

ProRail  
Afdeling Grondverwerving en Juridische Zaken  
T.a.v. de heer P.B.A. Cremers  
Postbus 2038  
3500 GA Utrecht

datum 19 april 2013  
uw brief van -  
uw kenmerk -  
projectnummer 245053-10A  
onderwerp Aanvullend onderzoek omgeving Oranjepark te Harderwijk

Geachte heer Cremers,

In opdracht van ProRail is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in maart 2013 een aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de concentraties aan VOCl in grondwater ter plaatse van een toekomstige onderdoorgang in Harderwijk.

#### Aanleiding

Aanleiding tot het aanvullend onderzoek is de reactie van de gemeente op de melding met betrekking tot een VOCl verontreiniging in grondwater nabij het toekomstige tunneltracé.

Voor het aanvullend grondwateronderzoek zijn aanvullende gegevens van de gemeente Harderwijk geraadpleegd, welke tijdens het eerder uitgevoerde dossieronderzoek niet zijn ingezien. Hieruit blijkt dat in de directe omgeving sprake is van een VOCl verontreiniging in het grondwater.

Daarnaast is de reden om een aanvullende uitleg te geven op de gekozen onderzoeksstrategie van het verkennend bodemonderzoek (2012).

#### Doel

Het doel van het aanvullend grondwateronderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

#### Aanvullende historische informatie

Naar aanleiding van opmerkingen van de gemeente Harderwijk (maart 2013) zijn bij de gemeente aanvullende dossiers ingezien. Dit betreffen stukken welke tijdens het eerder uitgevoerde historisch onderzoek niet ter inzage hebben gelegen (oktober 2012). In de bijlage is tevens een tekening toegevoegd met aandachtspunten (bron: Gemeente Harderwijk). Uit de aanvullende historische informatie blijkt het navolgende:



contactpersoon: ing. M.C. Capello  
e-mail: marcel.capello@oranjewoud.nl  
bijlage(n): als genoemd

T (0113) 23 77 14 / (06) 53 67 32 49

typ.: MC  
coll.:

### Stationslaan 11

- *Nader bodemonderzoek Pierik, Stationslaan 11 Harderwijk, projectnummer N.O. 15.3.1151, NBM Bodemsanering BV, februari 1994*

Het onderzochte terrein is gelegen ten noordoosten van onderhavige onderzoekslocatie. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er sterk verhoogde concentraties aan trichlooretheen in het grondwater zijn aangetoond.

### Stationsplein 1

- *Melding lozing sanering Stationsplein, projectnummer 19548-139729, Oranjewoud, september 2003*  
Lozingsvergunning in verband met een bodemsanering van minerale olie en aromaten (wbb-geval 4).
- *Monitoring grondwater Stationsplein 1 Harderwijk, projectnummer 249510, Oranjewoud, juli 2012*  
De resultaten van het grondwateronderzoek duiden niet op verdere verspreiding van de restverontreiniging. Ter plaatse van het verontreinigde gebied zijn de concentraties in het grondwater min of meer gelijk gebleven met uitzondering van de peilbuizen in de noord/noordwesthoek van de verontreiniging. Hier wordt zelfs een sterke afname van de concentratie aan minerale olie waargenomen.
- *Brief provincie Gelderland, zaak 2011-010829, 11 oktober 2012*  
Op basis van de monitoring (Oranjewoud juli 2012) vindt er geen verspreiding van de restverontreiniging plaats. Er wordt nog niet voldaan aan de terugsaneerwaarde. Daarom dient de monitoring voortgezet te worden.

### NS emplacement Harderwijk

- *Nulsituatie onderzoek los- en laadweg emplacement Harderwijk, projectnummer 0078-06299/1, Oranjewoud, januari 2001*  
In de bovengrond zijn licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie aangetoond.
- *Raamsaneringsplan NS emplacement Harderwijk, projectnummer 0078-130315, Oranjewoud, 11 juli 2003*
- *Interim evaluatierapport bodemsanering NS emplacement Harderwijk, projectnummer 19548-142091, Oranjewoud, 15 juli 2004*  
In de grond en het grondwater is een restverontreiniging met minerale olie en aromaten achtergebleven zoals beschreven in het raamsaneringsplan (juli 2003).
- *Definitief rapport nader bodemonderzoek emplacement Harderwijk, projectnummer 13509-130315, Oranjewoud, juli 2003*  
Het onderzoek heeft plaatsgevonden ter plaatse van de tijdens het voorgaande onderzoek aangetroffen mogelijke gevallen van ernstige bodemverontreiniging. Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat ter plaatse van de locatie van de ondergrondse tank (6.000 liter) sprake is van een urgent geval. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie in grond en grondwater. De verontreiniging is afgeperkt. Ter plaatse van de dieseltank van 3.000 liter is er geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Daarnaast wordt geconcludeerd dat het emplacement diffuus verontreinigd is met PAK en zware metalen.
- *Evaluatierapport bodemsanering NS-emplacement Harderwijk sanering WBB-geval 2, projectnummer B05B0638, Syncera Milieu, 24 november 2006*  
Betreft een functionele bodemsanering PAK en zware metalen in bovengrond ten behoeve van parkeerplaatsen en fietsenstallingen.

- *Evaluatierapport bodemsanering NS-emplacement Harderwijk sanering WBB-gevallen 1 en 3*  
Na de sanering zijn nog restverontreinigingen met koper en PAK achtergebleven in grond.

#### Westeinde

- *Verkennd bodemonderzoek aan Westeinde te Harderwijk, projectnummer 5.1.345-348.94, Broekhuis Milieukundig Adviesbureau, 23 november 1994*  
Het onderzochte terrein bevindt zich ten noorden van onderhavige onderzoekslocatie. Tijdens het onderzoek zijn meerdere deellocaties onderzocht. Uit de resultaten blijkt dat in een mengmonster van de bovengrond ter plaatse van het grasland (deellocatie C) een matig verhoogd gehalte aan arseen is aangetoond. Hiervoor wordt aanbevolen nader onderzoek te verrichten. In de bovengrond van de overige deellocaties (grasland (A), fietsenstalling (B) en garageboxen (D)) enkele overschrijdingen van de toenmalige streefwaarden zijn gemeten. Daarnaast zijn verhoogde gehalten aan EOX aangetroffen. In de ondergrond zijn de onderzochte parameters niet verhoogd aangetroffen. In het grondwater worden sterk verhoogde concentraties aan arseen en nikkel aangetoond.

#### Motivatie afwijkende onderzoeksstrategie verkennend bodemonderzoek 2012

Tijdens het onderzoek door Oranjewoud in november 2012 is deels afgeweken van de onderzoekstrategie van de NEN 5740. Reden hiervoor was dat de boringen ten behoeve van het archeologische onderzoek leidend waren. In bijlage 5 is een overzicht gegeven van de uitgevoerde werkzaamheden en de voorgeschreven werkzaamheden conform de NEN 5740. Op basis hiervan blijkt dat het aantal grondboringen nagenoeg overeenkomt waarbij vanwege de archeologische boringen meer diepe boringen zijn gezet dan zijn voorgeschreven in de NEN 5740. Het aantal peilbuizen is iets afwijkend.

Vanwege de VOCl verontreiniging aan de noordzijde van het spoor (parkeerplaatsen), is ter plaatse van de toekomstige onderdoorgang een aanvullende peilbuis geplaatst.

#### Veldwerkgegevens

De werkzaamheden zijn begeleid en uitgevoerd door de BRL 2000 gecertificeerde veldtechnicus C.J. (Anna) van den Enden van Oranjewoud. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 19 en 27 maart 2013. De locatie van de peilbuis is weergegeven op de tekening 245053-10A-S-1. In bijlage 4 is een colofon opgenomen.

#### Laboratoriumonderzoek

De analyses zijn uitgevoerd door het RvA geaccrediteerde laboratorium van Alcontrol te Rotterdam. Vanwege de mogelijk grondwaterverontreinigingen is alleen het grondwater aanvullend onderzocht op VOCl. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het geanalyseerde grondwatermonster.

Tabel 1: laboratoriumonderzoek

monster (traject m -mv.)	Boring(en)	Analyses
Grondwater		
083-1-1 (6,0 - 7,0)	083	Chloorkoolwaterstoffen incl. vinylchloride

#### Onderzoeksresultaten

##### Zintuiglijke waarnemingen

De profielbeschrijving van de aanvullend verrichte peilbuis met de bijbehorende veldwaarnemingen is opgenomen in bijlage 1.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem ter plaatse van de onderzoeklocatie vanaf het maaiveld tot maximaal geboorde diepte van 7,0 m -mv. uit matig fijn tot matig grof zand bestaat. Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging.

Tijdens het bemonsteren zijn de grondwaterstand (GWS), de zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) bepaald. In tabel 2 zijn de resultaten van deze veldmetingen weergegeven.

Tabel 2: Veldmetingen

Peilbuisnummer	Filterstelling (m -mv.)	GWS (m -mv.)	pH	EC (mS/cm)
083-1-1	6,0 - 7,0	1,55	6,83	1,040

De zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie. Vanwege een defecte troebelheidsmeter is de NTU niet gemeten.

#### Analyseresultaten

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 2. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 3. De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009.

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 3: Overschrijdingstabel grondwater

Watermonster	filterdiepte m-mv	Parameters		
		> streefwaarde =< tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde =< interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
<b>Verkennd bodemonderzoek (november 2012)</b>				
063-1-1	2,50 - 3,50	Barium [Ba]	-	-
066-1-1	2,50 - 3,50	-	-	-
<b>Aanvullend grondwateronderzoek</b>				
083-1-1	6,0 - 7,0	-	-	-

- Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

#### **Conclusie**

Uit de onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden dat in het grondwater geen verhoogde concentraties zijn aangetoond. Op basis van de resultaten van het aanvullend grondwateronderzoek en de resultaten van het verkennend bodemonderzoek (november 2012) blijkt dat de nabijgelegen grondwaterverontreiniging niet verspreid is in de richting van de toekomstige onderdoorgang.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,  
 Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.



ing. M.C. Capello  
 projectleider

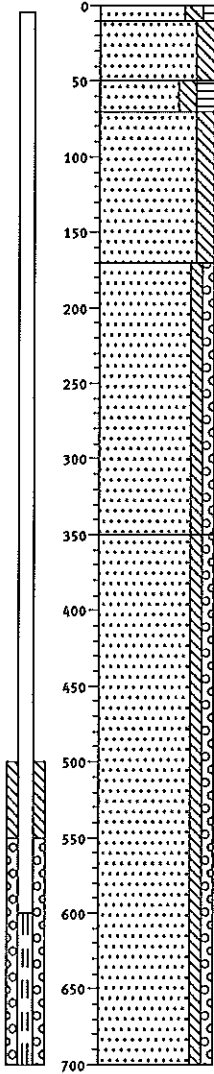
Projectnummer: 245053-10A  
Blad 5 van 5

**Bijlagen**

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden
3. Analysecertificaten
4. Colofon
5. Afwijking strategie
6. Tekeningen

**Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen**

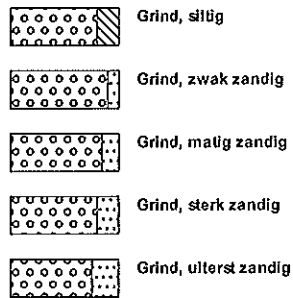
Boring: 083



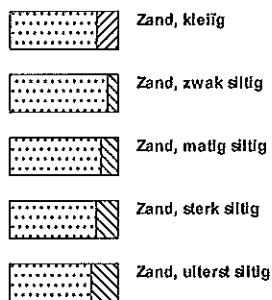
0	groenstrook
10	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Graven
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak wortelhoudend, licht grijsbruin, Graven
70	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
170	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Pulsboor
350	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbruin, Pulsboor
700	

## Legenda (conform NEN 5104)

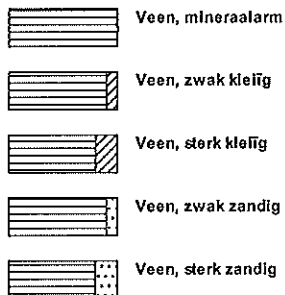
### grind



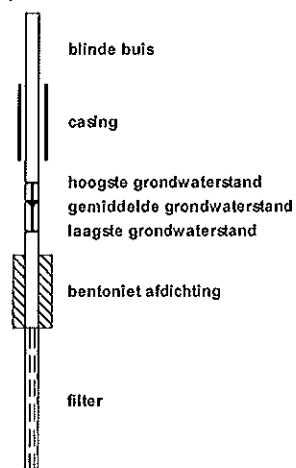
### zand



### veen



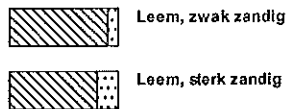
### peilbuis



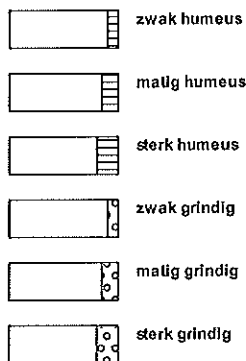
### klei



### leem



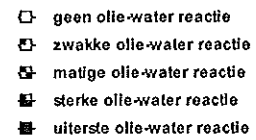
### overige toevoegingen



### geur



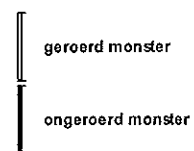
### olie



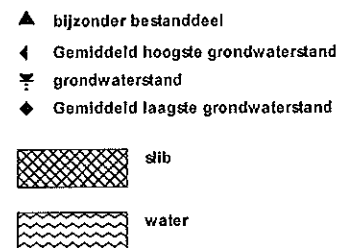
### p.i.d.-waarde



### monsters



### overig





**Bijlage 2: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden**

## Bijlage 2: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	083-1-1
Diepte (cm-mv)		604 - 704
ALGEMEEN		
GWS	(cm - mv)	159
pH		6.83
EC	( $\mu$ S/cm)	1040
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,2-Dichloorpropaan	$\mu$ g/l	< 0,25
Trichloormethaan (Chloroform)	$\mu$ g/l	< 0,6
Tetrachloormethaan (Tetra)	$\mu$ g/l	< 0,1
Tetrachlooretheen (Per)	$\mu$ g/l	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	$\mu$ g/l	< 0,6
1,2-Dichloorethaan	$\mu$ g/l	< 0,6
1,1,1-Trichloorethaan	$\mu$ g/l	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	$\mu$ g/l	< 0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	$\mu$ g/l	< 0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	$\mu$ g/l	< 0,1
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	$\mu$ g/l	0,14
Vinylchloride	$\mu$ g/l	< 0,1

<	concentratie kleiner dan de rapportagegrens
+	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
+++	concentratie groter dan de interventiewaarde
/	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

**Bijlage 3: Analysecertificaten**



Analyserapport

Oranjewoud Goes  
M. Capello  
Postbus 42  
4460 AA GOES

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : vo Oranjepark Harderwijk  
Uw projectnummer : 245053-10A  
ALcontrol rapportnummer : 11877251, versienummer: 1

Rotterdam, 02-04-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 245053-10A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

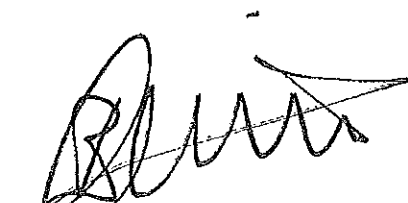
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Oranjewoud Goes  
M. Capello

## Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam vo Oranjepark Harderwijk  
Projectnummer 245053-10A  
Rapportnummer 11877251 - 1

Orderdatum 28-03-2013  
Startdatum 28-03-2013  
Rapportagedatum 02-04-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	083-1-1 083-1-1

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

### GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l		0.14
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Oranjewoud Goes  
M. Capello

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam vo Oranjepark Harderwijk  
Projectnummer 245053-10A  
Rapportnummer 11877251 - 1

Orderdatum 28-03-2013  
Startdatum 28-03-2013  
Rapportagedatum 02-04-2013

---

### Monster beschrijvingen

---

001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :



Oranjewoud Goes  
M. Capello

## Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam vo Oranjepark Harderwijk  
Projectnummer 245053-10A  
Rapportnummer 11877251 - 1

Orderdatum 28-03-2013  
Startdatum 28-03-2013  
Rapportagedatum 02-04-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1233588	27-03-2013	27-03-2013	ALC204
001	G8441486	27-03-2013	27-03-2013	ALC236
001	G8441489	27-03-2013	27-03-2013	ALC236

Paraaf :

**Bijlage 4: Colofon**



## Colofon

<b>Verantwoording</b>			
Project: <i>Oranjepark Harderwijk</i>			
Projectnummer: <i>205053.10A</i>			
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruzen):			
<input checked="" type="checkbox"/> Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)			
<input checked="" type="checkbox"/> Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)			
<input type="checkbox"/> Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)			
<input type="checkbox"/> Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)			
<b>Verklaring functiescheiding</b>			
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.			
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Handtekening
<i>2001</i>	<i>19/13/13</i>	<i>cy Van Emden</i>	<i>[Handtekening]</i>
<i>2002</i>	<i>27/3/13</i>	<i>..</i>	<i>[Handtekening]</i>

\* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

**Bijlage 5: Afwijking strategie**

NEN5740 vs gecombineerd bodem- en archeologisch onderzoek te Harderwijk

m2	ha	NEN		verschil		NEN		verschil		NEN		verschil		NEN		verschil	
		boringen tot 0,5 m	uitgevoerd	boringen tot 2,0 m	verschil	boringen tot grondwater	verschil	boringen tot grondwater	verschil	boringen tot grondwater	verschil	boringen met peilbuis	verschil	boringen met peilbuis	verschil		
10.000	1,0	14	14	0	4	4	4	0	0	0	2	2	2	0			
15.850	2,0	21	0	-21	16	16	6	0	0	-6	3	3	1	-2			
16.350	2,0	21	0	-21	42	42	6	0	0	-6	3	3	0	-3			
		56	14		62	62	16	0	0		8	8	3				

totaal uit te voeren boringen NEN	72
totaal uitgevoerd boringen onderzoek	76




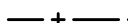

totaal uit te voeren peilbuizen NEN	8
totaal uitgevoerd peilbuizen onderzoek	3+1 = 4

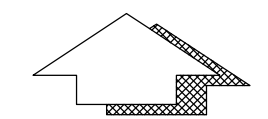
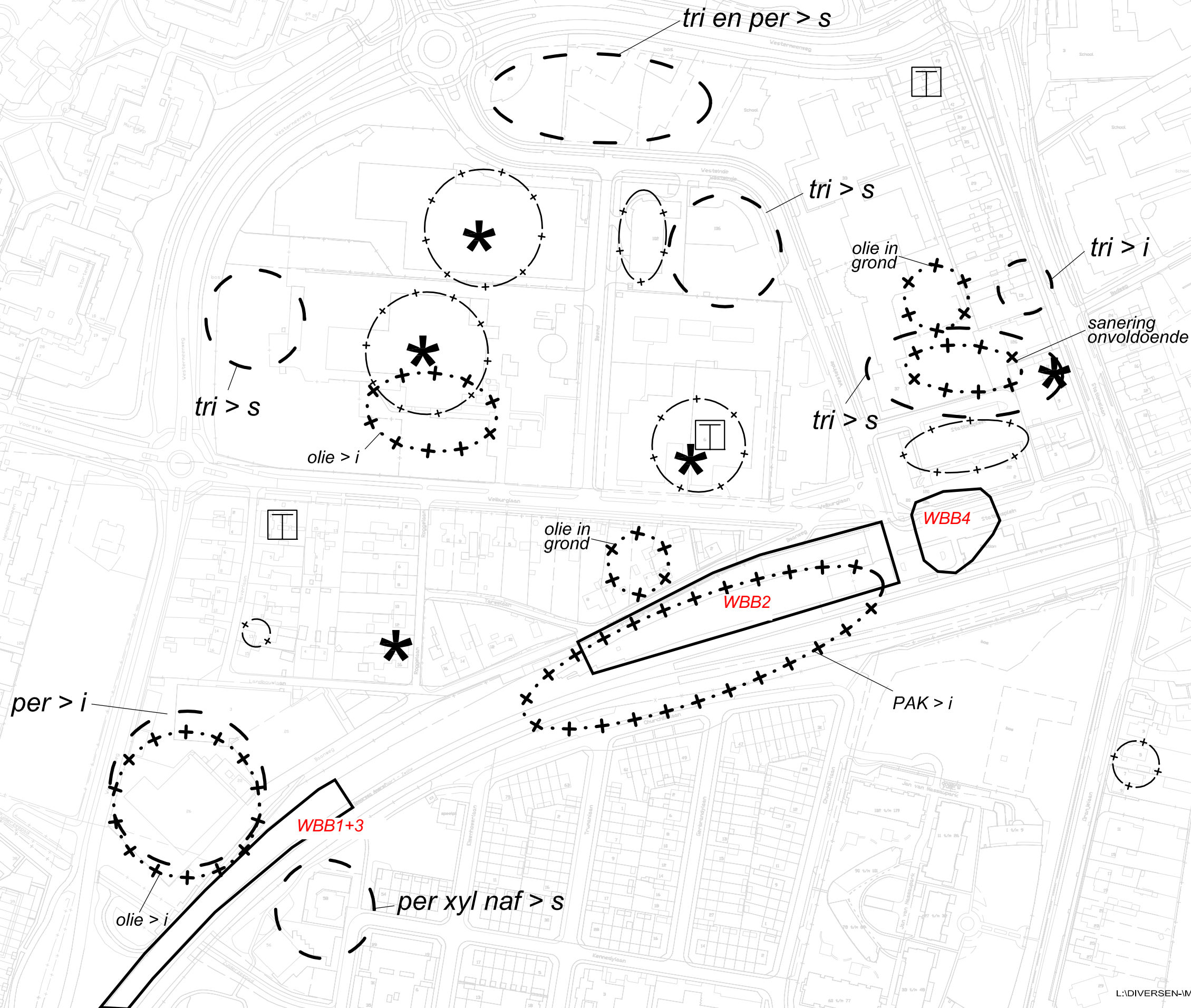
**Bijlage 6: Tekening**

EERSTE  
VERKENNING BODEM

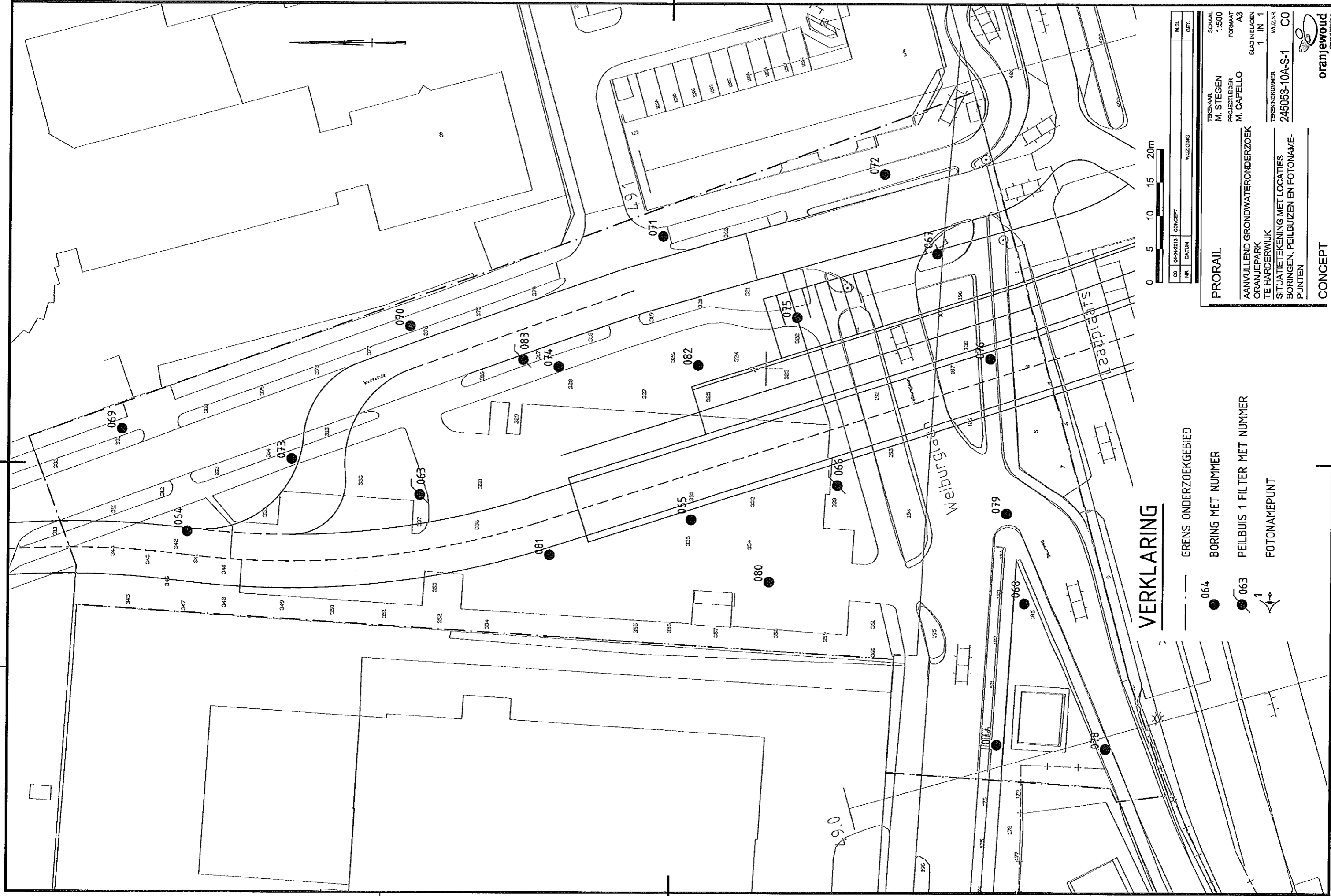
# STATIONSGBIED CENTRALE ZONE ZUID

Legenda

-  GRONDWATER
-  GROND
-  TANKS
-  Verdachttheit o.b.v. Stralia
-  Verdachttheit ASBEST



SCHAAL 1:2.500



# VERKLARING

- GRENDS ONDERZOEKGEBIED
- 064 BORING MET NUMMER
- 063 PEILBUIS 1 FILTER MET NUMMER
- ↖ FOTONAMEPUNT



CD	OP-MOMENT	CONCEPT	WALZING	MET.	GET.
NR <td>DATAUM <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </td>	DATAUM <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>				

## PRORAIL

TEKENAAR	M. STEGEN	SCHAAL	1:500
PROJECTLEIDER	M. CAPELLO	FORMAAT	A3
TEKENINGNUMMER	245053-10A-S-1	BLAD IN BLADEN	1 IN 1
WIZIENR		WIZIENR	C0

AANVULLEND GRONDWATERONDERZOEK  
 ORANJEPARK  
 TE HARDERWIJK  
 SITUATIETEKENING MET LOCATIES  
 BORINGEN, PEILBUIZEN EN FOTONAME-  
 PUNTEN

## CONCEPT

