

# **Nieuwbouw Vechtdal College, 8 woningen en uitbreiding sporthal te Dedemsvaart**

Toelichting Watertoets

projectnr. 198197

revisie 04

26 oktober 2010

## **Opdrachtgever**

Woningstichting de Veste

Postbus 132

7730 AC Ommen

datum vrijgave

26 oktober 2010

beschrijving revisie 04

Definitief

goedkeuring

A. Schuphof

vrijgave

S. Hammink

	<b>Inhoud</b>	<b>Blz.</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Huidige situatie plangebied</b>	<b>4</b>
2.1	Locatie	4
2.2	Bodemopbouw	4
2.3	Geohydrologie	5
2.4	Oppervlaktewater	6
2.5	Riolering	7
2.6	(On)mogelijkheden van het plangebied	7
<b>3</b>	<b>Voorgenomen ontwikkeling</b>	<b>8</b>
3.1	Ontwerp	8
3.2	Beleidskader	9
3.3	Waterhuishouding	9
3.4	Vuilwater	11
<b>4</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>12</b>
	<b>Bijlagen</b>	
	Bijlage I Waterpargaaf (concept)	
	Bijlage II Beleidskader	
	Bijlage III Boorprofielen	
	Bijlage IV Resultaten doorlatendheidproeven	
	Bijlage V Reactie waterschap conceptrapportage	

# 1 Inleiding

## Aanleiding

Aanleiding voor de onderhavige watertoets is het initiatief van Woningstichting de Veste om de nieuwbouw van het Vechtdal College, 8 woningen en een uitbreiding van de sporthal De Citadel in Dedemsvaart te realiseren. Om dit plan mogelijk te maken dient het proces van de watertoets te worden doorlopen.

## Doel

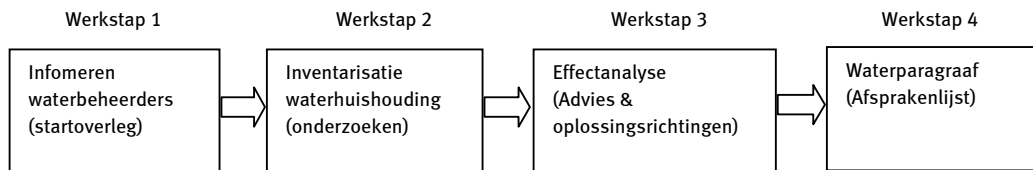
De watertoets heeft tot doel te komen tot een goed functionerend en beheersbaar ontwerp van de waterhuishouding en de riolering voor het plangebied, dat aansluit op het vigerende beleid van het rijk, de provincie, het waterschap en de gemeente. Hiertoe worden de randvoorwaarden en uitgangspunten voor het ontwerp vroegtijdig in het ruimtelijk planproces uitgewerkt en kunnen eventuele kansen of knelpunten in dit stadium worden gesignaleerd.

Om dit te bereiken, is een drietal deelvragen beantwoord. Het betreft de onderstaande deelvragen:

1. Wat zijn de kenmerken van het huidige watersysteem en welke mogelijkheden bestaan er voor de toekomstige inrichting van het gebied?
2. Welke uitgangspunten/ eisen worden er vanuit het beleid aan de toekomstige inrichting van de waterhuishouding en riolering gesteld?
3. Wat is het effect van de voorgenomen ontwikkeling op het watersysteem en moeten er negatieve effecten worden gecompenseerd?

## Werkwijze

Om bovenstaande vragen te beantwoorden zijn de werkstappen uit figuur 1.1 doorlopen. Begonnen is met een telefonisch startoverleg met het Waterschap Velt en Vecht (dhr. Legtenberg) en de gemeente Hardenberg (mevr. D. Logtenberg) waarbij de uitgangspunten zijn besproken. Vervolgens zijn de (on)mogelijkheden van het gebied in beeld gebracht en is een effectanalyse uitgevoerd. De resultaten zijn besproken met het waterschap (dhr. Legtenberg) en zijn opgenomen in de waterparagraaf.



Figuur 1.1 - Werkstappen watertoets Nieuwbouw Vechtdal College en 8 woningen.

Een conceptversie van voorliggende rapportage is ter becommentariëring naar het waterschap gestuurd. Het advies van het Waterschap (dhr. Lasker) is verwerkt in voorliggende rapportage. De reactie van het waterschap is als bijlage V toegevoegd aan deze rapportage.

## Leeswijzer

Hoofdstuk 2 omvat een beschrijving van de huidige situatie. Deze richt zich allereerst op het aanwezige watersysteem en waterketen. De beschrijving van de huidige situatie maakt inzichtelijk welke (waterhuishoudkundige) mogelijkheden er bestaan voor de toekomstige inrichting. In hoofdstuk 3 is de toekomstige inrichting beschreven en de effecten hiervan op het watersysteem. Hierbij zijn de eisen vanuit het vigerende beleid

(Bijlage II) en afspraken van twee overleggen opgenomen op basis waarvan de toekomstige waterhuishouding dient te worden ontworpen. Hoofdstuk 4 bevat de conclusies en aanbevelingen.

### **Status**

Een conceptversie van dit rapport is ter becommentariëring naar het waterschap gestuurd. In voorliggende rapportage zijn de opmerkingen van het waterschap verwerkt en is de keuze voor een wadi met drains verder onderbouwd en gemotiveerd.

## 2 Huidige situatie plangebied

### 2.1 Locatie

Het plangebied ligt achter Langewijk 100 in het noordwesten van Dedemsvaart. Het plangebied wordt globaal begrensd door de achtertuinen van de woningen aan de Langewijk, de sporthal en het Ommerkanaal. De ligging en begrenzing van het plangebied is globaal weergegeven in figuur 2.1. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1,9 ha. Het plangebied is nu volledig onverhard, met uitzondering van de bestaande woning, en bestaat uit grasland.



Figuur 2.1 - Luchtfoto de huidige situatie van het plangebied

### 2.2 Bodemopbouw

#### Maaiveldhoogte

De huidige maaiveldhoogte in het plangebied varieert tussen ca. N.A.P. +6,2 m langs de randen en N.A.P. +6,5 m in het midden van het perceel.

#### Regionale bodemopbouw

De bovenste 7 meter van de bodem bestaat uit zeer fijn tot matig fijn zand. Daarnaast kan deze laag zwak tot matig siltig en zwak grindig zijn. In de bovenste 0,5 meter kan sterk humeus zijn. De bodem is van 7 tot 19 m-mv. opgebouwd uit grof zand en is van 14 tot 19 m-mv. grindig. Op 19 m-mv. bevindt zich een kleilaag van 2 meter dikte. Het eerste watervoerend pakket dat begint aan het maaiveld heeft een dikte van circa 19 m. Het doorlaatvermogen van deze laag wordt in Regis geschat op 400 m<sup>2</sup>/dag.

### **Lokale bodemopbouw**

Lokale boringen geven aan dat de bodem tot 3 m -mv. is opgebouwd uit zeer fijn tot matig fijn zand. Daarbij is de bodem zwak tot sterk siltig. Tot 1,2 m -mv. is de bodem ook zwak tot sterk humeus en/of zwak tot sterk veenhoudend. Op basis van deze bodemopbouw wordt in de verzadigde zone een doorlatendheid van < 1 m/dag verwacht. In bijlage III staan de boorprofielen weergegeven.

## **2.3 Geohydrologie**

### **Grondwaterstanden**

Inschatting van regionale peilbuismetingen in de periode 1955 – 2005 op 580 m afstand in zuidoostelijke richting geven een Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) van N.A.P. +5,5 m (0,7 – 1,0 m -mv.) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) van N.A.P. + 5,2 m (1,0 – 1,3 m -mv.). Het plangebied is gelegen in een peilgebied met een zomerpeil van N.A.P. +5,4 m en een winterpeil van N.A.P. + 5,2 m.

Op basis van de bodemkaart wordt een grondwatertrap III (GHG < 0,4 m -mv. en GLG 0,8 – 1,2 m -mv.) verwacht. Daarnaast geeft de databank van het waterschap dat de GHG en GLG in het plangebied respectievelijk ca. 1,4 – 1,8 m -mv. en 1,6 -2,0 m -mv. bedraagt.

De gemeten grondwaterstanden op 25 november en 2 december 2009 variëren tussen de 0,95 en 1,25 m -mv. (ca. N.A.P. +5,2 m). Deze komen goed met het winter- en zomerpeil van het kanaal en de grondwatertrappen van de bodemkaart overeen. Daarnaast is er een redelijke overeenkomst met de regionale grondwaterstanden.

De databank van het waterschap houdt diepere grondwaterstanden aan. Vooral nog wordt uitgegaan van een GHG van N.A.P. +5,4m en een GLG van N.A.P. +5,2 m.

### **Doorlatendheid**

Op drie locaties in het plangebied zijn proeven gedaan om de doorlatendheid van de verzadigde en onverzadigde zone te bepalen middels respectievelijk de Omgekeerde boorgatmethode en constant debiet pomproef. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 2.1. De gemeten doorlatendheid in de verzadigde zone varieert tussen 2,07 en 2,64 m/dag op locatie 2 en 3. Tijdens de meting op locatie 1 infiltreerde nauwelijks water. De gemeten doorlatendheid in de onverzadigde zone varieert tussen de 4,92 en 9,84 m/dag. In bijlage IV staan de meetresultaten van de Omgekeerde boorgatmethode.

Tabel 2.1 - Meetresultaten van de doorlatendheidproeven.

Locatie	Doorlatendheid verzadigde zone [m/dag]		Doorlatendheid onverzadigde zone [m/dag]
	Proef 1	Proef 2	
1	0,01	-	8,82
2	2,23	2,64	4,92
3	2,41	2,07	9,84

De resultaten van de doorlatendheidproeven in de onverzadigde zone komen niet overeen met de verwachte doorlatendheid van <1 m/dag op basis van de lokale bodemopbouw. De doorlatendheid in de verzadigde zone komt beter overeen, hoewel de gemeten doorlatendheden relatief hoog zijn voor de aanwezige bodemopbouw.

## 2.4 Oppervlaktewater

In de huidige situatie ligt een primaire watergang van het waterschap, het Ommerkanaal, langs de noordgrens van het plangebied. Het waterpeil in deze watergang is gelijk aan het zomer- en winterpeil van respectievelijk N.A.P. + 5,4 m en N.A.P. + 5,2 m. Zoals figuur 2.2 laat zien staat deze watergang in verbinding met andere watergangen. Het water stroomt vanuit oostelijke richting door de primaire watergang in (zuid)westelijke richting naar rivier de Vecht.

Op het kanaal wordt door het waterschap een streefpeil gehanteerd. Dit betekent dat het waterschap tracht het peil zoveel mogelijk constant te houden. In extreme neerslagsituaties kan het echter voorkomen dat het streefpeil niet wordt gehaald en dat hogere peilen optreden. Zo heeft dhr. Lasker van het waterschap aangegeven dat in 1998 het waterpeil van het Ommerkanaal is gestegen tot 6 mtr +NAP.

Dit betreffen echter extreme situaties die relatief van korte duur zijn. Het waterschap probeert het peil zo snel als mogelijk is weer op het streefpeil te brengen.



Figuur 2.2 - Oppervlaktewater en kunstwerken in de omgeving van het plangebied.

## 2.5 Riolering

In de huidige situatie ligt er geen riolering in het plangebied. Langs de Langewijk ligt een gemengd rioleringsstelsel.

## 2.6 (On)mogelijkheden van het plangebied

De gemeten doorlatendheid van de bodem is in de verzadigde zone minimaal ca. 2,1 m/dag en in de verzadigde zone minimaal 4,9 m/dag. Dit is ruim voldoende voor zowel boven- en ondergrondse infiltratievoorzieningen.

Het zomerpeil, dat overeenkomt met de GHG, ligt op ca. 0,8 m -mv. nabij de randen van het perceel. De grondwaterstanden op het midden van het perceel zullen ook op dit niveau liggen, omdat daar het maaiveld 0,3 m hoger ligt dat eventuele opbolling compenseert. Daarom wordt er in deze watertoets uitgegaan van een drooglegging van 0,8 m -mv. Het toepassen van bovengrondse infiltratievoorzieningen is hierdoor goed mogelijk. Bij het toepassen van ondergrondse infiltratievoorzieningen moet rekening worden gehouden met de minimale drooglegging. Wanneer de ondergrondse voorziening gedeeltelijk of geheel in het grondwater komt te staan neemt de infiltratie- en bergingscapaciteit af.



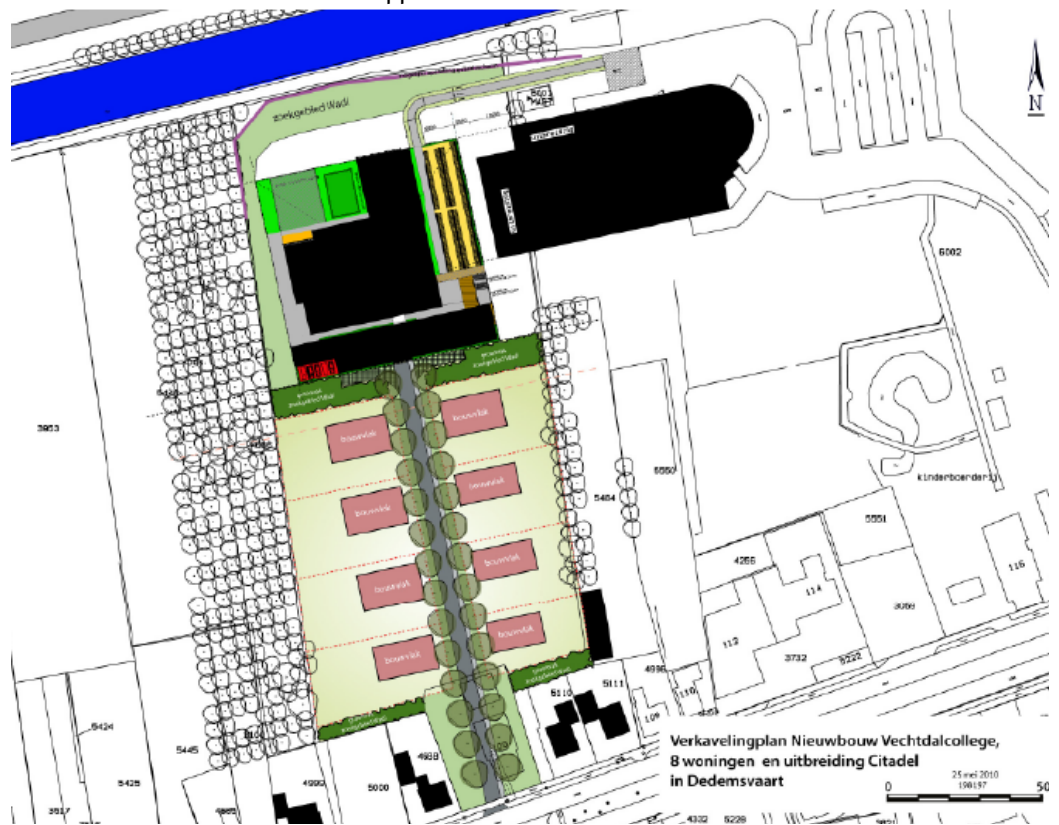
### 3 Voorgenomen ontwikkeling

#### 3.1 Ontwerp

De voorgenomen ontwikkeling bestaat uit de nieuwbouw van het Vechtdal College, uitbreiding van sporthal de Citadel en acht woningen op percelen van circa 1.000 m<sup>2</sup> in een verkaveling zoals is weergegeven in figuur 3.1. Rond het schoolgebouw komt een plein en daarnaast ligt tussen de percelen een verharde weg. Bovendien is aan de noordzijde en zuidzijde van het plangebied ruimte voor infiltratie gepland. Ten opzichte van de huidige situatie neemt het verharde oppervlakte toe met de volgende ontwikkelingen:

1. Het dakoppervlakte van de school is ca. 1.750 m<sup>2</sup> met een toekomstige uitbreiding van ca. 320 m<sup>2</sup>, het dakoppervlakte van de uitbreiding van de sporthal is ca 450 m<sup>2</sup> en van de acht woningen ca. 2.000 m<sup>2</sup> (250 m<sup>2</sup>/huis). Het totale dakoppervlak bedraagt 4.520 m<sup>2</sup>.
2. De terreinverharding rond de school is ca. 2.250 m<sup>2</sup> en de verharde weg heeft een oppervlakte van ca. 870 m<sup>2</sup>. Daarnaast moet er rekening worden gehouden met een erfverharding op de acht percelen van totaal 800 m<sup>2</sup>. Het totale oppervlak terreinverharding bedraagt ca. 3.920 m<sup>2</sup>.

Samenvattend neemt het verhard oppervlak met ca. 8.440 m<sup>2</sup> toe.



Figuur 3.1 – Een globale schets van de toekomstige situatie.

## 3.2 Beleidkader

In deze paragraaf worden de belangrijkste uitgangspunten en normen die het Waterschap Velt en Vecht en de Gemeente Hardenberg hanteren besproken.

- Bij nieuwbouw worden hemelwater en afvalwater gescheiden afgevoerd.
- De maatgevende neerslaggebeurtenis is vergelijkbaar met najaar 1998 plus 20% als gevolg van klimaatsverandering en bedraagt 78 mm.
- De ontwerp-afvoernorm van Velt en Vecht voor de afvoer uit nieuwbouwgebieden maximaal 1,2 l/s/ha.
- Voorkeur om hemelwater bovengronds te laten infiltreren, anders ondergronds met IT-buis.
- Het DWA kan aangesloten worden op de riolering in de Langewijk.
- Bij de aansluiting van het DWA op het gemengde stelsel moet rekening gehouden worden met een terugslagklep om stroming vanuit het gemengde stelsel naar het DWA-stelsel te voorkomen
- Leidingen niet op particulier terrein. Dit is niet handig voor beheer en onderhoud.

In bijlage II wordt uitgebreider ingegaan op het vigerende beleid.

## 3.3 Waterhuishouding

### Oppervlaktewater

Binnen het plangebied is geen oppervlaktewater gepland.

### Ontwateringsdiepte

De gemiddeld hoogste grondwaterstand ligt in de huidige situatie op ca. 0,8 m -mv. Dit betekent voor kruipruimten en wegen de ontwateringsdiepte voldoende is. Eventuele kelders dienen waterdicht te zijn, omdat de ontwateringsdiepte daarvoor niet voldoet.

### Wateropgave

Tabel 3.1 bevat een overzicht van het verhard oppervlak en het te infiltreren of te bergen volume hemelwater dat afkomstig is van daken en terreinverharding. Voor het laatste is de neerslagnorm van 78 mm aangehouden. Er wordt aangenomen dat het hemelwater afkomstig van daken schoon is en dat hemelwater afkomstig van terreinverharding vuil kan zijn.

Tabel 3.1 - Verhard oppervlak en volume te infiltreren of te bergen hemelwater.

	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Volume te bergen hemelwater (m <sup>3</sup> )
Dakverharding	4.520	353
Terreinverharding	3.920	306
Totaal	8.440	659

## Oplossingsrichting

Voor deze ontwikkeling is het mogelijk om zowel boven- als ondergronds te infiltreren. Bij ondergronds infiltreren is de minimale drooglegging wel een belangrijk aandachtspunt.

Hieronder worden de oplossingsrichtingen toegelicht:

### Wadi's

- Het totale maatgevende volume aan hemelwater afkomstig van verhard oppervlak is circa 659 m<sup>3</sup>.
- Om dit bovengronds te kunnen bergen en infiltreren zijn wadi's ter grootte van ca. 1.650 m<sup>2</sup> nodig. Hierbij wordt van een effectieve diepte van ca. 0,4 m uitgegaan.
- In het plangebied is rondom de school 2.070 m<sup>2</sup> ruimte gereserveerd voor waterberging/wadi's.
- De gereserveerde ruimte aan de zuidkant van het plangebied is niet praktisch wanneer een eventuele overloop nodig is naar het Ommerkanaal voor het afvoeren van hemelwater in extreme situaties.
- In een deel van de voor wadi's gereserveerde ruimte (240 m<sup>2</sup>) aan de zuidkant van de school wordt een t-verkeerslus gesitueerd. Deze wordt uitgevoerd in grasbetonkeien. Wanneer deze t-verkeerslus deel uitmaakt van de Wadi, door deze in het talud van de Wadi te situeren, kan er toch hemelwater infiltreren. De infiltratiecapaciteit van deze half-verharding is minder groot dan in een situatie zonder deze t-verkeerslus, de totale infiltratiecapaciteit neemt dus af. De totale beschikbare ruimte blijft ongeacht de uitvoering van de t-verkeerslus groot genoeg om de benodigde berging te kunnen creëren.
- Onder de wadi's kunnen eventueel drains worden aangelegd om het water vertraagd af te voeren naar het Ommerkanaal. Dit is een optie in het geval dat de doorlatendheid van de onverzadigde zone laag is en infiltratie zeer langzaam zal gaan. Dan kan door middel van een overstort naar het Ommerkanaal wateroverlast als gevolg van intensievere neerslag dan de ontwerpbui worden voorkomen.
- De drains zullen minimaal boven het hoogste streefpeil van het kanaal aangelegd te worden. Om terugstroom van water uit het kanaal naar de wadi te voorkomen zullen de drains/de uitstroomvoorziening voorzien moeten worden van een terugslagklep.
- Indien het een lange tijd duurt voordat het streefpeil op het kanaal is hersteld en het water in de wadi onvoldoende infiltreert omdat de drains onder het kanaalpeil liggen is het nog altijd mogelijk om de wadi middels een pomp te laten ledigen op het kanaal.
- In het ontwerp moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid tot onderhoud van de overstort.

### IT-riool

Naast het toepassen van Wadi's is een andere mogelijkheid het toepassen van ondergrondse infiltratievoorzieningen zoals een IT-riool in combinatie met infiltratiekratten. Voor ondergrondse infiltratievoorzieningen geldt echter dat:

- De (drempels van) infiltratievoorzieningen moeten boven de GHG liggen om structurele afvoer van grondwater te voorkomen.
- Boven een IT-riool is minimaal 0,8 m dekking nodig. Uitgaande van het huidige maaiveldniveau is dit niet direct mogelijk. Wanneer de straat op hetzelfde niveau komt te liggen als de Langewijk ten zuiden van het plangebied (N.A.P. +6,8 m) is deze ruimte er wel en is het toepassen van een IT-riool met een diameter van rond 500mm mogelijk.
- Bij toepassing van IT-riool dat geheel boven de grondwaterstand ligt is, uitgaande van een toekomstig straatpeil van 6,8 m +NAP, maximaal een buis met rond 500 mm mogelijk. Bij deze diameter bedraagt de benodigde lengte om aan de bergingseis te voldoen circa 3.350 meter.

- Bij aanleg van een grotere diameter zal de onderkant van de buis bij hoge grondwaterstanden in het grondwater liggen. Bij toepassing van een buis met diameter rond 1.000 mm is, uitgaande van een volledig lege buis, een buis met een lengte van 210 meter noodzakelijk.

#### Kratten

- Om voldoende berging te creëren kan naast het IT-riool gedacht worden aan infiltratiekratten. Een mogelijke invulling is om ter hoogte van de woningen aan de voorzijde infiltratiekratten toe te passen, met een overloop naar het IT-riool. Hierin kan het hemelwater afkomstig van de woningen grotendeels worden geborgen en geïnfiltreerd. Het hemelwater afkomstig van de school en de weg kan naar een infiltratieveld worden geleid ter hoogte van waar ruimte is gereserveerd voor wadi's tussen de school en de woningen.
- De beschikbare berging in infiltratiekratten is afhankelijk van het type krat, de benodigde dekking op de kratten en de diepte van het IT-riool.
- Kratten zijn echter lastig te onderhouden en gelet op de beperkte verwachte doorlatendheid in combinatie met de aanleg van overige kabels en leidingen worden deze niet geadviseerd.

#### Weg met V-profiel

- Tot slot is het ook mogelijk om de straat onder een zogenaamd V-profiel aan te leggen met daaronder een drainage/IT-riool. Door het toepassen van een V-profiel wegdek wordt waterberging op straatniveau gecreëerd. De waterbergende capaciteit van een V-profiel is echter beperkt en met alleen een V-profiel is het niet mogelijk om aan de bergingsbehoefte te voldoen. Om toch de benodigde bergingscapaciteit te creëren zijn in dat geval aanvullende voorzieningen nodig, zoals de eerder genoemde wadi's, kratten en/of IT-riool.
- Door het toepassen van waterdoorlatende verharding en ook hier water op straat toe te staan kan er waterberging worden gecreëerd. Ook bij dit alternatief is er extra bergingscapaciteit nodig omdat hiermee niet aan de bergingscapaciteit kan worden voldaan. Daarnaast is het voor beide opties belangrijk om te zorgen voor een goede noodoverloop om wateroverlast te voorkomen, doordat het water op straatniveau te hoog kan komen te staan.
- Wadi's of kratten in combinatie met een IT-riool zijn minder gevoelig voor falen (zowel het op de juiste wijze aanleggen, als wanneer ze in gebruik zijn) en hiervoor zijn geen aanvullende oplossingen nodig om te voldoen aan de bergingsbehoefte.
- Geadviseerd wordt om het hemelwater bovengronds te bergen in wadi's met een noodoverstort op het Ommerkanaal. Onder de wadi's kunnen drains worden gelegd om de ledigingstijd van de wadi's te bevorderen. Daarbij moet terugstroom van kanaalwater bij extreme kanaalpeilen worden voorkomen door gebruik van een terugslagklep.

### **3.4 Vuilwater**

Het uitgangspunt dat de gemeente hanteert is dat bij nieuwbouw het hemelwater en afvalwater gescheiden wordt afgevoerd. In het plangebied komt een DWA die wordt aangesloten op het gemengde rioleringstelsel langs de Langewijk. Hierbij moet van de gemeente rekening worden gehouden met een terugslagklep om stroming vanuit het gemengde stelsel naar het DWA-stelsel te voorkomen.

De aansluiting op het bestaande rioolstelsel moet nader worden uitgewerkt in het rioleringplan.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

Uit de voorgaande hoofdstukken worden de onderstaande conclusies getrokken. Daarnaast worden nog enkele aanbevelingen gedaan voor de uitwerking tot definitief ontwerp.

### Conclusies

- De ontwateringsdiepte van het terrein bedraagt ca. 0,8 m -mv. Dit is voldoende voor de kruipruimten. Eventuele kelders hebben een waterdichte constructie nodig of het huidige maaiveld moet worden opgehoogd.
- De lokale bodemopbouw bestaat uit zeer fijn tot matig fijn zand met veel silt en humus en is plaatselijk veenhoudend. De doorlatendheidproeven geven hogere waarden dan op basis van de bodemopbouw wordt verwacht.
- De ontwikkeling heeft een toename van verhard dakoppervlak van ca. 4.520 m<sup>2</sup> tot gevolg. Het geschatte oppervlak terreinverharding is ca. 3.920 m<sup>2</sup>.
- Ten noorden van het plangebied ligt het Ommerkanaal. Het water stroomt vanuit oostelijke richting door de primaire watergang in (zuid)westelijke richting naar rivier de Vecht.
- Het vuilwater wordt via een DWA-stelsel afgevoerd naar het gemengd rioolstelsel langs de Langewijk.
- Het hemelwater kan bovengronds in de bodem worden geïnfiltreerd door middel van wadi's en door eventuele drains vertraagd afgevoerd naar het Ommerkanaal. Om bij extreme neerslag terugstromen van water uit het kanaal te voorkomen moeten de drains/de uitstroomvoorziening voorzien worden van een terugslagklep.
- Voor het toepassen van ondergrondse infiltratievoorzieningen zoals een IT-riool in combinatie met infiltratiekratten is het noodzakelijk om het terrein (gedeeltelijk) op te hogen.
- Een andere mogelijke oplossingsrichting is het toepassen van een V-profiel met daaronder een drainage/IT-riool of waterdoorlatende verharding in combinatie met een IT-riool. Deze twee oplossingsrichtingen zijn gevoeliger voor falen en er zijn aanvullende maatregelen nodig om te voldoen aan de bergingsbehoefte.
- Geadviseerd wordt daarom de benodigde berging te realiseren in bovengrondse infiltratievoorzieningen (wadi's).

### Aanbeveling

- Geadviseerd wordt om bovengrondse infiltratievoorzieningen aan te leggen in de vorm van wadi's. Het hemelwater blijft hierdoor zichtbaar en het systeem is betrekkelijk eenvoudig te onderhouden en heeft een grote mate van bedrijfszekerheid.
- Een gedetailleerd ontwerp van de wadi's, al dan niet in combinatie met drains (en terugslagklep) en/of het IT-riool in combinatie met infiltratiekratten die voldoet aan de eisen van het waterschap. Hierbij kan nader onderzoek naar de doorlatendheid van de bodem wenselijk zijn.
- Bovengrondse afvoer en infiltratie van hemelwater om water zichtbaar te maken.

## **Bijlage I : Waterparagraaf (concept)**

De voorgenomen ontwikkeling bestaat uit de nieuwbouw van het Vechtdal College met schoolplein, uitbreiding van de sporthal de Citadel en acht woningen op percelen van circa 1.000 m<sup>2</sup> met daar tussen door een verharde weg. Bovendien zijn er vier groenvoorzieningen in het plangebied gepland.

In het kader van de ontwikkelingen van dit plan is op 3 december 2009 telefonisch overleg gevoerd met het waterschap Velt en Vecht. De concept paragraaf is ter becommentariëring voorgelegd aan het waterschap en het commentaar van het waterschap is opgenomen en verwerkt in deze waterparagraaf.

Uitgangspunt bij de waterhuishoudkundige situatie is zoals gezegd WB21, waarvoor de hier genoemde principes voor duurzaam waterbeheer zijn geïntroduceerd. Vanuit het oogpunt van duurzaamheid wordt gestreefd naar een zoveel mogelijk gesloten waterbalans.

De afvoer van water uit het gehele deelstroomgebied moet waterneutraal zijn. Voor een toename van de afvoer van water door uitbreiding van verharde oppervlakken dienen gelijktijdig waterbeheersingsmogelijkheden te worden gecreëerd. Op deze manier worden eventuele problemen betreffende waterafvoer niet op omliggende gebieden afgewenteld. Door voldoende bergingsoppervlakte en een gedoseerde afvoer van het water op de hoofdwatgang zal de afvoer van het deelstroomgebied niet groter zijn dan in de huidige situatie. Om de toename aan verhard oppervlak te compenseren wordt daarom binnen het plangebied een infiltratievoorziening gerealiseerd, waarin minimaal 659 m<sup>3</sup> hemelwater wordt geborgen. Wanneer deze bergingsbehoefte via wadi's wordt ingevuld is er ca. 1.650 m<sup>2</sup> nodig, uitgaande van een effectieve diepte van ca. 0,4 m.

### **Huidige situatie waterhuishouding**

Zoals al is aangegeven, is het betreffende gebied wat betreft waterhuishouding afgestemd op de agrarische functie. In het gebied hanteert het waterschap streefpeilen voor zomer en winter. Het streefpeil voor de zomer is 5,4 m +N.A.P. en voor de winter is dat 5,2 m +N.A.P.

Het water in het betreffende gebied wordt in noordelijke richting afgevoerd op het Ommerkanaal dat ten noorden van de uitbreidingslocatie ligt. De huidige afvoer is 1,2 l/s/ha.

### **Toekomstige situatie waterhuishouding**

Door de ontwikkelingen die dit bestemmingsplan mogelijk maakt, is er sprake van een toename van verhard oppervlak waardoor het af te voeren hemelwater kan toenemen. Om deze toename niet op naastgelegen deelstroomgebieden af te wentelen zijn twee opties mogelijk: (1) het toepassen van wadi's of (2) het toepassen van een IT-riool in combinatie met infiltratiekratten en het (gedeeltelijk) ophogen van het plangebied. Dit betekent dat de uitbreiding vrijwel geen gevolgen heeft voor de waterhuishoudkundige situatie in het deelstroomgebied.

Aanvullende oplossingsrichtingen zijn het toepassen van een V-profiel met daaronder een drainage/IT-riool of het toepassen van waterdoorlatende verharding in combinatie met een IT-riool en/of kratten. Deze twee aanvullende oplossingsrichtingen zijn echter gevoeliger voor falen en zijn op zichzelf onvoldoende om te voldoen aan de bergingsbehoefte.

Geadviseerd wordt bovengrondse infiltratievoorzieningen aan te leggen. Om terugstroom van kanaalwater via de drains te voorkomen moet een terugslagklep worden aangelegd.

### **Waterketen**

Door water langer in het gebied vast te houden, worden verdroging en afwenteling van wateroverlast tegengegaan. Het streven is gericht op het afkoppelen van hemelwater van dakvlakken en oppervlakteverhardingen. In het kader van WB21 betekent dit dat de neerslag die op daken en bestrating valt, niet naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie wordt afgevoerd, maar in de bodem wordt geïnfiltreerd of op het oppervlaktewater wordt geloosd. Dit is in de onderhavige situatie ook het geval. Het hemelwater wordt afgevoerd naar wadi's en middels bodempassage wordt het water gezuiverd.

Om hemelwater af te koppelen, zijn verschillende oplossingen mogelijk afhankelijk van het betreffende plan. De gemeente streeft bij nieuwbouw en renovaties naar het aanleggen van een gescheiden rioolstelsel waardoor het afvalwater en het regenwater afzonderlijk wordt afgevoerd. Hierdoor wordt tevens een hoger zuiveringsrendement van rioolwaterzuiveringsinstallaties bereikt en wordt de riooloverstortproblematiek verminderd. Het verdient de voorkeur om regenwater bovengronds af te voeren. In het onderhavige plan wordt wel een gescheiden stelsel aangelegd.

### **Duurzaam stedelijk waterbeheer**

In relatie tot duurzaam stedelijk waterbeheer zal bij de inrichting van het plangebied rekening worden gehouden met de te gebruiken materialen in de te realiseren gebouwen of bouwwerken en verhardingen. De nadruk wordt gelegd op het gebruik van duurzame bouwmaterialen om schoon regenwater in het gebied te conserveren. De gemeente heeft immers het Convenant duurzaam bouwen ondertekend.

## Bijlage II : Beleidskader

Het kader voor de watertoets is het vigerend beleid (vierde Nota waterhuishouding, WB21, KRW, vijfde Nota over de ruimtelijke ordening en de Beleidslijn ruimte voor de rivier). De watertoets wordt uitgevoerd binnen de bestaande wet- en regelgeving op het gebied van ruimtelijke ordening en water, op basis van WB21.

### Vierde Nota waterhuishouding

De vierde Nota waterhuishouding van december 1998 verwoordt het nationale beleid. Eén van de speerpunten is een duurzaam stedelijk waterbeheer, met als belangrijke elementen:

- hergebruik van regenwater;
- het afkoppelen van verhard oppervlak van de riolering;
- het infiltreren van regenwater in de bodem;
- het bergen van regenwater in vijvers;
- herwaardering van watersystemen bij de ruimtelijke inrichting van (nieuwe) woongebieden.

### WB21

Met WB21 wordt ingespeeld op toekomstige ontwikkelingen die hogere eisen stellen aan het waterbeheer. Het gaat hierbij om onder andere klimaatverandering, bodemdaling en zeespiegelstijging. WB21 heeft twee principes voor duurzaam waterbeheer geïntroduceerd. Deze twee principes zijn de volgende zogenaamde tritsen:

- vasthouden, bergen en (vertraagd) afvoeren;
- schoonhouden, scheiden en zuiveren.

De trits vasthouden, bergen en afvoeren houdt in dat overtollig water zoveel mogelijk bovenstrooms wordt vastgehouden in de bodem en in het oppervlaktewater. Vervolgens wordt zo nodig het water tijdelijk geborgen in bergingsgebieden en pas als vasthouden en bergen te weinig opleveren, wordt het water vertraagd afgevoerd.

Bij schoonhouden, scheiden en zuiveren gaat het erom dat het water zoveel mogelijk wordt schoongehouden. Vervolgens worden schoon en vuil water zoveel mogelijk gescheiden en als laatste, wanneer schoonhouden en scheiden niet mogelijk is, komt het zuiveren van verontreinigd water aan bod.

### Provinciaal beleid

In het waterhuishoudingsplan van de provincie Overijssel geeft de provincie de hoofdlijnen aan voor het waterbeleid in de komende jaren:

- Water moet zwaarder meewegen bij de keuze van nieuwe en de verbetering van bestaande woon-, werk-, en recreatiegebieden, bij de inrichting van het buitengebied en in het milieubeleid.
- De veerkracht van watersystemen moet worden hersteld door de opvangcapaciteit van watergangen te vergroten, de sponswerking van de bodem te bevorderen, ruimte te geven aan het hoofdwatersysteem, wateropvanggebieden in te richten en de beleidslijn Ruimte voor de Rivier te volgen.
- Er worden drie streefbeelden gehanteerd voor het waterbeheer (basis-, belevings- en kwaliteitswater), de waterkwaliteit en -kwantiteit wordt gemonitord bij blauwe knooppunten en er wordt extra aandacht besteed aan de zogenaamde waterparels.
- Grondoverlast in steden moet worden opgeheven, rioolstelsels moeten worden verbeterd, de kwaliteit en de inrichting van stedelijk water moeten beter, de waterketen moet duurzaam worden ingericht en er moet worden gezorgd voor een veilige en betrouwbare drinkwatervoorziening.



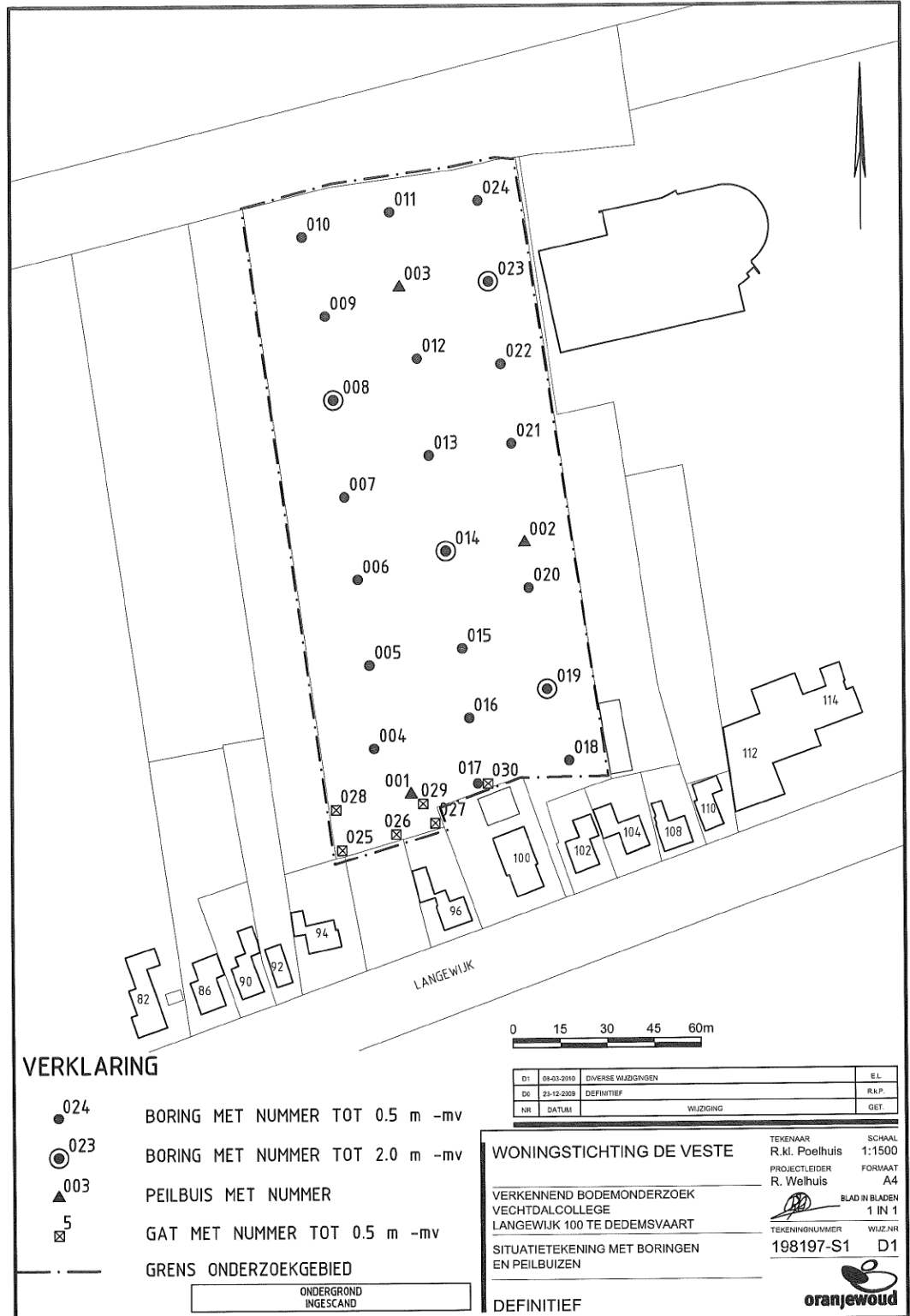
- Daarnaast is het beperken van wateroverlast en het bijdragen aan de verbetering van de woonfunctie en een onderwijsvoorziening relevant voor de acht woningen en het Vechtdal College te Dedemsvaart.

#### **Beleid waterschap**

In het Ontwerp Waterbeheerplan 2010-2015 staat het beleid van het waterschap Velt en Vecht verwoord. In het waterbeheerplan staan de korte en lange termijn doelstellingen van het waterschap. Het waterschap kiest daarbij voor ruimtelijke, duurzame oplossingen, zowel in tijd als in kwaliteit, waarbij het gedachtegoed van het rapport WB21 nadrukkelijk is meegenomen.

De betreffende uitbreiding is gesitueerd achter Langewijk 100 te Dedemsvaart. Het waterbeheer is gericht op de woningen en een school. Het grondwaterpeil, de wateraanvoer en de inrichting van de watergangen zijn gericht op een agrarisch gebruik.

### Bijlage III : Boorprofielen



Schaal : 1:1500 Formaat : 297x210

R:\00195000\00198197\RIJGAVE\100308-D1\198197-S1.DWG

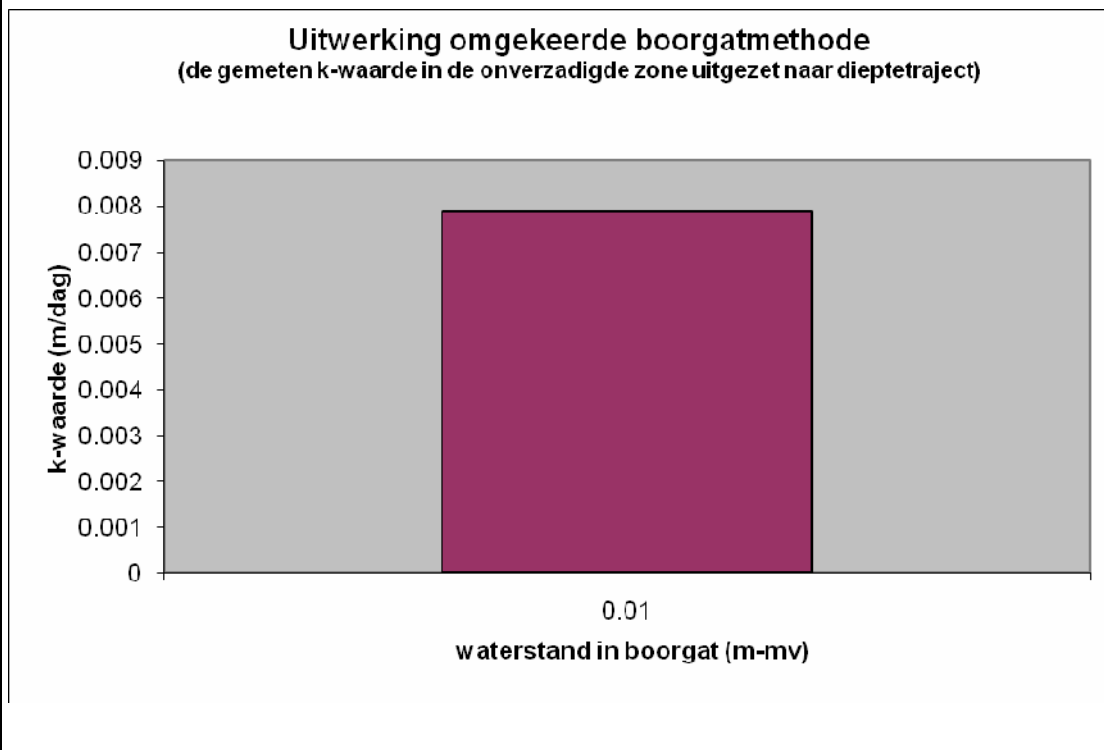
## **Bijlage IV: Resultaten doorlatendheidproeven**

### Uitwerking omgekeerde boorgatmethode

Boringnummer	1	
Proef	1	
Straal boorgat	0.04 m	
Diepte boorgat	1.2 m	=bovenkant boorgat tot bodem boorgat
H(0)	0 m	=begin waterstand minus bovenkant boorgat bij start meting (t=0)

tijd (sec)	Ht	ht	delta t	
0	0	1.2	0	
1800	0.01	1.19	1800	k-waarde van 0 tot 0.01 (m-mv) is 0.01 m/dag
				k-waarde van 0 tot 0.01 (m-mv) is 0.01 m/dag

Ht = waterniveau minus bovenkant boorgat  
ht = waterniveau boven onderkant boorgat

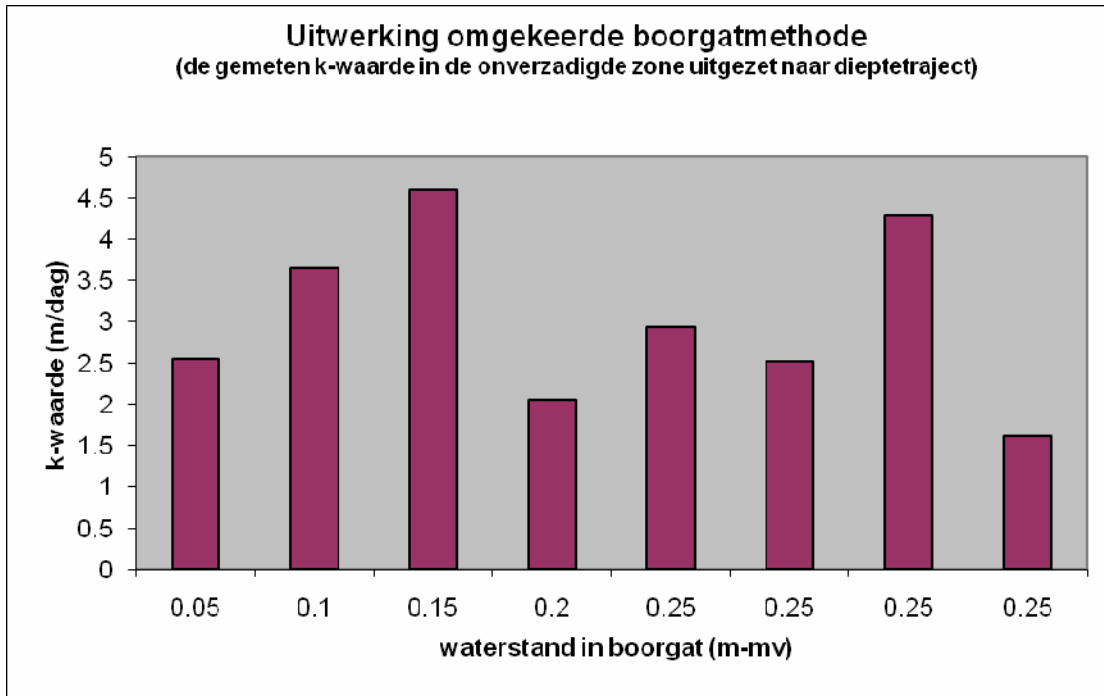


<b>Boringnummer</b>	2	
<b>Proef</b>	1	
<b>Straal boorgat</b>	0.04	m
<b>Diepte boorgat</b>	1	m
<b>H(0)</b>	0	m

=bovenkant boorgat tot bodem boorgat  
=begin waterstand minus bovenkant boorgat bij start meting (t=0)

tijd (sec)	Ht	ht	delta t	
0	0	1	0	
34	0.05	0.95	34	k-waarde van 0 tot 0.05 (m-mv) is 2.55 m/dag
59	0.1	0.9	25	k-waarde van 0.05 tot 0.1 (m-mv) is 3.65 m/dag
80	0.15	0.85	21	k-waarde van 0.1 tot 0.15 (m-mv) is 4.59 m/dag
130	0.2	0.8	50	k-waarde van 0.15 tot 0.2 (m-mv) is 2.04 m/dag
167	0.25	0.75	37	k-waarde van 0.2 tot 0.25 (m-mv) is 2.93 m/dag
213	0.3	0.7	46	k-waarde van 0.25 tot 0.3 (m-mv) is 2.52 m/dag
242	0.35	0.65	29	k-waarde van 0.3 tot 0.35 (m-mv) is 4.28 m/dag
325	0.4	0.6	83	k-waarde van 0.35 tot 0.4 (m-mv) is 1.61 m/dag
				<b>k-waarde van 0 tot 0.4 (m-mv) is 2.64 m/dag</b>

Ht =waterniveau minus bovenkant boorgat  
ht =waterniveau boven onderkant boorgat

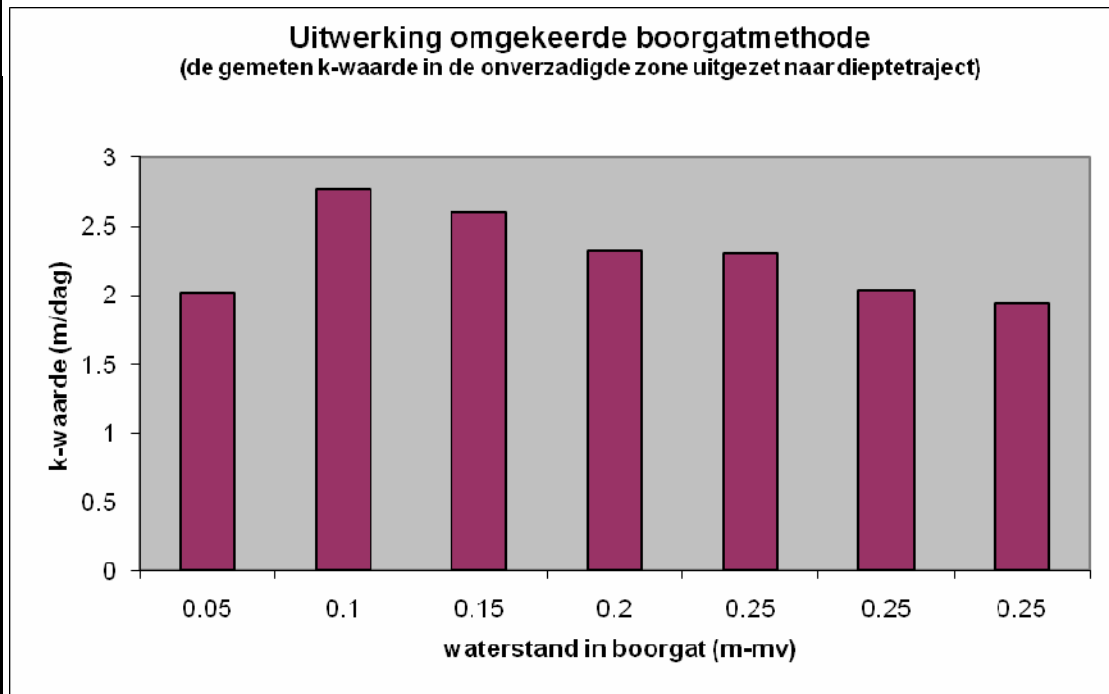


<b>Boringnummer</b>	2	
<b>Proef</b>	2	
<b>Straal boorgat</b>	0.04	m
<b>Diepte boorgat</b>	1	m
<b>H(0)</b>	0	m

=bovenkant boorgat tot bodem boorgat  
=begin waterstand minus bovenkant boorgat bij start meting (t=0)

tijd (sec)	Ht	ht	delta t	
0	0	1	0	
43	0.05	0.95	43	k-waarde van 0 tot 0.05 (m-mv) is 2.02 m/dag
76	0.1	0.9	33	k-waarde van 0.05 tot 0.1 (m-mv) is 2.77 m/dag
113	0.15	0.85	37	k-waarde van 0.1 tot 0.15 (m-mv) is 2.61 m/dag
157	0.2	0.8	44	k-waarde van 0.15 tot 0.2 (m-mv) is 2.32 m/dag
204	0.25	0.75	47	k-waarde van 0.2 tot 0.25 (m-mv) is 2.31 m/dag
261	0.3	0.7	57	k-waarde van 0.25 tot 0.3 (m-mv) is 2.03 m/dag
325	0.35	0.65	64	k-waarde van 0.3 tot 0.35 (m-mv) is 1.94 m/dag
				<b>k-waarde van 0 tot 0.35 (m-mv) is 2.23 m/dag</b>

Ht = waterniveau minus bovenkant boorgat  
ht = waterniveau boven onderkant boorgat



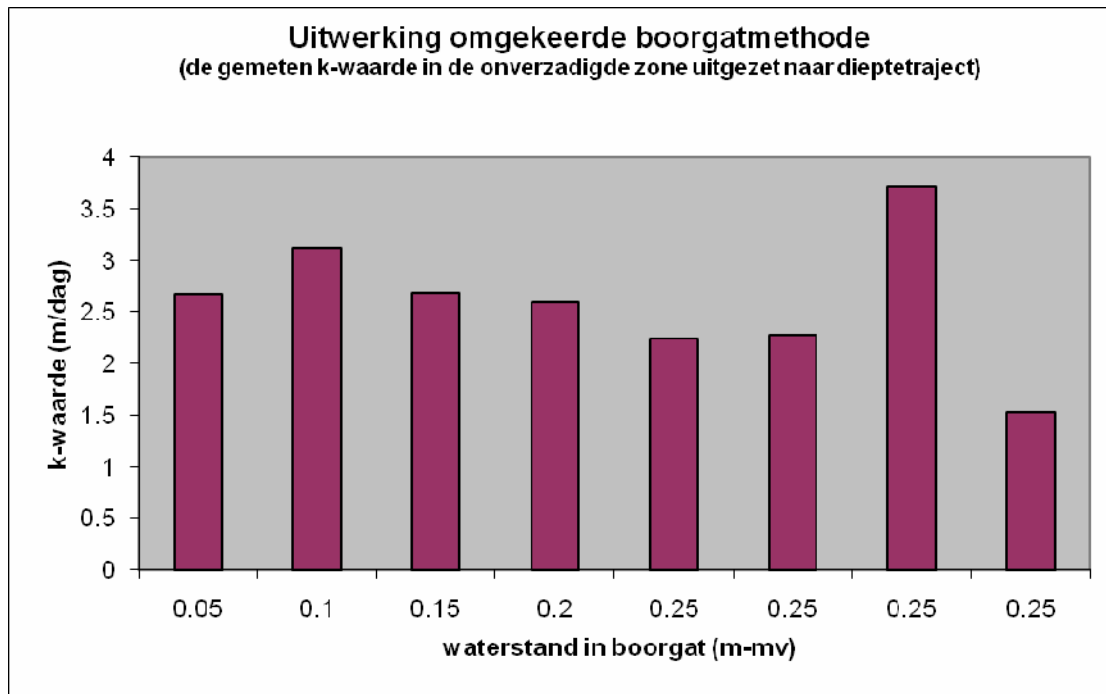
<b>Boringnummer</b>	<b>3</b>	
<b>Proef</b>	<b>1</b>	
<b>Straal boorgat</b>	<b>0.04</b>	<b>m</b>
<b>Diepte boorgat</b>	<b>1.08</b>	<b>m</b>
<b>H(0)</b>	<b>0</b>	<b>m</b>

=bovenkant boorgat tot bodem boorgat  
=begin waterstand minus bovenkant boorgat bij start meting (t=0)

tijd (sec)	Ht	ht	delta t	
0	0	1.08	0	
30	0.05	1.03	30	k-waarde van 0 tot 0.05 (m-mv) is 2.68 m/dag
57	0.1	0.98	27	k-waarde van 0.05 tot 0.1 (m-mv) is 3.12 m/dag
90	0.15	0.93	33	k-waarde van 0.1 tot 0.15 (m-mv) is 2.68 m/dag
126	0.2	0.88	36	k-waarde van 0.15 tot 0.2 (m-mv) is 2.59 m/dag
170	0.25	0.83	44	k-waarde van 0.2 tot 0.25 (m-mv) is 2.24 m/dag
216	0.3	0.78	46	k-waarde van 0.25 tot 0.3 (m-mv) is 2.27 m/dag
246	0.35	0.73	30	k-waarde van 0.3 tot 0.35 (m-mv) is 3.71 m/dag
324	0.4	0.68	78	k-waarde van 0.35 tot 0.4 (m-mv) is 1.53 m/dag
				<b>k-waarde van 0 tot 0.4 (m-mv) is 2.41 m/dag</b>

Ht =waterniveau minus bovenkant boorgat

ht =waterniveau boven onderkant boorgat

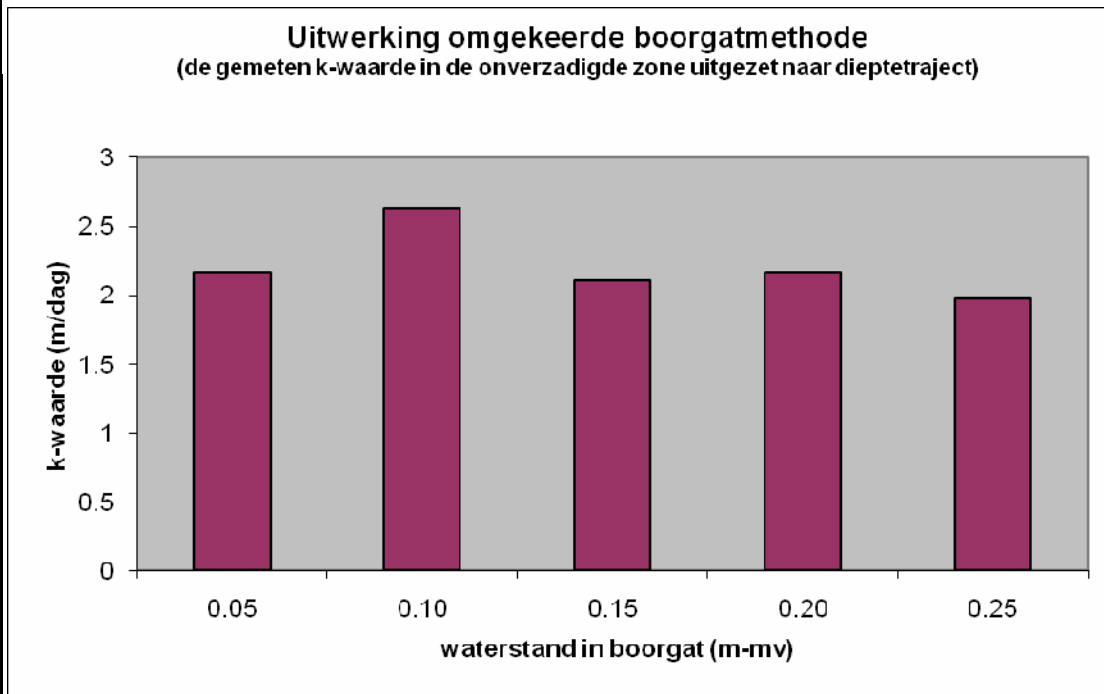


<b>Boringnummer</b>	3	
<b>Proef</b>	2	
<b>Straal boorgat</b>	0.04	m
<b>Diepte boorgat</b>	1.08	m
<b>H(0)</b>	0	m

=bovenkant boorgat tot bodem boorgat  
=begin waterstand minus bovenkant boorgat bij start meting (t=0)

tijd (sec)	Ht	ht	delta t	
0	0	1.08	0	
37	0.05	1.03	37	k-waarde van 0 tot 0.05 (m-mv) is 2.17 m/dag
69	0.1	0.98	32	k-waarde van 0.05 tot 0.1 (m-mv) is 2.63 m/dag
111	0.15	0.93	42	k-waarde van 0.1 tot 0.15 (m-mv) is 2.11 m/dag
154	0.2	0.88	43	k-waarde van 0.15 tot 0.2 (m-mv) is 2.17 m/dag
204	0.25	0.83	50	k-waarde van 0.2 tot 0.25 (m-mv) is 1.97 m/dag
258	0.3	0.78	54	k-waarde van 0.25 tot 0.3 (m-mv) is 1.94 m/dag
319	0.35	0.73	61	k-waarde van 0.3 tot 0.35 (m-mv) is 1.83 m/dag
				<b>k-waarde van 0 tot 0.35 (m-mv) is 2.07 m/dag</b>

Ht = waterniveau minus bovenkant boorgat  
ht = waterniveau boven onderkant boorgat





## **Bijlage V : Reactie waterschap conceptrapportage**

Van: watertoets [mailto:watertoets@veltenvecht.nl]

Verzonden: woensdag 22 september 2010 10:47

Aan: Remko Schlepers

Onderwerp: Reactie op bestemmingsplan Nieuwbouw Vechtdal, 8 woningen en uitbreiding sporthal te Dedemsvaart

Geachte heer Schlepers,

Naar aanleiding van uw verzoek om een reactie van waterschap Velt en Vecht op het bestemmingsplan nieuwbouw Vechtdal College, 8 woningen en uitbreiding sporthal te Dedemsvaart.

Het waterschap heeft op het bestemmingsplan de volgende opmerking:

In paragraaf 3.3 van het bestemmingsplan zijn een aantal oplossingrichtingen beschreven. Als eerste optie wordt gekozen om wadi's aan te leggen met daaronder eventueel drains die het water afvoeren naar het Ommerkanaal.

In 1998 is het waterpeil van het Ommerkanaal gestegen tot 6 mtr +NAP. Wanneer deze situatie zich weer voor doet, liggen de drains bij de nieuwe ontwikkeling onder deze 6 mtr +NAP. Het water kan in deze situatie vanuit het Ommerkanaal richting de wadi's stromen. Water kan daarbij vanuit de wadi's omhoog komen. Dit kan consequenties hebben voor de berging en omgeving.

Het waterschap adviseert om geen drains onder de wadi's aan te leggen. Wanneer er wel voor gekozen wordt om drains onder de wadi's aan te leggen moet deze keuze in het bestemmingsplan gemotiveerd worden.

Wanneer voornoemde opmerkingen in het plan worden meegenomen heeft waterschap Velt en Vecht geen bezwaar.

Hoogachtend,

Lammert Lasker,  
Medewerker watertoets  
Waterschap Velt en Vecht  
Postbus 330  
7740 AH Coevorden