

# Watertoets Kreekrijk

Gemeente Zaanstad

Definitief

Grontmij Nederland B.V.  
Alkmaar, 22 mei 2012

# Verantwoording

**Titel** : Watertoets Kreekrijk

**Subtitel** : Gemeente Zaanstad

**Projectnummer** : 262005

**Referentienummer** : 01

**Revisie** : 04

**Datum** : 22 mei 2012

**Auteur(s)** : Drs. F.M.C. Wit, Ing. M. Verzijde

**E-mail adres** : martin.verzijde@grontmij.nl

**Gecontroleerd door** : Ing. M. Verzijde

**Paraaf gecontroleerd** :

**Goedgekeurd door** : J. Frijn

**Paraaf goedgekeurd** :

**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
Robijnstraat 11  
1812 RB Alkmaar  
Postbus 214  
1800 AE Alkmaar  
T +31 72 547 57 57  
F +31 72 547 57 50  
www.grontmij.nl

# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Huidige situatie .....	5
2.1	Ligging plangebied.....	5
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie .....	5
2.3	Waterhuishouding .....	6
2.4	Riolering.....	7
3	Toekomstige situatie .....	8
3.1	Stedenbouwkundig ontwerp.....	8
3.2	Waterhuishouding .....	8
3.2.1	Waterstructuur .....	8
3.2.2	Bouwrijpmaken .....	9
3.2.3	Compensatie.....	9
3.2.4	Watergangen .....	10
3.2.5	Beheer en onderhoud .....	11
3.3	Riolering.....	11
3.3.1	Afvalwater .....	11
3.3.2	Hemelwater.....	11
4	Conclusies.....	12

Bijlage 1: Oppervlaktekaart water

Bijlage 2: Dwarsprofielen

Bijlage 3: Brief HHNK april 2010

Bijlage 4: Schets afvoer polder

# 1 Inleiding

Diverse marktpartijen zijn voornemens om ten noordwesten van Saendelft nabij Krommenie een woonwijk aan te leggen. Deze woonwijk moet ruimte bieden aan circa 920 woningen.

De vigerende regelingen maken de realisatie van de woonwijk niet mogelijk, daarom wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Dit bestemmingsplan schept een ruimtelijk kader waardoor de realisatie van de woonwijk mogelijk wordt gemaakt. In het Besluit ruimtelijke ordening is het uitvoeren van de watertoets verplicht bij een bestemmingsplan. Met de watertoets vindt vroegtijdige afstemming plaats tussen de waterbeheerder, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) en de initiatiefnemers.

In april 2010 heeft HHNK reeds een reactie gegeven op de plannen. Deze brief is toegevoegd als bijlage 3. Vervolgens is op 21 maart 2012 een overleg tussen gemeente Zaanstad, ontwikkelaar en HHNK. Tenslotte is per mail in april 2012 gecommuniceerd tussen HHNK en Grontmij om tot afronding te komen.

In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie omschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft de toekomstige situatie. In hoofdstuk 4 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

## 2 Huidige situatie

### 2.1 Ligging plangebied

Het plangebied ligt ten noordwesten van Saendelft, nabij Krommenie. De oostkant wordt begrensd door een spoorlijn. De west- en noordflank grenzen aan grasland. In figuur 2.1 is de ligging van het plangebied aangegeven.



Figuur 2.1: Ligging plangebied (rode contour)

### 2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

De maaiveldhoogte in het plangebied varieert van -1,60 m NAP aan de oostzijde tot -1,10 m NAP aan de westzijde, met plaatselijk tot -0,50 m NAP (bron: Actueel Hoogtebestand Nederland). In figuur 2.2 is de hoogteligging gevisualiseerd.



Figuur 2.2: Hoogteligging plangebied.

Informatie over de bodemopbouw is afkomstig uit het dinoloket van TNO. Direct aan het oppervlak ligt een 0,75 meter dikke kleilaag. Deze wordt opgevolgd door een laag veen met een dikte van 1,75 meter. Hieronder ligt een laag leem tot 8,5 m diepte, gevolgd door een zandpakket tot 16,5 meter. Deze wordt onderbroken door een kleilaag van 2 meter, waarna het zandpakket reikt tot een diepte van ca. 40 meter. In tabel 2.1 is de bodemopbouw weergegeven.

**Tabel 2.1: Overzicht bodemopbouw**

Diepte m-mv	Grondsoort
0 - 0,75	Klei
0,75 – 2,5	Veen
2,5 – 8,5	Leem
8,5 – 16,5	Zand
16,5 – 18,5	Klei
18,5 – 40,0	Zand

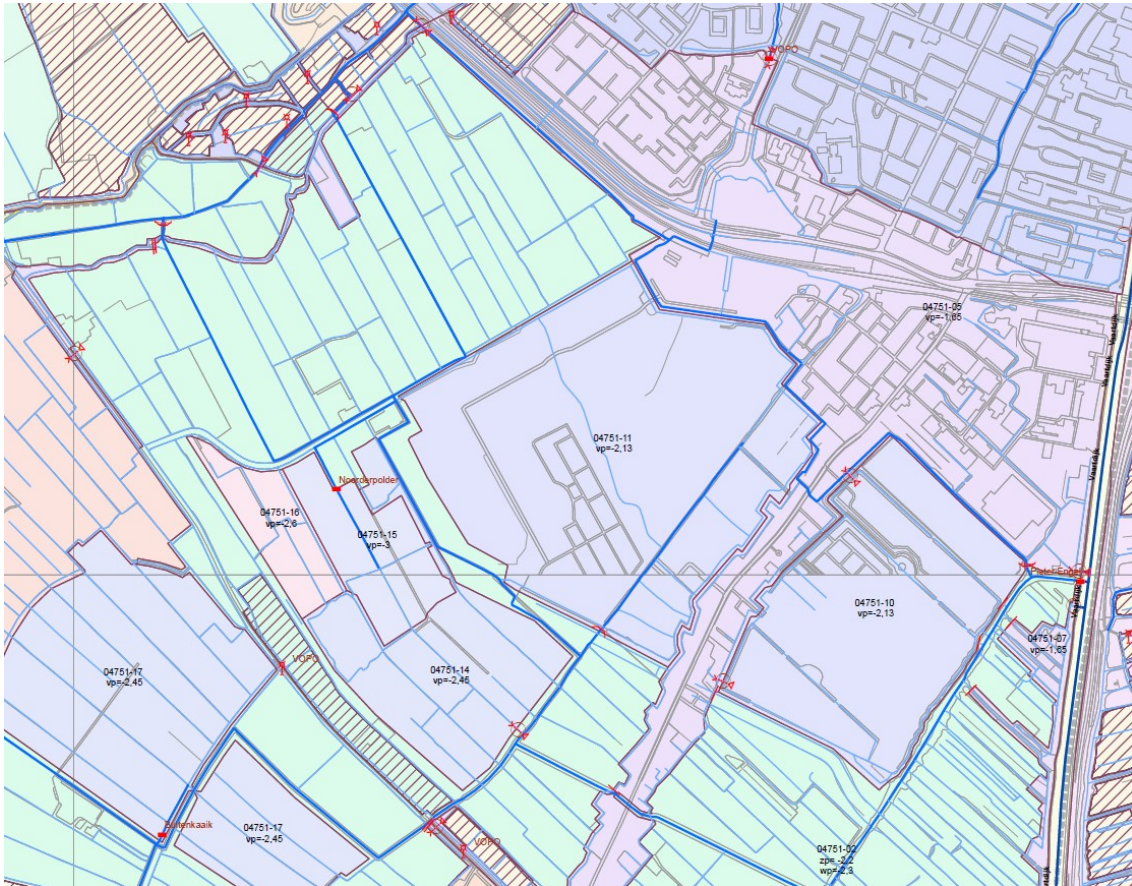
De deklaag in dit gebied is ca. 18 meter dik. Hieronder ligt het eerste watervoerend pakket, direct gevolgd door het tweede watervoerend pakket. Gedetailleerdere informatie over de bodemopbouw is terug te vinden in de rapporten betreffende het bodemonderzoek en het archeologisch onderzoek.

Omliggende puilbuizen geven een grondwaterstand van -1,50 m NAP. In relatie tot de maai-veldhoogte bedraagt de ontwateringsdiepte 0,1 – 0,5 meter. Volgens RIZA (2002) is er plaatselijk sprake van lichte wegzijging (0 – 0,1 mm/dag).

### 2.3 Waterhuishouding

Het plangebied ligt in de polder Assendelft Noord in peilgebied 4751-02 met een zomerpeil van NAP -2,20 en een winterpeil van NAP -2,30 m. Afwatering van het plangebied vindt onder andere plaats via een hoofdwaterloop die vanaf de weg Bus en Dam richting de Noorderweg en Noorderveenweg afstroomt. Dit peilgebied wordt rechtstreeks bemalen door gemaal Pieter Engel, welke het water uitslaat op de boezem 'de Nauernasche Vaart'. De wateraanvoer naar dit peilgebied vindt plaats via een hoogwatersloot (-1,65 m NAP) bij de Kil aan de westzijde van de polder. Deze hoogwatersloot is gelegen langs het spoor aan de oostzijde van het plangebied. Dit betekent dat de spoorwaterloop aan de noordoostzijde van het plangebied Kreekrijck een belang-

rijke wateraanvoersloot is die in de plannen van Kreekrijk gewaarborgd moet blijven. In figuur 2.3 is de waterhuishoudkundige situatie weergegeven.



Figuur 2.3 Huidige waterhuishoudkundige situatie.

In of nabij het plangebied liggen geen waterkeringen.

## 2.4 Riolering

Momenteel is het plangebied in gebruik als grasland. Langs de spoorlijn ligt (parallel aan het spoor) een persleiding van HHNK.

## 3 Toekomstige situatie

### 3.1 Stedenbouwkundig ontwerp

Het bouwplan geeft invulling aan een grondoppervlak van circa 48 ha. Figuur 3.1 geeft een schematische weergave van de toekomstige situatie weer.



Figuur 3.1: Schematische weergave stedenbouwkundig ontwerp.

Momenteel is het plangebied in gebruik als grasland. De ontwikkeling omvat een woonwijk met ruimte voor ca. 920 woningen en een school. In het zuidwestelijk deel van het plangebied wordt een groenvoorziening aangelegd, de 'Kreekrug'. In figuur 3.1 is het stedenbouwkundig ontwerp opgenomen.

### 3.2 Waterhuishouding

#### 3.2.1 Waterstructuur

In de toekomst zal het huidige waterpeil (-2,20 m NAP(zp)) worden verhoogd naar hetzelfde peil als Saendelft West, namelijk -2,13 m NAP. Wanneer de watergangen conform het ontwerp in



figuur 3.1 worden aangelegd en de hoogwatersloot (-1,65 m NAP) gehandhaafd wordt, zullen er weinig tot geen effecten zijn op de functies in de omgeving. De hoogwatersloot zorgt voor de aanvoer van water, conform de huidige situatie. De hoofdwatgang ten noordwesten van het plangebied is een belangrijke schakel in de afvoer, onder andere vanwege de stuw in de hoogwatersloot die hierop afstroomt. De afvoerende functie van de hoofdwatgang moet gehandhaafd blijven. In bijlage 4 is schetsmatig een mogelijke oplossing geboden om de afvoer van de polder in dit gebied te waarborgen. De kavelsloten langs de woningen aan de Bus en Dam moeten verbonden worden en afvoeren richting de hoofdwatgang en blijven gehandhaafd op het huidige waterpeil (NAP -1,65 m). De afvoer van water in het plangebied vindt plaats via Saendelft West. Het watersysteem is goed doorstroombaar, zonder doodlopende watgangen, en heeft goede verbindingen met het watersysteem van Saendelft West en de Omzoom. Saendelft West is uitgelegd op een peilstijging van 0,35 meter bij een T = 25 situatie. Omdat Kreekrijk waterhuishoudkundig aansluit op Saendelft West, geldt dit uitgangspunt ook voor Kreekrijk.

### 3.2.2 Bouwrijpmaken

Vanwege de beperkte drooglegging en ontwateringsdiepte en de slappe bodem is er voor gekozen om het plangebied integraal op te hogen. Er wordt 2 meter zand opgebracht, waarmee (na zetting) goede omstandigheden ontstaan voor de woonbestemming.

Bij het ophogen met zand zijn er 2 aandachtspunten:

- 1) Met de methode van ophogen worden de nieuwe watgangen mogelijk in het zand uitgegraven. Hierbij is de stabiliteit van het slootprofiel een aandachtspunt.
- 2) Bij het aanbrengen van de ophoging nabij watgangen dient het gevaar op opbarsten beschouwd te worden.

Beide punten worden in de besteksfase nader onderzocht.

### 3.2.3 Compensatie

De aanleg van de woonwijk zorgt voor een toename in verhard oppervlak van circa 20,6 ha. Het HHNK heeft een compensatie-eis van 12 % van de toename in verhard oppervlak gegeven als benodigde compenserende waterberging. In tabel 3.1 is de berekening voor het verhard oppervlak opgenomen. Tabel 3.2 geeft de berekening voor de benodigde waterberging weer.

**Tabel 3.1: Oppervlakteberekening verhard oppervlak**

	m2	%verhard	m2 verhard
bermen	35.256	0%	0
bushalte	77	100%	77
brug	3.023	0%	0
bestaand water	2.155	0%	0
fietspad	5.676	100%	5.676
fietspad	12	100%	12
groen	47.182	0%	0
hagen	2.285	0%	0
inrit	4.067	100%	4.067
ontsluitingsweg	7.070	100%	7.070
parkeren	12.307	100%	12.307
plein	591	100%	591
rijweg	45.481	100%	45.481
spelen	3.885	0%	0
talud	14.685	0%	0
uitgeefbaar	229.200	50%	114.600
voetpaden	22.965	100%	22.965

voetpaden	133	100%	133
water	51.657	0%	0
<b>Totaal</b>	<b>487.707</b>		<b>212.979</b>

Bron: GREX Kreekrijk

N.B.: Tabel 3.1 komt niet geheel overeen met de getallen die opgenomen zijn in bijlage 1. De nieuwe sloot ten zuiden van de ontsluitingsweg is namelijk niet meegerekend, omdat deze op een ander peil komt (oppervlakte circa 2.286 m<sup>2</sup>). Hetzelfde geldt voor de maatregelen die aangegeven zijn in bijlage 4.

**Tabel 3.2: Berekening benodigde waterberging op -2,13 m NAP.**

Benodigde waterberging (m <sup>2</sup> )		Toekomstig water (m <sup>2</sup> )		
Toename FV	212.979	Nieuw water	50.809*	
Compensatie-eis HHNK (%)	12%	Bestaand water	2.155	
Benodigde waterberging	25.558	Totaal toekomstig water	52.964	
Dempingen	22.298			Overschot (m <sup>2</sup> )
Totaal benodigde waterberging	47.856			2.953

\* Betreft het nieuw te graven water op het NAP -2,13 m peil.

Uit de berekening in tabel 3.2 blijkt dat de minimale benodigde waterberging circa 4,7 ha betreft en dat de totale hoeveelheid nieuw te graven water circa 5,1 ha is. Hieruit kan worden geconcludeerd dat er ruim voldoende water gegraven wordt om de dempingen en de toename van verhard oppervlak te compenseren. Hierbij is alleen rekening gehouden met het te graven water op het NAP -2,13 peil. De volgende zaken zijn niet meegenomen in deze berekening:

- Ten zuiden van de ontsluitingsweg (geen onderdeel bestemmingsplan) wordt circa 2.286 m<sup>2</sup> water gegraven op een ander waterpeil.
- Ten noordoosten van Kreekrijk worden watergangen gegraven voor de afvoer van de polder. Hiervoor wordt circa 4.950 m<sup>2</sup> water gerealiseerd. Dit is als volgt bepaald:
  - Graven nieuwe secundaire watergangen: lengte 180 m x 3 m breed op waterlijn = 540 m<sup>2</sup>
  - Opwaarderen secundaire watergang naar hoofdwatergang: lengte 450 m x 5 m breed op waterlijn = 2.250 m<sup>2</sup>. Hierbij is er vanuit gegaan dat de secundaire watergang nu 3 m op waterlijn is en de hoofdwatergang 8 m breed wordt.
  - Graven nieuwe hoofdwatergang: lengte 270 m x 8 m breed op waterlijn = 2.160 m<sup>2</sup>.

De definitieve oppervlakken te dempen en te graven water worden t.z.t. vastgelegd in de aanvragen Watervergunning. Gezien het overschot in tabel 3.2 en het water dat buiten het plangebied gerealiseerd wordt, kunnen de afmetingen van de watergangen in Kreekrijk geoptimaliseerd worden.

Bij bovenstaande berekening is 50% van het uitgeefbaar woonoppervlak gehanteerd. Wanneer wordt gerekend met het dakoppervlak binnen het uitgeefbaar woonoppervlak is het percentage verhard lager. In dit geval is de benodigde hoeveelheid waterberging ook lager. Van het uitgeefbaar terrein stroomt regenwater van daken versneld af. Overige verhardingen wateren af via omliggend onverhard terrein. Om deze reden lijkt het legitiem om deze rekenmethode te hanteren. HHNK heeft aangegeven hier niet mee akkoord te gaan.

### 3.2.4 Watergangen

De watergangen in het plangebied hebben een breedte op waterlijn variërend van minimaal 8,0 tot maximaal 17,3 meter. Deze watergangen zijn als volgt ingedeeld:

- Ten zuiden van blok A: 12 meter;
- Dwars door de wijk (in blok B, C, D en E): 8 meter;
- Westzijde diagonaal langs Omzoom: 8 meter;
- Oostzijde diagonaal langs spoor: 10 meter;
- Langs Kreekrug (ten zuiden van blok F en G): minimaal 8 meter;
- Noordzijde Nieuwe Noorderlaan: 10 en 17,3 meter;
- Oostzijde blok H: minimaal 13 meter.

Bij de aanleg moet bij voorkeur een diepte aanhouden worden van 1,0 m, ten behoeve van het uitvoeren van onderhoud. Plaatselijk kunnen steigers aangebracht worden met een afmeting van 6,0 bij 1,0 meter (l x b). Door deze afmetingen mogen de steigers hooguit in watergangen vanaf 8,0 meter breed aangelegd worden. (In verband met onderhoud dienen watergangen minimaal 6,0 meter breed te zijn, met een minimale doorgang van 3,0 m breed en 0,8 m diep.) Bij de aanleg van steigers dient rekening te worden gehouden met de maatgevende peilstijging van 0,35 m.

De taluds moeten minimaal 1:2 zijn wanneer het grenst aan particulier terrein of weg. Wanneer het water grenst aan groen is er de voorkeur voor een natuurvriendelijke inrichting met het talud 1:3 – 1:5. Ter plaatse van erfgrenzen dient harde beschoeiing aangelegd te worden.

Wat betreft het profiel van de watergangen kan aangesloten worden bij het profiel van Saendelft. In bijlage 2 is zijn enkele principeprofielen van watergangen opgenomen.

### 3.2.5 Beheer en onderhoud

In de toekomst zal HHNK het beheer en onderhoud van de watergangen overnemen van de gemeente, indien deze voldoen aan de uitgangspunten van het HHNK. De voorkeur van HHNK gaat uit naar varend onderhoud, waardoor rekening gehouden moet worden met doorvaarbare duikers (of bruggen) met een minimaal doorvaarprofiel van 2,5 m breed, 1,0 m waterdiepte en een doorvaarhoogte van 1,1 m. Voor de watergangen worden de afmetingen aangehouden zoals beschreven in 3.2.3. Verder is de aanwezigheid van enkele maaiboot te waterlaatplaatsen en loslocaties (om de 200 m) voor het maaisel ook onderdeel van de uitgangspunten. De verwachting is dat door de aanwezigheid van groenstroken langs het water deze punten voldoende ingepast kunnen worden.

## 3.3 Riolering

Het uitgangspunt is een gescheiden rioolstelsel. Dit houdt in een gescheiden afvoer van huishoudelijk afvalwater (DWA) en regenwater (RWA).

### 3.3.1 Afvalwater

Voor 920 woningen moet rekening gehouden worden met een afvalwaterproductie van circa 33,1 m<sup>3</sup>/h (920 woningen \* 12 l/h \* 3 i.e.) (exclusief scholen). De afvalwaterproductie van de scholen is lastig in te schatten. De totale afvalwaterproductie wordt ingeschat op circa 40 m<sup>3</sup>/h. In overleg met de gemeente en HHNK moet bepaald worden hoe dit afgevoerd wordt. Voor zover bekend is het rioolstelsel in Saendelft alleen berekend op de afvalwaterproductie uit deze woonwijk. Op moment van schrijven wordt een afvalwateronderzoek voor decentrale zuivering uitgevoerd. Een keuze hierin is nog niet gemaakt.

Rondom de persleiding langs het spoor moet voldoende ruimte worden vrijgelaten om beschadiging te voorkomen. Uitgangspunten voor de ruimtelijke indeling rondom de persleiding worden door HHNK aangeleverd.

In een nog op te stellen rioleringsplan wordt het stelsel definitief uitgewerkt.

### 3.3.2 Hemelwater

De wegen in de wijk kunnen worden gekenmerkt als licht verontreinigde oppervlakken. Het afstromende regenwater kan rechtstreeks (zonder voorziening) afgevoerd worden naar oppervlaktewater. De wijkontsluitingswegen worden gekenmerkt als matig verontreinigd. Hier kan gekozen worden voor een afwatering via de berm; dit voorziet in een vertraagde afvoer en een zuiverende werking.

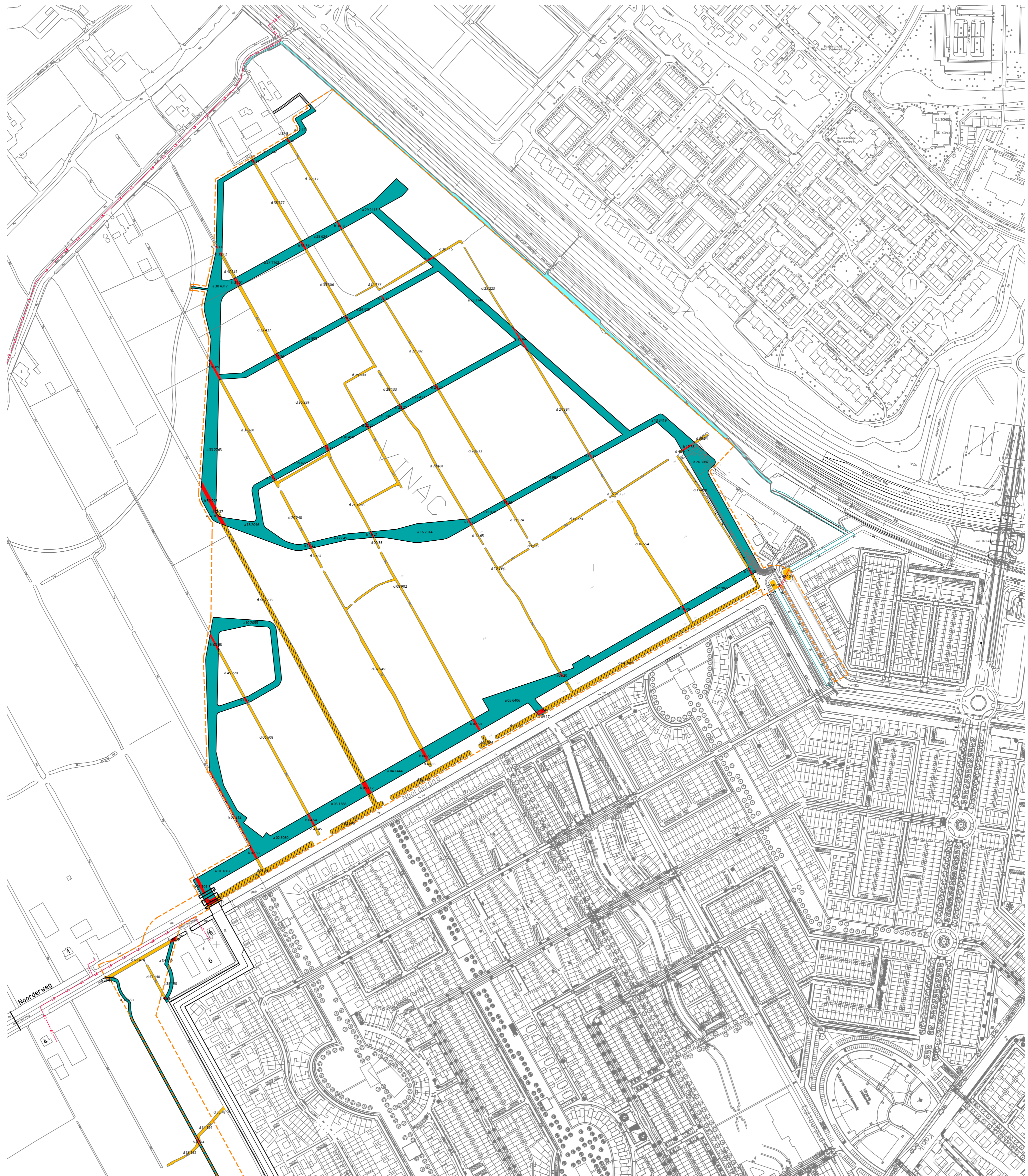
## 4 Conclusies

Hieronder worden de conclusies puntsgewijs behandeld.

- Er zijn geen waterkeringen aanwezig in en rondom het plangebied.
- Het waterpeil in het plangebied wordt verhoogd van -2,20 / -2,30m NAP (z.p./w.p.) naar -2,13 m NAP.
- De hoogwatersloot (-1,65 m NAP) langs de oostzijde van het plangebied dient gehandhaafd te blijven.
- De hoofdwatgang ten noordwesten van het plangebied heeft een belangrijke afvoerende functie en dient omgeleid te worden, waarbij de kavelsloten nabij Bus en Dam worden gekoppeld en afgevoerd op deze hoofdwatgang. Hiervoor is in bijlage 4 een schetsvoorstel gedaan.
- Het watersysteem in het plangebied is goed doorstroombaar, zonder doodlopende watergangen. Ook wordt er een open verbinding gemaakt met het watersysteem van Saendelft West.
- De watercompensatie-eis van 12 % van het HHNK zorgt voor een benodigde waterberging van minimaal 2,55 ha. Inclusief dempingen is de benodigde waterberging 4,79 ha. Het toekomstige water omvat 5,08 ha, zodat voldoende water in het ontwerp is opgenomen.
  - De definitieve oppervlakken te dempen en te graven water worden t.z.t. vastgelegd in de aan te vragen Watervergunning. Gezien het overschot in tabel 3.2 en het water dat buiten het plangebied gerealiseerd wordt, kunnen de afmetingen van de watergangen in Kreekrijk geoptimaliseerd worden.
- Doordat het HHNK het onderhoud varend wilt uitvoeren, dienen er doorvaarbare duikers aangebracht te worden.
- Er zal een gescheiden rioolstelsel worden aangelegd.
- De aanleg van de woonwijk zorgt voor een toename in afvalwaterproductie van circa 33,1 m<sup>3</sup>/h. De wijze van afvoer wordt nader bepaald.

Bijlage 1

Oppervlaktekaart water



Legenda

- Graven nieuwe watergang  
53.095 m<sup>2</sup>
- Handhaven bestaande watergang  
2.155 m<sup>2</sup>
- Dempen bestaande watergang  
22.298 m<sup>2</sup>
- HHNK  
6.713 m<sup>2</sup>
- Plangrens

MATEN IN METERS  
DIAMETERS IN MILLIMETERS  
HOOGTEMATEN IN METERS T.O.V. N.A.P. (N.A.P. PUBLICATIE 2006)

CONCEPT

**Grontmij**  
Project **KREEKRIJK**

Opdrachtgever **GEMEENTE ZAASTAD**

Onderdeel **OPPERVLAKTE WATER  
ANALYSE 1**

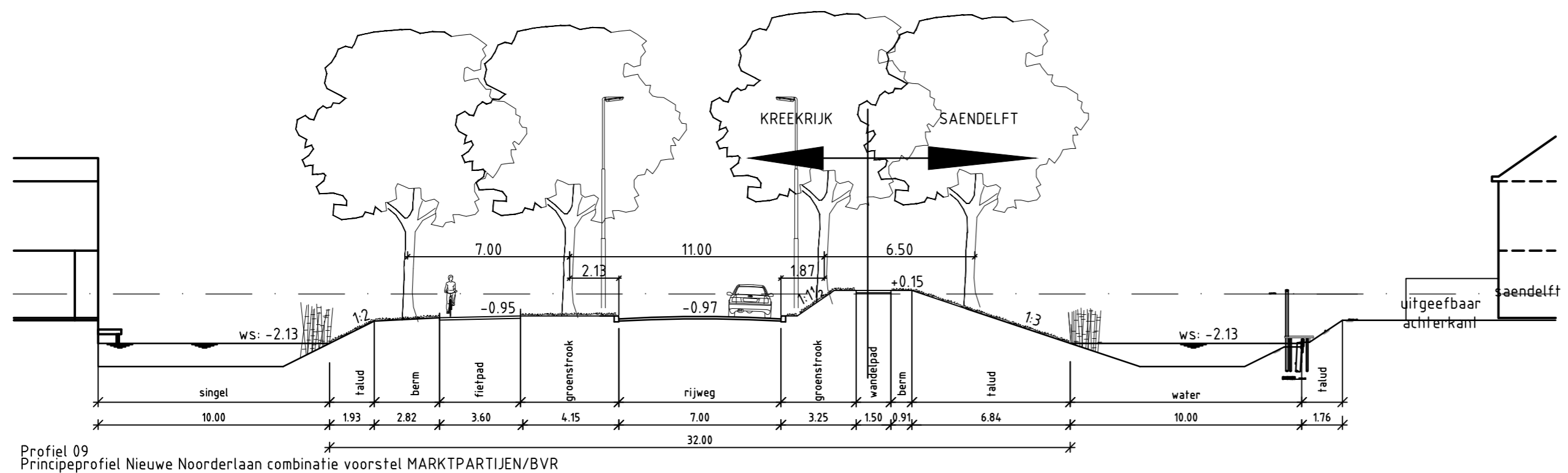
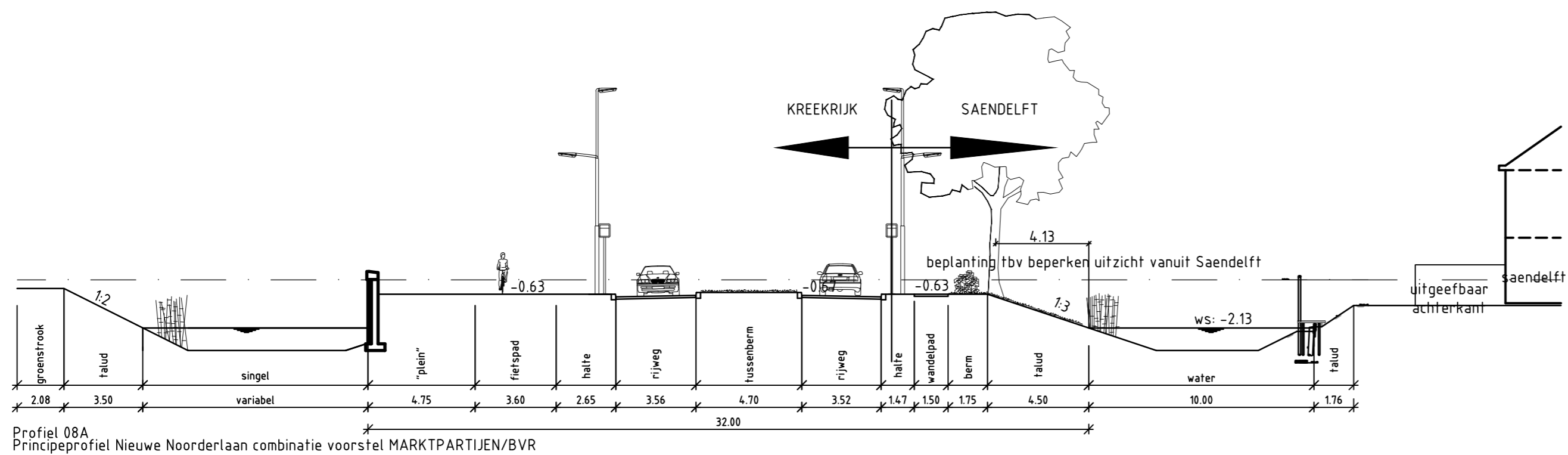
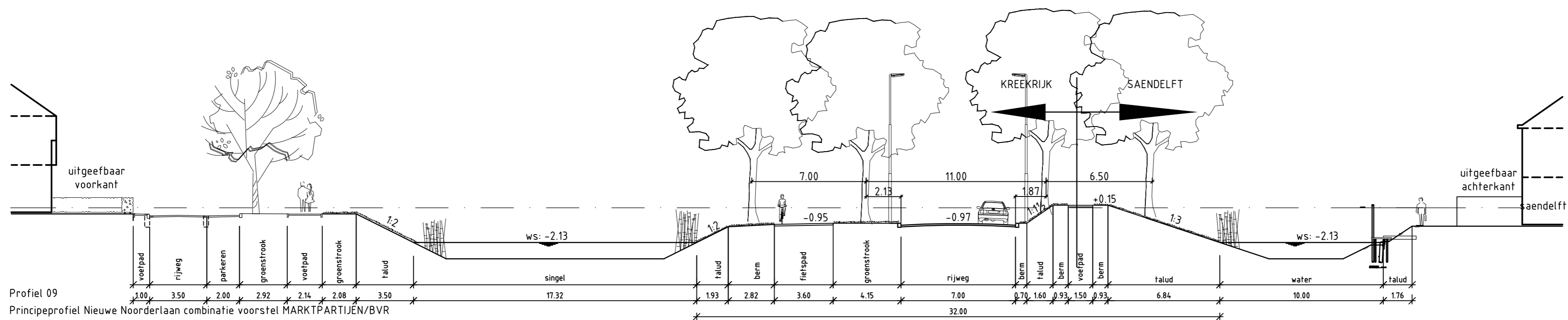
Fase van werkdomein **ONDERZOEK**

Rev.	Wijziging	Dat.	Get.	Gez.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
A	DIVERSEN	15-01-'10	B.D.			262005		A0
B	DIVERSEN	19-01-'11	R.Z.					Schaal
C	DEF. VOORBEELD-	07-03-'12	R.Z.					1:2500
	VERKAVELING + ONTSL.							F2500
				Get.	Gez.	Acc.	Datum	F2500
				N.H.			23-12-2009	262005213.dwg

© Grontmij Groep. Alle rechten voorbehouden.

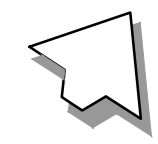
# Bijlage 2

## Dwarsprofielen



as 30 cm lager  
 Variant Marktpartijen

Zaanstad Kreekrijk  
 Schaal 1:200 (A2-formaat)  
 08-03-2012





## Bijlage 3

### Brief HHNK april 2010

Gemeente Zaanstad  
 Ylja de Vries  
 Postbus 2000  
 1500 GA Zaandam

Datum	Uw kenmerk	Contactpersoon
<b>Fout! De documentvariabele ontbreekt.</b>		J.R.M. van Diepen
Onderwerp	Registratienummer	Doorkiesnummer
wateradvies woonwijk Kreekrijk	<b>Fout! De documentvariabele ontbreekt.</b>	0299-39 1436

Geachte mevrouw de Vries,

In de polder Assendelft zijn de voorbereidingen in gang om de nieuwbouwwijk Kreekrijk te realiseren. Afgelopen jaren hebben we al veelvuldig contact gehad over dit plan. Adviesbureau Grontmij heeft nu in opdracht van de ontwikkelaars het document 'Watertoets Kreekrijk' opgesteld. In het voortraject heeft het hoogheemraadschap al per e-mail een reactie gegeven op het conceptdocument van 7 oktober 2009. De door ons gemaakte opmerkingen zijn in het aangepaste document vrijwel allemaal overgenomen.

Middels deze brief ontvangt u het (officiële) watertoetsadvies op het aangepaste document 'Watertoets Kreekrijk' van de Grontmij d.d. 27 januari 2010 (ons registratienummer 10.11582). Per onderdeel zullen we kort ingaan op de belangrijkste aspecten.

#### **Relatie met de Omgeving**

Kreekrijk ligt in een omgeving die volop in ontwikkeling is. De belangrijkste ontwikkelingen zijn de realisatie van nieuwbouwwijk Saendelft West en de aanleg van het Strategisch Groengebied 'De Omzoom' gelegen rondom de nieuwe woonwijken. Voor een optimale waterhuishouding is het essentieel dat deze verschillende ontwikkelingen goed op elkaar afgestemd worden. Het hoogheemraadschap is bij de diverse ontwikkelingen betrokken maar wij willen benadrukken dat de gemeente hier als ruimtelijke ordenaar ook een belangrijke taak in heeft. Wij vertrouwen erop dat gemeente en hoogheemraadschap intensief met elkaar optrekken in dit traject om tot een optimale ruimtelijke invulling van het gebied te komen.

#### **Watersysteem**

In paragraaf 2.3 wordt het bestaande watersysteem beschreven. In de tekst wordt gesuggereerd dat het aanvoerwater in het peilgebied met streefpeil NAP-1,65 meter oostelijk van Saendelft West wordt ingelaten. Dit klopt niet. De belangrijkste inlaat bevindt zich bij de Kil aan de westzijde van de polder. Dit betekent dat de spoorstoot aan de noordoostzijde van het plangebied Kreekrijk een belangrijke wateraanvoersloot is die in de plannen van Kreekrijk gewaarborgd moet blijven. De bestaande woningen langs Busch en Dam zijn ook aangesloten op dit

hoge streefpeil NAP-1,65 meter. De overige waterlopen binnen Kreekrijk zullen worden aangesloten op het streefpeil van Saendelft West te weten NAP-2,13 meter. Dit betekent een geringe peilopzetting (ten opzichte van het bestaande peil NAP-2,20/-2,30 meter) in het plangebied Kreekrijk.

Door de aanleg van Kreekrijk en groengebied de Omzoom zal de bestaande waterstructuur aanzienlijk wijzigen. Hierbij is goede afstemming tussen de afzonderlijke plannen belangrijk, zodat er uiteindelijk een optimaal watersysteem wordt gerealiseerd dat een meerwaarde voor de gebruikers van het gebied zal zijn. Daarnaast dient tijdens de uitvoering aandacht te worden besteed aan de waterhuishouding zodat deze in de diverse fasen blijft functioneren.

#### **Riolering/afvalwater**

Net ten zuiden van de spoorloot ligt een persleiding van het hoogheemraadschap. Deze leiding dient (ruimtelijk) beschermd te worden en brengt beperkingen met zich mee voor wat betreft ontwikkelingen in de directe nabijheid. De exacte uitgangspunten en gegevens over de leiding kunnen worden opgevraagd bij onze leidingbeheerder Jan Meerman.

Kreekrijk zal een gescheiden rioolstelsel krijgen waarbij de meest vervuilde wegen via de berm zullen afwateren. Dit betekent dat het regenwater volledig gescheiden zal worden van het huishoudelijk afvalwater (963 woningen). Voor de afvoer en zuivering van het grijze en zwarte huishoudelijk afvalwater loopt momenteel nog een onderzoek, waarbij diverse varianten (o.a. conventioneel, grijs via helofytenfilter en volledige decentrale zuivering) onderzocht worden. Aandachtspunt hierbij is dat Kreekrijk bovenstrooms in het peilgebied NAP-2,13 meter ligt en het uitstromende water van het helofytenfilter wel van voldoende kwaliteit moet zijn omdat het nog door het hele gebied richting het gemaal bij de Nauernasche Vaart moet stromen.

Indien gekozen wordt voor de conventionele oplossing (aansluiten op de persleiding die het afvalwater naar onze RWZI afvoert) is een belangrijk aspect dat het recent gebouwde booster-gemaal bij Saendelft West niet is gedimensioneerd op (extra) afvalwater uit Kreekrijk.

Voor de uitwerking van de diverse rioleringsvarianten is Robin Bos het aanspreekpunt bij het hoogheemraadschap.

#### **Compensatie**

Op pagina 9 van het watertoetsdocument is in de tabel de toekomstige verhardingstoename in beeld gebracht. Zoals afgesproken geldt voor deze extra verhardingstoename een compensatiepercentage van 12%, doordat bij de ontwikkeling tevens een zandpakket wordt aangebracht. Uit de tabel volgt een benodigde compensatie van 51030 m<sup>2</sup> open water. Dit bestaat uit 27175 m<sup>2</sup> als gevolg van extra verharding en 23855 m<sup>2</sup> als gevolg van dempingen die één op één gecompenseerd moeten worden. De huidige planopzet voorziet in 43920 m<sup>2</sup> extra water waardoor er dus nog een tekort is van 7110 m<sup>2</sup>.

Van de opties die genoemd worden om het tekort op te vullen adviseert het hoogheemraadschap om dit te integreren met de ontwikkelingen in de Omzoom, waardoor een optimale ruimtelijke inrichting kan worden verkregen. De initiatiefnemer van Kreekrijk blijft echter verantwoordelijk voor de realisatie en financiering van deze hoeveelheid compensatiewater.

In het voortraject is discussie geweest over het verhardingspercentage van uitgeefbaar wonen. Het hoogheemraadschap houdt, zoals aangegeven, vast aan het verhardingspercentage van 50% (in plaats van 32%). Dit is een gebruikelijk toegepast percentage dat iets hoger uitvalt dan het bij aanleg te bouwen dakoppervlak (in dit geval 32%). Het percentage van 50% omvat echter ook oppervlakken als tuinverhardingen, oprijlaan en toekomstige aanbouwen. Op deze manier blijft de wijk ook naar de toekomst toe waterneutraal.

#### **Watergangen**

Aandachtspunt bij het graven van de waterlopen is de bodemgesteldheid van de ondergrond. Zeker in combinatie met het aanbrengen van zand bij het bouwrijp maken moet aandacht worden besteed aan het creëren van een stabiele (eind)situatie.

Zoals aangegeven variëren de waterbreedtes in Kreekrijk tussen de 8 en 17,3 meter.

Deze waterbreedtes maken het mogelijk om varend onderhoud uit te voeren, indien de waterlopen met een waterdiepte van 1,00 meter worden aangelegd. Voor dit varend onderhoud wordt voor het plan ook als uitgangspunt aangehouden dat de kunstwerken (bruggen en duikers)

doorvaarbaar worden aangelegd. Minimale maatvoering daarbij zijn de aangegeven doorvaartbreedte van 2,50 meter, doorvaarthoogte 1,10 meter en waterdiepte 1,0 meter.

Bijkomend voordeel van de doorvaarbaarheid van het watersysteem is dat dit ook een (recreatieve) meerwaarde voor de woonwijk is, omdat de wijk in open vaarverbinding met Saendelft West en een deel van de Omzoom komt. De hoogwatersloten langs het spoor en Busch en Dam hebben een kleiner nat profiel. Dit betekent dat hier geen varend onderhoud gepleegd zal worden en langs deze waterlopen dus een onderhoudstrook van 5 meter breed moet worden vrijgehouden voor rijdend onderhoudsmaterieel.

Bij de verdere uitwerking van het plan dienen nog locaties te worden gerealiseerd waar de maaiboten het water in gelaten kunnen worden en waar maaisel door de maaiboot op de kant kan worden gezet. Deze locaties moeten ook door een vrachtwagen bereikbaar zijn. Deze onderhoudsaspecten hebben invloed op de ruimtelijke inrichting, vandaar dat we deze in dit stadium al wel onder de aandacht willen brengen.

Ik vertrouw erop dat u op basis van dit advies voldoende informatie hebben om de wateraspecten op de juiste manier in de plannen te verwerken. Het hoogheemraadschap blijft graag nauw betrokken bij de verdere uitwerking van de plannen. Als contactpersoon kunt u de heer Van Diepen aanhouden.

Een afschrift van deze brief is verzonden naar de heer Verzijde van de Grontmij.

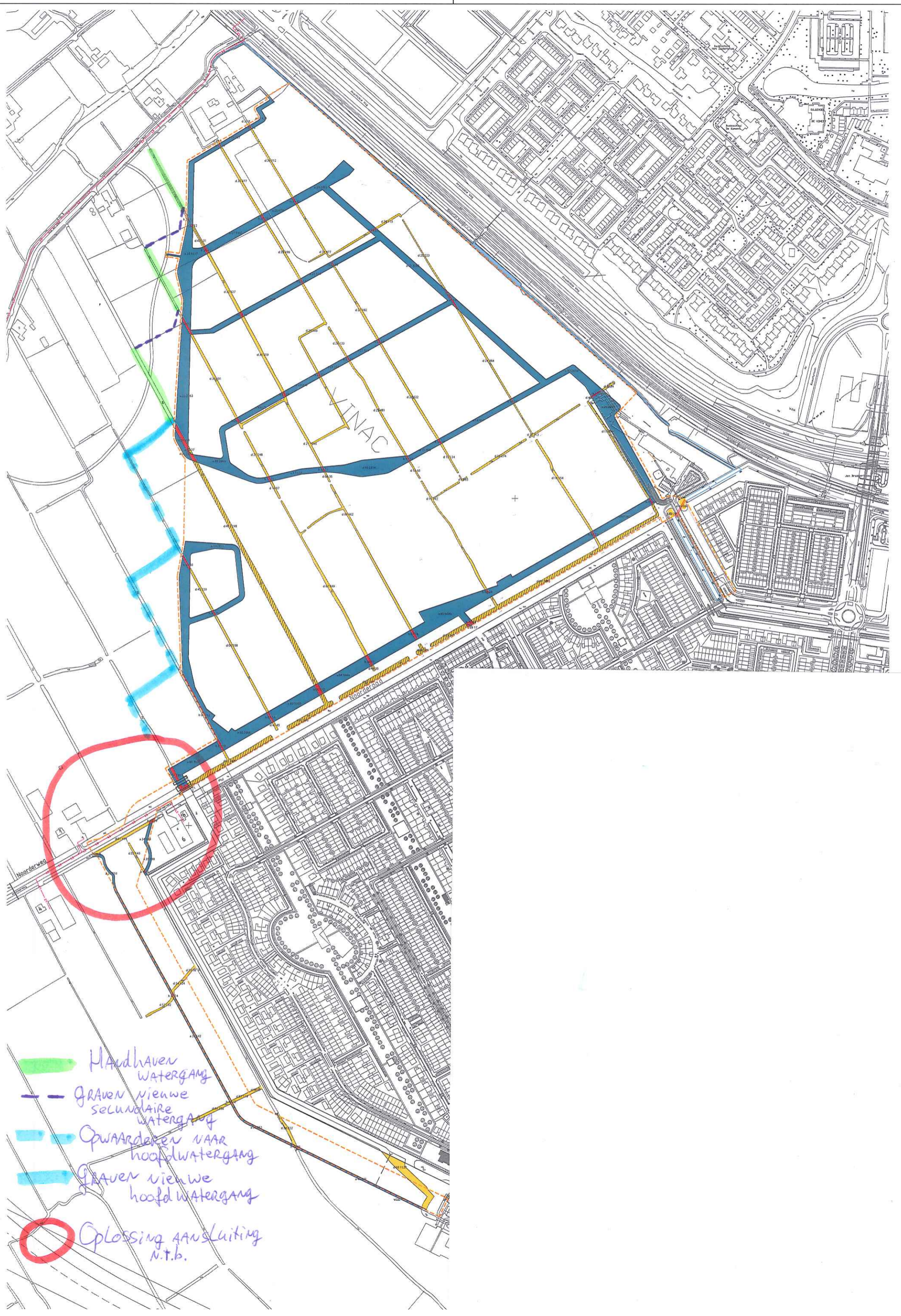
Hoogachtend,






Namens het college van dijkgraaf en hoogheemraden  
Hoofd van de afdeling Planvorming  
Voor deze,  
Hoofd van het cluster Planadvies  
Voor deze,

Mevrouw ir. A.A. Beems-Kuin  
Teamleider cluster Planadvies

## Bijlage 4

### Schets afvoer polder



-  Huidhaven watergang
-  GRAVEN NIEUWE secundaire watergang
-  Opwaarderen naar hoofdwatergang
-  GRAVEN NIEUWE hoofdwatergang
-  Oplossing aansluiting N.T.B.