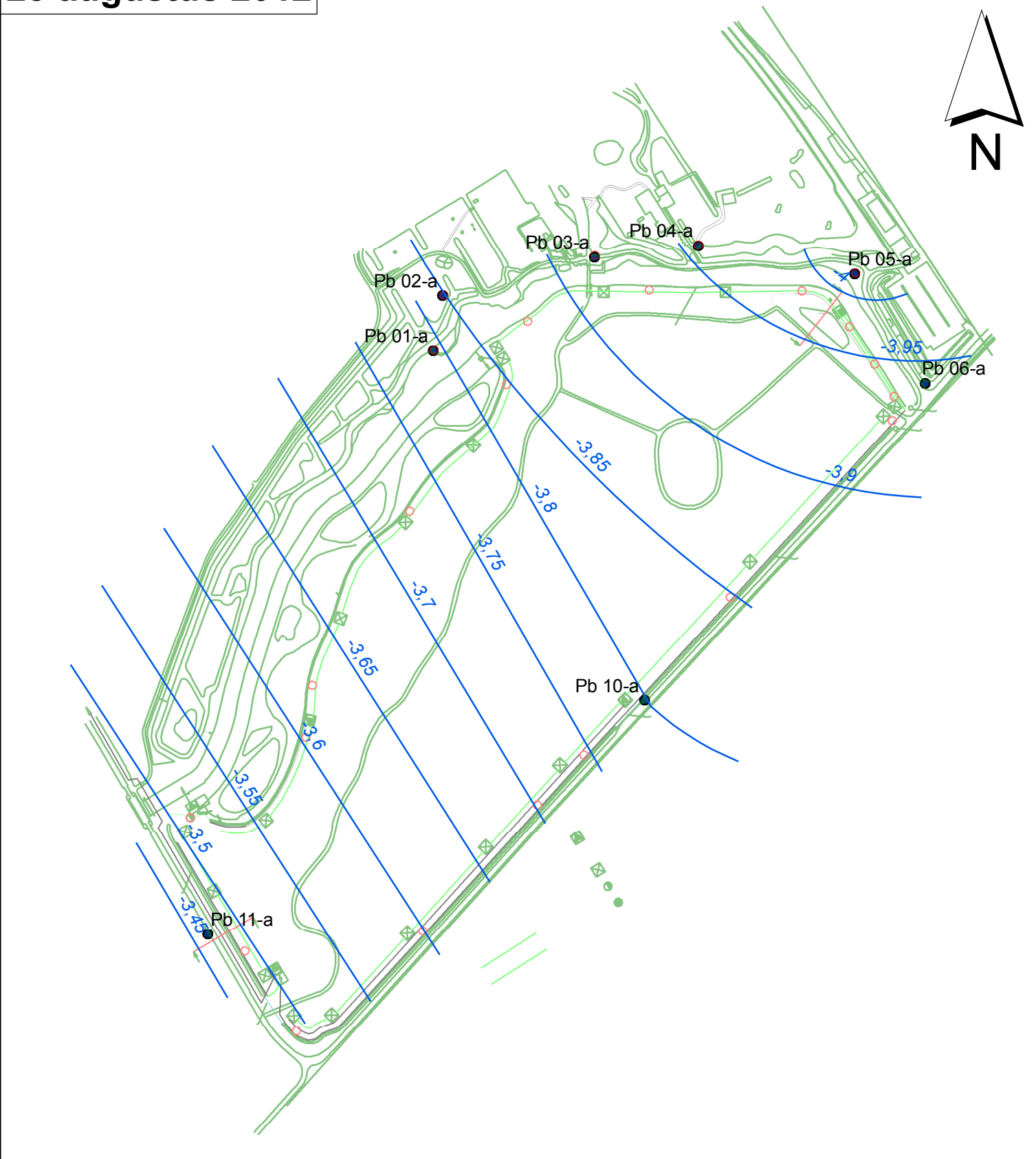
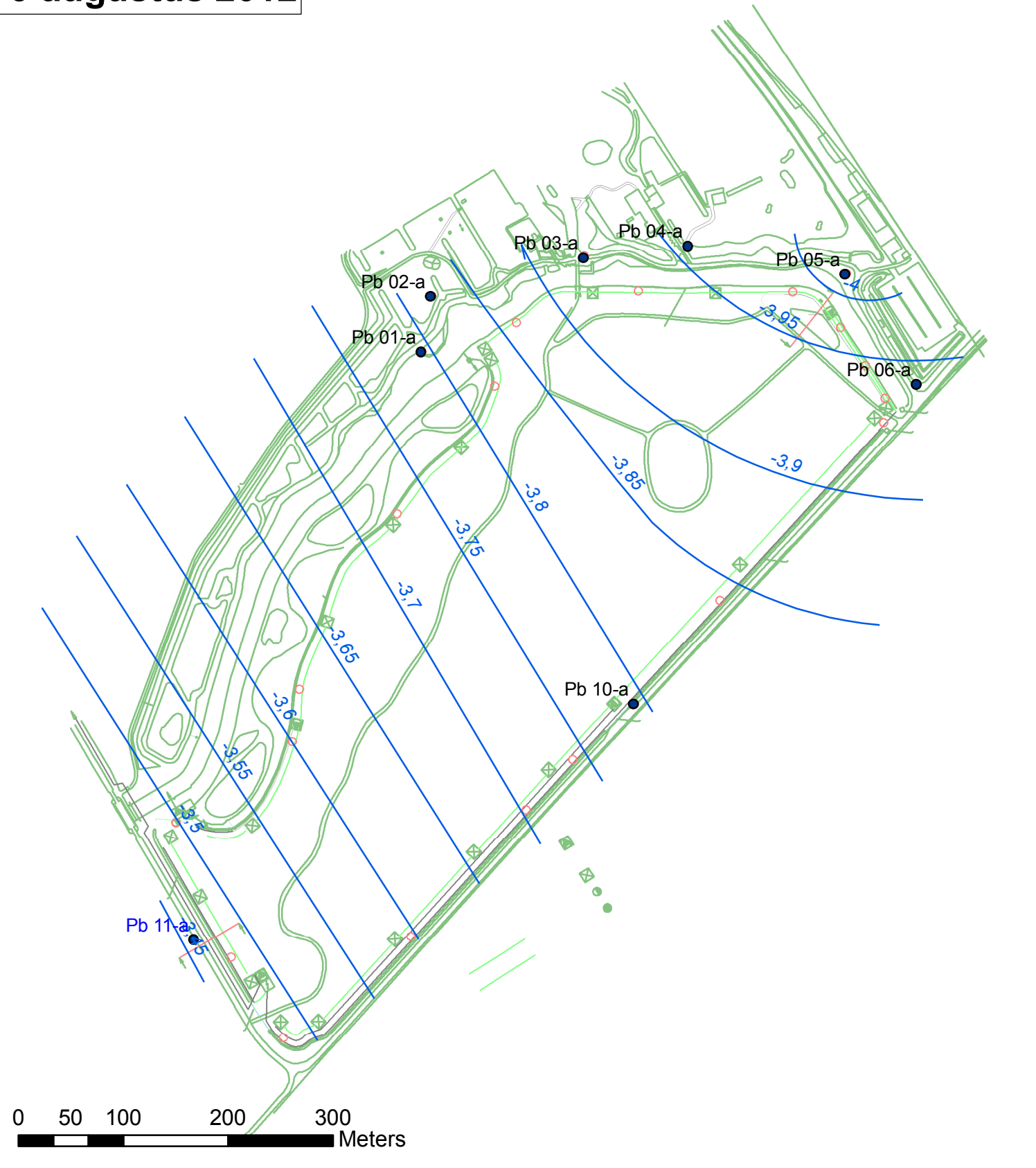


A3

| | |
|-----------|-----------|
| Datum: | 3-10-2012 |
| Schaal: | 1:5.000 |
| Getekend: | LISMEI |

9 augustus 2012

23 augustus 2012



- Legenda**
- Peilbuis
 - Isohyps

Grondwaterstroming augustus 2012

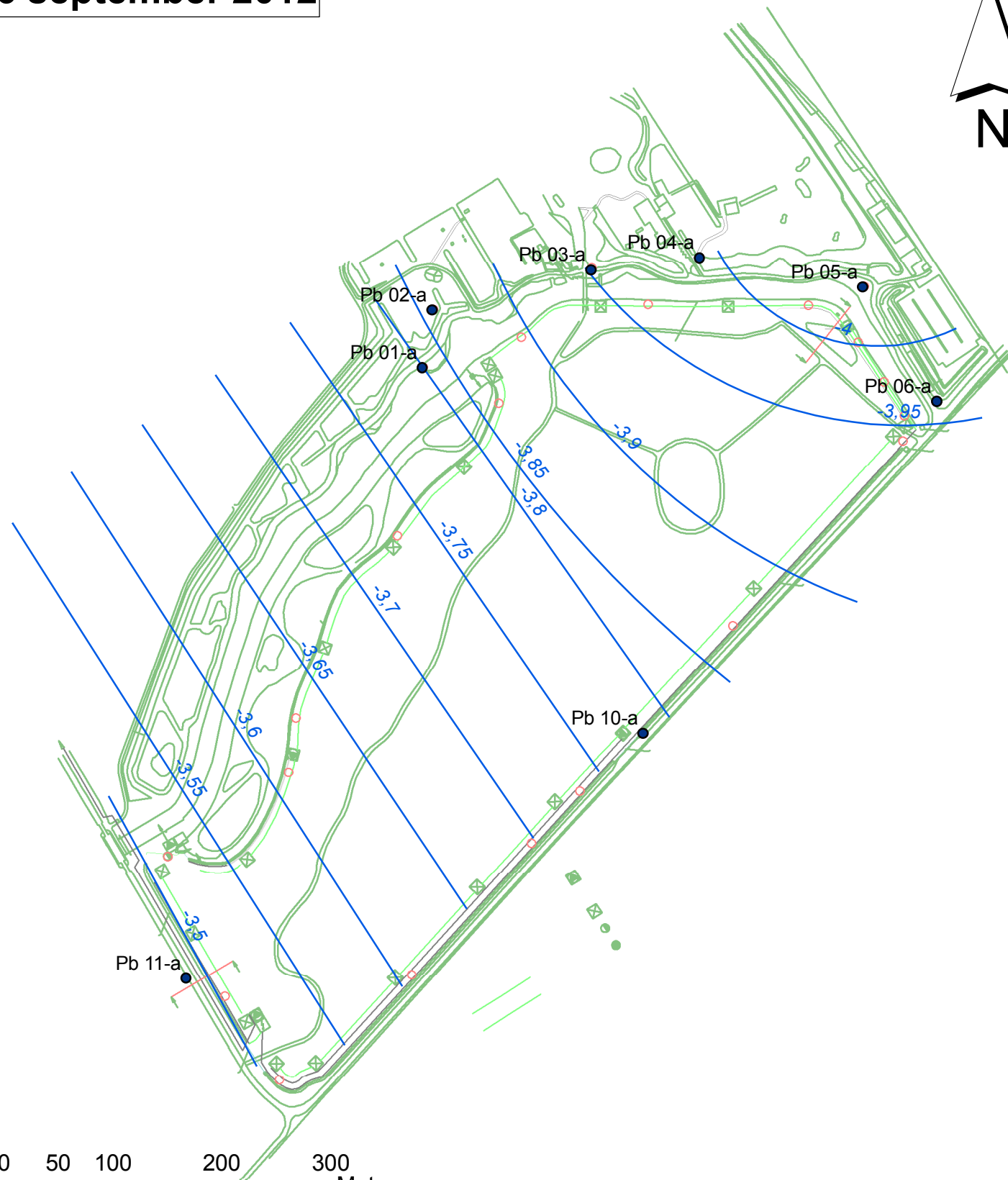
210325 Coupépolder te Alphen aan de Rijn



A3

| | |
|-----------|-----------|
| Datum: | 3-10-2012 |
| Schaal: | 1:5.000 |
| Getekend: | LISMEI |

6 september 2012



Legenda

- Peilbuis
- Isohyps

Grondwaterstroming september 2012

210325 Coupépolder te Alphen aan de Rijn



A3

Datum: 3-10-2012

Schaal: 1:5.000

Getekend: LISMEI