

# 't Parcje Roermond

## Waterparagraaf



Wing Group B.V.

mei 2014  
definitief

# 't Parcje Roermond

## Waterparagraaf

dossier : BC7441-101-100  
registratienummer : IS-MA20140456  
versie : 3  
classificatie : Klant vertrouwelijk

Wing Group B.V.

mei 2014  
definitief

<b>INHOUD</b>	<b>BLAD</b>	
1	INLEIDING	2
2	BESCHRIJVING GEBIED	3
2.1	Ligging plangebied	3
2.2	Hoogteligging	3
2.3	Gegevens bodem	4
2.4	Gegevens grondwater	5
2.5	Gegevens oppervlaktewater	6
3	BESCHRIJVING BESTEMMINGSPLAN	7
3.1	Oude situatie	7
3.2	Nieuwe situatie	7
4	INRICHTING AFWATERING	9
4.1	Uitgangspunten	9
4.2	Vuilwater	9
4.3	Hemelwater	9
4.4	Communicatie	11
5	SAMENVATTING	12
6	COLOFON	13

## **BIJLAGEN**

1	Watertoets achtergrondinformatie
2	Boorprofielen
3	Gegevens infiltratieonderzoek

## 1 INLEIDING

Aan de zuidrand van Roermond heeft de Wing Group B.V. de ontwikkeling opgepakt van 't Parcje. In dit rapport is de waterparagraaf beschreven. De waterparagraaf geeft aan op welke wijze de afwatering van het gebied wordt vormgegeven. De waterparagraaf is afgestemd met de gemeente Roermond en het waterschap Roer en Overmaas.



**Figuur 1: plankaart 't Parcje**

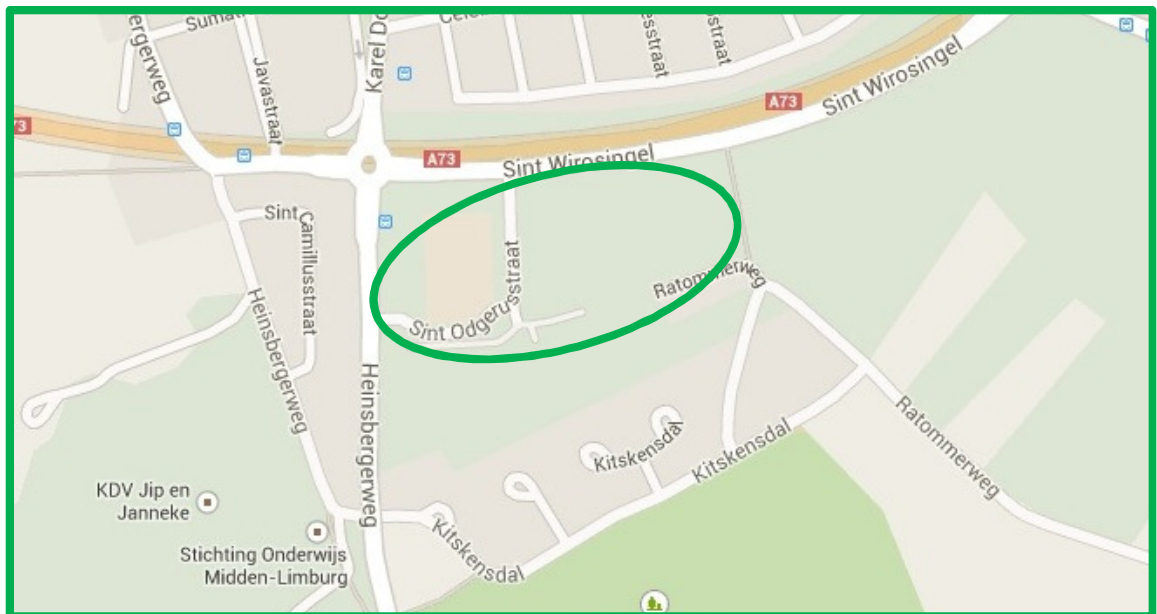
Deze waterparagraaf kan worden overgenomen als onderdeel van het bestemmingsplan.

Om te komen tot de waterparagraaf dient de watertoets te worden doorlopen. De watertoets is in het leven geroepen door de Commissie Waterbeheer 21e Eeuw, o.a. om het "toekomstige" waterbeheer te onderzoeken. In bijlage 1 treft u achtergrondinformatie over de rollen en fases die zijn te onderscheiden.

## 2 BESCHRIJVING GEBIED

### 2.1 Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen aan de zuidrand van Roermond. Het plangebied wordt begrensd door de Sint Wirosingel aan de noordzijde, de Ratommerweg aan de oostzijde, Kitskensdal aan de zuidzijde en Heinsbergerweg aan de westzijde. In het verleden bevond zich in dit plangebied de LTS. Op figuur 2 is de ligging van het plangebied aangeduid.

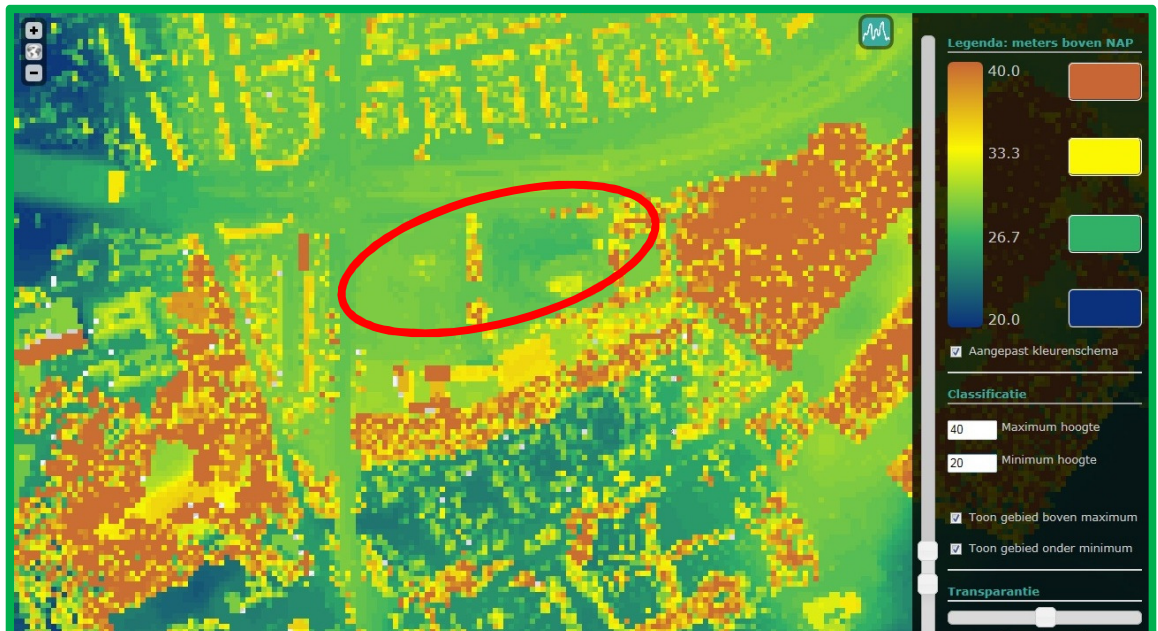


Figuur 2: ligging plangebied 't Parcje

### 2.2 Hoogteligging

Op basis van de AHN (algemene hoogtekaart Nederland) zien we het hoogteverloop variëren tussen 27 en 31 m+NAP. In figuur 3 is een fragment uit de AHN gegeven met daarin aangegeven de ligging van het plangebied.

Nadere beschouwing leert dat binnen de plangrenzen werkzaamheden zijn uitgevoerd waardoor het maaiveld plaatselijk is beïnvloed. Denk hierbij aan een verdiept maaiveld door sloop van bebouwing en aan een verhoogd maaiveld door opslag van grond en of pui. Het oorspronkelijk maaiveld is gelegen op circa 28 tot 29 m+NAP.



Figuur 3: fragment AHN

## 2.3 Gegevens bodem

In het plangebied zijn een aantal boringen gemaakt. Tot de maximaal onderzochte diepte van 5 meter minus maaiveld is steeds zand, zwak siltig aangetroffen. De boorprofielen zijn in bijlage 2 opgenomen.

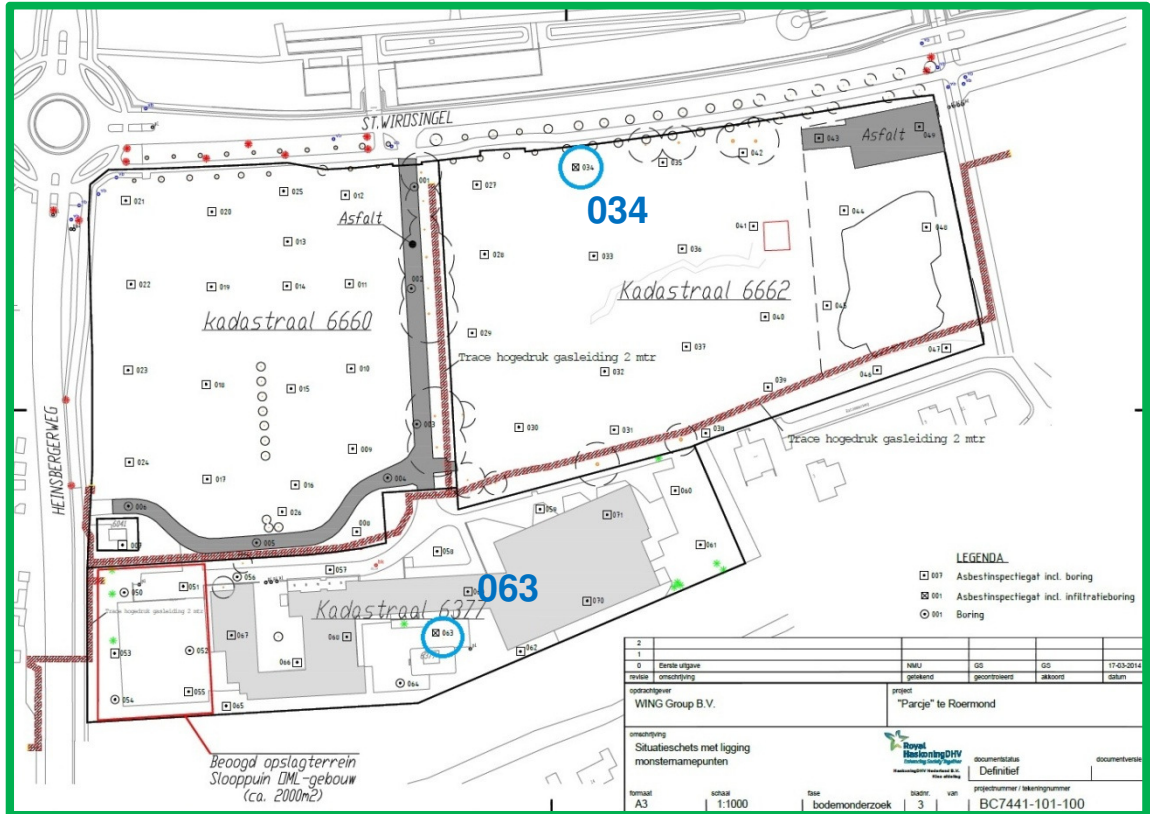
Een aandachtspunt vormt het momenteel aanwezige puin in de bodem. Het is nodig dit puin af te voeren alvorens een goed werkende infiltratievoorziening te kunnen aanbrengen.

Het infiltratieonderzoek is uitgevoerd door middel van het plaatsen van 2 boringen tot een diepte van 5 meter minus maaiveld. De boringen zijn voorzien van een peilfilter van 1 meter hoogte op een diepte van 4 tot 5 meter minus maaiveld. In figuur 4 zijn de locaties van de boringen ingetekend.

De gemiddeld gemeten k-waarde op boorpunt 34 is 26,41 m/dag en op boorpunt 063 is dat 11,07 m/dag. Voor de gehele locatie rekenen we met het gemiddelde van de twee waarden: 18,74 m/dag. De rekenwaarde (met veiligheidsfactor 2) wordt dan 9,37 m/dag.



18



Figuur 4: locatie boorpunten

## 2.4 Gegevens grondwater

Tijdens het bodemonderzoek is tot 5 meter minus maaiveld geen grondwater aangetroffen. Omstandigheden voor infiltratie zijn wat dat betreft gunstig.

Uit de isohypsenkaart (zie figuur 5) blijkt dat de grondwaterstand zich ter plaatse van het plangebied op circa 20 m+NAP bevindt. De kaart is ondertussen gedateerd en daarom kan deze waarde slechts als indicatie worden gebruikt. Feit is wel dat het 5 meter lager gelegen woongebied Kitskensdal en de begraafplaats "Tussen de bergen" in de huidige situatie geen grondwateroverlast kennen.



Figuur 5: isohypsenkaart

## 2.5 Gegevens oppervlaktewater

In de omgeving van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. We hebben daartoe de legger van het waterschap Roer en Overmaas geraadpleegd. Zowel de Roer naar het westen als de Maasnielderbeek naar het noordoosten liggen op dermate grote afstand dat afwatering naar deze wateren niet op doelmatige wijze is te realiseren.



### 3 BESCHRIJVING BESTEMMINGSPLAN

#### 3.1 Oude situatie

Het plangebied was voorheen voor een groot deel in gebruik door de LTS, andere schoolgebouwen en een bedrijfsverzamelgebouw. De afwaterende oppervlakte van de verharding destijds is niet exact bekend, maar bedroeg waarschijnlijk een oppervlak in ordegrootte 2 tot 3 ha. Dit oppervlak was grotendeels aangesloten op de gemengde riolering van de gemeente Roermond. Onderstaand een foto (figuur 6) van de oude situatie, ten tijde van de aanleg van de Roertunnel (A73).



Figuur 6: oude situatie plangebied

In de huidige situatie ligt het grootste deel van het terrein braak. Het hemelwater infiltreert nu op 'natuurlijk' wijze in de bodem. Binnen het plangebied en in de omgeving ervan zijn geen nadelige effecten geconstateerd die voortkomen uit de veranderde situatie van hemelwaterverwerking.

#### 3.2 Nieuwe situatie

In de nieuwe situatie worden binnen het plangebied wegen aangelegd en 85 woningen gebouwd. In tabel 1 zijn de afwaterende oppervlakken naar type gespecificeerd.

Type	Oppervlak	Totaal
Openbare ruimte: <ul style="list-style-type: none"> <li>wegen,</li> <li>parkeerplaatsen en opritten</li> </ul>	6.450 m <sup>2</sup> 1.900 m <sup>2</sup>	
Particuliere verharding: <ul style="list-style-type: none"> <li>daken,</li> <li>opritten</li> </ul>	6.800 m <sup>2</sup> 2.750 m <sup>2</sup>	
		17.900 m <sup>2</sup>

Tabel 1: afwaterende oppervlakken

In de openbare ruimte is gerekend met verharding van parkeervakken voor bezoekers en opritten. Deze worden uitgevoerd met een duurzame betonverharding.

De onderstaande figuur (7) toont de nieuwe inrichting van het plangebied.



Figuur 7: nieuwe situatie

## 4 INRICHTING AFWATERING

### 4.1 Uitgangspunten

De inrichting van de afwatering is afgestemd met de gemeente Roermond en het waterschap Roer en Overmaas. Het beleid van beide partijen is verwoord in de notitie 'Regenwater schoon naar beek en bodem' (uitgave 2005) samen te vatten in de volgende punten:

- Het vuilwater afvalwater wordt gescheiden afgevoerd van het hemelwater.
- Het hemelwater wordt verwerkt volgens de trits: infiltreren, bergen, afvoeren.
- De hemelwatervoorziening kan T=25 jaar<sup>1</sup> verwerken met 35 mm verwerken die in 45 minuten tijd valt.
- Na 24 uur tijd is er weer 35 mm beschikbaar.
- Er wordt een doorkijk gegeven naar de effecten van T= 100<sup>2</sup> jaar met 45 mm neerslag in 30 minuten.
- Er worden geen uitlogende (bouw)materialen toegepast.
- In iedere standpijp van de dakafvoer (regenpijp) wordt een bladvanger aangebracht.
- Infiltratie in 't Parcje mag niet leiden tot (grond)wateroverlast in de omgeving.

Overige uitgangspunten:

- Het waterschap Roer en Overmaas en de gemeente Roermond geven de voorkeur aan open infiltratievoorzieningen. Deze voorzieningen zijn eenvoudig te beheren en te handhaven.
- De 'Technische Inrichtingseisen Roermond', uitgave 2009 van de gemeente Roermond zijn van toepassing op het verdere ontwerp.

### 4.2 Vuilwater

Vrijkomend vuilwater in dit plangebied is huishoudelijk afvalwater. Dit water wordt ingezameld en afgevoerd naar het gemeentelijk rioolstelsel dat in de directe omgeving aanwezig is. Conform de leidraad Riolering komt er per inwoner 150 l/etm vrij, verspreid over 10 uur. Bij een gemiddelde van 3 inwoners per woning komt dat neer op 3,83 m<sup>3</sup>/uur of 1,06 l/s. Aansluiting van deze afvoer dient nader te worden afgestemd met de gemeente Roermond.

### 4.3 Hemelwater

Voor het gehele plangebied is een volledige waterinfiltratie van toepassing. Dit betekent dat het regenwater van de gebouwen in een ondergrondse infiltratievoorziening wordt opgenomen. De opritten en parkeervakken wateren af naar de wegverharding waaronder een infiltratievoorziening wordt aangebracht.

In het plan wordt voor de verwerking van hemelwater onderscheid gemaakt tussen particuliere en openbare verharding.

---

<sup>1</sup> Wegens de klimaatsverandering is bij T=25 de neerslaghoeveelheid verhoogd van 31 mm naar 35 mm.

<sup>2</sup> Wegens de klimaatsverandering is bij T=100 de neerslaghoeveelheid verhoogd van 35 mm naar 45 mm.

### **Particuliere verharding**

Op de particuliere percelen worden infiltratieputten geadviseerd. De putten hebben een bergende inhoud van 35 mm over het afwaterend oppervlak. Bij zwaardere neerslag is er een overloopvoorziening naar de openbare ruimte. Een groot voordeel van infiltratieputten is dat ze eenvoudig inspecteerbaar en reinigbaar zijn.

Het totaal aan particuliere verharding is berekend op 9.550 m<sup>2</sup> en bestaat uit dakoppervlak en opritten. Er dient in totaal 335 m<sup>3</sup> (35 mm) aan bergend volume in putten te worden aangebracht. De putten worden geplaatst in een grindbed en geotextiel zodat de omliggende grond en grind gescheiden blijven.

Voor de kleinste woning met 80 m<sup>2</sup> verharding dient er 3 m<sup>3</sup> berging te worden geplaatst en voor de grootste woning met 180 m<sup>2</sup> verharding is dat 6,5 m<sup>3</sup>. De leeglooptijd is afhankelijk van de vormgeving 2 uur tot 3 uur.

De infiltratieputten dienen te worden beschermd tegen de instroom van bijvoorbeeld bladeren. Daarom dient er in iedere standpijp van de dakafvoer een bladvanger te worden geplaatst. Eventuele drains, schrobputjes en kolken dienen te worden voorzien van zandvang en duikschotten. Het is gebruikelijk om genoemde voorzieningen minstens 2 maal per jaar te reinigen om de werking van het gehele systeem op orde te houden. Verder is het aan te bevelen om in de koopovereenkomst een bepaling op te nemen die de instandhouding en het beheer van de infiltratievoorziening door de eigenaar vastlegt.

Wanneer neerslag optreedt volgens T=100 (45 mm in 30 minuten), zal het overtollig water niet direct verwerkt kunnen worden door de infiltratieput. Vanuit de put is er een uittreedpunt (kolk). Het water stroomt dan in de tuin. Door de goede doorlatendheid van de grond is er volop gelegenheid om het uittreedend water te laten infiltreren in de bodem. Aandachtspunt is dat het particulier perceel zo wordt afgewerkt dat het bouwpeil van de woning minimaal 30 cm hoger wordt aangebracht dan de omliggende tuin en de zijkant van de weg. Zo wordt voorkomen dat het uittreedend water de woning instroomt.

### **Openbare verharding**

De wegen worden aangebracht met de molgoot in het midden. Dat heeft een aantal voordelen:

- Het bergend vermogen binnen het wegprofiel is groter dan bij een dakprofiel.
- Geen watervoerende goot op straat ter plaatse van loop-/fietsstrook.
- De bereikbaarheid van de straatkolken voor reiniging is optimaal. Bij kolken aan weerszijde van de weg blijkt vaak dat geparkeerde auto's de reiniging belemmeren.

Het oppervlak van de openbare verharding bedraagt 8.350 m<sup>2</sup>. De bergingsopgave (35 mm) is 292 m<sup>3</sup>. Gekozen wordt voor een voorziening onder de weg. De totale weglengte in het bestemmingsplan bedraagt circa 900 strekkende meter. Per strekkende meter dient dan 0,32 m<sup>3</sup> berging te worden gerealiseerd.

Die voorziening bestaat uit een IT-riool: Ø 600 mm en Ø 800 mm, beiden over een lengte van 450 m'. Dit waterdoorlatende riool heeft een bergende inhoud van gemiddeld 0,39 m<sup>3</sup> per strekkende meter. Voordelen van het IT-riool zijn de compacte berging, inspecteerbaar en robuustheid. Die robuustheid komt niet alleen tot uiting in het materiaal (beton) maar ook doordat het lijnvormig element ertoe bijdraagt dat er een aaneengesloten voorziening wordt gerealiseerd. Als op een bepaalde locatie de infiltratie onverhoopt stagneert, transporteert het IT-riool het water naar aanliggende delen waar de infiltratie wel goed verloopt.

De totale bergende inhoud van de IT-riolering bedraagt 353 m<sup>3</sup> ofwel 42 mm en voldoet daarmee aan de gestelde eis van 35 mm. Vanuit die voorziening infiltreert het water in de bodem. Bij de gemeten k-waarde en gegeven maatvoering is de leeglooptijd 1 uur. Dat voldoet aan de gestelde eis van 24 uur.

In de middengoot wordt iedere 25 meter een kolk opgenomen, voorzien van waaierdeksel (zie afbeelding rechts). Deze kolk is voorzien van een zandvang en drijfschot om meegespoelde verontreiniging af te vangen. De kolken worden minstens 2 maal per jaar gereinigd.



Er is een doorkijk gemaakt naar het functioneren bij T=100. Er valt in die situatie 45 mm neerslag in 30 minuten. Deze neerslag wordt grotendeels direct opgenomen in het IT-riool. Er zal daardoor tijdelijk een zeer beperkte hoeveelheid (3 mm) water-op-sstraat blijven staan. In deze situatie is het gunstig dat de molgoot zich in het midden van de weg bevindt. De 'holle' weg bergt met minimale hinder het extra regenwater totdat capaciteit vrijkomt in de grindkoffer. Binnen enkele minuten uur is er voldoende capaciteit in het IT-riool vrij om die 2 mm op te nemen.

Het water-op-sstraat krijgt geen tijd om vanuit het gehele plangebied af te stromen naar het laagste punt, omdat door de goede infiltratiewaarde binnen enkele minuten al weer capaciteit in het IT-riool beschikbaar is.. Als extra veiligheid worden de lengteprofielen van de wegen voorzien van compartimenten. Zeer glooiende hoogteprofielen voorkomen dat het water van het ene wegvak via het oppervlak kan afstromen naar een ander wegvak. Ondergronds wordt ter plaatse van zo'n glooiing een schot in de rioolput voorzien. Daarmee wordt voorkomen dat het water ondergronds naar het laagste punt wordt gestuwd.

#### 4.4 Communicatie

Een gescheiden rioleringsstelsel is voor de gemiddelde bewoner nog geen standaard. Er is daarom een communicatietraject nodig om ervoor te zorgen dat de voorzieningen voor vuilwater en hemelwater naar behoren worden gebruikt. Middelen die daarvoor ter beschikking staan, zijn (niet uitputtend):

- Folders,
- Bewonersbrieven,
- Bebording (zie afbeelding rechts).



Bovendien is het aan te bevelen om in het koopcontract bepalingen op te nemen inzake het beheer en instandhouding van de particuliere infiltratievoorziening.

## 5 SAMENVATTING

Het bestemmingsplan 't Parcje is gelegen aan de Sint Wirosingel en Heinsbergerweg te Roermond.

Het vuilwater wordt onder vrijverval ingezameld en aangesloten op het gemeentelijk rioleringsstelsel.

De grondslag van het terrein is gunstig voor infiltratie van hemelwater. De grondwaterstand bevindt zich op meer dan 5 meter onder maaiveld en de doorlatendheid is bepaald op gemiddeld 18,74 m/dag en rekenwaarde 9,37 m/dag.

Aan het ontwerp van het hemelwatersysteem ligt de notitie 'Regenwater, schoon naar beek en bodem' (uitgave 2005) ten grondslag. Omdat is gekozen voor infiltratie van hemelwater dient toepassing van uitlogende materialen te worden voorkomen.

De verwerking van het hemelwater gebeurt op de particuliere kavels en onder de openbare weg. Ieder perceel wordt voorzien van een infiltratieput om het hemelwater van dat perceel te kunnen bergen en infiltreren. Er is een overloopvoorziening naar het eigen perceel voor extreme neerslagsituaties. In de regenpijp worden bladvangsers geplaatst. Drains en schrobputjes zijn voorzien van zandvang en drijfschot. Zo wordt meespoelend vuil uit de infiltratieput geweerd.

De openbare straten hebben de molgoot in het midden van de weg. Dat heeft voordelen bij extreme neerslag. Tijdelijk water-op-sstraat geeft nu geen hinder in de loop- en fietsstrook. Vanuit de kolken in de molgoot komt het hemelwater in het IT-riool onder de weg terecht. Het IT-riool heeft over 50% van de lengte een diameter van 600 mm en over de andere 50 % 800mm. Deze riolering strekt zich uit onder alle straten in het bestemmingsplan. Daardoor ontstaat één robuust geheel.

Tijdens extremen neerslag (T=100) kan het IT-riool nagenoeg alle neerslag direct opvangen. De hoge k-waarde zorgt voor een snelle infiltratie. Om samenvloeiing van water-op-sstraat te voorkomen worden de wegvakken met een glooiend hoogtepfiel en schotten in rioolputten 'gecompartmenteerd'. Ook de infiltratieputten op de particuliere percelen hebben een snelle leeglooptijd. In geval van bergingstekort aldaar, treedt het water uit om vervolgens via het maaiveld te infiltreren.

Er bestaat geen risico voor (grond)wateroverlast naar de omgeving. In de huidige situatie infiltreert een groot deel van het hemelwater al naar deze bodem. Feitelijk verandert die situatie niet. Bovendien maken we uit de (gedateerde) isohypsenkaart op dat de grondwaterstand op circa 8 tot 9 meter minus maaiveld staat.



6 COLOFON

---

Opdrachtgever	: Wing Group B.V.
Project	: 't Parcje Roermond
Dossier	: BC7441-101-100
Omvang rapport	: 13 pagina's
Auteur	: Jean-Philippe Janssens
Bijdrage	:
Interne controle	: Guido Schreuders
Projectleider	: Guido Schreuders
Datum	: 23 mei 2014
Naam/Paraaf	:

---



**BIJLAGE 1      Watertoets achtergrondinformatie**

Om te komen tot de waterparagraaf dient de watertoets te worden doorlopen. De watertoets is in het leven geroepen door de Commissie Waterbeheer 21e Eeuw, o.a. om het "toekomstige" waterbeheer te onderzoeken.

De watertoets kent drie verschillende rollen en vier verschillende fases die voor elk type ruimtelijk plan geldig zijn. In onderstaande tekst worden deze rollen en fases nader benoemd.

De drie rollen zijn:

- de initiatiefnemer – de opdrachtgever;
- de wateradviseur – de Provincie Limburg en het Waterschap;
- de beoordelaar – de Provincie Limburg i.d.

De vier fases zijn:

- de initiatief fase;
- de ontwikkel- en adviesfase;
- de besluitvormingsfase;
- de beoordelingsfase.

Op de onderhavige opdracht zijn zowel alle rollen als fases van toepassing. Bij de rollen zijn de bijhorende partijen benoemd. Bij de initiatiefnemer moet de opmerking geplaatst worden dat deze zoveel mogelijk ontlast wordt en/of vertegenwoordigd wordt door diens adviseur. De fases worden in de navolgende tekst benoemd in combinatie met de te leveren (deel-producten).

## 1. Initiatiefase

De initiatiefase is de belangrijkste fase binnen de watertoets omdat zowel waterkansen als randvoorwaarden nog bij de uitgangspunten van het ontwerp gevoegd kunnen worden.

In deze fase zullen de volgende werkzaamheden en/of acties worden uitgevoerd:

- Het watertoetsloket informeren over het initiatief. Dit kan middels een omschrijving van het initiatief voorzien van één of meerdere overzichtelijke geografische kaarten.
- Het watertoetsloket draagt zorg voor de beoordeling van de waterhuishoudkundige relevantie door de waterbeheerders en koppelt de uitkomst hiervan terug naar de initiatiefnemer of diens adviseur.
- Het watertoetsloket zal, uitgaande van de grote waterhuishoudkundige relevantie in het onderhavige plan, informatie over relevante wateraspecten sturen aan de initiatiefnemer (of diens adviseur) en/of de initiatiefnemer (of diens adviseur) mededelen dat vooroverleg gewenst is met de betrokken waterbeheerder.
- De initiatiefnemer en/of diens adviseur zal een vooroverleg organiseren om informatie uit te wisselen met de waterbeheerder waarbij de initiatiefnemer of diens adviseur het type en de aard van het plan toelichten. De waterbeheerder benoemt relevante wateraspecten.
- In onderling overleg tussen de waterbeheerder en de initiatiefnemer en/of diens adviseur worden afspraken vastgelegd over bijvoorbeeld:
  - verder onderzoek;
  - waterkansen;
  - criteria welke als basis dienen voor het wateradvies;
  - tijdstippen en de opstellingstermijn van het wateradvies;
  - de betrokkenheid van de waterbeheerder bij het verder planvormingsproces;
  - e.d.

Na de initiatieffase kan het plan concreet worden vormgegeven.

## **2. De ontwikkel- en adviesfase**

In deze fase zal het plan nader worden uitgewerkt. Na uitwerking zal de waterbeheerder het plan beoordelen.

Samengevat zullen in deze fase de volgende stappen worden doorlopen en/of werkzaamheden worden verricht:

- De adviseur stelt in goed en nauw overleg met de initiatiefnemer een (concept-)plan op. Na goedkeuring door de initiatiefnemer zal het plan, de waterparagraaf i.d., aan de waterbeheerder worden verstrekt. De waterparagraaf dient voorzien te zijn van alle relevante waterhuishoudkundige aspecten en de verslaglegging van het vooroverleg en mogelijk tussentijdse overleggen met de waterbeheerder.
- Vervolgens zal de waterbeheerder het (concept-)plan toetsen. Bij de toetsing zal in het bijzonder gelet worden op het nakomen van gemaakte afspraken betreffende gestelde criteria in de voorafgaande overleggen. De waterbeheerder zal richting het watertoetsloket een advies over het plan sturen. In de planning moet rekening gehouden worden met een adviestermijn van drie tot acht weken. Naast het advies zal de waterbeheerder ook inzicht in de prioriteit van de verschillende adviesonderdelen.
- Indien van toepassing kan de waterbeheerder verzachtende of compenserende maatregelen voorstellen en noodzakelijke vergunningen aankaarten.
- Tot slot stuurt het watertoetsloket aan de initiatiefnemer het wateradvies.

Na ontvangst van het door het watertoetsloket afgegeven wateradvies kan een nieuwe fase worden opgestart.

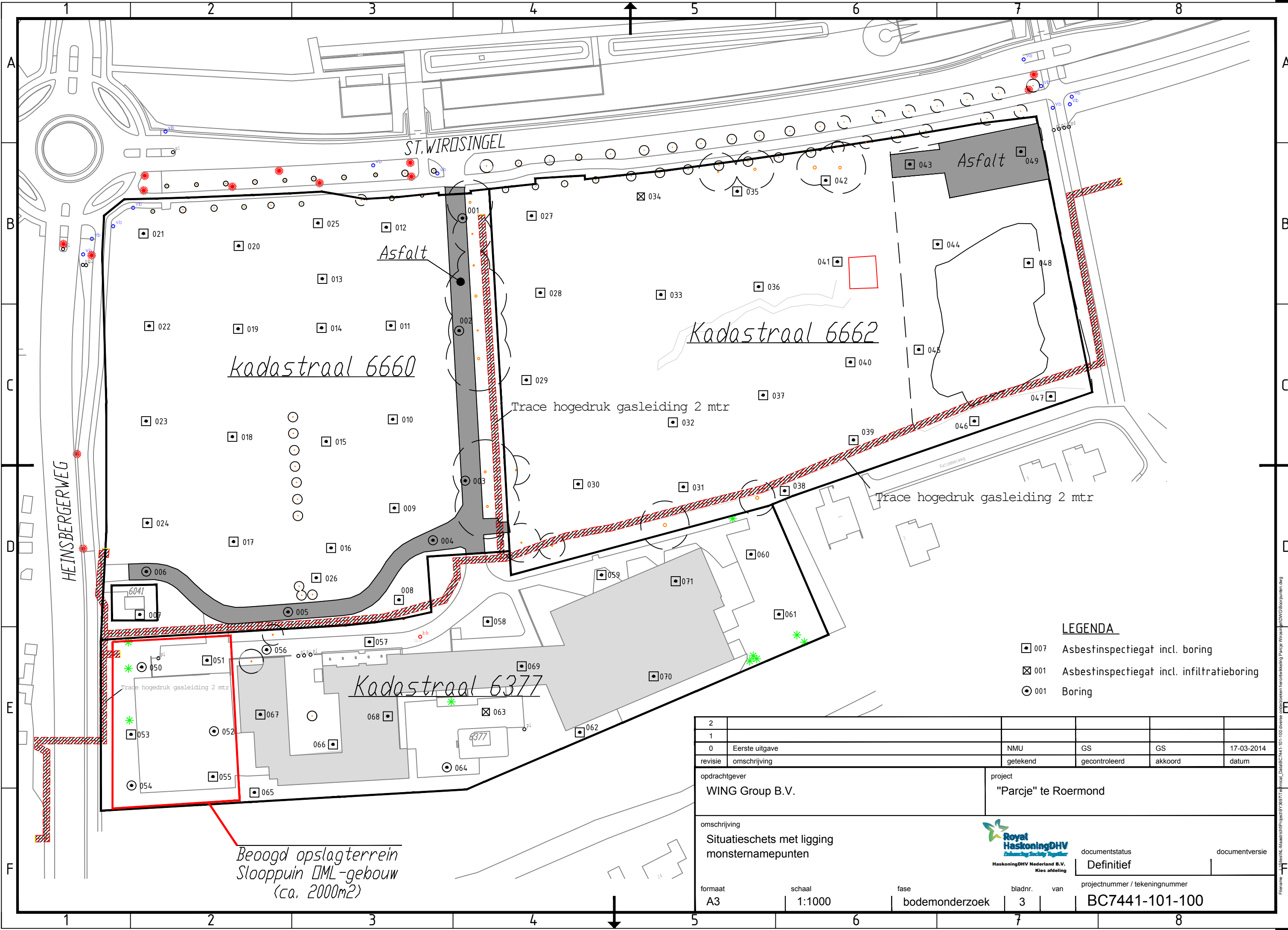
## **3. De besluitvormingsfase**

Het wateradvies van het watertoetsloket zal door de adviseur van de initiatiefnemer worden verwerkt. Wel zal de adviseur in samenspraak met de initiatiefnemer bepalen welke aanpassingen in het plan worden uitgevoerd op basis van het advies van het watertoetsloket. De dan te nemen keuzes zullen transparant en toetsbaar gemaakt worden in de uiteindelijke en doeltreffende waterparagraaf.

## **4. De beoordelingsfase**

Het bevoegd gezag, de beoordelaar, stelt vast of het plan de toets van de 'goede ruimtelijke ordening' kan doorstaan.

## **BIJLAGE 2    Boorprofielen**



**LEGENDA**

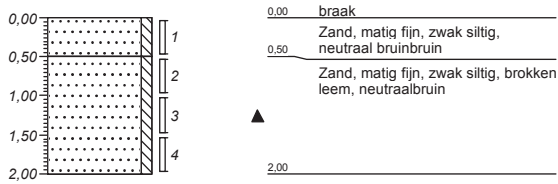
■ 007	Asbestinspectiegat incl. boring
⊠ 001	Asbestinspectiegat incl. infiltratieboring
○ 001	Boring

2				
1				
0	Eerste uitgave	NMU	GS	GS
revisie	omschrijving	getekend	gecontroleerd	akkoord
opdrachtgever		project		
WING Group B.V.		"Parcje" te Roermond		
omschrijving				
Situatieschets met ligging monsternamenpunten		documentstatus	documentversie	
		Definitief		
		projectnummer / tekeningnummer		
		BC7441-101-100		
formaat	schaal	fase	bladnr.	van
A3	1:1000	bodemonderzoek	3	



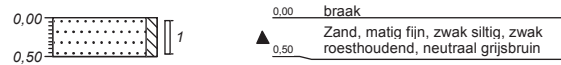
**Boring: 031**

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 10-3-2014  
 Grondwaterstand:



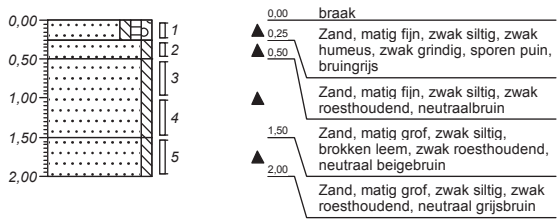
**Boring: 032**

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 10-3-2014  
 Grondwaterstand:



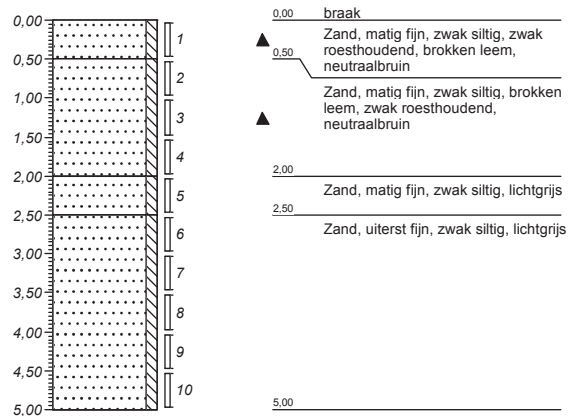
**Boring: 033**

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 10-3-2014  
 Grondwaterstand:



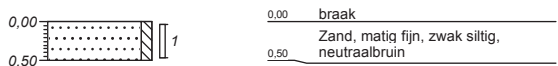
**Boring: 034**

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 10-3-2014  
 Grondwaterstand:



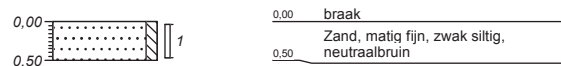
**Boring: 035**

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 10-3-2014  
 Grondwaterstand:



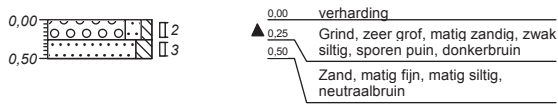
**Boring: 036**

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 10-3-2014  
 Grondwaterstand:



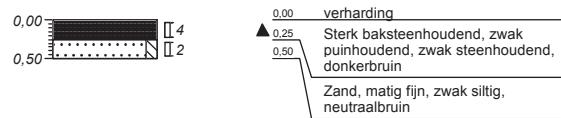
### Boring: 061

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 14-2-2014  
 Grondwaterstand:



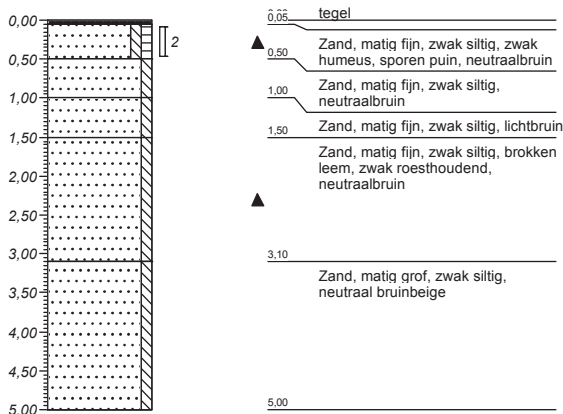
### Boring: 062

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 14-2-2014  
 Grondwaterstand:



### Boring: 063

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 14-2-2014  
 Grondwaterstand:



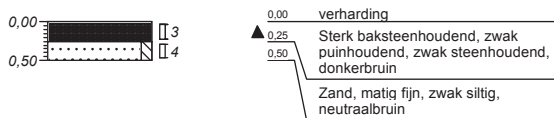
### Boring: 064

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 14-2-2014  
 Grondwaterstand:



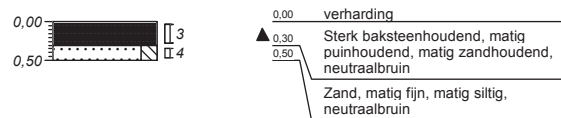
### Boring: 065

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 14-2-2014  
 Grondwaterstand:



### Boring: 066

X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Datum: 14-2-2014  
 Grondwaterstand:



## **BIJLAGE 3      Gegevens infiltratieonderzoek**

Bepaling K-waarde

Project: V.O. Odgerusstraat te Roermond  
 Projectnummer: BC7441-101-100  
 Peilbuis: 034  
 Doorlatendheid: 26,41 m/d

meting doorlatendheid	
1	31,05 m/d
2	20,71 m/d
3	25,23 m/d
4	31,90 m/d
5	5,60 m/d
6	26,82 m/d

diepte boorgat [m] tov 5  
 diepte boorgat [m] tov gws voor infiltratie [m] 5,30  
 lengte filter [m] 1  
 straal filter [cm] 2,5

gem 26,41

waterstand (m) begin	waterstand (m) eind	tijd begin t1 (s)	tijd eind tn (s)	daling [m]	h(t1)	h(tn)	[log (h(t1)+r/2)]	[log (h(tn)+r/2)]	[tn-t1]	tan	K [cm/sec]	k-waarde [m/d]
<b>1</b>												
5,20	5,20	0	20	0,00	0,20	0,20	1,327	1,327	20	0,00000	0,00000	0,000
5,20	5,25	13	25	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	12	0,00971	0,02791	24,117
5,25	5,30	25,67	35	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	9,33	0,01712	0,04921	42,518
5,30	5,35	37,09	61	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	23,91	0,01068	0,03069	26,520
<b>2</b>												
5,20	5,20	0	30	0,00	0,20	0,20	1,327	1,327	30	0,00000	0,00000	0,000
5,20	5,25	10,18	36	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	25,82	0,00451	0,01297	11,208
5,25	5,30	22,81	42	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	19,19	0,00832	0,02393	20,672
5,30	5,35	34,03	55	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	20,97	0,01217	0,03500	30,238
<b>3</b>												
5,20	5,20	0	32	0,00	0,20	0,20	1,327	1,327	32	0,00000	0,00000	0,000
5,20	5,25	12,96	37	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	24,04	0,00485	0,01393	12,038
5,25	5,30	25,87	42	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	16,13	0,00990	0,02846	24,594
5,30	5,35	38,76	55	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	16,24	0,01572	0,04519	39,045
<b>4</b>												
5,20	5,20	0	32	0,00	0,20	0,20	1,327	1,327	32	0,00000	0,00000	0,000
5,20	5,25	14,64	37	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	22,36	0,00521	0,01498	12,943
5,25	5,30	28,01	44	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	15,99	0,00999	0,02871	24,809
5,30	5,35	43,06	54	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	10,94	0,02333	0,06708	57,961
<b>5</b>												
5,20	5,20	0	32	0,00	0,20	0,20	1,327	1,327	32	0,00000	0,00000	0,000
5,20	5,25	9,55	37	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	27,45	0,00424	0,01220	10,543
5,25	5,30	22,15	43	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	20,85	0,00766	0,02202	19,026
5,30	5,35	35,62	52	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	16,38	0,01558	0,04481	38,712
<b>6</b>												
5,20	5,20	0	33	0,00	0,20	0,20	1,327	1,327	33	0,00000	0,00000	0,000
5,20	5,25	11,23	37	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	25,77	0,00452	0,01300	11,230
5,25	5,30	25,6	43	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	17,4	0,00918	0,02639	22,799
5,30	5,35	39,34	53	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	13,66	0,01869	0,05373	46,420

Bepaling K-waarde

Project: V.O. Odgerusstraat te Roermond  
 Projectnummer: BC7441-101-100  
 Peilbuis: 063  
 Doorlatendheid: 11,07 m/d

meting doorlatendheid			
1	13,43 m/d	10	10,39
2	12,19 m/d	11	10,58
3	9,65 m/d	12	10,10
4	9,33 m/d	gem	11,07
5	10,50 m/d		
6	10,12 m/d		
7	13,95 m/d		
8	12,89 m/d		
9	10,29 m/d		

diepte boorgat [m] tov 5,00  
 diepte boorgat [m] tov 5,65 gws voor infiltratie [m] 5,70  
 lengte filter [m] 1  
 straal filter [cm] 2,5

waterstand (m) begin	waterstand (m) eind	tijd begin t1 (s)	tijd eind tn (s)	daling [m]	h(t1)	h(tn)	[log (h(t1)+r/2)]	[log (h(tn)+r/2)]	[tn-t1]	tan	K [cm/sec]	k-waarde [m/d]
<b>1</b>												
5,40	5,40	0	20	0,00	0,25	0,25	1,419	1,419	20	0,00000	0,00000	0,000
5,40	5,45	5,73	25	0,05	0,25	0,20	1,419	1,327	19,27	0,00476	0,01369	11,830
5,45	5,50	11,65	35	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	23,35	0,00499	0,01434	12,394
5,50	5,55	18,65	61	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	42,35	0,00377	0,01084	9,367
5,55	5,60	25,06	90	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	64,94	0,00393	0,01130	9,764
5,60	5,65	39,09	112	0,05	0,05	0,00	0,796	0,097	72,91	0,00959	0,02756	23,813
<b>2</b>												
5,40	5,40	0	30	0,00	0,25	0,25	1,419	1,419	30	0,00000	0,00000	0,000
5,40	5,45	6,38	36	0,05	0,25	0,20	1,419	1,327	29,62	0,00310	0,00891	7,696
5,45	5,50	11,76	42	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	30,24	0,00385	0,01108	9,570
5,50	5,55	18,94	55	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	36,06	0,00443	0,01273	11,001
5,55	5,60	29,92	84	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	54,08	0,00472	0,01357	11,725
5,60	5,65	41,17	124	0,05	0,05	0,00	0,796	0,097	82,83	0,00844	0,02426	20,962
<b>3</b>												
5,40	5,40	0	32	0,00	0,25	0,25	1,419	1,419	32	0,00000	0,00000	0,000
5,40	5,45	5,02	37	0,05	0,25	0,20	1,419	1,327	31,98	0,00287	0,00825	7,128
5,45	5,50	9,43	42	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	32,57	0,00358	0,01028	8,885
5,50	5,55	16,92	55	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	38,08	0,00419	0,01206	10,417
5,55	5,60	22,83	94	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	71,17	0,00359	0,01031	8,910
5,60	5,65	34,51	169	0,05	0,05	0,00	0,796	0,097	134,49	0,00520	0,01494	12,910
<b>4</b>												
5,40	5,40	0	32	0,00	0,25	0,25	1,419	1,419	32	0,00000	0,00000	0,000
5,40	5,45	4,81	37	0,05	0,25	0,20	1,419	1,327	32,19	0,00285	0,00820	7,082
5,45	5,50	9,72	44	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	34,28	0,00340	0,00977	8,442
5,50	5,55	16,2	54	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	37,8	0,00422	0,01215	10,495
5,55	5,60	23,57	90	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	66,43	0,00384	0,01105	9,545
5,60	5,65	41,17	198	0,05	0,05	0,00	0,796	0,097	156,83	0,00446	0,01281	11,071
<b>5</b>												
5,40	5,40	0	32	0,00	0,25	0,25	1,419	1,419	32	0,00000	0,00000	0,000
5,40	5,45	4,71	37	0,05	0,25	0,20	1,419	1,327	32,29	0,00284	0,00817	7,060
5,45	5,50	10,37	43	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	32,63	0,00357	0,01027	8,869
5,50	5,55	16,76	52	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	35,24	0,00453	0,01303	11,257
5,55	5,60	24,17	84	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	59,83	0,00427	0,01227	10,598
5,60	5,65	41,05	186	0,05	0,05	0,00	0,796	0,097	144,95	0,00482	0,01386	11,978
<b>6</b>												
5,40	5,40	0	33	0,00	0,25	0,25	1,419	1,419	33	0,00000	0,00000	0,000
5,40	5,45	4,91	37	0,05	0,25	0,20	1,419	1,327	32,09	0,00286	0,00822	7,104
5,45	5,50	11,28	43	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	31,72	0,00367	0,01056	9,124
5,50	5,55	19,27	53	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	33,73	0,00473	0,01361	11,761
5,55	5,60	27,08	85	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	57,92	0,00441	0,01267	10,948
5,60	5,65	47,07	196	0,05	0,05	0,00	0,796	0,097	148,93	0,00469	0,01349	11,658
<b>7</b>												
5,40	5,40	0	20	0,00	0,25	0,25	1,419	1,419	20	0,00000	0,00000	0,000
5,40	5,45	4,75	25	0,05	0,25	0,20	1,419	1,327	20,25	0,00453	0,01303	11,257
5,45	5,50	11,59	35	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	23,41	0,00498	0,01431	12,362
5,50	5,55	18,91	61	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	42,09	0,00379	0,01091	9,425
5,55	5,60	26,83	90	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	63,17	0,00404	0,01162	10,038
5,60	5,65	46,94	112	0,05	0,05	0,00	0,796	0,097	65,06	0,01074	0,03089	26,687
<b>8</b>												
5,40	5,40	0	30	0,00	0,25	0,25	1,419	1,419	30	0,00000	0,00000	0,000
5,40	5,45	5,17	36	0,05	0,25	0,20	1,419	1,327	30,83	0,00298	0,00856	7,394
5,45	5,50	12,94	42	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	29,06	0,00401	0,01153	9,959
5,50	5,55	20,86	55	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	34,14	0,00468	0,01345	11,620
5,55	5,60	29,12	84	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	54,88	0,00465	0,01337	11,554
5,60	5,65	51,43	124	0,05	0,05	0,00	0,796	0,097	72,57	0,00963	0,02769	23,925
<b>9</b>												
5,40	5,40	0	32	0,00	0,25	0,25	1,419	1,419	32	0,00000	0,00000	0,000
5,40	5,45	4,9	37	0,05	0,25	0,20	1,419	1,327	32,1	0,00286	0,00822	7,101
5,45	5,50	10,01	42	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	31,99	0,00364	0,01047	9,047
5,50	5,55	19,23	55	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	35,77	0,00446	0,01284	11,090
5,55	5,60	28,64	94	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	65,36	0,00391	0,01123	9,702
5,60	5,65	49,52	169	0,05	0,05	0,00	0,796	0,097	119,48	0,00585	0,01682	14,532

<b>10</b>												
5,40	5,40	0	32	0,00	0,25	0,25	1,419	1,419	32	0,00000	0,00000	0,000
5,40	5,45	4,58	37	0,05	0,25	0,20	1,419	1,327	32,42	0,00283	0,00814	7,031
5,45	5,50	12,49	42	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	29,51	0,00395	0,01135	9,807
5,50	5,55	19,98	55	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	35,02	0,00456	0,01311	11,328
5,55	5,60	27,61	94	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	66,39	0,00385	0,01105	9,551
5,60	5,65	47,03	169	0,05	0,05	0,00	0,796	0,097	121,97	0,00573	0,01648	14,235
<b>11</b>												
5,40	5,40	0	32	0,00	0,25	0,25	1,419	1,419	32	0,00000	0,00000	0,000
5,40	5,45	4,58	37	0,05	0,25	0,20	1,419	1,327	32,42	0,00283	0,00814	7,031
5,45	5,50	13,02	42	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	28,98	0,00402	0,01156	9,986
5,50	5,55	20,7	55	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	34,3	0,00466	0,01339	11,566
5,55	5,60	28,89	94	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	65,11	0,00392	0,01127	9,739
5,60	5,65	49,75	169	0,05	0,05	0,00	0,796	0,097	119,25	0,00586	0,01685	14,560
<b>12</b>												
5,40	5,40	0	32	0,00	0,25	0,25	1,419	1,419	32	0,00000	0,00000	0,000
5,40	5,45	4,8	37	0,05	0,25	0,20	1,419	1,327	32,2	0,00285	0,00819	7,079
5,45	5,50	12,36	42	0,05	0,20	0,15	1,327	1,211	29,64	0,00393	0,01130	9,764
5,50	5,55	17,51	55	0,05	0,15	0,10	1,211	1,051	37,49	0,00426	0,01225	10,581
5,55	5,60	23,40	94	0,05	0,10	0,05	1,051	0,796	70,6	0,00362	0,01040	8,982
5,60	5,65	45,97	169	0,05	0,05	0,00	0,796	0,097	123,03	0,00568	0,01633	14,112