

Watertoets

Plangebied Rubertstraat te Rijsbergen

Opdrachtgever : De Kok bouwgroep B.V.

Postbus 5742

4801 EC Breda

Projectnummer : 20100593

Status rapport / versie nr. : Definitief 01 / D01

Datum : 3 december 2010

Opgesteld door : ing. L.J. Christianen

Gecontroleerd door : ing. G. Moret

Voor akkoord : ing. A.J.M. van Dessel

Paraaf : _____

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	03/12/2010	Watertoets 'Plangebied Rubertstraat te Rijsbergen'.	LC	GM

INHOUD		blz.
1	INLEIDING	3
	1.1 Algemeen	3
2	VOORONDERZOEK	3
	2.1 Ligging plangebied	3
	2.2 Terreinbeschrijving	4
	2.3 Waterhuishouding	4
	2.3.1 Oppervlaktewater	4
	2.3.2 Grondwater	4
	2.3.3 Bodemopbouw	6
	2.3.4 Gebiedsplannen	7
	2.3.5 Riolering	7
3	BODEM- EN INFILTRATIE ONDERZOEK	8
	3.1 Algemeen	8
	3.2 Bepaling bodemopbouw	8
	3.3 Verkennend bodemonderzoek 'de BodemOnderzoeker BV'	8
	3.4 Bepaling grondwaterstand	8
	3.5 Infiltratieonderzoek	9
	3.6 Conclusie bodem en infiltratieonderzoek	9
4	TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING	10
5	BELEIDSKADER WATERBEHEER	12
	5.1 Algemeen beleid	12
	5.2 Richtlijnen waterhuishouding Waterschap	12
	5.2.1 Basisprincipes	12
	5.2.2 Hemelwaterbeleid	12
	5.2.3 Waterbeleid 21 ^e eeuw en nationaal bestuursakkoord water	13
	5.3 Compensatie bij uitbreiding van verhard oppervlak of aanpassing van de riolering	13
	5.3.1 Algemeen	13
	5.3.2 Benodigde compensatie	14
	5.3.3 Voorkeursvolgorde compenserende maatregelen	15
	5.3.4 Compensatie bij afkoppelen	15
	5.4 Beleid gemeente Zundert	16
6	REGENWATERSTELSEL	17
	6.1 Overleg met Waterschap Brabantse Delta en gemeente Zundert	17
	6.2 Huidige versus toekomstige situatie	17
	6.3 Retentie eis	18

D01 Watertoets
Plangebied Rubertstraat
Te Rijsbergen

20100593
3 december 2010
blad 2

6.4	Advies behandeling regenwater	18
7	DROOGWEERAFVOERSTELSEL (DWA-STELSEL)	19
7.1	Verwerking	19
7.2	Berekening verwerking vuilwater (DWA)	19
7.3	Aansluitmogelijkheden	19
8	RESUME	20

BIJLAGEN

1. TNO grondwaterstanden
2. Opp. Tekening huidige situatie + locaties infiltratieproeven
3. Gegevens infiltratieonderzoek
4. Opp. Tekening toekomstige situatie

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van De Kok Bouwgroep BV heeft AGEL adviseurs een watertoets uitgevoerd. Deze watertoets is opgesteld ten behoeve van het bestemmingsplan Schouwland te Rijsbergen. In deze watertoets worden mogelijke aanbevelingen gegeven voor de toekomstige waterhuishouding van het plangebied gelegen aan de Rubertstraat. Deze aanbevelingen zijn daarbij gebaseerd op:

1. Het huidige beleid van het voerende Waterschap De Brabantse Delta en gemeente Zundert;
2. De uitvoering van praktijkproeven op locatie (waterdoorlatendheid van de bodem, grondboringen);
3. Gemaakte afspraken met gemeente en waterschap;
4. Bureau (TNO, bodemdata) onderzoeksresultaten.

2 VOORONDERZOEK

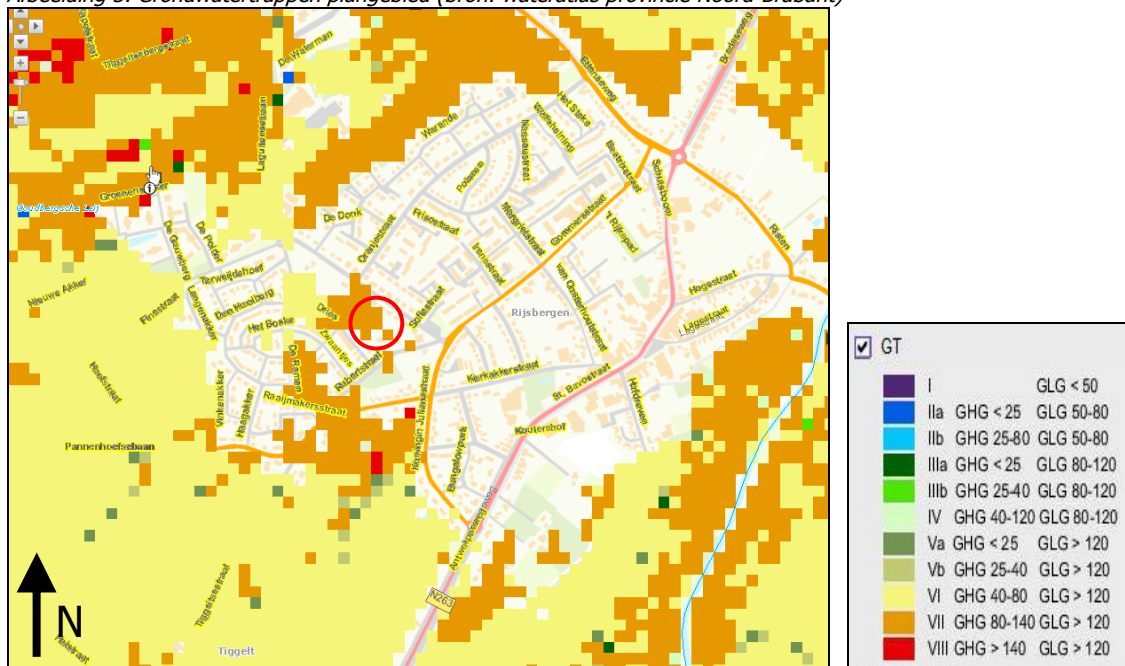
2.1 Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen in de woonkern van Rijsbergen, welke tot de gemeente Zundert behoort, en wordt omsloten door de wegen Rubertstraat, Laguitensebaan en Biesveld. Kadastraal is het volgende bekend: kadastrale gemeente Rijsbergen, sectie B, perceelnummers 1706, 3348, 4221, 4222, 4355, 4356, 4357 en 4763.

Afbeelding 1. Locatie plangebied (bron: www.kadaster.nl)

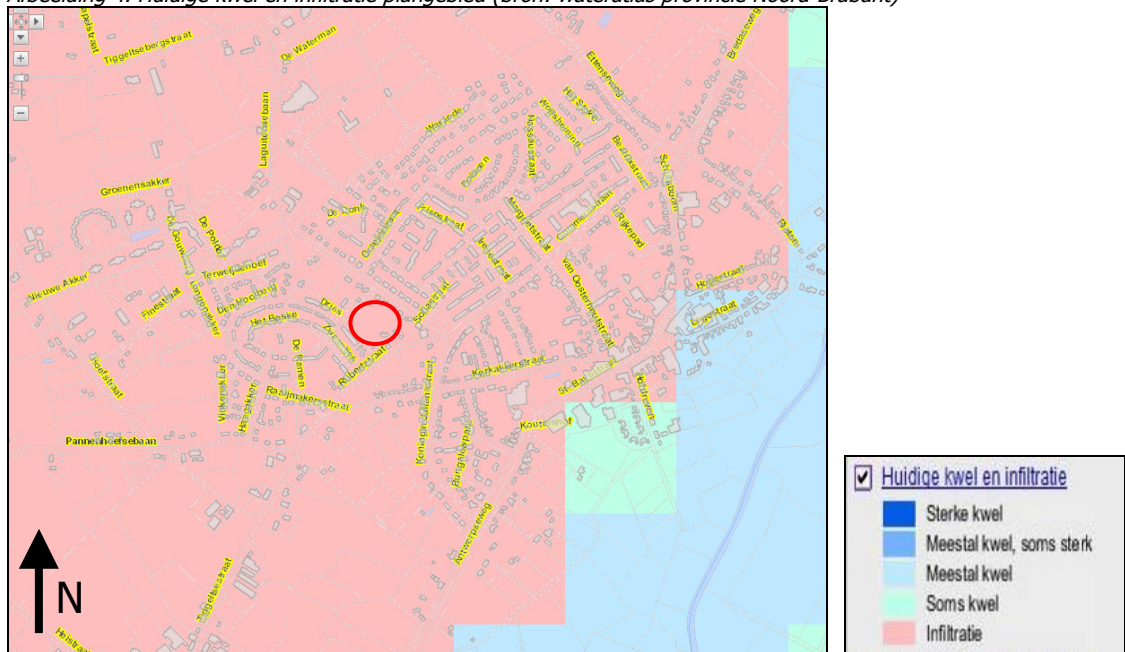


Afbeelding 3. Grondwatertrappen plangebied (bron: wateratlas provincie Noord-Brabant)



GHG: voor de gemiddeld hoogste grondwaterstand worden jaarlijks de 3 hoogste grondwaterstanden gemiddeld (HG3) over de periode van 1 april tot en met 31 maart (hydrologisch jaar) en het gemiddelde van deze jaarlijkse HG3-waarden over een periode van tenminste 8 jaar waarin geen ingrepen hebben plaatsgevonden wordt gebruikt als GHG.

Afbeelding 4. Huidige kwel en infiltratie plangebied (bron: wateratlas provincie Noord-Brabant)



2.3.3 Bodemopbouw

Uit de bodemkaart van Nederland, Inventarisatierapport 50 west, Breda, herziene uitgave van 1976 is het volgende bekend over de geohydrologische bodemopbouw:

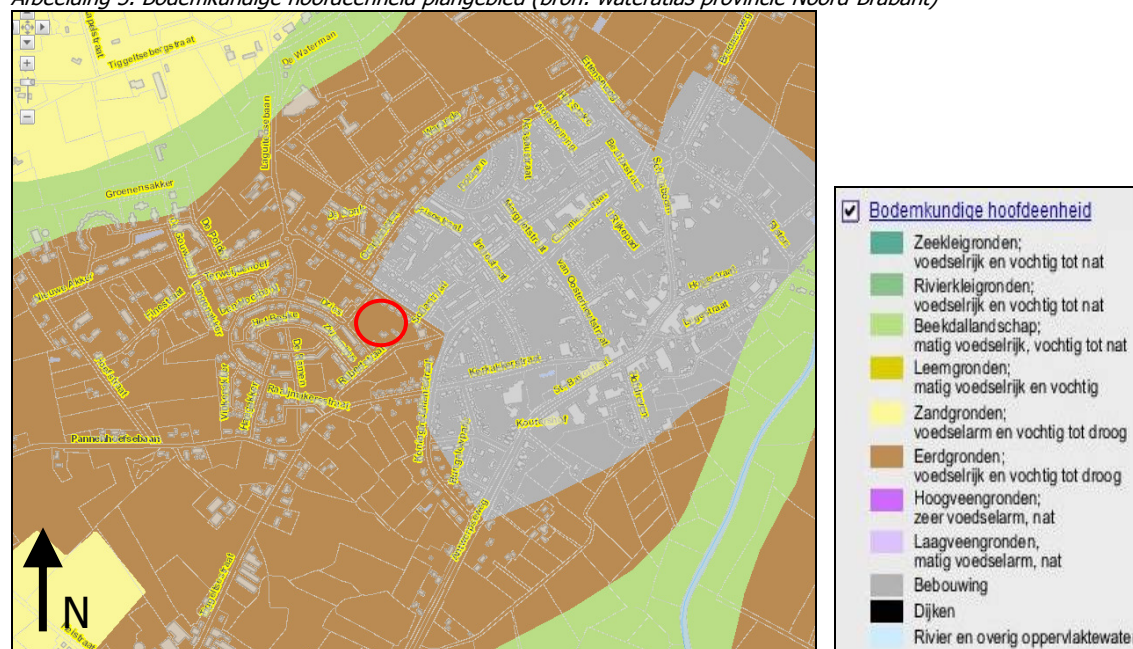
Het maaiveld bevindt zich op circa 8 meter boven NAP. Het grondwaterpeil bevindt zich op ongeveer 6 meter boven NAP. De grondwaterstroming blijkt in het eerste watervoerende pakket oostnoordoostelijk gericht te zijn.

Tabel 1. Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Geohydrologische schematisatie	Formatie	Samenstelling
0 - 50	deklaag	kedichem en Tegelen	matig fijn tot matig grof zand
50 - 70	eerste watervoerende pakket	kedichem en Tegelen	matig grof zand
70 - 90	scheidende laag	afzetting van Kallo	klei
90 -	tweede watervoerende pakket	Zanden van Kattendijk	pliocene schelpenlaag

Daarnaast is op basis van de Wateratlas provincie Noord-Brabant bepaald dat de bodemkundige hoofdeenheid geclassificeerd kan worden als eerdgronden (voedselrijk en vochtig tot droog). Zie hiervoor afbeelding 5.

Afbeelding 5. Bodemkundige hoofdeenheid plangebied (bron: wateratlas provincie Noord-Brabant)



2.3.4 Gebiedsplannen

Aan de hand van de wateratlas provincie Noord-brabant is bepaald of het plangebied mogelijkwijs onderdeel uitmaakt van gebiedsplannen m.b.t. water. Het blijkt dat dit niet het geval is. Bepaald is dat het plangebied geen onderdeel uitmaakt van een Natura2000 gebied, een gebied beschermd in het kader van de verordening waterhuishouding, reconstructieplannen en/of een gebied welke gekenmerkt is als onderdeel van de Provinciale Milieu Verordening 2010. Daarnaast vinden er in de omgeving van het plangebied geen grondwateronttrekkingen plaats.

2.3.5 Riolering

De straten die het plangebied omsluiten zijn hoofdzakelijk voorzien van een gemengd rioleringsstelsel dat in beheer en eigendom is van de gemeente Zundert.

In de Biesveld ten noorden van het plangebied is een gemengd betonnen stelsel gelegen met een diameter van 500 mm. De putdekselhoogtes variëren tussen 8,70 en 9,17 m + N.A.P. De b.o.b's variëren tussen 6,77 en 6,85 m + N.A.P.

In de Rubertstraat is een gemengd betonnen rioleringsstelsel gelegen. De diameter van dit stelsel bedraagt 300 mm. De putdekselhoogtes ter hoogte van het plangebied variëren tussen 8,98 m + N.A.P. en 9,15 m + N.A.P. De b.o.b's variëren tussen 6,80 m + N.A.P. en 7,11 m + N.A.P.

In het verlengde van de Rubertstraat, ter hoogte van de kruising met de Biesveld, is een gescheiden stelsel gelegen. Dit rioleringsstelsel is onlangs aangelegd ten behoeve van een planontwikkeling aan de Biesveld/Rubertstraat. Het stelsel loost het afvalwater op het gemengde stelsel in de Rubertstraat, daarnaast stort het regenwater in extreme situaties over op het gemengde stelsel in de Rubertstraat.

3 BODEM- EN INFILTRATIE ONDERZOEK

3.1 Algemeen

Om te bepalen of infiltratie van regenwater in de bodem van het perceel mogelijk is zijn er d.d. 10 juli 2007 enkele praktijkproeven uitgevoerd op locatie. De proeven die zijn uitgevoerd worden onderstaand weergegeven.

- Het bepalen van de bodemopbouw met behulp van boorkernen (3 stuks);
- Het bepalen van de aanwezige grondwaterstand;
- Het uitvoeren van de infiltratieproef op 3 locaties, volgens de omgekeerde boorgatmethode.

3.2 Bepaling bodemopbouw

Voor het bepalen van de bodemopbouw zijn er op het perceel 3 boringen uitgevoerd tot ca. 2,00 m- mv. Zie bijlage 2 voor de boorlocaties. De uitkomende grond is visueel geanalyseerd. De bodemopbouw voor het perceel kan als volgt worden omschreven.

Tabel 2. Veldwaarnemingen bodemopbouw

boring nummer	diepte cm-mv	Bodemprofiel	Monstercode onderzoek
1	000 – 070	Zwart/grijs matig fijn licht kleiig zand, zwak humeus	1
	070 – 120	Geel/grijs matig fijn licht kleiig zand	1
	120 – 130	Geel/grijs matig fijn licht kleiig zand	1
	130 – 200	Wit/bruin matig fijn licht kleiig zand	
2	000 – 050	Zwart/grijs matig fijn zand licht kleiig, zwak humeus	2
	050 – 130	Wit/geel matig fijn licht kleiig zand	2
	130 – 190	Oranje/bruin matig fijn licht kleiig zand, vanaf 170 veel gley	2
	190 – 210	Geel/grijs licht kleiig matig fijn zand	
3	000 – 090	Grijs/zwart matig fijn licht kleiig zand, zwak humeus	3
	090 – 150	Wit/grijs matig fijn licht kleiig zand	3
	150 – 190	Rood/bruin matig fijn licht kleiig zand, matig gley	3
	190 – 210	Geel/grijs licht kleiig matig fijn zand	

3.3 Verkennend bodemonderzoek 'de BodemOnderzoeker BV'

Op d.d. 6 december 2006 is door de 'de BodemOnderzoeker BV' een verkennend bodemonderzoek verricht voor het plangebied ter hoogte van de Rubertstraat. Ten tijde van dit onderzoek is vastgesteld dat het plangebied vanaf het maaiveld tot 3,6 m-mv is opgebouwd uit zand en licht kleiig zand.

3.4 Bepaling grondwaterstand

Ten tijde van het infiltratieonderzoek is de grondwaterstand bepaald op 2,30 m-mv. Deze waarde betreft een momentopname. Ten behoeve van het watertoetsproces wordt de GHG gehanteerd welke bepaald is middels TNO gegevens (2,30 m-mv). Het blijkt dat beide waarden overeenkomen, een GHG van 2,30 m-mv kan dus als realistisch en betrouwbaar worden geacht.

3.5 Infiltratieonderzoek

D.d. 10 juli 2007 zijn er binnen het plangebied een 3-tal infiltratieproeven conform de omgekeerde boorgat methode uitgevoerd. Het doel van de infiltratieproef conform de omgekeerde boorgatmethode is het bepalen van de k-waarde van de bodem. De k-waarde is een coëfficiënt die de doorlatendheid van de bodem aangeeft, en daarmee de infiltratiecapaciteit van de bodem. Hoe hoger de k-waarde is hoe beter het regenwater in de bodem infiltreert.

Voor de uitvoering van de proef worden boorkernen gemaakt. In de kernen wordt een geperforeerde mantelbuis geplaatst die wordt gevuld met water. Op de waterkolom wordt een drijver geplaatst waarvan het niveau ten opzichte van een vast punt opgemeten kan worden. De drijver zal nu per tijdeenheid gaan zakken in de mantelbuis. Met de te meten gegevens is middels berekeningen de k-waarde te bepalen. Onderstaand worden de middels de omgekeerde boorgatmethode verkregen k-waarden weergegeven. Voor een uitgebreid overzicht van de berekeningsmethodiek wordt verwezen naar bijlage 3.

Tabel 3. k-waarden op basis van het infiltratieonderzoek

Proeven	K-waarde (m/etm)
Proef 1A	2,9
Proef 1B	2,3
Proef 2A	1,0
Proef 2B	0,9
Proef 3A	1,1
Proef 3B	Proef vroegtijdig gestaakt

Op basis van bovenstaande tabel blijkt dat proef 3B voortijdig is gestaakt, de reden hiervoor is dat het destijds begon te onwieren. De weerssituatie was dermate slecht dat afronding van de proef niet mogelijk was.

Aan de hand van bovenstaande gegevens blijkt dat de infiltratiecapaciteit van de ondergrond gemiddeld ca. 1,64m/etmaal bedraagt.

Conform de Leidraad Riolering, C2200 Hydraulisch functioneren van regenwatervoorzieningen, kan gesteld worden dat goed infiltreren binnen het plangebied mogelijk is wanneer de k-waarde van de bodem in het gebied groter dan of gelijk is aan 1 m/dag.

3.6 Conclusie bodem en infiltratieonderzoek

Ondanks de licht kleiige samenstelling van het zand kan worden geconcludeerd dat infiltratie van regenwater binnen het plangebied tot de mogelijkheden behoort. Dit gezien de waargenomen k-waarde (1,64 m/etmaal) en de relatief diep gelegen GHG (2,30 m-mv).

4 TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING

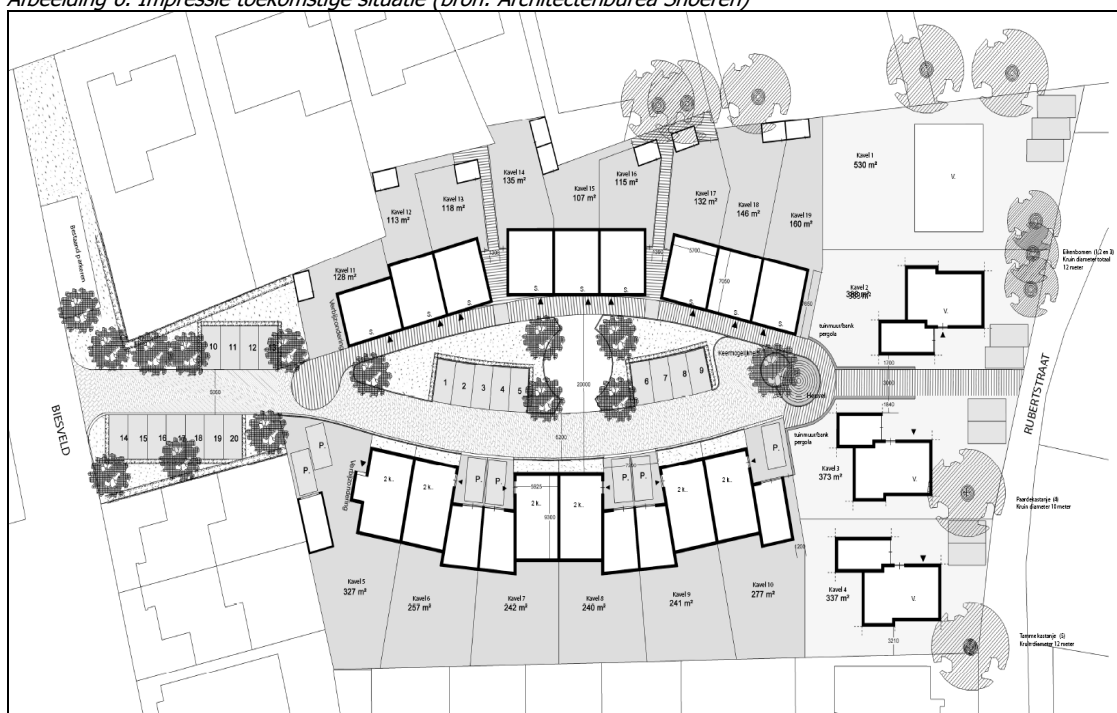
De Kok Bouwgroep BV is voornemens binnen het plangebied een nieuwe woonwijk te realiseren bestaande uit;

- 19 grondgebonden woningen
 - 4 vrijstaande woningen
 - 6 twee-onder-één-kap woningen
 - 9 starterswoningen

- 30 parkeerplaatsen
 - 15 bij de woning
 - 15 in openbaar terrein

Het plangebied zal ontsloten worden door een inrit die aansluit op Biesveld, en een voet-fietspad dat aansluit op de Rubertstraat. Onderstaand wordt een impressie van de toekomstige situatie weergegeven.

Afbeelding 6. Impressie toekomstige situatie (bron: Architectenbureau Snoeren)



Ten gevolge van de toekomstige vindt er een wijziging in de oppervlakteverdeling plaats. Onderstaand worden de oppervlaktes in de huidige en toekomstige situatie weergegeven. Voor de bijbehorende oppervlaktetekeningen wordt verwezen naar bijlage 2 en 4.

Tabel 4. Oppervlakteverdeling huidige en toekomstige situatie

Oppervlaktes	Huidig m ²	Toekomstig m ²
Daken	553	1.410
Terrein verharding	569	1.642
Voortuinen		54
Achtertuinten / percelen	5.154	2.550
Openbaar groen		620
Water	-	-
<i>Totaal</i>	6.276	6.276

In de toekomstige situatie is onderscheid gemaakt in voortuinen, achtertuinen en openbaar groen. Ten behoeve van het waterbezuur in de toekomstige situatie wordt uitgegaan van een verhardingspercentage van 100% voor de voortuinen. Al het regenwater stroomt af naar het rioleringsstelsel.

Voor het overige perceeloppervlak (achtertuinten) en het openbare groen wordt er van uitgegaan dat al het regenwater wat hierop neerslaat rechtstreeks in de ondergrond infiltreert.

Voor het plangebied dient een nieuw rioleringsplan opgesteld te worden voor de verwerking van het huishoudelijke afvalwater en het regenwater. Uitgangspunten voor de verwerking van regenwater en huishoudelijk afvalwater worden vastgesteld door de gemeente Zundert en het waterschap Brabantse Delta.

5 BELEIDSKADER WATERBEHEER

5.1 Algemeen beleid

De voerende waterschappen in Nederland richten zich op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde duurzame watersystemen. Nagestreefd wordt het vergroten van de belevingswaarde van stedelijk water, natuurvriendelijke inrichtingen en de duurzaamheid van watersystemen. De waterbeheerders werken daarom samen met gemeenten, die de regie hebben over de ruimtelijke ordening en het beheer van de openbare ruimte, om deze doelstellingen uit te halen.

Het waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor de waterkwantiteit en –kwaliteit in het onderhavige gebied. De bestaande riolering in de omgeving van het plangebied is in beheer en eigendom van de gemeente Zundert.

5.2 Richtlijnen waterhuishouding Waterschap

5.2.1 Basisprincipes

De primaire taak van het waterschap is het waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer in het beheersgebied. Die taak wordt van oudsher uitgevoerd door het in stand houden van een oppervlaktewatersysteem, het reguleren van het peil en/of de aan- en afvoer van water, het in stand houden van de waterkwaliteit, de zuivering van afvalwater (keten) en dergelijke. Basisprincipe is dat het watersysteem als geheel zowel kwantitatief als qua kwaliteit op orde is en op orde blijft. Hetzelfde geldt voor het deel van de afvalwaterketen waarvoor het waterschap verantwoordelijk voor is. Dit betekent ook dat het waterschap van oudsher eisen stelt aan veranderingen aan het systeem/keten om het systeem/keten op orde te houden. Dit loopt via de watervergunning die zijn basis vindt in de Waterwet en de keur. Beleidsmatig gezien is het waterbeheer in deze tijd gebaseerd op de beginselen van Integraal waterbeheer, wat verder geconcretiseerd is in het Waterbeleid 21^e eeuw en het Nationaal Bestuursakkoord Water. Een ander basisprincipe dat als een rode draad aanwezig is, is de notie 'de veroorzaker betaalt'. Uitgangspunt is dat het watersysteem een openbare voorziening is die in de uitgangspositie op orde is. Een initiatiefnemer van een ingreep moet er zelf zorg voor dragen dat het openbare systeem goed blijft functioneren.

5.2.2 Hemelwaterbeleid

Het waterschap hanteert beleid ten aanzien van hemelwater. Dat hemelwaterbeleid bevat uitgangspunten die ook voor deze beleidsregel gelden. Die uitgangspunten zijn:

- Voorkomen is beter dan genezen;
- Afkoppelen is een wens, maar geen doel op zich;
- Problemen niet verschuiven of afwentelen;
- Maatschappelijke doelmatigheid staat centraal;
- De uitzondering bevestigt de regel.

Meer specifiek hanteert het waterschap de volgende aanvullende uitgangspunten:

- Functioneren van hemelwatersystemen;
- Kwantiteit;
- Kwaliteit.

De voorkeursvolgorde voor de lozing van regenwater is als volgt;

1. In bodem;
2. Na zuivering in de bodem;
3. Op het oppervlaktewater;
4. Na zuivering lozing op het oppervlaktewater;

Indien geen oppervlaktewater aanwezig:

5. Lozing op het HWA riool (verbeterd) gescheiden stelsel afhankelijk van kwaliteit regenwater na zuiveringen
6. Lozing op het gemengde stelsel

5.2.3 Waterbeleid 21^e eeuw en nationaal bestuursakkoord water

In deze beleidsregel wordt uitgegaan van de basisprincipes zoals die in WB21 en het NBW zijn vastgelegd. Het waterschap geeft invulling aan het "niet afwentelen" principe, zoals dat in W821 is aangegeven, door bij ruimtelijke ontwikkelingen het uitgangspunt van "hydrologisch neutraal ontwikkelen" te hanteren. Dit principe houdt in dat een ruimtelijke ontwikkeling geen hydrologische achteruitgang tot gevolg heeft. Dit uit zich in deze beleidsregel vooral in het tegengaan van een toename van piekafvoeren van hemelwater naar het watersysteem. In het NBW zijn ook criteria afgesproken (werknormen) die benut worden voor de beoordeling of wateroverlast al dan niet acceptabel is. Deze criteria zijn in dit verband vooral van belang bij het beoordelen of nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in een gebied samengaan met de mate van gevoeligheid voor wateroverlast die ter plaatse is.

5.3 Compensatie bij uitbreiding van verhard oppervlak of aanpassing van de riolering

5.3.1 Algemeen

Op basis van de keur is een vergunning noodzakelijk voor het lozen op oppervlaktewater van hemelwater dat afkomstig is van verhard oppervlak van 2.000 m² of meer. In de vergunning kan worden opgenomen dat retentie vereist is. Of het waterschap daadwerkelijk retentie zal eisen, is niet zozeer afhankelijk van het totale oppervlak, maar van de toename van het verhard oppervlak. Immers ontwikkelingen dienen hydrologisch neutraal te worden uitgevoerd. Kortom: voor alle verharde oppervlakken van 2.000 m² of groter, die lozen op oppervlaktewater is een vergunning van het waterschap noodzakelijk. Indien door de ontwikkeling in kwestie ook de toename van het verhard oppervlak 2.000 m² of groter is zal retentie worden geëist. De retentie-eis zal zich in het beginsel beperken tot alleen de uitbreiding.

Uitgangspunt bij de uitbreiding van verhard oppervlak is dat dit hydrologisch neutraal gebeurt. Dit houdt in dat als gevolg van de uitbreiding van het verhard oppervlak de grondwaterstand niet verlaagd wordt en de afvoer naar het oppervlaktewater niet toeneemt. De veranderingen mogen noch plaatsvinden bij gemiddelde omstandigheden en noch bij extremere omstandigheden. Dit uitgangspunt betekent dat de compenserende maatregel bij verschillende omstandigheden moet worden getoetst. Voor compenserende maatregelen ten aanzien van afvoer naar oppervlaktewater wordt de afstroming vergeleken met de landbouwkundige afvoer. Het verschil tussen de afstroming en de landbouwkundige afvoer moet in een voorziening worden gecompenseerd. De compenserende voorziening moet er voor zorgen dat de lozing wordt teruggebracht tot de landbouwkundige afvoernorm door voldoende retentie te creëren. Waterschap Brabantse Delta hanteert twee waarden voor de maatgevende afvoer, afhankelijk van de grondsoort:

- In zandgebied (= vrijafwaterend gebied): 0,67 l/sec/ha ofwel 5,8 mm/dag;
- In kleigebied (=peilbeheerst gebied); 1,67 l/sec/ha ofwel 14,4 mm/dag.

5.3.2 Benodigde compensatie

Ter bepaling van de omvang van de afstroming vanaf het verhard oppervlak wordt voor wat betreft de neerslag uitgegaan van de regenduurlijnen conform de huidige landelijk geaccepteerde neerslagstatistieken van het KNMI De Bilt, zoals vermeld in het STOWA rapport "Statistiek van extreme neerslag in Nederland" (d.d. 2005). Daarbij worden deze neerslag hoeveelheden met 10% verhoogd in verband met te verwachten neerslagtoename als gevolg van klimaatwijziging.

Door de afstroming bij verschillende duren te berekenen en deze te vergelijken met de toegestane landbouwkundige afvoer voor de betreffende tijdsduur kan worden afgeleid welke retentieomvang nodig is om de afvoer van verhard oppervlak te beperken tot de landbouwkundige afvoernormen. Het resultaat is weergegeven in tabel 5.

Tabel 5. Omvang benodigde retentie (m³/ha verhard oppervlak) uitgaande van landbouwkundige afvoernormen

Periode	Zandgebied (vrij afwaterend)	Kleigebied (peilbeheerst)
T= 1 jaar	340	219
T = 10 jaar	555	405
T = 25 jaar	640	479
T = 50 jaar	715	541
T = 100 jaar	780	604

De in tabel 5 vermelde waarden zijn bruto waarden waarbij nog geen rekening is gehouden met neerslagverliezen, berging op het verhard oppervlak e.d.

Voor het aanleggen van retenties voor grote verharde oppervlakten, zoals bijvoorbeeld een woonwijk is een uitgebreide berekening noodzakelijk. Daar is het overigens ook gebruikelijk het nieuwe watersysteem ter plaatse nauwkeurig door te rekenen bij het ontwerp ervan. Voor relatief kleine retentievoorzieningen bij losstaande verharde oppervlakten kan in veel gevallen met een eenvoudiger benadering volstaan worden door alleen de T=100 te beschouwen.

5.3.3 Voorkeursvolgorde compenserende maatregelen

Er zijn verschillende maatregelen mogelijk om in de te realiseren retentiebehoefte te voorzien. Het waterschap hanteert hierbij de onderstaande voorkeursvolgorde om te bepalen welke soort maatregel in de gegeven situatie het beste van toepassing is. De voorkeursvolgorde moet van boven naar beneden worden doorlopen, waarbij op een weloverwogen basis (vooral doelmatigheid) van boven naar beneden beargumenteerd kan worden welke maatregel het meest toepasselijk is. Onderstaand wordt de volgorde weergegeven.

1. Infiltreren;
2. Retentie aanleggen binnen het plangebied;
3. Retentie aanleg buiten het plangebied;
4. Berging zoeken in bestaand watersysteem.

Het waterschap is alleen bevoegd ten aanzien van lozingen op oppervlaktewater. Voor lozingen op de riolering geldt dat die bevoegdheid bij de gemeente ligt.

Ten aanzien van het materiaalgebruik dienen geen uitlogende bouwmaterialen zoals lood, koper, zink en zachte PVC te worden toegepast. Dit om verontreiniging van het hemelwater te voorkomen.

5.3.4 Compensatie bij afkoppelen

Onder afkoppelen wordt verstaan: het doelbewust scheiden van schoon hemelwater en vervuilde waterstromen met als doel het in stand houden en bereiken van een goede toestand van het watersysteem en een doelmatige afvalwaterbehandeling tegen acceptabele maatschappelijke kosten. Het huidige waterbeleid is erop gericht om schoon regenwater zoveel mogelijk gescheiden van afvalwater af te voeren. Daarom wordt in bestaand stedelijk gebied gestimuleerd om regenwater, waar dat via een gemengd rioolstelsel wordt afgevoerd, af te koppelen. In de praktijk kan dat op 2 manieren.

1. Het bestaande rioolstelsel wordt bij het afkoppelen niet aangepast (geen compensatie benodigd);
2. Het rioolstelsel wordt wel aangepast met het afkoppelen. (compensatie benodigd).

5.4 Beleid gemeente Zundert

De gemeente Zundert heeft in gezamenlijkheid met het waterschap Brabantse Delta, waterleidingmaatschappij Brabant Water NV en provincie Noord-Brabant een waterplan opgesteld welke de basis vormt voor de betrokken organisaties samen te werken aan de toekomst van water in de gemeente Zundert.

Het waterplan Zundert is richtinggevend voor waterprojecten in de gemeente Zundert. Het waterplan is hiervoor een soort "parapluplan" voor andere plannen, zoals het gemeentelijk rioleringsplan (GRP), afkoppelprojecten, etc. Bovendien schept het waterplan randvoorwaarden dan wel uitgangspunten voor milieu en RO-plannen. In het waterplan zijn de volgende uitgangspunten opgenomen:

- Gescheiden houden van vuil water en schoon hemelwater;
 - Doorlopen van de afwegingsstappen;
 - Hydrologisch neutraal bouwen;
 - Water als kans;
 - Meervoudig ruimte gebruik;
 - Voorkomen van vervuiling.
-

6 REGENWATERSTELSEL

6.1 Overleg met Waterschap Brabantse Delta en gemeente Zundert

De waterhuishouding binnen de nieuwe planontwikkeling dient te voldoen aan de richtlijnen en aanwijzingen van het waterschap. Ten behoeve van een gewenste afstemming is er (telefonisch/mail) overleg gevoerd met waterschap Brabantse Delta en gemeente Zundert.

D.d. 5 februari 2009 is vanuit de gemeente Zundert aangegeven dat 'Water op straat' uit den boze is en dat voor waking in het regenwaterstelsel de methode van infiltratie de voorkeur heeft.

Vanuit de gemeente Zundert is de watertoets ter beoordeling verzonden naar het Waterschap. Deze heeft 30 juni 2009 aangegeven dat het waterbezwaar in een T=100 situatie bepaald dient te worden .

Tijdens telefonisch overleg d.d. 9 november 2010 met de heer Schokker is aangegeven dat de gemeente Zundert het beleid van het Waterschap Brabantse Delta hanteert. Er worden geen aanvullende eisen aangaande de verwerking van regenwater gesteld.

D.d. 19 november 2010 is de watertoets ter informele beoordeling naar het waterschap verstuurd. D.d. 22 november 2010 is er vanuit het waterschap Brabantse Delta aangegeven dat het waterschap goedkeuring zal verlenen wanneer de watertoets formeel wordt ingediend.

D.d. 19 november 2010 is de watertoets ter informele beoordeling verzonden naar de gemeente Zundert. Deze heeft d.d. 3 december 2010 aangegeven dat zij geen aanvullingen dan wel opmerkingen hebben op de watertoets.

6.2 Huidige versus toekomstige situatie

Vanwege een juiste dimensionering van het nieuw aan te leggen RWA-stelsel is het van belang om duidelijk in beeld te krijgen wat de nieuwbouw in het plangebied voor veranderingen aan het verharde oppervlak met zich meebrengt.

In de huidige situatie bedraagt het verhard oppervlak 1.122 m². Dit is 18% van het totale plangebied. Zie hiervoor onderstaande opsomming.

Oppervlakte verharding:	569 m ²
Oppervlakte bebouwing:	<u>553 m²</u>
Verhard oppervlak huidige situatie plangebied:	1.122 m ²

In de toekomstige situatie zal het verharde oppervlak 3.106 m² bedragen. Dit is 49% van het totale planoppervlak. Zie hiervoor onderstaande opsomming.

Oppervlakte verharding:	1.642 + 54 m ²
Oppervlakte bebouwing:	<u>1.410 m²</u>
Verhard oppervlak toekomstige situatie plangebied:	3.106 m ²

Het blijkt dat het totale verharde oppervlak ten opzichte van de huidige situatie met 1.984 m² toeneemt.

6.3 Retentie eis

Zoals aangegeven bedraagt de toename in verhard oppervlak 1.984 m². In paragraaf 5.3.1. is reeds beschreven dat indien de ontwikkeling in kwestie een toename in verhard oppervlak van 2.000 m² of meer tot gevolg heeft er conform het beleid van het waterschap retentie wordt geëist.

Op basis van de toename in verhard oppervlak blijkt dat er geen retentie wordt geëist. Aangezien de gemeente het beleid van het waterschap volgt is het dus geoorloofd het regenwater direct af te koppelen op het oppervlaktewater dan wel op het gemeentelijke rioleringsstelsel.

6.4 Advies behandeling regenwater

Voor verwerking van regenwater dienen binnen het plangebied de nodige voorzieningen dan wel maatregelen te worden getroffen. Geadviseerd wordt een gescheiden stelsel aan te leggen welke kan worden aangesloten op het gemengde stelsel in de Biesveld ten noorden van het plangebied.

Conform de afwegingsstappen, beschreven in het waterplan van de gemeente Zundert, wordt geadviseerd ten behoeve van de verwerking van regenwater de RWA-streng uit te voeren als infiltratieriool⁽¹⁾. De mogelijkheden zijn hiervoor aanwezig gezien de goede infiltratiecapaciteit en de relatief diep gelegen GHG. Middels een overstortmuur kan het infiltratieriool worden aangesloten op het gemengde stelsel in de Biesveld ten noorden van het plangebied.

In het rioleringsplan wordt verder ingegaan op de dimensionering van het rioleringsstelsel. Exacte diameters, b.o.b's etc. worden hier verder behandeld.

(1) Om ten allen tijde een goede werking van het infiltratieriool te waarborgen wordt geadviseerd ter hoogte van het IT-riool grondverbetering toe te passen. Een pakket van drainzand verhoogt de infiltratiecapaciteit en dus de doorstroom van water.

7 DROOGWEERAFVOERSTELSEL (DWA-STELSEL)

7.1 Verwerking

Ten behoeve van het huishoudelijke afvalwater dient een afzonderlijke leiding aangelegd te worden in het nieuwbouwplan. Dit stelsel dient gedimensioneerd te worden op de toekomstige bebouwing in het plangebied.

7.2 Berekening verwerking vuilwater (DWA)

Er wordt gemiddeld 120 liter vuilwater per dag geproduceerd per inwoner en afgevoerd naar het rioolstelsel. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus $2,5 \times 120$ liter = 300 liter per dag per woning wordt "geproduceerd".

Conform het planontwerp zullen er in totaal 19 woningen/bouwblokken gerealiseerd worden. Dit komt overeen met $23 \times 300 = 5.700$ => $5,7 \text{ m}^3/\text{dag}$. Dit is een indicatie van hoeveelheden, het DWA-stelsel dient nog nader te worden uitgewerkt in een rioleringsplan.

7.3 Aansluitmogelijkheden

Het DWA-stelsel in het nieuwbouwplan dient te worden aangesloten op het gemengde stelsel in de Biesveld. De aansluitmogelijkheden en hoeveelheden dienen in nader overleg met de gemeente Zundert in een rioleringsplan nader te worden uitgewerkt.

8 RESUME

In opdracht van De Kok Bouwgroep BV heeft AGEL adviseurs een watertoets uitgevoerd. Deze watertoets is opgesteld ten behoeve van het bestemmingsplan Schouwland te Rijsbergen. In deze watertoets worden mogelijke aanbevelingen gegeven voor de toekomstige waterhuishouding van het plangebied gelegen aan de Rubertstraat.

De Kok Bouwgroep BV is voornemens binnen het plangebied een nieuwe woonwijk te realiseren bestaande uit 19 grondgebonden woningen en 30 parkeerplaatsen. Het plangebied zal ontsloten worden door een inrit die aansluit op Biesveld, en een voet-fietspad dat aansluit op de Rubertstraat.

Het plangebied is gelegen in de woonkern van Rijsbergen, welke tot de gemeente Zundert behoort, en wordt omsloten door de wegen Rubertstraat, Laguitensebaan en Biesveld. Kadastraal is het volgende bekend: kadastrale gemeente Rijsbergen, sectie B, perceelnummers 1706, 3348, 4221, 4222, 4355, 4356, 4357 en 4763.

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 6.300 m² en omvat een aantal gebouwen en een groot oppervlak aan onverhard gebied. De gemiddelde maaiveldhoogte van het plangebied bedraagt ca. 9,1 m + N.A.P. Het plangebied wordt rondom geheel omsloten door bestaande bebouwing.

In het plangebied is geen open water aanwezig. Het dichtstbijzijnde oppervlaktewater bevindt zich op ca. 550 m afstand van het plangebied. De dichtstbijzijnde hoofdwaterloop bevindt zich op ca. 900 m afstand. Het betreft hier de leggerwatergang Aa of Weerij.

Op basis van de Wateratlas provincie Noord-Brabant is bepaald dat de bodemkundige hoofdeenheid geassocieerd kan worden als eerdgronden (voedselrijk en vochtig tot droog).

Middels de wateratlas provincie Noord-Brabant is bepaald dat binnen het plangebied grondwatertrap VII voorkomt. De grondwaterstroming blijkt in het eerste watervoerende pakket oostnoordoostelijk gericht te zijn. Daarnaast blijkt dat de mogelijkheden voor infiltratie van regenwater binnen het plangebied goed zijn.

Met behulp van peilbuis B50A011 is de GHG bepaald op 5,80 m + N.A.P. Deze peilbuis bevindt zich op ca. 500 m van het plangebied. Op basis van een gemiddeld maaiveldniveau van 9,1 m + N.A.P. bevindt de GHG zich op 2,30 m – mv.

Aan de hand van de wateratlas provincie Noord-brabant blijkt dat het plangebied geen onderdeel uitmaakt van gebiedsplannen m.b.t. water. Daarnaast vinden er in de omgeving van het plangebied geen grondwateronttrekkingen plaats.

De straten die het plangebied omsluiten zijn hoofdzakelijk voorzien van een gemengd rioleringsstelsel dat in beheer en eigendom is van de gemeente Zundert.

Op basis van het bodem- en infiltratieonderzoek kan geconcludeerd worden dat, ondanks de licht kleiige samenstelling van het zand, dat infiltratie van regenwater binnen het plangebied tot de mogelijkheden behoort. Dit gezien de waargenomen k-waarde (1,64 m/etmaal) en de relatief diep gelegen GHG (2,30 m-mv).

Ten gevolge van de toekomstige vindt er een wijziging in de oppervlakteverdeling plaats. Voor het plangebied dient een nieuw rioleringsplan opgesteld te worden voor de verwerking van het huishoudelijke afvalwater en het regenwater.

Uitgangspunten voor de verwerking van regenwater en huishoudelijk afvalwater worden vastgesteld door de gemeente Zundert en het waterschap Brabantse Delta. Ten behoeve van een gewenste afstemming is er (telefonisch/mail) overleg gevoerd met waterschap Brabantse Delta en gemeente Zundert.

D.d. 5 februari 2009 is vanuit de gemeente Zundert aangegeven dat 'Water op straat' uit den boze is en dat voor waking in het regenwaterstelsel de methode van infiltratie de voorkeur heeft.

Vanuit de gemeente Zundert is de watertoets ter beoordeling verzonden naar het Waterschap. Deze heeft 30 juni 2009 aangegeven dat het waterbezwaar in een T=100 situatie bepaald dient te worden .

Tijdens telefonisch overleg d.d. 9 november 2010 met de heer Schokker is aangegeven dat de gemeente Zundert het beleid van het Waterschap Brabantse Delta hanteert. Er worden geen aanvullende eisen aangaande de verwerking van regenwater gesteld.

D.d. 19 november 2010 is de watertoets ter informele beoordeling naar het waterschap verstuurd. D.d. 22 november 2010 is er vanuit het waterschap Brabantse Delta aangegeven dat het waterschap goedkeuring zal verlenen wanneer de watertoets formeel wordt ingediend.

D.d. 19 november 2010 is de watertoets ter informele beoordeling verzonden naar de gemeente Zundert. Deze heeft d.d. 3 december 2010 aangegeven dat zij geen aanvullingen dan wel opmerkingen hebben op de watertoets.

Vanwege een juiste dimensionering van het nieuw aan te leggen RWA-stelsel is het van belang om duidelijk in beeld te krijgen wat de nieuwbouw in het plangebied voor veranderingen aan het verharde oppervlak met zich meebrengt.

In de huidige situatie bedraagt het verhard oppervlak 1.122 m². Dit is 18% van het totale plangebied. In de toekomstige situatie zal het verharde oppervlak 3.106 m² bedragen. Dit is 49% van het totale planoppervlak. Zie hiervoor onderstaande opsomming. Het blijkt dat het totale verharde oppervlak ten opzichte van de huidige situatie met 1.984 m² toeneemt.

Op basis van de toename in verhard oppervlak blijkt dat er geen retentie wordt geëist. Aangezien de gemeente het beleid van het waterschap volgt is het dus geoorloofd het regenwater direct af te koppelen op het oppervlaktewater dan wel op het gemeentelijke rioleringsstelsel.

Voor verwerking van regenwater dienen binnen het plangebied de nodige voorzieningen dan wel maatregelen te worden getroffen. Geadviseerd wordt een gescheiden stelsel aan te leggen welke kan worden aangesloten op het gemengde stelsel in de Biesveld ten noorden van het plangebied.

D01 Watertoets
Plangebied Rubertstraat
Te Rijsbergen

20100593
3 december 2010
blad 22

Conform de afwegingsstappen, beschreven in het waterplan van de gemeente Zundert, wordt geadviseerd ten behoeve van de verwerking van regenwater de RWA-streng uit te voeren als infiltratieriool. De mogelijkheden zijn hiervoor aanwezig gezien de goede infiltratiecapaciteit en de relatief diep gelegen GHG. Middels een overstortmuur kan het infiltratieriool worden aangesloten op het gemengde stelsel in de Biesveld ten noorden van het plangebied.

In het rioleringsplan wordt verder ingegaan op de dimensionering van het rioleringsstelsel. Exacte diameters, b.o.b's etc. worden hier verder behandeld.

Conform het planontwerp zullen er in totaal 19 woningen/bouwblokken gerealiseerd worden. Dit komt overeen met $23 \times 300 = 5.700 \Rightarrow 5,7 \text{ m}^3/\text{dag}$. Dit is een indicatie van hoeveelheden, het DWA-stelsel dient nog nader te worden uitgewerkt in een rioleringsplan.

BIJLAGE 1

TNO Grondwaterstanden

Plaats: Rijsbergen
 Periode aangevraagd: 01-01-1800 tot: 30-9-2010
 Gegevens beschikbaar: 28-11-1951 tot: 17-7-1995
 Datum: 30-9-2010
 Referentie: Maaiveld (MV)



Locatie	Filternummer	Externe aanduiding	X-coördinaat	Y-coördinaat	Maaiveld (cm t.o.v. NAP)	Datum maaiveld gemeten	Startdatum	Einddatum	Meetpunt (cm t.o.v. NAP)	Meetpunt (cm t.o.v. MV)	Bovenkant filter (cm t.o.v. NAP)	Onderkant filter (cm t.o.v. NAP)
B50A0011	1	50AB0011	107380	392080	778		28-9-1943	28-7-1995	776	-2	-5222	-6222

Locatie	Filternummer	Peildatum	Stand (cm t.o.v. MP)	Stand (cm t.o.v. MV)	Stand (cm t.o.v. NAP)
B50A0011	1	23-3-1988		225	553
HG3 1988			225		553
B50A0011	1	18-2-1989		189	589
B50A0011	1	13-1-1989		191	587
B50A0011	1	26-1-1989		195	583
HG3 1989			192		586
B50A0011	1	24-12-1990		227	551
B50A0011	1	15-12-1990		236	542
B50A0011	1	13-4-1990		258	520
HG3 1990			240		538
B50A0011	1	14-2-1991		200	578
B50A0011	1	28-1-1991		204	574
B50A0011	1	11-1-1991		205	573
HG3 1991			203		575
B50A0011	1	15-1-1992		180	598
B50A0011	1	14-12-1992		185	593
B50A0011	1	27-1-1992		188	590
HG3 1992			184		594
B50A0011	1	15-1-1993		180	598
B50A0011	1	28-1-1993		165	613
B50A0011	1	15-2-1993		164	614
HG3 1993			170		608
B50A0011	1	28-1-1994		193	585
B50A0011	1	28-2-1994		193	585
B50A0011	1	14-1-1994		198	580
HG3 1994			195		583
B50A0011	1	14-2-1995		171	607
B50A0011	1	1-3-1995		172	606
B50A0011	1	14-3-1995		184	594
HG3 1995			176		602

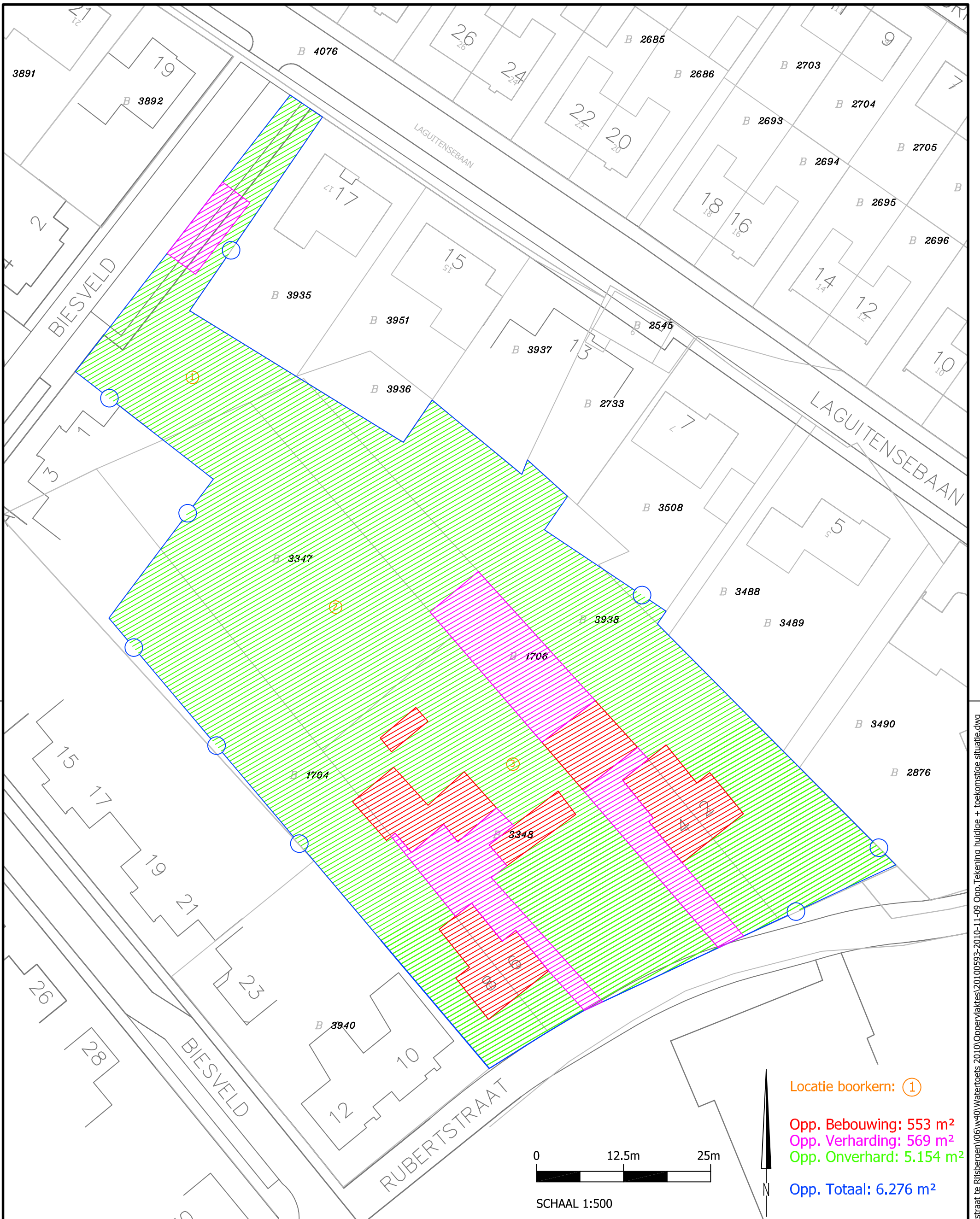


Abbeelding: Plangebied rood omcirkeld en locatie peilbuis geel omcirkelt.

HG3	Stand (cm t.o.v. MV):	Stand (cm t.o.v. NAP):
HG3 1988	225	553
HG3 1989	192	586
HG3 1990	240	538
HG3 1991	203	575
HG3 1992	184	594
HG3 1993	170	608
HG3 1994	195	583
HG3 1995	176	602
Gemiddelde HG3 over een periode van 8 jaar (GHG):		198
		580

BIJLAGE 2

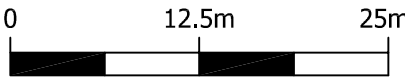
Opp. Tekening huidige situatie met locaties infiltratieproeven



Locatie boorkern: ①

Opp. Bebouwing: 553 m²
 Opp. Verharding: 569 m²
 Opp. Onverhard: 5.154 m²

Opp. Totaal: 6.276 m²



SCHAAL 1:500

project		Rubertstraat te Rijsbergen		
opdrachtgever		De Kok Bouwgroep B.V.	werknr.	20100593
onderdeel		Opp. Tekening + Locatie infiltratieproeven Huidige situatie	blad	Bijlage 2
formaat		A3	datum	09-11-2010
wijziging	A	B	C	
schaal	1:500	datum		
get./par.	ing. L.J. Christianen	get./par		
akk./par.	P.A.M. Frijters	akk./par		

AGEL adviseurs

ruimte
infra
bouw
milieu

hoevestein 20b
4903 sc oosterhout
postbus 4156
4900 cd oosterhout
telefoon 0162 - 45 64 81
telefax 0162 - 43 55 88

Eerland
CERTIFICATION
NEN-EN ISO 9001

BIJLAGE 3

Gegevens infiltratieonderzoek

omgekeerde boorgatmethode locatie 1A

grondwaterstand: 2.30-mv

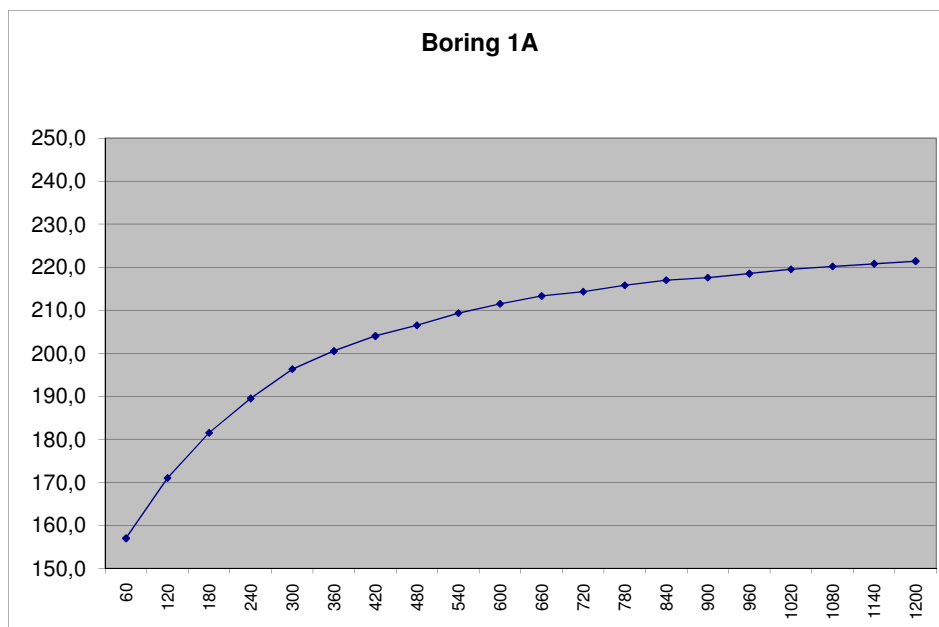
booring: rubertstraat, rijsbergen
project: 07-0432
datum: 10-7-2007

Bodemopbouw
 0-0.70 zwart/grijs matig zand, zwak humeus
 0.70-1.20 geel/grijs matig zand
 1.20-1.30 geel/grijs matig zand, zwak siltig
 1.30-2.00 wit/bruin zand zwak siltig

diepte boorgat H cm	waterstand begin H0 cm	waterstand eind Ht cm	gemiddelde waterstand y cm	tijd begin t sec	tijd eind t sec	tijdstraject delta t sec	zakking waterstand delta y cm	k-factor k m/24h
230	133,0	157,0	145,0	0	60	60	24,0	8,0
230	157,0	171,0	164,0	60	120	60	14,0	5,9
230	171,0	181,5	176,3	120	180	60	10,5	5,4
230	181,5	189,5	185,5	180	240	60	8,0	5,0
230	189,5	196,3	192,9	240	300	60	6,8	5,0
230	196,3	200,5	198,4	300	360	60	4,2	3,6
230	200,5	204,0	202,3	360	420	60	3,5	3,4
230	204,0	206,5	205,3	420	480	60	2,5	2,7
230	206,5	209,3	207,9	480	540	60	2,8	3,3
230	209,3	211,5	210,4	540	600	60	2,2	2,9
230	211,5	213,3	212,4	600	660	60	1,8	2,6
230	213,3	214,3	213,8	660	720	60	1,0	1,6
230	214,3	215,8	215,1	720	780	60	1,5	2,5
230	215,8	217,0	216,4	780	840	60	1,2	2,2
230	217,0	217,6	217,3	840	900	60	0,6	1,2
230	217,6	218,5	218,1	900	960	60	0,9	1,9
230	218,5	219,5	219,0	960	1020	60	1,0	2,2
230	219,5	220,2	219,9	1020	1080	60	0,7	1,7
230	220,2	220,8	220,5	1080	1140	60	0,6	1,5
230	220,8	221,4	221,1	1140	1200	60	0,6	1,6
Gemiddeld 230	181,5	219,5	200,5	180	1020	840	38,0	2,9

$$K = 1,15 * R * \frac{\log(h_0 + R/2) - \log(h_t + R/2)}{t}$$

- R straal boorgat in cm
- H diepte van het boorgat + opstelling in cm
- h0 hoogte waterkolom start meting in cm
- ht hoogte waterkolom einde meting in cm
- y gemiddelde waterstand in cm
- delta y daling waterstand na tijdsinterval in cm
- delta t tijdsinterval in sec.



omgekeerde boorgatmethode locatie 1B

grondwaterstand: 2.30-mv

Bodemopbouw

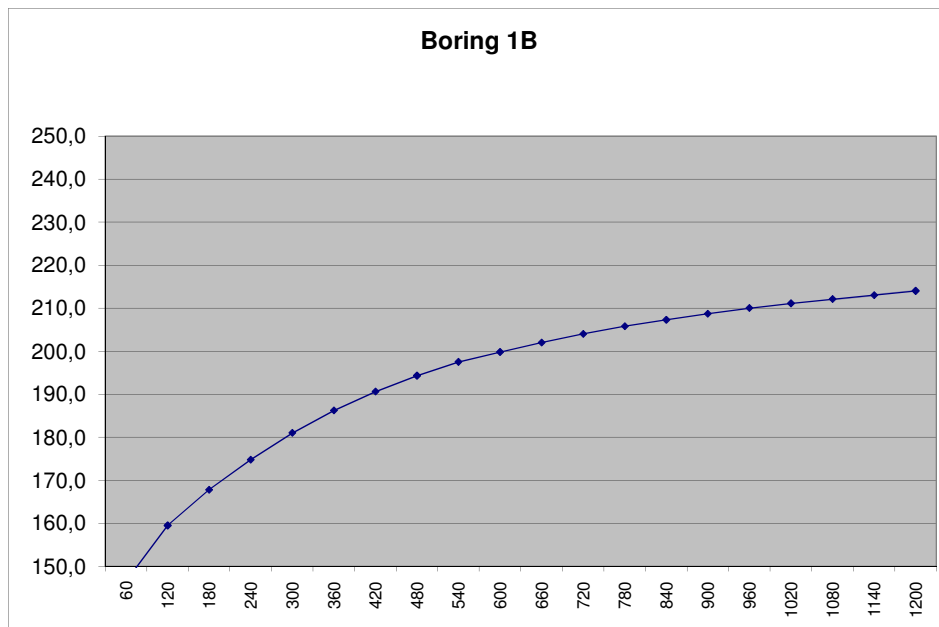
booring: rubertstraat, rijsbergen
project: 07-0432
datum: 10-7-2007

0-0.70 zwart/grijs matig zand, zwak humeus
 0.70-1.20 geel/grijs matig zand
 1.20-1.30 geel/grijs matig zand, zwak siltig
 1.30-2.00 wit/bruin zand zwak siltig

diepte boorgat H cm	waterstand begin H0 cm	waterstand eind Ht cm	gemiddelde waterstand y cm	tijd begin t sec	tijd eind t sec	tijdstraject delta t sec	zakking waterstand delta y cm	k-factor k m/24h
230	132,0	146,5	139,3	0	60	60	14,5	4,5
230	146,5	159,5	153,0	60	120	60	13,0	4,7
230	159,5	167,8	163,7	120	180	60	8,3	3,5
230	167,8	174,8	171,3	180	240	60	7,0	3,3
230	174,8	181,0	177,9	240	300	60	6,2	3,3
230	181,0	186,2	183,6	300	360	60	5,2	3,1
230	186,2	190,6	188,4	360	420	60	4,4	2,9
230	190,6	194,3	192,5	420	480	60	3,7	2,7
230	194,3	197,5	195,9	480	540	60	3,2	2,6
230	197,5	199,8	198,7	540	600	60	2,3	2,0
230	199,8	202,0	200,9	600	660	60	2,2	2,0
230	202,0	204,0	203,0	660	720	60	2,0	2,0
230	204,0	205,8	204,9	720	780	60	1,8	1,9
230	205,8	207,3	206,6	780	840	60	1,5	1,7
230	207,3	208,7	208,0	840	900	60	1,4	1,7
230	208,7	210,0	209,4	900	960	60	1,3	1,7
230	210,0	211,1	210,6	960	1020	60	1,1	1,5
230	211,1	212,1	211,6	1020	1080	60	1,0	1,4
230	212,1	213,0	212,6	1080	1140	60	0,9	1,3
230	213,0	214,0	213,5	1140	1200	60	1,0	1,6
Gemiddeld 230	167,8	211,1	189,5	180	1020	840	43,3	2,3

$$K = 1,15 \cdot R \cdot \frac{\log(h_0 + R/2) - \log(ht + R/2)}{t}$$

- R straal boorgat in cm
- H diepte van het boorgat + opstelling in cm
- h0 hoogte waterkolom start meting in cm
- ht hoogte waterkolom einde meting in cm
- y gemiddelde waterstand in cm
- delta y daling waterstand na tijdsinterval in cm
- delta t tijdsinterval in sec.



omgekeerde boorgatmethode locatie 2A

grondwaterstand: 2.30-mv

Bodemopbouw

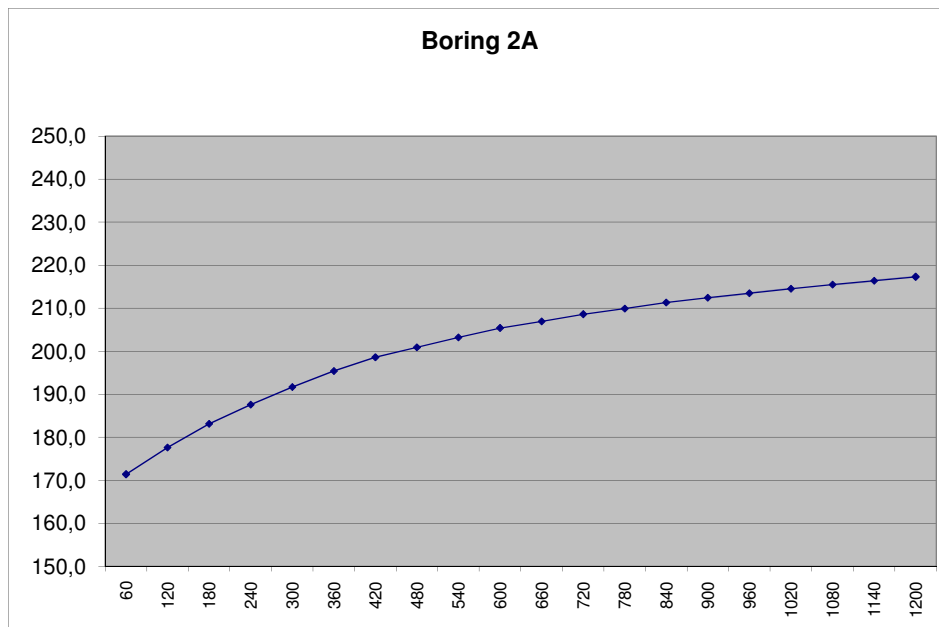
boring: rubertstraat, rijsbergen
project: 07-0432
datum: 10-7-2007

0-0.50 zwart/grijs matig zand, zwak humeus
 0.50-1.30 wit/ geel matig zand
 1.30-1.90 oranje/bruin matig zand vanaf 1.70 veel gley
 1.90-2.10 sterk zandig geel/grijs leem

diepte boorgat H cm	waterstand begin H0 cm	waterstand eind Ht cm	gemiddelde waterstand y cm	tijd begin t sec	tijd eind t sec	tijdstraject delta t sec	zakking waterstand delta y cm	k-factor k m/24h
260	160,0	171,4	165,7	0	60	60	11,4	3,4
260	171,4	177,6	174,5	60	120	60	6,2	2,0
260	177,6	183,1	180,4	120	180	60	5,5	1,9
260	183,1	187,6	185,4	180	240	60	4,5	1,7
260	187,6	191,7	189,7	240	300	60	4,1	1,6
260	191,7	195,4	193,6	300	360	60	3,7	1,6
260	195,4	198,6	197,0	360	420	60	3,2	1,4
260	198,6	200,9	199,8	420	480	60	2,3	1,1
260	200,9	203,2	202,1	480	540	60	2,3	1,1
260	203,2	205,4	204,3	540	600	60	2,2	1,1
260	205,4	206,9	206,2	600	660	60	1,5	0,8
260	206,9	208,6	207,8	660	720	60	1,7	0,9
260	208,6	209,9	209,3	720	780	60	1,3	0,7
260	209,9	211,3	210,6	780	840	60	1,4	0,8
260	211,3	212,4	211,9	840	900	60	1,1	0,6
260	212,4	213,5	213,0	900	960	60	1,1	0,6
260	213,5	214,5	214,0	960	1020	60	1,0	0,6
260	214,5	215,5	215,0	1020	1080	60	1,0	0,6
260	215,5	216,4	216,0	1080	1140	60	0,9	0,6
260	216,4	217,3	216,9	1140	1200	60	0,9	0,6
Gemiddeld 260	183,1	214,5	198,8	180	1020	840	31,4	1,0

$$K = 1,15 \cdot R \cdot \frac{\log(h_0 + R/2) - \log(ht + R/2)}{t}$$

- R: straal boorgat in cm
- H: diepte van het boorgat + opstelling in cm
- h0: hoogte waterkolom start meting in cm
- ht: hoogte waterkolom einde meting in cm
- y: gemiddelde waterstand in cm
- delta y: daling waterstand na tijdsinterval in cm
- delta t: tijdsinterval in sec.



omgekeerde boorgatmethode locatie 2B

grondwaterstand: 2.30-mv

Bodemopbouw

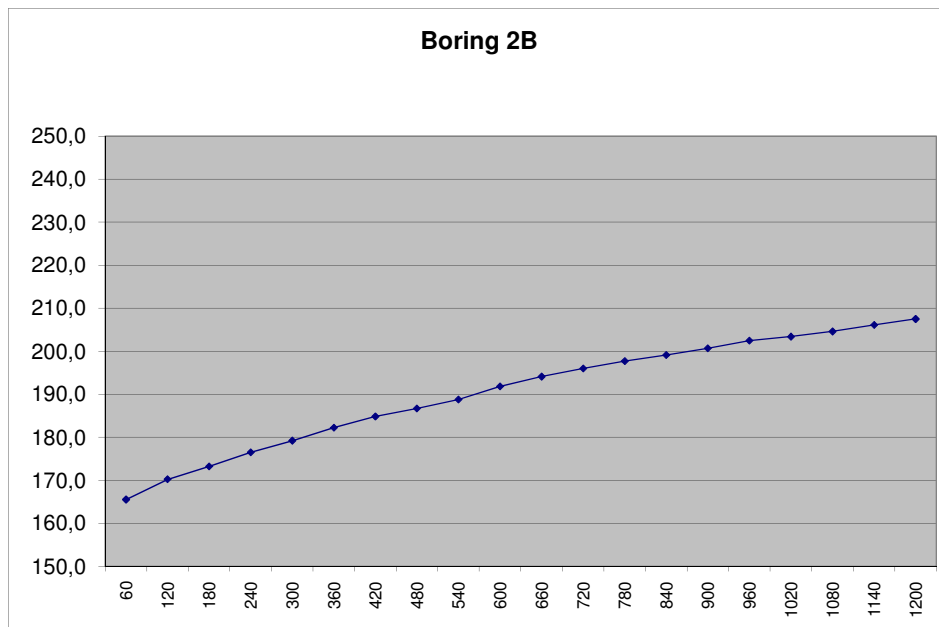
booring: rubertstraat, rijsbergen
project: 07-0432
datum: 10-7-2007

0-0.50 zwart/grijs matig zand, zwak humeus
 0.50-1.30 wit/ geel matig zand
 1.30-1.90 oranje/bruin matig zand vanaf 1.70 veel gley
 1.90-2.10 sterk zandig geel/grijs leem

diepte boorgat H cm	waterstand begin H0 cm	waterstand eind Ht cm	gemiddelde waterstand y cm	tijd begin t sec	tijd eind t sec	tijdstraject delta t sec	zakking waterstand delta y cm	k-factor k m/24h
260	159,0	165,5	162,3	0	60	60	6,5	1,9
260	165,5	170,2	167,9	60	120	60	4,7	1,4
260	170,2	173,2	171,7	120	180	60	3,0	1,0
260	173,2	176,5	174,9	180	240	60	3,3	1,1
260	176,5	179,2	177,9	240	300	60	2,7	0,9
260	179,2	182,2	180,7	300	360	60	3,0	1,1
260	182,2	184,8	183,5	360	420	60	2,6	1,0
260	184,8	186,7	185,8	420	480	60	1,9	0,7
260	186,7	188,8	187,8	480	540	60	2,1	0,8
260	188,8	191,8	190,3	540	600	60	3,0	1,2
260	191,8	194,1	193,0	600	660	60	2,3	1,0
260	194,1	196,0	195,1	660	720	60	1,9	0,8
260	196,0	197,7	196,9	720	780	60	1,7	0,8
260	197,7	199,1	198,4	780	840	60	1,4	0,6
260	199,1	200,7	199,9	840	900	60	1,6	0,7
260	200,7	202,5	201,6	900	960	60	1,8	0,9
260	202,5	203,4	203,0	960	1020	60	0,9	0,4
260	203,4	204,6	204,0	1020	1080	60	1,2	0,6
260	204,6	206,1	205,4	1080	1140	60	1,5	0,8
260	206,1	207,5	206,8	1140	1200	60	1,4	0,7
Gemiddeld 260	173,2	203,4	188,3	180	1020	840	30,2	0,9

$$K = 1,15 * R * \frac{\log(h_0 + R/2) - \log(ht + R/2)}{t}$$

- R straal boorgat in cm
- H diepte van het boorgat + opstelling in cm
- h0 hoogte waterkolom start meting in cm
- ht hoogte waterkolom einde meting in cm
- y gemiddelde waterstand in cm
- delta y daling waterstand na tijdsinterval in cm
- delta t tijdsinterval in sec.



omgekeerde boorgatmethode locatie 3A

grondwaterstand: 2.30-mv

Bodemopbouw

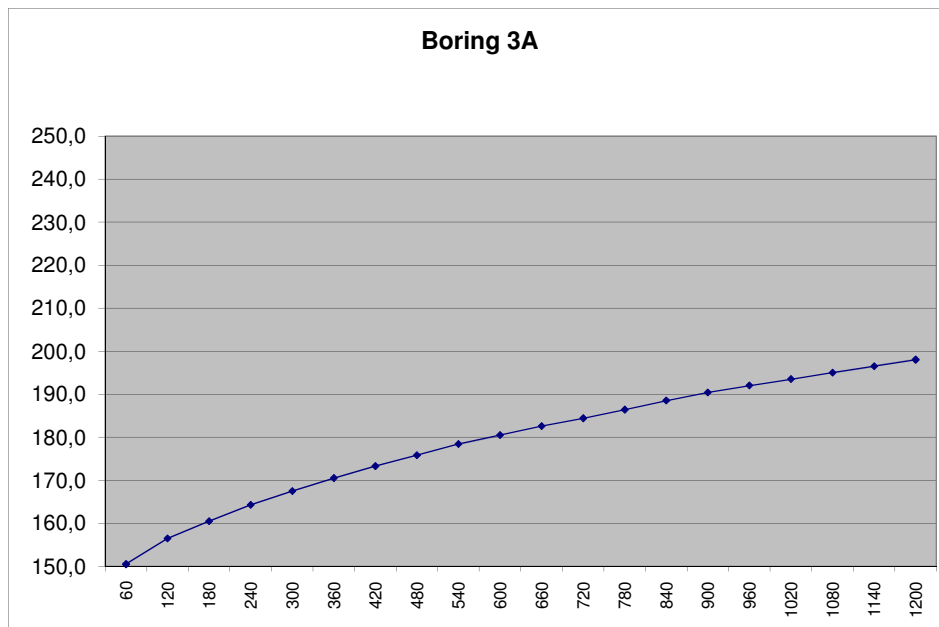
booring: rubertstraat, rijsbergen
project: 07-0432
datum: 10-7-2007

0-0.90 grijs/ zwart matig zand, zwak humeus
 0.90-1.5 wit/ grijs matig zand
 1.5-1.90 rood/ bruin matig zand, matig gley
 1.90-2.1 sterk zandig geel/grijs leem

diepte boorgat H cm	waterstand begin H0 cm	waterstand eind Ht cm	gemiddelde waterstand y cm	tijd begin t sec	tijd eind t sec	tijdstraject delta t sec	zakking waterstand delta y cm	k-factor k m/24h
240	140,0	150,5	145,3	0	60	60	10,5	3,1
240	150,5	156,5	153,5	60	120	60	6,0	2,0
240	156,5	160,5	158,5	120	180	60	4,0	1,4
240	160,5	164,3	162,4	180	240	60	3,8	1,4
240	164,3	167,5	165,9	240	300	60	3,2	1,2
240	167,5	170,5	169,0	300	360	60	3,0	1,2
240	170,5	173,3	171,9	360	420	60	2,8	1,1
240	173,3	175,8	174,6	420	480	60	2,5	1,1
240	175,8	178,4	177,1	480	540	60	2,6	1,2
240	178,4	180,5	179,5	540	600	60	2,1	1,0
240	180,5	182,6	181,6	600	660	60	2,1	1,0
240	182,6	184,4	183,5	660	720	60	1,8	0,9
240	184,4	186,4	185,4	720	780	60	2,0	1,0
240	186,4	188,5	187,5	780	840	60	2,1	1,1
240	188,5	190,4	189,5	840	900	60	1,9	1,0
240	190,4	192,0	191,2	900	960	60	1,6	0,9
240	192,0	193,5	192,8	960	1020	60	1,5	0,9
240	193,5	195,0	194,3	1020	1080	60	1,5	0,9
240	195,0	196,5	195,8	1080	1140	60	1,5	0,9
240	196,5	198,0	197,3	1140	1200	60	1,5	1,0
Gemiddeld 240	160,5	193,5	177,0	180	1020	840	33,0	1,1

$$K = 1,15 * R * \frac{\log(h_0 + R/2) - \log(ht + R/2)}{t}$$

- R straal boorgat in cm
- H diepte van het boorgat + opstelling in cm
- h0 hoogte waterkolom start meting in cm
- ht hoogte waterkolom einde meting in cm
- y gemiddelde waterstand in cm
- delta y daling waterstand na tijdsinterval in cm
- delta t tijdsinterval in sec.



omgekeerde boorgatmethode locatie 3B

grondwaterstand: 2.30-mv

Bodemopbouw

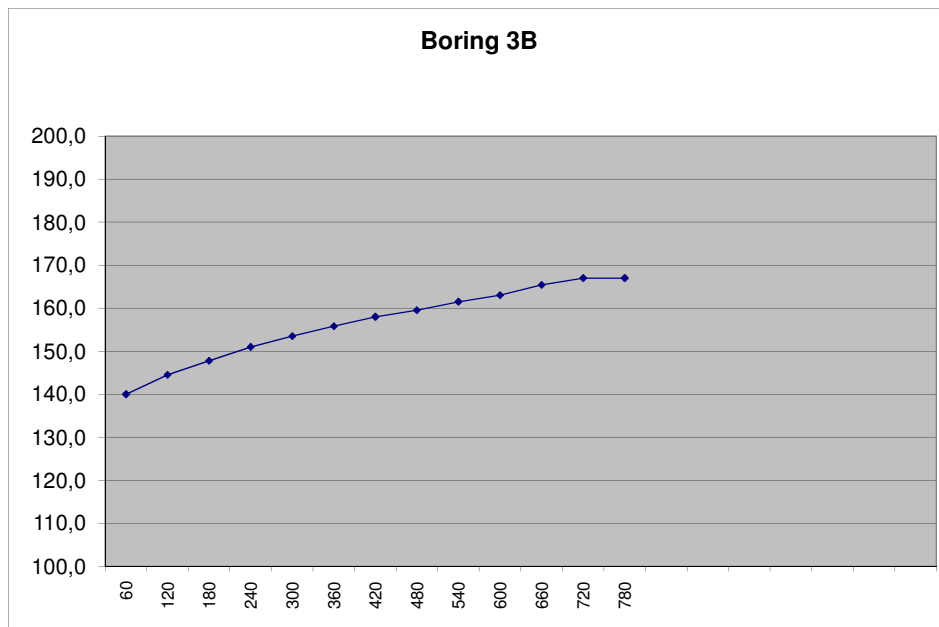
boring: rubertstraat, rijsbergen
project: 07-0432
datum: 10-7-2007

0-0.90 grijs/ zwart matig zand, zwak humeus
 0.90-1.5 wit/ grijs matig zand
 1.5-1.90 rood/ bruin matig zand, matig gley
 1.90-2.1 sterk zandig geel/grijs leem

diepte boorgat H cm	waterstand begin H0 cm	waterstand eind Ht cm	gemiddelde waterstand y cm	tijd begin t sec	tijd eind t sec	tijdstraject delta t sec	zakking waterstand delta y cm	k-factor k m/24h
240	136,0	140,0	138,0	0	60	60	4,0	1,1
240	140,0	144,5	142,3	60	120	60	4,5	1,3
240	144,5	147,8	146,2	120	180	60	3,3	1,0
240	147,8	151,0	149,4	180	240	60	3,2	1,0
240	151,0	153,5	152,3	240	300	60	2,5	0,8
240	153,5	155,8	154,7	300	360	60	2,3	0,8
240	155,8	158,0	156,9	360	420	60	2,2	0,7
240	158,0	159,5	158,8	420	480	60	1,5	0,5
240	159,5	161,5	160,5	480	540	60	2,0	0,7
240	161,5	163,0	162,3	540	600	60	1,5	0,5
240	163,0	165,4	164,2	600	660	60	2,4	0,9
240	165,4	167,0	166,2	660	720	60	1,6	0,6
240	167,0	167,0	167,0	720	780	60	0,0	0,0
Afgebroken ivm onweer								
Gemiddeld 240	147,8	0,0	73,9	180	1020	840	-147,8	-1,9

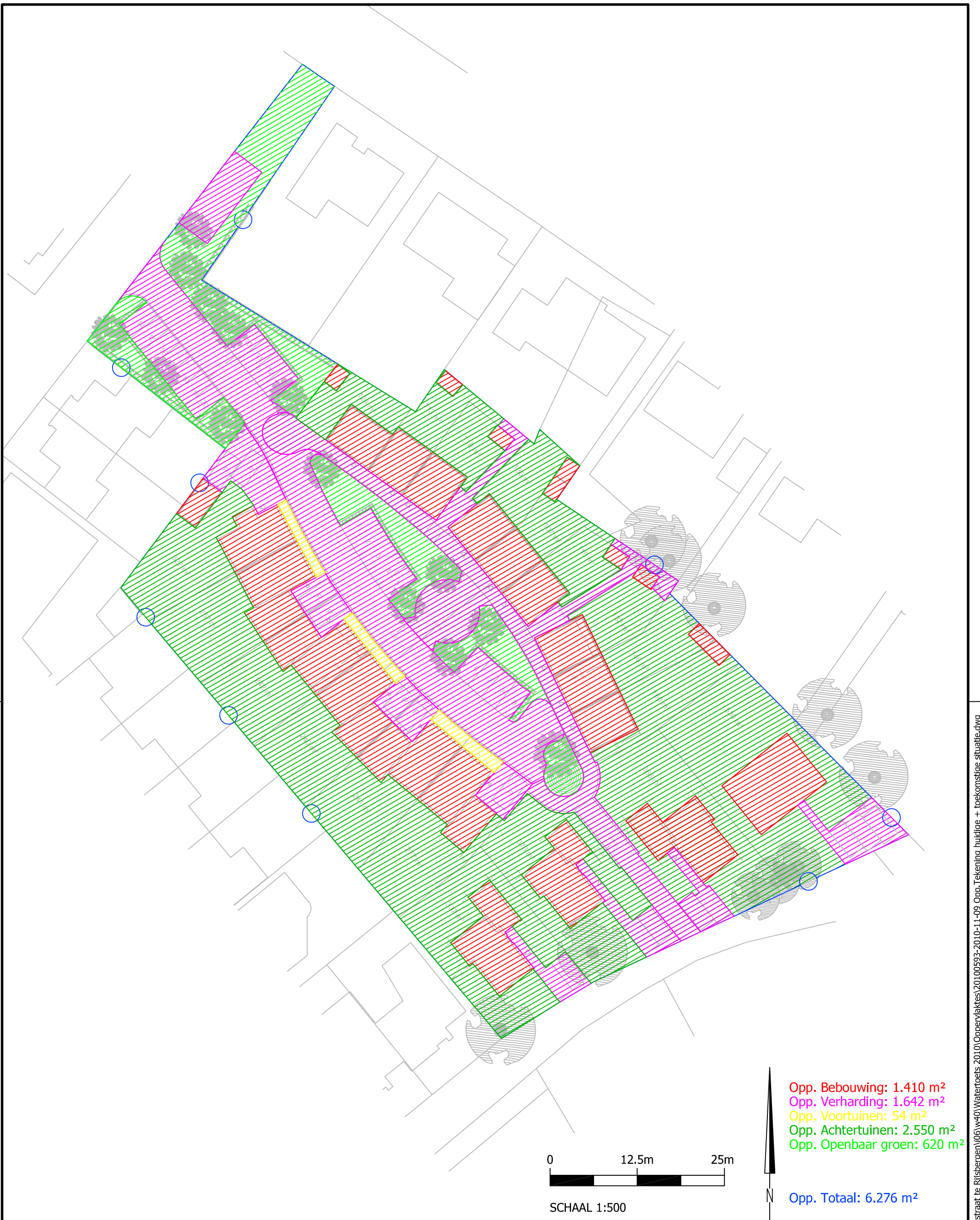
$$K = 1,15 * R * \frac{\log(h_0 + R/2) - \log(ht + R/2)}{t}$$

- R straal boorgat in cm
- H diepte van het boorgat + opstelling in cm
- h0 hoogte waterkolom start meting in cm
- ht hoogte waterkolom einde meting in cm
- y gemiddelde waterstand in cm
- delta y daling waterstand na tijdsinterval in cm
- delta t tijdsinterval in sec.



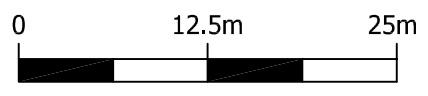
BIJLAGE 4

Opp. Tekening toekomstige situatie



Opp. Bebouwing: 1.410 m²
 Opp. Verharding: 1.642 m²
 Opp. Voortuinen: 54 m²
 Opp. Achtertuinen: 2.550 m²
 Opp. Openbaar groen: 620 m²

Opp. Totaal: 6.276 m²



SCHAAL 1:500

project		Rubertstraat te Rijsbergen			
opdrachtgever		De Kok Bouwgroep B.V.		werknr.	20100593
onderdeel		Opp. Tekening Toekomstige situatie		blad	Bijlage 4
formaat		A3		datum	09-11-2010
schaal	1:500	wijziging	A	B	C
get./par.	ing. L.J. Christianen	datum			
akk./par.	P.A.M. Frijters	get./par.			
		akk./par.			

AGEL adviseurs

ruimte
infra
bouw
milieu

hoevestein 20b
4903 sc oosterhout
postbus 4156
4900 cd oosterhout
telefoon 0162 - 45 64 81
telefax 0162 - 43 55 88

Eerland
CERTIFICATION
NEN-EN ISO 9001

Reg nr: 2011/3497
Behandelaar: BW

Ingekomen: 07 MAART 2011

Class code: -1.731.21 / -1.777.213
CC :

Aantekening:



Gemeente Zundert
De heer Van Tiggelen
Postbus 10001
4880 GA ZUNDERT

Uw brief van : 17 februari 2011
Uw kenmerk :
Ons kenmerk : *11UT002181*
Barcode :

Behandeld door : de heer G. Hendrickx
Doorkiesnummer : 076 564 15 42
Datum : 4 maart 2011
Verzenddatum :

04 MAART 2011

Onderwerp: wateradvies ontwerp bestemmingsplan Schouwland te Rijsbergen

Geachte heer Van Tiggelen,

Op 17 februari 2011 heeft u ontwerp bestemmingsplan Schouwland te Rijsbergen toegestuurd met het verzoek om conform de watertoets een advies uit te brengen zoals bedoeld in artikel 3.1.1 lid 1 van het Besluit ruimtelijke ordening. Naar aanleiding van het ontwerp bestemmingsplan hebben wij de volgende op- en aanmerkingen.

Toelichting

Wij verzoeken u aandacht te schenken aan de eisen en randvoorwaarden die gelden voor oppervlaktewater op basis van de Keur van het waterschap. Wij stellen het volgende tekstfragment op te nemen in de waterparagraaf: "Het waterschap is verantwoordelijk voor het waterbeheer (waterkwaliteit en kwantiteit) binnen het plangebied. Voor waterhuishoudkundige ingrepen is de Keur van toepassing. De Keur is een waterschapsverordening die gebods- en verbodsbepalingen bevat met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer.

Het waterschap heeft als beleid dat nieuwe ontwikkelingen waterneutraal moeten worden uitgevoerd waarbij zoveel mogelijk moet worden gestreefd naar het behoud of herstel van de natuurlijke waterhuishoudkundige situatie. Het toekomstige watersysteem moet hierbij voldoen aan beleidsregel hydraulische randvoorwaarden van het waterschap (vastgesteld 1 mei 2009).

Wij hebben ernstige twijfels over de aangegeven uitbreiding van het verharde oppervlak. Volgens onze gegevens is het bestaande verharde oppervlak niet 1.122 m², maar slechts 920 m² (zie bijgevoegde luchtfoto). Het verhard oppervlak neemt in dit geval toe met ongeveer 2.180 m². Als er hemelwater op het oppervlaktewater geloosd gaat worden dan dient dit te geschieden via een retentievoorziening van 170 m³. Het hemelwater vanuit de retentie moet gedoseerd geloosd worden met een afvoer van maximaal 116 m³/ha/dag. Voor het lozen van hemelwater vanaf verhard oppervlak dient u een Watervergunning aan te vragen bij het waterschap. U kunt hierover contact opnemen met de heer G. Hendrickx, tel. 076 564 15 42.

Als u er voor kiest om het hemelwater te laten infiltreren en het overtollige water te laten overstorten op het gemengde stelsel dan is er geen retentie vereist. Wij willen u er wel op wijzen dat deze uitbreiding van 2.180 m² een invloed kan hebben op het plan om alle hemelwater, afkomstig van dit verharde oppervlak, te infiltreren. Het waterschap gaat uit van een maximale K-waarde van 1. Dit zou kunnen betekenen dat het hemelwater vaker overstort op het gemengd rioelstelsel dan de gemeente voorstaat en dit kan als gevolg hebben dat er vaker een overstort plaatsvindt van het gemengde rioelstelsel op het oppervlaktewater.

Wij verzoeken u in de waterparagraaf aandacht te schenken aan het gebruik van milieuvriendelijke bouwmaterialen en het achterwege laten van uitlogende bouwmaterialen, zoals lood, koper, zink en zacht PVC. Deze stoffen kunnen zich ophopen in het water(bodem)systeem en hebben hierdoor een zeer nadelige invloed op de water(bodem)kwaliteit en ecologie.

Overige opmerkingen

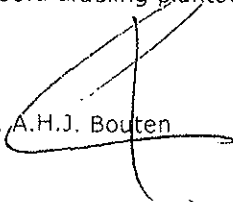
Op basis van het concept bestemmingsplan geven wij onder voorbehoud een positief wateradvies. Het voorbehoud heeft betrekking op: het nader bekijken van de uitbreiding van het verharde oppervlak ten opzichte van de infiltratiemogelijkheden cq de lozing van hemelwater op het gemengd rioolstelsel.

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met de heer G. Hendrickx, bereikbaar op telefoonnummer 076 564 15 42.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,
Namens het dagelijks bestuur,
Hoofd afdeling plantoetsing & vergunningen

ir. A.H.J. Bouten





Ontwerp bestemmingsplan Schouland te Rijsbergen

0,008060,012 Km



Behoort bij besluit nr.:

1112002101

d.d.

04 MAART 2011

Tek.nr.:

Paraf:

MP

SCHAAL
1:1.000

DATUM
03-03-2011

Reg nr: 2012/3287
Behandelaar: OW

Ingekomen: 29 FEB. 2012

Class code: -1731.21
CC :

Aantekening: 2011/3497

Gemeente Zundert
De heer H. Schokker
Postbus 10001
4880 GA ZUNDERT

Uw brief van : 17 februari 2012

Uw kenmerk :

Ons kenmerk : *12UT003110*

Barcode :

Behandeld door : De heer G. Hendrickx

Doorkiesnummer : 076 564 15 42

Datum : 27 februari 2012

Verzenddatum :

28 FEB. 2012



Onderwerp: wateradvies voorontwerp bestemmingsplan Schouwland Hooiberg II te Rijsbergen

Geachte heer Schokker,

Op 17 februari 2011 heeft u het voorontwerp bestemmingsplan Schouwland Hooiberg II te Rijsbergen toegestuurd met het verzoek om conform de watertoets een advies uit te brengen zoals bedoeld in artikel 3.1.1 lid 1 van het Besluit ruimtelijke ordening. Het waterschap heeft op 4 maart 2011, bij brief 11UT002181, onder voorbehoud een positief wateradvies gegeven.

Op basis van de aanvullende gegevens, aangeleverd door Agel Adviseurs op 17 februari 2012, geeft het waterschap nu een positief wateradvies.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met de heer G. Hendrickx van het waterschap onder het bovenvermelde nummer.

Hoogachtend,
Namens het dagelijks bestuur
Hoofd afdeling plantoetsing & vergunningen

ir. A.H.J. Bouten