
MKBA Ontwerp-
Rijksstructuurvisie
Grevelingen en
Volkerak-
Zoommeer

Effecten bij actualisatie

Leiden, 27 juni 2016

Opgesteld in opdracht van
Rijkswaterstaat Zee & Delta

Colofon:

Samenstelling, tekst en redactie: Stratelligence, juni 2016

Illustraties: Stratelligence

Voor meer informatie over de inhoud:

Gigi van Rhee

Stratelligence

Rijnsburgerweg 161

2334 BP LEIDEN

Nederland

+31 71 573 08 20

info@stratelligence.nl

Samenvatting

Sinds het opstellen van de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) in 2013-2014 is er op verschillende gebieden sprake van voortschrijdend inzicht en nieuwe informatie. Bovendien zijn er besluiten genomen die de kosten-batenopstelling beïnvloeden en waardoor er nu iets gewijzigde alternatieven voorliggen.

Deze memo geeft aan wat de gevolgen zijn van wijzigingen die sinds het opstellen van de maatschappelijke kosten-batenanalyse voor de Ontwerp-Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer in 2013-2014 zijn opgetreden.

Deze gevolgen worden in kaart gebracht voor de volgende drie alternatieven. Andere alternatieven zijn intussen afgefallen:

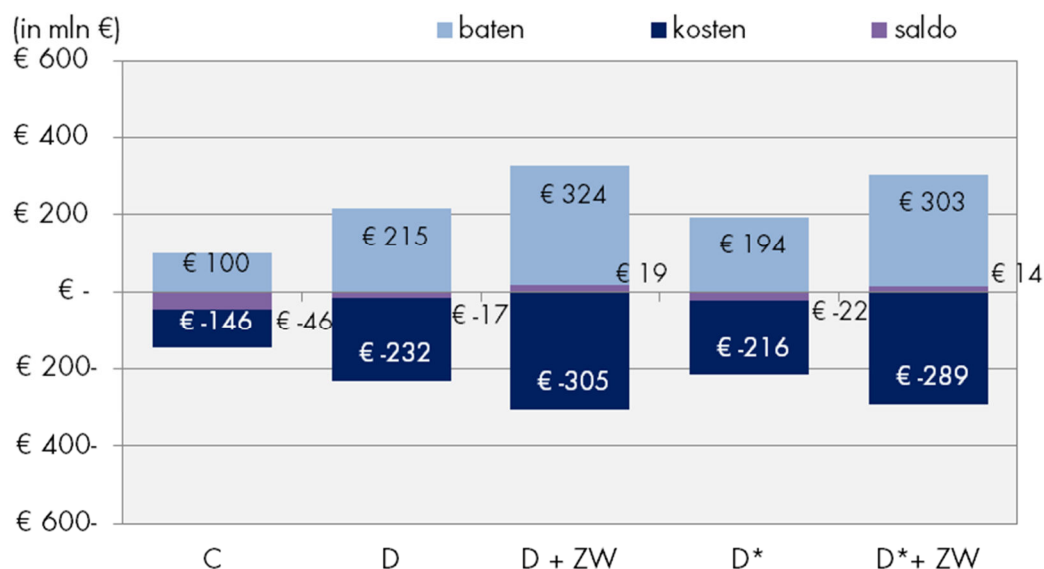
1. Uitvoering van het hele programma Grevelingen + Volkerak-Zoommeer. Dit gaat om variant D in de uitgevoerde MKBA;
2. Alleen uitvoering van de Grevelingen. Dit gaat om alternatief C;
3. Gefaseerde uitvoering van alternatief D. Dat wil zeggen dat eerst de Grevelingen getij terugkrijgt en dat het Volkerak-Zoommeer daarna zout wordt. Aangenomen is dat dit 5 jaar later gebeurt in 2025. In de rapportage is dit alternatief aangegeven met alternatief D*.

De belangrijkste effecten voor de uitkomsten betreffen de gevolgen van de discontovoet, de geactualiseerde kostenramingen voor verschillende maatregelen en de keuzes die gemaakt zijn met betrekking tot de alternatieven. Zo is aangenomen dat de vervanging van de bestaande zoet-zoutscheiding in de Krammersluizen door een bellenscherm onderdeel is geworden van de autonome ontwikkeling.

De gewijzigde discontovoet heeft een positief effect op het kosten-batensaldo, net als de geactualiseerde schatting van veel investeringskosten. Doordat het bellenscherm nu autonoom wordt uitgevoerd als vervanging van de huidige zoet-zoutscheiding in de Krammersluizen, vervallen de baten hiervan voor een zout Volkerak-Zoommeer (VZM). Op termijn kan bij een zout Volkerak-Zoommeer wel bespaard worden op de beheer-, onderhouds- en energiekosten. Het in een apart programma plaatsen van de alternatieve zoetwatervoorziening levert eveneens een lager saldo op voor de resterende maatregelen. Voor alternatief D en D* is zowel de situatie inclusief de zoetwatermaatregelen (+ZW) als exclusief deze maatregelen getoond.

De beoordeling van natuur is door de aanvulling van het MER iets minder positief uitgevallen. Daartegenover staat de waarde van niet gemonetariseerde of beoordeelde ecosysteemdiensten die nog niet in bestaande MKBA benoemd zijn.

In totaal is het effect van alle wijzigingen positief. De alternatieven hebben in het scenario waarin de blauwalgoverlast van het Volkerak-Zoommeer niet autonoom verdwijnt (zie Figuur 1), een kosten-batenverhouding¹ van 0,7-0,9. Wanneer het effect van de zoetwatermaatregelen betrokken wordt in het programma Grevelingen en Volkerak-Zoommeer dan is het kosten-batensaldo positief.



Figuur 1: kosten-batensaldi bij actualisatie van belangrijkste kosten en effecten, aangenomen dat de blauwalgoverlast in het Volkerak-Zoommeer autonoom niet verdwijnt

In de situatie waarbij de blauwalgoverlast wel autonoom verdwijnt, vervalt er voor ongeveer 30-45 miljoen aan contant gemaakte baten. Het probleem van het nutriëntenoverschot (stikstof en fosfaat) blijft. De waterkwaliteit voldoet bij een zoet Volkerak-Zoommeer nog niet aan alle eisen uit de kaderrichtlijn water. Bij een zout Volkerak-Zoommeer verwacht men dat dit wel het geval is. Doordat de blauwalgoverlast ook in de referentiesituatie verdwijnt, valt het voordeel in alle D-projectalternatieven weg. Dit gaat om de verbetering van de zwemwaterkwaliteit, de verkoop van gemeentegrond en de stijging van de woningwaarde door de verminderde stankoverlast als gevolg van het verdwijnen van de blauwalgoverlast. Ook is een deel van de baten voor de landbouw gekoppeld aan vermindering van de blauwalgoverlast. Door het verlies aan baten die samenhangen met het oplossen van het blauwalgprobleem wordt het gemonetariseerde kosten-batensaldo voor de projectalternatieven negatief. In dit saldo zijn echter de niet gemonetariseerde baten voor natuur, biodiversiteit, het voldoen aan de kaderrichtlijn water en de overige ecosysteemdiensten nog niet meegeteld.

Besloten moet worden of het voorkomen van verdere achteruitgang van de waterkwaliteit en de positieve effecten voor de biodiversiteit, natuur en niet-gemonetariseerde ecosysteemdiensten voor de Grevelingen (alternatief C) meer dan ongeveer € 46 miljoen waard zijn in netto contante waarde.²

¹ In feite gaat het om een baten-kostenverhouding: de totale baten gedeeld door de totale kosten.

² Bij de nieuwe discountvoet voor natuur (effectief 2%) komt € 46 miljoen overeen met een jaarlijkse baat van € 1,2 miljoen vanaf 2020.

Inhoud

Samenvatting.....	iii
Inhoud	v
HOOFDSTUK 1 Inleiding	1
HOOFDSTUK 2 Wijzigingen in richtlijnen en scope	2
2.1 Discontovoet	2
2.2 Vervallen alternatieven.....	4
2.3 Nieuw alternatief fasering	5
2.4 Aanleg bellenscherm Krammersluizen in referentie	5
2.5 Afsplitsing Programma Zoetwater	6
2.6 Veranderingen in opties.....	6
2.7 Te onderzoeken alternatieven voor een geactualiseerde MKBA.....	7
HOOFDSTUK 3 Wijzigingen in kosten en effecten.....	8
3.1 Optimalisaties en nieuwe ramingen maatregelen	8
3.2 Baten scheepvaart	11
3.3 Gebiedsontwikkeling	13
3.4 Effecten op natuurwaarde en biodiversiteit.....	15
3.5 Ecosysteemdiensten	18
HOOFDSTUK 4 Gecombineerde effecten en conclusie	20

Sinds het opstellen van de MKBA in 2013-2014 is er op verschillende gebieden sprake van voortschrijdend inzicht en nieuwe informatie. Bovendien zijn er besluiten genomen die de kosten-batenopstelling beïnvloeden waardoor er nu iets gewijzigde alternatieven voorliggen.

Deze memo geeft aan wat de gevolgen zijn van de belangrijkste wijzigingen die zijn opgetreden sinds het opstellen van de maatschappelijke kosten-batenanalyse voor de Ontwerp-Rijksstructuurvisie Grevelingen en Volkerak-Zoommeer in 2013-2014.

De belangrijkste wijzigingen voor de uitkomsten betreffen de gevolgen van de discontovoet en de geactualiseerde kostenramingen. Daarnaast zijn er in de afgelopen periode keuzes gemaakt waardoor verschillende alternatieven en opties afgevallen zijn, of in de autonome ontwikkeling terecht zijn gekomen. Dit is het geval voor het bellenscherp als vervanging van de zoet-zoutscheiding in de Krammersluizen.

Hoofdstuk 2 bevat de effecten van de discontovoet en wijzigingen in de alternatieven. De gewijzigde kosten en effecten van de alternatieven en de wijzigingen ten opzichte van de eerdere MKBA zijn in hoofdstuk 3 in kaart gebracht. Hoofdstuk 4 bevat het gecombineerde effect van alle veranderingen en de korte conclusies.

Sinds de zomer van 2014 zijn er door besluiten met betrekking tot de ontwerp-rijksstructuurvisie alternatieven vervallen, is de referentie veranderd en zijn sommige alternatieven anders van samenstelling geworden. Bovendien is er een nieuwe richtlijn voor de discontovoet per 1 april 2016 verplicht. De gevolgen hiervan worden in dit hoofdstuk besproken.

2.1 Discontovoet

Een risico wordt binnen infrastructuur kosten-batenanalyses gezien als: ‘de onzekerheid over de uitkomsten van een project, in het bijzonder de spreiding van uitkomsten rondom een verwachte waarde’. Onderliggend aan deze onzekere kosten en baten spelen er vaak macro-onzekerheden. Denk bijvoorbeeld aan huizenprijzen, de klimaatontwikkeling, het nationaal inkomen of het aantal vervoerbewegingen.

De meest gebruikelijke methode om risico te waarderen bij spreiding rond een verwachte waarde is het hanteren van een risicocorrectie in de discontovoet. De discontovoet maakt toekomstige kosten en baten contant door hun huidige waarde te bepalen. Ook maakt het vergelijking van projecten en alternatieven mogelijk door de netto contante waarden naast elkaar te zetten.

Sinds 2009 gold voor het berekenen van de netto contante waarde van publieke investeringsprojecten een reële risicogewogen discontovoet van 5,5%. Deze discontovoet was opgebouwd uit een risicovrije rente van 2,5% en een risicopremie van 3%. Als er sprake was van *onomkeerbare* effecten, gold een verlaagde risicopremie van 1,5% en kwam de reële risicogewogen discontovoet uit op 4%.

Eind 2015 zijn deze discontovoeten, op advies van de Werkgroep Discontovoet, aangepast en per 1 april 2016 verplicht³. De werkgroep adviseert een standaarddiscontovoet van 3% voor zowel de korte als de zeer lange termijn. Sinds de eerdere adviezen is de reële risicovrije kapitaalmarktrente gedaald naar circa 0%. De risicopremie in de financiële markten is gelijk gebleven aan circa 3%. Aanleiding voor een lagere discontovoet is dus vooral de gedaalde kapitaalmarktrente.

$$\text{Discontovoet} = \text{risicoloze rente} + \text{risicopremie}$$

³ Rapport Werkgroep Discontovoet (2015).

Prijswontwikkeling

De discontovoet geldt in reële termen, en is gecorrigeerd voor inflatie. De veronderstelling is dat de relatieve prijzen van goederen of diensten constant zijn. Goederen of diensten waarvan de vraag sneller toeneemt dan het aanbod, zullen in waarde stijgen, en omgekeerd dalen goederen en diensten in prijs wanneer de vraag achterblijft bij het aanbod. In het advies van de werkgroep wordt ervoor gekozen om de verschillen in relatieve prijzen niet in het disconto te verwerken, maar apart in beschouwing te nemen. Het disconto heeft dan alleen betrekking op risico en rendement; toenemende of afnemende relatieve schaarste komt tot uitdrukking in de prijzen.

Tenzij er overtuigende argumenten zijn voor afwijkende waarden, moeten de standaardwaarden worden gebruikt. Dat wil zeggen een discontovoet van 3% en constante relatieve prijzen.

Uitzonderingen

Er zijn enkele uitzonderingen op de standaard discontovoet:

Infrastructuurinvesteringen: infrastructuurinvesteringen hebben substantiële vaste kosten, bijvoorbeeld de investeringskosten aan het begin van een project. Denk hierbij aan de kosten van het aanleggen van een weg of het versterken van een dijk. Maar ook de vaste kosten tijdens de looptijd, zoals vaste exploitatiekosten en vaste onderhoudskosten, kunnen groot zijn. Vanwege deze hoge vaste kosten is gekozen voor een discontovoet van 4,5%, voor zowel de kosten als voor de baten van publieke investeringen, tenzij er sprake is van een andere uitzondering bij een infrastructuurproject.

Deze andere uitzonderingen betreffen reistijdbaten, natuur, gezondheidseffecten of CO₂-baten.⁴

Reistijdwaardering: men verwacht dat de waardering van reistijd relatief toe zal nemen, net als nu de praktijk is. Het Centraal Planbureau (CPB) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) zullen opnieuw parameters vaststellen voor de waardeontwikkeling van reistijd. Tot die tijd is het advies om de huidige parameters te hanteren, namelijk 1% relatieve prijsstijging.

Natuur: voor de verdiscontering van natuur (geoperationaliseerd als bijvoorbeeld ecosysteemdiensten, biodiversiteit en landschap) geldt de standaarddiscontovoet, maar er wordt rekening gehouden met een prijsstijging van 1% door toenemende schaarste. De effectieve discontovoet is dus 2%. De natuur moet worden verdisconteerd met de standaarddiscontovoet zonder prijsstijging, als kan worden aangetoond dat deze natuur substitueerbaar is.

CO₂-baten: de waardering van het klimaat kan volgens de werkgroep het best tot uitdrukking worden gebracht door met een stijgende CO₂-prijs te rekenen. De ontwikkeling van de CO₂-prijs is vastgesteld door het CPB en PBL in de WLO-scenario's.

⁴ Voor investeringen in gezondheidszorg, onderwijs en marktconforme projecten (via PPS, PSC) gelden ook uitzonderingen. Daarvoor wordt verwezen naar het rapport van de Werkgroep Discontovoet.

Gezondheidseffecten: voor milieueffecten die tot uiting komen in gezondheid of veiligheid geldt de standaarddiscontovoet. De werkgroep acht de onzekerheid over de toekomstige waarde van gezondheid te groot.

Voor een overzicht van de discontovoeten en relatieve prijsontwikkeling, zie Tabel 1.

Tabel 1: overzicht van discontovoeten en relatieve prijsontwikkeling conform advies Werkgroep Discontovoet

Toepassing	Voorschrift 2009-2015			Voorschrift per 1/4/2016		
	disconto (a)	relatieve prijsstijging (b)	effectief (=a-b)	disconto (a)	relatieve prijs- stijging (b)	effectief (=a-b)
Standaarddisconto	5½	0	5½	3	0	3
Gezondheid	4	0	4	3	0	3
Natuur indien substitueerbaar	4	0	4	3	0	3
Publieke investeringen / infrastructuur	5½	0	5½	4½	0	4½
Reistijdwinst (alleen effect reistijd)	5½	ca.1	4 ½	4½	ca. 1 ⁵	ca. 3½
Natuur standaard / niet substitueerbaar	4	0	4	3	1	2
CO ₂ ⁶	4	0	4	3	Conform WLO	te bepalen

Voor de MKBA betekent dit dat we de reistijdwinst van de scheepvaart tegen 3,5% verdisconteren, de natuurbaten tegen 2% en de overige kosten en baten tegen 4,5%. Dit omdat het de baten betreft die het gevolg zijn van investeringen in infrastructurele werken.

2.2 Vervallen alternatieven

Op basis van de ontwerp-rijksstructuurvisie en de MKBA-resultaten is destijds besloten dat de alternatieven met berging vervallen en dat het alternatief waarbij beide bekkens met elkaar verbonden zijn niet de voorkeur verdient (alternatief E). De projectdoelen hebben dus alleen betrekking op de waterkwaliteit en niet meer op de waterveiligheid. Alternatief D, het alternatief waarbij de Grevelingen weer getij krijgt en het Volkerak-Zoommeer zout wordt, is als voorkeursalternatief aangemerkt. Door onvoldoende dekking en de wens wel een start te maken met het programma, wordt nu ook het alternatief waarin alleen de Grevelingen getij krijgt, overwogen (het eerdere alternatief C). Ook hier is de dekking nog niet rond, maar is het tekort kleiner dan wanneer van het volledige alternatief D wordt uitgegaan.

⁵ De prijsstijging voor de reistijdwinst wordt opnieuw bepaald door het CPB en PBL; in de tabel is hiervoor voorlopig een 1 ingevuld.

⁶ Voor CO₂ wordt de prijsontwikkeling bepaald door het CPB en PBL.

Het alleen uitvoeren van het oude alternatief B, het zout maken van het Volkerak-Zoommeer wordt niet overwogen. Dit omdat een start met het Volkerak-Zoommeer niet mogelijk is voordat de alternatieve zoetwatervoorziening is aangelegd. Bovendien beschouwt men de zoetwaterkwaliteit in de Grevelingen momenteel als een dringender probleem doordat de waterkwaliteit terugloopt. Het effect van de teruglopende waterkwaliteit is niet gekwantificeerd. De waterkwaliteit in het Volkerak-Zoommeer lijkt op dit moment niet verder achteruit te gaan, maar een volledig herstel ligt niet in lijn der verwachting. Ten opzichte van de referentie waarin alleen de autonome ontwikkelingen optreden, blijven dus twee projectalternatieven over:

1. Uitvoering van het hele programma Grevelingen + Volkerak-Zoommeer. Dit gaat om variant D in de bestaande MKBA.
2. Alleen uitvoering van Grevelingen. Dit gaat om alternatief C.

2.3 Nieuw alternatief fasering

De betrokkenheid van de provincies Brabant en Zeeland bij de ontwerp-rijksstructuurvisie hangt af van de afspraken over het Volkerak-Zoommeer. Overeengekomen is dat de zoetwatermaatregelen aangelegd worden vooruitlopend op een zout Volkerak-Zoommeer. Het is daarom belangrijk dat er een betekenisvol besluit voor het Volkerak-Zoommeer wordt genomen om de uitrol van de zoetwatermaatregelen niet onder druk te zetten. Vanwege de beschikbare financiële middelen is er een nieuw alternatief toegevoegd. Dit is het gefaseerd aanleggen van het alternatief D. De Grevelingen komt dan eerst aan de beurt en zodra er voldoende financiële dekking is en de zoetwatermaatregelen zijn aangelegd, kan het Volkerak-Zoommeer zout worden. Aangenomen is dat de uitvoering van de Grevelingen in dit alternatief per 2020 gerealiseerd is en dat de fasering van het Volkerak-Zoommeer minimaal 5 jaar kost. Dit betekent dat het Volkerak-Zoommeer op zijn vroegst per 2025 zout is. Dit alternatief duiden we aan met D*.

2.4 Aanleg bellenscherm Krammersluizen in referentie

Door het tijdsverloop sinds de eerdere MKBA, zijn er al enkele projecten gestart en is het niet mogelijk te besparen op de uitvoering. Dit gaat onder andere om de vervanging van de zoet-zoutscheiding bij de Krammersluizen. De proeven met het innovatieve bellenscherm zijn gestart en het ziet er naar uit dat de vervanging van de traditionele zoet-zoutscheiding met een bellenscherm als autonome ontwikkeling kan worden opgevat en dus in de referentie terecht komt (zie Tabel 2). Het gevolg hiervan is dat de besparing op groot onderhoud van deze zoet-zoutscheiding niet aan het zout worden van het Volkerak-Zoommeer toegerekend kan worden. De inzet van een bellenscherm per 2017 of 2018 voorkomt uitvoering hiervan.

Tabel 2: autonome ontwikkeling en referentie

In mln €	Huidige inzichten		Toelichting
	Investering	Jaarlijks onderhoud	
PP 2014, 21% BTW			
Groot onderhoud z/z-scheiding of bellenscherm	€ 25,5	€ 0,9	Vervalt in alle alternatieven en referentie. Kosten worden niet meer meegeteld.
Bellenscherm	€ 17,5 (incl. ontmanteling z/z-scheiding)	€ 1,0	Onderdeel alle alternatieven en referentie. Investerings worden niet meer meegeteld in de MKBA. Bij alternatief D en D* treedt op termijn een besparing in de jaarlijks onderhouds- en exploitatiekosten op doordat het bellenscherm niet meer nodig is.
Basispakket zoetwatermaatregelen Roode vaart	€ 23,0	€ 0,5	Kosten zijn gedekt en maatregelen worden uitgevoerd door gemeente Moerdijk; in referentie en alle alternatieven. Dit maakt geen verschil. Kosten worden niet meegeteld.
Flakkeese spuisluis	€ 8,3	€ 0,08	Onderdeel van alle alternatieven en referentie. Kosten worden niet meegeteld in de MKBA-opstelling.

2.5 Afsplitsing Programma Zoetwater

Sinds de Bestuursvereenkomst Zoetwater zijn de maatregelen voor een alternatieve zoetwatervoorziening ondergebracht in een apart programma. In feite gaat het nu om een apart project waarvan de baten en kosten niet meer aan het zout worden van het Volkerak-Zoommeer kunnen worden gekoppeld, hoewel er wel (financierings-)afspraken zijn (*“eerst het zoet en dan het zout”*). De positieve kosten-batenverhouding en haalbaarheid als apart project bleek toen er naar compenserende maatregelen bij een zout Volkerak-Zoommeer werd gezocht. Het gevolg van deze afsplitsing is dat er minder maatregelen nodig zijn om het Volkerak-Zoommeer zout te maken, maar dat ook de baten lager uitvallen. De positieve effecten voor de landbouw moeten nu toegerekend worden aan de maatregelen voor de alternatieve zoetwatervoorziening. Omdat men van mening kan verschillen over het wel of niet betrekken van deze zoetwatermaatregelen, laten we de resultaten voor alternatief D en D* zien met en zonder de zoetwatervoorziening. Methodisch zou de aanleg van een alternatieve zoetwatervoorziening nu als losstaand project moeten worden beschouwd met een positief kosten-batensaldo. Echter, als de onderlinge afspraken over het hele gebied daarmee ter discussie gesteld worden, kan het de voorkeur verdienen de maatregelen onderdeel te laten blijven van de MKBA. Bovendien worden de zoetwatermaatregelen door de koppeling met een zout Volkerak-Zoommeer eerder uitgevoerd en treden de effecten dus ook eerder op.

2.6 Veranderingen in opties

De meeste opties die in de eerdere MKBA zijn onderzocht, zijn niet meer relevant. Dit wordt veroorzaakt door:

- De alternatieven waar opties bij horen zijn vervallen;
- De opties worden alleen uitgevoerd als ze budgetneutraal kunnen worden toegevoegd aan het programma.

De doorvaarbare doorlaat, de effecten van pompen in de getijdencentrale en het accepteren van een overstromingsrisico zijn niet meer relevant doordat de Grevelingen niet als bergingsmogelijkheid in beeld is. De Oesterdam en de getijdencentrale doen alleen mee als ze budgetneutraal zijn voor het Programma Grevelingen Volkerak-Zoommeer. De kosten-batenafweging valt daarmee nu buiten de actualisatie van de MKBA. Indien de getijdencentrale als optie in de MKBA zou worden meegeteld, zal naar verwachting het resultaat positiever uitpakken dan in de bestaande MKBA is getoond.

2.7 Te onderzoeken alternatieven voor een geactualiseerde MKBA

Het resultaat van de voorgaande veranderingen is een MKBA-opstelling met vijf alternatieven, waarvan het kosten-batensaldo vergeleken wordt met de referentie. Bij een zout Volkerak-Zoommeer kan het bellenschermbelasting uit de referentie vervallen. Dit levert vanaf het moment dat het Volkerak-Zoommeer zout wordt een besparing op voor de onderhouds- en exploitatiekosten.

Bij de fasering van alternatief D* is aangenomen dat alleen de maatregelen om het Volkerak-Zoommeer zout te maken gefaseerd worden en niet de zoetwatermaatregelen. Voor een overzicht van de te onderzoeken alternatieven, zie Tabel 3.

Tabel 3: te onderzoeken alternatieven

	Grevelingen (C)	Grevelingen + VZM (D) en gefaseerd D*	Grevelingen + VZM (D+ZW) en gefaseerd D* + ZW
Std. maatregelen in referentie	Vervanging z/z-scheiding Krammer door bellenschermbelasting; Flakkeese spuisluis; Basiszoetwatermaatregelen; Extra zoetwatermaatregelen vallen als apart project onder Programma Zoetwater		Idem maar extra zoetwatermaatregelen worden niet in referentie meegeteld maar aan het programma ontwikkeling GM en VZM toegewezen.
Projectmaatregelen	Doorlaatmiddel Brouwersdam; Mitigatiemaatregelen	Doorlaatmiddel Brouwersdam; Mitigatiemaatregelen; Doorlaat Philipsdam; Maatregelen tegen zoutindringing; Bellenschermbelasting vervalt	Doorlaatmiddel Brouwersdam; Mitigatiemaatregelen; Doorlaat Philipsdam; Maatregelen tegen zoutindringing; Bellenschermbelasting vervalt; Extra maatregelen zoetwatervoorziening gekoppeld aan projectalternatief
Opties (saldo niet relevant voor MKBA)	Getijdencentrale, mits budgetneutraal	Getijdencentrale, mits budgetneutraal; Doorlaat Oesterdam, mits budgetneutraal	Getijdencentrale, mits budgetneutraal; Doorlaat Oesterdam, mits budgetneutraal

In een MKBA worden kosten en baten geschat via kentallen en inschattingen op basis van de best beschikbare informatie. Deze informatie verandert voortdurend door voortschrijdend inzicht en doordat nieuwe onderzoeken beschikbaar komen.

Sinds het onderzoek voor de MKBA zijn er nieuwe inzichten en informatie voor de kostenramingen en over de reistijdwaardering in de scheepvaart is veel discussie en aanvullend onderzoek uitgevoerd. Bovendien is de MER geactualiseerd en zijn er ook studies naar andere effecten uitgevoerd. De gevolgen van deze wijzigingen worden in dit hoofdstuk besproken. Kleine verschillen die geen significant effect hebben, zijn verwaarloosd. Dit gaat bijvoorbeeld om het corrigeren van alle cijfers naar prijspeil 2016. Dit geeft geen verschuivingen in de onderlinge verhouding.

3.1 **Optimalisaties en nieuwe ramingen maatregelen**

Kosten van verschillende maatregelen zijn aangepast sinds de oplevering van de MKBA. Voor de Grevelingen zijn recent nieuwe SSK-ramingen beschikbaar gekomen (zie Tabel 4). Voor het Volkerak-Zoommeer zijn eerder optimalisatiestudies met betrekking tot enkele maatregelen uitgevoerd. Deze aanpassingen zijn al in de eerste bestuursovereenkomst verwerkt, maar niet in de MKBA-resultaten. De maatregelen die horen bij de alternatieve zoetwatervoorziening zijn voor zover bekend niet meer geüpdatet na de Bestuursovereenkomst Zoetwater. Hierin zijn net als in de MKBA de cijfers uit het regionaal bod (mei 2014) verwerkt.

De tabellen laten de in de MKBA gebruikte cijfers en de nieuwere inzichten zien.

Tabel 4: investeringen en onderhoudskosten Grevelingen

In mln €	MKBA		Huidige inzichten		
	Investering	Jaarlijks onderhoud	Investering	Jaarlijks onderhoud	
Doorlaat Brouwersdam	€137,03	€1,5 (1,1%)	€ 118	€ 1,6	Factsheet doorlaat Brouwersdam 16-6-2016
Mitigatiemaatregelen (zoals baggerwerk, dijkbekleding, steigers, behoud huidige natuurdoelstellingen)	€ 10,5	€ 0,02 (0,02%)	€ 21,5	€ 0,0	POGV GM van 16-6-2016 o.b.v. informatie Horvat en Movares.
	€ 147,5	€ 1,5	€ 139,5 (-8,0)	€1,6 (+0,1)	

Het effect van de nieuwe kostenschatting is een afname van de netto contante waarde van investeringen en onderhoudskosten voor de Grevelingen met € 5,3 miljoen.

Voor het Volkerak-Zoommeer gaat het om in totaal een besparing van € 29,8 miljoen in netto contante waarde van investeringen en onderhoudskosten samen.

Tabel 5: investeringen en onderhoudskosten Volkerak-Zoommeer

In mln €	MKBA		Huidige inzichten		
	Investering	Jaarlijks onderhoud	Investering	Jaarlijks onderhoud	
Philipsdam doorlaat	€ 47,4	€ 0,43	€ 47,4	€ 0,43	MKBA; niet gewijzigd
Totaal getij plus zout worden VZM	€ 47,4	€ 0,43	€ 47,4	€ 0,43	
Beperking zoutlek Volkerak	€ 25,1	€ 1,83	€ 16,1	€ 1,17	Bestuursovereenkomst Grevelingen en Volkerak-Zoommeer: korting overgenomen
Zoutbestrijding sluis Dintelsas en Benedensas	€ 2,8	€ 0,15	€ 2,8	€ 0,15	MKBA; niet gewijzigd
Aanpassing drinkwatervoorziening Ouddorp	€ 14,1	€ 0,0	€ 11,3	-	Bestuursovereenkomst Grevelingen en Volkerak-Zoommeer
Doorvoer Krimpenerwaard	€ 4,1	€ 0,08	-	-	Vervallen in Bestuursovereenkomst Grevelingen en Volkerak-Zoommeer
Kwelsloten	€ 2,9	€ 0,01	€ 2,9	€ 0,01	MKBA; niet gewijzigd
Ontmanteling inlaatpunten	€ 0,9	- € 0,02	€ 0,9	- € 0,02	MKBA; niet gewijzigd
Verplaatsing inlaatpunten Dintel en Steenbergse Vliet	€ 5,1	€ 0,08	€ 2,6	€ 0,04	Bestuursovereenkomst Grevelingen en Volkerak-Zoommeer
Ontmanteling z/z-scheiding Bergse diepsluis	€ 0,31	- € 0,55	€ 0,31	- € 0,55	MKBA; niet gewijzigd
Aanvullende gemaalcapaciteit HD	€ 4,3	€ 0,15	€ 4,3	€ 0,15	Regionaal bod
Totaal zoutindringing	€ 59,6	€ 1,73	€ 41,2 (-18,4)	€ 0,95 (-0,78)	

Tabel 6 toont de effecten op investeringen en onderhoudskosten van de zoet-zoutscheiding die spelen bij het zout worden van het Volkerak-Zoommeer. Vanwege de vervanging van de huidige zoet-zoutscheiding door een bellenscherm, vervallen bij het zout worden alleen de jaarlijkse kosten van het bellenscherm. De hoogte van de kosten is niet veranderd, maar alleen de referentiesituatie.

Tabel 6: investeringen en onderhoudskosten zoet-zoutscheiding Kramer die vervallen bij zout Volkerak-Zoommeer

In mln €	MKBA		Huidige inzichten		
	Investering	Jaarlijks onderhoud	Investering	Jaarlijks onderhoud	
Ontmanteling z/z-scheiding Kramer	€ 2,4	- € 0,9	Vervangen door bellenscherm		MKBA
Vervallen bellenscherm	Optie		€ 0,0	- € 1,0	Investeringen in bellenscherm zijn al gemaakt wanneer Volkerak-Zoommeer zout wordt.
Totaal verdwijnen z/z-scheiding Kramer	€ 2,4	- € 0,9	€ 0,0	- € 1,0	

Voor de kosten van de alternatieve zoetwatervoorziening zijn geen nieuwere ramingen bekend dan die gebruikt zijn in de MKBA.

3.2 Baten scheepvaart

In de MKBA zijn de baten voor de scheepvaart door de verkorting van de schutcyclus bij de Krammersluizen meegenomen. De huidige schutcyclus van de Krammersluizen voor beroepsvaart duurt gemiddeld 90 minuten, waarvan 23 minuten worden besteed aan het uitwisselen van water. Als de zoet-zoutscheiding in de Krammersluizen vervalt, zal het uitwisselen van water tijdens de schutcyclus niet meer nodig zijn. Dit levert een tijdswinst op van 23 minuten per schutcyclus en gemiddeld 11,5 minuten per passage.

Sinds het opstellen van de MKBA hebben nieuwe scheepvaarttellingen plaatsgevonden en is er aanvullende onderzoek op het gebied van de reistijdbaten of *value of time* uitgevoerd. Het vervangen van de traditionele zoet-zoutscheiding door een bellenscherm vindt waarschijnlijk autonoom plaats. Als dit voor 2020 gebeurt, spelen deze baten geen rol meer in de MKBA. Toch zijn de mogelijke effecten van de nieuwe informatie onderzocht.

De tijdswinst die ontstaat, is gemonetariseerd volgens onderstaande formule.

$$\text{Jaarlijkse baat} = \text{aantal passages} \times \text{afname gemiddelde passageduur} \times \text{tijds waarde binnenvaart}$$

Aantal passages

Voor de meest actuele cijfers zijn bij Rijkswaterstaat (SEE) de nieuwste scheepvaarttellingen opgevraagd. Vanwege problemen met het IVS-systeem was het niet mogelijk om binnen de doorlooptijd van dit memo deze cijfers op te leveren. Er is daarom een vergelijking gemaakt met de meest actuele studiegegevens die te vinden waren (zie rechterdeel Tabel 7). Deze cijfers zijn gebaseerd op tellingen uit 2012⁷. In deze tellingen is ten opzichte van de MKBA een lichte stijging te zien van het aantal passerende schepen. De stijging van het aantal passerende schepen betekent een kleine toename in de baten voor de scheepvaart.

Tabel 7: Aantal scheepvaartpassages Krammersluizen 2012 (TBA, 2014)

Jaartal	TM (MKBA)	GE (MKBA)	Jaartal	GE met basis telling 2012
2007	43059	43.059	2012	43.401
2020	31.140 (-2,5% tot 2020)	40.969 (-0,4% tot 2020)	2025	42.545
2040	24.061 (-1,3% tot 2040)	48.211 (0,8% tot 2040)	2045	51.657
Na 2040	24.061	48.211	Na 2045	51.657

Tijdswaarde binnenvaart

Ook voor de reistijd-baten zijn de meest recente inzichten opgevraagd. Rijkswaterstaat heeft hiervoor twee bronnen met cijfers uit 2013 per type schip en lading aangeleverd⁸. Deze hebben we vergeleken met verschillende andere bronnen:

- de wachtkosten zoals gebruikt door TBA, die zoals zij aangeven afkomstig zijn van een vergelijkbaar RWS-spreadsheet uit 2011, dat niet (meer) beschikbaar is. Zij hebben per type schip een gewogen gemiddelde bepaald. Dit ligt tussen de € 170 en € 175 per uur;
- de *value of time* voor het wachten bij sluizen zoals eind 2013 aangegeven door het KiM⁹. Het KiM komt uit op een gemiddelde waarde voor gehele binnenvaart van € 338 per uur in prijspeil 2010;
- de factorkosten voor de binnenvaart die in 2010 ongeveer € 90 per uur waren¹⁰. Deze factorkosten moeten nog met BTW worden verhoogd en met de afruilratio, (1,07) om de reistijdwaardering te bepalen. Met deze correcties en de groei van de waardering tussen 2010 en 2015, komt dit uit op ongeveer € 110 per uur.

Voor de MKBA hebben we destijds een RWS-spreadsheet gekregen met daarin nieuwe factorkosten, vooruitlopend op de KiM-studie die nog niet beschikbaar was. De waarde toen (ruim € 300 per uur) leek ons in overleg met DVS/SEE niet representatief voor

⁷ TBA (mei 2014), SIVAK-simulatie IZZS Krammersluizen.

⁸ Panteia (2014) Model kostenkengetallen RWS extern mei 2015_tcm21-15206 en Panteia (2015) binnenvaart 2013_tcm21-19266

⁹ Kennisinstituut voor de Mobiliteit (2013), De maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbaardere reistijden.

¹⁰ Prijskentalen DVS/SEE site noemt € 88,77 in prijspeil 2010 excl. btw voor binnenvaart.

wachttijd bij sluisen (mede gezien het grote verschil met eerdere cijfers), maar een inschatting van totale vaarkosten per uur inclusief afschrijving. Ook dan lagen de cijfers per uur hoger dan voorheen. Om overschatting te voorkomen is toen een correctie gemaakt. In 2015 zijn we uitgegaan van € 140 per uur, oplopend per jaar. De geschatte waarde in 2030 bedroeg € 168 per uur. De baten zijn meegeteld tot 2050 omdat aangenomen is dat dan de zoet-zoutscheiding ook bij een autonome ontwikkeling aangepast is en het voordeel vervalt.

De verschillende bovenstaande bronnen geven helaas geen consistent beeld van de reistijdbaten. Voor de geactualiseerde cijfers stellen we daarom voor de reistijdwaarde van de MKBA aan te houden, maar deze wel op de nieuwe voorgeschreven wijze te gebruiken. Dat wil zeggen dat de groei in de reistijdwaardering niet meer tot uiting komt in de gemiddelde waarde maar als een 1% afslag op de discontovoet.

Om het effect van de andere schattingen te laten zien, hebben we de baten ook bepaald voor een gemiddelde reistijdwaarde van € 110 per uur (op basis van de kostenbarometer binnenvaart van RWS) en voor de wachttijdwaarde volgens het KiM-rapport (€ 338). Daarbij moet opgemerkt worden dat de kostenbarometer binnenvaart met een gemiddelde schatting van € 110 per uur juist is herzien door RWS, mede door de kritiepunten op de hoge waarden en nieuwe inzichten uit de KiM-rapportage. Als we dit betrekken in de analyse zal de reistijdwaardering eerder lager uitvallen dan € 140 per uur dan hoger.

De inschatting met de nieuwe discontoregels valt iets positiever uit door de lagere discontovoet: € 23 in plaats van € 17 miljoen. Echter als het bellenscherf al voor 2020 wordt geplaatst – en dat nemen we aan - dan vervalt dit voordeel in de MKBA-opstelling.

Tabel 8: Resultaten reistijdwaardering scheepvaart

In mln €	Reistijdwaardering per uur (GE)	Netto contante waarde baat	Toelichting
Reistijdwaardering per uur conform MKBA	€ 140 -> jaarlijks oplopend (€168 in 2030)	€ 17,0	Discontovoet gebruikt is 5,5% de waarde voor reistijdwaardering loopt jaarlijks op.
Reistijdwaardering per uur conform MKBA, nieuwe discontoregels	€ 140	€ 23,2	De effectieve discontovoet is 3,5% en bestaat uit nieuwe discontovoet voor infrastructuur gecorrigeerd voor de toename in relatieve prijzen van 1%
Reistijdwaardering per uur o.b.v. wachtkosten RWS/Panteia	€ 110 gemiddeld per uur	€ 18,2	Gemiddelde is schatting van verschillende scheepstypen die geteld zijn in 2012
Reistijdwaardering per uur o.b.v. wachtkosten KiM	€ 338 gemiddeld per uur	€ 48,8	KiM-rapportage noemt één bedrag voor gehele binnenvaart

3.3 Gebiedsontwikkeling

In de eerste bestuursovereenkomst is voor de bekostiging van het programma Grevelingen Volkerak-Zoommeer gerekend met een private bijdrage van € 76 miljoen. Deze bijdrage was gebaseerd op de opbrengsten die vissers en ondernemers in de toeristische sector kunnen genereren bij zout en getij op het Volkerak-Zoommeer en getij op de Grevelingen.

Om te controleren of deze bijdrage realistisch was, is in oktober 2015 een notitie¹¹ verschenen waarin de berekeningen uit de verschillende rapporten onderling vergeleken zijn en waar nodig geactualiseerd.

Hoewel sommige cijfers op het eerste gezicht lijken af te wijken van de cijfers die gebruikt zijn in de MKBA, zijn de cijfers in principe niet veranderd.

- De bruto winsten uit de mossel- en oestervisserij zijn verdeeld over netto winsten en belastingopbrengsten. Het totaal is hetzelfde en het gaat enkel om de verdeling, die voor de MKBA niet relevant is;
- De pachtinkomsten zijn gelijk aan die in de MKBA;
- De opbrengsten van werkgelegenheid zijn niet in de MKBA-opstelling meegenomen omdat volgens het CPB en het PBL niet vaststaat dat geen sprake is van verdringing. Hier zijn geen veranderingen in gekomen zodat we ook nu de werkgelegenheidsbaten niet meenemen. De berekeningen in de notitie zijn wel in lijn met de cijfers uit de MKBA;
- De recreatiebaten zijn conform de MKBA berekend, maar in de MKBA komen ze niet in de totale opstelling terug vanwege het effect van verdringing.

Wel zijn er twee kleine verschillen:

- In tegenstelling tot de MKBA zijn de baten van de verkoop van grond voor de waterwoningen achterwege gelaten in de actualisatie in 2015. De reden hiervan is dat deze woningen op en rond de Binnenschelde worden gerealiseerd. Omdat de Binnenschelde als topwens geen onderdeel uitmaakt van de primaire scope van de ontwerp-rijksstructuurvisie worden de baten die verbonden zijn aan deze waterwoningen, niet meegenomen. Dit argument zou evenzeer kunnen gelden voor de MKBA. Er vervalt dan voor € 4,3 miljoen aan eenmalige baten in alternatief D en D*.
- Voor de Grevelingen zijn bij de gebiedsontwikkeling baten geïdentificeerd in de vorm van pachtinkomsten voor het Brouwerseiland¹². De pachtopbrengsten die hiervoor geraamd zijn, bedragen volgens de projectdirectie € 1,1 miljoen per jaar in plaats van de conservatiever ingeschatte € 125.000 per jaar in de rapportage¹¹. Doordat deze inkomsten ook gerealiseerd worden in de autonome ontwikkeling kunnen ze niet als baat voor de projectalternatieven worden beschouwd.

Het effect van het vervallen van de baten uit de waterwoningen rond de Binnenschelde heeft geen effect voor alternatief C. Voor de D-alternatieven gaat het om een verlies van € 3,6 miljoen aan netto contante waarde.

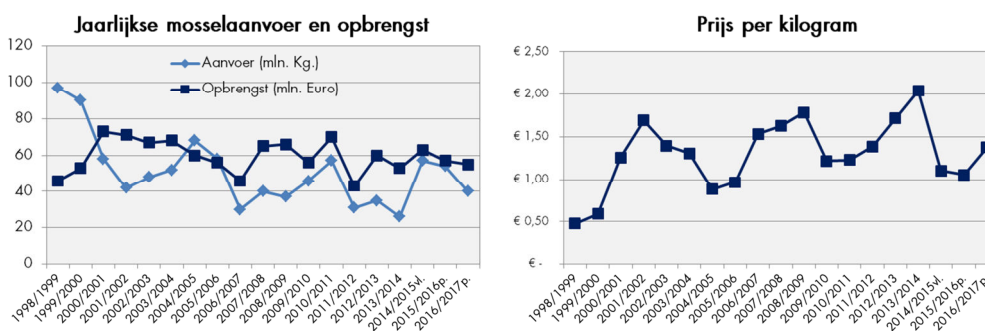
¹¹ Ubbels + Langerak (oktober 2015), Private bijdragen vanuit waardecreatie.

¹² Gebiedsbusiness case Grevelingen

Tabel 9: effecten nieuwe inzichten gebiedsontwikkeling

In mln €	MKBA		Huidige inzichten		
PP 2014, 21% BTW	Eenmalige opbrengst	Jaarlijkse baten	Eenmalige opbrengst	Jaarlijkse baten	
Verkoop gronden waterwoningen	€ 4,3	-	€ -	-	Valt buiten scope, zie waardecreatie. Alternatief D en D*
Pachtkomsten Brouwerseiland	-	-	-	€ 1,1	Ook autonoom het geval, dus geen baat in MKBA

Vanwege de relatief grote impact van de mosselinkomsten is naar actuelere informatie gezocht over gemiddelde prijzen en aanvoer. Door het verdwijnen van het productschap vis is deze informatie nu van het LEI afkomstig. Het afgelopen seizoen (2015-2016) lag de gemiddelde prijs per kg (€ 1,06) lager dan waar we in de MKBA rekening mee gehouden hebben (€ 1,32 per kg). Het vijfjaargemiddelde is € 1,46 per kg en de prognose die het LEI voor volgend seizoen maakt, komt op een gemiddelde prijs van € 1,38 (zie Figuur 2). We zien nog geen reden om de eerder berekende baten in dit memo te corrigeren. De mosselprijs en de bijbehorende winstpercentages van de sector zijn onzeker maar wel bepalend voor de uitkomsten van de MKBA. Het verdient aanbeveling ontwikkelingen hierin op de voet te volgen.



Figuur 2: ontwikkeling mosselinkomsten en aanvoer overgenomen van LEI - website www.agrimatie.nl, prijzen berekend.

3.4 Effecten op natuurwaarde en biodiversiteit

In de MKBA is voor de beoordeling van de natuureffecten afgegaan op de conclusies van de toen beschikbare MER. De commissie m.e.r. heeft bij de beoordeling hiervan geconcludeerd dat het MER duidelijk maakt dat alle alternatieven in meer of mindere mate een bijdrage leveren aan de primaire projectdoelstelling nl. het verbeteren van de waterkwaliteit, maar dat er nog enkele tekortkomingen waren:

- Het MER bevat nog geen afdoende beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen in de natuurwaarden van de gebieden en een goede beoordeling van de gevolgen voor de huidige landelijke én gebiedsdoelen voor

natuurbescherming ontbreekt. De commissie adviseert daarbij vooral aandacht te besteden aan soorten en habitattypen waarvoor de Grevelingen of het Volkerak-Zoommeer een bijdrage leveren aan de landelijke populatieomvang en andere doelen voor natuurbescherming.

- Bij een sterke zeespiegelstijging verschillen de alternatieven in het moment waarop aanvullende maatregelen nodig zijn om belangrijke natuurwaarden in stand te houden. Het verschil in de tijdhorizon waarop deze maatregelen moeten worden genomen en het effect van deze maatregelen hebben nog geen plek gekregen in de vergelijking van alternatieven. Daarom is de commissie van oordeel dat het MER nog onvoldoende inzicht biedt in de toekomstvastheid van het voornemen op lange termijn.

Als reactie op dit oordeel is er in april 2016 een aanvulling op de MER gemaakt. Deze aanvulling geeft een aantal nieuwe inzichten:

- De aanvullende analyse acht het ontwikkelperspectief nog steeds haalbaar, maar er zijn meer aanvullende maatregelen nodig om de gebiedsdoelstellingen voor de Grevelingen te borgen.
- Voor het Volkerak-Zoommeer zijn in aanvulling op de MER negatieve gevolgen te verwachten voor landelijke of gebiedsdoelstellingen voor vogelsoorten die afhankelijk zijn van zoet water. Deze kunnen niet eenvoudig gemitigeerd worden. De ontwerpaanwijzingsbesluiten voor de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak en Zoommeer moeten daarvoor in overeenstemming gebracht worden met de natuurwaarden die horen bij een zout systeem met beperkt getij. De uitkomst van een dergelijk proces is nog niet te voorspellen.
- Met betrekking tot de houdbaarheid van het ontwikkelperspectief bij verdere zeespiegelstijging, geeft de aanvulling aan dat er voldoende maatregelen voorhanden zijn om eventuele gevolgen op te vangen. Welke maatregel de voorkeur heeft en wanneer inzet nodig is, is niet exact aan te geven. Voor de actualisatie van de opstelling heeft deze informatie geen gevolgen.

Grevelingen

Voor de Grevelingen levert het terugbrengen van getij positieve effecten op voor de biodiversiteit, hoewel er ook significante negatieve effecten zijn. Zoals ook in de MER-rapportage wordt gepresenteerd, zijn de effecten:

- Door verbetering van de waterkwaliteit treedt er geen zuurstofloosheid meer op. Dit is gunstig voor het bodemleven, vissen, vogels en planten. De doorlaat in de Brouwersdam biedt toegenomen migratiemogelijkheden voor vissen en zeezoogdieren, al zal er nauwelijks een zoete lokstroom zijn. Het systeem wordt hierdoor robuuster en sluit goed aan bij de ecosystemen in de omgeving.
- Vochtige duinvalleien en de groenknolorchis zullen achteruitgaan en dit zijn belangrijke Natura 2000-waarden. Dit moet gemitigeerd en/of gecompenseerd worden. Het terugbrengen van getij valt in de bestaande MER positief uit voor nieuwe (Natura 2000-)soorten als de Noordse woelmuis.
- Uit de aanvulling op de MER blijkt dat de effecten voor de (Natura 2000-)broedvogels negatief uitvallen. Wel noemt de aanvulling MER met alle

nuanceringen per saldo een positief effect op de natuurwaarde voor de Grevelingen.

De extra migratiemogelijkheden voor vissen en zeezoogdieren samen met het keren van de jaarlijkse achteruitgang van het bodemleven door zuurstofloosheid zijn kwalitatief met een dubbel plus beoordeeld. Het saldo van effecten voor Natura 2000-soorten (woelmuis +, vochtige duinvalleien, Natura 2000-vogels en groene knolorchis -) leiden tot een min. De combinatie levert nog steeds een plus op voor het effect op de biodiversiteit.

Volkerak-Zoommeer

De positieve effecten op de natuur zijn bij een zout Volkerak-Zoommeer substantieel, hoewel er ook enkele negatieve effecten zijn. In de MER-rapportage zijn de belangrijkste effecten:

- De achteruitgang van de natuur in het Volkerak-Zoommeer wordt gestopt en de natuurkwaliteit verbetert. Het areaal estuariën gebied¹³ in Nederland neemt toe en met de herintroductie van zout water met getij in het Volkerak-Zoommeer zal ruimte ontstaan voor een gedeeltelijk herstel van het intergetijdengebied met belangrijke zoute natuurwaarden. Deze verwachte natuurwinst zal het verwachte verlies aan zoetwater-natuur compenseren.
- Het zoute systeem is robuuster. Er zal geen explosieve groei van blauwalgen meer optreden. Daarmee neemt ook de kwetsbaarheid van het Volkerak voor de verwachte effecten van klimaatverandering af. Voedselrijke, stilstaande meren zijn bij een hoge watertemperatuur zeer gevoelig voor algenbloei.
- Een zout Volkerak-Zoommeer betekent verlies van foerageergebied voor enkele Natura 2000-soorten zoals krakeend en kuifeend. Dit is mogelijk te compenseren in andere Natura 2000-gebieden.

De aanvulling voegt hieraan toe:

- De voorgestelde systeemwijziging heeft het risico op twee significante negatieve effecten: een eenmalig verlies van areaal zandplaten in de Oosterschelde bij wateruitwisseling met het Volkerak-Zoommeer en mogelijk negatieve invloed op de ecologie en het slibtransport van de Westerschelde als gevolg van spuien van zout water via de Bathse spuisluis.
- Op het Krammer-Volkerak kan de noordse woelmuis schade ondervinden omdat andere muizen en grote grazers de soort op één van de eilanden waar hij leeft bij getij en daling van het waterpeil kunnen bereiken. Daartegenover staan positieve effecten voor Natura 2000-broedvogels.

De toename van het intergetijdengebied, de grotere robuustheid bij klimaatverandering in combinatie met de mogelijk negatieve effecten op de ecologie en slibtransport van de Westerschelde zijn nu kwalitatief met een plus beoordeeld. De afname van het foerageergebied voor vogels die afhankelijk zijn van zoet water, het risico voor de noordse

¹³ Een estuarien gebied is een half-ingesloten gebied onder invloed van eb en vloed en met menging van zout zeewater met zoet water.

woelmuis en de positieve effecten voor de Natura 2000-broedvogels leiden samen tot een min. Per saldo is het effect op de biodiversiteit neutraal (zie Tabel 10).

Tabel 10: beoordeling natuurwaarde biodiversiteit Grevelingen en Volkerak-Zoommeer

	MER	MER + aanvulling	
Grevelingen (alternatief C)			
Robuustheid	++	++	
Flora en fauna	-	-	Nuancering toegevoegd voor broedvogels Natura 2000, maar totale score is niet veranderd
Volkerak (geen losstaand alternatief)			
Robuustheid	++	+	Risico Westerschelde en effect Oosterschelde meegewogen
Flora en fauna	-	-	Woelmuis -, zoetwatervogels -, Natura 2000-broedvogels +
Grevelingen + Volkerak-Zoommeer (alternatief D en D*)			
Robuustheid	++++	+++	
Flora en fauna	--	--	

3.5 Ecosysteemdiensten

De afgelopen jaren wordt er in kosten-batenliteratuur steeds meer aandacht besteed aan ecosysteemdiensten en de waardering daarvan. Voorbeelden van ecosysteemdiensten die samenhangen met zoete en zoute deltagebieden en die nog niet onder andere effecten zijn meegeteld, zijn regulerende diensten zoals:

- Controle van erosie;
- Regulering van verstoringen;
- Het binden van nutriënten.

De vraag is of een systeem met getij of een zout systeem meer ecosysteemdiensten levert dan een systeem zonder getij of met zoet water. Uit onderzoek blijkt dat zoet-zoutovergangen en getijdengebieden meer diensten opleveren dan zoete meren of rivieren die niet onder invloed van getij staan. Grote waarde zit in de controle van erosie en het reguleren van verstoringen. Zoete meren hebben meerwaarde op het gebied van waterregulering en watervoorziening en verwerking van afvalstoffen. Zoete en zoute meren leveren ecosysteemdiensten op het gebied van voedselproductie, recreatie en leefgebied voor verschillende planten en dieren. Deze aspecten worden echter al op een andere plek in de MKBA meegeteld. De exacte hoogte van de meerwaarde die nog niet is meegeteld is onzeker en discutabel. Onduidelijk is hoe de huidige staat van de Grevelingen als zout meer beoordeeld moet worden. Worden in de huidige staat 50% van de resterende ecosysteemdiensten geleverd, meer of minder?

Er zijn studies^{14, 15} die de meerwaarde van een zout getijdengebied ten opzichte van zoete en stilstaande meren op meer dan € 10.000 per hectare per jaar schatten. Een gezond

¹⁴ The value of the world's ecosystem services and natural capital, R. Costanza et al. published in NATURE Vol. 387, 15 May 1997. Ecosysteemdiensten estuaria bedragen \$ 22832 per ha per jaar versus zoete meren \$ 8498 per ha per jaar.

Grevelingen zou een waarde kunnen opleveren van € 55 miljoen per jaar als nu maar 50% van de waarde wordt geleverd en bij verbetering 100%: $50\% \times 11.000 \text{ hectare} \times € 10.000 \text{ per jaar} = € 55 \text{ miljoen per jaar}$. Voor het Volkerak-Zoommeer gaat het om de maximale meerwaarde van een zout meer dat onder invloed staat van getijbeweging: $100\% \times 6.150 \text{ hectare} \times € 10.000 \text{ per jaar} = € 61,5 \text{ miljoen per jaar}$.

Omdat deze waarden vele malen groter zijn dan alle andere kosten en baten en de waarden controversieel zijn, nemen we deze cijfers niet op in de MKBA-tabel. Wel mag verwacht worden dat het omzetten van stilstaande en zoete meren die een slechte waterkwaliteit hebben naar zoute meren die onder invloed staan van getijdenbeweging, meer (regulerende) ecosystemendiensten oplevert.

¹⁵ Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units, R. de Groot et al (2012). Estuaria en kustsystemen hebben een waarde van \$ 28917 per ha per jaar, zout/brak getijdenmoeras \$ 193845 per ha per jaar, zoet water meren en rivieren een waarde van \$ 4267 per ha per jaar.

Als de MKBA nu uitgevoerd zou worden, vallen de resultaten positiever uit dan in 2014. De positieve verandering in het resultaat is vooral te wijten aan de geactualiseerde ramingen voor de maatregelen en de aanpassing van de discontovoet. De keuzes die in de afgelopen periode gemaakt zijn, verlagen het kosten-batensaldo.

De nieuwe, lagere discontovoet heeft een positief effect op de kosten-batensaldi. Doordat, na de initiële investeringen, de jaarlijkse baten hoger liggen dan de jaarlijkse kosten, ontstaat er een positief saldo. Dit saldo telt zwaarder mee doordat de discontovoet lager is. Dit geeft een positief effect op de resultaten.

Doordat de vervanging van de zoet-zoutscheiding door een bellenscherp nu al in de referentie, en dus ook in alle andere scenario's is meegeteld, kunnen de baten van de besparingen op groot onderhoud en de scheepvaarttijdwinst niet meer toegerekend worden aan een zout Volkerak-Zoommeer. Omdat dit projectonderdeel een positief saldo had, is het effect van het wegvallen negatief. De baten van scheepvaart en de vermeden kosten van groot onderhoud vervallen, maar bij een zout Volkerak-Zoommeer wordt op termijn bespaard op de energie- en onderhoudskosten van een bellenscherp.

De actualisatie van de ramingen en de optimalisatie van maatregelen leveren een kleine bijdrage aan het verbeteren van het kosten-batensaldo. Hoewel de kosten voor mitigatiemaatregelen hoger uitvallen, is de nu geraamde kostenbesparing op de doorlaat (Grevelingen) en de maatregelen ter voorkoming van zoutindringing (Volkerak-Zoommeer) groter.

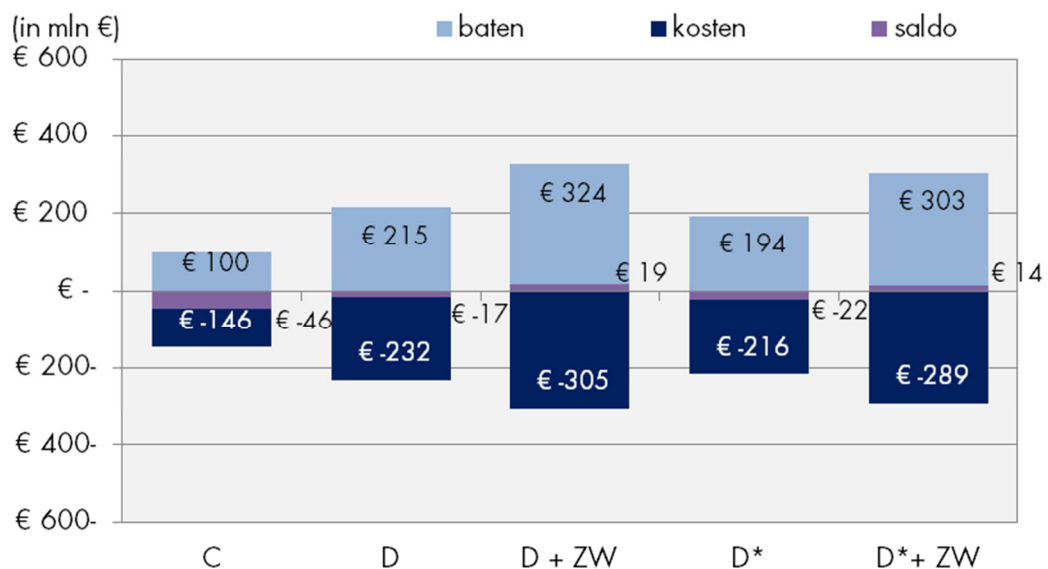
De beoordeling van natuur is door de aanvulling van de MER iets minder positief uitgevallen. Daartegenover staat de waarde van niet gemonetariseerde of beoordeelde ecosysteemdiensten. Ook de mogelijke effecten van het verder teruglopen van de waterkwaliteit in de Grevelingen zijn niet meegeteld.

Kleinere negatieve effecten worden veroorzaakt door het wegvallen van de grondverkoop voor de woningen langs de Binnenschelde.

De zoetwatermaatregelen kunnen als losstaand alternatief worden beschouwd en zijn dat door de keuze voor een apart Programma Zoetwater en de bestuursovereenkomst ook min of meer geworden. Er is nog wel een sterke bestuurlijke en financiële verbondenheid. Als de eerder gemaakte afspraken gevolgd worden en beide programma's als een integraal project worden beschouwd, valt het maatschappelijk kosten-baten saldo nu positief uit voor alternatief D en D*.

Als de zoetwatermaatregelen niet betrokken worden in de afweging, is het maatschappelijke kosten-batensaldo van de gemonetariseerde onderdelen bij de nieuwe inschattingen negatief (zie Figuur 3). De winst voor de natuur, biodiversiteit, kaderrichtlijn water en de nog niet gemonetariseerde ecosystemendiensten moet daar tegen afgezet worden. Dat wil zeggen, besloten moet worden of het voorkomen van verdere achteruitgang van de waterkwaliteit en de positieve effecten voor de biodiversiteit, natuur en niet-gemonetariseerde ecosystemendiensten voor de Grevelingen (alternatief C) meer dan ongeveer € 46 miljoen waard zijn in netto contante waarde.¹⁶

Het effect van alle wijzigingen is positief ten opzichte van de resultaten van de bestaande MKBA. De alternatieven hebben in het scenario waarin de blauwalgoverlast van het Volkerak-Zoommeer niet autonoom verdwijnt, een kosten-batenverhouding¹⁷ van 0,7-0,9. Wanneer het effect van de zoetwatermaatregelen betrokken wordt in het programma Grevelingen en Volkerak-Zoommeer dan is het kosten-batensaldo positief en de kosten-batenverhouding 1,1.



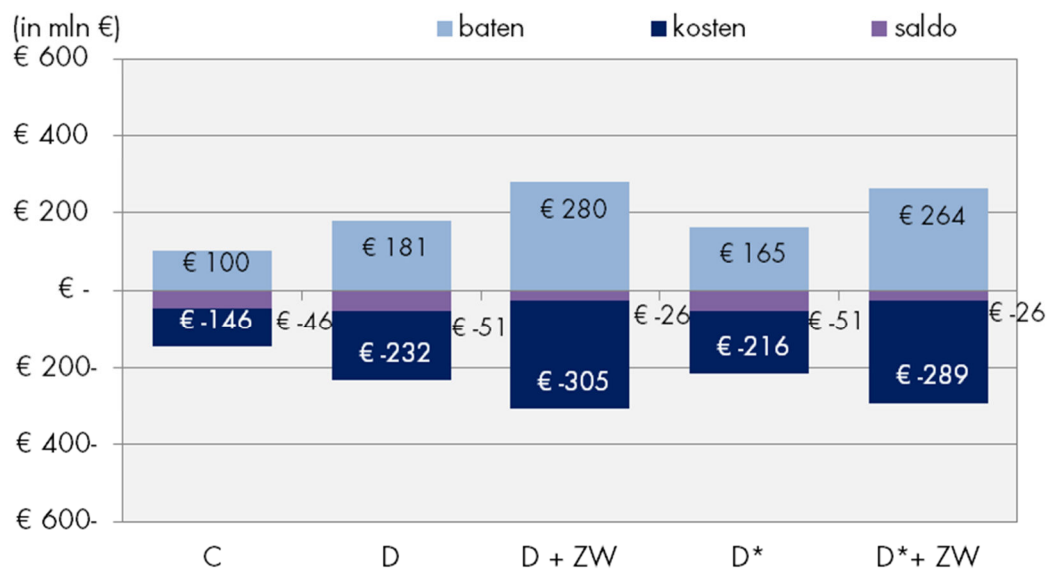
Figuur 3: kosten-batensaldi bij actualisatie van belangrijkste kosten en effecten, aangenomen dat de blauwalgoverlast in het Volkerak-Zoommeer autonoom niet verdwijnt

In de situatie waarbij de blauwalgoverlast wel autonoom verdwijnt (zie Figuur 4), vervalt er voor ongeveer € 30-45 miljoen aan contant gemaakte baten. Het probleem van het nutriëntenoverschot (stikstof en fosfaat) blijft bij een zoet Volkerak-Zoommeer bestaan. De waterkwaliteit voldoet nog niet aan alle eisen uit de kaderrichtlijn water. Bij een zout Volkerak-Zoommeer verwacht men dat dit wel het geval is. Doordat de blauwalgoverlast ook in de referentiesituatie verdwijnt, valt het voordeel in alle D-projectalternatieven weg. Dit gaat om de verbetering van de zwemwaterkwaliteit, de verkoop van gemeentegrond en stijging van de woningwaarde door de verminderde stankoverlast. Ook is een deel van de baten voor de landbouw gekoppeld aan vermindering van blauwalgoverlast. Dit verlies aan

¹⁶ Bij de nieuwe discontovoet voor natuur (effectief 2%) komt € 46 miljoen overeen met een jaarlijkse baat van € 1,2 miljoen vanaf 2020.

¹⁷ In feite gaat het om een baten-kostenverhouding: de totale baten gedeeld door de totale kosten.

baten zorgt voor een negatief saldo. De kosten-batenverhouding is dan 0,7 tot 0,9. De baten voor natuur, biodiversiteit, het voldoen aan afspraken uit de kaderrichtlijn water en de nog niet gemonetariseerde ecosystemendiensten zijn hierin niet meegeteld.



Figuur 4: kosten-batensaldi bij actualisatie van belangrijkste kosten en effecten, aangenomen dat de blauwalgverlast in het Volkerak-Zoommeer autonoom wel verdwijnt

Het totaaloverzicht van alle kosten en baten in de geactualiseerde MKBA-opstelling staat hieronder.

Tabel 11: MKBA-opstelling bij actualisatie van belangrijkste kosten en effecten

(€ mio)					
Basis Kosten					
Alternatief	C	D	D + ZW	D*	D*+ ZW
Doorlaat Brouwersdam	€ 128	€ 128	€ 128	€ 128	€ 128
Mitigatiemaatregelen	€ 18	€ 18	€ 18	€ 18	€ 18
Philipsdam doorlaat	€ -	€ 48	€ 48	€ 38	€ 38
Maatregelen zoutindringing	€ -	€ 52	€ 52	€ 42	€ 42
Zoetwatermaatregelen	€ -	€ -	€ 73	€ -	€ 73
Verwijderen bellenscherm	€ -	€ -14	€ -14	€ -10	€ -10
Totaal	€ 146	€ 232	€ 305	€ 216	€ 289
Basis Baten					
	C	D	D + ZW	D*	D*+ ZW
directe effecten					
Woningwaarde rond VZM	€ -	€ 16	€ 16	€ 13	€ 13
Verkoop gemeentegrond rond VZM	€ -	€ 2	€ 2	€ 2	€ 2
Landbouw: effecten op opbrengst (minder chloride)	€ -	€ -	€ 99	€ -	€ 99
Landbouw: effecten op opbrengst (geen blauwalg)	€ -	€ -	€ 10	€ -	€ 10
Visserij (mossel VZM)	€ -	€ 74	€ 74	€ 59	€ 59
Pachtinkomsten (mossel)	€ -	€ 7	€ 7	€ 5	€ 5
Visserij (mossel GM)	€ 82	€ 82	€ 82	€ 82	€ 82
Pachtinkomsten (mossel)	€ 7	€ 7	€ 7	€ 7	€ 7
Herstel oestervisserij Grevelingen	€ 11	€ 11	€ 11	€ 11	€ 11
indirecte effecten					
Landbouw agrocomplex	p.m		p.m	p.m	p.m
Visserijcomplex	p.m	p.m.	p.m	p.m	p.m
Werkgelegenheid visserij	p.m	p.m.	p.m	p.m	p.m
externe effecten					
Natuur (biodiversiteit-robuustheid)	++	+++	+++	+++	+++
Natuur (biodiversiteit-flora en fauna)	-	--	--	--	--
Schoon zwemwater	€ -	€ 17	€ 17	€ 15	€ 15
Overige ecosysteemdiensten	p.m	p.m.	p.m	p.m	p.m
Totale baten	€ 100	€ 215	€ 324	€ 194	€ 303
Kosten					
Investeringen GM	€ 117	€ 117	€ 117	€ 117	€ 117
Onderhoud/exploitatie GM	€ 29	€ 29	€ 29	€ 29	€ 29
Investeringen VZM	€ -	€ 74	€ 125	€ 60	€ 110
Onderhoud/exploitatie VZM	€ -	€ 12	€ 34	€ 10	€ 32
Totale kosten	€ -146	€ -232	€ -305	€ -216	€ -289
Saldo t.o.v. referentie VZM verbetert autonoom niet	€ -46	€ -17	€ 19	€ -22	€ 14
				+ pm-posten + natuureffecten	
Saldo t.o.v. referentie VZM verbetert autonoom wel	€ -46	€ -51	€ -26	€ -51	€ -26
				+ pm-posten + natuureffecten	
B/K-verhouding ref VZM verbetert autonoom niet	0.7	0.9	1.1	0.9	1.0
B/K-verhouding ref VZM verbetert autonoom wel	0.7	0.8	0.9	0.8	0.9

N.B. in het saldo en de B/K-verhouding moeten de pm-posten en de kwalitatieve natuureffecten (+ en -) betrokken worden.