

Advies van de Adviescommissie Toekomst Afsluitdijk

15 november 2010

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat constateerde in 2006 dat de Afsluitdijk en de bijbehorende spui- en schutsluizen niet meer voldoen aan de wettelijke waterveiligheidsnormen. Volgens de Waterwet moeten de Afsluitdijk en de spui- en schutsluizen de waterveiligheid garanderen bij een storm met een windkracht die gemiddeld eens in de 10.000 jaar voorkomt¹. Eerder was al gebleken dat de spuisluizen voor de lange termijn onvoldoende capaciteit hebben om rivierwater af te voeren. In het voorjaar van 2009 presenteerde het Ministerie zes visies voor de renovatie van de dijk². Twee van deze visies zijn gericht op de verbetering van de waterveiligheid en de afvoercapaciteit. In de andere visies schetsen vier consortia van marktpartijen niet alleen verbeteringen van de waterveiligheid en de afvoercapaciteit, maar ook voorstellen voor natuurontwikkeling, duurzame energieopwekking, mobiliteit, recreatie en zilte teelt. De eerste Adviescommissie Toekomst Afsluitdijk adviseerde het ministerie over de selectie van deze vier brede toekomstvisies. De bijlage geeft een korte beschrijving van alle zes visies.

Vanaf januari 2010 heeft de tweede Adviescommissie Toekomst Afsluitdijk de zes visies beoordeeld op haalbaarheid en maatschappelijke effecten. Eind november overleggen de rijksoverheid, provincies, waterschappen en gemeenten over het project. Nu het grootste deel van de analyses voor de verkenningsfase van dit project is afgerond, kunnen eerste conclusies worden getrokken over de zes toekomstvisies. De commissie baseert zich op haar eigen expertise, maar ook op twee expertbijeenkomsten en diverse onderzoeken. Deze onderzoeken zijn onder meer de milieu effect rapportage (Plan-MER) en de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) van de voorstellen voor duurzame energie, natuurontwikkeling, mobiliteit, recreatie en zilte teelt. De MKBA van de voorstellen voor waterveiligheid en zoetwaterafvoer waren nog niet gereed ten tijde van het uitbrengen van dit advies.

¹ Een dergelijke storm houdt 45 uur aan en bereikt de eerste paar uur windsnelheden tot 35 m/s, oftewel windkracht 12. Dit leidt tot een waterstand van vijf meter boven NAP.

² Rijkswaterstaat, provincie Fryslân provincie Noord-Holland, Dijk en Meer

1 Toekomstvisies in de huidige realiteit

Risico op onvoldoende budget

Het gereserveerde budget is onvoldoende om in 2011 een beslissing over de Afsluitdijk mogelijk te maken. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft tot 2020 300 miljoen euro gereserveerd voor het op orde brengen van de dijk en de spui- en schutsluizen. Het herstel van het veiligheidsniveau van het dijklichaam vraagt echter een investering van globaal 270 tot 450 miljoen euro, afhankelijk van de te kiezen variant³. Daarnaast vraagt het op orde brengen van de veiligheid en functionaliteit van de spui- en schutsluizen een investering van 180 miljoen euro tot mogelijk honderden miljoenen meer⁴. Dit betekent dat het momenteel beschikbare budget onvoldoende is om de noodzakelijke verbeteringen van de waterveiligheid en functionaliteit te realiseren.

Veiligheidsniveau ver onder de norm

Het dreigende gebrek aan financiële middelen is buitengewoon zorgelijk omdat de Afsluitdijk niet voldoet aan de wettelijke veiligheidsnorm. De dijk biedt bescherming tegen stormen die gemiddeld eens in de 1000 jaar optreden. Dit is aanzienlijk lager dan de wettelijke norm van eens in de 10.000 jaar⁵. De schutsluizen zijn in de huidige staat zelfs onvoldoende bestand tegen stormen die gemiddeld eens in de 100 a 250 jaar voorkomen. Door de schade van dergelijke stormen zal de waterkerende functie niet langer gegarandeerd zijn, zullen de schutsluizen voor enkele maanden niet beschikbaar zijn voor de scheepvaart en zal het zoute water de zoetwatervoorraad in het IJsselmeer bedreigen⁶. Wanneer het budget voor de Afsluitdijk in 2011 niet toereikend is, zal uitstel van de voorkeursbeslissing en daarmee uitstel van het bereiken van het wettelijke veiligheidsniveau onvermijdelijk zijn.

De commissie adviseert daarom in de besluitvorming over dit project het herstel van het vereiste veiligheidsniveau een doorslaggevende rol te laten spelen. Dit geldt voor zowel het dijklichaam als de spui- en schutsluizen aangezien het veiligheidsniveau van het geheel afhankelijk is van de zwakste schakel. Besluitvorming over de fasering van renovatie van de Afsluitdijk dient in samenhang te worden gezien met de besluitvorming over andere afgekeurde waterkeringen. Er zijn immers meerdere renovatieprojecten voor waterkeringen waarbij het Rijk met een aanzienlijk financieel tekort te maken heeft⁷. Is uitstel van renovatie van de Afsluitdijk toch noodzakelijk, dan adviseert de commissie prioriteit te geven aan maatregelen die de betrouwbaarheid van de schutsluizen op het vereiste niveau terugbrengen. Gezien de maatschappelijke relevantie en de verankering van de normen in de Waterwet ligt het voor de hand bij uitstel van de renovatie van de Afsluitdijk de Tweede Kamer te informeren.

³ De definitieve kostenramingen zijn momenteel nog niet beschikbaar

⁴ Het ministerie brengt momenteel de mogelijkheden en bijbehorende kosten in kaart

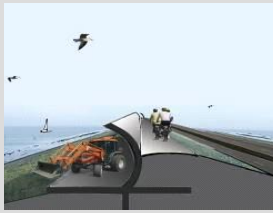
⁵ Deze norm is in 1996 vastgelegd in de Wet op de Waterkering, tegenwoordig de Waterwet

⁶ Rijkswaterstaat, Verkenning Kunstwerken Afsluitdijk: samenvattend eindrapport fase 1

⁷ Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Evaluatie en voortgang Hoogwaterbeschermingsprogramma (Kamerstuk 27 625, nr. 167), 2 juli 2010

2 Advies over waterveiligheid en ambities

Voorstellen voor waterveiligheid



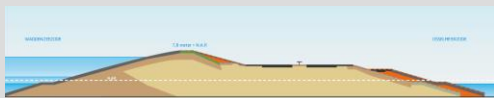
Stormschild

'Monument in Balans': Oranjewoud, GD Architecten, Noordpeil landschap en stedenbouw, CE Delft



Zandnok

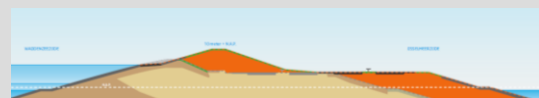
'Waddenwerken': DHV, Imares, Alle Hosper



Overslagbestendige dijk

'Watermachine': Arcadis, Dredging International, Nuon, H+N+S Landschapsarchitecten

'Basialternatief': Rijkswaterstaat



Verhoogde dijk

'Natuurlijk Afsluitdijk': Royal Haskoning, Lievense, Van Oord, Rabobank, BAM, Eneco, Wubbo Ockels

'Robuust 2100': Rijkswaterstaat

- a) De adviescommissie beoordeelt de toekomstvisies in de eerste plaats op basis van de voorstellen voor waterveiligheid, aangezien dat de kern is van het project Toekomst Afsluitdijk. De zes toekomstvisies bevatten vier verschillende concepten voor verbetering van de waterveiligheid: een stormschild, een overslagbestendige dijk, een zandnok en een verhoogde dijk. De belangrijkste criteria voor de beoordeling van de veiligheidsconcepten zijn robuustheid, haalbaarheid, kosten, adaptiviteit en innovatie.
- Het criterium robuustheid betreft de mate waarin de veiligheidsconcepten tot 2100 de waterveiligheid garanderen volgens de wettelijke norm, ook bij lichte stijging van het waterpeil. De commissie concludeert dat de zandnok en de dijkverhoging bij voldoende onderhoud robuust zijn tot 2100. De voorstellen voor een overslagbestendige dijk vereisen in respectievelijk 2050 en 2065 aanvullende maatregelen⁸. De robuustheid van het stormschild is zonder nader onderzoek onvoldoende zeker. Met name de stabiliteit van een hard stormschild op een zachter dijklichaam en het bezwijkmechanisme vragen nader onderzoek⁹.
 - Ten aanzien van de technische en juridische haalbaarheid concludeert de commissie dat de zandnok waarschijnlijk significante negatieve effecten zal hebben voor het Natura 2000 gebied Waddenzee.¹⁰ In de Plan-MER wordt betwijfeld of deze effecten kunnen worden beperkt. Het stormschild,

⁸ Rijkswaterstaat, provincie Fryslân provincie Noord-Holland, Dijk en Meer

⁹ TU-Delft, Review Afsluitdijk: Stormschild

¹⁰ Grontmij, Plan-MER Toekomst Afsluitdijk en Bijlagenrapport

de overslagbestendige dijk en de verhoogde dijk acht de commissie technisch en juridisch haalbaar, met bovengenoemde kanttekening bij de robuustheid van het stormschild.

- De doorrekeningen van de kosten door het CPB waren nog niet gereed tijdens het uitbrengen van dit advies. Op basis van concept-ramingen van het ministerie concludeert de commissie dat de zandnok en de verhoogde dijk op lange termijn de duurste varianten lijken te zijn. Het stormschild is in deze ramingen goedkoper en de overslagbestendige dijk is het goedkoopst. De commissie maakt daarbij de kanttekening dat voor het stormschild zou kunnen blijken dat hogere investeringen noodzakelijk zijn om de robuustheid te garanderen.
 - De mate van adaptiviteit geeft aan in hoeverre het veiligheidsconcept kan worden aangepast indien in de toekomst hogere eisen zouden worden gesteld aan de waterveiligheid. De zandnok en de verhoogde dijk zijn relatief eenvoudig aan te passen. De adaptiviteit van het stormschild is beperkt. De asfaltbekleding van de overslagbestendige dijk kan niet worden aangepast aan hogere eisen. Om de overslagbestendige dijk aan hogere eisen te laten voldoen moet een ander type waterkering worden toegepast, zoals dijkverhoging.¹¹
 - Het innovatief gehalte van de veiligheidsconcepten draagt bij aan de icoonfunctie van de Afsluitdijk en het imago van de Nederlandse waterbouwsector. Innovatie is wenselijk, maar het is niet het belangrijkste criterium. De commissie ziet het stormschild, de zandnok en in mindere mate ook de overslagbestendige dijk als innovatieve concepten. Dijkverhoging is een traditionele oplossing voor waterveiligheid.
- b) De commissie concludeert op basis van de huidige onderzoeken dat het stormschild een relatief goedkoop, haalbaar en innovatief veiligheidsconcept biedt en daarmee een goede optie kan zijn voor de renovatie van de Afsluitdijk. De robuustheid van het stormschild is echter onvoldoende onderbouwd. Daardoor zijn bovendien de benodigde investeringen voor dit concept onzeker. De commissie adviseert pas definitief te kiezen voor het stormschild nadat de robuustheid en de kosten grondiger zijn onderzocht.
- c) De overslagbestendige dijk biedt een goedkope, haalbare oplossing. Het innovatief gehalte van dit concept is echter lager dan bij het stormschild. De zandnok is minder kansrijk vanwege de hoge kosten en het feit dat de negatieve effecten voor de Waddenzee mogelijk niet kunnen worden beperkt. De commissie adviseert niet te kiezen voor de verhoogde dijk aangezien dit veiligheidsconcept zowel duur als niet innovatief is.
- d) Het stormschild maakt onderdeel uit van de visie 'Monument in Balans', de overslagbestendige dijk is onderdeel van 'Watermachine'. De commissie heeft helaas moeten vaststellen dat elk van de vier brede toekomstvisies enkele voorstellen bevat die niet uitvoerbaar zijn of die zwaarwegende negatieve effecten hebben. Deze voorstellen zijn echter niet allemaal in dezelfde mate bepalend voor de visie waaruit ze afkomstig zijn. De commissie constateert dat 'Monument in Balans' en 'Watermachine' nog steeds als basis kunnen dienen voor de voorkeurbeslissing.

¹¹ Grontmij, Plan-MER Toekomst Afsluitdijk en Bijlagenrapport

Kansrijke voorstellen voor de middellange termijn

Naast de vereiste voorstellen op het gebied van waterveiligheid en zoetwaterafvoer, beschrijven de marktpartijen diverse voorstellen om 'meer te doen met de dijk'. De commissie acht een aantal van deze voorstellen kansrijk op middellange termijn.

Duurzame energie

- a) Zonnecellen hebben de potentie om zich verder te ontwikkelen en op middellange termijn zonder subsidie rendabel te worden. Wanneer doorontwikkeling heeft geleid tot voldoende energieopbrengst en het risico op beschadiging door corrosie en kruierend ijs is ondervangen, is de productie van zonne-energie een waardevolle toevoeging aan de Afsluitdijk¹².
- b) Blue energy heeft de potentie om op termijn rendabel te worden en verdient daarom de kans om in Nederland verder te worden ontwikkeld. Een blue energy centrale wekt energie op uit het verschil in elektrische lading van zoet en zout water. Of een pilot van een of een paar megawatt specifiek bij de Afsluitdijk in voldoende mate het potentieel van blue energy in de praktijk kan brengen, moet blijken uit nadere analyse. In ieder geval leiden twee factoren tot verlaging van het rendement van blue energy bij de Afsluitdijk. In de eerste plaats moet zout water via een lange pijpleiding worden aangevoerd om over water met een voldoende zoutgehalte te beschikken. Ook dan zal het rendement echter 45 tot 70 procent lager liggen dan wanneer gemiddeld Noordzeewater wordt gebruikt¹³. Daarnaast zullen de filters die deze techniek gebruikt zonder voorzuivering regelmatig verstopt raken met slib. Deltares wijst op het feit dat de Waddenzee en het IJsselmeer een relatief hoog slibgehalte hebben van 100 g/m³.¹⁴
- c) De commissie adviseert in het kader van het project Toekomst Afsluitdijk geen besluit te nemen over grootschalige windmolenparken, maar de mogelijkheid voor grootschalige windmolenparken wel open te houden. De commissie constateert dat de bouw van windmolenparken vanuit ecologisch perspectief het meest kansrijk is op de koppen van de Afsluitdijk.

Natuur

- d) Een geleidelijke toevoer van zoetwater aan de Waddenzee voorkomt een regelmatig terugkerende 'zoetwaterschok' voor de fauna en is daarom beter voor de natuur. Een geleidelijke toevoer van zoetwater kan worden gerealiseerd door continu pompen in plaats van spuien¹⁵ of door menging in een brakwatermeer. Een besluit over pompen in de Afsluitdijk is afhankelijk van de beleidsontwikkeling voor het Tweede Nationaal Waterplan.
- e) Een brakwatermeer zal bij de juiste randvoorwaarden het areaal van een zeldzaam natuurype in Nederland aanzienlijk vergroten¹⁶. De commissie adviseert bij de uitwerking van deze maatregel aandacht te besteden aan het risico op zuurstoftekort door onvoldoende menging van zout en zoet water.

Een brakwatermeer in het IJsselmeer is overigens niet nodig om verzilting door golfoverslag te voorkomen. De frequentie waarmee zout water overslaat naar het IJsselmeer is te verwaarlozen. Bovendien zal deze overslag geen relevant effect hebben op de waterkwaliteit van het IJsselmeer¹⁷.

¹² Expertbijeenkomst Duurzaamheid Toekomst Afsluitdijk

¹³ Deltares, Toekomst Afsluitdijk antwoorden op vijf onderzoeksvragen

¹⁴ Deltares, Toekomst Afsluitdijk antwoorden op vijf onderzoeksvragen

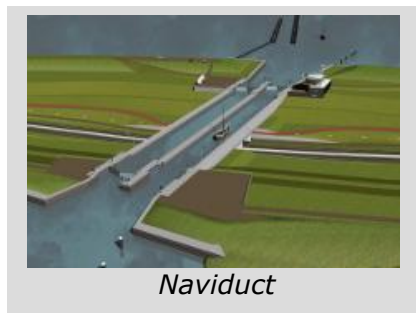
¹⁵ Expertbijeenkomst Natuur Toekomst Afsluitdijk

¹⁶ Expertbijeenkomst Natuur Toekomst Afsluitdijk

¹⁷ Grontmij, Plan-MER Toekomst Afsluitdijk en Bijlagenrapport

Mobiliteit

- f) Door de aanleg van naviducten kan het scheepvaartverkeer ongehinderd over een tunnel voor het wegverkeer varen. De meerkosten van een naviduct in vergelijking met nieuwbouw van een schutsluis zullen relatief gering zijn. Het ministerie onderzoekt momenteel of nieuwbouw van de schutsluizen noodzakelijk is. Wanneer nieuwbouw noodzakelijk blijkt, adviseert de commissie op basis van een gedetailleerdere kosten-batenanalyse de wenselijkheid van de bouw van naviducten te verkennen. Indien nieuwbouw van schutsluizen niet noodzakelijk is, wegen de kosten van een naviduct niet op tegen de baten¹⁸.



Duurzaamheidscentrum, zilte teelt en recreatie

- g) Een duurzaamheidscentrum dat de mogelijkheden van duurzame energie aan het publiek toont, kan een bijdrage leveren aan de functie van de Afsluitdijk als icoon van duurzaamheid en innovatie. De commissie constateert dat op basis van de huidige plannen voor een duurzaamheidscentrum het saldo van investeringen en exploitatie ruim 70 miljoen euro negatief is¹⁹. De commissie adviseert daarom de plannen verder te ontwikkelen tot een rendabel plan. De functie van het duurzaamheidscentrum als organisatie voor kennisontwikkeling heeft op of rond de Afsluitdijk geen meerwaarde aangezien deze functie op energiegebied al wordt verzorgd door het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) in Petten en enkele laboratoria.
- h) De commissie adviseert pilots met zilte teelt afhankelijk te maken van private initiatieven. De verdere ontwikkeling van zilte teelt vraagt geen ruimtelijke reserveringen rond de Afsluitdijk.
- i) De ontwikkeling van recreatiemogelijkheden is aan regionale publieke en private partijen. De uitgevoerde maatschappelijke kosten-batenanalyses zijn overigens geen geschikte instrumenten gebleken om baten van recreatie vast te stellen.

Voorstellen die onvoldoende kansrijk zijn

Duurzame energie

- a) De commissie adviseert vlieger-energie niet op te nemen in de projecten voor realisatie of doorontwikkeling aangezien de energieopbrengst van deze energievorm ook op middellange termijn te laag zal zijn²⁰.
- b) Een besluit over energieopslag door middel van een valmeer, moet worden genomen binnen een bredere discussie over energieopslag. De technische haalbaarheid van het valmeer in de visie Natuurlijk Afsluitdijk, is echter onvoldoende onderbouwd. Een valmeer zal bovendien pas rendabel zijn bij een omvangrijker ontwerp²¹.

¹⁸ Decisio, MKBA Afsluitdijk - Uitwerking van de ambitiecomponenten

¹⁹ Decisio, MKBA Afsluitdijk - Uitwerking van de ambitiecomponenten

²⁰ Decisio, MKBA Afsluitdijk - Uitwerking van de ambitiecomponenten

²¹ Deltares, Toekomst Afsluitdijk antwoorden op vijf onderzoeksvragen; Expertbijeenkomst Duurzaamheid Toekomst Afsluitdijk

- c) De commissie adviseert bij de Afsluitdijk niet in te zetten op grootschalige energieproductie door getijdenenergie of stromingsenergie. Het rendement zal naar verwachting te laag zijn om rendabele energieproductie mogelijk te maken²².
- d) De commissie adviseert pas te besluiten tot een ruimtelijke reservering voor een grootschalige blue energy centrale wanneer dit kan worden gebaseerd op de uitkomsten van een pilot. Het watergebruik van een grootschalige blue energy centrale zal naar verwachting van de commissie ernstige gevolgen hebben voor de lokale fauna²³. Door zowel dit feit als de eerdergenoemde rendementverlaging door slib en de aanvoer van zout water verwacht de commissie dat een grootschalige centrale bij de Afsluitdijk ook op lange termijn onhaalbaar zal zijn. Indien een pilot tot andere inzichten leidt, ontstaat er een basis om ruimte te reserveren voor een grootschalige centrale.

Natuur

- e) De commissie adviseert de aanleg van kwelders uit de visie 'Waddenwerken' niet op te nemen in de voorkeursbeslissing. De huidige natuur in dat gebied is nu al zeer waardevol. De daar aanwezige permanent overstroomde zandbanken zullen bij de aanleg van kwelders verdwijnen. De waarde van de huidige natuur wordt onderstreept door het feit dat op basis van Natura 2000 de huidige natuur moet worden behouden en kwalitatief verbeterd moet worden²⁴.
- f) Een afsluitbare zoet-zout overgang bij de Makkummer Noordwaard zal naar verwachting voor de natuur tot meer verlies dan winst leiden omdat daarmee de habitat voor de huidige fauna verslechtert²⁵. Ook de aanleg van kwelders in Balgzand (oorspronkelijk een onderdeel van Monument in Balans) is vanuit ecologisch oogpunt onwenselijk. De commissie adviseert daarom beide zoet-zout overgangen niet te realiseren.

Mobiliteit

- g) De kosten van de aanleg van bruggen over de schutsluizen wegen niet op tegen de baten voor het weg- en scheepvaartverkeer. In tegenstelling tot de naviducten biedt de aanleg van bruggen geen synergievoordeel wanneer nieuwbouw van de schutsluizen noodzakelijk blijkt²⁶.
- h) Het beperkter beschikbaar stellen van de schutsluis bij Den Oever voor de beroepsvaart, zoals beschreven in de visie Monument in Balans, is niet verenigbaar met het uitgangspunt van het ministerie dat minimaal de huidige functionaliteit van de scheepvaart met dit project behouden moet blijven²⁷. Overigens is deze beperkte beschikbaarstelling van de schutsluis zonder aanpassingen aan de sluis te wijzigen.

²² Deltares, Toekomst Afsluitdijk antwoorden op vijf onderzoeksvragen; Decisio, MKBA Afsluitdijk - Uitwerking van de ambitiecomponenten

²³ Dit volgt uit een vergelijking met de effecten van koelwateronttrekking uit de Waddenzee. Deze effecten zijn beschreven in: Jager, Z., Position paper on the sustainable use of cooling water from the Wadden Sea.

²⁴ Witteveen en Bos, Zachte baten toekomstvisies Afsluitdijk

²⁵ Grontmij, Plan-MER Toekomst Afsluitdijk en Bijlagenrapport; Expertbijeenkomst Natuur Toekomst Afsluitdijk

²⁶ Decisio, MKBA Afsluitdijk - Uitwerking van de ambitiecomponenten

²⁷ Rijkswaterstaat, provincie Fryslân provincie Noord-Holland, Dijk en Meer

3 Organisatie van renovatie en doorontwikkeling

Organisatie vervolgfase renovatie

- a) Voor de renovatie van de dijk kan met een 'Engineering-Build' contract waardevolle kennis van marktpartijen worden benut. Een Engineering-Build contract brengt het technisch detailontwerp (de engineering) en de realisatie samen in een opdracht.
- b) Indien besloten wordt tot nieuwbouw van de sluizencomplexen kan een integraal contract voor aanleg, financiering en onderhoud meerwaarde hebben. Een dergelijk contract stimuleert de opdrachtnemer te focussen op levensduurkosten. Voor de renovatie van het dijklichaam zelf heeft een dergelijk contract geen meerwaarde.

Facilitering kansrijke voorstellen middellange termijn

In paragraaf twee zijn diverse voorstellen benoemd die op korte termijn niet kansrijk zijn, maar wel op middellange termijn. Om deze voorstellen te kunnen benutten, zijn twee verschillende vormen van facilitering nodig.

- a) *Mogelijkheden open houden*
In de eerste plaats adviseert de commissie dat de verschillende betrokken overheden nagaan welke technische, planologische, juridische en financiële stappen nu nodig zijn om de uitvoering van kansrijke voorstellen voor middellange termijn mogelijk te maken en te houden.
- b) *Ontwikkeling stimuleren*
 - In de tweede plaats dient de doorontwikkeling van kansrijke voorstellen naar rendabele projecten gestimuleerd te worden. Deze doorontwikkeling moet gericht zijn op kansrijke voorstellen die specifiek rond de Afsluitdijk nog hun waarde in de praktijk moeten bewijzen. Voorstellen die in een te vroege experimentele fase zitten of voorstellen die op langere termijn hoogstwaarschijnlijk niet rendabel zullen zijn, hoeven niet verder te worden ontwikkeld rond de Afsluitdijk.
 - Leg de verantwoordelijkheid voor de doorontwikkeling of planuitwerking van kansrijke voorstellen bij regionale partijen. De decentralisatie van het Waddenfonds naar de provincies biedt hiervoor zeker mogelijkheden. De commissie ziet een rol voor de Investerings- en Ontwikkelingsmaatschappij Noord Nederland en het Ontwikkelingsbedrijf Noord-Holland Noord bij het stimuleren van kansrijke voorstellen. Door regionale partijen nauw te betrekken bij de verdere ontwikkeling worden de projecten meer eigendom van die partijen zelf. Bovendien wordt op deze manier de ambitie benut die nu al leeft bij regionale partijen om duurzame projecten rond de Afsluitdijk te realiseren.
 - Voor de doorontwikkeling van kansrijke voorstellen dient een deel van de fysieke ruimte bij de dijk beschikbaar te worden gesteld, rekening houdend met de ruimtelijke kwaliteit.

Samenstelling Adviescommissie

- de heer drs. E.H.T.M. Nijpels (Vz) - voorzitter NL-ingenieurs, voormalig minister van VROM
- de heer drs. G.H.B. Verberg - Voormalig lid Energieraad, voormalig hoofddirecteur Nederlandse Gasunie
- de heer prof. dr. P. Herman - Bestuurslid Waddenacademie, afdelingshoofd bij NIOO-KNAW
- de heer prof.dr.ir. P. Vellinga - Hoogleraar klimaatverandering, water en veiligheid aan de Wageningen Universiteit
- de heer dhr. A. Bhalotra - Directeur Kuiper Compagnons (Bureau voor Ruimtelijke Ordening en Architectuur)
- mevrouw prof.dr. S.J.M.H. Hulscher - Lid voormalig Innovatieplatform, hoogleraar waterbeheer Universiteit Twente
- de heer H.J. Hazewinkel RA - Commissaris bij verschillende ondernemingen en instellingen, voormalig bestuursvoorzitter VolkerWessels.
- de heer drs. F.H. Lemmink - Financieel Directeur bij Royal Dutch Shell, voormalig hoofd PPS Ministerie van Financiën

Geraadpleegde bronnen

- Decisio, MKBA Afsluitdijk - Uitwerking van de ambitiecomponenten,
- Deltares, Toekomst Afsluitdijk antwoorden op vijf onderzoeksvragen
- ECN, Blue Energy (salinity power) in The Netherlands, Amsterdam, 2007
- Jager, Z., Position paper on the sustainable use of cooling water from the Wadden Sea, Holwierde, 2010
- Grontmij, Plan-MER Toekomst Afsluitdijk en Bijlagenrapport, Houten, 2010
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Evaluatie en voortgang Hoogwaterbeschermingsprogramma, Kamerstuk 27 625, nr. 167, 2 juli 2010
- Rijkswaterstaat, provincie Fryslân provincie Noord-Holland, Dijk en Meer; Eindrapportage verkenning Toekomst Afsluitdijk, Heereveen, 2009
- Rijkswaterstaat, Verkenning Kunstwerken Afsluitdijk: samenvattend eindrapport fase 1, 2005
- TU-Delft, Review 'Waddenwerken' – Morfologie, Delft, 2010
- TU-Delft, Review Afsluitdijk: Stormschild, Delft, 2010
- Witteveen en Bos, Zachte baten toekomstvisies Afsluitdijk, Rotterdam, 2010

**Deelnemers Rijkswaterstaat expertbijeenkomst
'Natuur Toekomst Afsluitdijk', 24 maart 2010**

M. Datema	Ministerie LNV
M. Dionisio	Deltares
H. Eikelenboom	Provincie Noord-Holland
W. Grevers	CPB
P. Herman	Adviescommissie Toekomst Afsluitdijk
N. Hoefsloot	Decisio
G. Jagers	Alterra
B. Janssen-Stelder	Rijkswaterstaat
H. Jaspers	Grontmij
R.J. Jonker	Grontmij
E. Lofvers	Rijkswaterstaat
G. Naeff	Rijkswaterstaat, verslag
H. Olf	RUG
B. van Prooyen	TU Delft
P. van Puijenbroek	PBL
E. Regeling	Rijkswaterstaat
A. Remmelzwaal	Rijkswaterstaat
N. Schotsman	Provincie Fryslân
J. de Vlas	Rijkswaterstaat
J.C. Winterterp	Deltares
A. Woudstra	Waddenvereniging

**Deelnemers Rijkswaterstaat expertbijeenkomst
'Duurzaamheid Toekomst Afsluitdijk', 9 april 2010**

G. Verberg	Adviescommissie Toekomst Afsluitdijk
P. Lako	ECN
J. Vijverberg	Rijkswaterstaat
M. Hofman	Rijkswaterstaat WINN
P. Bergmeijer	Stichting Energy Valley
V. van Vuuren	Ontwikkelingsbedrijf Noord-Holland Noord
R. de Bruijne	Agentschap NL
H.J. Brouwers	Provincie Fryslân
K. van Vliet	DGW
G. Naeff	Rijkswaterstaat
Z. Pluut	Rijkswaterstaat
A. Lotstra	Rijkswaterstaat
E. Regeling	Rijkswaterstaat
R.J. Jonker	Grontmij
W. Grevers	CPB
N. Hoefsloot	Decisio
M. de Pater	Decisio
M. Scheffers	Ministerie van Verkeer en Waterstaat
H. Eikelenboom	Provincie Noord-Holland
J. Troelstra	Provincie Noord-Holland
I. Doornbos	Ministerie van Economische Zaken

Bijlage - Beschrijving toekomstvisies en referentievarianten

Een uitgebreide beschrijving is beschikbaar op de website van Rijkswaterstaat²⁸

Toekomstvisies marktconsortia

Monument in Balans



De visie Monument in Balans gaat uit van een stormschild op de dijk, en van nieuwbouw van de spui- en schutsluizen.

Deze visie doet voorstellen voor verbeteringen op de zogeheten koppen van de Afsluitdijk (Fryslân en Noord Holland). De Afsluitdijk zelf wordt in grote lijnen intact gelaten. Bij de totstandkoming van het rapport "Dijk en Meer" is geconcludeerd dat de koppen van de Afsluitdijk niet tot de scope van het project behoren.

Monument in Balans omvat daarmee het stormschild op de dijk en voorstellen die

direct op of rond de dijk plaatsvinden: een eiland van innovatie (proeftuin duurzame energie) met een duurzaamheidscentrum en een blue energy centrale, een naviduct bij Kornwerderzand, de bestaande schutsluis bij Kornwerderzand wordt buiten gebruik gesteld en benut als vispassage met mogelijkheid tot recreatief gebruik, een zout-zoetovergang met brakwaterzone bij Makkum, een alternatieve vaarroute en een 'plint van de 21^e eeuw' die ruimte biedt voor een extra fietsroute, hoogwaardig openbaar vervoer en zonnepanelen.

Natuurlijk Afsluitdijk



De visie Natuurlijk Afsluitdijk bevat een traditionele dijkverhoging voor de waterveiligheid. De spuisluis bij Den Oever wordt vernieuwd/versterkt. Ook de schutsluizen worden versterkt.

Typerend is de combinatie van duurzame energie en natuurontwikkeling in een gebied zuidelijk van de Afsluitdijk. Met een natuurdijk parallel aan de Afsluitdijk in het IJsselmeer ontstaat een brak tussenmeer dat wordt gevoed met brak water uit een blue energy centrale. Een valmeer zorgt voor energieopslag. Door de spui mogelijkheden van het Valmeer en de blue energy centrale kan de spui bij Kornwerderzand buiten werking worden

gesteld. De visie bevat verder naviducten bij Den Oever en Kornwerderzand, een duurzaamheidscentrum, een muur van zonnepanelen en vliegerenergie.

Waddenwerken



De visie Waddenwerken gaat uit van een 'building with nature' concept om de veiligheid van de Afsluitdijk te waarborgen. De visie voorziet in een zandnok en in kweldervorming langs de Afsluitdijk, met een zoet-zoutovergang in de Waddenzee.

De visie bevat verder voorstellen voor luwtebanken, een zout-zoetovergang bij Den Oever met een blue energy centrale, een onderwaterlandschap in het IJsselmeer, hoge bruggen, een duurzaamheidscentrum, een buitendijks fietspad en hoogwaardig openbaar vervoer op de zandnok.

Watermachine



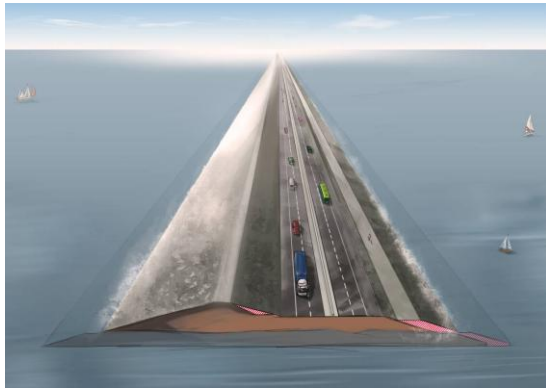
Het veiligheidsconcept van Watermachine kenmerkt zich door een overslagdijk en een watersysteem in het IJsselmeer dat zowel de waterhuishouding als de natuur versterkt. De visie gaat uit van een peilopzet in het IJsselmeer van 25cm. De bouw van een gemaal (pomp) annex getijdencentrale in het bestaande spuicomples van Kornwerderzand biedt extra afvoercapaciteit. Daarmee is de voorziene bouw van Extra Spuicapaciteit (ESA) niet nodig. Omdat ESA een uitgangspunt vormt voor het project Toekomst Afsluitdijk, is ook een variant ontwikkeld waarin de pomp in ESA komt en de spuisluis van Kornwerderzand wordt

gesloten.

Een natuurdam en brak tussenmeer zorgen voor natuurontwikkeling met een zout-zoetverbinding. Kleinschalige recreatie (recreatie- en ankerbaai Fryske hop), een verondiept getijdenbekken met mogelijkheden voor estuariene natuur en zilte teelt, een pilot voor blue energy, zonnecellen, een duurzaamheidscentrum, de aanleg van het westelijk deel van een zanddam en een naviduct maken eveneens onderdeel uit van deze visie.

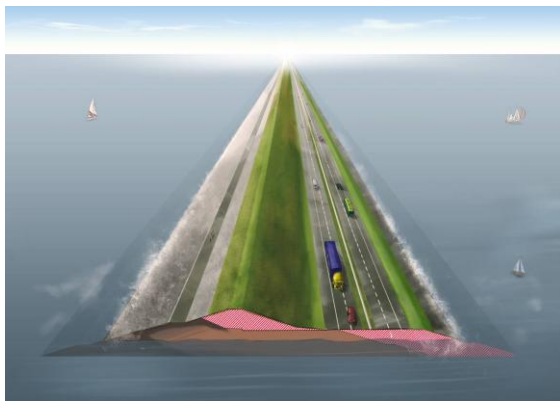
Referentievarianten overheid

Basisalternatief



Het basisalternatief gaat uit van een overslagbestendige dijk. De spui- en schutsluizen worden gerenoveerd en na 2050 nieuw gebouwd.

2100 Robuust



De overheidsreferentie 2100 Robuust gaat uit van een traditionele dijkverhoging voor de waterveiligheid. De sluizen worden vernieuwd (nieuwe spuisluizen naast de huidige spuisluizen) en de veiligheid van de schutsluiscomplexen wordt gewaarborgd door een keersluis aan de waddenkant.