

MIRT VERKENNING GREVELINGEN

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

augustus 2010

Inhoudsopgave

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 Aanleiding en doel | 3 |
| 1.1 Aanleiding | 3 |
| 1.2 Doel van de notitie Reikwijdte en Detailniveau | 4 |
| 2 De planmerprocedure binnen MIRT Verkenning Grevelingen | 5 |
| 2.1 Structuurvisie en PlanMER | 5 |
| 2.2 Procedure Planmer MIRT Verkenning Grevelingen | 5 |
| 3 Uitgangssituatie Grevelingen en knelpunten autonome ontwikkeling | 8 |
| 3.1 Gebiedsbeschrijving | 8 |
| 3.2 Sociaal-economische structuur | 9 |
| 3.3 Recreatie en toerisme | 9 |
| 3.4 Waterbeheer | 10 |
| 3.5 Natuur | 11 |
| 3.6 Omgeving | 12 |
| 4 Beleidskader | 14 |
| 4.1 Inleiding | 14 |
| 4.2 Rijksbeleid | 14 |
| 4.3 Regionaal beleid | 16 |
| 5 Reikwijdte planmer Grevelingen | 18 |
| 5.1 Inleiding | 18 |
| 5.2 Opgaven | 18 |
| 5.3 Samenhang in de Delta | 20 |
| 5.4 Plangebied | 20 |
| 5.5 Bouwstenen voor de ontwikkeling van integrale alternatieven voor de Grevelingen | 20 |
| 5.5.1 Bouwsteen Waterkwaliteit: Getijslag en locatie doorlaatmiddel | 21 |
| 5.5.2 Bouwsteen Getijde Centrale | 22 |
| 5.5.3 Bouwsteen Waterkwantiteit: Bergingsregime en doorlaat Grevelingendam | 23 |
| 5.5.4 Bouwstenen Recreatie en Toerisme: Schutsluis | 25 |
| 5.5.5 Bouwstenen Ontwikkelingsruimte: Ontwikkelingsperspectief voor getijde natuur, recreatie en toerisme, visserij en overige gebruiksfuncties | 26 |
| 5.5.6 Bouwsteen Flakkeese Spuisluis | 27 |
| 5.6 Proces van bouwstenen naar integrale alternatieven | 27 |
| 6 Effectbeoordeling | 29 |
| 6.1 Inleiding | 29 |
| 6.2 Beoordelingskader | 29 |
| 6.3 Toelichting per thema | 30 |

1 Aanleiding en doel

1.1 Aanleiding

Na de afsluiting van de Noordzee in 1970 heeft de Grevelingen zich ontwikkeld tot een waardevol natuur- en recreatiegebied van nationale en internationale betekenis. De laatste jaren is steeds duidelijker geworden dat de afsluiting ook grote nadelen heeft. De kwaliteit van de Grevelingen staat onder druk. Door de afsluiting van de Grevelingen is de dynamiek in het gebied verdwenen waardoor de robuustheid en het zelfregulerend vermogen van de Grevelingen sterk zijn afgenomen. Dit leidt in toenemende mate tot problemen met betrekking tot water- en natuurkwaliteit. Deze combinatie van factoren maakt dat ook de toeristisch-recreatieve aantrekkelijkheid van het gebied onder druk staat. Daardoor stagneert de ruimtelijk-economische ontwikkeling van de regio hetgeen in leegstand en werkloosheid kan gaan resulteren.

Door een strategie te kiezen gericht op duurzame gebiedsontwikkeling (Eco 2-benadering), met investeringen in ruimtelijke kwaliteit, in vormen van duurzame energie en in behoud en ontwikkeling van natuurwaarden, kan het tij worden gekeerd en wordt voorkomen dat de regio in een achterstandspositie terecht komt.

Parallel aan bovenstaande ontwikkelingen speelt de problematiek van de waterkwantiteit. Mogelijk kan de Grevelingen een bijdrage leveren aan de waterveiligheid van Nederland door in tijden van nood water te bergen in de Grevelingen. Hierdoor wordt extra bergingscapaciteit gecreëerd die met het oog op de verdere stijging van de zeespiegel en toename van de rivierafvoeren in de toekomst nodig kan zijn.

Op 11 november 2009 heeft het Bestuurlijk Overleg (BO) MIRT besloten een verkenning te starten naar de kansen voor kwaliteitsverbetering in, op en rond de Grevelingen. Deze MIRT Verkenning moet leiden tot een voorkeursbeslissing waarin de betrokken overheden duidelijk maken welke toekomstige ontwikkeling van de Grevelingen zij haalbaar en wenselijk achten. Deze voorkeursbeslissing (inclusief ruimtelijk plan) wordt mede gebaseerd op een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse en een planmer.

1.2 Doel van de notitie Reikwijdte en Detailniveau

Doel van deze notitie reikwijdte en detailniveau is om inzichtelijk te maken:

- Op welke wijze alternatieven voor de toekomst van de Grevelingen zullen worden ontwikkeld;
- welke ingrepen deze alternatieven zullen bevatten;
- wat het plangebied voor deze alternatieven is;
- welke effecten aan de orde zijn;
- op welke wijze deze effecten worden onderzocht.
- Op welke (milieu)aspecten de alternatieven voor de Grevelingen zullen worden beoordeeld en hoe deze beoordeling zal plaatsvinden.

2 De planmerprocedure binnen MIRT Verkenning Grevelingen

2.1 Structuurvisie en PlanMER

De MIRT Verkenning Grevelingen is een gebiedsgerichte verkenning: de verkenning richt zich op meerdere (integrale) doelen en meerdere oplossingen, er zijn uiteenlopende partijen (publiek en privaat) bij betrokken en er worden bestuurlijke (gemeente en provincie) grenzen overschreden. Bovendien zijn er van de ingrepen grote omgevingseffecten te verwachten. Voor een dergelijke gebiedsgerichte verkenning is een structuurvisie in het MIRT-spielregelkader verplicht gesteld.

In de structuurvisie (zie artikel 2.2 Wro) worden de hoofdlijnen van ontwikkeling van het plangebied beschreven en de wijze waarop de voorgestelde ontwikkelingen gerealiseerd zullen worden. In het geval van de MIRT Verkenning Grevelingen zal de structuurvisie de kaders stellen voor een aantal activiteiten die merplichtig zijn (zie besluit m.e.r., 1994), zoals

- aanleg van recreatieve voorzieningen (artikel C 10.1);
- het wijzigen van een zee- of deltadijk (artikel C 12.2);
- uitvoering van werken voor de overbrenging van water tussen stroomgebieden (artikel C 19.1);
- de oprichting van een inrichting bestemd voor de productie van elektriciteit (artikel C 22.1);
- het wijzigen van het streefpeil in de Grevelingen (artikel C 27.2).

Bovendien spelen deze activiteiten in een gebied dat (grotendeels) is aangewezen als Natura 2000 gebied en leiden de voorgestane ontwikkelingen mogelijk tot significante gevolgen.

Daarom is de structuurvisie die binnen de MIRT Verkenning Grevelingen wordt opgesteld planmer-plichtig (zie Besluit mer 1994).

Het doel van de planmer is om milieugevolgen van een plan in beeld te brengen voordat er een besluit over wordt genomen. Zo kan het milieubelang volwaardig meegewogen worden in de besluitvorming door het "bevoegd gezag".

2.2 Procedure Planmer MIRT Verkenning Grevelingen

Initiatiefnemers en bevoegd gezag:

De initiatiefnemers voor de MIRT Verkenning Grevelingen zijn de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat en het Dagelijks Bestuur van het Natuur- en Recreatieschap Grevelingen. Zij hebben het Bestuurlijk Overleg MIRT (BO MIRT) verzocht een MIRT Verkenning Grevelingen te starten.

In het BO MIRT overleggen de Ministers van VenW, VROM en de Staatssecretaris van VenW met bestuurders van regionale overheden over de MIRT-projecten, waaronder de MIRT Verkenning Grevelingen. Afhankelijk van de agenda nemen ook de ministers van EZ, LNV en WWI deel aan het overleg. Het BO MIRT vindt tweemaal per jaar plaats (voorjaar en najaar). In het BO MIRT wordt de voortgang van de MIRT-projecten besproken en worden (investerings)besluiten genomen.

Het bevoegd gezag bestaat uit de overheidsinstanties die eindverantwoordelijk zijn voor zowel het opstellen als het vaststellen van het planmer-plichtige plan, als het correct doorlopen van de planmerprocedure. In het geval van de planmer MIRT Verkenning Grevelingen zijn er vier bevoegde gezagen te onderscheiden:

- Het ministerie van Verkeer en Waterstaat (DG Water): De MIRT Verkenning Grevelingen kan leiden tot ingrepen die raken aan de veiligheidsfunctie van primaire waterkeringen en aan het waterbeheer van de Grevelingen.
- Het ministerie van VROM: De MIRT Verkenning Grevelingen kan leiden tot ingrepen die raken aan het kustfundament;
- De provincies Zeeland en Zuid-Holland: zij zijn bevoegd gezag voor het vaststellen van de provinciale structuurvisie voor de Grevelingen.

Binnen de bestuurlijke organisatie van de MIRT Verkenning Grevelingen is door de Staatssecretaris van V&W een Bestuurscommissie ingesteld die verantwoordelijk is voor de bestuurlijke aansturing van de Verkenning en de voorbereiding van de besluitvorming over de Verkenning in het BO MIRT Zeeland. In de Bestuurscommissie MIRT Verkenning Grevelingen zijn alle relevante overheden¹ vertegenwoordigd. Op verzoek van de bevoegde gezagen neemt de Bestuurscommissie MIRT Verkenning Grevelingen de planmerprocedure op zich. Dit betekent dat de Bestuurscommissie MIRT Verkenning Grevelingen verantwoordelijk is voor het doorlopen van de procedure en daarbinnen realiseren van de benodigde producten.

Planmerprocedure

De planmerprocedure MIRT Verkenning Grevelingen bestaat uit een aantal stappen²:

1. Openbare kennisgeving van m.e.r. en raadpleging adviseurs en bestuursorganen en Commissie m.e.r. over notitie reikwijdte en detailniveau (juni-september 2010)

Namens de bevoegde gezagen, maakt de Bestuurscommissie MIRT Grevelingen via regionale media en internet formeel bekend dat ze een plan gaat opstellen, waarvoor

¹ De Bestuurscommissie MIRT Verkenning Grevelingen bestaat uit een vertegenwoordiger van het ministerie van V&W (namens het rijk), een vertegenwoordiger van Natuur- en Recreatieschap Grevelingen, provincie Zeeland, provincie Zuid-Holland, gemeente Schouwen-Duiveland, gemeente Goedereede, Waterschap Hollandse Delta, Waterschap de Zeeuwse Eilanden. De commissie staat onderleiding van een onafhankelijk voorzitter.

² Met ingang van 1 juli 2010 wijzigt de regelgeving voor de milieueffectrapportage. In deze Notitie Reikwijdte en Detailniveau zijn deze nieuwe regels als uitgangspunt genomen.

een planmer verplicht is. In de bekendmaking staat onder meer, wanneer en waar de rapporten ter inzage worden gelegd, wat de inspraakmogelijkheden zijn. Op dit voornemen kunnen zienswijzen worden ingediend.

Gelijktijdig met de openbare kennisgeving raadpleegt de bestuurscommissie MIRT Grevelingen schriftelijk adviseurs, bestuursorganen, de commissie mer en overige instanties over de notitie reikwijdte en detailniveau.

Deze eerste stap in de procedure is voorzien in juni-september 2010

2. Opstelling Milieu effectrapport (MER) (oktober 2010-juli 2011)

Conform de (eventueel aangepaste) notitie reikwijdte en detailniveau wordt de MER opgesteld.

3. Inspraak en advies (augustus-september 2011)

Samen met de ontwerp-structuurvisie wordt het MER door de bestuurscommissie gepubliceerd. Iedereen kan opmerkingen maken over het MER en zienswijzen indienen over het ontwerpplan. Hiervoor heeft men over het algemeen zes weken de tijd, maar de periode volgt de termijn van bedenkingen van de procedure voor het besluit over het plan. Het MER zal worden getoetst door de Commissie voor de milieueffectrapportage.

4. Motivering in besluit (oktober-november 2011)

De Bestuurscommissie MIRT Grevelingen neemt een voorkeursbeslissing over het plan. Daarbij rekening houdend met de milieugevolgen, inspraakreacties en adviezen. In het besluit wordt uitgelegd wat er met de resultaten van het MER is gedaan. De voorkeursbeslissing wordt ter besluitvorming voorgelegd aan het BO-MIRT

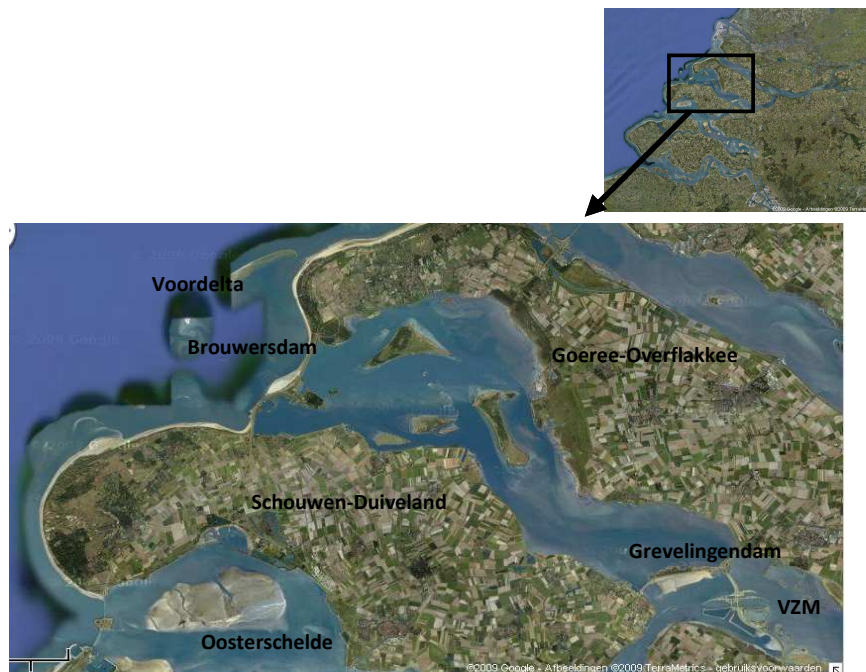
5. Evaluatie (december 2012)

De evaluatie van het besluit wordt uitgevoerd. Indien nodig neemt de overheid aanvullende maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken.

3 Uitgangssituatie Grevelingen en knelpunten autonome ontwikkeling

3.1 Gebiedsbeschrijving

De Grevelingen ligt op de grens van Zeeland en Zuid-Holland. Aan de noordzijde wordt de Grevelingen begrensd door het eiland Goeree-Overflakkee, aan de zuidzijde door Schouwen-Duiveland. In 1964 werd de Grevelingen aan de oostzijde door middel van de Grevelingendam afgesloten, waardoor er niet langer een verbinding meer was met de grote rivieren. In 1971 werd de Grevelingen door de aanleg van de Brouwersdam afgesloten van de Noordzee en ontstond het Grevelingenmeer. Sinds die tijd is de invloed van getij verdwenen.



De beide dammen, Grevelingendam en Brouwersdam hebben zich in de loop der tijden ontwikkeld tot toeristisch-recreatieve gebieden voor dagrecreatie, verblijfsrecreatie en watersport.

3.2 Sociaal-economische structuur

Het gebied aan de landzijde van de Grevelingen wordt economisch (en daarmee ook sociaal) voornamelijk bepaald door activiteiten in het midden- en kleinbedrijf binnen de sectoren: landbouw, toerisme (incl. watersport), visserij en horeca. De gemeenten die grenzen aan de Grevelingen (Goedereede, Dirksland, Middelharnis, Oostflakkee en Schouwen-Duiveland) tellen in totaal 82.000 inwoners (stand van zaken 2010). Door de afnemende economische betekenis van de agrarische sector wordt sinds 2000 in het gebied meer ingezet op toerisme, visserij en aquacultuur. De visserijactiviteit op de Grevelingen concentreert zich rond zeven bedrijven die voornamelijk vissen op kreeft, paling en oesters. Daarnaast zijn er ook specifieke oestervissers. Beroepsvisserij wordt gezien als belangrijke nevenfunctie voor de Grevelingen.

3.3 Recreatie en toerisme

De kracht van het toeristisch-recreatieve aanbod van de Grevelingen is de combinatie van water, natuur, strand en dag- en verblijfsrecreatieve voorzieningen zowel op en rond de Grevelingen, de Grevelingendam en de Brouwersdam en op beide eilanden Schouwen-Duiveland en Goeree-Overflakkee.

De sector recreatie en toerisme heeft zich sinds 1980 in de gehele Delta (waaronder het gebied rond de Grevelingen) verder ontwikkeld als economische bedrijfstak. Werd de sector aanvankelijk bepaald door kleinschalige initiatieven op het gebied van kamperen en watersport, na het jaar 2000 zien we een kwaliteitsverbetering optreden binnen de verblijfsrecreatie en watersportsector. Bungalowparken, campings en jachthavens op een hoger sterrenniveau worden ontwikkeld, al blijft de schaal waarop dit gebeurt klein. Uitzondering daarbij is het project Marina Port Zélande op de Kabellaarsbank bij de Brouwersdam.

Vanuit de Visie "Zicht op de Grevelingen" zijn sinds 2007 de nieuwe contouren voor andere vormen van recreatie en toerisme bepaald voor de Grevelingen (zowel op het land als op het water). Uitgangspunt hierbij was een zogenaamde "ECO2-benadering". Initiëren en investeren in natuur en toeristische ontwikkelingen die elkaar niet in de weg zitten maar elkaar juist gaan versterken. Vanuit deze benadering zijn de toeristisch- economische ontwikkelingen rond de Brouwersdam in 2009 ingezet en worden gemeenten en ondernemers voorgelicht rond het hele gebied. Een dergelijke ECO2 benadering waarbij economie en ecologie elkaar stimuleren leidt er ook toe dat andere partijen en investeerders interesse tonen voor de Grevelingen als mogelijk uniek Deltagebied met optimale mogelijkheden voor een blauw-groene oase in NW Europa. Daarbij komt dat de toeristische sector vanaf 2010 door de Ministeries van Economische Zaken en LNV worden aangespoord "regionale beeldverhalen" te ontwikkelen. Dit betekent dat in beeld wordt gebracht waarom een gebied aantrekkelijk is voor o.a. het toerisme met als gevolg dat de sectoren dag en verblijfsrecreatie zich verder kunnen ontwikkelen. De Grevelingen als geheel is bij uitstek een gebied om het regionale beeldverhaal vorm te geven en hiermee in te spelen op nieuwe vormen van recreatie en toerisme in relatie met bv. natuurontwikkeling.

Binnen de toeristisch-recreatieve sector is vanwege concurrentie met andere bestemmingen in binnen- en buitenland, voortdurende product vernieuwing noodzakelijk. Een bestemming als de Grevelingen zal zich daarbij met name moeten richten op versterking van de samenhang in het aanbod en de verhoging van kwaliteit. Hiermee kan vooral de gewenste seizoensverbreding worden gerealiseerd. Dit vergt nadrukkelijk samenwerking en investeringen in de toeristisch-recreatieve sector. De sluimerende achteruitgang van waterkwaliteit en daarmee samenhangend de ecologische kwaliteit vormt een bedreiging voor toekomstige ontwikkeling (investeringen) in de toeristisch-recreatieve kwaliteit van de Grevelingen en daarmee voor de verdere ontwikkeling van de sector.

3.4 Waterbeheer

De Grevelingen is een zoutwatermeer dat (via de Brouwerssluis) beperkt uitwisseling heeft van water met de Noordzee. Er vindt geen uitwisseling van water plaats met Oosterschelde en/of Volkerak-Zoommeer. Het huidige streefpeil van het meer ligt op NAP -0,2 m.

Waterkwaliteit

In de huidige situatie is het zuurstofgehalte een van de belangrijkste zorgpunten. Het zuurstofgehalte in de bovenste laag is goed, maar in diepere delen (vanaf ca. 5 meter diepte) kunnen het hele jaar zuurstofarm zijn, met een zuurstofloze bodem. Een combinatie van "stratificatie" in de waterkolom en zuurstof consumerende afbraakprocessen in en nabij de bodem zijn hier de oorzaak van. De zuurstofloze condities kenmerken zich door het verdwijnen van bodemleven en de vorming van "witte matten" op de bodem veroorzaakt door zwavelbacteriën (*Beggiatoa* spp.)

De zuurstofproblematiek lijkt de afgelopen jaren toegenomen. Zo komen zuurstofloze condities niet alleen meer voor in een warm voorjaar of een warme zomer, maar gedurende het hele jaar. Bovendien lijken zuurstofloze condities zich in toenemende mate uit te breiden naar ondiepere delen van het meer.

Waterkwantiteit

In de huidige situatie is het Grevelingenmeer een zout meer waarin (beperkte) uitwisseling van water met de Noordzee plaats vindt via de Brouwerssluis. Het beheer van de Brouwerssluis is gericht op maximale uitwisseling, rekening houdend met het streefpeil van het meer van N.A.P. -0,20m. Dit streefpeil heeft een bandbreedte van plus en min 10cm.

Een lager peil dan NAP -0,30m beperkt de toegankelijkheid van jachthavens. Ter behoud en vergroting van de zone met zoutwatervegetatie (voorkomen van verzuivering en ontzilting) wordt het streefpeil op het Grevelingenmeer gedurende 3 perioden van enkele weken verhoogd met ca. 4cm in de periode september tot februari. In het broedseizoen wordt voor beperkte tijd het middenpeil met 6 cm verlaagd.

Door de aanwezigheid van de Grevelingendam vindt in de huidige situatie geen uitwisseling met de Oosterschelde en het Krammer-Volkerak plaats. Hierdoor is de Grevelingen sinds 1964 geen onderdeel meer van de estuariene overgang van Maas en Rijn naar de Noordzee. De Flakkeese Spuisluis in de Grevelingendam is indertijd aangelegd voor waterverversing (doorspoeling) van het Grevelingenmeer vanuit het oosten. Oorspronkelijk zou via deze sluis het meer met zoetwater worden doorgespoeld, maar vanwege de bijzondere goede ecologische ontwikkeling van het stagnante zoutwatersysteem is er voor gekozen om de Grevelingen zout te laten en is vervolgens de Philipsdam zo aangelegd dat deze sluis een verbinding met de Oosterschelde mogelijk maakte. Deze verbinding is echter nooit operationeel in gebruik gesteld. Wel is ter verbetering van de waterkwaliteit een doorlaatmiddel in de Brouwersdam aangelegd, waardoor directe uitwisseling met de Noordzee mogelijk werd.

3.5 Natuur

Door het constante waterpeil en het wegvallen van opbouwende processen is er sinds de afsluiting sprake van oeverafslag en ontzilting van de oevers. Op de meeste plaatsen is deze afslag door het aanbrengen van vooroeververdedigingen onder controle gebracht.

In gebieden met begrazing of actief beheer treedt geen vegetatiesuccessie op elders wel.

Door verschillende beheersvormen heeft zich o.a. op de slikken van Flakkee een bijzonder landschap kunnen ontwikkelen en is een waardevol natuurgebied ontstaan.

De ecologische toestand van het Grevelingenmeer is in de laatste decennia verder achteruit gegaan, ondanks dat het beheer van de Brouwerssluis een aantal malen is aangepast ten behoeve van de ecologie van het meer. Door deze achteruitgang is het onduidelijk of de ecologische toestand in 2015 zal voldoen aan doelen geformuleerd in de Kaderrichtlijn Water, Natura 2000, het Nationaal Waterplan en het omgevingsplan Zeeland 2006-2012.

De belangrijkste knelpunten voor het Grevelingenmeer ten opzichte van geformuleerde conceptdoelen kunnen als volgt worden samengevat:

- de zuurstofloze condities in en nabij de bodem met negatieve gevolgen voor de ecologische toestand van het meer;
- de afname van geschikt broedgebied voor kustbroedvogels;
- de verdere afname van visetende vogels;
- de verdwijning van zeegras;
- de grootschalige ophoping van plantenresten (o.a. zeesla, Japans bessenwier) in ondiepe oeverzones, dat o.a. zorgt voor stankoverlast .

Verschuivingen in het bodemleven, door het verdwijnen van leefomstandigheden als gevolg van zuurstofloosheid en bacterievorming op de bodem, kunnen effecten hebben op vissen en vogels (waarvoor geen doelstellingen geformuleerd zijn).

Voor gebruikers van de Grevelingen bestaan de knelpunten (in samenhang met de ecologische knelpunten) uit:

- het afsterven van commerciële oesterbanken door zuurstofarme condities;
- een sterke toename van Japanse oesters (waardoor recreanten zich kunnen verwonden aan de scherpe randen);
- het ontbreken van bodemleven in de diepere delen, waardoor de aantrekkelijkheid voor sportduikers vermindert;
- de grootschalige ophoping van zeesla, dat onder andere zorgt voor stankoverlast.

3.6 Omgeving

Voordelta

De Voordelta bestaat uit de ondiepe zee en omringende stranden voor de Zuid-Hollandse en Zeeuwse eilanden. Door de afwisseling van zoet en zout en diep en ondiep water is de Voordelta een leef- en foerageergebied voor zeehonden en diverse beschermde vogelsoorten. Ter compensatie van de aantasting van de Voordelta door de aanleg van de Tweede Maasvlakte, is een aantal rustgebieden en een bodembeschermingsgebied aangewezen. Binnen het studiegebied van de MIRT Verkenning Grevelingen ligt zowel een deel van het bodembeschermingsgebied (gericht op het verbeteren van kwaliteit en voedselproductie van de bodem), als het rustgebied "Bollen van de Ooster", gericht op het beschermen van zeehonden en vogels. Voor deze gebieden gelden beperkingen ten aanzien van verstorende vormen van visserij en recreatie.

Volkerak-Zoommeer

Het Volkerak Zoommeer is een zoetwaterbekken dat is ontstaan door afsluiting van de riviermonding Haringvliet en Hollandsch Diep en (richting zee) de Oosterschelde en de Grevelingen. De aanvoer van zoetwater vindt voornamelijk plaats via de Brabantse rivieren, de afwateringen vanuit Flakkee en de inlaat van Hollandsch Diep water via de Volkerakspuisluizen voor peilbeheer en verziltingsbestrijding. Het Volkerak Zoommeer voorziet het omliggende landbouwgebied van zoetwater.

In de zomermaanden kampt het Volkerak Zoommeer met een hardnekkige blauwalgenproblematiek die een beperking vormt voor gebruiksfuncties. In het Nationaal Waterplan is daarom een principebesluit genomen om uiterlijk in 2015 weer zout water uit de Oosterschelde toe te laten. Het inlaten van zout water en het terugbrengen van een beperkt getij (30-50 cm), zorgt ervoor dat een gezond zoutwatersysteem ontstaat met o.a. kansen voor schelpdiercultures (o.a. mossel en oesterkweek). Wel moeten maatregelen worden genomen voor de zoetwatervoorziening van de aangrenzende gebieden en het zoveel mogelijk beperken van de zoutdoordringing via bij de Volkeraksluizen naar het Hollandsch Diep Haringvliet. Rijk en regio werken samen om maatregelen te treffen om de beschikbaarheid van zoetwater voor gebruiksfuncties in de regio veilig te stellen. In 2012 wordt een uitvoeringsbeslissing over de zoetwatervoorziening voorzien.

In het kader van Ruimte voor de Rivier wordt op dit moment een planstudie Waterberging Volkerak-Zoommeer uitgevoerd. Waterberging in het Volkerak Zoommeer heeft tot doel de waterstanden in het benedenrivierengebied bij

uitzonderlijke combinaties van hoge rivierafvoeren en hoge zeestanden te verlagen zodat de veiligheid in het benedenrivierengebied gewaarborgd blijft.

De commissie Veerman heeft geadviseerd om de Grevelingen, in aansluiting op het Volkerak-Zoommeer, in te richten voor de tijdelijke berging van overtollig rivierwater van Rijn en Maas. Om te onderzoeken in hoeverre de waterbergingsmogelijkheden in de Zuidwestelijke Delta op termijn zijn uit te breiden om daarmee de gevolgen van mogelijke (klimaat)veranderingen op te vangen, is een studie "Gevoeligheidsanalyse Zuidwestelijke Delta" gestart. De studie moet uitwijzen of waterberging op de Grevelingen, in aanvulling op het Volkerak-Zoommeer, voordelen biedt. Op basis van de uitkomsten van de gevoeligheidsanalyse Zuidwestelijke Delta, zal worden getoetst of het voorkeursalternatief voor berging op korte termijn (2015) robuust is, dat wil zeggen 'no regret' voor mogelijke toekomstige ontwikkelingen. Vanzelfsprekend zijn de uitkomsten van de Gevoeligheidsanalyse van belang voor de alternatieven voor de MIRT Verkenning Grevelingen. De mogelijkheden voor waterberging op de Grevelingen worden onderzocht in de Gevoeligheidsanalyse en worden nader uitgewerkt in de MIRT Verkenning Grevelingen.

4 Beleidskader

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een beknopt overzicht gegeven van relevante beleidskaders voor de ontwikkeling van de Grevelingen

4.2 Rijksbeleid

Waterbeleid

Nationaal Waterplan

Het Nationaal Waterplan is het rijksplan voor het waterbeleid en beschrijft de maatregelen die in de periode 2009-2015 genomen moeten worden om Nederland ook voor toekomstige generaties veilig en leefbaar te houden en de kansen die water biedt te benutten.

“ Het opnieuw toelaten van natuurlijke processen door het gecontroleerd opheffen van de harde scheiding tussen de diverse waterbekkens geeft een herstel van de estuariene dynamiek. Dit zal zorgen voor het ombuigen van de ecologische schaduwkanten van de Deltawerken. Het vergroot ook het zelfreinigend en natuurlijk productievermogen van het water en geeft een betere verdeling van de nutriëntenbelasting over de wateren. Vismigratie van zee naar rivieren en andersom is weer mogelijk.”

Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn water (KRW) is een Europese richtlijn die ervoor moet zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in 2015 op orde is.

Veerman / Deltacommissie:

De Deltacommissie is door de regering gevraagd advies uit te brengen over de bescherming van Nederland tegen de gevolgen van klimaatverandering. De commissie heeft 12 aanbevelingen gedaan. Aanbeveling 8 richt zich specifiek op de Zuidwestelijke Delta (en de Grevelingen):

Aanbeveling 8: Zuidwestelijke Delta

“Het Volkerak-Zoommeer samen met de Grevelingen en eventueel de Oosterschelde inrichten voor de tijdelijke berging van het overtollig rivierwater van Rijn en Maas”

Energiebeleid

Innovatieagenda Energie

Het beleidsplan van het kabinet noemt de verduurzaming van de energievoorziening een van de belangrijkste opgaven voor de komende jaren. De ambities van het kabinet zijn opgenomen in de innovatieagenda energie:

- Toename van het aandeel hernieuwbare energie naar 20% van de totale energieconsumptie in 2020.
- De overheid onderzoekt hoe investeerders in duurzame energie meer zekerheid kan worden geboden, onder meer in het financiële instrumentarium.

Stimuleringsregeling Duurzame Energie

Gezien de potenties voor waterkracht heeft het kabinet besloten via de Stimuleringsregeling Duurzame Energie 2009 ook waterkrachtprojecten subsidiabel te stellen.

Regionaal-economisch beleid

Pieken in de Delta

Met de nota Pieken in de Delta van het ministerie van Economische Zaken is de focus verschoven van het wegwerken van achterstanden naar het gericht stimuleren van de economische groei door regiospecifieke kansen van nationaal belang te benutten. Toerisme is een van de drie "pieken" landsdeel Zuidwest Nederland. Stimuleren van toeristische sector is gericht op

- het aantrekken van kwalitatief hoogwaardige, innoverende toeristische bedrijven en nieuwe markten.
- Innovaties bevorderen in product-marktcombinaties: kansrijke allianties tussen de toeristische sector en andere sectoren in Zuidwest-Nederland,

Natuurbeleid

Natura 2000

Als belangrijke kernopgaven voor de Grevelingen zijn in het concept aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000 gebied 15-Grevelingen onder andere genoemd:

- het behoud van de foerageerfunctie van visetende vogels (in het bijzonder fuut, geoorde fuut en middelste zaagbek);
- het behoud van ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingsgebied voor bontbekplevier, strandplevier, kluut, grote stern, dwergstern, visdief en grijze zeehond;
- het behoud van de platen met lage begroeiingen van vochtige (kalkrijke) duinvalleien, grijze duinen, kruipwilgstruwelen en groenkolorchis;
- het behoud van leefgebied voor de Noordse woelmuis.

Om de hierboven genoemde kernopgaven te realiseren zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd.

Daarnaast geldt in het westelijk deel van het studiegebied het beheerplan Voordelta. Het studiegebied omvat een rustgebied voor vogels en zeehonden en een bodembeschermingsgebied. In het bodembeschermingsgebied gelden beperkingen voor vormen van visserij die de zeebodem verstoren. Beoogd resultaat van deze beperking van menselijke activiteiten is dat de kwaliteit en

voedselproductie van de zeebodem in het beschermde gebied met tenminste tien procent verbeterd. Deze verbetering compenseert het verlies aan voedselrijke zeebodem door aanleg van Maasvlakte 2. In het rustgebied gelden beperkingen voor vormen van visserij en recreatie die zeehonden en vogels verstoren.

Ruimtelijk beleid

Nota Ruimte: Kustbeleid

In de Nota Ruimte is de hoofddoelstelling voor de kust als volgt verwoord: "waarborging van de veiligheid tegen overstromingen vanuit zee met behoud van de (inter)nationale ruimtelijke waarden, waarbij de gebiedsspecifieke identiteit een belangrijke kernkwaliteit is".

Beleidslijn Kust

Met de beleidslijn kust wil het rijk binnen het vigerende rijksbeleid ontwikkelingen mogelijk maken waar dat verantwoord is in combinatie met de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van de kust.

4.3 Regionaal beleid

Ontwikkelingsvisie Zicht op de Grevelingen

In deze visie die is opgesteld door het Grevelingschap en is onderschreven door 17 maatschappelijke organisaties wordt geschetst langs welke lijnen de toekomst van de Grevelingen vorm kan krijgen. Een goede balans tussen economie en ecologie (Eco-2) en een integrale aanpak waarbinnen kansen voor integrale ontwikkeling van water en getij, duurzame energie, toerisme en recreatie, wonen, werken en verblijven worden benut, staan centraal. Resultaten worden nagestreefd via gebiedsontwikkeling waarin publiek-private samenwerking cruciaal is.

Uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta (ontwerp)

In het Uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta presenteert de stuurgroep Zuidwestelijke Delta de acties voor 2010-2015+ om de balans tussen "veilig, veerkrachtig en vitaal" te herstellen. Het programma bevat daarvoor "combinaties met meerwaarde" tussen regionale plannen voor versterking van leefomgeving en economie en nationale opgaven voor een beter watermilieu en het waarborgen van de veiligheid. Voor de Grevelingen zet het Uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta in op een estuarien watersysteem met beperkt getij dat overtollig rivierwater ook op langere termijn kan bergen en spuien. In het ideaalbeeld van het uitvoeringsprogramma is de getijcentrale, schutsluis en jachthaven opgenomen en fungeert het gebied mede als "metropolitaan park": uitloopegebied voor Rotterdam met een woon- en recreatiefunctie. In het Uitvoeringsprogramma wordt nadrukkelijk de koppeling gelegd met besluiten over het Volkerak-Zoommeer.

Actieprogramma Duurzame Innovatie Zuid-Holland

Het coalitieakkoord 2007 – 2011 van de provincie Zuid-Holland heeft als motto 'duurzaam denken, dynamisch doen' en geeft aan dat de provincie werkt met een integraal innovatieprogramma voor Zuid-Holland, met duidelijke prioriteiten en toegevoegde waarde, gericht op economische clusters en duurzaamheidsdoelstellingen waarin milieu, water, infrastructuur, energie en klimaat en glastuinbouw een plek krijgen. Het actieprogramma Duurzame Innovatie maakt het coalitieakkoord operationeel. Binnen het actieprogramma is duurzame energie een belangrijk speerpunt. Een van de projecten richt zich op het realiseren van een Klimaatneutraal Goeree-Overflakkee, waarbinnen nadrukkelijk de mogelijkheden van getijdenenergie worden genoemd.

Agenda Vrije Tijd Zuid-Holland

Binnen haar toeristisch-recreatief beleid zet de provincie Zuid-Holland in op thema's kust, water en cultuur. Duurzaamheid is daarbij een belangrijk aspect. De ontwikkeling van de Brouwersdam tot een trendsetend, sportief strand- en watersportcentrum voor actieve/passieve toeristen en strandbezoekers is een speerpunt van het provinciaal toeristisch-recreatief beleid.

Zeeuwse Strategienota Energie- en Klimaatbeleid

In de Strategienota Energie- en Klimaatbeleid wordt "het toepassen van getijdenenergie in de keringsdammen" als belangrijke maatregel gepresenteerd binnen het speerpunt "het versneld werken aan maatregelen die over enkele jaren voluit kunnen worden ingezet, maar die nog enige ontwikkel- en aanlooptijd nodig hebben". Het is de ambitie van de provincie om in de Grevelingen een demonstratieproject te realiseren in 2010.

Omgevingsplan Zeeland

In het omgevingsplan Zeeland wordt aan de Grevelingen een dubbelfunctie toegekend: natuur en recreatie. Ontwikkelingsmogelijkheden worden met name gezien aan de oost- en westzijde, in het midden van het meer ligt het accent op natuur. Het gebied is aangeduid als ontwikkelingszone, met name in verband met de potenties voor watersport.

In het verlengde van de in het omgevingsplan voorgestane ontwikkelingsgerichte benadering, worden ook nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden in de Grevelingen gezien, waarbij de relatie met de hele delta nadrukkelijk een rol speelt. De provincie wil samen met de gemeente Schouwen-Duiveland de mogelijkheden voor jachthaven ontwikkeling bezien voor de Middelpaathaven.

Provinciale Structuurvisie Zuid-Holland (ontwerp)

De provinciale structuurvisie Zuid-Holland beschrijft voor de gebiedsopgaven voor Goeree: "herstel van de getijdenwerking in de Deltawateren rond het eiland is in voorbereiding. Daarmee is een impuls te verwachten voor de natuurontwikkeling, met name in de buitendijkse gebieden. Herstel van de getijdenwerking heeft ook een positief effect op de recreatie doordat de waterkwaliteit van de grote wateren verbetert voor watersport. Uitbreiding en met name diversificatie van het recreatieaanbod is een mogelijkheid om de economische vitaliteit op het eiland in stand te houden". Het onderzoek naar mogelijkheden voor verbinding met zee in de brouwersdam wordt aangekondigd (met mogelijkheden voor de ontwikkeling van een zeejachthaven)

5 Reikwijdte planmer Grevelingen

5.1 Inleiding

5.2 Opgaven

Via de MIRT Verkenning Grevelingen worden de kansen voor kwaliteitsverbetering in, op en rond de Grevelingen nader onderzocht. Het belang en de urgentie om nu het besluit te nemen om te starten met de MIRT Verkenning Grevelingen berust op vijf samenhangende pijlers:

- Klimaatveiligheid
De toekomstige functie van het Krammer-Volkerak voor de noodopvang voor grote hoeveelheden rivierwater wordt krachtiger wanneer die wordt gecombineerd met een (open) verbinding met de Grevelingen. Vervolgens wordt de calamiteitenfunctie van de Grevelingen weer effectiever wanneer er een doorlaat komt in de Brouwersdam waardoor het water kan afvloeien naar de Noordzee. Indien deze doorlaat wordt voorzien van een getijcentrale voor energie opwekking ontstaat de mogelijkheid om deze zo in te richten dat hij ook als gemaal kan worden gemaakt zodat onafhankelijk van het zeewater-niveau toch water naar zee kan worden afgevoerd. De capaciteit voor waterberging wordt hierdoor vergroot.
Als het technisch en economisch haalbaar is de energiecentrale als gemaal te laten functioneren, is er een gemaal met grote capaciteit beschikbaar om rivierwater uit de Delta weg te pompen.
- Waterkwaliteit
De waterkwaliteit van de Grevelingen verslechtert. Dit is van invloed op de natuurkwaliteiten, maar zal ook van invloed zijn op de toeristisch-recreatieve kwaliteiten van dit belangrijke gebied. Nu ingrijpen, voorkomt onomkeerbare problemen op de langere termijn (mede in relatie tot de Kaderrichtlijn Water en Natura 2000).
- Duurzame energie- en innovatieagenda
Het realiseren van een getijdecentrale draagt niet alleen bij aan de nationale en regionale doelstellingen ten aanzien van duurzame energie (zoals verwoord in de Energienota van het kabinet). Het innovatieve karakter van een dergelijke centrale biedt mogelijkheden om kennis te exporteren; met recht een nieuw 'Delta-export product'.

- Regionaal-economische (toeristische) structuur
De realisatie van de schutsluis biedt kansen voor een substantiële recreatief-toeristische gebiedsontwikkeling op en rond de Brouwersdam (bijvoorbeeld de beoogde 'Duurzame Jachthaven van de Toekomst'). Deze kansen zouden nog groter kunnen worden, wanneer een (open) verbinding met het Volkerak-Zoommeer wordt gerealiseerd.
Ook de toeristische spin off van innovaties als een getijdecentrale en het terugbrengen van getij zullen bijdragen aan een vitale economie. In directe zin door toename van recreanten (toeristisch bezoek aan de getijdecentrale wordt op basis van ervaringen in Frankrijk geschat op jaarlijks 100.000 tot 200.000 bezoekers), maar ook indirect omdat ondernemers worden uitgedaagd aan te sluiten op het duurzame en innovatieve imago van de Grevelingen.
- Kansen voor getijdenatuur
Gecontroleerd terugbrengen van het getij en de open verbinding tussen Volkerak-Zoommeer en Grevelingen leidt tot nieuwe getijdenatuur. Dit kan van betekenis zijn voor natuurdoelstellingen (Natura 2000) voor de hele Delta. Bovendien biedt de robuustheid van de herstelde dynamiek kansen voor uiteenlopende vormen van medegebruik.

Samenvattend dragen deze vijf pijlers bij aan een aantal belangrijke en onderling verbonden thema's van het huidige kabinet, op het gebied van klimaatveiligheid, natuurbeheer, waterbeheer, energievoorziening en economische ontwikkeling.

Herstel van waterkwaliteit, het terugbrengen van getij en dynamiek en verbinding van de Grevelingen met andere deltawateren en de Noordzee biedt ontwikkelingsperspectief voor natuur, recreatie en duurzame energie. De MIRT Verkenning Grevelingen zal invulling geven aan de ontwikkelingsruimte voor deze gebruiksfuncties. De MIRT Verkenning Grevelingen moet leiden tot de beslisinformatie die het mogelijk maakt om een voorkeursbeslissing te nemen over de toekomstige ontwikkeling van de Grevelingen. De voorkeursbeslissing bestaat uit de volgende deelbesluiten:

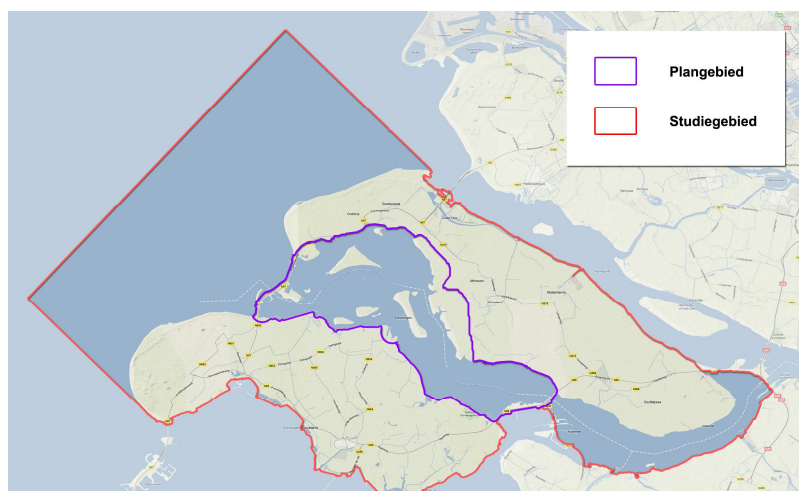
- I. Deelbesluit over het gecontroleerd terugbrengen van het getij op de Grevelingen door een nieuwe en grotere doorlaat in de Brouwersdam;
- II. Deelbesluit over de bijdrage van de Grevelingen aan waterberging in de Zuidwestelijke Delta via een (open of afsluitbare) verbinding in de Grevelingendam (koppeling Grevelingen en Volkerak-Zoommeer);
- III. Deelbesluit over aanleg getijcentrale in het doorlaatmiddel in de Brouwersdam (zie besluit I) in de Brouwersdam, die tevens kan dienen als gemaal voor het afvoeren van grote hoeveelheden rivierwater;
- IV. Deelbesluit over aanleg van een schutsluis in de Brouwersdam;
- V. Deelbesluit over de uitvoering ingebruikname Flakkeese Spuisluis.

5.3 Samenhang in de Delta

Er bestaat nauwe samenhang tussen (besluitvorming over) de maatregelen voor het verbeteren van de waterkwaliteit op de Grevelingen, maatregelen voor het verbeteren van de waterkwaliteit op het Volkerak-Zoommeer, maatregelen voor het herstel van estuariene dynamiek in de Zuidwestelijke Delta, maatregelen voor het bergen van water op korte en langere termijn in het Volkerak-Zoommeer, in de Grevelingen en eventueel in overige bekkens in de Zuidwestelijke Delta. Deze samenhang tussen de verschillende maatregelen betreft niet alleen waterhuishoudkundige samenhang, maar juist ook samenhang in de mate waarin gebruiksfuncties synergie kunnen ondervinden van waterhuishoudkundige ingrepen en omgekeerd. In de uitwerking van de alternatieven (ruimtelijke visie) zal nadrukkelijk vanuit de samenhang worden gezocht naar mogelijkheden voor synergie.

5.4 Plangebied

Het plangebied voor de MIRT Verkenning Grevelingen bestaat uit het gebied waarbinnen directe ingrepen aan de orde zijn. Dit gebied beslaat de Brouwersdam, het Grevelingenmeer (met oevers) en Grevelingendam. Het studiegebied beslaat het gebied dat door de ingrepen zou kunnen worden beïnvloed. Dit gebied bestaat uit het plangebied, aangevuld met de twee aanliggende eilanden (Schouwen-Duiveland en Goeree-Overflakkee), de Voordelta en het Volkerak-Zoommeer.



5.5 Bouwstenen voor de ontwikkeling van integrale alternatieven voor de Grevelingen

Binnen de MIRT Verkenning Grevelingen worden integrale alternatieven ontwikkeld voor een duurzame toekomst van de Grevelingen. Met elk van deze alternatieven wordt een antwoord gegeven op de opgaven die in paragraaf 5.2 zijn beschreven. In elk van de alternatieven wordt een aantal bouwstenen met betrekking tot waterkwaliteit, waterkwantiteit, getijenergie, schutsluis en ontwikkelingsruimte voor natuur, recreatie en visserij.

Naast deze alternatieven wordt ook een referentie-alternatief ontwikkeld. Dit alternatief beschrijft de situatie waarin er geen extra investeringen in de Grevelingen zouden worden uitgevoerd. In deze paragraaf worden de verschillende bouwstenen voor de integrale alternatieven voor de Grevelingen toegelicht.

5.5.1 Bouwsteen Waterkwaliteit: Getijslag en locatie doorlaatmiddel

Inleiding

De bouwsteen "waterkwaliteit" bestaat uit ingrepen die primair gericht zijn op het duurzaam verbeteren van de waterkwaliteit en daarmee samenhangend de ecologische kwaliteit in de Grevelingen. In de preverkenning "Grevelingen water en getij" zijn modelberekeningen uitgevoerd die inzicht bieden in het probleemoplossend vermogen van verschillende maatregelen. De preverkenning concludeert dat introductie van (gedempt) getij een goede maatregel is om de zuurstofhuishouding van het water in de Grevelingen duurzaam te verbeteren. Bovendien heeft de preverkenning uitgewezen dat beheermaatregelen niet of slechts beperkt bijdragen aan de duurzame verbetering van de waterkwaliteit.

Getijslag

In de preverkenning is onderzoek verricht naar de ecologische effecten van een getijslag van respectievelijk 5 cm, 30 cm, 50 cm, 70 cm en 100 cm. Uit de resultaten van de preverkenning is te concluderen dat voor een duurzame verbetering van de zuurstofhuishouding in de Grevelingen een getijslag van meer dan 30 cm noodzakelijk is.

Een getijslag van meer dan 100 cm levert voor wat betreft waterkwaliteit en ecologie geen significante verbetering op. Wel zal het leiden tot forsere investeringen en een aanzienlijke impact op het ruimtegebruik omdat het benodigde doorlaatmiddel om meer dan 100 cm getijslag te realiseren nagenoeg de gehele Brouwersdam zal beslaan en derhalve grote invloed op de huidige functies op de dam zal hebben. Bovendien zal een getijslag van meer dan 100 cm ingrijpende aanpassing van de huidige (toeristisch-recreatieve) voorziening op en langs de Grevelingen vergen omdat deze anders met vloed zullen overstromen. Omdat volgens de pre-verkenning deze effecten de baten (in de vorm van meer energieopbrengst) niet zullen overtreffen, wordt een getijslag van meer dan 100 cm in de MIRT Verkenning Grevelingen niet nader onderzocht.

Locatie doorlaatmiddel

In de preverkenning zijn drie mogelijke locaties voor een nieuw doorlaatmiddel onderzocht: een locatie ten noorden van de Kabbelaarsbank (het noordelijk sluitgat), een locatie in de Middelpaathaven en een locatie ten zuiden van de Kabbelaarsbank (het zuidelijk sluitgat). De preverkenning concludeert dat de locatie Middelpaathaven minder geschikt is voor de realisatie van een doorlaatmiddel. Vanuit het oogpunt van waterkwaliteit en/of kostenaspecten geeft de preverkenning geen voorkeur voor de noord of de zuidlocatie voor het doorlaatmiddel. De realisatie van een doorlaatmiddel in het noordelijk sluitgat heeft het voordeel dat de huidige Brouwerssluis ook in de toekomst in bedrijf kan blijven en kan blijven bijdragen aan de (beperkte) verversing

van water, maar vooral aan de uitwisseling van vissen en zeezoogdieren tussen Grevelingen en Noordzee.

Omdat er in het noordelijk sluitgat meer ruimte is en omdat de ontwikkelingsmogelijkheden voor andere functies (Schutsluis in combinatie met Jachthaven van de Toekomst) in het zuidelijk sluitgat groter zijn, is er voor gekozen binnen de MIRT Verkenning alleen alternatieven mee te nemen met een nieuw doorlaatmiddel in het noordelijk sluitgat.

Conclusies bouwstenen waterkwaliteit:

Op grond van bovenstaande is dus te concluderen dat:

- 1) er geen alternatieven worden ontwikkeld met een getijslag van minder dan 30 cm en meer dan 100 cm getij;
- 2) er geen alternatieven worden ontwikkeld met een doorlaatmiddel in het zuidelijk sluitgat;
- 3) gezien het belang van verbetering van de waterkwaliteit voor de Grevelingen zal er (anders dan de referentie-situatie) geen alternatief worden ontwikkeld zonder doorlaatmiddel (en dus zonder getij).

Dit betekent dat vanuit waterkwaliteit de volgende bouwstenen kunnen worden opgenomen in de alternatieven:

- getijslag 30 cm
- getijslag 50 cm
- getijslag 70 cm
- getijslag 100 cm

Naast deze bouwstenen die zijn gebaseerd op de omvang van doorlaatmiddel en daarmee van het getij, zal het ook mogelijk zijn om met de middelstand (het gemiddelde waterpeil in de Grevelingen) te variëren.

5.5.2 Bouwsteen Getijcentrale

De preverkenning Grevelingen water en getij heeft uitgewezen dat een doorlaatmiddel in de Brouwersdam technisch kan worden gecombineerd met een getijde centrale. De meest kansrijke variant uit de preverkenning is het type centrale dat "tweezijdig" kan turbineren. Dat wil zeggen dat zowel bij de vloedstroming (van de Noordzee naar de Grevelingen) als bij de ebstroming (van de Grevelingen naar de Noordzee) getijde energie kan worden gegenereerd. Bovendien kan door de tweezijdigheid, de centrale ook worden benut als pomp voor het afvoeren van (eventueel) overtollig rivierwater dat in tijden van nood kan worden geborgen op de Grevelingen.

De locatie van de Getijde Centrale is gekoppeld aan de locatie van het doorlaatmiddel in de Brouwersdam. Omdat voor een doorlaatmiddel alleen het noordelijk sluitgat wordt bestudeerd, zal dit ook de locatie voor de Getijde Centrale zijn. Een locatie in het zuidelijk sluitgat is dus niet aan de orde.

De energie opbrengst van de Getijde Centrale is nadrukkelijk gekoppeld aan de getijslag. Hoe groter het getijslag, hoe hoger de energie opbrengst.

Conclusies bouwstenen getijde energie:

Op grond van bovenstaande is dus te concluderen dat:

- Een getijdecentrale wordt gecombineerd met het doorlaatmiddel en de zoeklocatie voor de centrale dus het Noordelijk Sluitgat is;
- Het type centrale zal bestaan uit een tweezijdig turbinerende centrale die eventueel (in geval van berging rivierwater) ook als pomp kan worden ingezet.
- De haalbaarheid van een getijdecentrale groter wordt naar mate er een hogere getijslag wordt toegelaten op de Grevelingen.
- Het is denkbaar dat er alternatieven voor de Grevelingen worden ontwikkeld zonder getijde centrale

Dit betekent dat met betrekking tot getijenergie de volgende bouwstenen worden opgenomen:

- getijslag 30 cm
- getijslag 50 cm
- getijslag 70 cm
- getijslag 100 cm

Met als uitgangspunten de verwachte stijging van de zeespiegel (naar KNMI-scenario 85 cm in 2100) en als parameter de mate van meestijgen van de Grevelingen.

Als aanvullende bouwstenen worden opgenomen:

- verbinding met Volkerak-Zoommeer
- Uitvoering als pompgemaal

5.5.3 Bouwsteen Waterkwantiteit: Bergingsregime en doorlaat Grevelingendam

De mogelijkheden voor en de effecten van het bergen van overtollig rivierwater in de Grevelingen in noodsituaties, zijn in de preverkenning Grevelingen water en getij slechts beperkt onderzocht. De kansrijkheid van waterberging op de Grevelingen zal in belangrijke mate worden onderzocht in de studie "Gevoeligheidsanalyse Waterberging Zuidwestelijke Delta".

Bergingsregime (omvang en frequentie waterberging)

De mate waarin het mogelijk is om het peil van de Grevelingen tijdelijk (maximaal twee etmalen) te verhogen zal bepalend zijn voor de hoeveelheid water die geborgen en weggepompt kan worden. Door vooraf het peil van de Grevelingen te verlagen kan de bergingshoeveelheid worden verhoogd. Daarnaast is frequentie waarmee de Grevelingen wordt ingezet voor waterberging van belang. Het is duidelijk dat dit alleen in geval van een noodsituatie zal zijn. Op dit moment wordt gedacht aan een frequentie van (gemiddeld) eens per 1400 jaar. Maar mogelijk kan in geval van

klimaatverandering en een ander veiligheids- en bergingsregime deze frequentie variëren. Daarbij zal overigens de inzet te allen tijde sporadisch blijven.

Het benutten van bergingscapaciteit op de Grevelingen is gekoppeld aan de realisatie van een doorlaatmiddel in de Brouwersdam zodat het overtollige water zo snel mogelijk kan worden uitgeslagen op de Noordzee.

Verbinding in de Grevelingendam

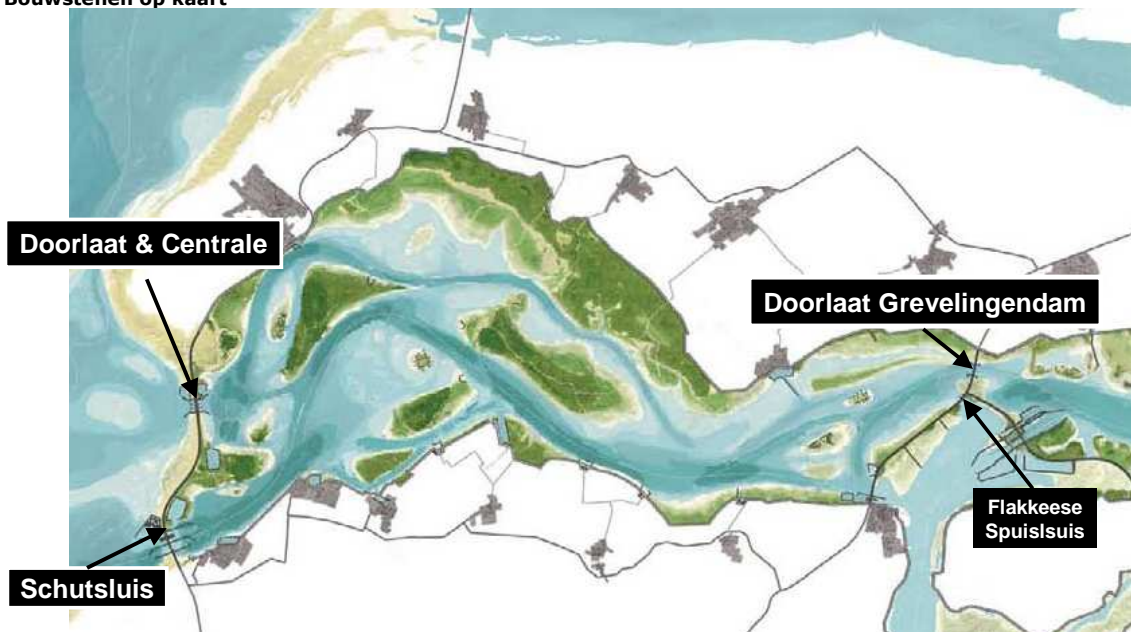
Indien wordt besloten de Grevelingen te benutten als bergingslocatie, dan is een verbinding (doorlaat) door de Grevelingendam noodzakelijk en moet de spuicapaciteit van de Volkeraksluizen worden vergroot. Voor de zoeklocatie van het doorlaatmiddel zijn niet veel keuzemogelijkheden. De verbinding zal moeten worden gerealiseerd tussen de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer. Daarvoor is maar één locatie beschikbaar.

Voor de wijze waarop de verbinding vorm krijgt staan wel verschillende keuzes open. De hoofdkeuze is of er een permanente verbinding wordt gerealiseerd, of dat er een afsluitbare verbinding wordt gerealiseerd die alleen opengaat voor waterberging.

Een permanent open verbinding kan de vorm hebben van een doorlaatmiddel of brug in de Grevelingendam. Dit laatste heeft het voordeel dat de verbinding bevaarbaar is en dus een rol kan spelen bij de verdere ontwikkeling van de watersport in de Grevelingen en de gehele Zuidwestelijke Delta. Bovendien kan met een open verbinding ook de watermassa van het Volkerak-Zoommeer mogelijk worden benut voor winning van getijde energie door de getijdecentrale in de Brouwersdam. Hierdoor is meer rendement te behalen met een lagere getijslag.

Een openverbinding in de Grevelingendam voor dagelijkse omstandigheden heeft consequenties voor de waterkwaliteit en het peilbeheer van het Volkerak-Zoommeer. In de MIRT Verkenning Grevelingen worden alleen alternatieven beschouwd voor getijslagen van 0,30 m en 0,50 m op het Volkerak-Zoommeer. Een getijslag van 0,30m is het voorkeursalternatief uit de planstudie waterkwaliteit Volkerak-Zoommeer. Bij een afsluitbare opening zijn de uitwisseling en ook de synergiemogelijkheden tussen Grevelingen en Volkerak-Zoommeer minimaal.

Bouwstenen op kaart



Conclusies bouwstenen waterkwantiteit:

- De bouwstenen vanuit waterkwantiteit hebben betrekking op het bergingsregime en de wijze waarop een eventuele verbinding Grevelingen – Volkerak-Zoommeer wordt uitgevoerd (open danwel gesloten).
- De bouwsteen open verbinding heeft relatie met de bouwstenen voor getijslag, getijde centrale en toeristisch-recreatieve structuur (schutsluis).
- Het realiseren van een doorlaatmiddel door de Brouwersdam is een randvoorwaarde voor een open verbinding van de Grevelingen en het Volkerak-Zoommeer.
- Er worden alleen alternatieven voor een open doorlaat beschouwd die leidt tot getijslagen van 0,30 en 0,50 cm op het Volkerak-Zoommeer

5.5.4 Bouwstenen Recreatie en Toerisme: Schutsluis

Uit de preverkenning is gebleken dat de schutsluis in de Brouwersdam technisch haalbaar is. Een schutsluis zorgt voor een directe vaarverbinding van de Grevelingen naar de Noordzee en vergroot daardoor niet alleen de aantrekkelijkheid van de Grevelingen als vaargebied, maar ook die van de zuidwestelijke delta als geheel. De preverkenning concludeert dat een directe combinatie van schutsluis met een doorlaatmiddel niet voor de hand ligt en dat de schutsluis zelf ook niet als doorlaatmiddel kan worden gebruikt. Hiermee is het noordelijk sluitgat als zoeklocatie voor de schutsluis uit te sluiten omdat dit immers de zoeklocatie voor het doorlaatmiddel en getijdecentrale is. Bovendien ligt realisatie van een schutsluis in het noordelijk deel van de Brouwersdam minder voor de hand gezien de beperkingen voor recreatievaart die zijn opgelegd op delen van de Voordelta, ter hoogte van het noordelijk sluitgat. In de preverkenning wordt de Middelplaathaven gezien als kansrijke locatie voor de schutsluis. Omdat hiervoor reeds plannen worden ontwikkeld

voor de realisatie van de Jachthaven van de Toekomst, wordt alleen het zuidelijk deel van de Brouwersdam binnen de MIRT Verkenning Grevelingen als zoeklocatie voor de schutsluis gezien.

Gezien de investeringen die gemoeid zijn met de realisatie van een schutsluis, zal de realisatie van de sluis worden onderzocht in combinatie met een vorm van gebiedsontwikkeling. Bijvoorbeeld door combinatie te zoeken met de ontwikkeling van de Jachthaven van de Toekomst en/of gebiedsontwikkeling aan de buitenzijde danwel zuidelijk van de Brouwerdam. De mogelijkheden en omvang van eventuele aan de schutsluis gekoppelde gebiedsontwikkeling is onderdeel van de Verkenning. De effecten van een gecombineerde realisatie van schutsluis en Jachthaven van de Toekomst, zullen in deze planmer alleen worden meegenomen indien blijkt dat er (programmatische) synergie bestaat tussen schutsluis en Jachthaven van de Toekomst

In de preverkenning wordt geconcludeerd dat de schutsluis eventueel een kleine functie zou kunnen vervullen in de migratie van vis en andere dieren tussen Noordzee en Grevelingen.

Conclusies bouwstenen Recreatie en Toerisme

- De zoekruimte voor de schutsluis is het zuidelijk sluitgat van de Brouwersdam;
- De bouwsteen schutsluis zal zo mogelijk worden gecombineerd met de realisatie van de Jachthaven van de Toekomst en/of andere gebiedsontwikkeling in de nabijheid van de sluis;

5.5.5 Bouwstenen Ontwikkelingsruimte: Ontwikkelingsperspectief voor getijde natuur, recreatie en toerisme, visserij en overige gebruiksfuncties

Het (beperkt) terugbrengen van de getijdedynamiek, het verbeteren van waterkwaliteit, het versterken van duurzaamheid en toegankelijkheid van de Grevelingen bieden mogelijkheden voor ontwikkeling van functies als natuur, recreatie, schelpdiervisserij. De wijze waarop deze ontwikkelingsruimte (actief) wordt benut is een belangrijke bouwsteen voor de ontwikkeling van alternatieven. Het vormgeven aan de ontwikkelingsruimte is daarmee dus een wezenlijk onderdeel van het opstellen van de alternatieven.

Ontwikkelingsperspectief natuur

De preverkenning Grevelingen water en getij laat zien dat terugkeer van getij van invloed is op het areaal intergetijdengebied in de Grevelingen. In de huidige situatie is het areaal ca 50 ha en zijn de intergetijdengebieden relatief klein en versnipperd. Bij het realiseren van een doorlaatmiddel en het daarmee realiseren van (gedempt) getij ontstaat (in potentie) een oppervlakte van 700 tot 1100 ha intergetijdengebied. Met name in het noordelijk deel van de Grevelingen ontstaat een aaneengesloten band van intergetijdengebied.

Ontwikkelingsperspectief recreatie en toerisme

De investeringen in verbetering van waterkwaliteit, de daaraan gekoppelde mogelijkheden voor ontwikkeling van getijdenatuur, de attractiviteit van een getijdecentrale, het ontwikkelingsperspectief van de Schutsluis vormen gezamenlijk een perspectief voor de ontwikkelingsruimte voor recreatie en toerisme in de Grevelingen. Daarbij gaat het om het identificeren en realiseren van nieuwe concepten voor verblijfs- en dagrecreatie in, op en rond de Grevelingen. Het komende half jaar zal de toeristisch-recreatieve ontwikkelingsruimte voor de Grevelingen nader worden verkend, uitgewerkt en geconcretiseerd. Dit levert bouwstenen die binnen de integrale alternatieven voor de Grevelingen kunnen worden opgenomen.

Ontwikkelingsperspectief (schelpdier)visserij

De preverkenning laat zien dat de zuurstofloosheid in diepere delen van de Grevelingen een bedreiging vormt voor beroepsvisserij. Wanneer als gevolg van het terugbrengen van getij de waterkwaliteit in de Grevelingen verbetert, biedt dit ontwikkelingsperspectief voor de schelpdiervisserij.

Ontwikkelingsperspectief overige gebruiksfuncties

Het is denkbaar dat naast de ontwikkelingsperspectieven voor natuur, recreatie en (schelpdier)visserij ook voor andere gebruiksfuncties (bijvoorbeeld landbouw of wonen) zich kansen voor doen. Dergelijke bouwstenen worden dan, indien passend in de integrale alternatieven, meegenomen.

5.5.6 Bouwsteen Flakkeese Spuisluis

In de MIRT Verkenning Grevelingen wordt onderzocht in hoeverre ingebruikname van de Flakkeese Spuisluis meerwaarde biedt ten opzichte van het (eventueel) terugbrengen van getij in de Grevelingen. Het al dan niet ingebruiknemen van de Flakkeese Spuisluis is daarmee een bouwsteen voor de integrale alternatieven.

5.6 Proces van bouwstenen naar integrale alternatieven

Het genereren van bouwstenen en het ontwikkelen van integrale alternatieven zal grotendeels parallel en iteratief plaatsvinden. De (ruwe) bouwstenen die binnen de MIRT Verkenning Grevelingen worden ontwikkeld, worden gecombineerd tot (globale) alternatieven. Deze globale alternatieven kunnen vervolgens weer richting geven aan het zoeken naar nieuwe bouwstenen of het verder verfijnen van de ruwe bouwstenen.

Bij het combineren van bouwstenen tot alternatieven zullen op verschillende wijze belanghebbenden worden betrokken:

1) In een werksessie Bouwstenen en Alternatieven, belegd met direct betrokkenen (senior medewerkers van overheden, marktpartijen en maatschappelijke organisaties) is het oplossend vermogen van de (concept) alternatieven aan de orde gesteld en is een eerste globale inschatting van de (milieu-) effecten worden opgesteld, op basis van expert opinie van de aanwezigen.

2) Als belangrijke afronding van het proces van het zoeken naar bouwstenen en combineren tot alternatieven wordt de Bestuurlijke Conferentie Grevelingen I georganiseerd (september 2010). Tijdens deze conferentie zijn de bestuurders (publiek, privaat en maatschappelijk) aan het woord. Zij moeten helder maken welke bouwstenen en welke ontwikkelingsrichtingen zij wenselijk en kansrijk achten en met welk commitment zij zich hierachter scharen.

3) De uitkomst van de Bestuurlijke Conferentie Grevelingen (I) wordt aan de orde gesteld tijdens een participatieconferentie (oktober 2010) met direct betrokkenen (burgers, recreanten, ondernemers, belangengroepen). Tijdens deze conferentie worden de aanwezigen geïnformeerd (concept) alternatieven voor de toekomst van de Grevelingen en uitgedaagd hierover hun mening te geven.

4) De uitkomsten van de bestuurlijke conferentie en de participatieconferentie wordt ingebracht in de BC Grevelingen in het najaar van 2010. De BC Grevelingen selecteert de drie integrale alternatieven die het meest kansrijk zijn voor de toekomst van de Grevelingen en die uiteindelijk via de planmer op hun milieueffecten zullen worden geanalyseerd. In het najaars BO MIRT van 2010 wordt deze selectie formeel bekrachtigd.

6 Effectbeoordeling

6.1 Inleiding

De planmer MIRT Grevelingen sluit aan op strategische karakter van de verkenning. De beschrijving van de effecten wordt vooral gebaseerd op expertoordeel, bestaande kennis en informatie uit lopende monitoring programma's. In dit hoofdstuk wordt het (globale) beoordelingskader gepresenteerd.

6.2 Beoordelingskader

| THEMA | ASPECT | BEOORDELINGSCRITERIUM |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Water | <ul style="list-style-type: none"> Waterkwaliteit | <ul style="list-style-type: none"> O2 N (concentratie en belasting) P (concentratie en belasting) Cl (concentratie) doorzicht mate van menging/verversing |
| | <ul style="list-style-type: none"> Waterkwantiteit/waterhuishouding | <ul style="list-style-type: none"> waterbalans (wateruitwisseling) wateroverlast bijdrage aan rivierwaterberging afwatering omliggende polders grondwaterstanden verziltning/verzoeting |
| Natuur | <ul style="list-style-type: none"> Bodemnatuur | <ul style="list-style-type: none"> bodemleven |
| | <ul style="list-style-type: none"> Vissen | <ul style="list-style-type: none"> habitatgeschiktheid vissen |
| | <ul style="list-style-type: none"> Vogels | <ul style="list-style-type: none"> kustbroedvogels visetende watervogels |

| | | |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Zeezoogdieren | <ul style="list-style-type: none"> • zeehonden |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Vegetatie | <ul style="list-style-type: none"> • vegetatie op de platen (areaal per successiestadium) • vegetatie in het water (areaal zeeslag en zeegras) |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Instandhoudingsdoelen | <ul style="list-style-type: none"> • Natura 2000-doelen • Flora en Fauna-wet |
| Bodem en morfologie | <ul style="list-style-type: none"> • Morfodynamiek | <ul style="list-style-type: none"> • oevererosie kust en platen • dikte sliblagen |
| Duurzaamheid | <ul style="list-style-type: none"> • Energie • Materialen | <ul style="list-style-type: none"> • CO2 emissie reductie |
| Ruimtelijke kwaliteit | <ul style="list-style-type: none"> • Landschap • Cultuurhistorie | <ul style="list-style-type: none"> • openheid • samenhang • karakteristieke elementen |
| Veiligheid | <ul style="list-style-type: none"> • Externe veiligheid • Waterveiligheid | <ul style="list-style-type: none"> • stabiliteit waterkeringen |
| Recreatie | <ul style="list-style-type: none"> • Aantallen bezoekers • Omvang areaal | <ul style="list-style-type: none"> • duikers • oeverrecreatie • verblijfsrecreatie • strandrecreatie • recreatievaart • sportvisserij |
| Economische functies | <ul style="list-style-type: none"> • Landbouw | <ul style="list-style-type: none"> • areaal landbouwgrond • mogelijke nevenfuncties |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Visserij | <ul style="list-style-type: none"> • aalstand • kreeftstand • oesterstand |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Recreatie | <ul style="list-style-type: none"> • werkgelegenheid |
| Geluid, lucht en lichthinder | <ul style="list-style-type: none"> • Wegverkeer • Scheepvaart • Energiecentrale | <ul style="list-style-type: none"> • gehinderden |
| | | |

6.3 Toelichting per thema

Water

De belangrijkste effecten van de alternatieven op het thema water, hangen samen met het bedoelde effect om waterkwaliteit van de Grevelingen te verbeteren door stratificatie tegen te gaan. De effecten op de waterhuishouding en waterkwaliteit zullen voornamelijk worden ingeschat aan de hand van modelstudies.

Natuur

Binnen het thema natuur zal een aantal effecten van de alternatieven worden onderzocht.

In de eerste plaats is dat het effect dat het terugbrengen van getij heeft op bestaande natuurwaarden en nieuwe natuurwaarden (het ontwikkelingsperspectief voor natuur). Om de effecten van de introductie van getij te kunnen meten, stelt een werkgroep van uiteenlopende experts een analysekader op waarlangs de effecten van getij op natuur (bestaande en nieuwe) in beeld kan worden gebracht en kan worden gewaardeerd.

In de tweede plaats zal worden onderzocht in welke mate de verbeterde waterkwaliteit bij elk van de alternatieven zal leiden tot een verbetering van de aquatische ecologie en het bodemleven.

In de derde plaats is de beoordeling van de effecten van de getijdencentrale van belang. De turbines van de centrale kunnen leiden tot beschadiging en sterfte van vissen en zeezoogdieren. Op basis van empirische kennis wordt een expert op het vlak van turbines en vissterfte ingezet om de natuureffecten van de getijdencentrale in te schatten (alsmede de mogelijkheden voor mitigatie).

In de vierde plaats zal binnen het thema natuur worden onderzocht welk effect incidentele waterberging (ca eens per 1400 jaar) zal hebben op de natuurkwaliteit van de Grevelingen. Op basis van eerste studie lijken deze effecten overigens gering gezien de beperkte duur van de berging (maximaal twee etmalen) waardoor menging van zoet en zout water beperkt zal blijven.

In de vijfde plaats zal worden onderzocht in hoeverre de toegenomen fysieke samenhang tussen Noordzee en Grevelingen en tussen Grevelingen en Volkerak-Zoommeer zal leiden tot ecologische effecten vooral doordat vissen en zeezoogdieren vrijer kunnen migreren.

Tenslotte zal worden onderzocht wat de natuureffecten zullen zijn van de uitgewerkte ontwikkelingsperspectieven voor recreatie, visserij en eventuele andere gebruiksfuncties op de natuur in de Grevelingen. Hier zijn eventueel effecten van verstoring en eventueel aantasting van leefgebieden in het geding.

Bodem en morfologie

Binnen het thema bodem en morfologie zullen met name de morfologische effecten van het doorlaatmiddel en de getijdencentrale (als gevolg van veranderende waterstromen) in beeld worden gebracht. Bij morfologie gaat het dan met name om het in beeld brengen van eventuele erosie van oevers en platen. De effectanalyse zal plaatsvinden op basis van expert judgement.

Daarnaast zal voor wat betreft de bodem worden onderzocht in welke mate bodemprocessen weer opgang worden gebracht als gevolg van de opheffing van stratificatie door het terugbrengen van getij.

Duurzaamheid

In de eerste plaats zal het aspect duurzaamheid worden betrokken op de mogelijkheden om binnen de verschillende alternatieven getijdenenergie te winnen. Deze mogelijkheden worden in beeld gebracht in een werkgroep met experts. Daarnaast zal binnen dit thema beoordeling van het gebruik van materialen (inclusief zandwinning op basis van expert opinie plaatsvinden).

Ruimtelijke kwaliteit

Binnen het aspect ruimtelijke kwaliteit zullen effecten op het landschap (openheid, samenhang, behoud van karakteristieke elementen) worden betrokken in de beoordeling van de alternatieven. Daarbij kan het zowel gaan om verstoring van het landschap (bijvoorbeeld aantasting van de beleving van openheid door bebouwing), maar bestaan er zeker ook kansen voor versterking (bijvoorbeeld door herstel van land-water relaties).

Het aspect cultuurhistorie heeft in dit verband met name betrekking op bescherming van historisch-geografische waarden en archeologische waarden.

In samenspraak met experts zal voor de beoordeling van dit thema een adequaat beoordelingskader voor de ruimtelijke kwaliteit van de Grevelingen worden opgesteld.

Veiligheid

Waterveiligheid is een randvoorwaarde: alle alternatieven zullen aan de gestelde veiligheidsnormen voldoen. Wel zullen de alternatieven worden getoetst op hun robuustheid om in te spelen op toekomstige veiligheidsopgaven (als gevolg van zeespiegelrijzing en klimaatverandering) in te spelen.

Daarnaast is het mogelijk dat rond de getijcentrale het aspect externe veiligheid (de kans op slachtoffers bij een ongeluk met de getijcentrale) een rol speelt. Dit zal nader worden onderzocht en indien relevant zullen de alternatieven op externe veiligheid worden getoetst.

Recreatie

Binnen dit thema wordt de ontwikkelingsruimte voor toeristisch-recreatieve ontwikkelingen in beeld gebracht. Maar daarnaast zal ook nadrukkelijk de (eventuele) aantasting van bestaande recreatieve voorziening worden bestudeerd. Deze aantasting kan plaatsvinden door verdringing (bijvoorbeeld het verdwijnen van strand als gevolg van de realisatie van de getijcentrale) of door beperking van gebruiksmogelijkheden (recreatievoorzieningen die als gevolg van getij eventueel twee maal daags onder water komen). Binnen de planmer zullen met name de fysiek-ruimtelijk ontwikkelingen in beeld worden gebracht. De economische impact hiervan zal in de economische effect analyse worden beoordeeld.

Economische functies

Het thema economische functies heeft betrekking op de ontwikkelingsperspectieven voor bijvoorbeeld landbouw en visserij binnen de verschillende scenario's. Ten aanzien van landbouw zal dit voor de Grevelingen (indien relevant) zich met name uitdrukken in areaal landbouwgrond dat geschikter danwel minder geschikt wordt voor landbouw.

En bovendien in de mogelijkheden om landbouw te koppelen aan nevenfuncties (natuurbeheer, recreatievoorzieningen).

De effecten op visserij zullen in de beoordeling worden gekoppeld aan de verwachte ontwikkeling van schelpdieren en vissen binnen de verschillende alternatieven.

Een aanvullende economische parameter is werkgelegenheid, bij bouw van de getijcentrale en bij exploitatie.

Geluid, lucht en lichthinder

Binnen dit thema zullen aspecten worden beoordeeld die samenhangen met ontwikkelingen in het wegverkeer en de recreatie(vaart) en de getijcentrale.