

Waterhuishoudkundig plan

Reeuwijk, perceel B2827
(De Bundershof)

Opdrachtgever

Kanters Bouw en Vastgoed B.V.
de heer J.A. van Putten
Postbus 425
2990 AK BARENDRECHT

Adviesbureau

Geofox-Lexmond bv
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Status

Definitief, versie 2

Datum

12 november 2010

Projectnummer

20102701/SVEN

Documentkenmerk

20091406_a4RAP.doc

Auteur

de heer ing. S.W. van de Ven

Paraaf:

Controle / vrijgave

de heer drs. B.L.H. ter Haar

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Huidige en toekomstige situatie plangebied	2
2.1	Algemene locatiegegevens	2
2.2	Waterhuishoudkundige situatie	3
2.3	Bodemopbouw en grondwatersituatie	4
2.4	Toekomstige invulling ontwikkelingslocatie	6
2.5	Verdeling verhard/onverhard oppervlak	6
3	Toegepast beleid stedelijk waterbeheer	7
3.1	Europees en landelijk beleid	7
3.2	Eisen en randvoorwaarden Hoogheemraadschap van Rijnland	8
3.3	Eisen en randvoorwaarden gemeente Reeuwijk	8
4	Voorstel waterhuishoudkundige inrichting	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Kwaliteit	9
4.3	Overige aandachtspunten	10
5	Samenvatting (voorstel waterparagraaf)	11
5.1	Algemeen	11
5.2	Voorstel waterparagraaf	11

Bijlagen

1. Bestemmingsplankaart "De Bunderhof"
2. Toekomstige planinvulling met situering oppervlaktewater

1 Inleiding

In opdracht van Kanters Bouw en Vastgoed B.V. heeft Geofox-Lexmond B.V., als onafhankelijk adviesbureau¹, een waterhuishoudkundig plan opgesteld voor de locatie 'Reeuwijk, perceel B2827' (De Bundershof). In 2009 heeft Geofox-Lexmond voor deze locatie reeds een waterhuiskundig plan opgesteld², destijds in opdracht van Middelwatering Vastgoed B.V. Met dit plan is ingestemd door het Hoogheemraadschap van Rijnland (d.d. 12 november 2009 per brief met kenmerk 09.41712). Na herziening van de voorgenomen planontwikkeling is de noodzaak ontstaan het waterhuishoudkundig plan te actualiseren.

De aanleiding voor het opstellen van het plan wordt gevormd door het voornemen van Kanters Bouw en Vastgoed om op de locatie 35 woningen met toegangsweg en parkeerplaatsen te realiseren.

Het doel van het waterhuishoudkundig plan is om te beschrijven hoe wordt voldaan aan de door de gemeente Reeuwijk en het Hoogheemraadschap van Rijnland gestelde eisen en voorwaarden met betrekking tot de waterhuishouding. Dit betreft feitelijk het beschrijven van de toekomstige waterhuishoudkundige invulling binnen het ontwikkelingsterrein (o.a. vaststelling van de (on)mogelijkheden van het infiltreren dan wel bergen van hemelwater). In hoofdstuk 5 (samenvatting en conclusie) is een voorzet gedaan voor de uiteindelijke waterparagraaf die opgenomen dient te worden in de ruimtelijke onderbouwing.

In het waterhuishoudkundig plan komen de volgende aspecten aan de orde:

- basisgegevens van de huidige (waterhuishoudkundige) situatie in en rondom het plangebied (hoofdstuk 2);
- het landelijke, regionale en lokale beleid ten aanzien van stedelijk waterbeheer (hoofdstuk 3);
- beschrijving van de gewenste waterhuishoudkundige invulling (hoofdstuk 4);
- samenvatting (hoofdstuk 5).

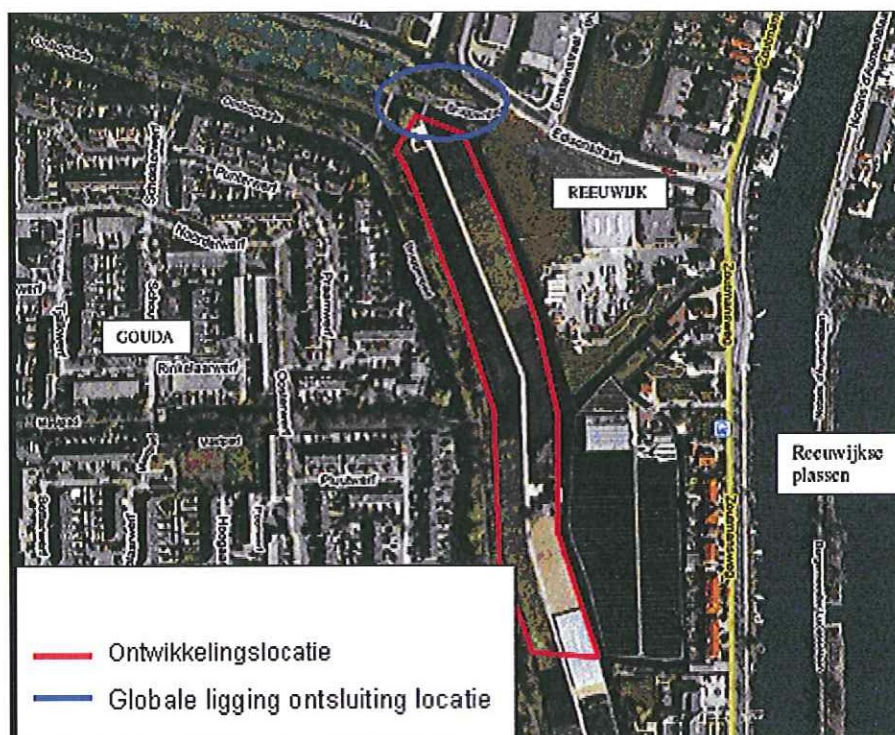
¹ De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

² Waterhuishoudkundig onderzoek 'Reeuwijk perceel B2827', documentkenmerk 20091406_a3RAP, d.d. 16 oktober 2009.

2 Huidige en toekomstige situatie plangebied

2.1 Algemene locatiegegevens

De locatie ligt in het zuiden van de gemeente Reeuwijk tussen de bebouwde kom van Gouda en de Reeuwijkse plassen. Het perceel is langgerekt en is in de huidige situatie aan drie zijden, noord, oost en west, begrensd door oppervlaktewater. De zuidzijde van het ontwikkelingsgebied wordt gevormd door de gemeentegrens tussen Gouda en Reeuwijk. De locatie is weergegeven in figuur 2.1 (rode contour).



Figuur 2.1: ontwikkelingslocatie

De topografische gegevens van de uitbreidingslocatie zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Topografische informatie plangebied

Locatiegegevens	
Plaats	: Reeuwijk
Waterschap	: Hoogheemraadschap van Rijnland
Provincie	: Zuid Holland
Huidig gebruik	: Boomkwekerij
Oppervlakte	: circa 1,55 ha
Coördinaten	: X : 108.950 – 109.100 Y : 450.000 – 450.200

De ontwikkelingslocatie heeft een oppervlakte van circa 1,55 ha. Momenteel is de locatie in gebruik als tuinderij en volledig onverhard.

De geografische ligging van het plangebied is weergegeven in de bestemmingsplantekening (zie bijlage 1).

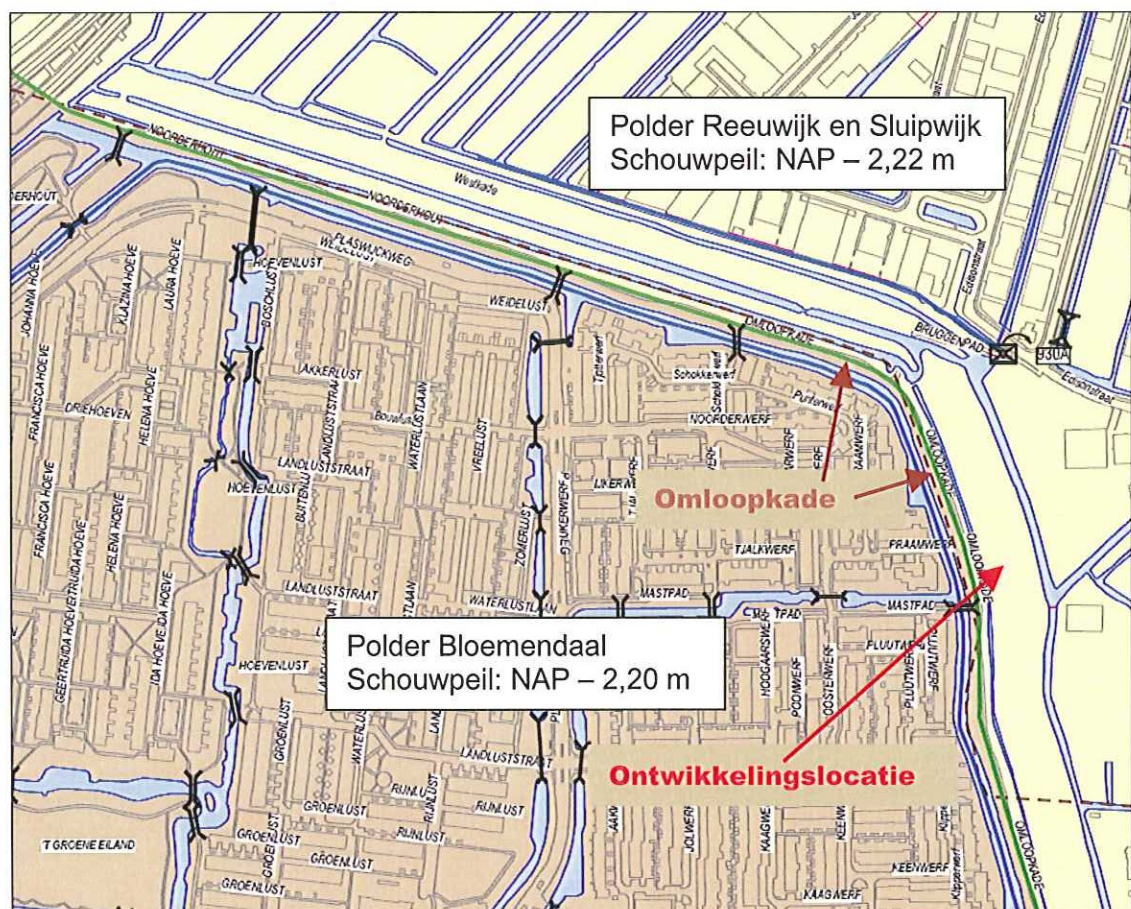
2.2 Waterhuishoudkundige situatie

2.2.1 Rioolstelsel

Het perceel is in de huidige situatie niet gerioleerd (bron: telefonisch overleg met de heer van Geenen, gemeente Reeuwijk d.d. 9-9-2008).

2.2.2 Oppervlaktewaterstelsel

De ontwikkelingslocatie bevindt zich in het beheersgebied van het Hoogheemraadschap van Rijnland. Een uitsnede van de watersysteemkaart van het Hoogheemraadschap is opgenomen in figuur 2.2.



Figuur 2.2: Uitsnede watersysteemkaart hoogheemraadschap Rijnland

Het in bruin aangegeven gedeelte op de watersysteemkaart (fig. 2.2) is de polder Bloemendaal waarin het stedelijk gebied van Gouda ligt. Het in geel aangegeven gebied is de polder Reeuwijk en Sluipwijk, in deze polder ligt de onderzoekslocatie. Zomerpeil en winterpeil (schouwpeil) in deze polder zijn 2,22 m - NAP.

Op de grens tussen beide polders ligt de Omloopkade, deze waterkering ligt direct aan de westzijde van het ontwikkelingsperceel. In beide polders is het zomerpeil gelijk aan het winterpeil. Het peilverschil tussen beide polders bedraagt slechts 2 cm. De watergang aan de westzijde van het plangebied (tussen Omloopkade en plangebied) is in de huidige situatie aan de noordzijde afgesloten met een dam van het Rijnlands watersysteem.

Het oppervlaktewater dat rondom de ontwikkelingslocatie en perceel 4453 ligt wordt aangemerkt als "overig polderwater".

2.3 Bodemopbouw en grondwatersituatie

2.3.1 Regionale en lokale geo(hydro)logische gesteldheid

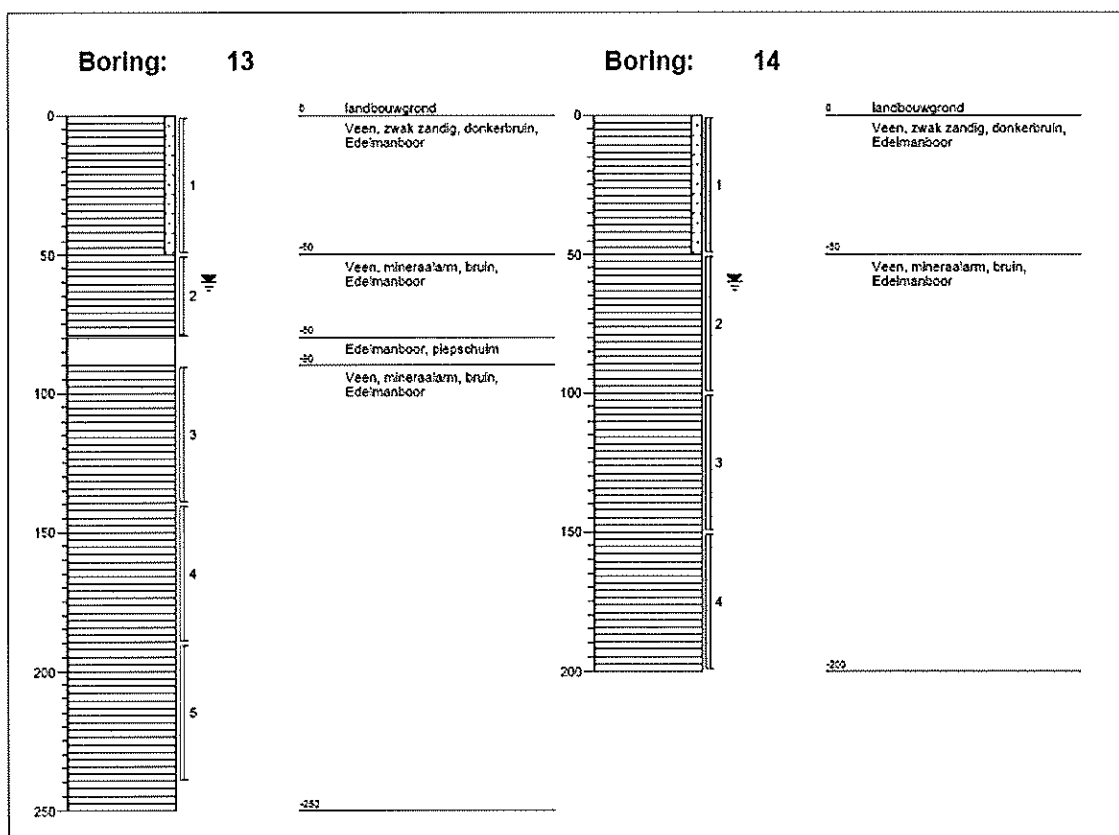
De regionale bodemopbouw van de diepere ondergrond (dieper dan 1,2 m-mv) is afgeleid uit de databank van TNO (REGIS) en schematisch weergegeven in tabel 2.2. Op basis van de gegevens in deze databank wordt aan het maaiveld een slecht doorlatende laag van enkele meters verwacht. Deze deklaag bestaat afwisselend uit klei uit de Formatie van Nieuwkoop en veen uit de Formatie van Echteld. Onder deze slecht doorlatende deklaag bevindt zich het eerste watervoerende pakket waarvan de onderzijde op ongeveer 30 meter beneden maaiveld ligt. Dit pakket bestaat uit fijn zand dat grotendeels zwak tot sterk grindig is. De bovenzijde van de eerste scheidende laag ligt circa 30 meter beneden maaiveld en wordt gevormd door klei uit de Formatie van Urk.

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw omgeving Reeuwijk en Gouda

Diepte (m-mv)	Formatienaam	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 - 5	Echteld/Nieuwkoop laagpakket	klei met inschakelingen van veen	(slecht doorlatende) deklaag
5 - 8	Boxtel	fijn zand	1 ^e watervoerend pakket
8 - 30	Kreftenheye	Zwak tot sterk grindig, fijn zand	1 ^e watervoerend pakket
> 30	Urk	klei	1 ^e scheidende laag

In de Bodemkaart van Nederland is voor het landelijk gebied in Nederland informatie opgenomen over de samenstelling van de bovengrond (tot 1,2 m-mv). De bodem op de locatie is op deze kaart aangeduid als koopveengrond met een opgebracht zandig moerig dek. Bij dit type gronden bestaat de ondergrond uit veen, de bovengrond is meestal een mengsel van zand dat van elders is aangevoerd (vaak uit de duinen) met slootbagger en stalmest.

In juni 2008 is door Geofox-Lexmond B.V. een verkennend bodemonderzoek verricht op deze locatie (ref. nr. 20081227_a1RAP.doc). Van twee boringen, die representatief zijn voor de locatie, zijn in figuur 2.3 de boorprofielen weergegeven.



Figuur 2.3: boorprofielen van de bodem op de locatie

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem zoals die tijdens de veldwerkzaamheden is aangetroffen grotendeels overeen komt met de beschrijving op de bodemkaart. Dieper dan 0,5 m-mv bestaat de bodem op de gehele locatie uit veen, daarboven is een iets zandigere laag aanwezig. Plaatselijk is piepschuim aangetroffen in de ondergrond. Dit is in het verleden in de omgeving van Reeuwijk veelvuldig gebruikt als lichtgewicht ophoogmateriaal.

2.3.2 Grondwaterstand en stijghoogte

In juni 2008 zijn de grondwaterstanden op de locatie gepeild. De gemiddelde grondwaterstand was toen 0,5 m-mv. De grondwaterstanden op de locatie worden sterk beïnvloed door het polderpeil in de omliggende watergangen. Ten tijde van een neerslagoverschot zal de grondwaterstand iets hoger zijn dan het polderpeil, ten tijde van een verdampingoverschot zal de grondwaterstand iets lager zijn. Het verschil tussen de grondwaterstand en het polderpeil zal maximaal enkele decimeters bedragen.

2.4 Toekomstige invulling ontwikkelingslocatie

De planontwikkeling omvat de nieuwbouw van 35 woningen. Het stedenbouwkundige plan is opgenomen in bijlage 1.

2.5 Verdeling verhard/onverhard oppervlak

Als gevolg van de voorgenomen herontwikkeling zal het verhard oppervlak toenemen ten opzichte van de huidige situatie. In de huidige situatie is het terrein in gebruik als boomkwekerij en geheel onverhard. Als gevolg van de ontwikkeling zal de verharding toenemen van 0 m² tot circa 6.660 m². De oppervlakteverdeling in de huidige en in de toekomstige situatie is weergegeven in tabel 2.3.

Tabel 2.3: Oppervlakteverdeling huidige en toekomstige situatie¹⁾

	Huidige situatie	Toekomstige situatie
Verhard oppervlak		
- dakoppervlak woonkavels (incl. schuren)	-	3.390 m ²
- erfverharding woonkavels (oprit)	-	700 m ²
- openbare weg	-	2040 m ²
- openbare parkeerplaatsen	-	530 m ²
Totaal verhard	0 m²	6.660 m²
onverhard oppervlak/ functie		
- agrarisch gebied	15.500 m ²	-
- tuin en openbaar groen	-	6.970 m ²
- water	-	1.870 m ²
Totaal onverhard	15.500 m²	8.840 m²

¹⁾ Oppervlaktes op basis van tekeningen opdrachtgever (tekening werknr. 4317, bladnr. D-01, d.d. 28-10-2010 en tekening werknr. 4317, bladnr. D-01A, d.d. 05-11-2010)

De erfverharding is in overleg met het Hoogheemraadschap ingeschat op 20 m² per perceel.

3 Toegepast beleid stedelijk waterbeheer

3.1 Europees en landelijk beleid

Het beleid van de rijksoverheid op het gebied van duurzaam watergebruik in Nederland is ontwikkeld in een aantal nota's en beleidsplannen:

- Vierde Nota Waterhuishouding, NW4 (1998);
- Europese Kaderrichtlijn Water, KRW (2000);
- Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening, NRO5 (2002);
- Nationaal Bestuursakkoord Water (2003);
- Decemhernota KRW/WB21 (2005);
- Nota Ruimte "Ruimte voor ontwikkeling" (2006).

Momenteel zijn binnen Nederland bij ruimtelijke plannen ten aanzien van de waterhuishoudkundige invulling de volgende algemene eisen en voorwaarden van kracht:

- de toekomstige effecten van ingrepen in de huidige waterhuishoudkundige situatie dienen in alle gevallen tenminste *hydrologisch neutraal* te zijn. Dat wil zeggen, dat in de toekomstige situatie op waterhuishoudkundig gebied in elk geval geen negatieve effecten mogen optreden wanneer veranderingen in de huidige situatie worden aangebracht;
- bovenstaand punt impliceert dat volstaan kan worden met een gelijkblijvende waterhuishoudkundige toestand. Echter in het kader van de verwachte klimaatveranderingen wordt de waterhuishouding van bestaande stedelijke gebieden verder op de proef gesteld. Het huidige beleid stimuleert dan ook dat nadrukkelijk in nieuw te ontwikkelen woongebieden naar duurzame oplossingen gekeken wordt;
- de wettelijke voorkeursvolgorde voor de berging van hemelwater (regenwater) in de toekomstige situatie is achtereenvolgens: a) hergebruik voor huishoudelijke doeleinden of bedrijfsdoeleinden, b) infiltratie in de (boven)grond, c) lozen op het oppervlaktewater en d) afvoeren via de riolering van een (verbeterd) gescheiden rioolstelsel;
- het begrip *hydrologisch neutraal* heeft niet alleen betrekking op kwantitatieve, maar ook op kwalitatieve aspecten van de waterhuishouding in de toekomstige situatie. Veranderingen die een negatief effect hebben op de kwaliteit van het grondwater en/of het oppervlaktewater zijn niet toegestaan;
- bij het zoeken naar oplossingsrichtingen voor het hergebruik of de berging van hemelwater moet primair binnen de eigen plangrenzen gekeken worden. Alleen in bijzondere gevallen kan naar oplossingsmogelijkheden buiten de eigen grenzen gezocht worden. Dit dient in overleg met de gemeente, het hoogheemraadschap en/of de provincie Zuid-Holland te geschieden;
- de algemeen geldende norm met betrekking tot de ontwateringsdiepte³ in woongebieden is 0,7 meter. Ook voor kabels en leidingen geldt een ontwateringsdiepte van 0,7 m. In geval van kruipruimteloze woningen kan worden volstaan met een ontwateringsdiepte van minimaal 0,5 m;
- voor de drooglegging⁴ wordt binnen woongebieden een waarde van 1,0 meter aangehouden.

³ De ontwateringsdiepte wordt gedefinieerd als het hoogteverschil tussen het toekomstige straat- of vloerpeil en de (gemiddeld hoogste) grondwaterstand.

⁴ De drooglegging wordt gedefinieerd als het hoogteverschil tussen het toekomstige straat- of vloerpeil en de waterstand in open watergangen of -partijen.

3.2 Eisen en randvoorwaarden Hoogheemraadschap van Rijnland

De eisen en randvoorwaarden van het Hoogheemraadschap van Rijnland zijn telefonisch en per e-mail besproken met dhr. S. Veldkamp. Bij de ontwikkeling van perceel B2827 te Reeuwijk zijn de volgende eisen en randvoorwaarden van belang:

- de realisatie van de woningen dient hydrologisch neutraal uitgevoerd te worden;
- (de toename van) het verharde oppervlak dient gecompenseerd te worden door een hoeveelheid van 15% van het verharde oppervlak als open water aan te leggen;
- erfverharding hoeft niet te worden gecompenseerd mits het hemelwater in de bodem infiltreert. Indien de erfverharding afwatert op het oppervlaktewater dient wel compensatie aangelegd te worden;
- het oppervlaktewater dat als compensatie wordt gecreëerd, ligt bij voorkeur binnen het plangebied maar in ieder geval binnen hetzelfde peilgebied;
- de watergang aan de westzijde van de ontwikkelingslocatie grenst aan een waterkering. Het peilverschil aan weerszijden van deze waterkering is zeer gering. Desondanks dient, bij aanpassingen aan deze watergang, aangetoond te worden dat de aanpassing geen invloed heeft op de stabiliteit van de waterkering;
- indien in de nabijheid van een waterkering (onderkelderde) bebouwing wordt geplaatst, dient getoetst te worden of deze bebouwing in het beoordelingsprofiel van de waterkering ligt. Bovendien dient bekeken worden wat de bemalingseffecten zijn.
- de westelijke watergang is een secundaire watergang. Indien hier nieuwe bruggen worden gerealiseerd, dient de hoogte tussen waterpeil en onderzijde brug minimaal 0,2 m te bedragen.

Er gelden nog aanvullende eisen voor wat betreft de praktische vormgeving van het oppervlaktewater. Deze eisen van het hoogheemraadschap zijn vastgelegd in de inrichtingscriteria van het Hoogheemraadschap (Beleidsregel 9 Oppervlaktewateren).

3.3 Eisen en randvoorwaarden gemeente Reeuwijk

Door de gemeente Reeuwijk (contactpersoon dhr. van Zuylen) zijn geen specifieke eisen en randvoorwaarden gesteld, voldaan moet worden aan de eisen en randvoorwaarden van het hoogheemraadschap.

4 Voorstel waterhuishoudkundige inrichting

4.1 Algemeen

In deze paragraaf wordt een voorstel gedaan voor de hydrologisch neutrale realisatie van de voorgenomen woningbouw. De voorgestelde aanpak is gebaseerd op de hiervoor beschreven uitgangspunten en randvoorwaarden, de voorgenomen invulling van de planlocatie en locatiespecifieke kenmerken van de locatie.

De slechte doorlatendheid van de veengrond en de hoge grondwaterstanden maken de locatie niet geschikt voor het laten infiltreren van hemelwater. Het verharde oppervlak zal gecompenseerd moeten worden door het aanleggen van oppervlaktewater. Hierbij wordt door het Hoogheemraadschap de 15%-regel gehanteerd: 15% van het (toegenomen) verharde oppervlak dient aangelegd te worden als oppervlaktewater. Hierbij dient opgemerkt te worden dat door de bodemgesteldheid ook in de huidige situatie al een substantieel deel van het hemelwater oppervlakkig en snel af zal stromen naar het omringende oppervlaktewater. Gevolg hiervan is dat de ontwikkeling, door het toepassen van de 15%-regel, in de praktijk waarschijnlijk hydrologisch positief zal zijn.

Omdat ook het hemelwater van de erfverharding niet kan infiltreren, wordt vooregesteld om dit oppervlak gedeeltelijk te compenseren. In de navolgende dimensionering is per perceel naast de bebouwing een hoeveelheid van 20 m² erfverharding opgenomen.

In totaal is de toename aan verhard oppervlak 6.660 m². Dit betekent dat er ongeveer 1.000 m² oppervlaktewater aangelegd moet worden op basis van de 15%-regel.

In het ontwikkelingsplan is reeds rekening gehouden met de aanleg van oppervlaktewater. De watergang aan de westzijde van het plangebied, direct ten oosten van de Omloopkade wordt als gevolg van de ontwikkeling in verbinding gesteld met het oppervlaktewatersysteem van Rijnland. Deze watergang mag dan ook als compenserend oppervlaktewater meegerekend worden. Deze watergang wordt gedeeltelijk verbreed, waardoor een totaal oppervlak aan compenserend oppervlaktewater ontstaat van circa 1.870 m². Dat betekent dat dus ruimschoots voldaan wordt aan de 15%-regel.

Op de hierboven omschreven wijze kan de locatie hydrologisch neutraal ontwikkeld worden. Bijlage 2 geeft een overzicht van de inrichting van het oppervlaktewater binnen de grenzen van het stedenbouwkundige plan.

4.2 Kwaliteit

Ruimtelijke ontwikkelingen dienen niet alleen kwantitatief, maar ook kwalitatief neutraal te zijn. Dit houdt in dat eventuele verontreiniging in het afstromende hemelwater zoveel mogelijk beperkt moet worden. Met het oog op de milieuhygiënische kwaliteit van het af te voeren water, dient daarom bij de nieuwbouw gebruik te worden gemaakt van niet-uitlogende bouwmaterialen. Dit houdt in dat toepassing van materialen zoals zink, koper en lood wordt afgeraden, tenzij maatregelen worden getroffen om uitlogen te voorkomen (bijvoorbeeld coaten).



4.3 Overige aandachtspunten

- Indien in de nabijheid van een waterkering (onderkelderde) bebouwing wordt geplaatst, dient getoetst te worden of deze bebouwing in het beoordelingsprofiel van de waterkering ligt. Bovendien dient bekeken worden wat de bemalingseffecten zijn.
- Hemelwater en vuilwater worden volledig gescheiden afgevoerd. Het hemelwater kan rechtstreeks worden afgevoerd naar het ten behoeve van de ontwikkeling aangelegde extra oppervlaktewater. Het vuilwater zal moeten worden aangesloten op het gemeentelijke rioolstelsel van Reeuwijk. De plaats van de aansluiting en de technische details zijn in dit stadium nog niet bekend.
- De wijze waarop het hemelwater naar het oppervlaktewater wordt gevoerd, oppervlakkig of ondergronds, dient in een later stadium uitgewerkt te worden.
- Voor het aanpassen van de waterhuishouding en voor bepaalde bouwactiviteiten nabij (bestaand) oppervlaktewater of waterkeringen, dient een vergunning in het kader van de Waterwet aangevraagd te worden bij het Hoogheemraadschap van Rijnland.

5 Samenvatting (voorstel waterparagraaf)

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de voornaamste zaken uit voorliggend waterhuishoudkundig plan nogmaals vermeld. De tekst kan worden opgevat als een opzet tot de uiteindelijke waterparagraaf, welke onderdeel vormt van de ruimtelijke onderbouwing.

5.2 Voorstel waterparagraaf

Aanleiding en doel

In opdracht van Kanters Bouw en Vastgoed B.V. heeft Geofox-Lexmond bv een waterhuishoudkundig plan opgesteld voor de ontwikkelingslocatie 'Reeuwijk, perceel B2827 (De Bundershof).

De aanleiding voor het opstellen van het plan wordt gevormd door het voornemen van Kanters Bouw en Vastgoed om op de locatie 35 woningen met toegangsweg en parkeerplaatsen te realiseren.

Het doel van het waterhuishoudkundig plan is het beschrijven hoe wordt voldaan aan de door de gemeente Reeuwijk en het Hoogheemraadschap van Rijnland gestelde eisen en voorwaarden met betrekking tot de waterhuishouding. Het plan dient als basis voor de *waterparagraaf*, die onderdeel vormt van de ruimtelijke onderbouwing.

Huidige situatie

De locatie ligt in het zuiden van de gemeente Reeuwijk tussen de bebouwde kom van Gouda en de Reeuwijkse plassen. Het perceel is langgerekt en is in de huidige situatie aan drie zijden, noord, oost en west, begrensd door oppervlaktewater. De zuidzijde van het ontwikkelingsgebied wordt gevormd door de gemeentegrens tussen Gouda en Reeuwijk. De locatie is weergegeven in figuur 5.1 (rode contour).



Figuur 5.1: ontwikkelingslocatie

De topografische gegevens van de uitbreidingslocatie zijn weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1: Topografische informatie plangebied

Locatiegegevens	
Plaats	: Reeuwijk
Waterschap	: Hoogheemraadschap van Rijnland
Provincie	: Zuid Holland
Oppervlakte	: circa 1,55 ha
Coördinaten	: X : 108.950 – 109.100
	: Y : 450.000 – 450.200

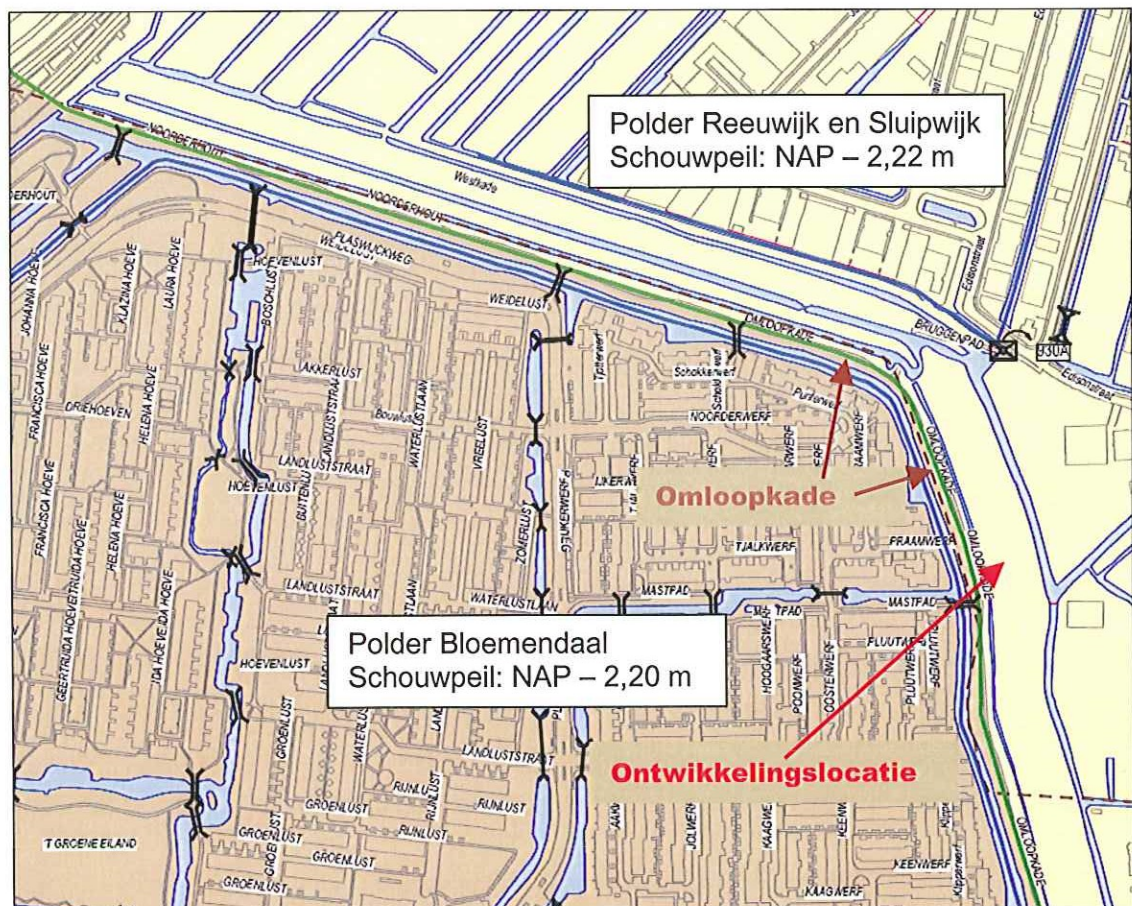
De ontwikkelingslocatie heeft een oppervlakte van circa 1,55 ha. Momenteel is de locatie in gebruik als tuinderij en grotendeels onverhard. Het perceel is gedraineerd.

Riolering

Het perceel is in de huidige situatie niet gerioleerd (bron: telefonisch overleg met de heer van Geenen, gemeente Reeuwijk d.d. 9-9-2008).

Oppervlaktewater

De ontwikkelingslocatie bevindt zich in het beheersgebied van het Hoogheemraadschap van Rijnland. Een uitsnede van de watersysteemkaart van het Hoogheemraadschap is opgenomen in figuur 5.2.



Figuur 5.2: Uitsnede watersysteemkaart hoogheemraadschap Rijnland

Het in bruin aangegeven gedeelte op de watersysteemkaart (fig. 5.2) is de polder Bloemendaal waarin het stedelijk gebied van Gouda ligt. Het in geel aangegeven gebied is de polder Reeuwijk en Sluipwijk, in deze polder ligt de onderzoekslocatie. Zomerpeil en winterpeil (schouwpeil) in deze polder zijn 2,22 m - NAP.

Op de grens tussen beide polders ligt de Omloopkade, deze waterkering ligt direct aan de westzijde van het ontwikkelingsperceel. In beide polders is het zomerpeil gelijk aan het winterpeil. Het peilverschil tussen beide polders bedraagt slechts 2 cm. De watergang aan de westzijde van het plangebied (tussen Omloopkade en plangebied) is in de huidige situatie aan de noordzijde afgesloten met een dam van het Rijnlands watersysteem.

Het oppervlaktewater dat rondom de ontwikkelingslocatie en perceel 4453 ligt wordt aangemerkt als "overig polderwater".

Bodem

De diverse geraadpleegde bronnen geven een eenduidig beeld van de bodem op de locatie: de bovengrond bestaat uit een slecht doorlatende veenlaag. De bovenste halve meter is iets zandiger, waarschijnlijk vanwege bijmenging met zand dat van elders afkomstig is.

Grondwater

In juni 2008 zijn de grondwaterstanden op de locatie gepeild. De gemiddelde grondwaterstand was toen 0,5 m-mv. Waarschijnlijk worden de grondwaterstanden op de locatie sterk beïnvloed door het polderpeil in de omliggende watergangen. Ten tijde van een neerslagoverschot zal de grondwaterstand iets hoger zijn dan het polderpeil, ten tijde van een verdampingoverschot zal de grondwaterstand iets lager zijn. Het verschil tussen de grondwaterstand en het polderpeil zal maximaal enkele decimeters bedragen.

Toekomstige invulling locatie

Als gevolg van de voorgenomen herontwikkeling zal het verhard oppervlak toenemen ten opzichte van de huidige situatie. In de huidige situatie is het terrein in gebruik als boomkwekerij en geheel onverhard. Als gevolg van de ontwikkeling zal de verharding toenemen van 0 m² tot circa 6.660 m². De oppervlakteverdeling in de huidige en in de toekomstige situatie is weergegeven in tabel 5.2.

Tabel 5.2: Oppervlakteverdeling huidige en toekomstige situatie¹

	Huidige situatie	Toekomstige situatie
Verhard oppervlak		
- dakoppervlak woonkavels (incl. schuren)	-	3.390 m ²
- erfverharding woonkavels (oprit)	-	700 m ²
- openbare weg	-	2040 m ²
- openbare parkeerplaatsen	-	530 m ²
Totaal verhard	0 m²	6.660 m²
onverhard oppervlak/ functie		
- agrarisch gebied	15.500 m ²	-
- tuin en openbaar groen	-	6.970 m ²
- water	-	1.870 m ²
Totaal onverhard	15.500 m²	8.840 m²

¹ Oppervlaktes op basis van tekeningen opdrachtgever (tekening werknr. 4317, bladnr. D-01, d.d. 28-10-2010 en tekening werknr. 4317, bladnr. D-01A, d.d. 05-11-2010)

De erfverharding is in overleg met het Hoogheemraadschap ingeschat op 20 m² per perceel.

Eisen en randvoorwaarden Hoogheemraadschap van Rijnland

De eisen en randvoorwaarden van het Hoogheemraadschap van Rijnland zijn telefonisch en per e-mail besproken met dhr. S. Veldkamp. Bij de ontwikkeling van perceel B2827 te Reeuwijk zijn de volgende eisen en randvoorwaarden van belang:

- de realisatie van de woningen dient hydrologisch neutraal uitgevoerd te worden;
- (de toename van) het verharde oppervlak dient gecompenseerd te worden door een hoeveelheid van 15% van het verharde oppervlak als open water aan te leggen;
- erfverharding hoeft niet te worden gecompenseerd mits het hemelwater in de bodem infiltreert. Indien de erfverharding afwatert op het oppervlaktewater dient wel compensatie aangelegd te worden;
- het oppervlaktewater dat als compensatie wordt gecreëerd, ligt bij voorkeur binnen het plangebied maar in ieder geval binnen hetzelfde peilgebied;
- de watergang aan de westzijde van de ontwikkelingslocatie grenst aan een waterkering. Het peilverschil aan weerszijden van deze waterkering is zeer gering. Desondanks dient, bij aanpassingen aan deze watergang, aangetoond te worden dat de aanpassing geen invloed heeft op de stabiliteit van de waterkering;
- indien in de nabijheid van een waterkering (onderkelderde) bebouwing wordt geplaatst, dient getoetst te worden of deze bebouwing in het beoordelingsprofiel van de waterkering ligt. Bovendien dient bekeken worden wat de bemalingeffecten zijn.
- de westelijke watergang is een secundaire watergang. Indien hier nieuwe bruggen worden gerealiseerd, dient de hoogte tussen waterpeil en onderzijde brug minimaal 0,2 m te bedragen.

Er gelden nog aanvullende eisen voor wat betreft de praktische vormgeving van het oppervlaktewater. Deze eisen van het hoogheemraadschap zijn vastgelegd in de inrichtingscriteria van het Hoogheemraadschap (Beleidsregel 9 Oppervlaktewateren).

Eisen en randvoorwaarden gemeente Reeuwijk

Door de gemeente Reeuwijk (contactpersoon dhr. van Zuylen) zijn geen specifieke eisen en randvoorwaarden gesteld, voldaan moet worden aan de eisen en randvoorwaarden van het Hoogheemraadschap.

Waterhuishoudkundige invulling

De slechte doorlatendheid van de veengrond en de hoge grondwaterstanden maken de locatie niet geschikt voor het laten infiltreren van hemelwater. Het verharde oppervlak zal gecompenseerd moeten worden door het aanleggen van oppervlaktewater. Hierbij wordt door het Hoogheemraadschap de 15%-regel gehanteerd: 15% van het (toegenomen) verharde oppervlak dient aangelegd te worden als oppervlaktewater. Hierbij dient opgemerkt te worden dat door de bodemgesteldheid ook in de huidige situatie al een substantieel deel van het hemelwater oppervlakkig en snel af zal stromen naar het omringende oppervlaktewater. Gevolg hiervan is dat de ontwikkeling, door het toepassen van de 15%-regel, in de praktijk waarschijnlijk hydrologisch positief zal zijn.

Omdat ook het hemelwater van de erfverharding niet kan infiltreren, stellen wij voor om dit oppervlak gedeeltelijk te compenseren. In de navolgende dimensionering is per perceel naast de bebouwing een hoeveelheid van 20 m² erfverharding opgenomen.

In totaal is de toename aan verhard oppervlak 6.660 m². Dit betekent dat er ongeveer 1.000 m² oppervlaktewater aangelegd moet worden op basis van de 15%-regel.

In het ontwikkelingsplan is reeds rekening gehouden met de aanleg van oppervlaktewater. De watergang aan de westzijde van het plangebied, direct ten oosten van de Omloopkade wordt als gevolg van de ontwikkeling in verbinding gesteld met het oppervlaktewater systeem van Rijnland. Deze watergang mag dan ook als compenserend oppervlaktewater meegerekend worden. Deze watergang wordt gedeeltelijk verbreed, waardoor een totaal oppervlak aan compenserend oppervlaktewater ontstaat van circa 1.870 m². Dat betekent dat dus ruimschoots voldaan wordt aan de 15%-regel.

Op de hierboven omschreven wijze kan de locatie hydrologisch neutraal ontwikkeld worden. Bijlage 2 geeft een overzicht van de inrichting van het oppervlaktewater binnen de grenzen van het stedenbouwkundige plan.

Kwaliteit

Ruimtelijke ontwikkelingen dienen niet alleen kwantitatief, maar ook kwalitatief neutraal te zijn. Dit houdt in dat verontreiniging van het afstromende hemelwater zoveel mogelijk beperkt moet worden. Met het oog op de milieuhygiënische kwaliteit van het af te voeren water, dient daarom bij de nieuwbouw gebruik te worden gemaakt van niet-uitlogende bouwmaterialen. Dit houdt in dat toepassing van materialen zoals zink, koper en lood wordt afgeraden, tenzij maatregelen worden getroffen om uitlogen te voorkomen (bijvoorbeeld coating).

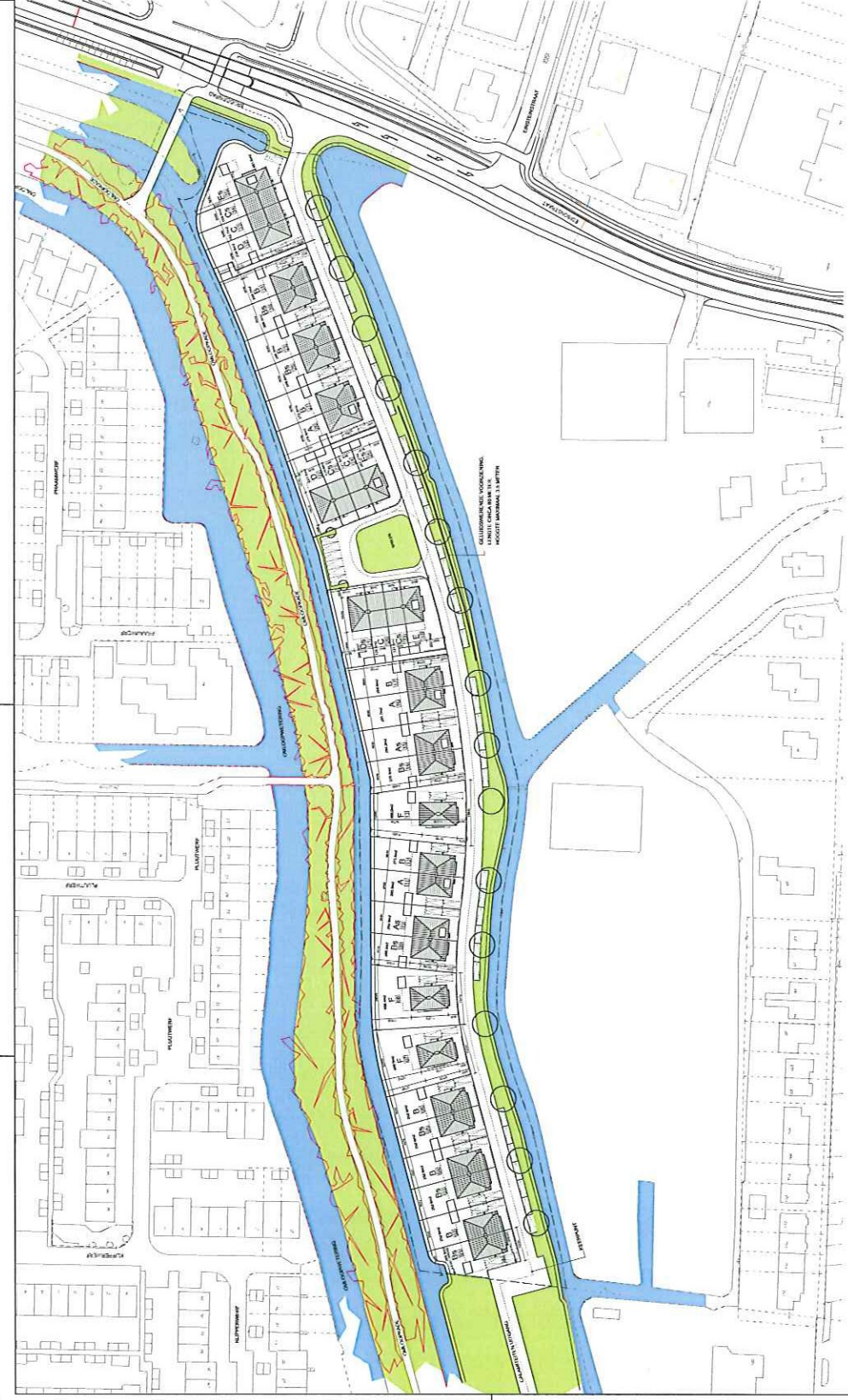
Overige aandachtspunten

- Indien in de nabijheid van een waterkering (onderkelderde) bebouwing wordt geplaatst, dient getoetst te worden of deze bebouwing in het beoordelingsprofiel van de waterkering ligt. Bovendien dient bekeken worden wat de bemalingeffecten zijn.
- Hemelwater en vuilwater worden volledig gescheiden afgevoerd. Het hemelwater kan rechtstreeks worden afgevoerd naar het ten behoeve van de ontwikkeling aangelegde extra oppervlaktewater. Het vuilwater zal moeten worden aangesloten op het gemeentelijke rioolstelsel van Reeuwijk. De plaats van de aansluiting en de technische details zijn in dit stadium nog niet bekend.
- De wijze waarop het hemelwater naar het oppervlaktewater wordt gevoerd, oppervlakkig of ondergronds, dient in een later stadium uitgewerkt te worden.
- Voor het aanpassen van de waterhuishouding en voor bepaalde bouwactiviteiten nabij (bestaand) oppervlaktewater of waterkeringen, dient een vergunning in het kader van de Waterwet aangevraagd te worden bij het Hoogheemraadschap van Rijnland.

Bijlage 1 Bestemmingsplankaart "De Bunderhof"



Bijlage 2 Toekomstige planinvulling met situering oppervlaktewater



DIFFERENTIATIE
 1. IN WISSELSCHAKTEL
 2. VRIJSTAANDE WONINGEN
 3. WISSELSCHAKTEL
 4. IN WISSELSCHAKTEL
 5. IN WISSELSCHAKTEL

LEGENDA
 GRAS
 OPENBAAR GROEN
 WEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG

RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG
 RIJWEG

VOORLOOPENDE TEKENING IS EEN BIJLAGE VAN DE
 RESERVERINGSOVEREENKOMST BUNDERHOF. EN IS INFORMATIEF.
 DE DITTEVENDE VERGOEPENCONTRACTINGEN BILDE DE UITENDELLIJE
 VERNEMERENDE INFORMATIE. HET VERGOEVENDE
 VAN VOORLOOPENDE TEKENINGEN, BIJVOORBEELD DOOR AANPASSINGEN
 GEVOLGE VAN DESTINERINGEN, BIJVOORBEELD DOOR
 KANTERINGEN EN VASTGOEDSTREEFT ER NAAR DE EVENTUELLE
 WIZIGINGEN TOT EEN MINIMUM TE BURENEN.

Bunderhof
 REEUWIJK

