

# Waterplan Buitengebied Zak van Zuid-Beveland

**Datum** : 26 oktober 2009  
**Versie** : db 11 november



Waterschap **Zeeuwse Eilanden**

## Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Gebiedsbeschrijving.....	4
2.1	Huidige watersysteem.....	4
2.2	knelpunten.....	6
2.3	Maatregelen.....	8
3	Maatregelenpakket.....	10
3.1	Inleiding.....	10
3.2	aanpassen kunstwerken.....	10
3.3	maatregelen GGOR.....	10
3.4	herinrichting oevers.....	10
3.5	aanpassingen gemaal.....	10
3.6	waterkwaliteitsbaggeren.....	10
3.7	koppelingen van afwateringsgebieden.....	11
3.8	aanleg vispassages.....	11
3.9	vasthouden van water in natuurgebieden.....	11
4	overzicht van de geraamde kosten.....	12

# 1 Inleiding

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is afgesproken dat de watersystemen zowel kwantitatief (normen WB 21<sup>e</sup> eeuw) als kwalitatief (KRW) in 2015 op orde moeten zijn gebracht. Deze doelstellingen van het NBW (inclusief de normeringen) zijn ook opgenomen in ons Waterbeheerplan (WBP 2006-2009) en het ontwerp WBP 2010-2015.

Om te komen tot een robuust watersysteem is gekozen voor een integrale aanpak van waterkwantiteit en -kwaliteit. De integrale gebiedsgerichte aanpak is een van de speerpunten uit het WBP. Hierbij is het gehele beheersgebied opgedeeld in 10 deelgebieden, die achtereenvolgens op orde zullen worden gebracht. Het onderhavige plan heeft betrekking op de afvoergebieden Quarles, Van Borssele, Hellewoud en Groenewege. De gebieden zijn samengevat onder de werknaam Zak van Zuid-Beveland.

Het watersysteemgedrag van deze gebieden is bestudeerd aan de hand van modellen. Door middel van modelberekeningen is onderzocht met welke (combinatie van) ingrepen het watersysteem kan voldoen aan de normen conform het NBW. Naast de toetsing van het watersysteem onder extreme omstandigheden is onderzoek gedaan naar de relatie tussen het grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR) onder dagelijkse omstandigheden. Vervolgens is onderzocht welke maatregelen ten behoeve van een goede waterkwaliteit nodig zijn. Waar mogelijk liften benodigde maatregelen voor de waterkwaliteit mee met die voor de waterkwantiteit. Zoals in het Bestuursakkoord water (2007) met de Provincie is afgesproken, is tevens een koppeling gezocht met doelstellingen voor onder meer natte ecologische verbindingzones en het landschap. Bij de totstandkoming van het waterplan buitengebied is zowel intern als extern overleg gevoerd. Vooraf hebben agrariërs via een enquête kunnen aangeven wat naar hun mening de knelpunten in het watersysteem zijn. Daarnaast zijn alle betrokken organisaties aanwezig geweest bij een tweetal workshops, waarin onder meer de potentiële oplossingen besproken zijn. Bij deze workshops zijn vertegenwoordigers geweest van: de provincie, de ZLTO, de natuurorganisaties en de gemeenten.

In hoofdstuk 2 wordt een korte beschrijving gegeven van het gebied en de karakteristieken. In het daarop volgende hoofdstuk 3 worden de voorgestelde maatregelen beschreven. Tot slot wordt in hoofdstuk 4 een overzicht gegeven van de geraamde kosten behorende bij de voorgestelde maatregelen.

Na de afronding van deze onderzoeksfase in het gebiedsplan wordt gestart met de voorbereiding van de uitvoering van de werken. Daarnaast wordt er op basis van de GGOR een peilbesluit en bijhorende maatregelen voorbereid. Tevens wordt er een legger opgesteld.

## 2 Gebiedsbeschrijving

### 2.1 Huidige watersysteem

Het deelgebied Zak van Zuid-Beveland is opgebouwd uit de afwateringsgebieden: Quarles, Van Borssele, Groenewege en Hellewoud met de onderbemalingsgebieden Baarland en Coudorpe. Alle gebieden zijn voorzien van een gemaal terwijl Hellewoud naast een gemaal nog een uitwateringssluis heeft. In het Sloegebied bevindt zich nog een afwateringsgebied Sloe dat in beheer en onderhoud is bij Zeeland Seaports. Gezien de geringe belangen van het waterschap in het Sloegebied is er in het Waterplan buitengebied geen verdere aandacht aan besteed. Al het overtollige water wordt geloosd in de Westerschelde.



Figuur 1 overzicht van het waterlopenstelsel (primaire waterlopen in rood).

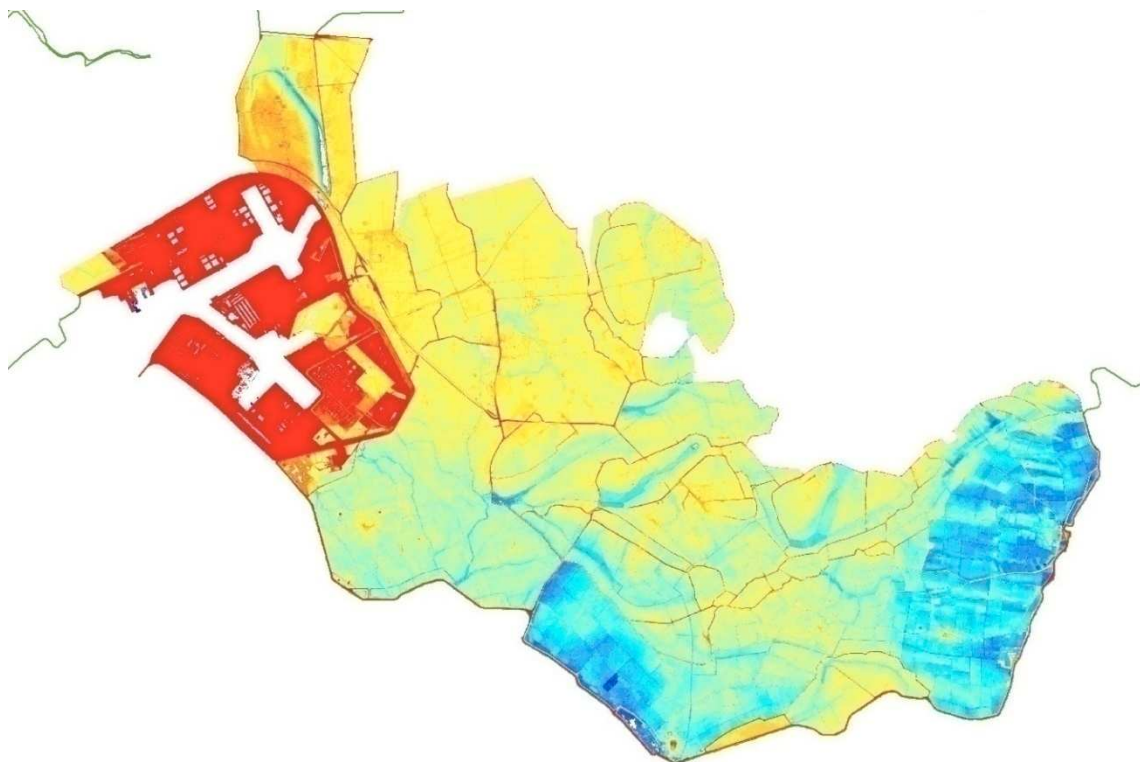
Het gebied ligt vrijwel geheel binnen de grenzen van de gemeente Borssele. Een overzicht van de inliggende kernen is te zien in figuur 2.

In het deelgebied liggen twee afwateringsgebieden met aangewezen KRW waterlichamen zoals te zien is op figuur 2. In het plangebied bevinden zich geen ecologische verbindingzones.



Figuur 2 overzicht van de kernen en de KRW waterlichamen (groen).

In figuur 3 valt duidelijk te zien dat er relatief grote hoogteverschillen zijn. Duidelijk zijn de oude kreekbeddingen te herkennen door hun lage ligging.



Figuur 3 hoogtekaart in stappen van 25 cm (blauw is laag en rood is hoog)

## 2.2 knelpunten

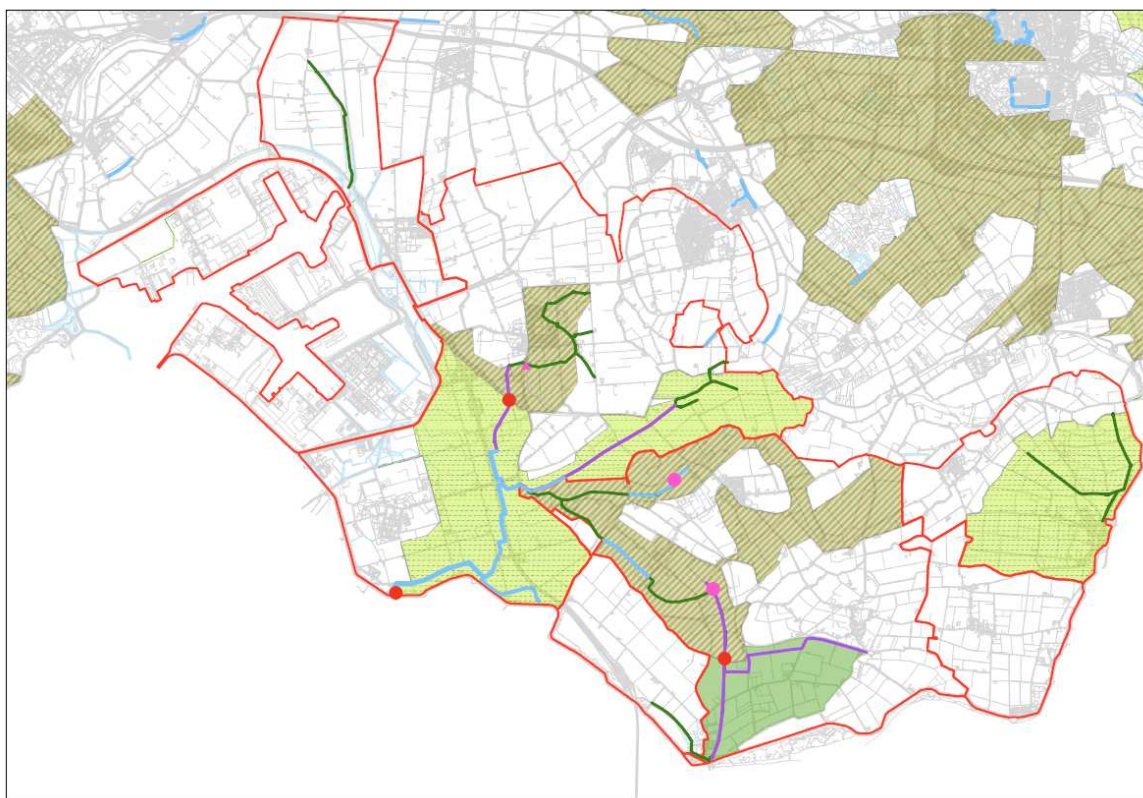
### Peilbeheer onder normale omstandigheden

In het dagelijks gebruik van het watersysteem wordt op diverse plaatsen zowel wateroverlast als watertekort ervaren. Deze overlast en het tekort komen ook in de GGOR studie naar voren. Op de plaatsen met veel zand in de bodem blijkt plaatselijk sprake te zijn van watertekort. Dit laatste komt onder meer voor in het noordelijk ondergrondse deel van afwateringsgebied Van Borssele.

In het waterlopenstelsel worden op diverse plaatsen stremmingen waargenomen. Uit de modelberekeningen blijken veel van deze knelpunten het gevolg zijn van te krappe duikers of waterlopen. De meeste knelpunten liggen in het noordelijk deel van afwateringsgebied Van Borssele.

### Waterkwaliteit

De waterkwaliteit in het gebied voldoet niet aan de in de Europese Kader Richtlijn Water (KRW) gestelde eisen. Uit inventarisaties blijkt dat de KRW-waterlichamen qua morfologie nog niet voldoen aan de gestelde eisen. Eveneens zijn in het kader van de KRW de vismigratiemogelijkheden te beperkt.

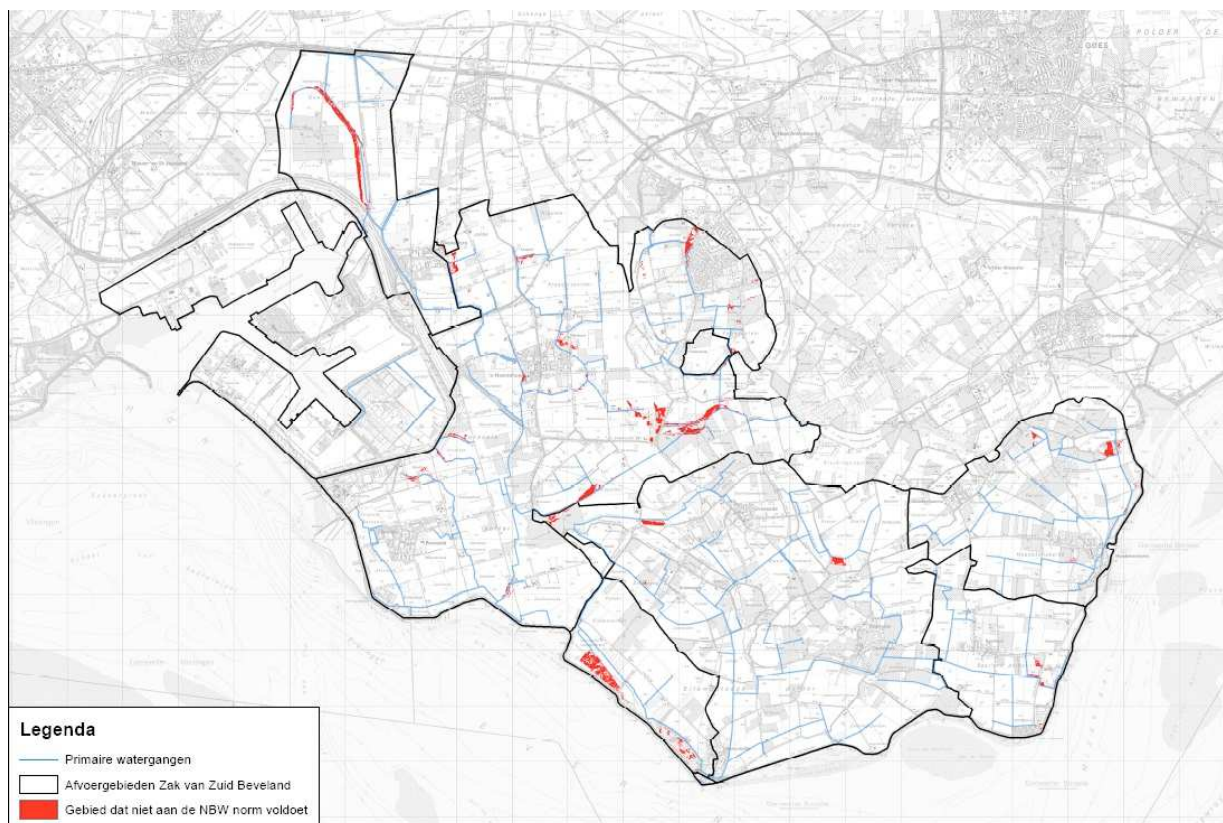


Figuur 4 overzicht maatregelen vismigratie (rode stippen geven aan te passen kunstwerken aan)

Daarnaast zijn er enkele wateren waar naar verwachting baggeren nodig is om de gewenste waterkwaliteit te bereiken. Het betreft de Sloekreek, de vijver kasteel Hellenburg, de Rotweel en de Westeindse Weel.

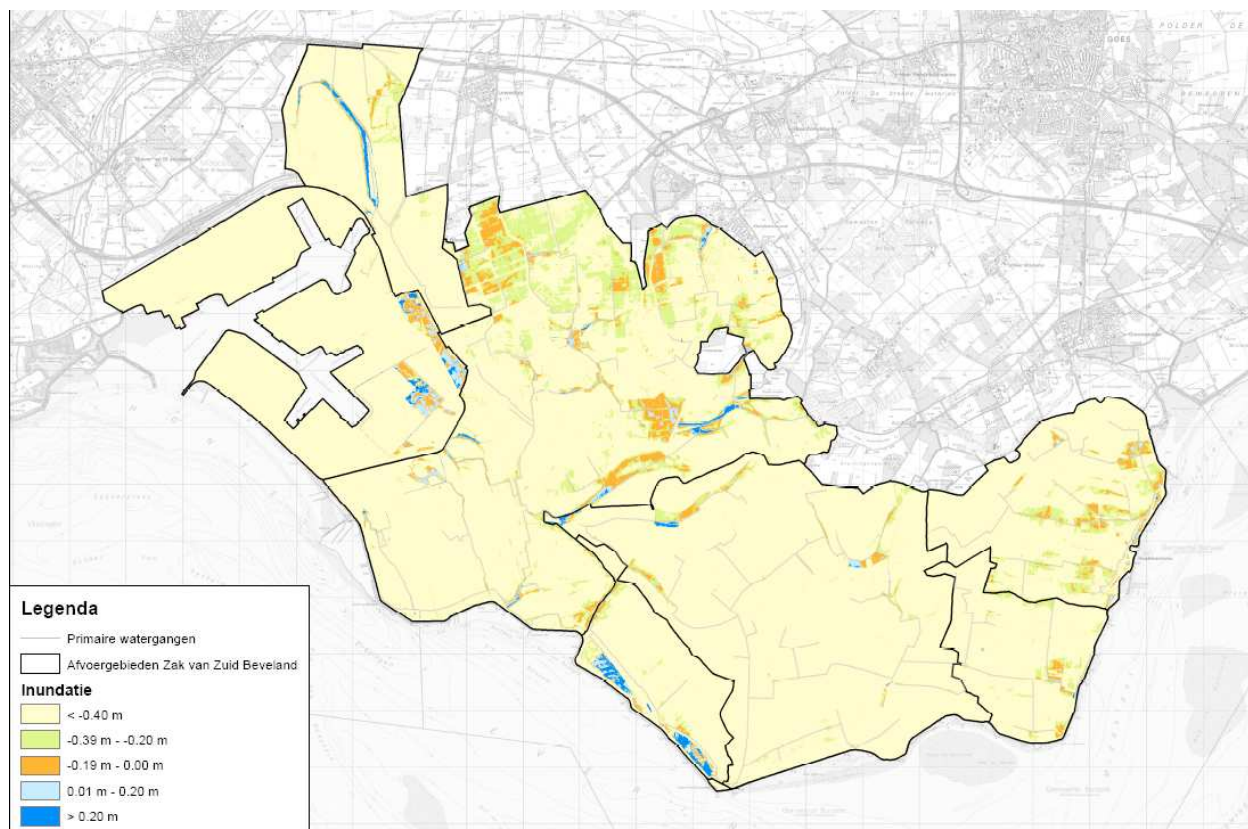
### Wateroverlast door extreme omstandigheden

Uit de toetsing aan de waterkwantiteitsnormen (wb 21<sup>e</sup> eeuw) blijkt een aantal relatief kleine gebieden niet te voldoen. Dit zijn voornamelijk lage kreekranden of andere laag gelegen gebieden. Daarnaast zijn er aantal natuurgebieden die plaatselijk inunderen bij hevige neerslag maar deze worden niet als risicogebied beschouwd.



**Figuur 5** overzicht van gebieden die niet voldoen aan de norm wb 21<sup>e</sup> eeuw

Naast de standaardtoetsing is gekeken naar de gevoeligheid van de berekeningen die zijn toegepast. Deze analyse laat zien in welke gebieden met een grote mate van zekerheid geen wateroverlast zal optreden. Wanneer bij de in het model berekende waterstand bij hevige neerslag voldoende drooglegging resteert (>40 cm) wordt aangenomen dat het risico op inundatie te verwaarlozen is. De gebieden met een beperkt risico zijn in twee klassen (0-20 en 20-40 cm) ingedeeld. Uit figuur 5 valt af te leiden dat in het overgrote deel van het gebied geen inundatierisico valt te verwachten. Het gebied Borssele noord geeft de meeste gevoeligheid. Deze wordt deels veroorzaakt door te krappe duikers en deels door geringere drooglegging die past bij een zanderige bodem.



Figuur 6 gevoeligheid van watersysteem bij kans van eens per 25 jaar

### 2.3 Maatregelen

In de loop van het planproces zijn tal van aangedragen maatregelen op kosteneffectiviteit bekeken. De onderzochte maatregelen zijn onder te verdelen in: aanpassen van streefpeilen, aanpassen van kunstwerken, het herinrichten van oevers, het aanleggen van koppelingen tussen afwateringsgebieden, het maken van waterberging, het (tijdelijk) vasthouden van water, de aanleg van vispassages, het baggeren voor de waterkwaliteit en het vergroten van gemaalcapaciteit.

Aangezien de uitvoering van projecten vaak een tijdrovende kwestie is zal het in voorkomende gevallen noodzakelijk zijn ook na 2015 projecten uit te voeren. Voor de individuele maatregelen is er kritisch gekeken naar de uitvoeringstermijn met het oog op de risico's. Derhalve is bij het maatregelenpakket aangegeven welke maatregelen urgent en welke minder urgent zijn. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat de minder urgente maatregelen na 2015 worden uitgevoerd.

Uit de GGOR studie blijkt dat er nog winst te halen valt voor de landbouwfuncties door streefpeilen plaatselijk aan te passen, stuwen aan te leggen en een aantal duikers in het secundaire stelsel op een andere hoogte te leggen.

Om de risico's op inundatie te verminderen blijken meerdere maatregelen effectief te zijn. Het vergroten van gemaalcapaciteit is alleen kosteneffectief voor afwateringsgebied Groenewege. Het gedateerde gemaal uit de jaren '70 kan in combinatie met capaciteitsvergroting worden aangepakt en levert een vermindering op van de inundatierisico's in afwateringsgebied Groenewege. Bij deze aanpassing van het gemaal zal worden onderzocht of het installeren van twee pompen (i.p.v. de bestaande enkele pomp) mogelijk is, waarmee een grotere risicospreiding bereikt wordt.

Lokaal kan er voor vermindering van de risico's op inundatie het nodige worden bereikt door stuwen en duikers aan te pakken en waterlopen te verruimen. De berekeningen hebben aange-



toond dat de genoemde knelpunten in Borssele noord niet kunnen worden opgelost door het aanleggen van extra berging of het vergroten van de gemaalcapaciteit. Aanpassingen aan stuwen en duikers zijn hier daarentegen wel zinvolle maatregelen. Bij de uitvoering is een fasering mogelijk in urgente en minder urgente maatregelen.

De herinrichting van oevers, waardoor tevens waterberging ontstaat, wordt gezien als een maatregel die zowel de inundatierisico's vermindert, de waterkwaliteit verbetert als het systeem robuust maakt. De KRW waterlichamen (hoofdwaterlopen naar de gemalen) worden d.m.v. verbreding heringericht. Een gedeelte van het KRW waterlichaam Van Borssele is al ingericht.

Verder is het aanleggen van koppelingen tussen afvoergebieden een mogelijkheid om risico's op inundatie in te perken. Vooral de koppeling tussen Van Borssele en Quarles blijkt in het model effectief. De andere koppelingen blijken alleen effectief te zijn wanneer er zich calamiteiten voordoen in één van de twee gebieden. Daartoe zijn echter veelal ingrijpende aanpassingen nodig, reden waarom dat niet wordt voorgesteld. Een uitzondering hierop vormt de koppeling tussen Van Borssele en Hellewoud. Deze koppeling wordt daarom als een effectieve maatregel aangemerkt, maar deze hoeft niet op korte termijn te worden uitgevoerd.

Naast de verruiming van de KRW-waterlichamen dienen er t.b.v. de KRW vispassages te worden aangelegd. Hiermee kan een groot deel van het gebied toegankelijk worden gemaakt voor trekvis. Het baggeren van de Sloekreek, de vijver van kasteel Hellenburg, de Rotweel en de Westeindse Weel geeft een verbetering van de waterkwaliteit. Ook hier kan een fasering in de uitvoering worden aangebracht. De Sloekreek, met een groot baggervolume, moet weliswaar gebaggerd worden maar het levert geen onnodig risico op als dit geschiedt in een tweede fase.

Het vasthouden van water in natuurgebieden kan zowel een kwalitatief als een kwantitatief doel beogen. Daarmee is het vasthouden veelal een kosten effectieve maatregel. De inrichting van het eerste gedeelte van Moertjesdijk zal op korte termijn plaatsvinden. Daarbij is rekening gehouden met de mogelijkheid om water vast te houden. Voor de voorgestane uitbreiding van dat gebied zal eenzelfde inrichting plaatsvinden. Daarnaast kan ook water worden vastgehouden in de inlagen bij Coudorpe. Deze maatregelen zijn minder urgent.

Indien alle bovengenoemde maatregelen uitgevoerd zijn zullen de laagst gelegen gebieden (met name de kreekranden) nog niet gevrijwaard zijn van inundatie bij extreme neerslag. Aangezien hier vooral sprake is van een zeer geringe drooglegging is het plaatselijk ophogen een goede maatregel. Bij het herinrichten komt grond vrij die hiervoor gebruikt kan worden.

### 3 Maatregelenpakket

#### 3.1 Inleiding

Van de tijdens de workshops aangedragen maatregelen blijken er een aantal niet het gewenste resultaat op te leveren en een ander deel blijkt niet kosten effectief. De wel effectieve maatregelen zijn opgesplitst in urgente en minder urgente maatregelen.

Na de uitvoering van het hieronder beschreven pakket aan maatregelen voldoet het deelgebied Zak van Zuid-Beveland aan de normen en afspraken volgend uit het NBW (WB 21<sup>e</sup> eeuw, KRW, GGOR) voor de lange termijn.

#### 3.2 aanpassen kunstwerken

Het aanpassen van knellende kunstwerken bestaande uit duikers en enkele stuwen. Voornamelijk in het afwateringsgebied Van Borssele noord worden de meeste aanpassingen voorzien. Er is een onderscheid gemaakt in maatregelen voor de korte termijn en voor de lange termijn.

De kosten voor het urgente maatregelenpakket bedragen	€ 1.000.000,--
De kosten voor het minder urgente maatregelenpakket bedragen	€ 600.000,--

#### 3.3 maatregelen GGOR

Uit de studie naar het gewenste grond en oppervlaktewater regiem (GGOR) blijkt dat er op diverse plaatsen winst te halen valt. Urgente maatregelen hiervoor zijn het aanpassen van streefpeilen, het plaatsen van stuwen en aanpassen van hoogteligging van duikers in het secundaire stelsel.

De kosten voor het maatregelenpakket GGOR bedragen	€ 750.000,--
--	--------------

#### 3.4 herinrichting oevers

Het betreft hier de oevers van een gedeelte van de hoofdwaterlopen naar gemaal Van Borssele en de hoofdwaterlopen naar gemaal en sluis Hellewoud. Uitvoering dient als urgent te worden aangemerkt.

De kosten voor deze herinrichting bedragen	€ 1.500.000,--
--	----------------

#### 3.5 aanpassingen gemaal

Het aanpassen van gemaal Groenewege door het renoveren van het gemaal, waarbij tevens de capaciteit wordt vergroot. De maatregel is urgent, maar de vraag is wanneer deze aanpassing ingepland kan worden.

De kosten van de aanpassing van gemaal Groenewege bedragen	€ 2.000.000,--
--	----------------

#### 3.6 waterkwaliteitsbaggeren

Het baggeren van de Sloekreek is minder urgent dan de Westeindseweel, de Rotweel en de vijver bij kasteel Hellenburg.

De kosten van het urgente baggerwerk bedragen	€ 250.000,--
De kosten van het minder urgente baggerwerk bedragen	€ 1.500.000,--

### 3.7 koppelingen van afwateringsgebieden

De koppeling tussen Quarles en Van Borssele wordt urgent geacht en de Koppeling tussen Van Borssele en Hellewoud minder urgent.

De kosten van urgente koppeling bedragen	€ 400.000,--
De kosten van de minder urgente koppeling bedragen	€ 500.000,--

### 3.8 aanleg vispassages

Het gebied Zak van Zuid-Beveland is voor een groot deel niet passeerbaar voor vissen die trekken tussen zoet en zout water. Om dit te verbeteren zijn een aantal aanpassingen van kunstwerken voorzien. Uitvoering is niet urgent, in de beleidsnota visbeheer is realisering voorzien na 2020.

De kosten voor de verbetering van de vispassage	€ 750.000,--
---	--------------

### 3.9 vasthouden van water in natuurgebieden

Het vasthouden in natuurgebieden (inlagen bij Coudorpe en Moertjesdijk) wordt plant technisch minder urgent geacht.

De kosten voor het vasthouden van water bedragen	€ 200.000,--
--	--------------

## 4 overzicht van de geraamde kosten

<i>maatregelpakket</i>	<i>kosten urgente maatregelen in euro</i>	<i>Kosten niet urgente maatregelen in euro</i>	<i>totaal</i>
<b>Aanpassen kunstwerken tbv WB 21</b>	<b>1.000.000</b>	<b>600.000</b>	<b>1.600.000</b>
<b>Maatregelen GGOR</b>	<b>750.000</b>		<b>750.000</b>
<b>Herinrichten van oevers KRW</b>	<b>1.500.000</b>		<b>1.500.000</b>
<b>Aanpassen gemaal Groenewege</b>	<b>2.000.000</b>		<b>2.000.000</b>
<b>Waterkwaliteitsbaggeren</b>	<b>250.000</b>	<b>1.500.000</b>	<b>1.750.000</b>
<b>Koppelingen afwateringsgebieden (Van Borssele- Quarles en Van Borssele-Hellewoud)</b>	<b>400.000</b>	<b>500.000</b>	<b>900.000</b>
<b>Aanleg vispassages</b>		<b>750.000</b>	<b>750.000</b>
<b>Vasthouden water in natuurgebieden</b>		<b>200.000</b>	<b>200.000</b>
<b>Totaal</b>	<b>5.900.000</b>	<b>3.550.000</b>	<b>9.450.000</b>

tabel 1 overzicht van geraamde kosten

Aangezien de uitvoering van projecten vaak een tijdrovende kwestie is, zal het in voorkomende gevallen noodzakelijk zijn ook na 2015 projecten uit te voeren. Voor de individuele maatregelen is er kritisch gekeken naar de uitvoeringstermijn met het oog op de risico's. Derhalve is bij het maatregelenpakket aangegeven welke maatregelen urgent en welke minder urgent zijn. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat de minder urgente maatregelen na 2015 worden uitgevoerd.

De genoemde bedragen zijn bruto bedragen. Bij de nadere uitwerking van de maatregelen en de bijbehorende kosten zal worden gezocht naar subsidiemogelijkheden. De kosten passen globaal binnen de verdeling over gebieden zoals deze voor het nieuwe Waterbeheerplan voor de gebiedsgerichte aanpak is gemaakt.