

## **Toelichting peilbesluit Tweemanspolder**

Hoogheemraadschap van Schieland en de  
Krimpenerwaard  
Afdeling Watersystemen  
Postbus 4059  
3006 AB ROTTERDAM

Projecttitel : Toelichting peilbesluit Tweemanspolder  
Kenmerk : 20100901 RAPP Peilbesluit V01 ROSM.doc  
Opgesteld door : Ir. M.A.W. Rosendal  
Datum : 1 september 2010  
Vastgesteld door de Verenigde Vergadering : 30 maart 2011

## **Samenvatting**

Het huidige peilbesluit voor de Tweemanspolder dateert uit 1996. In 2005 heeft de provincie de geldigheidsduur van het peilbesluit verlengd tot 27 maart 2011. Het verlopen van het peilbesluit is voor het hoogheemraadschap de aanleiding om een nieuw peilbesluit voor te bereiden.

Er zijn geen veranderingen in de polder opgetreden wat betreft de gebruiksfunctie. De bodemdaling is gering. In de agrarische peilvakken wordt in de praktijk soms het peil enkele centimeters hoger opgezet of juist lager gevoerd, afhankelijk van het groeiseizoen en de vraag naar water. Voorgesteld wordt om dit flexibele peilbeheer, dat in de praktijk reeds gehandhaafd wordt, te formaliseren. Dit heeft geen consequenties voor de andere belangen in de polder zoals bebouwing en natuur. In de overige peilvakken kunnen de vigerende peilen gehandhaafd blijven.

In enkele overige watergangen wordt een afwijkend peil gehanteerd. Het bestaansrecht van deze peilen is gerechtvaardigd voor zover ze nodig zijn om de fundering van de bebouwing te beschermen. In vooroverleg met betrokkenen zullen nadere afspraken worden gemaakt over de wijze van instandhouding van de hogere peilen en over eventueel te treffen nadere maatregelen. De afspraken zullen worden vastgelegd in een vergunning.

## Inhoudsopgave

<b>Tekst</b>	<b>pagina</b>
1. Inleiding .....	6
1.1. Algemeen .....	6
1.2. Aanleiding .....	6
1.3. Doel .....	6
1.4. Totstandkoming en procedure .....	6
1.5. Gewogen grond- en oppervlaktewaterregime .....	7
1.6. Opbouw en rapportage .....	8
2. Huidige situatie .....	9
2.1. Inleiding .....	9
2.2. Historie .....	9
2.3. Ligging en grondgebruik .....	9
2.4. Bodemopbouw en geohydrologie .....	10
2.5. Hoogteligging en maaiveld daling .....	12
2.6. Huidige waterhuishouding .....	12
2.7. Waterkwaliteit .....	18
2.8. Ecologie .....	19
2.9. Bebouwing en funderingen .....	20
2.10. Archeologie, cultuurhistorie en landschap .....	20
2.11. Waterkeringen .....	20
3. Beleid en functies .....	21
3.1. Inleiding .....	21
3.2. Kader peilbesluit .....	21
3.3. Nationaal beleid .....	21
3.4. Provinciaal beleid .....	22
3.5. Regionaal beleid .....	23
3.6. Lokaal beleid .....	24
4. Optimale situatie .....	25
4.1. Inleiding .....	25
4.2. Optimaal grond- en oppervlaktewaterregime .....	25
5. Knelpunten .....	26
5.1. Inleiding .....	26
5.2. Drooglegging en maaiveld daling .....	26
5.3. Waterhuishouding .....	26
5.4. Waterkwaliteit .....	27
5.5. Ecologie .....	27
5.6. Bebouwing .....	27
5.7. Archeologie, cultuurhistorie en landschap .....	28
5.8. Waterkeringen .....	28

6. Gewenste situatie, nieuw peilbesluit en gevolgen.....	29
6.1. Inleiding.....	29
6.2. Uitgangspunten.....	29
6.3. Integrale belangenafweging voor de nieuwe situatie.....	29
6.4. Vaststelling nieuwe peilen.....	31
6.5. Gevolgen van het peilbesluit.....	34

## **Bijlagen**

### **Kaarten**

- Bijlage 1. Peilbesluit
- Bijlage 2. Gebiedsbegrenzing
- Bijlage 3. Watersysteem
- Bijlage 4. Drooglegging huidig peil
- Bijlage 5. Landgebruik
- Bijlage 6. Bestemmingsplan
- Bijlage 7. Maaiveldhoogte
- Bijlage 8. Ecologie
- Bijlage 9. Archeologie, landschappelijke en cultuurhistorische waarden
- Bijlage 10. Optimale grondwaterstanden
- Bijlage 11. Peilbesluit 1996

### **Overige bijlagen**

- Bijlage 12. Waterkwaliteit
- Bijlage 13. Literatuurlijst

## **1. Inleiding**

### **1.1. Algemeen**

Als waterbeheerder is het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (hierna te noemen het hoogheemraadschap) op grond van de Waterwet en op grond van de Waterverordening Zuid-Holland (lit. 11) verplicht peilbesluiten vast te stellen voor de gebieden onder zijn beheer. Een peilbesluit is een door de waterbeheerder, op basis van een integrale afweging van belangen, opgesteld besluit, waarin de streefpeilen voor het oppervlaktewater zijn vastgelegd.

In een peilbesluit stelt het hoogheemraadschap de gewenste oppervlaktewaterpeilen vast voor het gebied waarvoor het besluit geldt. Het hoogheemraadschap heeft een inspanningsverplichting om de in het peilbesluit vastgelegde peilen te handhaven. Dit betekent dat de waterbeheerder naar eer en geweten zijn best moet doen om het peil op de vastgestelde waarde te handhaven. Een peilbesluit staat toe dat in bepaalde gevallen kan worden afgeweken van het streefpeil (toelichting Wet op de Waterhuishouding). Een peilbesluit is geldig voor een periode van 10 jaar. Een eventuele verlenging kan voor een termijn van 5 jaar bij de provincie worden aangevraagd.

Het peilbesluit bestaat uit drie onderdelen: besluit, peilbesluitkaart en toelichting bij het peilbesluit. Onderhavig document betreft de toelichting bij het peilbesluit.

### **1.2. Aanleiding**

Het vorige peilbesluit voor de Tweemanspolder is in september 1996 goedgekeurd door Provinciale Staten van de provincie Zuid-Holland. Omdat de geldigheid van het peilbesluit in 2006 verlopen zou zijn, is het peilbesluit door de provincie Zuid-Holland voor een periode van vijf jaar verlengd tot 27 maart 2011. Het verlopen van het peilbesluit is voor het hoogheemraadschap de aanleiding om een nieuw peilbesluit voor te bereiden.

### **1.3. Doel**

Het doel van het peilbesluit is om bewoners en gebruikers van het beheergebied zekerheid te bieden over het te voeren peilbeheer. Deze rapportage dient als onderbouwing van het peilbesluit. Bij het opstellen van het peilbesluit is een integrale afweging gemaakt voor de te handhaven peilen. Deze toelichting bij het peilbesluit is zodanig opgesteld dat zij aansluit op de systematiek van het Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR).

### **1.4. Totstandkoming en procedure**

Een peilbesluit komt tot stand op grond van een integrale afweging van de belangen. Deze afweging vindt plaats op basis van de geldende beleidsuitgangspunten (zie hoofdstuk 3). De knelpunten die volgen uit het huidige peilbeheer worden gesignaleerd, waarna via bovengenoemde belangenafweging een nieuw peilvoorstel wordt gedaan. De gevolgen van een nieuw peil zijn in beeld gebracht voor de volgende relevante aspecten:

- drooglegging en bodemdaling in relatie tot het grondgebruik;
- waterhuishouding;
- waterkwaliteit;
- ecologie;
- bebouwing;

- archeologische, cultuurhistorische en landschappelijke waarden;
- waterkeringen.

In de voorbereiding op een nieuw peilbesluit voor de Tweemanspolder is contact geweest met gemeente Zuidplas en met LTO-Noord.

Het college van dijkgraaf en hoogheemraden stelt het ontwerp peilbesluit vast. Het ontwerp peilbesluit wordt vervolgens gedurende zes weken ter visie gelegd. Belanghebbenden kunnen hun zienswijzen inbrengen, waarna het hoogheemraadschap deze zienswijzen in behandeling neemt. Deze behandeling kan leiden tot aanpassing van het ontwerp-peilbesluit. Hierna wordt het peilbesluit vastgesteld door de Verenigde Vergadering. Tegen het besluit van de Verenigde Vergadering kunnen belanghebbenden gedurende 6 weken beroep instellen bij de arrondissementsrechtbank Rotterdam. Nadat de rechtbank uitspraak heeft gedaan is er ook nog de mogelijkheid om hoger beroep in te stellen bij de afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State. Krachtens de Algemene wet bestuursrecht schorst het beroep de werking van het besluit niet. Degene die tegen dit besluit beroep aantekent, kan als onverwijld spoed dat volgens hem vereist, gelet op de betrokken belangen, een verzoek tot schorsing bij de Voorzieningenrechter indienen.

### **1.5. Gewogen grond- en oppervlaktewaterregime**

Het Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR) is een instrument om de gewenste toestand te bepalen van het grond- en oppervlaktewatersysteem. Het doel van het GGOR is om te komen tot een duurzame inrichting van het hele watersysteem, zoveel mogelijk afgestemd op de aanwezige functies. Hierbij wordt het hele watersysteem beschouwd. Niet alleen het oppervlaktewater, maar ook het grondwater is belangrijk voor de toepassing van een gebruiksfunctie. Per functie kan een optimale grondwaterstand bepaald worden. Afhankelijk van de bodemopbouw, kan deze grondwaterstand mede gerealiseerd worden door goed peilbeheer en ontwerp van het watersysteem.

In de GGOR systematiek wordt eerst de huidige situatie in beeld gebracht, dit is het actuele grond- en oppervlaktewaterregime (AGOR). Hierbij worden het landgebruik en de bodemopbouw in beeld gebracht, het huidige grondwaterregime en het huidige peilbeheer. Er zijn geen meetgegevens van de grondwaterstanden in de Tweemanspolder. Het grondwaterregime in de Tweemanspolder kon daardoor niet in beeld worden gebracht.

Vervolgens wordt gekeken naar de optimale oppervlaktewaterregimes (OGOR) voor alle functies die voorkomen in een gebied. Uit de vergelijking tussen de AGOR en OGOR kunnen knelpunten voortkomen.

Vervolgens wordt een Gewenste of Gewogen Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR) bepaald, afgestemd op de verschillende functies. Het GGOR is dus altijd een compromis omdat met verschillende, moeilijk verenigbare belangen rekening gehouden moet worden.

Het afwegingsproces met GGOR komt in essentie neer op variantvergelijking, waarbij evenveel varianten worden uitgewerkt als het aantal hoofdfuncties in een gebied; in elk van de varianten wordt één van de functies optimaal bediend.

In de Tweemanspolder is landbouw de dominante functie. Er is daarom voor gekozen geen

varianten voor het peilbeheer (VGOR's) op te stellen; het GGOR is gericht op de dominantie functie landbouw. Daarnaast spelen in mindere mate de functies bebouwing en, voor een klein gebied in het zuidwesten van de polder (Veenplas Koornmolengat), de functie natuur een rol.

#### **1.6. Opbouw en rapportage**

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de huidige actuele situatie (de AGOR). Hoofdstuk 3 beschrijft het relevante beleid. Het optimale grond- en oppervlaktewaterregime (de OGOR) is in hoofdstuk 4 opgenomen. Hoofdstuk 5 behandelt de knelpunten van de huidige peilen. De gewenste situatie (GGOR), het nieuwe peilbesluit en de gevolgen van het nieuwe peilbesluit zijn opgenomen in hoofdstuk 6.



## **2. Huidige situatie**

### **2.1. Inleiding**

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie en de werking van het huidige watersysteem in de polder beschreven. Om de huidige situatie goed te begrijpen wordt eerst de ontstaansgeschiedenis van de polder geschetst.

### **2.2. Historie**

In 1727 werd door de Staten van Holland en West-Friesland octrooi verleend voor het bedijken en droogmaken van een gedeelte van de Catges- en Moerpolder. Bedijking en droogmaking waren ten zeerste gewenst. Het betreffende stuk polder was geheel verveend en bijna een binnenlands meer geworden, de daarin overgebleven akkertjes werden bedreigd door water en storm, evenals het dorp Zevenhuizen, dat door het wegspoelen van wegen en waterkeringen al van andere ambachten was afgesneden (lit. 1).

In het reglement op het beheer van de Tweemanspolder werd bepaald dat de regering over de droogmaking werd uitgeoefend door de heer van Zevenhuizen.

In 1972 werd de polder opgeheven in het kader van de "polderconcentratie" en de inwerkingtreding van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren door reorganisatie van het waterschapsbestel binnen het hoogheemraadschap van Schieland.

Lange tijd werd de polder bemalen door de Molenviergang. De Molenviergang bestaat uit vier windmolens, ten noorden van Zevenhuizen aan de Rotte. De molens zijn gebouwd rond 1722 voor de bemaling van de Tweemanspolder. Na de Tweede Wereldoorlog waren er in Zuid Holland nog maar drie droogmakerijen die met windkracht werden bemalen. Onder andere de Tweemanspolder legde het in de jaren '50 van de vorige eeuw af tegen de elektrische gemalen. Voor bemaling van de polder zijn de molens in 1953 buiten bedrijf gesteld.

### **2.3. Ligging en grondgebruik**

De Tweemanspolder bevindt zich in de gemeente Zuidplas. Een overzichtstekening van het gebied is opgenomen in bijlage 2. De polder heeft een oppervlak van circa 470 ha en wordt begrensd door De Rotte, Moerkapelle, de Ringvaart en Zevenhuizen. Door het gebied loopt in oost-westelijke richting de snelweg A12 alsook de spoorlijn Den Haag-Gouda.

De polder is voornamelijk ingericht als akkerbouwgebied. Daarnaast is in het zuiden van de polder een vakantiepark aanwezig bestaande uit recreatiewoningen, een sportcentrum, een zwembad en een horecagelegenheid. Een klein deel in het zuidwesten van de Tweemanspolder is in gebruik voor water en natuur.

In tabel 1 zijn de oppervlaktes per grondgebruik weergegeven; het grondgebruik is ook weergegeven in bijlage 5.

**Tabel 1:** Grondgebruik in de Tweemanspolder  
(bron: Landelijk Grondgebruik Nederland)

Gebruik	Oppervlak (ha)	Percentage
glastuinbouw	7	2
bos	11	2
water	9	2
agrarisch gebied	410	87
hoofd- en spoorwegen	11	2
bebouwd gebied	22	5
<b>Totaal</b>	<b>470</b>	<b>100</b>

## 2.4. Bodemopbouw en geohydrologie

### 2.4.1. Bodemopbouw

Voor de beschrijving van de bodemopbouw en geohydrologie is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland (lit. 3) en de REGIS database van TNO. Ter plaatse van het onderzoeksgebied worden de volgende bodemlagen onderscheiden:

#### Ophooglaag

Vanwege de agrarische functie is in een groot deel van de polder geen ophooglaag aanwezig. Mogelijk bevindt zich ter plaatse van bebouwing een zandige ophooglaag.

#### Klei- en veenlagen

Aan het maaiveld bevindt zich een pakket met Holocene zeeklei met een dikte van circa 2,5 m. Onder deze kleilaag bevinden zich enkele veen- en kleilagen met een dikte van circa 9 m. Aan de onderzijde van de kleilaag is een basisveenlaag aanwezig. Deze laag vormt de basis van de Holocene deklaag, welke op een diepte van circa NAP -12 m wordt aangetroffen.

Plaatselijk, in het zuiden van de polder, wordt de kleilaag doorsneden door zandbanen. Deze zandbanen staan mogelijk in hydraulisch contact met onderliggende zandlagen.

#### Pleistoceen zandpakket

Onder het kleipakket bevindt zich een pakket dat bestaat uit Pleistoceen zand. De onderzijde van dit pakket ligt op een diepte van circa NAP -45 m. Tot op een diepte van circa NAP -38 m tot NAP -41 m bestaat dit zandpakket uit matig tot uiterst grof zand. Hieronder ligt een kleilaag met een dikte van 3 tot 4 m met ingeschakelde zandlagen. De onderzijde van deze kleilaag ligt op een diepte van circa NAP -41 tot NAP -45 m. Onder de kleilaag bestaat het pakket uit zeer fijn tot uiterst fijn zand tot een diepte van circa NAP -50 m.

### 2.4.2. Geohydrologie

In het onderzoeksgebied zijn watervoerende pakketten en waterscheidende lagen te onderscheiden.

Watervoerende pakketten zijn relatief goed waterdoorlatende zand- of grindpakketten waarin de horizontale component van de grondwaterstroming overheerst. De hoeveelheid

horizontaal stromend grondwater is bepaald door het product van het stijghoogteverschil over een afstand  $x$  en het doorlaatvermogen van het watervoerend pakket ( $kD$ -waarde). De  $kD$ -waarde is het product van de horizontale doorlaatfactor  $kh$  (m/dag) en de dikte  $D$  (m) van het watervoerend pakket.

Waterscheidende lagen zijn slecht waterdoorlatende klei-, zavel- of veenlagen en sterk kleihoudende zandlagen waarin de verticale component van de grondwaterstroming overheerst. De hoeveelheid verticaal stromend grondwater is bepaald door het quotiënt van het stijghoogteverschil tussen de boven en onder de scheidende laag gelegen watervoerende pakketten en de verticale hydraulische weerstand ( $c$ ) van de scheidende laag. De hydraulische weerstand van een scheidende laag is gedefinieerd als het quotiënt van de dikte van de scheidende laag  $d$  (m) en de verticale doorlaatfactor  $kv$  (m/dag).

Van boven naar beneden zijn in het onderzoeksgebied de volgende lagen te onderscheiden:

#### De bovenste waterscheidende laag

De bovenste waterscheidende laag wordt gevormd door de in het gebied aanwezige klei- en veenlagen die de Holocene deklaag vormen. De totale dikte van dit pakket bedraagt circa 12 m. De verticale weerstand bedraagt volgens gegevens van TNO circa 3.000 à 5.000 dagen.

#### Het eerste watervoerende pakket

Dit watervoerende pakket wordt gevormd door de Pleistocene zanden. Het doorlaatvermogen bedraagt volgens gegevens van TNO circa 1000 m<sup>2</sup>/dag.

### **2.4.3. Grondwaterstroming**

#### Regionale grondwaterstroming

De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket wordt onder andere bepaald door de Noordzee en de Nieuwe Maas. De grondwaterstromingsrichting wordt beïnvloed door kwel vanuit enkele diepgelegen polders en in mindere mate door de grondwateronttrekking van DSM Gist te Delft. De grondwaterstroming is zuidelijk georiënteerd, richting de diep gelegen polders (Eendragtspolder en Zuidplaspolder).

Ter plaatse van de Tweemanspolder bedraagt de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket circa NAP -5,5 m.

#### Lokale grondwaterstroming

De freatische grondwaterstand wordt voornamelijk bepaald door neerslag, verdamping en de in het gebied aanwezige drainage en watergangen, welke een ontwaterende functie hebben. De polderpeilen in het onderzoeksgebied bedragen circa NAP -6,0 m, zie paragraaf 2.6.

#### Kwel en wegzijging

De polderpeilen in het onderzoeksgebied zijn over het algemeen lager dan de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket. Derhalve is in de gemiddelde situatie sprake van een kwelsituatie. De gemiddelde hoeveelheid kwelwater in de Tweemanspolder is op basis van indicatieve berekeningen en gegevens uit de REGIS-database van TNO verwaarloosbaar klein.

De grondwaterstand wordt ondermeer beïnvloed door het oppervlaktewaterpeil. Een afzonderlijke sloot heeft in een kleiige polder als de Tweemanspolder weinig invloed. Het oppervlaktewaterpeil van alle sloten gezamenlijk in een polder (de som der delen) kan daarentegen wel degelijk invloed hebben op de grondwaterstand. In de Tweemanspolder wordt het grondwater in de percelen voor een belangrijk deel gereguleerd door drainage.

#### **2.4.4. Saliniteit grondwater**

Het grensvlak van het zoet-brak grondwater bevindt zich op basis van de grondwaterkaart (lit. 3) in de deklaag, vermoedelijk op geringe diepte. Nabij de Rotte ligt het grensvlak door infiltratie van zoet oppervlaktewater dieper tot circa NAP -20 m.

#### **2.5. Hoogteligging en maaiveldaling**

De maaiveldhoogte varieert van circa NAP -4,0 m tot circa NAP -5,0 m. De maaiveldhoogte in de polder is weergegeven in bijlage 7.

De bodem in de Tweemanspolder is door de sterk samendrukbare klei- en veenlagen zettingsgevoelig. De gebieden waar een blijvende drooglegging ten opzichte van het freatische grondwater nodig is, zoals wegen, moeten hierdoor geregeld worden opgehoogd. Indien dit met zand wordt gedaan, kunnen aanzienlijke zettingen optreden.

De zetting in de Tweemanspolder bedroeg van 1954 tot 1995 circa 1,9 mm/jaar (ter plaatse van bebouwing met een afwijkend hoog waterpeil) tot circa 5,9 mm/jaar (lit. 4). Metingen van latere datum zijn niet beschikbaar.

#### **2.6. Huidige waterhuishouding**

##### **2.6.1. Watersysteem**

###### Waterstructuur

De waterstructuur is verdeeld in vier gebieden: een gebied ten noorden van de Rijksweg A12 (peilgebied GPG-456), het gebied tussen de A12 en de spoorlijn (peilgebied GPG-457), het gebied ten zuiden van de spoorlijn (peilgebied GPG-458) en het Koornmolengat, een natuurgebied in het zuidwesten van de polder (peilgebied GPG-465), (zie bijlage 1).

In de Tweemanspolder is een typische verkavelingstructuur met een grid van rechte kavelsloten aanwezig. De gemiddelde slootafstand bedraagt circa 300 m in de omgeving van Moerkappelle en circa 500 meter ten zuiden van de A12. In het zuidwesten van de polder is naast de Rotte een waterpartij aanwezig (de Koornmolengat), die onderdeel uitmaakt van een natuurgebied. Daarnaast zijn evenwijdig aan het spoor en de Rijksweg A12 twee (spoor)sloten aanwezig.

###### Afvoer van water

Regenwater dat op de akkers valt wordt via een netwerk van greppels en drains afgevoerd richting het oppervlaktewater. De greppels staan haaks op de watergangen. De afstand tussen de greppels is gemiddeld 40 m. Doordat de bodem kleiig ontwikkeld is, stroomt het meeste regenwater oppervlakkig af richting de greppels en drains. Het maaiveld heeft tussen de greppels dan ook een boogvormige structuur. Dit is goed zichtbaar op de maaiveldhoogtekaart (zie bijlage 7). De freatische grondwaterstand wordt derhalve

bepaald door de afstand tussen en diepte van de greppels/drainen. De greppels lozen het regenwater op het oppervlaktewater. In de praktijk blijkt dat de afstand tussen de greppels/drainen in de loop der jaren proefondervindelijk is bepaald door de agrariërs zelf. Afhankelijk van het type gewas en de te gebruiken landbouwmachines is een optimum ontstaan voor het landbouwgebruik.

De afwatering van het gebied wordt verzorgd door een stelsel van hoofdwatertangen. Het noordelijk (GPG-456) en zuidelijk (GPG-458) deel van de Tweemanspolder heeft een streefpeil van NAP -6,00 m. Het wordt doorsneden door een hoger peilgebied in het midden rondom de Rijksweg A12 (GPG-457), met een streefpeil van NAP -5,72 m. Het water van het noordelijk peilgebied (NAP -6,00 m) wordt door een gemaal op het tussengelegen peilgebied gepompt (NAP -5,72 m). Vervolgens stroomt het water over een stuw naar het zuidelijk peilgebied (NAP -6,00 m). In het zuidelijk peilgebied staat gemaal ir. J.J. de Graeff, welke het water van de gehele polder uitmaakt op de Rotte. Dit gemaal is in 2004 gebouwd, is volledig geautomatiseerd en heeft een bemalingscapaciteit van 100 m<sup>3</sup> water per minuut. (zie bijlage 3)

#### Aanvoer van water

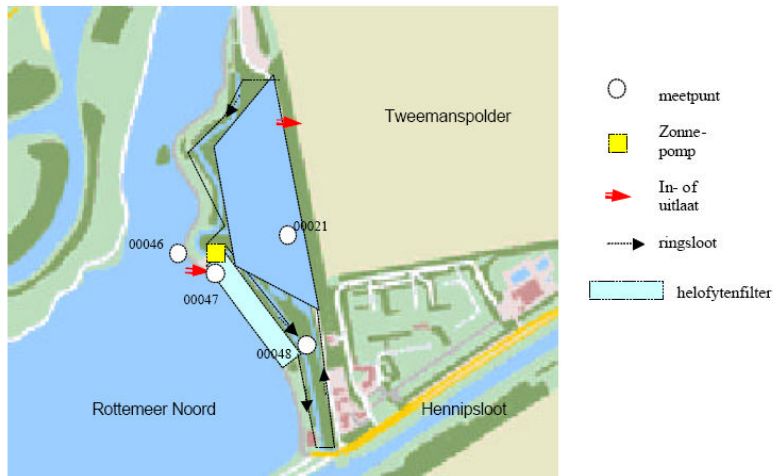
Water wordt ingelaten vanuit de Rotte. In het noordelijke deel van de polder gebeurt dit rechtstreeks via een inlaat, in het zuidelijke deel van de polder wordt water ingelaten via het Koornmolengat.

#### Systeem Koornmolengat

In het zuidwesten ligt een natuurgebied, het Koornmolengat. Het Koornmolengat bestaat uit loofbos en plassen, ontwikkeld uit een veenplas. In de 18<sup>e</sup> eeuw bleef het gebied buiten de droogmaking van de Tweemanspolder en werd het van de Tweemanspolder gescheiden door een dijk. Zo ontstond een dubbelbedijkt veenrestant op een tussenpeil tussen de Rotte en Tweemanspolder.

Ter plaatse van de Koornmolengat is een helofytenfilter aangelegd. Voordat de helofytenfilter werd aangelegd, werd water uit de Rotte direct het natuurgebied ingelaten. Een vlotterbak zorgde ervoor dat het water op peil gehouden werd. In periodes met neerslagoverschot werd het water via een overstort naar de Tweemanspolder afgevoerd. Toen in 1996 de filter is aangelegd, is de oude inlaat vanuit de Rotte dichtgezet. Vanaf 1996 tot 1999 is de inlaat handmatig bediend. In mei 1999 is om de inlaat te optimaliseren een automatische inlaat geplaatst. De overstort naar de Tweemanspolder bleef gehandhaafd, maar is in 2001 verplaatst van het zuiden naar het noorden in het Koornmolengat. De uitstroom vanuit de filter is in het zuiden van het natuurgebied, hetgeen betekent dat vóór de verplaatsing een deel van het water uit de filter direct werd afgevoerd naar de polder in plaats van naar het natuurgebied. In figuur 2 staat een schematische weergave van de locatie.

Jaarlijks wordt circa 7.000 m<sup>3</sup> water vanuit de hoger gelegen Rotte (NAP -1,00 m) ingelaten om het gewenste peil van NAP -1,90 m in de plassen te handhaven. Als het peil onder de NAP -1,90 m zakt, gaat een automatische afsluiter open die water uit de Rotte inlaat. Deze blijft open staan over een vaste periode van 8 uur en met een constant debiet van 100 liter/minuut. Het inlaten is alleen nodig in periodes met neerslagtekort (ongeveer van april tot en met september). Gemiddeld is dit zo'n 20 weken per jaar (lit.5).



**Figuur 2.** Schematische weergave ligging Koornmolengat, kunstwerken, meetpunten en helofytenfilter (lit.5).

### 2.6.2. Peilen

Het watersysteem van de polder bestaat uit een aantal peilgebieden met een vast waterpeil. In de Tweemanspolder worden volgens het vigerende peilbesluit drie verschillende peilgebieden onderscheiden en een vijftal watergangen met een eigen, afwijkend peil. Het betreft de peilen in tabel 2.

Het Koornmolengat viel ten tijde van het vigerende peilbesluit buiten de Tweemanspolder. In het helofytenfilter van het Koornmolengat wordt een peil van NAP -1,90 m gehandhaafd.

In bijlage 11 zijn de peilgebieden en bijbehorende peilen volgens het vigerende peilbesluit weergegeven op kaart.

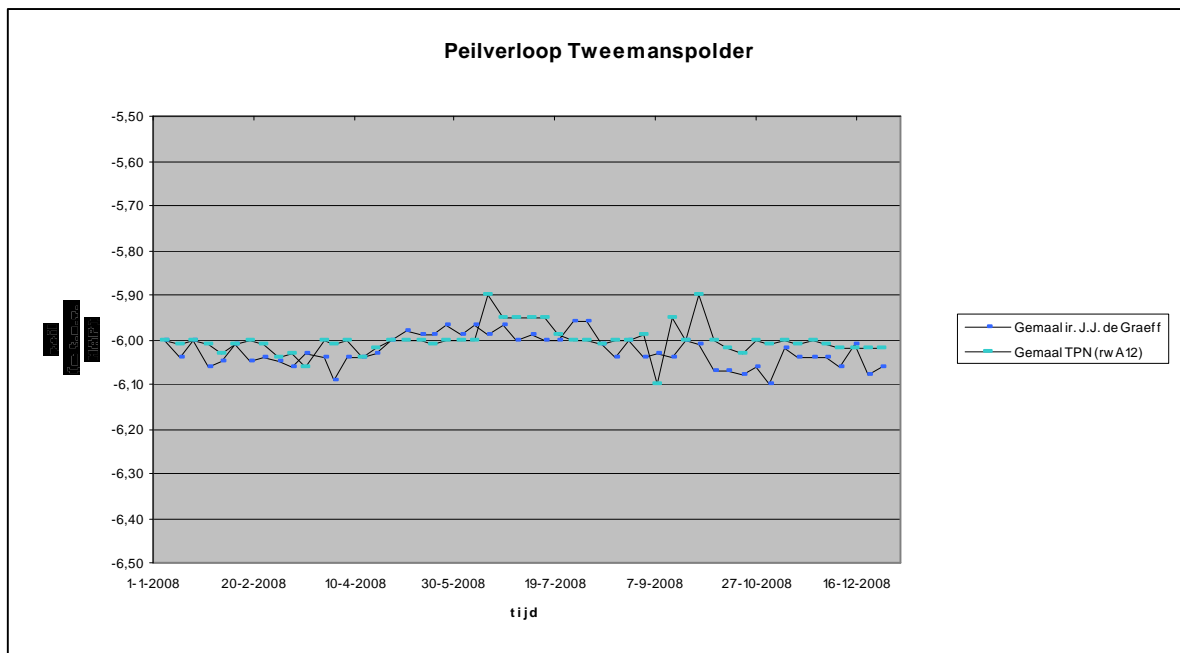
**Tabel 2:** Overzicht peilen volgens peilbesluit 1996

Peilgebied	streefpeil (m t.o.v. NAP)	aanvoer	afvoer
Ten noorden van A12	-6,00	Inlaten mogelijk vanuit de Rotte	Opgemalen naar peilgebied tussen A12 en spoorlijn
Tussen A12 en spoorlijn	-5,72	Oppompen vanuit peilgebied ten noorden van A12	Overstortend naar peilgebied ten zuiden van spoorlijn
Ten zuiden van spoorlijn	-6,00	Inlaat mogelijk vanuit de Rotte via het Koornmolengat	Uitgemalen op Rotte
Molenboezem derde molengang	-2,50	Vanuit molenboezem tweede molengang	Naar Rotte
Molenboezem tweede molengang	-3,45	Vanuit molenboezem eerste molengang	Naar molenboezem derde molengang
Molenboezem eerste molengang	-4,10	Vanuit peilgebied ten zuiden van spoorlijn	Naar molenboezem tweede molengang
Boezemsloot van A12 tot Holvoeterbrug	-2,80	Vanuit boezemsloot Holvoeterbrug-Moerkapelle	Naar peilgebied ten zuiden van spoorlijn
Boezemsloot van Holvoeterbrug tot Moerkapelle	-2,60	Vanuit Rotte	Naar boezemsloot A12-Holvoeterbrug

Het hogere peil in de boezemsloten is bedoeld om, na de droogmaking van de veenplassen, de stabiliteit van de Rottekade in stand te houden. De boezemsloten worden tevens gebruikt om water in te laten uit de Rotte in het noordelijke deel van de polder.

In de agrarische peilgebieden ten noorden van de A12 en ten zuiden van de spoorlijn wordt in de praktijk soms het peil enkele centimeters hoger opgezet of juist lager gevoerd, afhankelijk van het groeiseizoen en de vraag naar water. Door dit flexibele peil wordt optimaal ingespeeld op een in de tijd variërende watervraag en –aanbod. Zo wordt het peil in het groeiseizoen regelmatig opgezet om beregening mogelijk te maken. In een natte periode, waarin het land door machines moet worden bewerkt, wordt het peil enkele centimeters verlaagd zodat de machines beter het land op kunnen.

Zie onderstaande grafiek (figuur 3):



**Figuur 3** Peilverloop Tweemanspolder

### 2.6.3. Peilafwijkingen

Aan de oostzijde van de Tweemanspolder wordt in enkele watergangen een hogere waterstand gehandhaafd dan het peil dat in het peilbesluit is vastgelegd. Het betreft met name watergangen rond oudere gebouwen die gelegen zijn op het talud van de Ringvaart. Het hogere peil wordt gehanteerd om bouwkundige schade te voorkomen. Water vanuit de Ringvaart wordt ingelaten in deze watergangen en overtollig water wordt afgelaten naar de polder.

In het zuidelijke deel van de polder wordt rondom een boerderij een hoger peil gehandhaafd om de bouwkundige staat van de opstallen te conserveren. Water wordt ingelaten vanuit de Hennipsloot en via stuwen afgelaten naar de polder.

De peilafwijkingen zijn weergegeven in tabel 3 en bijlage 1.



**Tabel 3:** peilafwijkingen in de Tweemanspolder

peilgebied	Gemeten peil (m t.o.v. NAP)
GPG-466	-5,01
GPG-467	-2,22
GPG-468	-4,16
GPG-469	-4,00
GPG-470	-3,65
GPG-471	-4,62
GPG-472	-5,15
GPG-473	-4,37
GPG-474	-5,30
GPG-475	-5,05

#### 2.6.4. Drooglegging

De drooglegging is gedefinieerd als het hoogteverschil tussen het waterpeil in een waterloop en het maaiveld. De drooglegging is weergegeven in bijlage 4 en tabel 4. De drooglegging is bepaald door de maaiveldhoogte verkregen uit het AHN2 te vergelijken met het oppervlaktewaterpeil van de peilgebieden.

Op basis van deze kaart varieert de drooglegging in de Tweemanspolder van circa 1 m tot circa 2 m. Het grootste deel van de polder heeft een drooglegging tussen 1,00 m en 1,50 m; dit komt redelijk overeen met de voor akkerbouw geldende richtlijn van 1,30 m (lit. 15).

Moerkappelle en het vakantiepark in respectievelijk het noorden en zuiden van de Tweemanspolder hebben voldoende drooglegging en hebben daarnaast aanvullende drainagevoorzieningen om voldoende ontwatering te garanderen.

De veenplas Koornmolengat heeft een drooglegging van minder dan 0,5 meter en is middels stuwen verdeeld in meerdere kleine peilvakken. Ieder peilvak is een optimum voor de daar geldende maaiveldhoogte en aanwezige flora.

**Tabel 4:** Gemiddelde drooglegging per peilgebied

peilgebied	peil (m NAP)	maaiveld (m NAP)	drooglegging (m)
GPG-456	-6,00	-4,25 tot -5,0	1,0 tot 1,75
GPG-457	-5,72	0,0 tot -5,4	0,3 tot 5,7
GPG-458	-6,00	-4,25 tot -5,0	1,0 tot 1,75
GPG-465	-1,90	-1,7	0,2

#### Ontwateringsdiepte

De ontwateringsdiepte is de afstanden tussen het maaiveld en de freatische grondwaterstand. Er zijn geen meetgegevens van de (maximale) grondwaterstand ter plaatse van de percelen. Omdat de afstand van de ontwaterende middelen en de bodemparameters niet bekend zijn, wordt het berekenen van de grondwaterstand niet zinvol geacht.

Verwacht wordt dat de opbolling van de grondwaterstand door kwel en neerslag door de kleiige bodem in potentie groot is. In werkelijkheid wordt de opbolling naar verwachting echter beperkt met behulp van het netwerk van greppels en drains.

De provincie Zuid-Holland heeft grondwatertrappenkaart (Stiboka) beschikbaar gesteld. In de Tweemanspolder is voornamelijk grondwatertrap (Gt) VI aanwezig. In het oosten is Gt V\* en GT III aanwezig. Bij de molenviergang is Gt IV aanwezig. In tabel 5 zijn de bijbehorende grondwaterstanden ten opzichte van het maaiveldniveau weergegeven.

**Tabel 5:** Indeling grondwatertrappen in GHG en GLG

Gt	GHG (cm)	GLG (cm)
III	<40	80-120
IV	>40	80-120
V	<40	>120
V*	25-40	>120
VI	40-80	>120

Bron: Stiboka

## 2.7. Waterkwaliteit

### Fysisch-chemisch

Het hoogheemraadschap heeft een waterkwaliteitsmeetnet waarin routinematig onderzoek wordt verricht. In het meetnet wordt onderscheid gemaakt in vaste en roulerende meetpunten. De meetpunten uit het vaste meetnet worden jaarlijks met de frequentie van eenmaal per maand bemonsterd en de meetpunten uit het roulerende meetnet worden een jaar (met dezelfde frequentie als vaste meetnet) per drie jaar bemonsterd. In het gebied liggen vijf meetlocaties, zie bijlage 8. De metingen zijn weergegeven in bijlage 12.

De concentraties van stikstof en fosfaat bepalen de voedselrijkheid van het watersysteem. De Tweemanspolder is geen waterlichaam volgens de Kader Richtlijn Water (KRW). Daarom worden voor de fysisch-chemische waterkwaliteit de MTR-normen gehanteerd (Maximaal Toelaatbaar Risico).

Voor zowel stikstof als fosfaat wordt in de Tweemanspolder de norm (MTR) overschreden. Dit betekent dat het water te voedselrijk is. De nutriënten zijn afkomstig uit de landbouw en worden nageleverd vanuit de waterbodem. Het stikstofgehalte is ter plaatse van meetpunt 00021 (ter plaatse van het Koornmolengat in zuidwesten van de polder) door de helofytenfilter lager dan de norm. De norm van fosfaat wordt hier echter overschreden. Uit een studie naar de waterkwaliteit wordt geconcludeerd dat het niet zinvol is om vast te houden aan de doelstellingen voor nutriënten (lit. 5). Voor een gebied met de functie natuur dient nagegaan te worden welke ecologische kwaliteit gewenst is en met name uitgedrukt in hogere organismen als planten en vogels.

In de polder komen regelmatig te lage zuurstofconcentraties voor.

Kwel en wegzijging hebben invloed op de chlorideconcentratie in het water. Het bepalen van de mate en de kwaliteit van kwel is zeer lastig en kan lokaal sterk verschillen. De kwel is licht brak ( $150 < Cl^- < 1000$  mg/l) en is eveneens voedselrijk. Dit zou een negatieve invloed op de waterkwaliteit in het gebied hebben, maar doordat de hoeveelheid kwel verwaarloosbaar klein is, valt dat mee. (zie ook paragraaf 2.4.3. ). De

chlorideconcentraties van het oppervlaktewater zijn lager dan de norm en is het oppervlaktewater zoet.

De concentraties zware metalen is uitsluitend gemeten ter plaatse van meetpunt 00401. Voor koper en nikkel wordt MTR overschreden. Zink voldoet aan MTR.

## **2.8. Ecologie**

### **2.8.1. Ecologische waterkwaliteit**

Het water in de Tweemanspolder bevat veel nutriënten. Door deze hoge nutriëntenconcentraties is er op veel plaatsen veel kroos in de sloten. De ontwikkeling van de overige watervegetatie is slecht en de diversiteit van andere waterplanten is laag. De kwaliteit van het water in de Tweemanspolder wordt in verschillende rapportages beschreven als zeer matig tot matig. (Inventarisaties 2006, 2008, 2009)

In 1997 is in het Koornmolengat een helofytenfilter aangelegd om de waterkwaliteit in het Koornmolengat te verbeteren.

Door een toename van de voedselrijkdom gingen sommige soorten verloren en andere karakteristieke soorten, zoals veenmos en pluimzegge, achteruit. De toename van de voedselrijkdom werd verklaard door een combinatie van guanotrofie, peilbeheer en vegetatie.

Medewerkers van het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard hebben aangegeven dat sinds de aanleg van de filter het water in het Koornmolengat helderder is geworden. De helderheid van water wordt voornamelijk bepaald door de aanwezigheid van zwevende delen zoals zwevend stof en algen. Een oorzaak voor veel zwevend stof in de waterkolom kan de visstand zijn. Indien veel bodemwoelende vis aanwezig is, is dat terug te zien in troebel water. Gezien de helderheid van het water en is de verwachting dat in het Koornmolengat weinig bodemwoelende vis aanwezig is (zoals karper, brasem).

Na de aanleg van de helofytenfilter zijn de concentraties totaal- fosfaat in het Koornmolengat verdubbeld. De helofytenfilter zorgt wel voor afname van de nutriënten van het inlaatwater, maar zodra het Rottewater in de veenplas komt, wordt dit effect teniet gedaan. Uit de chloridegegevens blijkt dat de waterkwaliteit in het Koornmolengat wordt beïnvloed door Rottewater. Op dit moment wordt er niet alleen water ingelaten om het peil te handhaven, maar wordt er ook doorgespoeld.

De oorzaak van de toename van nutriënten lijkt veroorzaakt door een groter aantal vogels in het Koornmolengat en een toename van de afbraak van de waterbodem in combinatie met een langere verblijftijd (lit. 5).

### **2.8.2. Flora- en faunawet**

Gekeken is naar de beschermde soorten volgens de Flora- en Faunawet (lit. 7). In deze wet zijn nagenoeg alle van nature in het wild voorkomende amfibieën, zoogdieren en vogels beschermd.

In de Tweemanspolder komen nauwelijks beschermde plantensoorten voor. Het merendeel van de beschermde vegetaties heeft een onbekende oorsprong. Ze lijken ingezaaid of afkomstig te zijn van plantmateriaal uit natuurgebieden. Het aantal beschermde faunasoorten is eveneens schaars. Het merendeel van de amfibieën, vissen en ongewervelden is grotendeels te vinden rondom en in schone, waterplantrijke wateren.

Uitzondering hierop is de kleine modderkruiper die voorkomt in de gehele polder. Speciaal voor dit gebied is de klein populatie ringslangen. De exacte locatie is onbekend maar er zijn waarnemingen gedaan in de nabijheid van de Rotte. Over de omvang is ook niets bekend. Vogels komen verspreid over het gebied voor maar gebruiken het zelden als broedgebied. Alleen de zomertaling en de grote bonte specht komen tot broeden. Vleermuizen komen in het hele gebied voor.

### **2.8.3. Ecologische verbindingzones**

De Tweemanspolder maakt deel uit van twee ecologische verbindingzones uit de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) (zie bijlage 8). Een zone is gesitueerd langs de Rotte, een deel van deze zone valt binnen de Tweemanspolder. In het zuiden van de Tweemanspolder is eveneens een ecologische verbindingzone aanwezig, langs de Hennipsloot. Op deze plekken zijn echter vooralsnog geen natuurvriendelijke oevers aangelegd of gepland.

### **2.9. Bebouwing en funderingen**

In de polder is met name langs de Ringvaart in het oosten van de polder bebouwing aanwezig die in de toekomstige situatie gehandhaafd blijft.

Er is een bureaustudie uitgevoerd, waarbij bestaande luchtfoto's zijn bestudeerd en geïnterpreteerd. Er blijkt oude bebouwing aanwezig te zijn in het noordelijk deel van Zevenhuizen. Vermoed wordt dat deze bebouwing gefundeerd is op houten palen. Voor deze bebouwing bestaat het risico op gebouwschade als gevolg van een eventuele peilverlaging. Ditzelfde wordt verwacht bij meerdere boerderijen welke gelegen zijn aan de dijkwegen.

Exacte gegevens over de funderingen, zoals het type, niveau, kwaliteit zijn niet voorhanden.

### **2.10. Archeologie, cultuurhistorie en landschap**

De Tweemanspolder is een landschappelijk groen gebied dat wordt gekenmerkt door grote agrarische kavels.

Uit de indicatieve kaart archeologische waarde (IKAW) blijkt in het zuidelijke deel van de Tweemanspolder een middelhoge trefkans op archeologische sporen (zie bijlage 9).

In de Tweemanspolder is de molengang van cultuurhistorische waarde. Vanwege de combinatie van de molenviergang met de openheid van de polder is deze op basis van de CHS (Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland) als "Topgebied behoud cultureel erfgoed" aangewezen (lit. 2).

### **2.11. Waterkeringen**

De Tweemanspolder grenst aan de westzijde aan de Rotte met de daarlangs gelegen Rottekade. Parallel aan de Rottekade loopt de hooggelegen ringsloot met daarlangs gelegen ringkade, waarvan ook de molenviergang met de daarbij behorende waterkeringen deel uitmaakt. Aan de noordzijde grenst de polder aan de polderkade de 'Moerkapelse Zijde' en aan de oost- en zuidkant aan de kaden langs de Ringvaart van de Zuidplaspolder en de Hennipsloot.

### **3. Beleid en functies**

#### **3.1 Inleiding**

Het waterbeheer en de ruimtelijke ordening worden op verschillende beleidsniveaus door diverse overheden ingevuld. Voor een integrale invulling van het waterbeheer dient rekening te worden gehouden met de toegekende functies en bestemmingen, alsmede met het geldende beleid op de verschillende niveaus.

#### **3.2 Kader peilbesluit**

Het hoogheemraadschap is op grond van de Waterwet verplicht om voor alle wateren een peilbesluit vast te stellen. Een peilbesluit is een beleidsinstrument waarin de waterstanden voor de duur van 10 jaren zijn aangegeven, welke de waterbeheerder gedurende de daarbij aangegeven perioden zoveel mogelijk handhaaft. Dit betekent dat in het peilbesluit het peil staat verwoord dat onder reguliere omstandigheden wordt gevoerd. Dijkgraaf en hoogheemraden hebben onder bijzondere omstandigheden altijd de bevoegdheid om van een peilbesluit af te wijken.

Waterschappen hebben de inspanningsverplichting om het streefpeil dat in het peilbesluit is vastgesteld zo goed mogelijk te handhaven. Het streefpeil is echter door weersomstandigheden en andere factoren niet altijd te garanderen.

#### **3.3 Nationaal beleid**

Het Nationaal Waterplan (NWP) (lit. 8) is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998 en vervangt alle voorgaande nota's waterhuishouding. Het Nationaal Waterplan is opgesteld op basis van de Waterwet die met ingang van 22 december 2009 van kracht is. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie. Over het peilbeheer zegt het NWP dat rekening gehouden dient te worden met het voorkomen van wateroverlast, het tegengaan van verzilting en het tegengaan van bodemdaling. In het landelijke gebied wordt gestreefd naar een toepassing op grotere schaal van flexibel peilbeheer. Peilverlaging dient zoveel mogelijk voorkomen te worden. Verdere versnippering van peilvakken binnen polders dient te worden tegengegaan. Gestreefd wordt naar het vergroten van peilvakken. De ruimtelijke ordenaar (provincie) dient bij het toekennen van functies aan een gebied rekening te houden met de mogelijkheden voor peilbeheer volgens bovenstaande uitgangspunten.

#### Waterbeleid 21<sup>e</sup> eeuw (lit. 9)

De commissie Waterbeheer 21e eeuw (WB21) heeft advies uitgebracht over het toekomstige waterbeleid van Nederland, om te kunnen anticiperen op klimatologische veranderingen en bodemdalingen. Dit advies is gebaseerd op de volgende principes:

- waterbeleid baseren op de stroomgebiedbenadering;
- meer ruimte voor water, met als leidraad de drietrapsstrategie "vasthouden, bergen, afvoeren";
- water moet meer ordenend zijn bij de inrichting van gebieden.

Dit advies is overgenomen door de regering via het kabinetsstandpunt "Anders omgaan met water".

#### Nationaal Bestuursakkoord Water (lit. 10)

In 2003 werden de resultaten van het Waterbeleid 21<sup>e</sup> eeuw neergelegd in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). De partijen bij het NBW zijn het Rijk, de provincies, het Samenwerkingsverband Interprovinciaal Overleg, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen. Het NBW houdt rekening met het vigerende rijksbeleid (Vierde Nota Waterhuishouding, Anders omgaan met water) en het beleid dat voortvloeit uit Natuur voor mensen, mensen voor natuur, de Wet reconstructie concentratiegebieden en de Europese Kaderrichtlijn Water. Het NBW bouwt voort op de constatering in de Startovereenkomst Waterbeleid 21<sup>e</sup> eeuw dat klimaatveranderingen, zeespiegelstijging, bodemdaling en verstedelijking noodzaken tot een nieuwe aanpak in het waterbeleid, en de in de Startovereenkomst Waterbeleid 21<sup>e</sup> eeuw opgenomen afspraak een NBW te sluiten met taakstellende afspraken over doelen en maatregelenpakketten die nodig zijn om de waterhuishouding op orde te brengen en te houden, inclusief de financiële dekking.

#### **3.4. Provinciaal beleid**

Het beleid op provinciaal niveau is omschreven in het Provinciaal Waterplan 2010-2015, de Nota Beleidskader Peilbeheer Zuid-Holland (2008) en de Provinciale Structuurvisie (2010).

#### Provinciaal Waterplan (lit. 12)

In het Provinciaal Waterplan zijn de opgaven van de Europese Kaderrichtlijn Water, het Nationaal Bestuursakkoord Water en het Nationale waterplan vertaald naar strategische doelstellingen voor Zuid-Holland. In de visie van de provincie heeft het peilbeheer een belangrijke functie in het tegengaan van bodemdaling. De doelstellingen voor 2010-2015 zijn:

- De waterhuishouding op gebiedsniveau blijft afgestemd op een integrale afweging van alle (landgebruiks)belangen.
- De bodemdaling in veengebieden is zoveel mogelijk afgeremd.
- Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen is de locatiekeuze (mede) gebaseerd op de karakteristieken van het watersysteem (zgn. lagenbenadering).

#### Nota Beleidskader Peilbeheer Zuid-Holland (lit. 13)

De Nota Beleidskader Peilbeheer Zuid-Holland (2008) is een herziening van de Nota Uitwerking Peilbeheer (1998). Het Beleidskader Peilbeheer Zuid-Holland is breed van opzet; de provincie stuurt meer op hoofdlijnen, het beleid is afgestemd op recente ontwikkelingen en het beleid in het veengebied is afgestemd op de beleidskaders van de provincie Utrecht en Noord-Holland. Het document beschrijft op welke wijze de provincie om wil gaan met de verschillende aspecten van het peilbeheer. De waterbeheerder neemt dit mee bij hun afweging van belangen, welke ten grondslag ligt aan het peilbesluit.

Bij de vaststelling van peilbesluiten dienen alle betrokken belangen afgewogen te worden door de waterbeheerder. Ook de relatie tussen de peilhandhaving in het betreffende gebied en de omstandigheden in omliggende gebieden dient bij deze belangenafweging betrokken te worden. Deze afweging dient omschreven te worden in de toelichting op het peilbesluit.

#### Provinciale Structuurvisie (lit. 2)

Volgens de provinciale structuurvisie voorziet het provinciale ruimtelijke beleid in een voortzetting van het huidige grondgebruik in de Tweemanspolder.

De Tweemanspolder maakt deel uit van het provinciale landschap Bentwoud-Rottemeren. De polder heeft de functie van agrarisch landschap met een verbindende rol tussen het stedelijk en landelijk gebied. Dat wil zeggen dat de groene ruimte in de Tweemanspolder nodig is om de balans tussen verstedelijking en open ruimte te behouden. Het zuidelijke deel van de Tweemanspolder (beneden de spoorlijn) is benoemd als topgebied cultureel erfgoed vanwege de cultuurhistorische waarden. In ruimtelijke ontwikkelingen in de Tweemanspolder wordt door de provincie rekening gehouden met het landelijk beleid voor behoud van doorzichten. Ontwikkelingen in dit gebied zijn alleen mogelijk als zij geen afbreuk doen aan de kwaliteit van openheid en de zichtlijnen vanuit de infrastructuur, naast de kernkwaliteiten en cultuurhistorie in het gebied.

De oevers van de Rotte en de Hennipsloot maken deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur.

### **3.5. Regionaal beleid**

Het waterbeleid op regionaal niveau is door het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) vastgelegd in het Waterbeheerplan.

#### Waterbeheerplan 2010-2015 (lit. 6)

Het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard heeft als ambitie dat inrichting, beheer en onderhoud van het oppervlaktewatersysteem integraal vorm krijgen (waterkwaliteit en waterkwantiteit). De waterkwaliteit mag niet achteruit gaan (stand-still principe) en wordt waar mogelijk verbeterd. Voor wateren die niet zijn aangewezen als waterlichaam in de Kader Richtlijn Water (KRW) worden voor de fysisch-chemische waterkwaliteit de MTR-normen gehanteerd (Maximaal Toelaatbaar Risico). STOWA klasse III is voor de overige wateren het uitgangspunt voor de ecologische kwaliteit. In het Waterbeheerplan 2010-2015 zijn de volgende doelen omschreven met betrekking tot peilbeheer.

Het peilbeheer wordt afgestemd op de gebruiksfunctie, houdt rekening met het ecologische functioneren en anticipeert op ontwikkelingen, zoals effecten van klimaatverandering en bodemdaling. Voor nieuwe functies geldt als vertrekpunt dat het oppervlaktewaterpeil niet wordt verlaagd en peilgebieden niet worden versnipperd. De benodigde drooglegging en ontwatering moeten dus worden gerealiseerd door een geschikte lokatie te kiezen en deze op een goede manier bouwrijp te maken. Per polder of boezem stelt HHSK een peilbesluit vast als basis voor het te handhaven waterpeil. Bij het voorbereiden van peilbesluiten hanteert HHSK mede de GGOR-methode. Nut en noodzaak van bestaande afwijkende peilen en inlaten van derden beoordeelt HHSK in overleg met belanghebbenden bij de voorbereiding van het peilbesluit. HHSK stelt zich tot doel vastgestelde actuele peilbesluiten te hebben voor het hele gebied, tijdig nieuwe peilbesluiten vast te stellen en het peilbeheer te voeren volgens de vastgestelde peilbesluiten.

#### Nota Waterkwantiteitsbeheer hoogheemraadschap van Schieland

In de Nota Waterkwantiteitsbeheer van het hoogheemraadschap van Schieland (lit. 15) zijn de belangrijkste punten voor het peilbeheer:

- Het versnipperen van bestaande peilgebieden en het creëren van nieuwe peilafwijkingen zo veel mogelijk tegengaan
- Een terughoudende opstelling t.o.v. peilverlaging

- Richtlijnen voor drooglegging voor veenweidegebied (0,60m), akkerbouw (1,30 m) en stedelijk gebied (1,30 m)

### **3.6. Lokaal beleid**

In de Tweemanspolder is een viertal bestemmingsplannen van kracht. Het gebied ten noorden van de spoorlijn valt onder plan Noordeinde (1990). Het gebied langs de spoorlijn en nabij de molenviergang, valt onder het plan Zevenhuizen (1975). In het zuiden valt een kleine strook onder Dorpsgebied Zevenhuizen. Het overig gebied valt onder Zevenhuizen (1990). De bestemmingsplannen zijn weergegeven in bijlage 6.



## **4. Optimale situatie**

### **4.1. Inleiding**

Nagegaan is wat het optimale grond- en oppervlaktewaterregime (OGOR) voor de Tweemanspolder is.

Daartoe is per peilgebied en per functie gekeken wat de optimale situatie is. De nummers van de peilgebieden zijn terug te vinden in bijlage 1.

### **4.2. Optimaal grond- en oppervlaktewaterregime**

In de twee grootste peilgebieden (GPG-456 en GPG-458) is akkerbouw de dominante grondgebruiksfunctie. Daarom is de optimale situatie voor akkerbouw bekeken. Gebruik is gemaakt van door de provincie Zuid Holland aangeleverde gegevens (lit. 14). Daarnaast is gebruikgemaakt van een landgebruikkaart (LGN5, niet gespecificeerd per gewas), een gedetailleerde bodemkaart en grondwatertrappen (voor de actuele grondwaterstanden, afkomstig van het Stiboka). Conform de systematiek van Waterlood is per combinatie van functie en bodemtype een optimale grondwaterstand bepaald. Uitgegaan is van drie gewastypen: aardappelen, wintergroenten en grove zomergroenten. Voor wintergroenten is de diepste grondwaterstand gewenst, nl. tussen 105 en 145 cm beneden het maaiveld (zie bijlage 10). Omdat de opbolling van het grondwater in de percelen beperkt is (zie paragraaf 2.6.4) wordt ervan uitgegaan dat de gewenste drooglegging gelijk is aan de optimale grondwaterstand, dus tussen 105 en 145 cm. In deze peilgebieden is beperkt bebouwing aanwezig langs de oostelijke zijde. Voor het behoud van de fundering van de oude bebouwing is een hoger peil gewenst dan het peil dat in de peilgebieden wordt gehandhaafd. Deze situaties doen zich beperkt voor; het peil in de peilgebieden hoeft er niet op afgestemd te worden.

In peilgebied GPG-457 is het peil afgestemd op de funderingsconstructies van de rijksweg A12 en de spoorlijn. Het peil is optimaal voor deze functies.

In peilgebied GPG-465 (natuurgebied Koornmolengat) is het peil zodanig dat behoud van het veenpakket en daarmee de natuurwaarden in dit gebied gewaarborgd zijn. Het peil is optimaal afgestemd op de natuurfunctie van het gebied.

De waterpeilen in de boezemsloten in het noordwesten van de polder (GPG-459 en GPG-460) is afgestemd op instandhouding van de langsliggende kades. Ook deze peilen zijn optimaal.

De waterpeilen in de molenboezems (GPG-461, GPG-462 en GPG-463) zijn optimaal afgestemd op de werking van de molens ten behoud van de cultuurhistorische waarde van deze molens.

## **5. Knelpunten**

### **5.1. Inleiding**

Door het AGOR en het OGOR met elkaar te vergelijken worden de waterhuishoudkundige knelpunten van een gebied inzichtelijk. De knelpuntenanalyse vormt de basis voor het verdere ontwerp van maatregelen en inrichtingsvarianten.

In dit hoofdstuk wordt een analyse gemaakt van de aandachtspunten in de huidige situatie. De aandachtspunten hebben betrekking op drooglegging en maaiveldaling, waterhuishouding, waterkwaliteit, ecologie, bebouwing, archeologie en waterkeringen. Op basis van de aandachtspunten wordt bepaald of zich knelpunten voordoen. Deze knelpunten worden beschouwd in het kader van het nieuwe peilbesluit, zie hoofdstuk 6.

Er zijn geen klachten vanuit de gebruiksfunctie bekend.

### **5.2. Drooglegging en maaiveldaling**

De drooglegging in de huidige situatie is in de agrarische peilgebieden (GPG-456 en GPG-458) grotendeels tussen 1 en 1,50 meter. (zie paragraaf 2.6.4). Dit komt goed overeen met de gewenste drooglegging voor het maatgevende gewas wintergroenten (zie hoofdstuk 4). Dit betekent dat in het grootste deel van het gebied wintergroenten geteeld kunnen worden. Door aanvullend in droge perioden te beregenen kunnen ook de andere gewastypen geteeld worden.

Gezien de regulering van de grondwaterstand door greppels en drains, wordt verwacht dat de ontwateringsdiepte bij de huidige drooglegging voldoende groot is. Voorts is de drooglegging over het algemeen voldoende groot om tijdelijke peilstijgingen na regenbuien toe te kunnen laten.

In de overige peilgebieden komt de actuele drooglegging overeen met de gewenste situatie.

Een locatie die als risicogebied voor inundatie aangemerkt zou kunnen worden is het Koornmolengat. Daar het echter een gebied betreft met broekbossen, plassen en rietvelden is tijdelijke inundatie naar verwachting geen probleem.

De huidige drooglegging en maaiveldaling worden niet als knelpunt aangemerkt. Het huidige peilbeheer voldoet, echter een flexibele invulling van het peilbeheer is gewenst afhankelijk van het groeiseizoen en de vraag naar water.

### **5.3. Waterhuishouding**

Met uitzondering van de peilvakken bij de Koornmolengat, de Molenviergang en de boezemsloten, wordt het gebied conform de na te streven situatie gekenmerkt door een gering aantal peilvakken.

De afzonderlijke peilgebieden bij het Koornmolengat, de Molenviergang en de boezemsloten zijn ingeregeld op basis van de lokale omstandigheden. Gezien het

afwijkende landgebruik wordt dit als wenselijk beschouwd.

Het watersysteem in de Tweemanspolder is toegerust op de voorziene klimaatontwikkelingen tot 2050, dat wil zeggen in de polder ligt geen wateropgave volgens de normering uit het Nationaal Bestuursakkoord Water (lit. 6). Op lange termijn dienen de hoofdwatgangen in het zuidelijke deel van de polder aangepast te worden om de transportcapaciteit naar gemaal ir. J.J. de Graeff te vergroten (lit. 17).

De huidige waterhuishouding wordt niet als knelpunt aangemerkt.

#### **5.4. Waterkwaliteit**

De waterkwaliteit in het poldergebied voldoet niet aan de landelijke MTR-nomen voor stikstof en fosfaat. Derhalve is het water te voedseleijk. Dit wordt veroorzaakt door landbouw en nalevering van de waterbodem.

In de polder treedt regelmatig een te lage zuurstofconcentratie op. Ook de norm voor koper en nikkel wordt overschreden.

Ter plaatse van het Koornmolengat blijkt het stikstofgehalte te voldoen aan de MTR norm, de norm van fosfaat wordt overschreden. Uit een studie naar de waterkwaliteit wordt geconcludeerd dat het niet zinvol wordt geacht vast te houden aan de doelstellingen voor nutriënten. Ecologische paramaters worden zinvoller geacht.

De waterkwaliteit is in de Tweemanspolder voldoet niet aan de MTR-normen en verwacht wordt dat bij het huidige landbouwgebruik de kwaliteit ook niet zal verbeteren.

De kwaliteit van het water in het Koornmolengat is niet optimaal. Een verandering van het peil zal de waterkwaliteit in dit gebied niet beïnvloeden. De waterkwaliteit in de Koornmolengat wordt derhalve voor het onderhavig peilbesluit niet als knelpunt aangemerkt.

#### **5.5. Ecologie**

De ecologische waarde van het water in de Tweemanspolder is beperkt. In de Tweemanspolder komen nauwelijks soorten voor die beschermd zijn in het kader van de Flora- en faunawet.

De huidige ecologische toestand van het agrarisch gebied wordt niet als knelpunt aangemerkt.

De huidige ecologische toestand van het Koornmolengat is niet optimaal en is een knelpunt. Voor een goede beslissing of een doorgespoeld systeem of een geïsoleerd systeem het meest wenselijk is, dient nader onderzoek uitgevoerd te worden.

#### **5.6. Bebouwing**

In de Tweemanspolder is met name langs de oostelijke Ringvaart bebouwing aanwezig. Middels een bureaustudie op basis van interpretatie van luchtfoto's wordt vermoed dat de oude bebouwing gefundeerd zal zijn op houten palen. Voor deze bebouwing bestaat het risico op gebouwschade indien een peilverlaging zou worden doorgevoerd. Ditzelfde wordt verwacht bij meerdere boerderijen welke gelegen zijn aan de dijkwegen.

Omdat het niveau van het bovenste funderingshout niet bekend is, kan niet worden vastgesteld of de huidige toestand van de bebouwing als knelpunt aangemerkt kan worden. Verlaging van het waterpeil kan resulteren in droogstand van houten paalfunderingen en daardoor in schade aan bebouwing.

Rond de betreffende bebouwing wordt een hoger peil gevoerd dan het peil dat in het peilbesluit is vastgelegd. Deze hogere peilen zijn gerechtvaardigd omdat zij de fundering beschermen.

### **5.7. Archeologie, cultuurhistorie en landschap**

De huidige toestand van de archeologie, cultuurhistorie en landschap wordt niet als knelpunt aangemerkt.

### **5.8. Waterkeringen**

De huidige waterkeringen worden niet als knelpunt aangemerkt. Bij een eventuele peilverandering (zowel peilverlaging als -verhoging) dient rekening gehouden te worden met de mogelijke invloed op de stabiliteit van deze waterkeringen.

De peilen in de boezemsloten vormen een aandachtspunt in verband met de stabiliteit van de Rottekade en de ringkade. De dijktafelhoogte van de ringkade is gebaseerd op het peil van de boezemsloot. Indien het peil in de boezemsloot zou wijzigen zou een aanpassing van de dijktafelhoogte nodig zijn.

## **6. Gewenste situatie, nieuw peilbesluit en gevolgen**

### **6.1. Inleiding**

In dit hoofdstuk wordt met betrekking tot de peilen en waterhuishouding een integrale afweging gemaakt, waarbij het peilbesluit zo veel mogelijk recht doet aan alle belangen in het peilgebied. Te weten:

- de actuele situatie zoals verwoord in hoofdstuk 2;
- het beleid van hoofdstuk 3;
- de optimale situatie en de knelpunten zoals opgenomen in respectievelijk hoofdstuk 4 en 5.

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor het peilbesluit geformuleerd en op basis van deze uitgangspunten wordt een voorstel voor het nieuwe peilbesluit uitgewerkt. Ook de gevolgen van het nieuwe peilbesluit en eventuele maatregelen om ongewenste effecten te compenseren worden besproken.

### **6.2. Uitgangspunten**

Provincie, gemeente en waterschap hebben geen voornemens om de ruimtelijke ordening in de Tweemanspolder voor de komende tien jaar te wijzigen.

Belangrijke uitgangspunten voor de ontwikkeling van het gebied zijn het behoud van de kwaliteit van het bestaande groen en de verbetering van de waterkwaliteit. Voor alle wateren in Schieland en de Krimpenerwaard wordt tenminste een 'biologisch gezond' water nagestreefd (STOWA klasse 3).

Met betrekking tot het peilbeheer, wordt verder gestreefd naar:

- zo groot mogelijke waterstaatkundige eenheden (peilgebieden) in stand te houden en te realiseren;
- kwel die in het algemeen zeer voedselrijk is zoveel mogelijk te beperken;
- de neerwaartse spiraal van peilaanpassing in verband met maaiveld daling zoveel mogelijk beperken via een terughoudend beleid ten aanzien van peilverlaging en peilaanpassing;
- bestaande afwijkende peilen zoveel mogelijk op te heffen en nieuwe afwijkingen slechts bij hoge uitzondering toe te staan.

Een belangrijk aandachtspunt voor het herzien van de peilen is dat in principe oppervlaktewaterpeilen niet verder verlaagd worden in de toekomstige situatie. Verlaging van het waterpeil heeft ongewenste zetting en maaiveld daling tot gevolg. Het huidige waterpeil dient gehandhaafd te worden of kan (indien gewenst) tot een bepaald niveau opgezet worden. De mate van opzetten heeft echter wel gevolgen voor de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket en daardoor de grondwaterstand in het midden van de percelen.

### **6.3. Integrale belangenafweging voor de nieuwe situatie**

#### **6.3.1. Ontwikkeling**

Ontwikkelingen in de ruimtelijke ordening zijn niet aan de orde. Het open karakter van het

landschap dient behouden te blijven. Het huidige agrarische landgebruik past bij deze bestemming.

### **6.3.2. Drooglegging en maaiveld daling**

De drooglegging in de huidige situatie is in de agrarische peilgebieden (GPG-456 en GPG-458) grotendeels tussen 1 en 1,50 meter. (zie paragraaf 2.6.4). Dit komt goed overeen met de gewenste drooglegging voor het maatgevende gewas wintergroenten.

In de praktijk blijkt dat de afstand tussen de greppels/drainen en daarmee de gewenste grondwaterstand in de loop der jaren "organisch" is bepaald door de agrariërs zelf. Afhankelijk van het type gewas en de te gebruiken landbouwmachines is een optimum ontstaan voor het landbouwgebruik. Er zijn geen klachten bekend. Wijzigingen zijn onnodig en derhalve niet gewenst.

Het oppervlaktewaterpeil van alle sloten tezamen in de Tweemanspolder (de som der delen) heeft via het eerste watervoerend pakket invloed op de grondwaterstand, zie paragraaf 2.4.3. Het oppervlaktewaterpeil van NAP -6,0 m en een drooglegging van circa 1,0 tot 2,0 meter is derhalve niet willekeurig. Het is een voorkeurspeil, omdat hierdoor een geringe kweldruk optreedt. Ook al zal regenwater voor het grootste deel oppervlakkig afstromen omdat de doorlatendheid van de bodem gering is, het verminderen van de drooglegging met bijvoorbeeld een meter is geen optie. In dat geval kan grondwateroverlast op het midden van de landbouwpercelen plaatsvinden.

De zetting van de bodem in de Tweemanspolder bedraagt gemiddeld van 1954 tot 1995 circa 4,5 mm/jaar. Dit komt neer op 4,5 cm per 10 jaar. Daar de drooglegging gemiddeld 1,5 m bedraagt en de ontwatering voor het landbouwgebied ingeregeld is middels het greppel- en drainagesysteem is deze zetting niet problematisch. De drooglegging blijft voldoende.

In de praktijk wordt in de agrarische peilvakken soms het peil enkele centimeters hoger opgezet of juist lager gevoerd, afhankelijk van het groeiseizoen en de behoefte aan water. Door dit flexibele peil wordt optimaal ingespeeld op een in de tijd variërende watervraag en –aanbod en op de gewenste drooglegging. Voorgesteld wordt dit peilbeheer te formaliseren door het peil in de twee agrarische peilvakken te benoemen als flexibel peil. Daardoor kan de peilhandhaving worden afgestemd op de actuele behoefte.

### **6.3.3. Waterhuishouding**

De huidige waterhuishouding is geen knelpunt. Behoud van het huidige systeem verdient de voorkeur. De huidige waterstructuur met hoofdwatervgangen en een onlangs uitgebreide gemaal wordt als gewenst beschouwd en behoeft geen wijziging.

### **6.3.4. Waterkwaliteit**

De waterkwaliteit is in de Tweemanspolder niet optimaal en verwacht wordt dat bij het huidige landbouwgebruik de kwaliteit ook niet zal verbeteren.

### **6.3.5. Ecologie**

Geconcludeerd is dat de polder natuurwetenschappelijk niet waardevol is. Verbeteren van de ecologische waarde is niet doelmatig.

De huidige ecologische toestand van het Koornmolengat is niet optimaal en is een knelpunt. Voor een goede beslissing of een doorgespoeld systeem of een geïsoleerd systeem het meest wenselijk is, dient nader onderzoek uitgevoerd te worden.

#### **6.3.6. Bebouwing**

Omdat het niveau van het bovenste funderingshout niet bekend is, kan niet worden vastgesteld wat de gewenste waterhuishoudkundige situatie is voor de bebouwing. Verlaging van het waterpeil kan resulteren in droogstand van houten paalfunderingen en daardoor in schade aan bebouwing.

Aan de oost- en zuidzijde van de Tweemanspolder wordt in enkele watergangen een hogere waterstand gehandhaafd dan het peil dat in het peilbesluit is vastgelegd. Het betreft watergangen rond oudere gebouwen die gelegen zijn op het talud van de Ringvaart of de Hennipsloot.

De provincie Zuid-Holland heeft bepaald dat peilafwijkingen niet mogelijk zijn, tenzij het individuele belang onevenredig geschaad wordt ten opzichte van het algemene belang (lit. 13). In het waterbeheerplan 2010-2015 heeft HHSK bepaald dat nut en noodzaak van bestaande afwijkende peilen en inlaten van derden worden beoordeeld in overleg met belanghebbenden (lit. 6).

In de betreffende watergangen wordt een hoger peil gehanteerd om bouwkundige schade te voorkomen. Het bestaansrecht van deze hogere peilen is gerechtvaardigd voor zover ze nodig zijn om de fundering van de bebouwing te beschermen. De rechtvaardiging van de hogere peilen zal worden beoordeeld in overleg met de betrokken partijen. In vooroverleg met betrokkenen zullen nadere afspraken worden gemaakt over de wijze van instandhouding van de hogere peilen en over eventueel te treffen nadere maatregelen. De afspraken zullen worden vastgelegd in een vergunning.

De afwijkende peilen zijn weergegeven op de peilbesluitkaart (bijlage 1).

#### **6.3.7. Archeologie, cultuurhistorie en landschap**

Er is geen aanleiding om aan te nemen dat het huidige grond- en oppervlaktewatersysteem ongewenst is voor de huidige toestand van de archeologie, cultuurhistorie en landschap.

#### **6.3.8. Waterkeringen**

De huidige waterkeringen zijn geen knelpunt. Alleen bij een eventuele peilverandering dient rekening gehouden te worden met de mogelijke invloed op de stabiliteit van deze waterkeringen.

#### **6.4. Vaststelling nieuwe peilen**

De wisselwerking tussen de verschillende gebruiksfuncties en het daarbij aanwezige of aangepaste waterpeil heeft geresulteerd in een situatie die als wenselijk wordt beschouwd. Er bestaan bij de provincie Zuid-Holland en de ingezeten gemeenten geen plannen om gebruiksfuncties te wijzigen. Ook zijn geen substantiële knelpunten waarvoor aanpassingen gewenst zijn in de huidige gebruiksfuncties aanwezig.

De huidige toestand van landgebruik behoeft deze planperiode geen wijzigingen. Het

grond- en oppervlaktewatersysteem is hierop aangepast. Het effect van de verschillende peilvakken op het grondwatersysteem “bijten” elkaar niet. Aanpassingen zijn niet noodzakelijk. Behoud van het huidige grond- en oppervlaktewatersysteem verdient de voorkeur.

Er zijn geen nadelen van de verschillende type landgebruik op het grond- en oppervlaktewaterregime. De wisselwerking tussen het agrarisch gebied en het natuurgebied Koornmolengat is minimaal en kan middels stuwen eenvoudig gewijzigd en gehandhaafd worden.

Het huidige waterpeil zorgt voor het terugdringen van de kweldruk uit het eerste watervoerend pakket en de huidige greppels en drains voor voldoende afwatering en ontwatering van het agrarisch gebied.

Op basis van de belangenafweging wordt geconcludeerd dat er geen knelpunten voor de verschillende functies aanwezig zijn. Bovendien zijn er geen conflicterende belangen tussen de verschillende functies onderling.

Het huidig grond- en oppervlaktewatersysteem voldoet aan alle gebruiksfuncties van het gebied. De AGOR komt overeen met het GGOR. Dat maakt dat het onderhavige peilbesluit (en daarmee het GGOR) een voortzetting is van het huidig grond- en oppervlakteregime.

Voorgesteld wordt het peil in de twee agrarische peilvakken te benoemen als flexibel peil door de bandbreedte van 10 cm, die in de praktijk al wordt gehanteerd, te formaliseren. Daardoor kan de peilhandhaving worden afgestemd op de actuele behoefte en kunnen de bemalingskosten en de hoeveelheid in te laten water worden beperkt.

De nieuwe streefpeilen zijn derhalve de volgende (zie tabel 6).



**Tabel 6:** Streefpeilen nieuw peilbesluit

Peilvakken Tweemanspolder						
Peilvak	Situering	Peilfunctie	Aanvoer	Afvoer	Huidig peil	Nieuw voorstel
GPG-456	Ten noorden van A12	Akkerbouw	Voornamelijk gevoed door neerslag. Inlaten mogelijk uit Rotte en Ringvaart.	naar peilvak GPG-457 via pomp	-6,00	Flexibel -5,95 -6,05
GPG-457	Tussen A12 en spoorlijn	behoud fundering	vanuit peilvak GPG-456 via een pomp	naar peilvak GPG-458 via overstort	-5,72	-5,72
GPG-458	Ten zuiden van spoorlijn	Akkerbouw	Voornamelijk gevoed door neerslag. Inlaat mogelijk uit Rotte via Koornmolengat	Uitgemalen op Rotte	-6,00	Flexibel -5,95 -6,05
GPG-465	Koornmolengat	Natuur	Inlaat uit Rotte	naar peilvak GPG-458 via overstort	nvt	-1,90
molenboezem derde molengang	molenboezem tussen molen 1 en molen 2	werking molens			-2,50	-2,50
molenboezem tweede molengang	molenboezem tussen molen 2 en molen 3	werking molens			-3,45	-3,45
molenboezem eerste molengang	molenboezem tussen molen 3 en molen 4	werking molens			-4,10	-4,10
boezemsloot tussen A12 en Holvoeterbrug	boezemsloot tussen A12 en Holvoeterbrug	boezem	boezemsloot tussen Holvoeterbrug en Moerkapelle	naar peilvak GPG-458	-2,80	-2,80
boezemsloot tussen Holvoeterbrug en Moerkapelle	boezemsloot tussen Holvoeterbrug en Moerkapelle	boezem	vanuit de Rotte	naar boezemsloot tussen A12 en Holvoeterbrug	-2,60	-2,60

## **6.5. Gevolgen van het peilbesluit**

### Drooglegging en maaiveldddaling

Het formele peil in de Tweemanspolder wordt gewijzigd van vast naar flexibel. Omdat in de praktijk het peilbeheer niet wordt gewijzigd, blijft ook de drooglegging ongewijzigd en wordt de mate van maaiveldddaling niet beïnvloed.

### Waterhuishouding

De waterhuishouding wordt niet gewijzigd en er zijn geen gevolgen.

### Waterkwaliteit

De waterhuishouding wordt niet gewijzigd. Mogelijk wordt de waterkwaliteitvermindering door het agrarisch landgebruik voortgezet.

### Ecologie

De waterhuishouding wordt niet gewijzigd en de actuele staat van de ecologie wordt niet beïnvloed.

### Bebouwing

Er zijn geen gevolgen voor de bebouwing. Waar voor het behoud van de fundering een hoger peil nodig is dan in het peilbesluit is vastgelegd, zal dit hogere peil worden vergund.

### Archeologie, cultuurhistorie en landschap

Geen gevolgen.

### Waterkeringen

Geen gevolgen.

## Bijlage 13

## Literatuurlijst

1. 'Inventaris van het archief van de TWEEMANSPOLDER (1680) 1725-1974', Assen, A & I Archiefbewerking BV, d.d. 2002.
2. 'Visie op Zuid-Holland, ontwikkelen met schaarse ruimte, provinciale structuurvisie', vastgesteld door Provinciale Staten van Zuid-Holland, d.d. 2 juli 2010.
3. Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 30 oost
4. 'Toelichting op het peilbesluit voor de Tweemanspolder', Leerdam, Brouwer Civiele en Cultuurtechniek BV, september 1995.
5. 'Waterkwaliteit in veenplas Koornmolengat na aanleg helofytenfilter', Rotterdam, Hoogheemraadschap van Schieland, d.d. oktober 2004.
6. 'Waterbeheerplan HHSK 2010-2015', hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, Rotterdam 25 november 2009.
7. 'WET van 25 mei 1998, houdende regels ter bescherming van in het wild levende planten- en diersoorten (Flora- en faunawet)'.
8. Nationaal Waterplan 2009-2015, 22 december 2009, een gezamenlijke uitgave van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke ordening en Milieubeheer en het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
9. 'Basisrapport bij het advies van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw', Commissie Waterbeheer 21e eeuw, d.d. 2000.
10. 'Het Nationaal Bestuursakkoord Water, Den Haag, de Staat der Nederlanden, de provincies, het Samenwerkingsverband Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen, 2 juli 2003.
11. Waterverordening Zuid-Holland, besluit van Provinciale Staten van 14 oktober 2009 tot vaststelling van de Waterverordening Zuid-Holland.
12. 'Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015', vastgesteld door Provinciale Staten van Zuid-Holland d.d. 11 november 2009.
13. 'Nota Beleidskader Peilbeheer Zuid-Holland', Provincie Zuid-Holland, d.d. maart 2008.
14. 'OGOR Zuid-Holland, Definitief rapport (versie 2), kenmerk: 9P8803/R00002/LBRo/Rott1', Provincie Zuid-Holland, d.d. 27 maart 2006.
15. Nota waterkwantiteitsbeheer Schieland, vastgesteld door de Verenigde Vergadering van Schieland op 26 november 1997.

16. 'Toelichting peilbesluit Tweemanspolder, werkdocument', kenmerk Ke71.00xmku.rap.tweemanspolder.doc, Amstelveen, Wareco, d.d. 7 april 2009.
17. 'Projectenboek wateropgave 2014 beheersgebied Schieland', hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, december 2006.