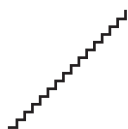


# **De Westlandse Zoom**

## **waterhuishoudkundig plan Poeldijk Westhof**

**Witteveen+Bos**  
**Chasséveld 7-7a**  
**postbus 3465**  
**4800 DL Breda**  
**telefoon 076 523 33 33**  
**telefax 076 514 44 42**

**waterhuishoudkundig plan  
Poeldijk Westhof**

<b>referentie</b> PD3-1/booe3/013	<b>projectcode</b> PD3-1	<b>status</b> definitief 02
<b>projectleider</b> ir. J.D. Klein	<b>projectdirecteur</b> ir. Th.G.J. Witjes	<b>datum</b> 27 september 2004

<b>autorisatie</b> goedgekeurd	<b>naam</b> ir. J.D. Klein	<b>paraaf</b>
-----------------------------------	-------------------------------	---------------



<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>blz.</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>1</b>
1.1. Achtergrond	1
1.2. Doelstelling	1
1.3. Leeswijzer	2
<b>2. BELEID</b>	<b>3</b>
2.1. Rijksbeleid	3
2.2. Provinciaal beleid	3
2.3. Beleid Hoogheemraadschap	3
<b>3. WATERDOELSTELLINGEN</b>	<b>5</b>
<b>4. KENMERKEN HUIDIG WATERSYSTEEM</b>	<b>7</b>
4.1. Grondwatersysteem	7
4.2. Oppervlaktewatersysteem	8
4.3. Waterkwaliteit	9
4.4. Riolering	9
<b>5. TOEKOMSTIG WATERSYSTEEM</b>	<b>10</b>
5.1. Peilen en ontwatering	10
5.2. Oppervlaktewatersysteem	11
5.3. Afvoer hemelwater en riolering	14
<b>6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>15</b>
 laatste bladzijde	 <b>15</b>
 bijlagen	 aantal bladzijden
I Hoogtekaart	1

## 1. INLEIDING

### 1.1. Achtergrond

Onderdeel van de structuurvisie Westlandse Zoom is het deelproject Poeldijk Westhof. Poeldijk Westhof is in de structuurvisie Westlandse Zoom aangewezen voor woningbouw op ruime kavels in een 'groene' woonomgeving. Verder is de aanleg van een nieuw schoolgebouw voorzien. Ten behoeve van de nieuwbouw zullen de bestaande kassen gesloopt worden.

Poeldijk Westhof ligt aan de noordzijde van de dorpskern van Poeldijk, centraal in de Westlandse Zoom. Het gebied wordt begrensd door de Nieuwe Vaart, de Paul Captijnlaan, de Arckelweg, een gedeelte van de Verbrughlaan, de Langesloot, de dorpskern van Poeldijk, de Dijkpolderlaan en de Dr. Weitjenslaan. Het gebied is weergegeven in afbeelding 1.1.



Afbeelding 1.1. Plangebied Poeldijk Westhof

Door de Westlandse Zoom wordt de stedenbouwkundige uitwerking van Poeldijk Westhof verzorgd. Tegelijkertijd met de stedenbouwkundige uitwerking van Poeldijk Westhof moet een waterhuishoudkundig plan worden opgesteld. De Westlandse Zoom heeft Witteveen+Bos opdracht gegeven voor het opstellen van het waterhuishoudkundig plan.

### 1.2. Doelstelling

Het doel van dit project is het opstellen van een waterhuishoudkundig plan, waarin in hoofdlijnen uitwerking wordt gegeven aan:

- de peilkeuze van woningen, wegen en water;
- het drainagestelsel;
- de waterberging;
- de afwatering en inpassing in de waterstructuur van het omliggende gebied;
- de waterkwaliteit en maatregelen ter verbetering daarvan;
- de systeemkeuze hemelwaterafvoer (via de riolering of niet aankoppelen);
- de structuur en capaciteit van de vuilwaterafvoer (DWA-stelsel);
- de grondbalans.

Het opstellen van het waterhuishoudkundig plan moet afgestemd zijn op de procedure van de water-toets. Daarom is het plan in overleg met de waterbeheerder, het Hoogheemraadschap van Delfland, opgesteld. Tussentijds is na afstemming met stedenbouwkundigen en het Hoogheemraadschap een waterparagraaf opgesteld voor het bestemmingsplan Poeldijk Westhof.

### **1.3. Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 is het beleid ten aanzien van het watersysteem kort samengevat. In hoofdstuk 3 worden de doelstellingen voor het waterbeheer genoemd. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 de bestaande situatie beschreven. In hoofdstuk 5 is de toekomstige waterhuishouding op hoofdlijnen uitgewerkt. Tenslotte wordt in hoofdstuk 6 een overzicht gegeven van de belangrijkste conclusies en aanbevelingen.

## **2. BELEID**

### **2.1. Rijksbeleid**

De Vierde Nota Waterhuishouding [ref. 1] geeft het kader voor het waterbeheer voor Nederland, nu en in de toekomst. Hoofddoelstelling is "een veilig en goed bewoonbaar land en het instandhouden/versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd". Om de veerkracht te vergroten moet waterconserving en waterbuffering worden bevorderd en moet de afwenteling van (water-)problemen op naastgelegen gebieden worden beperkt. Leidraad zijn daarbij:

- de voorkeursvolgorde vasthouden, bergen, afvoeren voor waterkwantiteit;
- stimuleren van afkoppelen van verhard oppervlak en infiltratie in de bodem;
- aandacht voor waterketen (drinkwaterleverantie, riolering, afvalwaterbehandeling) in relatie tot duurzaam bouwen;
- de voorkeursvolgorde schoonhouden, scheiden en zuiveren voor waterkwaliteit;
- aandacht voor de ecologische betekenis van stadswateren.

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) [ref. 2] is het kabinetsstandpunt over het waterbeleid in de 21<sup>e</sup> eeuw vastgelegd. De hoofddoelstellingen zijn het waarborgen van het veiligheidsniveau bij overstromingen en het verminderen van wateroverlast. Daarbij wordt de voorkeur gegeven aan ruimtelijke maatregelen boven technische maatregelen.

In het NBW is ook de watertoets als procesinstrument opgenomen. De watertoets heeft als doel om bij ruimtelijke ontwikkeling, zoals woningbouw, voldoende aandacht aan de waterhuishouding (inclusief grondwater en waterkwaliteit) te besteden. Uitvoering van de watertoets betekent in feite dat de gemeente en het waterschap samenwerken bij het uitwerken van ruimtelijke plannen, zodat problemen (bijvoorbeeld wateroverlast of verdroging) in het gebied zelf en de omgeving worden voorkomen. De watertoets is sinds 2003 verankerd in het Besluit op de ruimtelijke ordening en is hiermee verplicht voor alle ruimtelijke plannen en besluiten. In de Handreiking Watertoets 2 'Samenwerken aan water in ruimtelijke plannen' [ref. 11] is de toepassing van de watertoets binnen de ruimtelijke procedure uitgewerkt en worden praktijkvoorbeelden gegeven.

### **2.2. Provinciaal beleid**

De provincie Zuid-Holland heeft haar waterbeleid geformuleerd in een tweetal nota's [ref. 3] en [ref. 4]. Aandacht ligt hierbij op duurzaam stedelijk waterbeheer. Relevant voor bestemmingsplan Westlandse Zoom is het vergroten van het waterbergend vermogen, het verbeteren van de waterkwaliteit en het vergroten van de belevingswaarde van water.

Verder sluit de provincie aan op de landelijke 'Beleidsvisie Recreatie Toervaart Nederland' [ref. 12]. De hoofddoelstelling van de beleidsvisie is het behouden en verder ontwikkelen van het netwerk van Nederlands bevaarbaar water als een aantrekkelijk, gedifferentieerd en samenhangend recreatietoerwaartnet. In deze beleidsvisie is het basistoerwaartnet (hoofdstructuur vaarwegen) van Nederland opgenomen. In aansluiting hierop streeft de provincie naar versterking van de recreatievaart op de overgang van stedelijk naar landelijk gebied. Thans wordt door de provincie een uitvoeringsprogramma hiervoor uitgewerkt (mededeling de heer Verbaanderd van de provincie, bureau Recreatie).

### **2.3. Beleid Hoogheemraadschap**

Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft voor het plangebied de zorg voor het voorkomen van wateroverlast (de waterpeilbeheersing), de beveiliging tegen inundatie (de zorg voor waterkeringen) en de instandhouding van een duurzaam watersysteem (de zorg voor schoon en ecologisch gezond water). Het Hoogheemraadschap van Delfland bepaalt regionaal de beleidskaders in het Waterbeheersplan 1999-2003 [ref. 5]. Een speerpunt hiervan is water in de stad, waarbij in samenwerking met gemeenten gewerkt moet worden aan duurzaam stedelijk waterbeheer, aan optimaal zuiveringsbeheer, aan goede afstemming met de ruimtelijke ordening en aan veiligheid tegen overstromingen.

In ABC-Delfland [ref. 6] wordt aangegeven hoe moet worden omgegaan met de wateroverlast in het recente verleden en hoe kan worden geanticipeerd op klimaatsveranderingen, met als steekwoorden de optimalisering van afvoer, berging en conservering van water. De keur en de peilbesluiten zijn andere belangrijke beleidsinstrumenten van het Hoogheemraadschap. Deze leggen de technische aspecten van het watersysteem vast.

### 3. WATERDOELSTELLINGEN

Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft haar visie ten aanzien van nieuwbouwgebieden verwoord in de Handreiking watertoets en gemeentelijke plannen [ref. 8, 9]. Voor de Westlandse Zoom wordt aangesloten op de doelstellingen in deze visie. Onderstaand worden de waterdoelstellingen aangegeven.

#### **waterberging**

Het veiligheidsniveau van een hydrologische eenheid dient afgestemd te zijn op de in het gebied aanwezige functies. Nationaal worden normen vastgesteld voor het inundatierisico. Voor stedelijk gebied geldt als voorlopig werk criterium dat een peilstijging tot aan maaiveld gemiddeld 1 keer per 100 jaar mag voorkomen. Dit betekent dat er net geen inundatie mag plaatsvinden bij een T=100 bui. De waterberging is de hoeveelheid water die in een gebied opgevangen moet worden gedurende een korte periode, zonder dat wateroverlast (inundatie) optreedt. Het Hoogheemraadschap houdt hierbij een regenbui van 100 mm in 48 uur (middenscenario WB21) aan als maatgevende bui. Een deel van de neerslag zal worden opgevangen door het uitmalen. Hierbij dient rekening mee gehouden te worden dat de ontwikkeling niet mag leiden tot uitbreiding van de bemalingcapaciteit. Een groot deel zal in het oppervlaktewater geborgen moeten worden. In het stedelijk gebied van Delfland is deze waterberging vastgesteld op 325 m<sup>3</sup>/ha. De waterberging moet per peilvak worden beschouwd.

De drooglegging in bebouwd gebied dient circa 80 tot 100 cm te zijn. Bij terreinophoging is een grotere drooglegging mogelijk indien de grondwaterstand niet wordt verlaagd.

#### **waterkwaliteit en ecologie**

Voor alle oppervlaktewateren wordt gestreefd naar het bereiken van de MTR. De MTR staat voor maximaal toelaatbaar risico en is de algemene norm voor oppervlaktewateren (vierde nota waterhuishouding). Bij de inrichting van oevers dient zoveel mogelijk rekening gehouden te worden met het ecologisch functioneren van de oevers. Bij herinrichting dienen verdwenen natuurvriendelijke oevers gecompenseerd te worden. In stedelijk gebied wordt gestreefd naar 50% natuurvriendelijke oevers.

#### **afvalwater en riolering**

Het Hoogheemraadschap hanteert de leidraad aan- en afkoppelen. In 2003 is de leidraad geactualiseerd met een nieuwe afkoppelboom. In deze afkoppelboom is het volgende opgenomen: Daken kunnen direct afgekoppeld worden mits er geen uitlogende materialen worden toegepast. Voor lichtverontreinigde oppervlakken, zoals schoolpleinen en parkeerplaatsen voor personenauto's, is afkoppelen via een zuiveringsvoorziening gewenst. Voor matig verontreinigde oppervlakken, zoals wegen, is een zuiveringsvoorziening vereist. Verontreinigde oppervlakken, zoals trambanen en laad- en losplaatsen, dienen op een verbeterd gescheiden stelsel aangesloten te worden.

#### **watergangen en kunstwerken**

De volgende eisen worden gesteld aan watergangen en kunstwerken:

- een verhang in watergangen van maximaal 0,04 m/km met een maximum van 20 cm;
- een verval in duikers tot 20 m lang van maximaal 2 mm, anders 2 mm + het verhang van de watergang;
- een stroomsnelheid van maximaal 0,2 m/s in hoofdwaterlopen en 0,6 m/s in duikers;
- een minimale inwendige diameter van duikers van 40 cm;
- voor nieuw te graven poldersloten geldt dat de waterdiepte 1/5 van de waterbreedte dient te zijn (met een maximum afhankelijk van de situatie);
- de duikers in stedelijk gebied dienen een minimale doorzicht van 0,2 m te hebben.

#### **onderhoud**

Bij de inrichting van een gebied dient rekening gehouden te worden met het onderhoud aan hoofdwatergangen. In principe dienen aan weerszijden onderhoudsstroken aanwezig te zijn met een breedte van 4 m (vanaf insteek of maaiveldhoogte beschoeiing).

Bij watergangen tot een breedte van maximaal 5 m op waterlijn kan volstaan worden met een eenzijdige onderhoudsstrook. De onderhoudsstrook aan de andere zijde kan een breedte van 1 m uit de in-steek krijgen.

Indien een watergang breder is dan 10 m, dan dient ervan uitgegaan te worden dat deze varend moet (kunnen) worden onderhouden. Dit geldt ook als er geen 4 m onderhoudsstrook gerealiseerd kan worden. Bij varend onderhoud worden specifieke inrichtingseisen gesteld aan. De trajectlengte dient minimaal 500 m te zijn, de minimale breedte van de watergang dient 3,5 m te zijn (op waterlijn). De doorvaarthoogte bij bruggen dient minimaal 1,00 m te zijn en de doorvaartbreedte dient minimaal 3,10 m te zijn. Verder dienen er opstelplaatsen gerealiseerd te worden (ten behoeve van te water laten van het varend materieel, afvoer vrijgekomen (plantaardig)materiaal en/of bagger). Provincie eist doorvaart recreatie.

### **waterkeringen en veiligheid**

In de Legger zijn de ligging en de minimale afmetingen van de waterkeringen vastgelegd. Rondom de keringen is een Keurzone vastgesteld. Deze bestaat uit de kernzone (de daadwerkelijk kering) en een beschermingszone. Binnen de kernzone en de beschermingszone zijn op basis van de Keur beperkingen gesteld aan activiteiten die het waterkerend vermogen van de kering nu en in de toekomst kunnen aantasten. Voor de Delflandsedijk en de kaden geldt dat in de kernzone geen bebouwing wordt toegestaan en in de beschermingszone onder voorwaarden bebouwing mogelijk is. Dit om de stabiliteit van de kering te kunnen waarborgen. Beheer en onderhoud aan de kering moet te allen tijde mogelijk zijn. Hiervoor moeten stroken van tenminste 5 meter worden gereserveerd, dit is dus een andere zone dan de beschermingszone en de kernzone. Het Hoogheemraadschap geeft de voorkeur aan het realiseren van kades ter plaatse van openbaar groen.

### **recreatie**

De provincie Zuid-Holland ziet kansen voor de ontwikkeling van recreatievaart op de overgang van stedelijk naar landelijk gebied. Hierbij wordt aanbevolen om aan te sluiten op koppeling tussen droge en natte structuren. Dit kan bijvoorbeeld door aansluiting van wandel- en fietspaden met de toervaart of realiseren van parkeerplaatsen of horeca gelegenheden langs een vaarroute. Verder wordt aanbevolen om hiermee de relatie tussen recreatie, toerisme en cultuurhistorie te versterken. De provincie is thans bezig met het uitwerken van een uitvoeringsprogramma (mededelingen de heer Verbaanderd van de provincie, bureau Recreatie). Met name voor het boezemstelsel zijn er mogelijkheden voor recreatie-toervaart.

## 4. KENMERKEN HUIDIG WATERSYSTEEM

### 4.1. Grondwatersysteem

In de bijlage is een hoogtekarta van het deelgebied Poeldijk Westhof opgenomen. In het zuidoosten ligt het maaiveld op circa NAP +0,5 m en neemt af in noordwestelijke richting tot circa NAP -0,3 m.

De deklaag wordt gevormd door afzettingen van de Westlandformatie en bestaat uit klei, veen en (matig) fijn slibhoudend zand. De deklaag is ca. 20 m dik. Het eerste watervoerend pakket wordt gevormd door wisselende combinaties van afzettingen behorende tot de Formaties van Twente en Kreftenheye en de Eem Formatie. Dit 30 m dikke eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiige en slibhoudende afzettingen van de Formaties van Kedichem en Tegelen. Deze afzettingen vormen de ca. 10 m dikke scheidende laag. Het eronder liggende tweede watervoerend pakket bestaat uit zandige afzettingen van de Formaties van Tegelen en Maassluis. In het tweede watervoerend pakket zijn slecht doorlatende lagen aanwezig met een beperkte laterale verbreiding. De kleiige en sterk slibhoudende afzettingen van de Formatie van Maassluis en de Formatie van Oosterhout vormen de slecht doorlatende basis van het geohydrologisch systeem.

In de onderstaande tabel is de geohydrologische schematisatie weergegeven.

**Tabel 4.1. Geohydrologische schematisatie**

laag	diepte (m NAP)	samenstelling	hydrologische parameter
deklaag	ca. 0 tot -20	klei, veen en (matig)fijn slibhoudend zand	c: 2.500 dagen <sup>1</sup>
eerste watervoerend pakket	ca. -20 tot -50	matig fijn en grof zand	kD: 750 m <sup>2</sup> /dag <sup>2</sup>
scheidende laag	ca. -50 tot -60	kleilagen en fijn en matig grof zand	
tweede watervoerend pakket	ca. -60 tot -225	fijn en matig grof (slibhoudend) zand met kleilagen	
slecht doorlatende basis	< ca. -225	kleilagencomplex	

<sup>1</sup> c: hydraulische weerstand

<sup>2</sup> kD: doorlaatvermogen

In januari 2004 heeft grondonderzoek plaatsgevonden in het plangebied, hetgeen uitgevoerd is door de firma Mos Grondmechanica. Het rapport Grondonderzoek te Poeldijk d.d. 26 februari 2004 van Mos Grondmechanica is afzonderlijk verzonden naar de gemeente. Het grondonderzoek bestaat uit 6 sonderingen tot 20 m diep en 4 boringen tot 4 m diep. Uit het grondonderzoek blijkt dat het gebied een redelijk grillige bodemopbouw heeft. Tot een diepte van ca. 4 m is overwegend klei aanwezig met hier-tussen lagen met matig fijn zand en veen. In tabel 4.2. wordt een overzicht gegeven van de bodemopbouw van de deklaag.

**Tabel 4.2. Globale bodemopbouw deklaag**

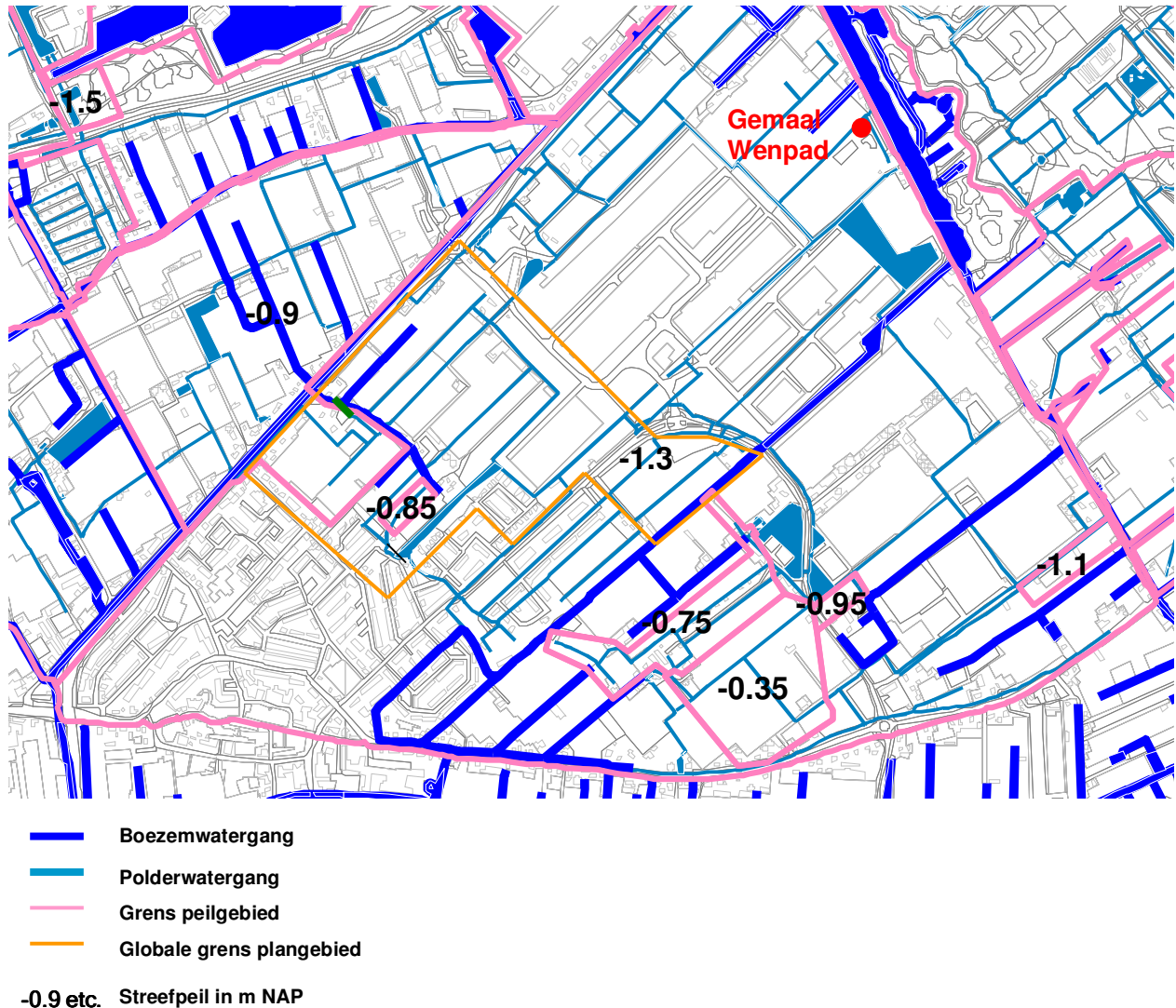
niveau (m NAP)	grondsoort
ca. 0,5 à ca. -2	klei, matig humeus
ca. -2 à ca. -2,5	matig fijn zand, matig siltig
ca. -2,5 à ca. -3,5	klei, veen
ca. -3,5 à ca. -10	matig fijn zand
ca. -10 à ca. -17	klei, siltig
ca. -17 à ca. -20	matig fijn zand

De grondwaterstand in het eerste watervoerend pakket wordt sterk beïnvloed door de grondwateronttrekking in Delft. Ter plaatse van het plangebied is de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket tussen NAP -1,00 m en NAP -1,50 m.

De grondwaterstand in het freatisch grondwater zal grofweg overeenkomen met het streefpeil van het oppervlaktewater (zie paragraaf 4.2.). Er is hiermee sprake van een neutrale situatie (geen wezenlijke kwel of infiltratie).

#### 4.2. Oppervlaktewatersysteem

In de onderstaande afbeelding is het oppervlaktewatersysteem in het plangebied weergegeven.



**Afbeelding 4.1. Oppervlaktewatersysteem Poeldijk Westhof**

Poeldijk Westhof ligt in de Dijkpolder. De boezemwatergang Nieuwe Vaart vormt de begrenzing van het gebied aan de westzijde. Aan de oostzijde wordt het gebied begrensd door de Langesloot, die eveneens deel uitmaakt van de Delflandse boezem. Dwars door het gebied loopt een boezemwatergang, de Molenwatering met een tweetal uitlopers. De Molenwatering staat in directe verbinding met de Nieuwe Vaart. Het streefpeil in de Boezem is NAP  $-0,40$  m. Het oppervlak van de boezemwatergangen is  $0,44$  ha ( $1,1\%$  t.o.v. oppervlak plangebied).

Het plangebied ligt in drie peilgebieden van de Dijkpolder:

- peilgebied I met een streefpeil van NAP  $-1,30$  m;
- peilgebied ID met een streefpeil van NAP  $-0,85$  m;
- peilgebied II met een streefpeil van NAP  $-0,90$  m.

Het grootste deel van het plangebied ligt in peilgebied I. De peilgebieden ID en II wateren via peilgebied I af op de boezem. In totaal ligt er 1,68 ha aan polderwatergangen in het plangebied (4,2% t.o.v. oppervlak plangebied).

Het wateroverschot van peilgebied I wordt afgevoerd via het gemaal aan de Wenpad. Het gemaal heeft een capaciteit van 38 m<sup>3</sup>/min. Het Hoogheemraadschap heeft aangegeven dat de toelaatbare peilstijging in het huidige poldersysteem maximaal 35 cm is. Voor de boezem kan uitgegaan worden van een maximale peilstijging van 20 cm.

Bij watertekort of voor doorspoelen kan water vanuit de Boezem ingelaten worden. Er zijn twee inlaatpunten aanwezig in het plangebied. Er is een inlaatpunt in het peilgebied I aanwezig en een inlaatpunt in peilgebied ID.

#### 4.3. Waterkwaliteit

Het Hoogheemraadschap heeft twee meetpunten in de Dijkpolder liggen alwaar de oppervlaktewaterkwaliteit gemeten wordt. Deze meetpunten liggen buiten het plangebied. Het meetpunt 302-00 ligt nabij het gemaal bij de Wenpad en is hiermee een goede referentiemeetpunt voor de waterkwaliteit in de Dijkpolder. Op dit meetpunt wordt een zomergemiddelde fosfaatgehalte van 1,4 mg-P/l en een zomergemiddelde stikstofgehalte van 22,2 mg-N/l gemeten [7]. Hiermee wordt de MTR (Maximaal Toelaatbare Risico) van zomergemiddeld maximaal 0,15 mg-P/l en 2,2 mg-N/l ruim overschreden. De MTR is de algemene norm voor oppervlaktewater [1]. Verder heeft het Hoogheemraadschap een meetpunt liggen in de Nieuwe Vaart ter hoogte van de Paul Captijnlaan, het betreft meetpunt 051-02. Ook op dit meetpunt wordt de MTR voor de nutriënten ruim overschreden. De gemeten zomergemiddelde waarden zijn 0,7 mg-P/l en 9,3 mg-N/l. Hiermee is de waterkwaliteit in de boezem beter dan die in de Dijkpolder. De glastuinbouw is de belangrijkste nutriëntenbron in het plangebied.

Op 4 maart 2004 zijn grondwatermonsters genomen voor het vaststellen van de waterkwaliteit. In de onderstaande tabel worden de onderzoeksresultaten samengevat.

**Tabel 4.3. Overzicht grondwaterkwaliteit**

parameter	eenheid	meetwaarde	streefwaarde grondwater	MTR grondwater	MTR oppervlaktewater
ijzer	mg/l	0,28 - 4,9			
totaal fosfaat	mg-P/l	0,66 - 3,8	2 <sup>1</sup>		0,15
ammonium	mg-N/l	1,2 - 8,1	10 <sup>1</sup>		
nitraat	mg-N/l	<0,10 - 0,27	5,6	11,3	
kjeldahl stikstof	mg-N/l	<1,0 - 8,0			
totaal stikstof	mg-N/l	<1,1 - 8,0			2,2

<sup>1</sup> streefwaarde geldt voor klei- en veengebied

De gemeten fosfaatconcentraties zijn met 0,66 tot 3,8 mg-P/l vrij hoog. Hiermee wordt in enkele gevallen de streefwaarde van maximaal 2,0 mg-P/l overschreden. Ook zijn op enkele locaties hoge stikstofconcentraties gemeten tot 8,0 mg-N/l. De gemeten concentraties ammonium en nitraat voldoen wel aan de streefwaarde voor grondwater. In het grondwater is een concentratie van 0,7 tot 3,8 mg/l Fe aanwezig, waardoor een deel van het fosfaat vastgelegd zal worden bij het uittreden van het grondwater.

#### 4.4. Riolering

In de bestaande situatie is het plangebied niet gerioleerd. Ten zuiden van het plangebied ligt het gemengd vrijverval stelsel van Poeldijk. Het hoofdgemaal van dit stelsel ligt op de hoek van de Nieuweweg-Voorstraat. Langs het plangebied, bij de Nieuweweg, loopt een persleiding voor afvoer van het afvalwater van het industrieterrein ABC-Westland en achterliggende glastuinbouwgebied. Het gemaal ligt op de hoek van de Paul Captijnlaan-Nieuweweg. De persleiding voert het water af richting het gemaal op de hoek van de Nieuweweg-Voorstraat.

## 5. TOEKOMSTIG WATERSYSTEEM

Het toekomstige watersysteem is in overleg met stedenbouwkundigen en het Hoogheemraadschap uitgewerkt.

### 5.1. Peilen en ontwatering

#### grondbalans

Uit het grondonderzoek blijkt dat de bovenste grondlaag tot 4 m diep matig doorlatend is en een beperkte draagkracht heeft (kleipakket met op een aantal locaties veen). Hierdoor zal zand aangevoerd moeten worden voor de fundering van de wegen. Door het toepassen van de cunettenmethode kan de grondaanvoer beperkt worden.

Verder bestaat het grondverzet uit het ontgraven van grond voor de nieuwe polderwatergangen. Nieuwe boezemwatergangen zullen alleen gegraven worden ter compensatie van eventuele demping van bestaande boezemwatergangen en zijn hierom bij de globale grondbalans buiten beschouwing gelaten.

In de onderstaande tabel is een globale grondbalans uitgewerkt:

**Tabel 5.1. Globale grondbalans**

grondverzet	oppervlak (ha)	diepte (m) <sup>4</sup>	volume (1.000 m <sup>3</sup> )
graven zandcunetten <sup>1</sup>	0,78	1,0	7,8
graven watergangen <sup>2</sup>	2,98	2,6	77,5
dempen watergangen <sup>3</sup>	1,68	1,9	31,9
<b>netto (graven verminderd met dempen):</b>			<b>54,3</b>

<sup>1</sup> Op basis van tussentijds stedelijk ontwerp.

<sup>2</sup> Uitgaande van 9,3% open water (zie paragraaf 5.2.).

<sup>3</sup> Op basis van leggergegevens (oppervlak watergangen: 1,54 ha in peilgebied I, 0,03 ha in peilgebied ID, 0,12 ha in peilgebied II).

<sup>4</sup> Aanname.

De grond die netto vrijkomt wordt ingeschat op 54.300 m<sup>3</sup>.

#### vloer- en wegpeil

In het zuidoosten ligt het maaiveld op ca. NAP +0,5 m en neemt af in noordwestelijke richting tot ca. NAP -0,3 m. De gemiddelde maaiveldhoogte is ca. NAP +0,1 m. Het gebied heeft een oppervlak van ca. 32 ha, waarvan in de toekomst 9,3% open water. Met de 54.300 m<sup>3</sup> grond die netto vrijkomt, kan het maaiveld met 0,18 m opgehoogd worden. Voor het wegpeil wordt hiermee NAP +0,3 m voorgesteld. Voor de wegen wordt cunetdrainage voorgesteld. Voor het vloerpeil van de woningen wordt NAP +0,5 m voorgesteld (20 cm boven wegpeil). Voor de woningen dient een drainagestelsel op het eigen terrein gerealiseerd te worden.

#### waterpeil

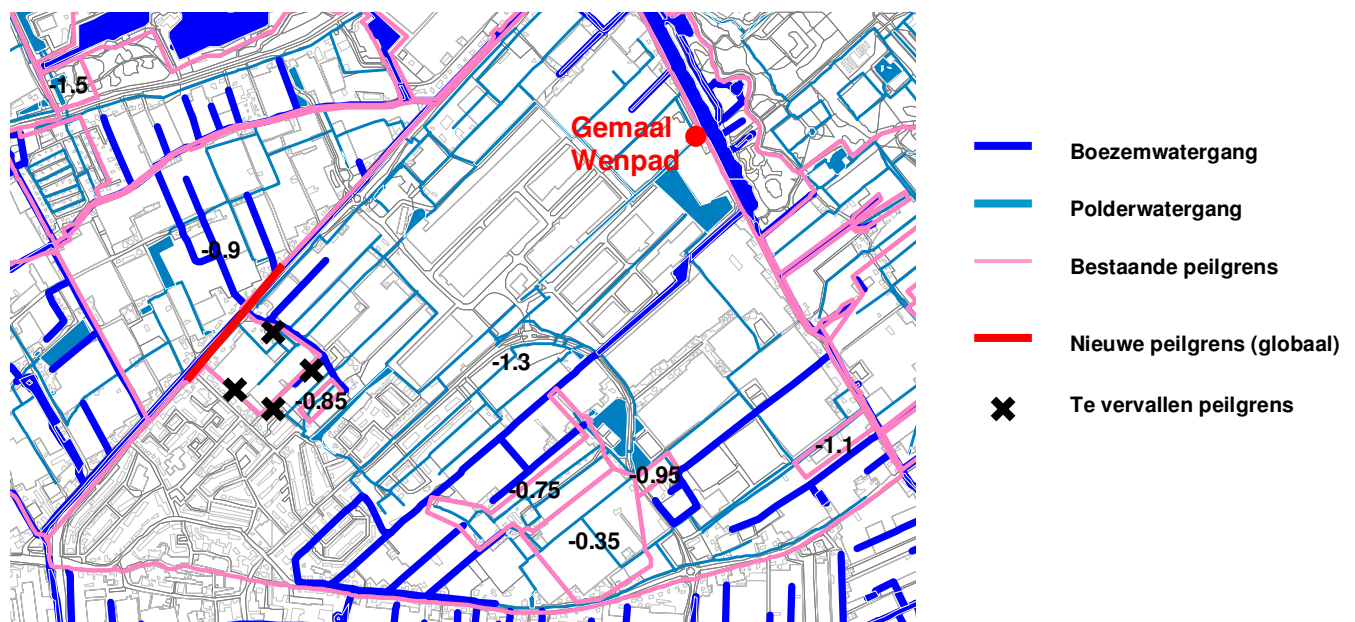
Het aantal kunstwerken moet zo beperkt mogelijk zijn. Dit betekent dat het streven is om zo min mogelijk onderbemaling of delen met afwijkende peilen toe te passen. In de bestaande situatie liggen in het plangebied drie peilgebieden van de Dijkpolder en boezemwatergangen. Het Hoogheemraadschap gaat uit van een drooglegging in stedelijk gebied van 80 tot 100 cm. Voor het voorkomen van wateroverlast kan voor nieuwbouw uitgegaan worden van een grotere drooglegging van circa 120 cm. Gezien de maaiveldhoogte is aansluiting van het gebied op de boezem geen optie. De bestaande boezemwatergangen dienen wel (zo veel mogelijk) gehandhaafd worden in verband met de bergingsfunctie van deze watergangen voor boezemland.

Aanbevolen wordt om aan te sluiten op peilvak I met een streefpeil van NAP -1,30 m. Een hoger waterpeil dan -1,30 m is ongewenst, omdat de watergangen in het bestaande nieuwbougebied langs de Verburghlaan afwateren via het plangebied.

De rwa leidingen van het verbeterd gescheiden stelsel en eventuele drainagestelsels in dit gebied zijn mogelijk afgestemd op een waterstand van NAP -1,30 m. Peilverhoging kan dan leiden tot water op straat en grondwateroverlast. Bovendien leidt peilverhoging tot verdere versnippering van het watersysteem en een toename van het aantal kunstwerken.

Voor het bereiken van de gewenste drooglegging zal het maaiveld lokaal opgehoogd moeten worden tot minimaal NAP -0,1 m. Door hier de afgegraven grond van de nieuwe watergangen en wegcunetten in te zetten, kan deze ophoging bereikt worden. Na het grondverzet is de gemiddelde maaiveldhoogte ca. NAP +0,3 m. Bij het streefpeil van NAP -1,30 m is de drooglegging in het plangebied ca. 1,60 m.

Het opnemen van het gebied in peilvak I betekent een verplaatsing van de peilgrens tussen peilgebied I en II tot aan de rand van het plangebied bij de Nieuwe Vaart. In afbeelding 5.1. is de nieuwe peilgrens aangegeven. Voor deze verandering moet het Hoogheemraadschap van Delfland een nieuw peilbesluit nemen.



Afbeelding 5.1. Waterpeilen Poeldijk Westhof

De peilverlaging in het deel die voorheen lag in peilgebieden II (streefpeil van NAP -0,9 m) zal niet leiden tot overlast in de omgeving. Het peilgebied II wordt namelijk begrensd door de Nieuwe Vaart en peilgebied I.

Omdat een deel van de bestaande bebouwing in het peilvak ID gehandhaafd zal blijven, dient hier het hoger peil van NAP -0,85 m behouden te worden. Hiermee wordt voorkomen dat de fundering van de woningen wordt aangetast.

## 5.2. Oppervlaktewatersysteem

### waterberging

In het plangebied liggen boezem- en polderwatergangen. De nieuwbouw zal plaatsvinden in het poldergebied. De waterberging van het nieuwbougebied zal plaatsvinden in de polderwatergangen.

Hiermee is de peilstijging in de polderwatergangen maatgevend voor het vaststellen van het minimaal benodigde oppervlak aan open water. Het plangebied heeft een oppervlak van ca. 32 ha. Uitgaande van een waterberging van minimaal 325 m<sup>3</sup>/ha en een toelaatbare peilstijging in de Dijkpolder van 35 cm, dient in het plangebied minimaal 9,3% open water gerealiseerd te worden (2,98 ha).

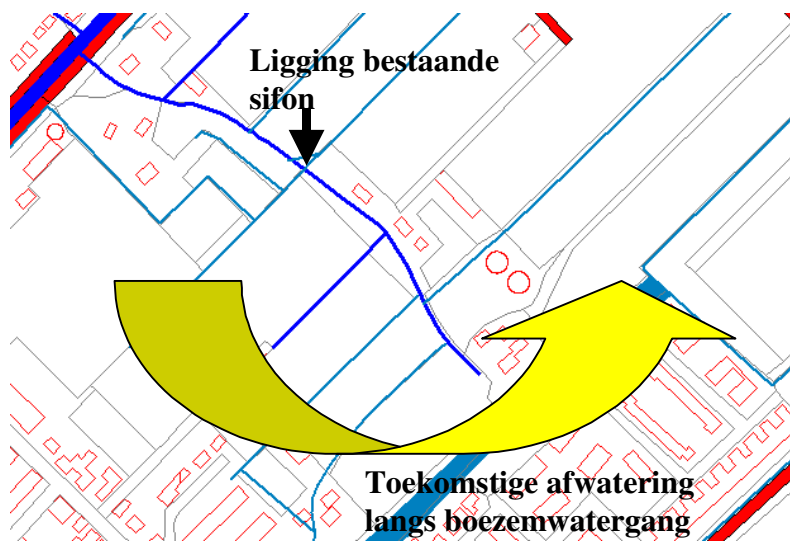
Een zijtak van de boezemwatergang Molenwatering zal mogelijk gedempt worden. Het gedempte boezemwater dient volledig gecompenseerd te worden met nieuw boezemwater. Het voornemen is om in het deelgebied Poeldijk Westhof extra waterberging (boezemwater) te realiseren ter compensatie van een eventuele tekort bij de herontwikkeling van Poeldijk Centrum. Er is een nieuwe zijtak aan de noordzijde van de Molenwatering voorzien. Hiermee kan de gewenste watercompensatie gerealiseerd worden.

### afwatering

Het gebied wordt een onderdeel van peilgebied I van de Dijkpolder. De afwatering op de boezem zal plaatsvinden via het bestaande gemaal aan de Wenpad. Voor de afwatering richting het gemaal zal afvoerwatergang aan de noordzijde van het plangebied gerealiseerd moeten worden, waarbij gebruik gemaakt kan worden van de bestaande duikers onder de Paul Captijnlaan.

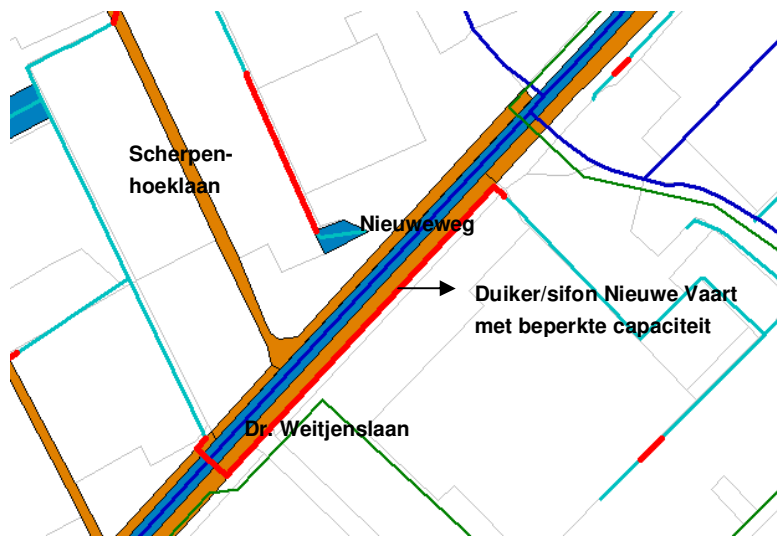
Thans liggen er een aantal sifons onder de boezemwatergangen. In de toekomstige situatie dienen sifons zoveel mogelijk voorkomen te worden, omdat deze een barrière voor waterfauna vormen en een risico vormen voor de afwatering.

Bij het ontwerp van de toekomstige watersysteem dient afwatering van het poldergebied met een door kruising Molenwatering vermeden te worden. In de onderstaande afbeelding is de toekomstige stromingsrichting aangegeven.



**Afbeelding 5.2. Voorstel toekomstige afwateringsrichting**

Het peilgebied II watert via een duiker/sifon onder de Nieuwe Vaart af op het plangebied, zie afbeelding 5.3.



**Afbeelding 5.3. Duiker/sifon met beperkte capaciteit**

In de ABC Dijkpolder is aangegeven dat de afvoercapaciteit van deze duiker/sifon verbeterd wordt. Op basis hiervan is gekozen om een watergang in het zuidwesten van het plangebied te realiseren, waardoor de duiker/sifon eerder kan aantakken op het oppervlaktewater. Hierdoor wordt de afvoercapaciteit van peilgebied II vergroot.

De Nieuwe Vaart wordt in de toekomst (horizon meer dan 20 jaar) wellicht gedempt ten behoeve van een openbaar vervoersverbinding. Het is daarom wenselijk om in het plangebied ruimte te reserveren voor vervangend boezemwater, waarbij rekening gehouden wordt met de afwatering van de boezem in zuidelijke richting. Een kansrijke optie is het reserveren van ruimte langs de Langesloot door het aanleggen van groenvoorzieningen. In deze groenzone kan in de toekomst ook de boezemkade worden opgenomen. Het is dan wenselijk de boezemkade aan de westrand van de groenzone te leggen zodat de boezemkade niet verlegd hoeft te worden bij een eventuele verbreding van de Langesloot.

### **waterkeringen en veiligheid**

Voor de waterkeringen tussen de boezem en de Dijkpolder geldt dat in de kernzone, de daadwerkelijke kering van teen tot teen, geen bebouwing wordt toegestaan. Dit om de stabiliteit van de kering te kunnen waarborgen. Naast de kering ligt de beschermingszone met aan weerszijde een breedte van 15 m. In deze zone is onder voorwaarden bebouwing mogelijk is. Langs de Langesloot kan de waterkering in de groenzone worden gelegd (zie hierboven).

### **waterkwaliteit en ecologie**

Na overleg met het Hoogheemraadschap is de intentie uitgesproken om zoveel mogelijk verhard oppervlak af te koppelen. Door het afkoppelen (zie paragraaf 5.3.) wordt het watersysteem voorzien van schoon water. Verder zullen er geen uitlogbare bouwmaterialen toegepast worden in voordakbedekkingen, gevelbekleding, regenwaterafvoer, of straatmeubilair. Hiermee wordt de afstroming van koper, lood en zink beperkt.

De waterkwaliteit in het plangebied is mede afhankelijk van die in de omgeving, waaronder van de waterkwaliteit van het peilgebied II, dat afwatert via het plangebied. De kwaliteit van het water in de omgeving zal de komende jaren verbeteren door het saneren van glastuinbouw en omdat de glastuinbouw steeds meer op de riolering wordt aangesloten.

Door het aanleggen van deels eenzijdige natuurvriendelijke oevers kan tegemoet gekomen worden aan de wens van het Hoogheemraadschap van 50 % natuurvriendelijke oevers.

Verder wordt aanbevolen om te zorgen voor een ecologische verbinding tussen het poldergebied met de boezem, waarmee oevergebonden soorten, zoals de bunzing en muizen kunnen migreren.

### onderhoud en beheer

Er is nog geen keuze gemaakt tussen varend onderhoud of onderhoud vanaf de kant. Bij varend onderhoud dient rekening gehouden te worden met de benodigde doorvaartbreedte en doorvaarthoogte en het realiseren van opstelplaatsen. Bij onderhoud vanaf de kant dient rekening gehouden te worden met het realiseren van een onderhoudspad.

### recreatievaart

Het gebied ligt in de polder. De wensen van de provincie voor een recreatieve toervaart zijn voornamelijk van toepassing voor de boezemwatergangen en minder relevant voor polderwatergangen. Indien recreatievaart in Poeldijk Westhof gewenst is, dan dient de inrichting hierop afgestemd te zijn (waterdiepte, doorvaartbreedte en –hoogte, opstelplaatsen).

## 5.3. Afvoer hemelwater en riolering

### afvoer hemelwater

Door het afkoppelen wordt water zoveel mogelijk lokaal vastgehouden, wordt de rwzi niet onnodig belast met relatief schoon water en wordt bespaard op de aanlegkosten van de riolering. De af te koppelen verharde oppervlakken betreffen de daken van de woningen en de school, de parkeerplaatsen voor personenauto's, de wegen en het schoolplein. De daken en parkeerplaatsen kunnen direct af te voeren op de watergangen. Verharde oppervlakken, die niet direct afgekoppeld worden zoals de wegen, zullen aangesloten worden op een verbeterd gescheiden stelsel. Een alternatief is afkoppelen via een zuiveringsvoorziening, zoals een wadi.

### riolering

In het plangebied worden ongeveer 250 woningen, 8 appartementen en een basisschool gerealiseerd. De woningen en de school worden met de vuilwaterafvoer aangesloten op het dwa-stelsel. In de onderstaande tabel is de dwa piekafvoer aangegeven.

**Tabel 5.2 dwa piek afvoer**

onderdeel	aantal/onderdeel	aantal	piekafvoer <sup>1</sup>	afvoer (m <sup>3</sup> /uur)
woningen (250 woningen, 8 appartementen)	2,5 inwoners/woning	645	12 l/inwoner.uur	7,7
basisschool (29 groepen)	20 leerlingen/groep	580	3 l/leerling.uur	1,7
basisschool (29 groepen)	1,5 medewerkers/groep	43,5	6 l/medew.uur	0,3
<b>totaal</b>				<b>9,7</b>

<sup>1</sup> Op basis van de Leidraad Riolering [10].

Er zijn twee opties voor de afvoer richting het hoofdgemaal op de hoek van de Nieuweweg-Voorstraat. Er kan aangesloten worden op het gemengde vrij vervalstelsel van Poeldijk (aansluiting ter plaatse van Dr. Weitjenslaan). Uit emissieberekeningen blijkt echter dat de afvoercapaciteit van het gemengde stelsel beperkt is, waardoor deze optie op het eerste gezicht weinig kansrijk is. Een meer kansrijke alternatief is aansluiting op de persleiding bij de Nieuweweg, die ligt aan ten noordwesten van het plangebied (mondelijke mededeling dhr. Luiben van de gemeente). De twee opties dienen nog nader beschouwd te worden. Hierbij dient gecontroleerd te worden of de afvoercapaciteit voldoende is. Uit de tabel blijkt dat voor Poeldijk Westhof uitgegaan kan worden van een gemaal met een capaciteit van 10 m<sup>3</sup>/uur.

Daarnaast zal het gemaal van het verbeterd gescheiden stelsel afvoeren op het gemengde stelsel van Poeldijk. Er wordt uitgegaan van een aangesloten verhard oppervlak van ca. 3,4 ha (50% van de daken van de woningen en de wegen). Uitgaande van een verbeterd gescheiden stelsel met een p.o.c. van 0,3 mm/uur, kan uitgegaan worden van een gemaal met een capaciteit van ca. 10 m<sup>3</sup>/uur. De totale piekafvoer op de stelsel in de omgeving is hiermee ca. 20 m<sup>3</sup>/uur.

## 6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit rapport is een waterhuishoudkundig plan op hoofdlijnen uitgewerkt. Hierbij zijn de randvoorwaarden voor het toekomstig waterhuishoudkundig systeem aangegeven. In het verdere verloop van de nieuwbouwplannen zal de waterhuishouding en riolering meer in detail uitgewerkt moeten worden tot inrichtingsplannen. Het is aan te bevelen om naast het Hoogheemraadschap ook omwonenden hierbij te betrekken (informatiebijeenkomst). Op basis van de voorgaande hoofdstukken wordt het volgende geconcludeerd en aanbevolen:

### peilen en ontwatering

- De boezemwatergangen en hierlangs gelegen bedijking dienen zo veel mogelijk gehandhaafd te worden. Het overig deel van het gebied zal vrijwel volledig opgenomen worden in peilgebied I met een streefpeil van NAP  $-1,30$  m. Een deel van het peilgebied ID met een streefpeil van NAP  $-0,85$  m zal gehandhaafd worden, omdat hier een deel van de bestaande bebouwing gehandhaafd wordt.
- Voor het verleggen van peilscheidingen moet ruim een jaar van te voren een peilbesluitprocedure worden gestart.
- Er kan uitgegaan worden van een drooglegging van circa 120 cm. Het maaiveld dient hiermee minimaal circa NAP  $-0,1$  m te worden. Voor het bereiken van deze hoogte is (vrijwel) geen grondaanvoer van buiten het plangebied nodig.
- Voor het wegpeil wordt op basis van de grondbalans NAP  $+0,3$  m voorgesteld.
- Voor de woningen wordt een vloerpeil van NAP  $+0,5$  m voorgesteld.
- Voor de wegen wordt cunetdrainage voorgesteld.
- Voor de woningen dient een drainagestelsel op het eigen terrein gerealiseerd te worden.

### oppervlaktewatersysteem

- De nieuwbouw zal plaatsvinden in het poldergebied. Uitgaande van een peilstijging van maximaal 35 cm, dient in Poeldijk Westhof minimaal 9,3 % open water gerealiseerd te worden.
- Indien een boezemwatergang gedempt wordt, dan dient dit volledig gecompenseerd te worden met nieuw boezemwater. Het voornemen is om in het deelgebied Poeldijk Westhof extra waterberging (boezemwater) te realiseren ter compensatie van een eventuele tekort bij de herontwikkeling van Poeldijk Centrum. De noordelijke zijtakken van de boezemwatergang Molenwatering zullen mogelijk gedempt worden. Er is een nieuwe zijtak aan de noordzijde van de Molenwatering voorzien. Hiermee kan de gewenste watercompensatie gerealiseerd worden.
- Het is wenselijk om langs de Langesloot openbaar groen te realiseren. Indien de Nieuwe Vaart in de toekomst ( $\pm 20$  jaar) gedempt wordt ten behoeve van een busbaan, dan kan ter plaatse van het openbaar groen langs de Langesloot vervangend boezemwater gerealiseerd worden.
- De afwatering naar het gemaal kan plaatsvinden door het aanleggen van afvoerwatergangen aan de noordzijde van het plangebied.
- Peilgebied II watert via een duiker/sifon onder de Nieuweweg af. Uit ABC-Dijkpolder blijkt dat de afvoercapaciteit van deze duiker/sifon beperkt is. Het is wenselijk om een watergang aan de zuidwestzijde te realiseren, zodat de duiker/sifon eerder kan aantakken op het oppervlaktewater. Hiermee wordt de afvoercapaciteit van de duiker/sifon vergroot.
- Voor een goede waterafvoer van peilgebied II van de Dijkpolder, zal een afvoerwatergang aan de zuidzijde van het plangebied gerealiseerd worden.
- Er mogen geen uitlogbare bouwmaterialen toegepast te worden, zoals zink, koper en lood, tenzij maatregelen zijn getroffen om de uitloging tegen te gaan.
- Door het toepassen van natuurvriendelijke oeverinrichting kunnen de vestigingsmogelijkheden van oeverflora en -fauna bevorderd worden.
- Door het realiseren van een ecologische verbinding tussen het poldergebied en de boezem, kunnen oevergebonden soorten, zoals de bunzing en muizen, migreren.
- De kades dienen bij voorkeur langs openbaar groen aangelegd te worden. Er mogen geen bebouwingen, ophogingen of uitgravingen op de kernzone en beschermingszone plaatsvinden. Ook mogen er geen watervoerende leidingen door de kades aangelegd worden. De boezemkade langs de Langesloot kan in de geplande groenzone worden geprojecteerd. In verband met mogelijk toekomstige ontwikkelingen wordt aanbevolen om de kade te realiseren in de geplande groenzone.

stige verbreding van de Langesloot heeft het de voorkeur de boezemkade aan de westkant van de groenzone te leggen.

- Indien gekozen wordt voor onderhoud vanaf de kant, dan dient ruimte voor onderhoudspaden gereserveerd te worden. Indien gekozen wordt voor varend onderhoud, dan dient rekening gehouden te worden met voldoende doorvaartbreedte (min. 3,1 m) en -hoogte (min. 1,0 m).
- Indien recreatievaart in Poeldijk Westhof gewenst is, dan dient de inrichting hierop afgestemd te zijn (waterdiepte, doorvaartbreedte en –hoogte, opstelplaatsen).

### **afvoer hemelwater en riolering**

- Gestreefd wordt naar het zo veel mogelijk afkoppelen van verharde oppervlakken. Oppervlakken die niet afgekoppeld worden, zullen aangesloten worden op een verbeterd gescheiden stelsel.
- Voor de daken van de woningen en de school wordt voorgesteld om direct af te koppelen op het oppervlaktewater indien deze liggen langs een watergang. Dakoppervlakken die niet afgekoppeld kunnen worden en de wegen zullen aangesloten worden op een verbeterd gescheiden stelsel.
- Voor het dwa dient uitgegaan te worden van een gemaal met een capaciteit van 10 m<sup>3</sup>/uur. Daarnaast dient rekening gehouden te worden een gemaal van 10 m<sup>3</sup>/uur voor afvoer van het vgs.
- De afvoer van de gemalen (totaal 20 m<sup>3</sup>/uur) kan plaatsvinden op:
  - het bestaande gemengde stelsel van Poeldijk (ter plaatse van de Dr. Weitjenslaan);
  - de persleiding bij de Nieuweweg (afvoerleiding bedrijventerrein ABC Westland).

De twee opties dienen nog nader beschouwd te worden, voordat een definitieve keuze gemaakt wordt. Hierbij dient onder andere gecontroleerd te worden of de afvoercapaciteit voldoende is. Afvoer op de persleiding is het meest kansrijk.

## REFERENTIES

1. Waterkader; Vierde Nota Waterhuishouding; Ministerie van Verkeer en Waterstaat; 1998.
2. Nationaal Bestuursakkoord Water, 2003.
3. Beleidsplan Milieu en Water; Provincie Zuid-Holland; 2000.
4. Bruisend Water; Provincie Zuid-Holland; 1998/1999.
5. Waterbeheersplan 1999-2003; Hoogheemraadschap Delfland; 1999.
6. ABC-Delfland, Hoogheemraadschap van Delfland; 2002.
7. Monitoring diffuse bronnen provincie Zuid-Holland, 2003.
8. Handreiking watertoets en gemeente ruimtelijke plannen, deel 1: De watertoets & checklist, 2004.
9. Handreiking watertoets en gemeente ruimtelijke plannen, deel 2: Criteria en nadere uitwerking, 2004.
10. Leidraad Riolering B2000 Functioneel ontwerp (2002).
11. Handreiking Watertoets 2 'Samenwerken aan water in ruimtelijke plannen', Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2003).
12. Beleidsvisie Recreatie Toervaart Nederland, Stichting Recreatie Toervaart Nederland (2000).

**BIJLAGE I Hoogtekaart**