

# **Gemeente Doetinchem**

## **Waterhuishoudingsplan Hamburgerbroek-Noord te Doetinchem**

**Witteveen+Bos**  
van Twickelostraat 2  
postbus 233  
7400 AE Deventer  
telefoon 0570 69 79 11  
telefax 0570 69 73 44

## Waterhuishoudingsplan Hamburgerbroek-Noord te Doetinchem

<b>referentie</b> DTC188-1/falc/019	<b>projectcode</b> DTC188-1	<b>status</b> definitief
<b>projectleider</b> ing. F.J. ten Kate	<b>projectdirecteur</b> ir. J.T. Bresters	<b>datum</b> 10 juli 2008

<b>autorisatie</b> goedgekeurd	<b>naam</b> ing. F.J. ten Kate	<b>paraaf</b>
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------

Witteveen+Bos  
van Twickelstraat 2  
postbus 233  
7400 AE Deventer  
telefoon 0570 69 79 11  
telefax 0570 69 73 44



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens ISO 9001 : 2000

© Witteveen+Bos  
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs b.v., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

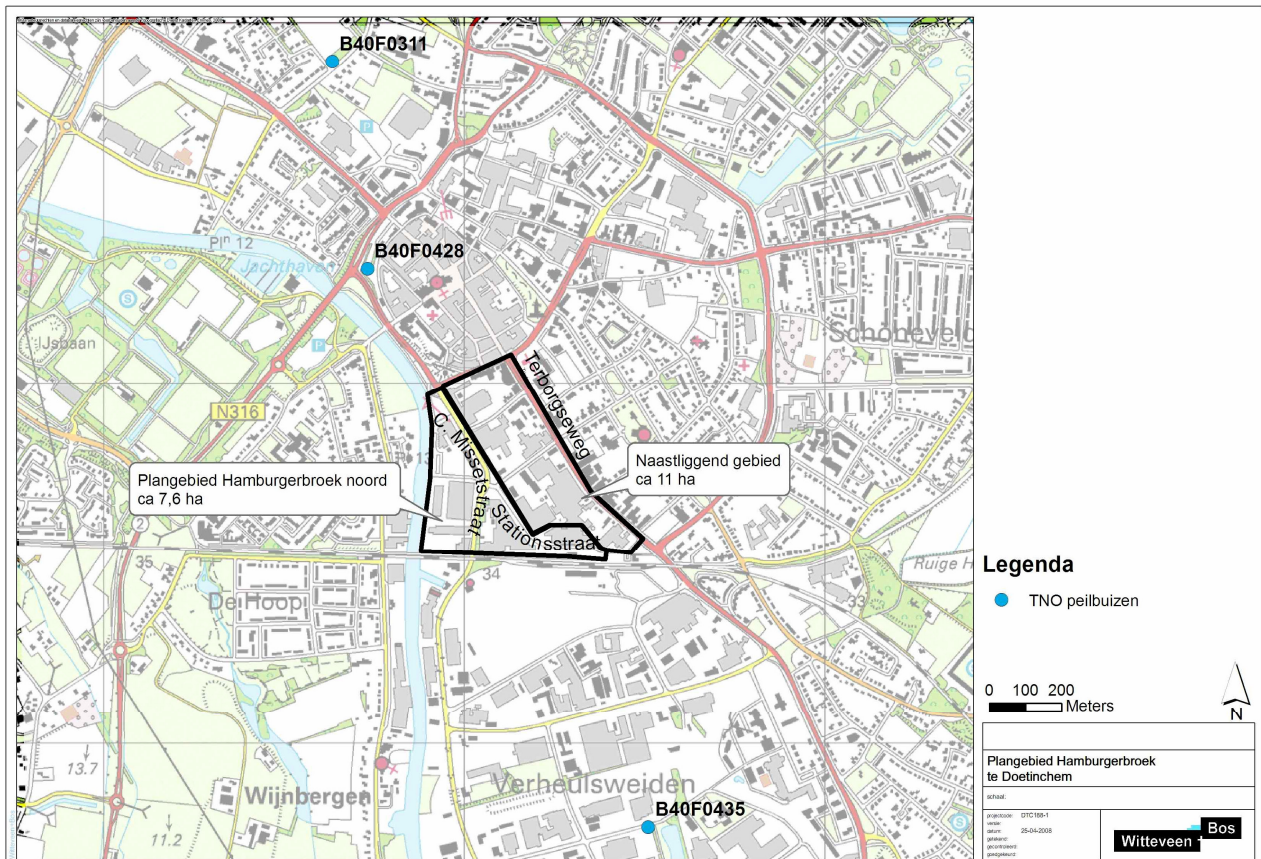
<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>blz.</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>1</b>
<b>2. GEBIEDSBESCHRIJVING</b>	<b>2</b>
2.1. Plangebied	2
2.2. Bodemopbouw en geohydrologie	2
2.3. Grondwater	3
2.4. Oppervlaktewater	4
2.5. Uitgangspunten ten behoeve van waterhuishouding	4
2.5.1. Algemeen	4
2.5.2. Overig	5
<b>3. TOEKOMSTIGE SITUATIE</b>	<b>6</b>
3.1. Deelgebieden en afwatering	6
3.2. Aanleghoogten	7
3.3. Waterbergings- en infiltratiemogelijkheden	7
3.4. Benodigde berging en afwatering	8
3.5. Fasering	10
3.6. Rioolstelsel	10
<b>4. THEMA'S WATERPARAGRAAF HAMBURGERBROEK-NOORD</b>	<b>11</b>
4.1. Watertoets	11
4.2. Beschrijving watersysteem van het plangebied	11
4.3. Thema's waterparagraaf	11
 laatste bladzijde	 <b>13</b>
 bijlagen	 aantal bladzijden
I    Memo combineren overstorten gemengd stelsel	2
II   Boorprofielen	1
III  Tekening DTC188.1.2101 Ontwerp rioolstelsel	1

## 1. INLEIDING

De gemeente Doetinchem ontwikkelt samen met Kondor Wessels Projecten Hamburgerbroek-Noord. Dit gebied wordt getransformeerd van een industriegebied naar een woonwijk net buiten het centrum van Doetinchem. In de woonwijk zullen naar verwachting ruim 400 woningen worden gebouwd.

Het plangebied Hamburgerbroek-Noord omvat circa 7,6 hectare en is gelegen ten zuiden van het centrum van Doetinchem (afbeelding 1.1). Het gebied wordt begrensd door de spoorlijn Arnhem-Winterswijk in het zuiden en de Oude IJssel in het westen. Ten noorden en oosten vormen de C. Missetstraat en de Stationsstraat de begrenzing van het gebied.

afbeelding 1.1. Ligging Hamburgerbroek-Noord te Doetinchem



In dit rapport is de toekomstige waterhuishouding voor het Hamburgerbroek-Noord nader uitgewerkt. Hiervoor is onder andere geohydrologisch onderzoek uitgevoerd en overleg gevoerd met de gemeente Doetinchem en waterschap Rijn en IJssel.

### leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een korte gebiedsbeschrijving gegeven en zijn enkele uitgangspunten ten aanzien van de waterhuishouding van de gemeente Doetinchem en waterschap Rijn en IJssel beschreven. In het derde hoofdstuk wordt de uitwerking van het toekomstige watersysteem en het rioleringsstelsel weergegeven. Het laatste hoofdstuk bevat de samenvattende waterparagraaf.

## 2. GEBIEDSBESCHRIJVING

### 2.1. Plangebied

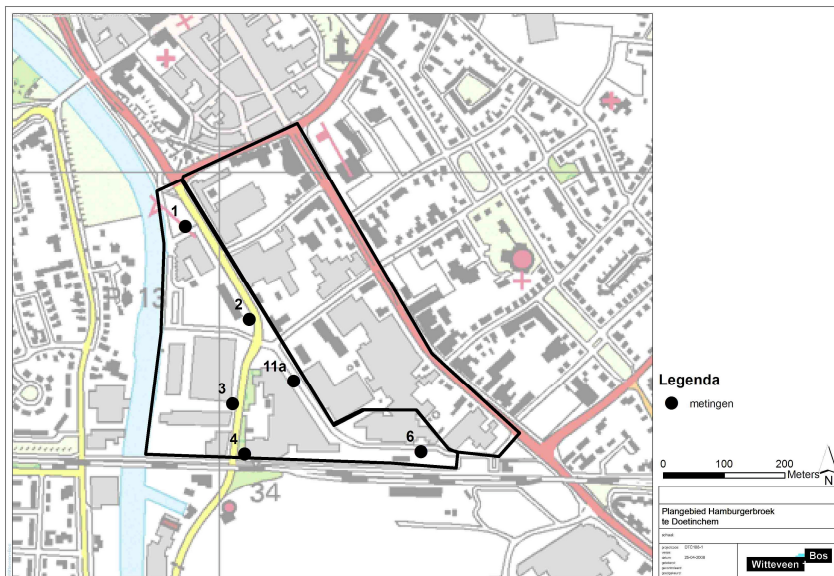
De omvang van het plangebied bedraagt circa 7,6 hectare, zie afbeelding 1.1. Het gebied tussen de C. Missetstraat en de Terborgseweg, circa 11 hectare groot, zal in de toekomst ontwikkeld worden en moet kunnen afwateren via het plangebied.

Het maaiveldniveau van het plangebied varieert van NAP +12 m tot +13 m. In de huidige situatie is het plangebied nagenoeg volledig verhard en enkele stukken zijn braakliggend. Het hemelwater wordt afgevoerd via het huidige gemengde rioleringsstelsel.

### 2.2. Bodemopbouw en geohydrologie

Op 25 april 2008 is op 6 locaties (afbeelding 2.1) de verzadigde doorlatendheid van de bodem op 1,5 m beneden maaiveld gemeten met behulp van de omgekeerde Hooghoudtmethode. In bijlage II zijn de boorprofielen weergegeven. De bodem ter plaatse bestaat uit matig fijn tot matig grof zand met op enkele plaatsen een leemlaag van circa 40 cm dikte. Voor deze meetpunten is de doorlatendheid berekend, zie tabel 2.2.

afbeelding 2.1. Locaties metingen



tabel 2.1. Schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

globale diepte (m-maaiveld)	omschrijving bodemopbouw	geologische formatie	samenstelling
0-2	deklaag	Betuwe	matig grof grindhoudend zand
2-22	watervoerend pakket	Kreftenheije	grof zand met grind
>22	gestuwde basis	midden- en onderpleistocene en gestuwd plioceen met fluviatiele afzettingen	fijn slibhoudend zand

**tabel 2.2. Berekende k-waarde (m/dag)**

meetpunt	k-waarde (m/dag)
1	4,4
2	4,6
3	4,8
4	4,2
6	4,4
11A	4,8
gemiddelde	4,5

De berekende k-waarden liggen opvallend dicht bij elkaar, echter deze waarden zijn conform de grondslag. De doorlatendheid van de bodem blijkt gemiddeld 4,5 m/dag te bedragen. Dit betekent dat het mogelijk is infiltratievoorzieningen te realiseren in het gebied, afhankelijk van de lokale grondwaterstand.

### 2.3. Grondwater

De grondwaterstand in het gebied bevindt zich op 1 tot 2 m beneden maaiveld. Tijdens de veldmetingen d.d. 25 april 2008 bleek de grondwaterstand zich op circa 1 m beneden maaiveld te bevinden (circa NAP +11 m). De stroming van het grondwater is westelijk richting de rivier de Oude IJssel. Het plangebied ligt op de overgang van de Oude IJssel als drainerende werking naar een infiltrerende werking.

In de omgeving liggen een aantal peilbuizen, waarvan de metingen beschikbaar zijn bij TNO, zie afbeelding 1.1. Hieronder zijn de eigenschappen weergegeven.

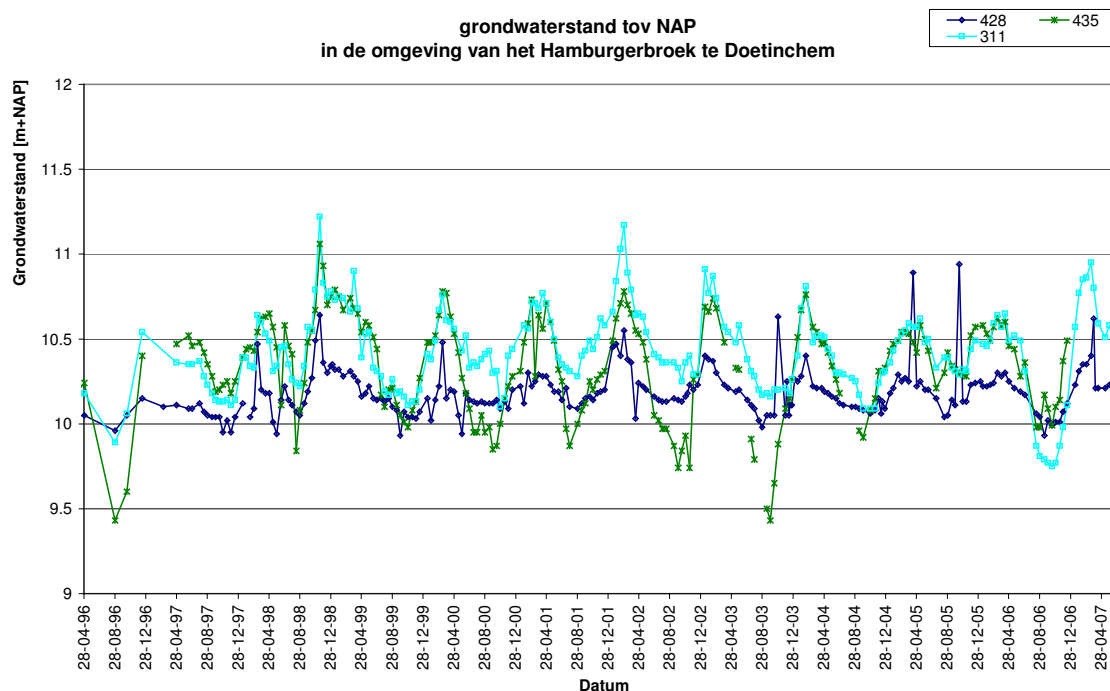
**tabel 2.3. Eigenschappen TNO - peilbuizen**

peilbuis	maaiveld m+NAP	x-coord	y-coord	GHG m+ NAP	GLG m+ NAP
428	14,08	216.734	442.315	10,4	10,0
435	12,31	217.512	440.766	10,7	10,0
311	13,04	216.637	442.890	10,7	10,2

Uit afbeelding 2.2 blijkt dat de grondwaterstand in de omgeving van het plangebied zich op circa NAP +10 tot +11 m bevindt. Over het algemeen genomen bevindt de grondwaterstand zich in de maanden februari en maart op het hoogste niveau. Vanwege de ligging ten opzichte van en de invloed van de Oude IJssel geeft peilbuis 428 een vergelijkbare grondwaterstand weer als ter plaatse van het plangebied. De GHG bedraagt dan NAP +10,40 m.

Aan de rand van het plangebied, rond de Stationsstraat, bevinden zich hoge concentraties metalen in bodem en grondwater. Vooralsnog is aangehouden dat hier geen hemelwater geïnfiltreerd mag worden. Hierover vinden nog gesprekken plaats met de afdeling Milieu van de gemeente. Verder vindt er een grondwaterwinning plaats nabij de Stationsstraat door de papierfabriek. Het effect van een eventuele stopzetting van deze winning in de toekomst op de grondwaterstand wordt minimaal geacht vanwege de ligging ten opzichte van de Oude IJssel.

## afbeelding 2.2. Grondwaterstandsverloop ten opzichte van NAP



### 2.4. Oppervlaktewater

Het plangebied grenst aan de rivier de Oude IJssel, welke naar het noorden stroomt richting Doesburg. Bij Doesburg wordt de Oude IJssel op een peil van NAP +10 m gehouden door middel van een stuw.

Het waterpeil in de Oude IJssel ter hoogte van het plangebied is weergegeven voor verschillende gebeurtenissen in tabel 2.4. Bij een gebeurtenis, welke eenmaal in de 1.250 jaar voorkomt, zal het waterpeil bij het Hamburgerbroek-Noord NAP +11,7 meter zijn. Rekening houdend met 0,5 m waakhogte is het veilige peil NAP +12,20 m.

**tabel 2.4. waterpeil Oude IJssel (bron Waterschap Rijn en IJssel)**

	Doetinchem (NS-brug) (ten opzichte van NAP)
normaal peil	10,0
1 * 1	10,8
1 * 10	11,1
1 * 100	11,4
1 * 1250	11,7

### 2.5. Uitgangspunten ten behoeve van waterhuishouding

De gemeente Doetinchem en waterschap Rijn en IJssel hebben een aantal uitgangspunten aangereikt als randvoorwaarden voor de waterhuishouding.

#### 2.5.1. Algemeen

- er moet 21 mm berging voor regenwater gerealiseerd worden (het waterschap vereist minimaal 10 mm);
- zoveel mogelijk water moet in de bodem geïnfiltreerd worden;
- maximaal 1 maal per twee jaar mag er water op straat staan;
- afstromend hemelwater van verhard oppervlak mag niet zonder bodempassage op de Oude IJssel afvoeren;

- het aantal uitlaten op de Oude IJssel zoveel mogelijk beperken. Het eiland mag afwateren op de bypass met voorkeur boven het waterniveau (b.o.b. NAP +10,1 meter);
- toetsen of het te ontwerpen rioelstelsel bij buien van eens per 10 en 100 jaar niet in de woning of bedrijven kan stromen. In de C. Missetstraat en Stationsstraat worden de wegen opgesloten door trottoirbanden, zodat in deze straten water geborgen kan worden. De overige straten worden als woonerf ontworpen met een straathelling van 2 %;
- toetsing van de afvoer naar het oppervlaktewater bij buien T=10 en T=100 jaar (buien die eens in de 10 en 100 jaar voorkomen);
- bij voorkeur een dwa-riool in de parallelweg langs de C. Missetstraat aanleggen zodat huisaansluitingen op het diepe gemengde riool niet nodig zijn;
- bij voorkeur het dwa-stelsel aansluiten op een nabijgelegen gemengde rioolput en niet rechtstreeks op het rioolgemaal;
- het parkeerterrein langs de spoorlijn wordt voorzien van waterpasserende bestrating.

### 2.5.2. Overig

- er zijn ook herontwikkelingsplannen voor het gebied tussen de C. Missetstraat en de Terborgseweg. Om te voorkomen dat er in de toekomst een extra afvoerriool naar de Oude IJssel nodig is wordt afgesproken om nu reeds te anticiperen op deze herontwikkeling. Voor de toekomstige herontwikkeling gelden dezelfde uitgangspunten als voor dit waterhuishoudingsplan;
- de uitlaten van de overstorten voorzien van een dubbele kering, zodat bij extreme waterstanden van de Oude IJssel er geen overstroming via het riool kan plaatsvinden. Als voorbeeld kan de uitstroomleiding van het bergbezinkbassin IJsselstraat gebruikt worden;
- hemelwater afkomstig van de C. Missetstraat, Stationsstraat en overige straten mag rechtstreeks op een infiltratieriool worden afgevoerd;
- in de Stationsstraat mag geen infiltratie plaatsvinden in verband met verontreinigingen. Dit water kan via een gesloten hwa-riool op een infiltratiesysteem elders afwateren. Voor de reden wordt verwezen naar paragraaf 2.3;
- de Stationsstraat en C. Missetstraat worden in asfalt uitgevoerd en de overige wegen in elementenverharding;

Vooralsnog wordt de ruimte voor berging alleen gezocht in het openbare gebied. Waterberging op eigen terrein kan dan leiden tot juridisch lastige situaties in verband met gestapelde bouw. De tijdens het overleg, d.d. 15 april 2008 besproken mogelijkheden om hemelwater te kunnen bergen en infiltreren in de bodem zijn onder andere waterpasserende bestrating, infiltratieriolering en het toepassen van groene daken en tuinen met bergend vermogen op de daken van het toekomstige eiland. Wanneer vegetatiedaken toegepast worden, moet dit duidelijk in het contract voor de Vereniging Van Eigenaren worden vermeld.

In dit rapport is rekening gehouden met de uitgangspunten van waterschap Rijn en IJssel uit de notitie 'Omgaan met regenwater in (nieuw) stedelijk gebied, december 2007'.



### 3. TOEKOMSTIGE SITUATIE

#### 3.1. Deelgebieden en afwatering

Het plangebied zal ingericht worden als woon-werkgebied. Er wordt een bypass gegraven bij de Oude IJssel van circa 18 m breed. Het toekomstige eiland, dat hier ontstaat, bestaat uit een parkeerkelder met daarboven woningbouw. Hier worden vegetatiedaken toegepast. Het toekomstige eiland ligt gescheiden door water van het overige gedeelte. Daarom zal hieronder het eiland apart behandeld worden.

Langs de kaden van de bypass en de Oude IJssel worden parkeergarages gerealiseerd. De afwatering van het verhard oppervlak kan hierdoor niet rechtstreeks richting de Oude IJssel en de nevengeul plaatsvinden. De afwatering van het hoofdgebied naar de Oude IJssel zal daarom plaatsvinden via doorlatende verharding en infiltratieriolen langs het spoor in het zuiden en langs het politiebureau in het noorden (afbeelding 3.1).

Door de toekomstige ontwikkelingen van Hamburgerbroek-Noord is het noodzakelijk om de overstort van het gemengd rioolstelsel in de Rivierstraat op te heffen. Er wordt een nieuwe overstort met leiding iets ten noorden van het politiebureau in het openbaar parkeerterrein gerealiseerd (zie bijlage I).

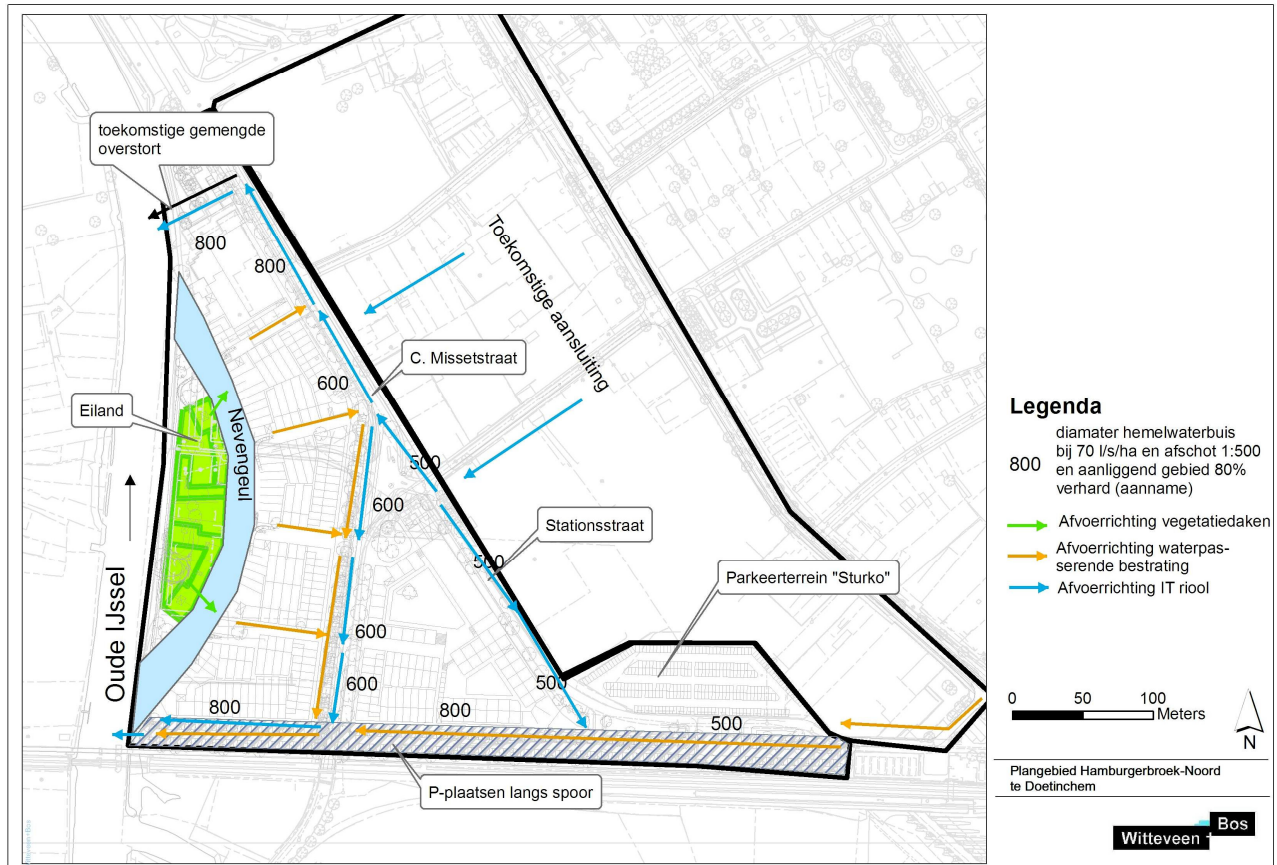
Voor beide deelgebieden zijn de oppervlakten van verhard en onverhard oppervlak en van wegen en parkeerplaatsen weergegeven in tabel 3.1. Het parkeerterrein 'Sturko' (6.190 m<sup>2</sup>) is reeds gerealiseerd en fungeert als zelfstandig bergings- en infiltratiegebied. Slechts in uitzonderlijke situaties zal dit gebied overstorten naar het riool in de Stationsstraat. In de toekomst wordt de overstort van deze parkeerplaats aangesloten op het infiltratieriool.

Het totale verharde oppervlak van het deelgebied eiland bedraagt 2.330 m<sup>2</sup> en van het hoofdgebied 55.290 m<sup>2</sup>. In totaal zal er 57.620 m<sup>2</sup> verhard oppervlak gerealiseerd worden; circa 82 % van het gebied.

**tabel 3.1. Oppervlakten deelgebieden Hamburgerbroek-Noord**

deelgebied	oppervlak- te (m <sup>2</sup> )
eiland	
dakoppervlak woonblokken	2.330
dakoppervlak p-garage	2.995
onverhard	<u>1.825</u>
subtotaal	7.150
hoofdgebied	
dakoppervlak	16.615
verharding tuinen (aangenomen)	4.650
wegen asfalt	11.190
wegen elementenverharding	13.290
parkeren langs spoor	9.545
onverhard (geschat)	<u>8.000</u>
subtotaal	63.290
<b>totaal</b>	<b>70.440</b>

afbeelding 3.1. Overzicht toekomstige waterhuishoudkundige situatie



### 3.2. Aanleghoogten

De drempels van de parkeergarages op het eiland en langs de kaden van de nevengeul en de Oude IJssel moeten voldoende hoog zijn om de extreme waterstanden van de Oude IJssel aan te kunnen. Een maal per 1.250 jaar kan de Oude IJssel ter hoogte van het plangebied een waterstand van circa NAP 11,7 m bereiken. De inrijhoogten van de parkeergarages zullen daarom een minimaal niveau van NAP +12,2 meter moeten hebben, inclusief 0,5 waakhoogte (bron waterschap Rijn en IJssel). Gezien het huidige maaiveldniveau van NAP +12 tot +13 m zal een enkele locatie opgehoogd moeten worden met 20 cm. Aan de ontwateringseis voor wegen en woningen (grondwaterstand maximaal eenmaal per jaar op respectievelijk 0,7 en 0,9 m beneden maaiveld) wordt in ieder geval ruim voldaan.

### 3.3. Waterbergings- en infiltratiemogelijkheden

Infiltratie en berging van hemelwater kan op vele manieren plaatsvinden. Naast berging in open water behoren onder andere berging en infiltratie in wadi's en in ondergrondse bergingsvoorzieningen en doorlatende verharding tot de mogelijkheden. Ook zouden eventuele openbare groenvoorzieningen gebruikt kunnen worden als infiltratieveld. Hieronder zijn de voor- en nadelen van verschillende bergings- en infiltratievoorzieningen in het gebied weergegeven in tabel 3.2.

tabel 3.2. Overzicht bergings- en infiltratievoorzieningen

voorzieningen	voordelen	nadelen
ondergronds infiltreren (onder andere infiltratieriool, infiltratiekratten, ...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minder ruimtebeslag bovengronds</li> <li>- zuivering door bodempassage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niet zichtbaar in verband met beleving, maar ook in verband met instromen van verontreinigingen</li> <li>- extra leidingen</li> <li>- voldoende drooglegging en door-</li> </ul>

voorzieningen	voordelen	nadelen
		latendheid van de bodem benodigd - op termijn (langer dan 20 jaar) mogelijke bodemverontreiniging
waterpasserende bestrating	- weinig extra ruimte nodig - zuivering door bodempassage	- aandacht voor kabels en leidingen - beperkte keuze in verhardingsmaterialen - op termijn (langer dan 20 jaar) mogelijke bodemverontreiniging
vegetatiedak (extensief, intensief, daktuin met bomen en struiken)	- bijdrage klimaatbeheersing binnen gebouw en aan de luchtkwaliteit - reduceren van het jaarlijkse overstortvolume - vergroten leefbaarheid - langere levensduur daken	- voor de intensieve en daktuin versie is een zwaardere dakconstructie nodig en onderhoud - voor het ontwerp en de aanleg is een specialist nodig - op termijn (langer dan 20 jaar) mogelijke bodemverontreiniging
infiltratievoorziening in groenstroken (wadi's, etc)	- goed zichtbaar en veel beleving - ruimte aanwezig in openbaar groen in de wijk - toepasbaar bij matige doorlatendheid - zuivering door bodempassage	- ruimte beslag bovengronds - op termijn (langer dan 20 jaar) mogelijke bodemverontreiniging
(verbeterd) gescheiden stelsel en berging elders	- geen ruimtebeslag	- bergingslocatie elders zoeken - transport hemelwater naar RWZI

Doorlatende verharding en een (verbeterd) gescheiden rioolstelsel is toepasbaar in het gehele gebied. Vegetatiedaken kunnen toegepast worden waar dit gewenst is. In ieder geval worden op het eiland dergelijke daken toegepast. Infiltratievoorzieningen en wadi's zijn eventueel in de groenvoorzieningen op het eiland mogelijk.

### 3.4. Benodigde berging en afwatering

De benodigde berging van hemelwater in het gebied is conform het waterplan 21 mm. Dit betekent voor het deelgebied eiland een bergingsopgave van 49 m<sup>3</sup> en voor het hoofdgebied 1.161 m<sup>3</sup>. In totaal is er 1.210 m<sup>3</sup> benodigd. Dit is exclusief het parkeerterrein 'Sturko'. De waterberging moet verdeeld over het plangebied gerealiseerd worden om de ruimte en de berging optimaal te kunnen benutten.

#### waterberging eiland

De gebouwen en parkeergarages op het eiland worden voorzien van een daktuin. Het hemelwater dat valt op de daken van de gebouwen zal via de daken van de parkeergarages en via een beperkt aantal punten afgevoerd worden naar de bypass. Dit water mag niet rechtstreeks van de daken naar de Oude IJssel afgevoerd worden.

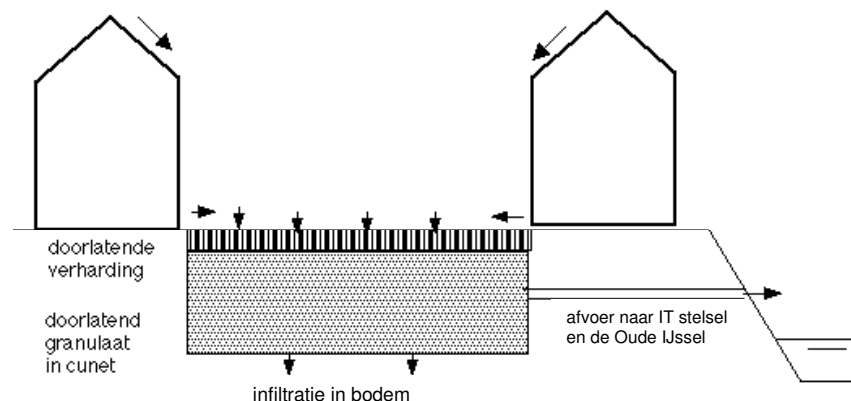
Op de gebouwen op het eiland is 2.330 m<sup>2</sup> oppervlak beschikbaar om daktuinen toe te passen. Op de parkeergarages is dit 2.995 m<sup>2</sup>. Op betreffende daken is een berging van circa 10 mm mogelijk. Dit betekent dat in totaal circa 53 m<sup>3</sup> hemelwater geborgen kan worden.

### waterberging Hoofdgebied

Onder asfaltwegen en de rijbaan in de parkeerstrook voorzien van een IT-stelsel. De asfaltwegen met trottoirs voeren af op het IT-stelsel. De parkeerstrook en de zijstraten (inclusief daken) worden voorzien van waterpasserende bestrating onder afschot richting het IT-stelsel en waar nodig noodoverlopen die afvoeren op het IT-stelsel. Onder de waterpasserende verharding is circa 140 liter waterberging per m<sup>2</sup> mogelijk (afbeelding 3.2). In totaal bedraagt dit oppervlak 10.000 m<sup>2</sup> en kan 1.400 m<sup>3</sup> geborgen worden.

De parkeerplaatsen langs het spoor hebben een oppervlakte van circa 9.545 m<sup>2</sup>. Hier kan 1.300 m<sup>3</sup> berging gerealiseerd worden. Echter deze parkeerplaatsen liggen hoger dan de rest van het plangebied, dus alleen het hemelwater dat ter plaatse valt kan hier geïnfiltreerd worden. De al aanwezige berging onder het parkeerterrein 'Sturko' valt buiten dit project.

afbeelding 3.2. Schematische doorsnede doorlatende verharding



In het ontworpen IT-stelsel is circa 500 m<sup>3</sup> berging beschikbaar. Hierbij is voor de hydraulische capaciteit rekening gehouden met het aanliggende gebied dat in de toekomst overtollig hemelwater zal afvoeren via dit IT-stelsel. Onder de Stationsstraat zal afhankelijk van de verontreiniging een infiltratie of een gesloten buis gelegd worden.

tabel 3.3. Totaal overzicht waterberging in het plangebied

	berging benodigd m <sup>3</sup>	berging beschikbaar m <sup>3</sup>
eiland	49	
- vegetatie daken gebouwen		23
- vegetatie daken parkeergarages		30
subtotaal		53
hoofdgebied	1.161	
- IT- riool C. Missetstraat , Stationsstraat, parkeerstrook langs spoor		500
		1.400
- waterpasserende bestrating zijstraten, parallelweg C.Missetstraat, etc.		1.900
subtotaal		
<b>totaal</b>	<b>1.210</b>	<b>1.953</b>

De benodigde berging van 1.210 m<sup>3</sup> kan op verschillende manieren in het gebied gerealiseerd worden. Aandachtspunt hierbij is dat de berging verspreid over het gebied aangelegd moet worden. Op het eiland kan zodoende 53 m<sup>3</sup> berging in vegetatiedaken gerealiseerd worden van gebouwen en parkeergarages. In het hoofdgebied is er voldoende ruimte beschikbaar om doorlatende verharding toe te passen en zodoende in combinatie met infiltratierolering aan de bergingsopgave van de gemeente te voldoen.

### **3.5. Fasering**

De realisatie van het Hamburgerbroek-noord zal in verschillende fasen plaats gaan vinden, waarvan de Stationsstraat als eerste gerealiseerd wordt. Een belangrijke randvoorwaarde daarbij is dat tijdens de verschillende fasen er altijd voldoende afwatering mogelijk moet zijn.

### **3.6. Rioolstelsel**

Voor het gebied Harmburgerbroek-Noord is een rioolstelsel ontworpen, die bestaat uit een infiltratierioolstelsel (IT-stelsel) en een vuilwater afvoer-stelsel (VWA-stelsel). Het ontwerp is te zien in bijlage III. Bij het ontwerp is sterk rekening gehouden met de bestaande kabels en leidingen en bovendien is ruimte gereserveerd in de Missetstraat voor het verleggen van de persleiding van het hoofdrioolgemaal van het waterschap.

Het IT-stelsel is voorzien van de twee overstorten met respectievelijk een drempelpeil NAP +11,20 m en een drempelbreedte van 5,00 m. De riolen liggen horizontaal met de b.o.b. op NAP +10,40 m, zodat de berging in het stelsel volledig benut wordt. De overstortleiding van de noordelijke overstort is stroomopwaarts van de gemengde overstort gesitueerd, zodat water van de gemengde overstort kan vermengen met schoon regenwater.

Wat betreft de hydraulische capaciteit van het IT-stelsel is gerekend met een statische regenintensiteit van 70 l/s/ha en bui 8 uit de leidraad riolering. Voor 70 l/s/ha heeft het rioolstelsel ruim voldoende capaciteit en bij bui 8 blijft de maximale waterstand net tot onder het maaiveld. Bij 70 l/s/ha hebben de overstorten een overstortende straal van 15 cm.

Voor de vuilwaterafvoer wordt deels gebruik gemaakt van het bestaande gemengde stelsel en deels van een nieuw VWA-stelsel. Om te voorkomen dat in de Missetstraat voor iedere woning een aansluiting op het diepe gemengde riool gemaakt moet worden is een VWA-riool in de parallelweg van de Missetstraat ontworpen.

## 4. THEMA'S WATERPARAGRAAF HAMBURGERBROEK-NOORD

### 4.1. Watertoets

Eind 2000 heeft het kabinet het standpunt 'anders omgaan met water' vastgesteld. Het op een andere manier omgaan met water en ruimte is nodig om in de toekomst bescherming te bieden tegen overstromingen en wateroverlast. De watertoets is een instrument dat ruimtelijke plannen toetst aan de mate waarin zij rekening houden met het beleid om het water meer ruimte te geven. De watertoets heeft als doel om in een vroegtijdig stadium alle relevante partijen te betrekken bij het opstellen van een wateradvies. Dit advies omvat de waterhuishoudkundige aspecten: veiligheid water, wateroverlast, waterkwaliteit en verdroging.

### 4.2. Beschrijving watersysteem van het plangebied

Het plangebied ligt in stedelijk gebied en wordt aan de westkant begrensd door de Oude IJssel. Bij de verdere ontwikkeling van het plan zal een nevengeul worden gegraven van circa 18 meter breed. Voor het stedelijk gebied zelf zijn geen bodemtypen bekend. Tijdens het veldwerk is vastgesteld, dat de bodem uit matig fijn tot matig grof zand bestaat met op enkele plaatsen een leemlaag van circa 40 cm dikte. De grondwaterstand bevindt zich op 1 tot 2 meter beneden maaiveld. De stroming van het grondwater is westelijk richting de Oude IJssel. Het plangebied ligt op de overgang van de Oude IJssel van drainerende werking naar een infiltrerende werking.

In het stedelijke gebied is de waterhuishouding in eerste instantie gericht op het voorkomen van (grond)wateroverlast. De drooglegging van het gebied wordt verzekerd door voldoende hoge aanlegpeilen van wegen en bebouwingen in relatie tot de voorkomende grondwaterstanden. Gescheiden inzameling van huishoudelijk afvalwater en hemelwater is wenselijk en ook goed mogelijk. Het plangebied ligt in rioldistrict Hamburgerbroek. Het ingezamelde afvalwater van dit rioldistrict gaat via het gemaal Hamburgerbroek naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie in Etten, welke het gezuiverde effluent uiteindelijk loost op de Oude IJssel.

### 4.3. Thema's waterparagraaf

Hieronder volgt in tabel 4.1 een overzicht van de invloed van de verwachte ontwikkelingen in het plangebied op de watergerelateerde thema's. De thema's kunnen worden opgenomen in de waterparagraaf van het bestemmingsplan. Uiteindelijk moet de tabel aangepast worden aan het definitieve ontwikkelingsplan van het gebied.

**tabel 4.1. Overzicht watergerelateerde thema's voor de waterparagraaf en de verwachte ontwikkelingen in het plangebied**

thema	relevant	toelichting
veiligheid	nee	In het plangebied of in de omgeving zijn geen primaire of secundaire waterkeringen en (regionale) waterbergingsgebieden aanwezig. De aanleghoogten van de kaden en de drempels van de parkeergarages worden op een niveau van NAP +12,2 meter gerealiseerd. Dit is voldoende om in extreme gevallen overstroming of wateroverlast tegen te gaan.
wateroverlast	nee	Het plan voorziet in mogelijkheden om water te kunnen bergen binnen het gebied en zo wateroverlast te voorkomen. De minimaal benodigde hoeveelheid is berekend op 1.210 m <sup>3</sup> . Het water dat in extreme situaties niet geïnfiltreerd kan worden in de bodem wordt afgevoerd naar de te graven bypass van de Oude IJssel.

thema	relevant	toelichting
riolering	ja	In het plangebied zal het regenwater via vegetatiedaken, waterpasserende bestrating en infiltratieriolering geïnfiltreerd c.q. geborgen worden en het overtollige water wordt afgevoerd naar de Oude IJssel. Het rioolstelsel voor de droogweerafvoer moet hierop ontworpen worden.
watervoorziening	nee	Watervoorziening voor andere functies in en nabij het plangebied speelt geen rol. In het plangebied zal waar mogelijk het gebiedseigen water worden vastgehouden en geïnfiltreerd in de bodem. In extreme situaties wordt overtollig water afgevoerd naar de Oude IJssel.
volksgezondheid	nee	Door gescheiden afvoer van afvalwater zal in het plangebied geen gevaar voor de volksgezondheid optreden. In het plangebied komt geen permanent stilstaand water: de bypass wordt zodanig aangelegd, dat voldoende doorstroming is gegarandeerd.
bodemdaling	nee	In het plangebied is geen zettingsgevoelige ondergrond aanwezig en daarmee is er geen sprake van bodemdaling.
grondwateroverlast	nee	In het plangebied zijn geen slecht doorlatende lagen in de ondergrond aanwezig. Er kunnen grondwaterstanden voorkomen van 1 a 1,5 meter beneden maaiveld. Het minimale maaiveldniveau om voldoende ontwatering te realiseren is NAP +11,3 meter. Er hoeft geen drainage aangelegd te worden of opgehoogd te worden, omdat het maaiveld op NAP+12 tot +13 meter ligt.
oppervlaktewaterkwaliteit	ja	In het plangebied is in de huidige situatie in het westen de Oude IJssel aanwezig. Er wordt een bypass van 18 meter breed gegraven in het plangebied. Afstromend hemelwater van verhard oppervlak mag niet zonder bodempassage op de Oude IJssel afvoeren. Het hemelwater van gebouwen wordt geïnfiltreerd in de bodem via waterpasserende bestrating en infiltratieriool. Bij de bouw moeten bij voorkeur duurzame bouwmaterialen gebruikt worden. Hemelwater van daken wordt zoveel mogelijk zichtbaar afgevoerd naar de infiltratievoorziening.
grondwaterkwaliteit	ja	In het plangebied is geen sprake van een infiltratiegebied voor drinkwaterwinning of natuur. Er zijn enkele grondwaterverontreinigingen in het gebied aanwezig met name rond de Stationsstraat. Dit levert beperkingen op voor hemelwaterinfiltratie.
verdroging	nee	In het plangebied wordt het hemelwater geïnfiltreerd waardoor geen verdroging optreedt als gevolg van het project. Door het infiltratie riool op GHG hoogte aan te leggen wordt geen extra water afgevoerd.
natte natuur	ja	Het plangebied betreft grotendeels bestaand bebouwd gebied waaraan geen hoge ecologische natuurwaarden zijn toegekend. De Oude IJssel, die aan de westzijde de grens vormt van het plangebied, is aangewezen als EVZ.
inrichting en beheer	ja	In het plangebied zal de bypass worden beheerd door waterschap Rijn en IJssel. Het beheer van de infiltratie en bergingsvoorzieningen zal in handen zijn van de gemeente.
recreatie	nee	In het plangebied zijn in de bypass enkele insteekhaventjes gepland ten behoeve van de recreatie.
landschap en cultuurhistorie	nee	In het plangebied zijn geen cultuurhistorische waterobjecten aanwezig.

### **riolering**

Het plangebied ligt in het rioleringsdistrict Hamburgerbroek. De wijze van hemelwaterafvoer zal op enkele plaatsen veranderen doordat hemelwater afgekoppeld gaat worden. Het regenwater zal via vegetatiedaken, waterpasserende bestrating en infiltratieriolering geïnfiltreerd c.q. geborgen worden. Het rioolstelsel voor de droogweerafvoer moet hierop ontworpen worden. Het plan voorziet in mogelijkheden om water te kunnen bergen binnen het gebied en zo wateroverlast te voorkomen. Het water dat in extreme situaties niet geïnfiltreerd kan worden in de bodem wordt afgevoerd naar de te graven bypass van de Oude IJssel.

Door de toekomstige ontwikkelingen van Hamburgerbroek-Noord is het noodzakelijk om de overstort van het gemengd rioolstelsel in de Rivierstraat op te heffen. Er wordt een nieuwe overstort met leiding iets ten noorden van het politiebureau in het openbaar parkeerterrein gerealiseerd.

### **oppervlaktewaterkwaliteit**

Ten westen van het plangebied ligt de Oude IJssel. Er zal een bypass van 18 meter breed gegraven in het plangebied, welke in verbinding staat met de Oude IJssel. In het plangebied komt geen permanent stilstaand water voor; de bypass wordt zodanig aangelegd, dat voldoende doorstroming is gegarandeerd.

In het plangebied zal waar mogelijk het gebiedseigen water worden vastgehouden en geïnfiltreerd in de bodem. Het hemelwater wordt geïnfiltreerd in de bodem via waterpasserende bestrating en infiltratieriool. Bij de bouw moeten daarom bij voorkeur duurzame bouwmaterialen toegepast worden. Hemelwater van de overige daken wordt zo veel mogelijk zichtbaar afgevoerd naar de infiltratievoorzieningen. Op het toekomstige eiland worden vegetatiedaken toegepast. De overtollige afvoer van deze daken gaat via enkele pijpjes naar de bypass.

### **grondwaterkwaliteit**

In het plangebied is geen sprake van een infiltratiegebied voor drinkwaterwinning of natuur. Er zijn enkele grondwaterverontreinigingen in het gebied aanwezig met name rond de Stationsstraat. Dit levert beperkingen op voor hemelwaterinfiltratie.

### **natte natuur**

De Oude IJssel welke ten westen langs het plangebied stroomt is aangewezen als EVZ. Het plangebied zelf betreft bestaand bebouwd gebied waaraan geen hoge ecologische natuurwaarden zijn toegekend.

### **inrichting en beheer**

De Oude IJssel wordt beheerd door het Waterschap Rijn en IJssel en wordt beschermd door de keur van het waterschap. De Oude IJssel heeft hier tevens de functie vaarwegbeheer. In het plangebied zal de toekomstige bypass worden beheerd door waterschap Rijn en IJssel. Het beheer van de infiltratie en bergingsvoorzieningen zal in handen zijn van de gemeente.

### **afstemming met de waterbeheerder**

Op 15 april en 26 mei 2008 heeft overleg plaatsgevonden tussen de waterbeheerder waterschap Rijn en IJssel en de initiatiefnemer van het plan, gemeente Doetinchem. Tijdens dit overleg is het concept waterhuishoudkundig plan besproken en zijn de relevante waterhuishoudkundige aspecten bepaald. De afspraken zijn verwerkt in deze waterparagraaf.



## **BIJLAGE I Memo combineren overstorten gemengd stelsel**

Witteveen+Bos  
postbus 233  
7400 AE Deventer  
telefoon 0570 69 79 11  
telefax 0570 69 73 44

onderwerp Combineren overstorten gemengd stelsel nabij C Missetstraat in Hamburgerbroek  
projectcode DTC188-1

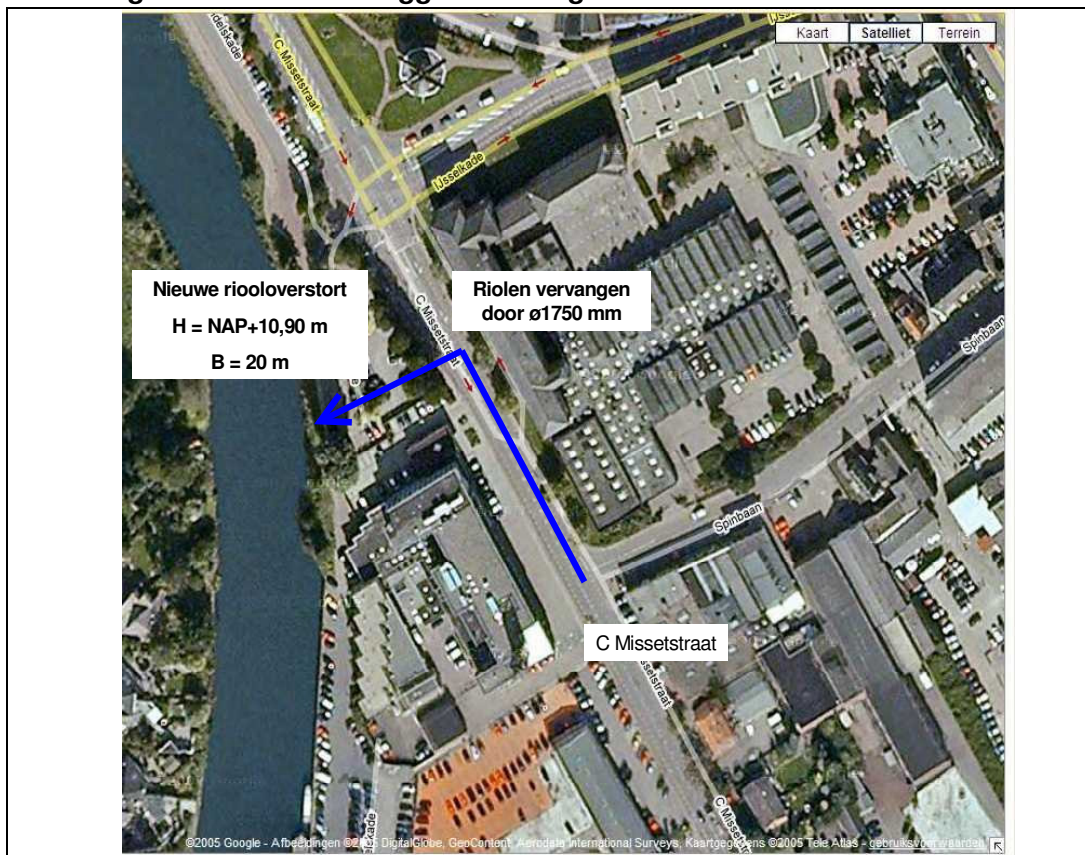
opgemaakt door Erik Dekker, Freddy ten Kate  
datum opmaak 28-05-2008

aan Bas Berends, David Menting  
kopie Jaap Klein, Lotte Veth, Léon van der Werf

Door de toekomstige ontwikkelingen van Hamburgerbroek-Noord is het noodzakelijk om de overstort in de Rivierstraat op te heffen. Dit is nodig omdat het riool  $\varnothing 1500$  mm naar de overstort een toekomstige parkeergarage doorkruist. De overstort met toevoerleiding onder het Politiebureau zal daarom vergroot moeten worden. Het Politiebureau blijft gehandhaafd en daarom wordt de nieuwe overstort met leiding iets ten noorden van het bureau in het openbaar parkeerterrein gerealiseerd.

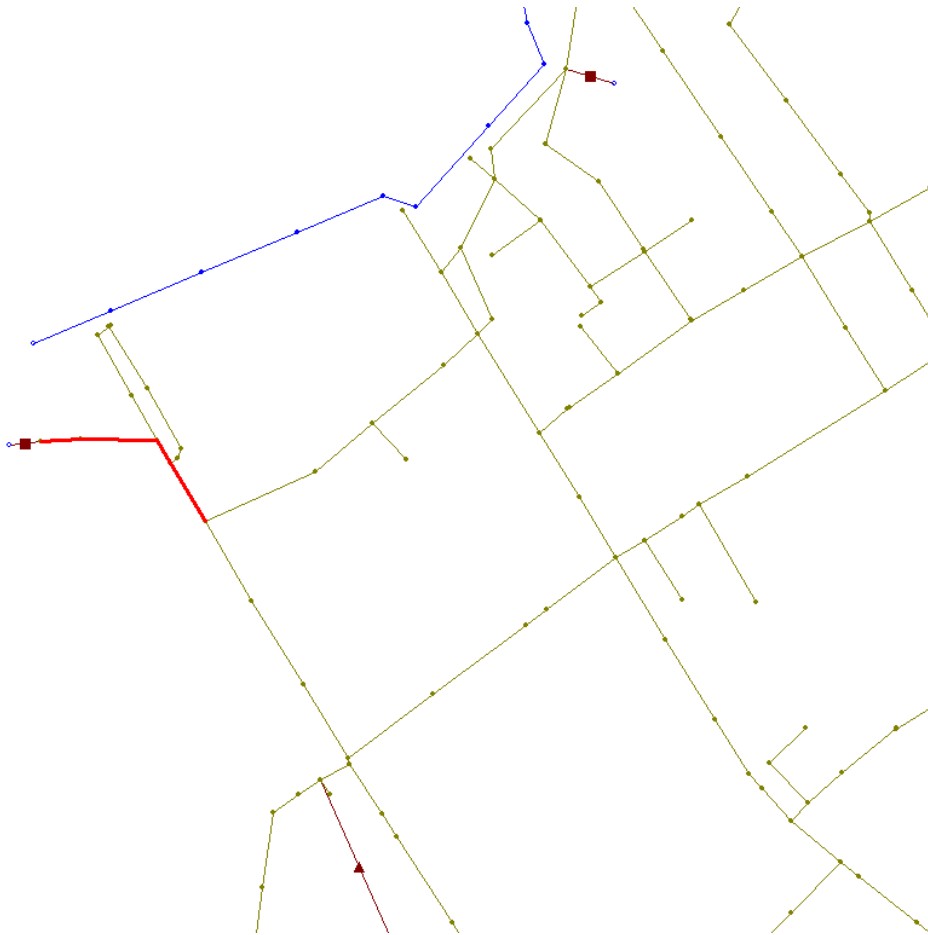
Om voldoende afvoercapaciteit naar de nieuwe overstort te creëren dient de in blauw weergegeven leiding (voor een deel de bestaande rond 800 mm leiding en voor een deel de nieuw aan te leggen leiding ten noorden van het politiebureau) een diameter te krijgen van rond 1750 mm (zie afbeelding 1.1).

### afbeelding 1.1 nieuw aan te leggen riolering



In afbeelding 1.2. is het rioolstelsel in de omgeving schematisch weergegeven en de vervanging in rood. Overstort 2008 en 1878 worden gecombineerd.

**Afbeelding 1.2. Aan te passen riolen**



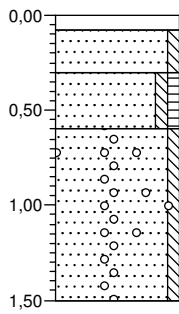
De overstort zelf heeft een drempelhoogte van NAP+10,90 meter (de hoogte van de hoogste overstort, van de twee overstorten die vervangen worden). Hierdoor zal de vuiluitworp niet verslechteren ten opzichte van de huidige situatie.

Om de hoogte van de overstortende straal te beperken tot 25 cm (bij een bui van 60 l/s/ha, dient de overstort een drempelbreedte te krijgen van 20 meter (optie A). Indien er wordt gekozen voor een smallere drempel zullen de stijghoogten in het stelsel hoger worden dan de huidige situatie. Dit kan worden gecompenseerd door meer leidingen te vergroten. Bij een breedte van de overstort van bijvoorbeeld 15 meter (optie B) dienen de leidingen in de C Missetstraat (tussen de Spinbaan en de Melkweg) te worden vergroot naar rond 1.750 mm. De gemeente kiest voor optie B en vlak voor de aanleg van de overstort wordt nagegaan in hoeverre de rioolvergrotingen dan nodig zijn. Dit omdat dan beter in beeld is hoeveel verhard oppervlak daadwerkelijk wordt afgekoppeld.

Door deze wijzigingen zullen de stijghoogten in het stelsel gelijk of lager zijn dan de huidige situatie, afhankelijk van de neerslaggebeurtenis.

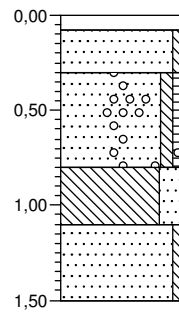
**BIJLAGE II Boorprofielen**

1



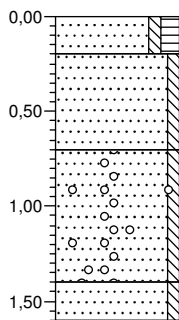
0,00 klinker  
 -0,08 klinker  
 Zand, matig grof, zwak siltig, neutraalgrijs  
 -0,30 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtzwart  
 -0,60 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtgrijs  
 ▲  
 -1,50

2



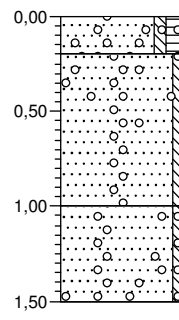
0,00 landbouwgrond  
 -0,08 landbouwgrond  
 Zand, matig grof, zwak siltig, donkerbruin  
 -0,30 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, zwak grindhoudend, donkergrijs  
 ▲  
 -0,80 Leem, sterk zandig, neutraalgrijs  
 -1,10 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs  
 -1,50

3



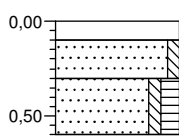
0,00 berm  
 berm, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin  
 -0,20 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbruin  
 -0,70 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin  
 ▲  
 -1,40 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk leemhoudend, neutraalgrijs  
 ▲  
 -1,60

4



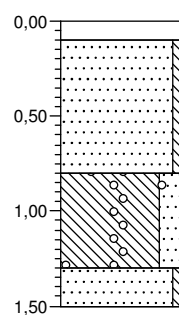
0,00 berm  
 berm, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig grindhoudend, donkergrijs  
 ▲  
 -0,20 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak puinhoudend, neutraalbruin  
 ▲  
 -1,00 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindhoudend, lichtbruin  
 ▲  
 -1,50

6



0,00 klinker  
 -0,10 klinker  
 Zand, matig grof, zwak siltig, bruin  
 -0,30 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak koolhoudend, donkergrijs  
 ▲  
 -0,60

11a



0,00 klinker  
 -0,10 klinker  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin  
 -0,80 Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, zwak grindhoudend, neutraalbruin  
 ▲  
 -1,30 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak leemhoudend, donkerbruin  
 ▲  
 -1,50

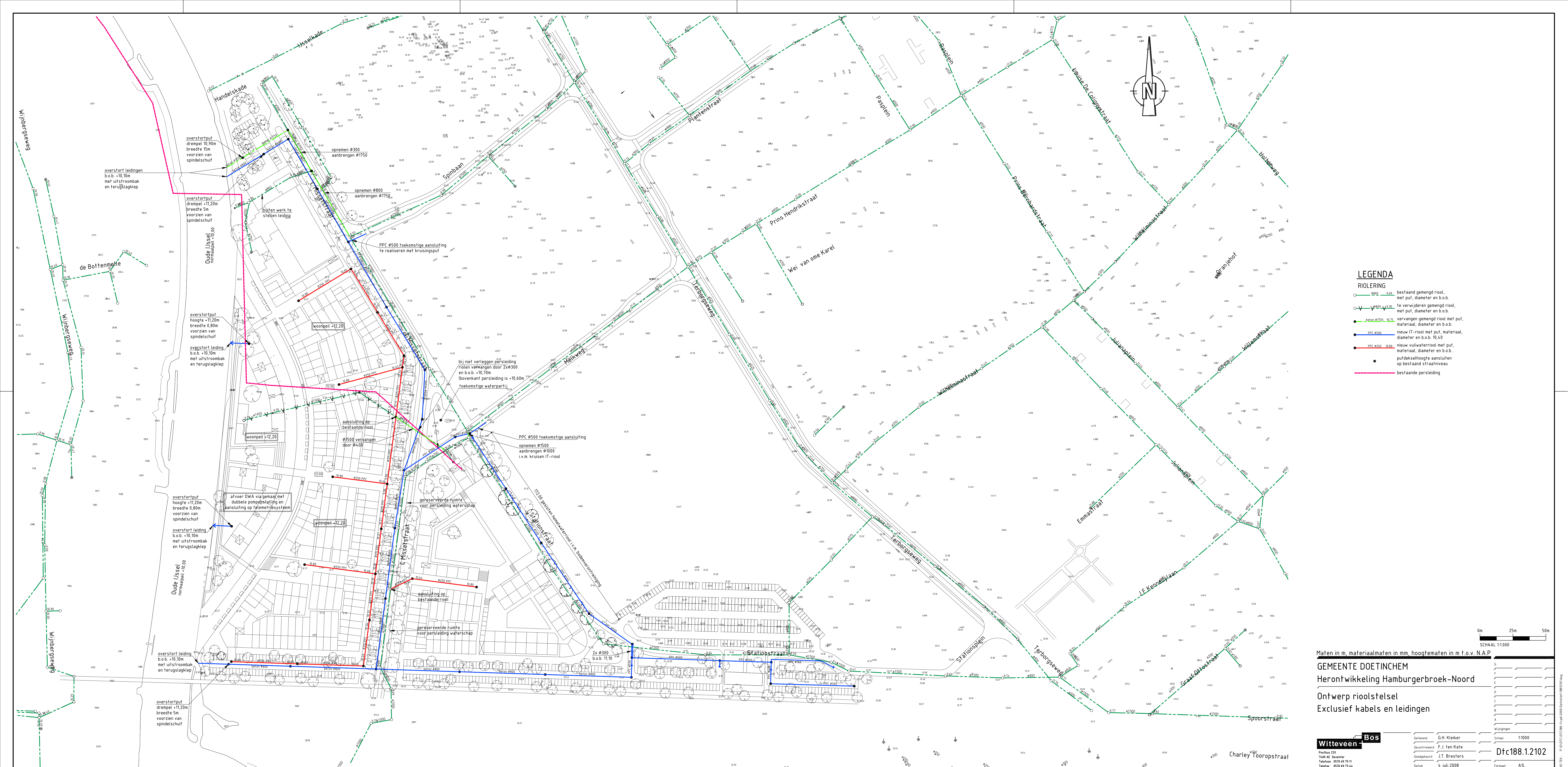
### Boorprofielen



Opdrachtgever: Gemeente Doetinchem  
 Projectnaam: Bodemonderzoek Stationsstraat te Doetinchem  
 Projectcode: DTC188-1

**BIJLAGE III Tekening DTC188.1.2101 Ontwerp rioelstelsel**





**LEGENDA**

**RIOLERING**

- Ø300 3.95 bestaand gemengd riool, met put, diameter en b.o.b.
- V Ø150 3.95 te verwijderen gemengd riool, met put, diameter en b.o.b.
- bestaand Ø1750 10.35 vervangen gemengd riool met put, materiaal, diameter en b.o.b.
- PPC Ø500 nieuw IT-riool met put, materiaal, diameter en b.o.b.
- PPC Ø750 10.80 nieuw vuilwaterriool met put, materiaal, diameter en b.o.b.
- puifdekselhoogte aansluiten op bestaand straatniveau
- bestaande persleiding

Maten in m, materiaalmaten in mm, hoogtematen in m t.o.v. N.A.P.

**GEMEENTE DOETINCHEM**  
 Herontwikkeling Hamburgerbroek-Noord

Ontwerp rioolstelsel  
 Exclusief kabels en leidingen

**Witteveen Bos**

Gehakend	G.H. Kleiker	Wijzigingen	
Gecontroleerd	F.J. ten Kate	Schaal	1:1000
Goedgekeurd	J.T. Bresters	Datum	4 juli 2008
		Formaat	A1L

Postbus 233  
 7400 AE Deventer  
 Telefoon: 0570 89 79 11  
 Telefax: 0570 89 73 44

Df188.1.2102



# DE URBANISTEN

## MEMO

Van: Dirk van Peijpe

Aan: Edwin van Haarst (KWP), Jaap Hulshoff (KWP), Maarten van Vierssen (Aveco), Joel Voerman (Aveco), Gerdien Dutman (gD), Bas Berends (gD), Wim Beijer (gD), Nicole Otten (Waterschap), Dirk van Peijpe (de urbanisten), Florian Boer (de urbanisten)

Datum: 18 december

Onderwerp: SP Hamburgerbroek / conclusies van workshop waterhuishouding

Op 10 december vond in het kader van het SP Intermeco de workshop Waterhuishouding plaats. Aanwezig waren: Edwin van Haarst (KWP), Jaap Hulshoff (KWP), Maarten van Vierssen (Aveco), Joel Voerman (Aveco), Gerdien Dutman (gD), Bas Berends (gD), Nicole Otten (waterschap), Dirk van Peijpe (de urbanisten), Florian Boer (de urbanisten). Hierbij een zeer beknopt verslag met conclusies en afgesproken acties.

De workshop start met een korte introductie door Edwin op ambities vanuit de GEM ten aanzien van water in het stedenbouwkundig plan. Vervolgens geeft Florian een toelichting op in het SP en het watersysteem dat daarin een plaats heeft. De presentatie is te vinden op de digitale werkomgeving ([hamburgerbroek.projecttoolkit.nl](http://hamburgerbroek.projecttoolkit.nl)). Kern van het voorstel is om de verplichte afkoppeling van hemelwater in te zetten om regenwater zichtbaar, tastbaar en beleefbaar te maken. Dit uitgangspunt wordt door alle deelnemers gewaardeerd en ondersteunt.

Vervolgens is er een uitgebreide discussie over concrete haalbaarheid / wenselijkheid van de getekende voorstellen en de relatie tussen SP en het Waterhuishoudingsplan Hamburgerbroek-Noord (gD). Aan het eind van de bijeenkomst worden op basis van deze discussie de volgende conclusies geformuleerd:

- Intermeco-locatie: 21 mm infiltreren via IT-stelsel  
Extra afvoer: regenwater tijdelijk opgevangen op locatie (drie hoven als waterpleinen / watertuinen) en vertraagd afgevoerd  
Bij piekbuien: oppervlakkige afvoer naar de openbare ruimte en indien mogelijk eveneens tijdelijk opvangen en vertraagd infiltreren  
Het inzetten van hemelwater binnen de huishoudelijke watercycles is onwenselijk
- IJsseloevers: 21 mm infiltreren via IT stelsel  
Extra afvoer kan oppervlakkig / rechtstreeks naar IJsselgracht (bypass)
- Jachthaven: Aandacht in SP voor aanleghoogtes / afstroom  
Onmogelijk ivm riool overstort / kabels en leidingen  
Onacceptabel vanuit Waterschap  
Aveco (Joel Voerman) onderzoek optimaliseren van K+L ivm eventuele groenaanleg / bebouwing



## DE URBANISTEN

Spoorzone	Voor mogelijkheden van infiltratie via IT-stelsel in de 'spoorzone' is aanvullend onderzoek nodig (Aveco)
Eiland	21 mm opvangen (bv groene daken / sedumdak) en vertraagd afvoeren/ infiltreren. Surplus bij zware buien afvoeren naar oppervlaktewater IJsselgracht (middels snuiten / gargouilles)