



Waterschap **Zeeuwse Eilanden**

algemene vergadering : 16 oktober 2007
agendapunt : 4

ARCHIEF

De leden van de algemene vergadering
van waterschap Zeeuwse Eilanden

ons kenmerk	: 2007010139	behandeld door	: ing. J.J. Walhout
bijlagen	: Waterplan buitengebied Maelstede/Dekker + av- besluit	doorkiesnummer	: 0118-621305
		e-mail	: info@wze.nl

onderwerp : Waterplan buitengebied Maelstede Dekker

Middelburg, 12 september 2007

Geachte heer/mevrouw,

Klimaatverandering (zeespiegelstijging en extreme neerslagsituaties en verdroging), bodemdaling en toenemende verstedelijking (meer verhard oppervlak) maken een nieuwe aanpak in het waterbeleid noodzakelijk. In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW; ondertekend op 2 juli 2003), waarin de doelstellingen van Waterbeheer in de 21^e eeuw (WB21) en de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn opgenomen, wordt een gemeenschappelijke aanpak van Rijk, IPO, VNG en UvW overeengekomen die erop is gericht om alle watersystemen in 2015 zowel kwantitatief als kwalitatief op orde te hebben. Deze doelstellingen zijn in het Bestuursprogramma 2006-2009 volledig overgenomen.

Inhoudelijk is die aanpak, vooruitlopend op het NBW, reeds opgenomen in het Waterbeheerplan 2002-2007 "Met het water mee" (WBP). In dat WBP wordt een gebiedsgerichte aanpak voorgestaan die ertoe geleid heeft dat er gebiedsgewijs voor een tiental gebieden zgn. Waterplannen buitengebied zijn c.q. worden opgesteld, waarin maatregelen worden benoemd die genoemde doelstellingen moeten realiseren. Die Waterplannen buitengebied zijn gebaseerd op een modelmatige aanpak van de waterhuishoudkundige infrastructuur, waarmee effecten van bepaalde ingrepen voorspeld kunnen worden.

Voor het plangebied Schouwen is op basis van de zgn. SAS-studie (Systeem Analyse Schouwen) een maatregelenpakket vastgesteld en (inmiddels) voor een groot gedeelte ook uitgevoerd. Dit betreft met name de waterkwantiteitgerichte maatregelen. Een actualisatie en verruiming voor dit gebied tot een integraal waterplan buitengebied vindt plaats in 2010. Vervolgens is voor Sint Philipsland in uw vergadering van 28 november 2005 het waterplan buitengebied vastgesteld. Hierbij ontvangt u het Waterplan buitengebied voor de afvoergebieden Maelstede-de Poel, Dekker-Postweg en Goese Meer, afgekort Maelstede/Dekker, ter vaststelling.

Tevens is in het Bestuursakkoord Water met de provincie afgesproken dat bij de uitvoering van maatregelen gezocht zal worden naar koppelingen met door de provincie gewenste te realiseren doelstellingen, zoals de KRW-waterlichamen, verdrogingsbestrijding en het realiseren van natte ecologische verbindingzones.

Daarnaast is dit plan tot stand gekomen in nauw overleg met de streek. Zo zijn de wensen en knelpunten in het gebied in kaart gebracht, o.a. via een enquête onder alle agrariërs. Verder hebben twee workshops plaatsgevonden waarbij allerlei organisaties via vertegenwoordigers betrokken waren. Tijdens deze besprekingen zijn tevens verschillende oplossingsvarianten besproken om goede keuzes in maatregelen te kunnen nemen. Uiteindelijk is op advies van de Commissie Waterbeheer een zgn. Keuzevariant geformuleerd, welke de beste maatregelen van de besproken oplossingsvarianten combineert. Hierbij is niet ieder afvoergebied op zich bezien, maar er is voor het gehele gebied naar de beste oplossing gezocht.

Uit het onderzoek blijkt dat de huidige afwateringssystemen zowel kwantitatief als kwalitatief niet voldoen aan het middenscenario van de klimaatsverandering. Om de systemen op orde te brengen is gekozen voor een mix van aan elkaar gerelateerde maatregelen. Daarbij is tevens rekening gehouden met de eisen en wensen van de verschillende betrokken partijen. Gekozen is voor het vasthouden van water (zoveel als mogelijk in natuurgebieden), het bergen van water (met name in natuurvriendelijke oevers) en afvoeren (extra gemaalcapaciteit van Maelstede, De Poel en nieuw gemaal te Hansweert). Bovendien worden de afvoergebieden Maelstede en Dekker aan elkaar gekoppeld om de risico's op wateroverlast nog verder te beperken. Door de berging aan te leggen in de KRW-waterlichamen en de aanleg van vispassages bij de aan te passen gemalen en stuwen, gaan verbeteringen in kwaliteit en kwantiteit samen op. Tevens wordt voorzien in specifieke maatregelen voor het verbeteren van oppervlaktewaterpeilen zoals ze volgen uit het Gewenste Grond en Oppervlaktewater Regiem (GGOR). Daarvoor zal een nieuw peilbesluit in procedure gebracht worden.

De voorgestelde mix aan maatregelen brengt de inundatierisico's als gevolg van hevige regenval zodanig naar beneden dat wordt voldaan aan de normen voor wateroverlast. Een ander belangrijk voordeel is dat er meer flexibiliteit mogelijk is bij het peilbeheer. Zowel voor de landbouw als voor de natuur wordt met de voorgestelde maatregelen de verdroging bestreden. Aan de eisen van de KRW wordt qua morfologie voldaan en zijn er voldoende mogelijkheden ontstaan voor vismigratie. Voor een aantal geïsoleerde wateren wordt er een extra kwaliteitsimpuls voorzien door baggerwerkzaamheden.

De totale uitvoeringskosten voor de nog te realiseren werken komen uit op bruto 11,45 miljoen euro. Het voorliggende plan bevat ten aanzien van het nieuwe gemaal te Hansweert nog slechts een voorlopige kostenraming.

Als zogenaamde "geen spijtmaatregel" is de capaciteitsvergroting van gemaal Dekker reeds in 2006 gerealiseerd voor een bedrag van bruto € 642.000,-- (netto € 450.000,--).

Het nieuw te realiseren gemaal Hansweert moet een minimale capaciteit van 70m³/minuut hebben om aan het middelste klimaatscenario van WB21 te voldoen. Binnen de vastgestelde randvoorwaarden en financiële kaders moet echter gestreefd worden naar een zo hoog mogelijke capaciteit.

Rekening houdend met de nog noodzakelijke detailuitwerking wordt voorgesteld het plan aan te mogen passen tot een totaalbedrag van bruto 12,5 miljoen euro en netto 10 miljoen euro. Ten behoeve van de concrete uitvoering van de verschillende in dit plan genoemde maatregelen zullen te zijner tijd aparte kredieten worden aangevraagd, waarbij de (dan) te verwachten subsidiemogelijkheden zullen worden betrokken.

Het totaal benodigde bruto bedrag past binnen het in het Waterbeheerplan genoemde bedrag voor de gebiedsgerichte aanpak van bruto 102 miljoen euro.

Het is de planning dat na de goedkeuring van het Waterplan buitengebied Maelstede-Dekker zo spoedig mogelijk gestart wordt met de voorbereiding voor de uitvoering van de maatregelen.

Wij verzoeken u in te stemmen met de voorgestelde maatregelen zodat de watersystemen van Maelstede-Dekker op orde gebracht kunnen worden.

Het dagelijks bestuur van
waterschap Zeeuwse Eilanden

mr.drs. J.A. de Visser,
secretaris-directeur

W.A. Gosselaar,
dijkgraaf



Waterschap **Zeeuwse Eilanden**

De algemene vergadering van waterschap Zeeuwse Eilanden;

gezien het voorstel van het dagelijks bestuur van 12 september 2007, nr. 2007010139;

gelet op afspraken in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) en Kader Richtlijn Water (KRW);

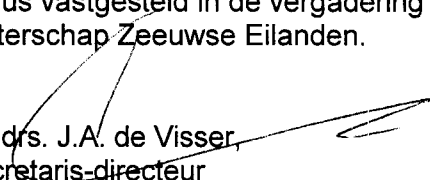
gelet op het gestelde in het Bestuursprogramma 2006-2009;

gelet op het met de Provincie Zeeland gesloten Bestuursakkoord Water;

besluit:

- tot het vaststellen van het Waterplan buitengebied Maelstede-Dekker;
- het plan aan te mogen passen tot een totaalbedrag van bruto 12,5 miljoen euro en netto 10 miljoen euro. Ten behoeve van de concrete uitvoering van de verschillende in dit plan genoemde maatregelen zullen te zijner tijd aparte kredieten worden aangevraagd, waarbij de (dan) te verwachten subsidiemogelijkheden zullen worden betrokken.

Aldus vastgesteld in de vergadering van de algemene vergadering van 16 oktober 2007 van het waterschap Zeeuwse Eilanden.


mr. drs. J.A. de Visser,
secretaris-directeur


W.A. Gosselaar,
dijkgraaf

Waterplan buitengebied Maelstede-Dekker

‘Sturen met water, dat doen we samen’

Datum : 6 sept 2007
Versie : DB 12 september



Waterschap **Zeeuwse Eilanden**

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Beschrijving gebied.....	4
2.1	Afbakening van het gebied	4
2.2	Het afwateringssysteem voor overtollig water	5
2.3	Beheersing van de streefpeilen	6
2.4	Het afwateringssysteem voor afvalwater.....	6
2.5	De waterkwaliteit van het gebied	7
2.6	Bebouwd gebied.....	7
2.7	Bodemsamenstelling	7
2.8	Grondgebruik.....	8
2.9	Hoogte ligging.....	8
2.10	Natuurgebieden	9
3	Maatregelen per deelgebied	11
3.1	Gebied De Poel	11
3.2	Gebied Maelstede	12
3.3	Gebied Dekker.....	13
3.4	Gebied Postweg	13
3.5	Gebied Goese Meer	14
3.6	Algemene en overige maatregelen	14
3.6.1	GGOR.....	14
3.6.2	Opknappen geïsoleerde watersystemen	15
3.6.3	Vispassages	15
3.6.4	Voorzieningen stroomsnelheden.....	15
3.6.5	Voorzieningen te krappe duikers	15
4	Kostenoverzicht	16

1 Inleiding

In het Bestuursprogramma 2006-2009 is opgenomen dat het gehele beheersgebied in 2015 voldoet aan zowel de normering voor wateroverlast (WB 21) als die voor de watersysteemkwaliteit (KRW). Naar beide normeringen wordt in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) verwezen. De doelstellingen van het NBW (inclusief de normeringen) zijn ook opgenomen in ons Waterbeheerplan (WBP).

Een van de speerpunten van het WBP is de gebiedsgerichte aanpak. Hierbij wordt het beheersgebied per deelgebied op orde gebracht. Het onderhavige plan heeft betrekking op de afvoergebieden Maelstede-de Poel, Dekker-Postweg en Goese Meer, afgekort Maelstede/Dekker.

Het watersysteemgedrag van deze gebieden is bestudeerd aan de hand van modellen. Op deze wijze is een beeld gevormd van de effecten van ingrepen en combinaties van ingrepen op het watersysteem. Via een rekenslag is getoetst in hoeverre met ingrijpen op het huidige watersysteem wordt voldaan aan de normen uit het WB 21^e eeuw. Naast de modelmatige aanpak is tevens onderzoek gedaan naar de relatie tussen het grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR), en heeft ook het realiseren van een goede waterkwaliteit een belangrijke rol gespeeld. Waar mogelijk liften benodigde maatregelen voor de waterkwaliteit mee met die voor de waterkwantiteit. Zoals in het Bestuursakkoord met de Provincie is afgesproken, is tevens een koppeling gezocht met doelstellingen met betrekking tot verdroging, natte ecologische verbindingzones, en landschap.

Bij de totstandkoming van het gebiedsplan is zowel intern als extern overleg gevoerd. Vooraf hebben agrariërs in deze gebieden via een enquête kunnen aangeven wat naar hun mening de knelpunten in het watersysteem zijn. Bovendien zijn alle betrokken organisaties aanwezig geweest bij een tweetal workshops, waarin o.m. meningen over potentiële oplossingen geventileerd konden worden. De externe partijen die betrokken zijn geweest zijn: de provincie, de ZLTO, de natuurorganisaties en de gemeenten.

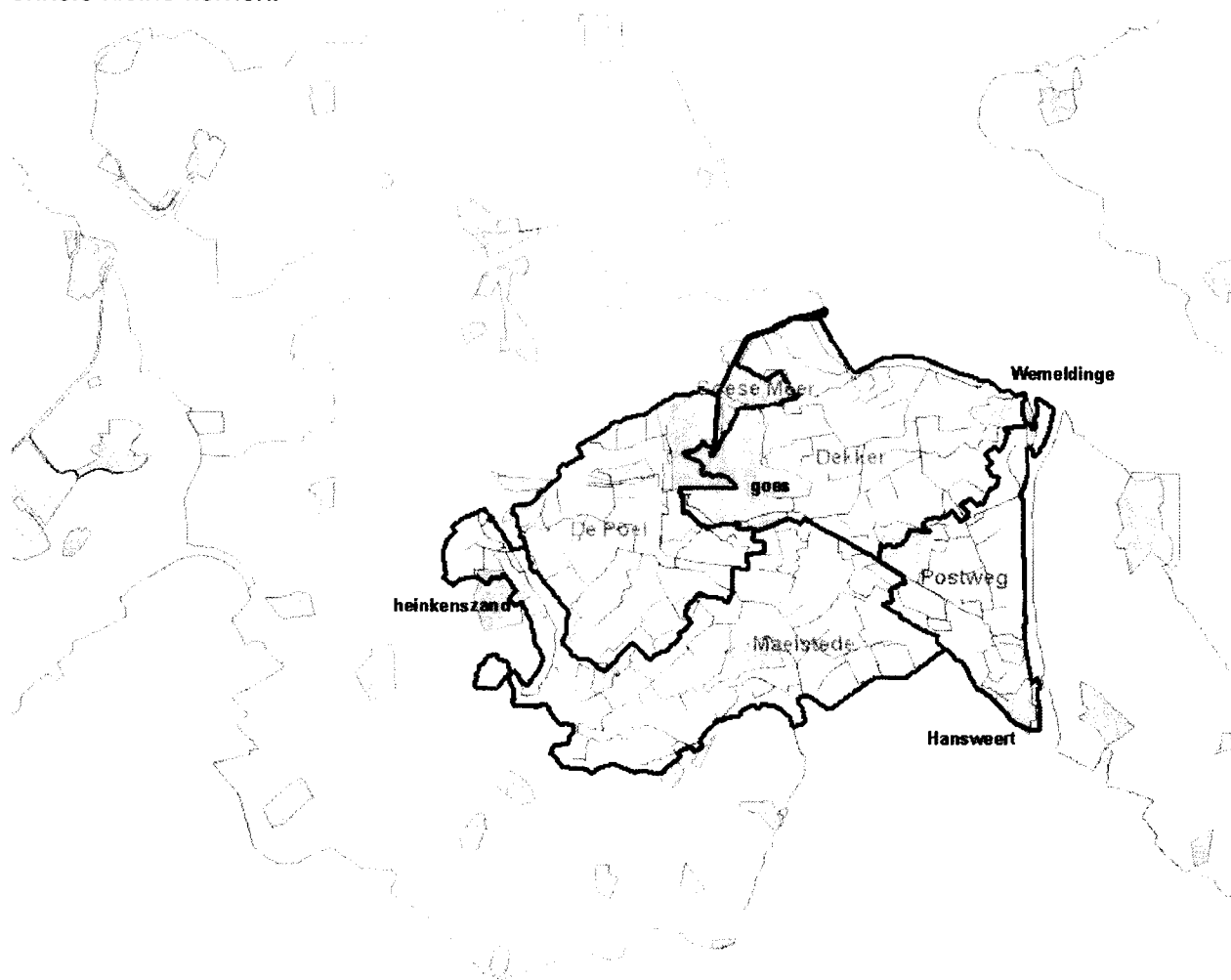
De in hoofdstuk 3 voorgestelde maatregelen zijn een investering in de toekomst. Het voorgestelde watersysteem is dusdanig robuust dat neerslag die verwacht wordt op basis van het midden scenario van de klimaatverandering zonder problemen kan worden verwerkt. Het gebied voldoet daarmee nagenoeg helemaal aan de landelijk gestelde normen voor de wateroverlast. Daarnaast is er een basis gelegd voor het maken van een legger en het peilbesluit.

Om een indruk te geven van de karakteristieken van het gebied is in hoofdstuk 2 een korte beschrijving van de afvoergebieden gegeven. In hoofdstuk 3 zijn de uiteindelijk maatregelen beschreven en in hoofdstuk 4 het kostenoverzicht.

2 Beschrijving gebied

2.1 Afbakening van het gebied

In het kader van waterbeheer 21^e eeuw is het beheersgebied van Zeeuwse Eilanden opgedeeld in tien deelgebieden. Een van deze delen is het gebied Maelstede - Dekker. Het gebied omvat de volgende afvoergebieden: Maelstede met de onderbemalingen De Poel en Goese Meer, Dekker met de onderbemaling Postweg en afvoergebied Goese Meer. Het gebied wordt ruwweg geografisch begrensd door de Oosterschelde aan de noordzijde, Het kanaal door Zuid-Beveland aan de oostzijde, aan de zuidzijde de Westerschelde en de Zwaakse Weel en aan de westzijde de oostkant van Heinkenszand. In het gebied liggen de volgende woonkernen: Goes, Kloetinge, Kapelle -Biezeling, Kattendijke, Wemeldinge, Hansweert, 's Gravenpolder en Nisse plus nog enkele kleine kernen.

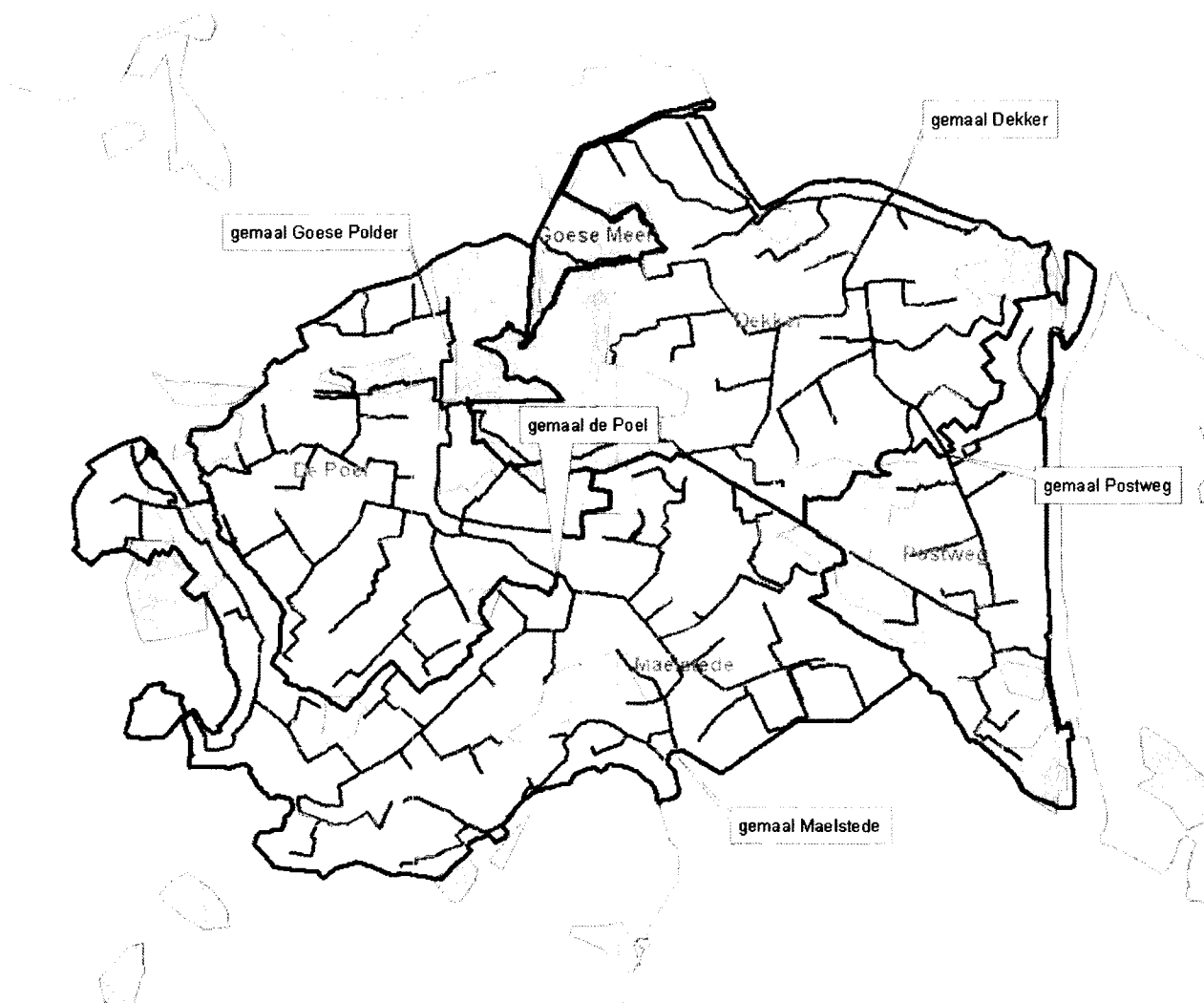


Figuur 1 overzicht van het gebied Maelstede - Dekker met onderbemalingen

Het gebied behoort voor het grootste gedeelte tot de polder van de Breede Watering Bewesten Yerseke. Deze polders zijn bedijkt in de 16^e eeuw. Daar omheen zijn in de loop van de eeuwen kleine polders bedijkt.

De afvoer van de gebieden die bedijkt zijn, geschiedde door sluisen die het overtollig water onder vrijval loosden op de Ooster- of de Westerschelde. De sluisen zijn met name na de watersnoodramp in 1953 vervangen door gemalen. De sluisen vormden een zwakke schakel in de waterkering.

2.2 Het afwateringssysteem voor overtollig water



Figuur 2 overzicht van de waterlopen en de grote gemalen, (in donkerblauw zijn de primaire waterlopen weergegeven en in groen de secundaire waterlopen)

De meeste waterlopen hebben hun huidige vorm gekregen na de landinrichtingsprojecten in de vorige eeuw. Het ontwerp van het afvoerstelsel is hoofdzakelijk gebaseerd op een stationaire afvoer van 1,17 l/s/ha. Het water wordt onder vrij verval afgevoerd naar de gemalen. Het waterschap maakt onderscheid in de waterlopen op basis van functie. Waterlopen met een achterland groter dan ca 25 ha. vallen onder de categorie primaire waterlopen. De eigenaar van deze waterlopen is vrijwel altijd het waterschap. Zowel de primaire als de secundaire waterlopen worden in principe onderhouden door het waterschap. Alle overige wateren zoals greppels en solitaire wateren zijn van ondergeschikt belang voor het afvoerstelsel. Dit laat onverlet dat het waterschap het beheer heeft over alle oppervlaktewateren.

Van de jaarlijkse neerslag zal uiteindelijk een deel verdampen. Het neerslagoverschot zal tijdig moeten worden afgevoerd om te voorkomen dat het waterpeil dusdanig stijgt dat er overlast ontstaat. Om het overtollige water af te voeren is er in de loop van de eeuwen een stelsel van waterlopen aangelegd, meestal in de van nature aanwezige laagten.

Het overtollige water wordt onder vrijverval afgevoerd naar een laag gelegen punt in het stelsel. Vanaf dit punt wordt het water, indien nodig, hoger opgepompt door onderbemalingen om verder te stromen in de richting van de Ooster- of de Westerschelde alwaar het door respectievelijk gemaal Dekker en gemaal Maelstede wordt uitgeslagen op het buitenwater. Het Goese Meer kent 2 kleine onderbemalingen: bij de Krukweg en bij AKF.

naam	Type pomp	Aantal pompen	Capaciteit In m ³ / min
Maelstede	Centrifugaal pomp	2	532
J.J.P. Dekker	Centrifugaal pomp	2	440
Postweg	Centrifugaal pomp	2	118
De Poel	Vijzel	2	220
Goese Polder	Centrifugaal pomp	1	13
Goese Meer Krukweg	Centrifugaal pomp	1	5
Goese Meer AKF	Centrifugaal pomp	1	13

Overzicht van de gemalen met de maximale afvoer capaciteit

2.3 Beheersing van de streefpeilen

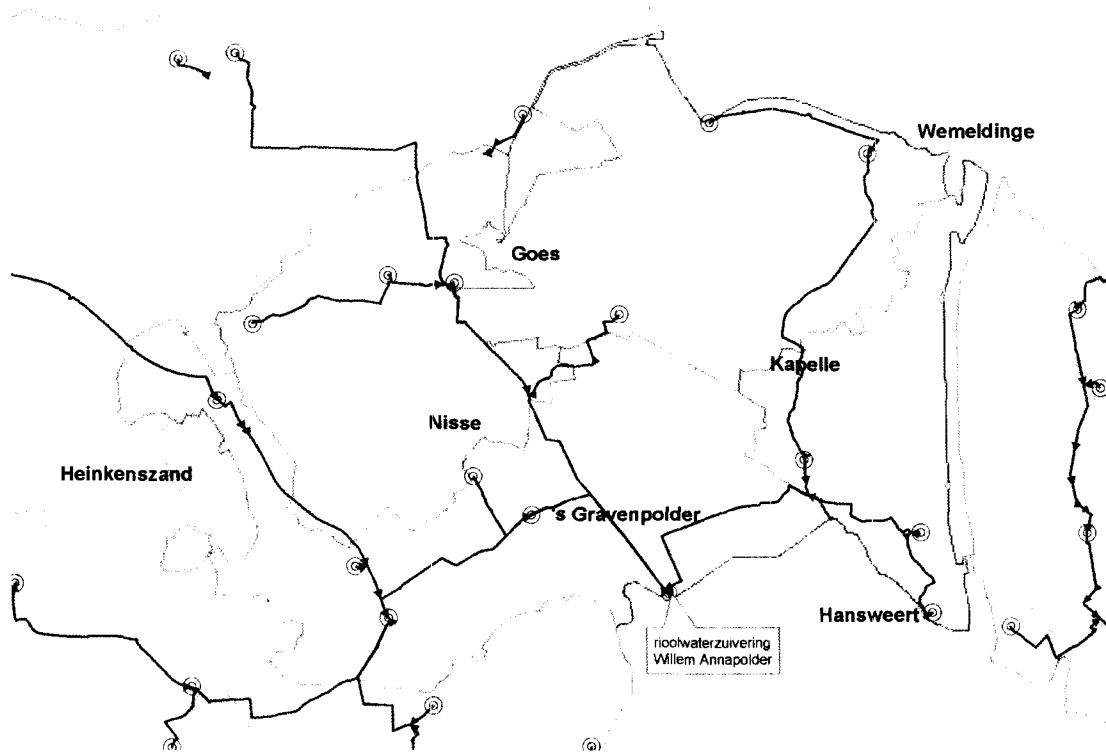
Om de waterstanden in het gebied te reguleren is het gebied opgedeeld in peilgebieden. Binnen een peilgebied wordt gestreefd naar een vrijwel constant peil in de primaire waterlopen. Om deze peilen te kunnen sturen zijn er stuwen gebouwd of stuwende duikers aangebracht. De meeste peilgebieden hebben een winter- en een zomerpeil. De meeste stuwen zijn geautomatiseerd zodat ze centraal kunnen worden aangestuurd.

De peilgebieden zijn destijds ontworpen op een optimale drooglegging voor het gebruik van de gronden. Voor de winterperiode is het beheer meestentijds gericht op het voorkomen van inundatie en in de zomer is het bovendien gericht op het voorkomen van verdroging. De streefpeilen worden vastgelegd in een peilbesluit. Het waterschap heeft op diverse plaatsen meetinstrumenten opgesteld om te controleren of de gewenste streefpeilen worden gehaald en gehandhaafd.

2.4 Het afwateringssysteem voor afvalwater

Het afvalwater wordt ingezameld in de gemeentelijke rioolstelsels en via persleidingen van het waterschap naar de afvalwaterzuivering afgevoerd. In het gebied Maelstede - Dekker gaat al het ingezamelde afvalwater naar de zuiveringsinstallatie in de Willem Annapolder. Het gezuiverde water wordt op het oppervlaktewater geloosd juist voor het gemaal Maelstede, dat het effluent naar de Westerschelde pompt.

Bij zware neerslag is de capaciteit van de rioolstelsels onvoldoende, waardoor met regenwater verdund afvalwater rechtstreeks op oppervlaktewater wordt geloosd via de overstorten. Deze zijn meestal aan de randen van het bebouwd gebied gelegen.



Figuur 3 overzicht van het afvalwatertransportstelsel

2.5 De waterkwaliteit van het gebied

De kwaliteit van het oppervlaktewater is van belang voor mens, dier en plant. De kwaliteit van het oppervlaktewater in het gebied voldoet niet aan alle kwaliteitsnormen. De oevers zijn over het algemeen niet natuurlijk ingericht, er is op veel plaatsen sprake van een onnatuurlijk peil en een onevenwichtige visstand. Wat de chemie betreft zijn nutriënten (in zoet water fosfaat en in brak water stikstof), bestrijdingsmiddelen en enkele zware metalen (koper, zink en nikkel) de belangrijkste probleemstoffen.

Dit zijn geen specifieke problemen voor het gebied Maelstede Dekker, maar kwaliteitsproblemen die in het hele beheergebied spelen.

2.6 Bebouwd gebied

Zoals beschreven in paragraaf 3.1 bevinden zich in het gebied een aantal bebouwde gebieden. Deze gebieden zijn van invloed op het waterlopenstelsel van het gebied Maelstede - Dekker. Zowel de kwaliteit als de kwantiteit van het water wordt beïnvloed door het bebouwd gebied. In deze studie wordt alleen gekeken naar de invloed van het bebouwd gebied vanaf de bebouwde komgrenzen. De problematiek op het gebied van water binnen de bebouwde komgrenzen komt aan de orde in de stedelijke waterplannen van de gemeenten Goes, Kapelle en Borsele.

2.7 Bodemsamenstelling

In Nederland is de bodem tot 120 cm beneden maaiveld redelijk gedetailleerd in kaart gebracht. Op deze kaart treffen we in dit gebied overwegend kalkrijke poldervaaggronden. De bodemprofielen variëren van lichte zavel tot zware zavelgronden terwijl plaatselijk plaatgronden voorkomen. Daarnaast komt zeeklei voor met plaatselijk veen.

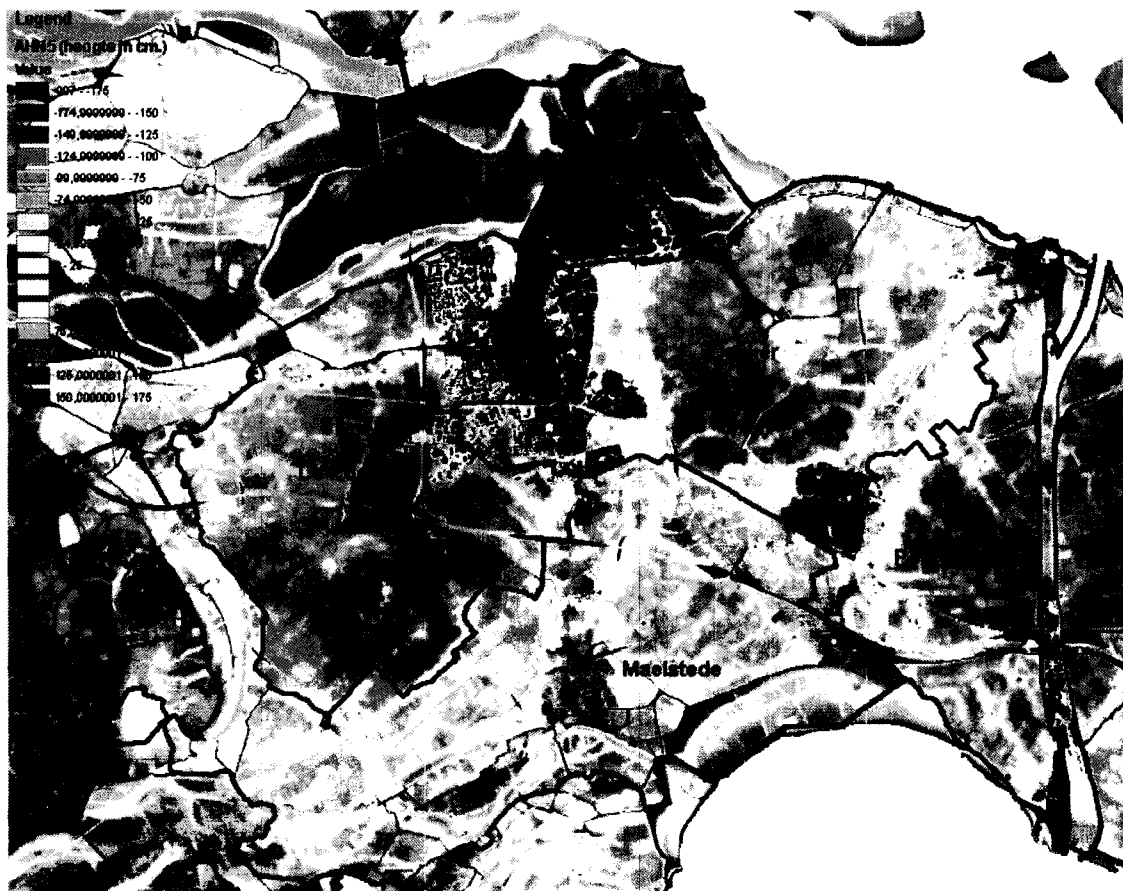
2.8 Grondgebruik

Het grondgebruik van het gebied Maelstede - Dekker is vrij divers. Het grootste gedeelte van dit gebied worden gebruikt voor akkerbouw. In het gebied rond Kapelle vormt de fruitteelt het grootste grondgebruik. In de lager gelegen gebieden zoals de moergronden zijn voornamelijk weidegronden te vinden. Hieronder vallen de Kapelse Moer, de inlagen langs de Oosterschelde, Ganzengebied Sinoutskerke, Zwaakse Weel, de Dee, het Heggengebied Nisse en het Poelbos. Glas-tuinbouw is voornamelijk te vinden in en in de nabijheid van de Willem Annapolder.

2.9 Hoogte ligging

Voor de hydrologie is de hoogte ligging van het gebied van groot belang. Zowel voor de afvoer van overtollig water als voor de grondwaterstromingen in de diepere grondlagen. Bij laag gelegen gebieden kan er kwel optreden.

Uit de hoogtekartaat valt duidelijk af te leiden dat het gebied gekenmerkt wordt door hoog gelegen kreekkruggen met laaggelegen poel- of moergebieden. De hoger gelegen delen van de kreekkruggen liggen ruim boven de NAP + 1m. Naast de kreekkruggen is de Wilhelminapolder relatief hoog gelegen. De bebouwing van het Goese Meer is eveneens hooggelegen maar dit is het gevolg van ophoging in het kader van het graven van het Goese Meer.



Figuur 4 hoogtekartaat

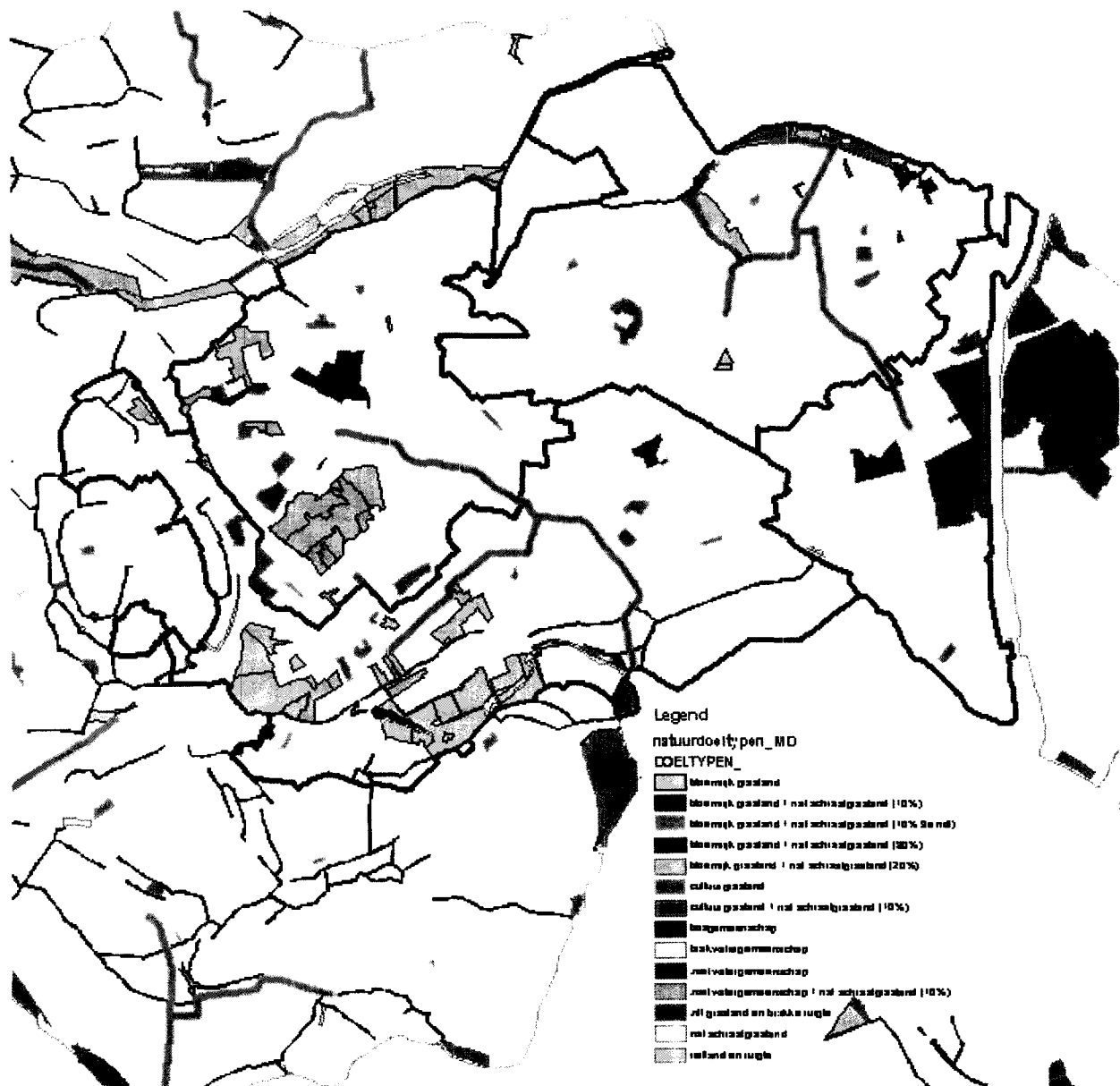
2.10 Natuurgebieden

In het gebied liggen een aantal belangrijke natuurgebieden. Wanneer we met de richting van de klok meegaan en starten in het noorden komen we de volgende grotere natuurgebieden tegen:

- de Dee met doelstelling zilte natuur;
- de inlagen langs de Oosterschelde met doelstelling van zilte natuur;
- de Kapelse Moer tegen het kanaal door Zuid-Beveland met doelstelling van zilte natuur
- de Zwaakse Weel bij 's Gravenpolder (deels nog in ontwikkeling) met doelstelling van bloemrijkgrasland;
- het Heggengebied Nisse met doelstelling van bloemrijkgrasland;
- het Ganzenreservaat Sinoutskerke met doelstelling van weidevogelgebied en bloemrijkgrasland;
- het Poelbos met doelstelling van bosgemeenschap;

Verder liggen er verspreid over het gehele gebied nog kleinere natuur- en beheersgebieden.

Om de natuurgebieden met elkaar te verbinden is er naast een Ecologische hoofdstructuur ook een Waterschaps Ecologische Infrastructuur ontwikkeld (WEI). Deze structuur bestaat uit de grotere waterlopen in het gebied die liggen tussen de grotere natuurgebieden. Vanuit de KRW zijn er wateren aangewezen als waterlichaam, waarmee eisen worden gesteld aan de inrichting van de oevers. Dit zijn de hoofdwaterlopen naar de gemalen Dekker, De Poel en Maelstede.



Figuur 5 overzicht van de natuurgebieden en de Kaderrichtlijnwater waterlichamen (blauw)

3 Maatregelen per deelgebied

Bij de voorbereiding van dit plan zijn de provincie, natuurorganisaties, ZLTO en gemeenten betrokken geweest. Door middel van een schriftelijke enquête onder agrariërs in het gebied en een tweetal workshops, met alle betrokken partijen, zijn eerst knelpunten en wensen geïnventariseerd en vervolgens mogelijke maatregelen besproken. De uitkomsten hiervan zijn meegenomen in de planvoorbereiding.

Met behulp van een gekalibreerd SOBEM-watersysteemmodel zijn allerlei mogelijke maatregelen op hun effecten doorgerekend. Daarbij is in eerste instantie uitgegaan van een drietal varianten, ieder met een verschillende mix van maatregelen uit de bekende trits "vasthouden, bergen en afvoeren". Hieruit is naar voren gekomen dat zowel de variant gericht op het zoveel mogelijk vasthouden en bergen van water als de variant het zoveel mogelijk afvoeren van water binnen de behuizing van de huidige gemalen geen optimale oplossing biedt voor alle problemen. Daarom is, mede op aanbeveling van de laatste workshop, een nieuwe variant ontwikkeld met een optimale mix van maatregelen uit de eerder uitgewerkte varianten. Het gaat daarbij om de volgende maatregelen:

- **Het vasthouden van water**
Met name in natuurgebieden zijn er soms goede mogelijkheden om gebiedseigen water in extreem natte omstandigheden tijdelijk vast te houden totdat de peilen zijn genormaliseerd.
- **Het bergen van water**
Door het watersysteem te verruimen wordt het oppervlak waar het peil kan stijgen, zonder dat er sprake is van inundatie, groter. Er kan dus meer water worden geborgen. Als deze verruiming wordt uitgevoerd in de vorm van natuurvriendelijke oevers is er bovendien sprake van een verbetering van de watersysteemkwaliteit.
- **Het verhogen van de gemaalcapaciteit**
Het verhogen van de gemaalcapaciteit binnen de huidige behuizing van een gemaal is een zeer kosteneffectieve maatregel gebleken. Voor een optimale inzet van deze extra capaciteit is in de meeste situaties ook verruiming van de toevoerende waterloop nodig. Het overtollige water kan dan snel genoeg worden aangevoerd en er wordt voorkomen dat oevers gaan afkalven. In het afvoergebied Postweg is het bouwen van een klein nieuw gemaal een kosten effectieve oplossing met het oog op spreiding van risico's over het afvoergebied.
- **Het koppelen van afvoergebieden**
Door het koppelen van gebieden wordt het mogelijk om in extreem natte situaties overtollig water vanuit het ene gebied naar het andere gebied af te voeren. Dit geeft goede mogelijkheden om de risico's te spreiden. Bijvoorbeeld tijdens calamiteiten of als er sprake is van lokale verschillen in neerslagintensiteit.

Voor de meeste gebieden kan door de inzet van deze maatregelen aan de normen voor de wateroverlast worden voldaan. Voor sommige (kleine) lage gebieden blijkt dat niet mogelijk. Deze gebiedjes liggen verspreid door het hele gebied. Overwogen kan worden om die gebiedjes met vrijkomende grond op te hogen, dan wel om ze een aangepaste bestemming te geven.

De voorgestelde variant is gericht op het realiseren van een robuust systeem, waarin alle kansrijke en kosteneffectieve maatregelen op het gebied van vasthouden, bergen, afvoeren en koppelen worden gecombineerd. Daarnaast is ook gestreefd naar maximale koppeling met de verbetering van de waterkwaliteit en het voldoen aan de normen voor de KRW.

Er is daarbij niet alleen naar ieder afvoergebied apart gekeken, maar ook naar het hele onderzoeksgebied in zijn totaliteit. Hieronder worden de maatregelen per gebied nader beschreven.

3.1 Gebied De Poel

Uit de modelberekeningen blijkt dat het afvoergebied de Poel in de huidige situatie niet voldoet aan de normen voor de wateroverlast. In het model is uitgegaan van de huidige gemaalcapaciteit en berging, inclusief de al aangelegde berging in Goes-zuid van negen hectare.

Uit onderzoek naar de mogelijke capaciteitsuitbreiding binnen de bestaande behuizing van het vijzelgemaal De Poel blijkt dat het mogelijk is om de capaciteit op te voeren van 220 m³/min naar 250 m³/min. Met deze uitbreiding van de gemaalcapaciteit is het mogelijk om de waterstanden bij extreme regenval aanzienlijk te reduceren en daarmee de inundatierisico's. Om de capaciteitsverhoging van het gemaal optimaal te benutten moet ook de aanvoerende waterloop worden verruimd. De verruiming van de waterlopen draagt bij aan de berging in het gebied. Door deze berging aan te leggen in de vorm van natuurvriendelijke oevers kan hiermee ook de waterkwaliteit worden verbeterd. Vanaf het gemaal tot aan het Ganzenreservaat Sinoutskerke is de hoofdwaterloop (over een lengte van ca 4,5 km) aangewezen als KRW-waterlichaam. Om aan de ecologische doelen te voldoen moeten inrichtingsmaatregelen worden genomen voor deze waterlichamen. Uit berekeningen blijkt dat het aanleggen van natuurvriendelijke oevers langs deze waterloop, een maximale berging van bijna 5 hectare oplevert. Met de aanleg van deze natuurvriendelijke oever wordt een deel van de Waterschaps Ecologische Infrastructuur (WEI) tot stand gebracht van het gebied Maelstede naar het Ganzenreservaat.

Uit de modelstudies blijkt dat het vasthouden van water in het Ganzenreservaat minder effectief is dan verwacht. De combinatie van vergroten van de gemaalcapaciteit, het verruimen van de toevoerende waterloop en de extra berging is voor het gebied de Poel voldoende om te voldoen aan de normen voor de wateroverlast, met uitzondering van het zeer laag gelegen gebied ten noordwesten van de aansluiting op de A58 op de Deltaweg. Dit kan worden opgelost door het maaiveld op te hogen met grond die vrij komt bij de aanleg van natuurvriendelijke oevers.

Omdat gemaal De Poel een barrière vormt voor vismigratie wordt bij het ombouwen van het gemaal (grotere capaciteit) rekening gehouden met de aanleg van een vispassage. Hierbij kan tevens worden onderzocht of deze voorziening gebruikt kan worden als bypass ingeval van calamiteiten.

3.2 Gebied Maelstede

Ook het gebied Maelstede voldoet in de huidige situatie niet aan de normen voor de wateroverlast. Door het vergroten van de gemaalcapaciteit van gemaal De Poel ontstaat er bovendien nog een extra waterbezwaar in het afvoersgebied Maelstede. Dit houdt in dat er maatregelen genomen moeten worden. Uit de berekeningen blijkt dat alleen een combinatie van maatregelen tot een afdoende oplossing leidt. Deze maatregelen bestaan uit het vasthouden van water, het bergen van water, het vergroten van pompcapaciteit en het aanbrengen van koppelingen met aangrenzende afvoergebieden.

Uit onderzoek naar de mogelijkheden om de gemaalcapaciteit uit te breiden binnen de bestaande behuizing blijkt dat de capaciteit van gemaal Maelstede met 20% kan worden verhoogd tot 650 m³/min. Om deze capaciteitsverhoging goed te benutten en om het extra water dat uit het gebied de Poel wordt aangevoerd vlot te kunnen verwerken is verruiming van de hoofdwaterloop van gemaal de Poel naar gemaal Maestede nodig. Met deze verruiming wordt gelijk extra berging aangelegd. Omdat deze waterloop ook is aangewezen als KRW-waterlichaam worden voor deze berging gerealiseerd als natuurvriendelijke oever. Hierdoor verbetert ook de waterkwaliteit en wordt aan de ecologische doelen van de KRW voldaan. Met name aan de zuidzijde van deze waterloop is er echter sprake van een grote drooglegging. Hierdoor is het herinrichten met brede natuurvriendelijke oevers erg duur, omdat er erg veel grond vrijkomt. Het ligt daarom voor de hand op deze plaatsen smallere oevers aan te leggen. Om toch voldoende berging te kunnen realiseren is er voor gekozen ook natuurvriendelijke oevers aan te leggen in de hoofdwaterloop die afkomstig is vanuit Heinkensand. Ook deze waterloop is aangewezen als KRW-waterlichaam, zodat ook hier aan de ecologische doelen kan worden voldaan.

Door de Wrangheput met het omliggende afvoergebied in verbinding te stellen kan in de Wrangheput overtollig water uit de omliggende polder worden geborgen. Dit is een zeer kosteneffectieve maatregel vanwege de omvang van de put. Daarnaast dienen kwaliteitsmaatregelen ten behoeve van het ecologisch herstel te worden genomen. De put moet hiervoor worden verondiept en ingericht met natuurvriendelijke oevers. Het gebruik als waterberging en genoemde kwaliteitsmaatregelen staan elkaar niet in de weg.

Met behulp van modelstudies is gezocht naar gebieden waar water in extreme situaties effectief kan worden vastgehouden. Hieruit blijkt dat dit in het pas uitgebreide natuurgebied de Zwaakse Weel het geval is. In het Heggengebied Nisse draagt het vasthouden van water in relatief geringe mate bij aan het verminderen van de inundatierisico's. Omdat zowel in het Zwaakse Weel gebied als in het Heggengebied het vasthouden van water kan worden gecombineerd met de aanpak van de verdroging in deze gebieden, zijn dit kosteneffectieve maatregelen. In deze natuurgebieden moet, als alle benodigde grond is verworven, het peil worden opgezet. De kunstwerken die hiervoor nodig zijn, kunnen zo worden uitgevoerd, dat het peil in extreme omstandigheden extra hoog kan worden opgezet.

Met de hiervoor genoemde maatregelen wordt de situatie sterk verbeterd, maar wordt nog niet voldaan aan de normen voor de wateroverlast. Daarom wordt als aanvullende maatregel een koppeling gemaakt tussen de afvoergebieden Maelstede en Dekker. Omdat de streefpeilen in Maelstede iets hoger liggen dan in het gebied Dekker is het mogelijk om water af te voeren vanuit het gebied Maelstede naar het gebied Dekker. Daarnaast bestaat er door deze koppeling de mogelijkheid om een gebied op de kreekrug tussen Goes en Kapelle zowel af te laten wateren op Maelstede als op Dekker. In noodsituaties is het zelfs mogelijk om water uit Dekker af te voeren richting Maelstede. Voor de aanleg van de koppeling zal de huidige verbinding tussen de twee gebieden die er in feite al is (maar niet wordt gebruikt) moeten worden verruimd.

Om aan de doelen van de KRW te voldoen moet naast de aanleg van natuurvriendelijke oevers ook aandacht worden besteed aan vispassages bij het gemaal Maelstede of bij de nieuw aan te leggen koppeling met gebied Dekker en bij een aantal stuwen.

Het totaal van deze maatregelen zorgt voor een robuust watersysteem dat zal voldoen aan de gestelde normen. Daarnaast ontstaan er veel meer sturingsmogelijkheden om het peilbeheer, zowel onder normale als onder extreme omstandigheden, te optimaliseren.

3.3 Gebied Dekker

In gebied Dekker is recent de gemaalcapaciteit aanzienlijk vergroot. Het afvoergebied Dekker is hiermee, wat bemalingscapaciteit betreft, op het gewenste niveau gebracht. Om deze capaciteitsverhoging goed te benutten en om het extra water dat bij extreem natte omstandigheden via de nieuwe koppeling uit het gebied Maelstede wordt aangevoerd vlot te kunnen verwerken is verruiming van de hoofdwaterloop van de nieuwe koppeling naar het gemaal Dekker nodig. Alleen bij hevige neerslag zal gemaal Postweg nog water aanvoeren richting gemaal Dekker. Dat maakt dat er tevens voldoende ruime afvoer richting Dekker wenselijk is. Door de verruiming van de hoofdwaterlopen blijven de stroomsnelheden binnen de perken en ontstaat er extra berging. Aangezien beide aanvoerroutes zijn aangewezen als KRW-waterlichaam en deels ook als Ecologische verbindingzone (EVZ) wordt de verruiming aangelegd in de vorm van natuurvriendelijke oevers.

3.4 Gebied Postweg

Uit de modelberekeningen blijkt dat er in het gebied Postweg een aantal knelpunten zit met betrekking tot wateroverlast. Met name het gebied rond Schore is gevoelig voor inundatie.

Uit modelstudie blijkt dat het realiseren van extra gemaalcapaciteit de risico's binnen de normen kan brengen. Uit een meer gedetailleerde studie van het gebied Postweg blijkt dat de aanleg van een nieuw gemaal nabij Hansweert van minimaal 70 m³/min een betere waterverdeling in het gebied oplevert waardoor de risico's beter worden gespreid. Tevens wordt de zoete kreekrug tussen Kapelle en Wemeldinge niet meer 'doorsneden' met brak water. Daarnaast zijn de vismigratie mogelijkheden vanuit de Westerschelde erg gunstig. Voor de afvoer richting het nieuwe gemaal kan gebruik worden gemaakt van de nog aanwezige afwateringsinfrastructuur voor de oude vervallen zeesluis "Schore".

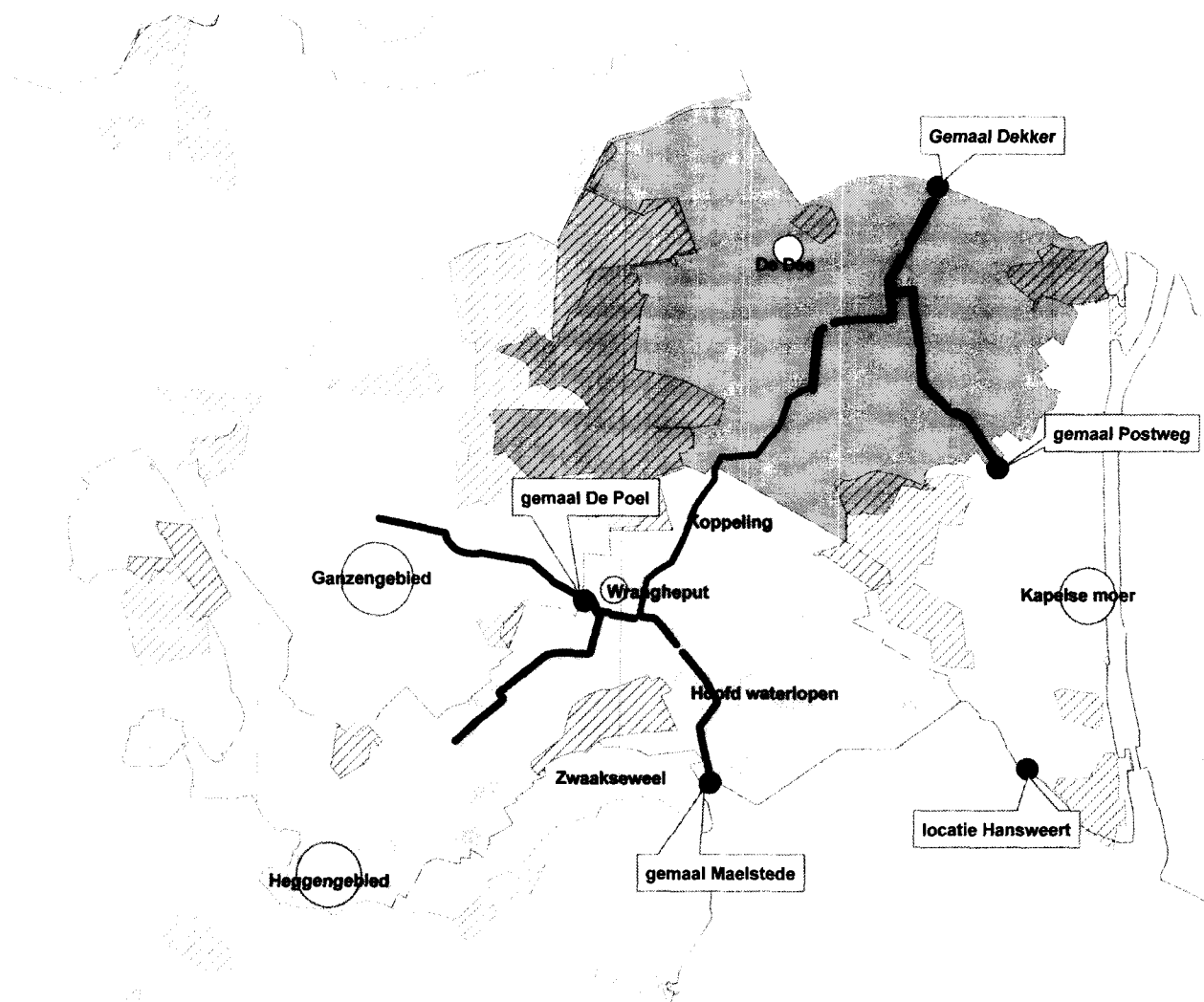
De hoofdaanvoerroute naar het nieuwe gemaal zal worden voorzien van een natuurvriendelijke inrichting. Door de veranderingen van de afvoerstructuur bestaat de mogelijkheid dat de kader-richtlijn waterlichamen worden aangepast. Door de natuurvriendelijke inrichting kan hieraan gelijk

worden voldaan. Tevens leveren deze natuurvriendelijke oevers een bijdrage aan de berging en bufferwerking voor het gemaal.

In het natuurgebied de Kapelsemoer worden voorzieningen getroffen om onder extreme omstandigheden water te kunnen vasthouden.

3.5 Gebied Goese Meer

In het gebied het Goese Meer wordt aan de normen voor de wateroverlast voldaan en zijn dan ook geen ingrijpende wijzigingen in het watersysteem voorzien. Ook met betrekking tot de waterkwaliteit zijn geen maatregelen nodig.



Figuur 6. Overzicht van de maatregelen in Maelstede en Dekker

3.6 Algemene en overige maatregelen

3.6.1 GGOR

Voor het optimaliseren van streefpeilen op basis van het Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR) zijn maatregelen voorzien om, waar nodig de streefpeilen te verhogen. Het gaat hier voornamelijk om droogtegevoelige gebieden. De benodigde maatregelen bestaan voornamelijk uit het aanpassen van stuwen en duikers. Deze peiloptimalisatie speelt zowel in de landbouwgebieden als in de natuurgebieden. Een aantal natuurgebieden in het gebied Maelstede/Dekker

vallen onder de provinciale lijst met gebieden waar verdroging met prioriteit moet worden aangepakt, de zogenaamde TOP-gebieden. Voor de natuurgebieden Heggengebied Nisse, Ganzenopvanggebied Sinoutskerke, de Dee, de Boonepolder, de Kapelse Moer en de Zwaakse Weel kunnen de GGOR maatregelen gekoppeld worden aan de maatregelen die nodig zijn om water bij extreme neerslag langer te kunnen vasthouden.

Niet meegenomen zijn de eventuele aanpassingen van betuining en drainage.

3.6.2 Opknappen geïsoleerde watersystemen

In het gebied liggen diverse min of meer geïsoleerde watersystemen. Deze voldoen niet allemaal aan de doelen van de KRW en het waterbeheerplan. Om dit op te lossen dienen deze wateren te worden opgeknapt. Dit betreft het uitvoeren van maatregelen als baggeren, aanpassen van de oevers en actief biologisch beheer.

3.6.3 Vispassages

Een van de doelen van de KRW is een gezonde visstand. Vismigratie is hiervoor een belangrijke voorwaarde. De meeste gemalen en stuwen vormen een barrière voor vismigratie. Daarom zijn een aantal vispassages voorzien om vismigratie in een groot gedeelte van het afvoersgebied mogelijk te maken.

3.6.4 Voorzieningen stroomsnelheden

Wanneer de aangepaste gemalen op volle toeren draaien zal de stroomsnelheid in de waterlopen relatief hoog zijn. Met name bij de kunstwerken liggen de stroomsnelheden hoger, omdat ze smaller zijn dan de waterlopen. Plaatselijk kunnen de stroomsnelheden in de duikers oplopen tot boven de 1,5 m/s. In deze gevallen is bodembescherming voorzien.

3.6.5 Voorzieningen te krappe duikers

Binnen het primaire afwateringssysteem liggen een aantal knellende duikers. Dit zijn duikers waarbij het verhang over het kunstwerk te groot is. Het betreft ongeveer 25 kleinere duikers. In dit plan is voorzien deze duikers te vervangen door grotere exemplaren.

4 Kostenoverzicht

omschrijving	Kosten
Aanpassen gemaalcapaciteit De Poel	€ 700.000,--
Aanpassen gemaalcapaciteit Maelstede	€1.700.000,--
Vasthouden water in natuurgebieden (Kapelse Moer, Ganzengebied en Heggengebied)	€ 200.000,--
Koppeling tussen Maelstede en Dekker	€ 1.000.000,--
Vasthouden water in Zwaakse weel	€100.000,--
Aanleg natuurvriendelijke oevers hoofd-aanvoerroutes (KRW)	€ 2.700.000,--
Aanleg vispassages	€ 350.000,--
Opknappen geïsoleerde watersystemen	€ 850.000,--
Aanpassingen tbv GGOR	€ 350.000,--
Aanpassen kleine knelpunten	€ 200.000,--
Voorzieningen stroomsnelheden	€100.000,--
Nieuw gemaal Hansweert	€ 2.700.000,--*
Natuurvriendelijke oevers in tracéverruiming naar gemaal Hansweert	€ 350.000,--
onvoorzien	€150.000,--
Totaal	€ 11.450.000,--

* bedrag wordt nader gespecificeerd na de detailuitwerking

De totale uitvoeringskosten van de nog te realiseren werken komen op bruto 11,45 miljoen euro. Als zogenaamde "geen spijtmaatregel" is de capaciteitsvergroting van gemaal Dekker reeds in 2006 gerealiseerd voor een bedrag van bruto € 642.000,-- (netto € 450.000,--).

Rekening houdend met de nog noodzakelijke detailuitwerking wordt voorgesteld het plan aan te mogen passen tot een totaalbedrag van bruto 12,5 miljoen euro en netto 10 miljoen euro. Ten behoeve van de concrete uitvoering van de verschillende in dit plan genoemde maatregelen zullen te zijner tijd aparte kredieten worden aangevraagd, waarbij de (dan) te verwachten subsidie-mogelijkheden zullen worden betrokken.

Het totaal benodigde bruto bedrag past binnen het in het Waterbeheerplan genoemde bedrag voor de gebiedsgerichte aanpak van bruto 102 miljoen euro.