

Uitvoeringsplan Duurzame Energie voor De Nieuwe Afsluitdijk

© 2012 Stichting Energy Valley

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door printouts, kopieën, of op welke andere manier dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de stichting Energy Valley.

Stichting Energy Valley

Laan Corpus den Hoorn 300
9728 JT Groningen
Nederland

E-mail: info@energyvalley.nl
Telefoon: +31 (0) 50 789 00 10
Fax: +31 (0) 50 789 00 19

1	Inleiding	4
2	Opdracht Energy Valley	4
3	Werkwijze en planning	5
4	Stand van zaken afzonderlijke pilots	6
4.1	Spuistroom	6
4.2	Zonnestroom	6
4.3	Blue Energy	7
5	Financiering pilotprojecten	7
6	Ontwikkelingsperspectief	8
7	Procesondersteuning Planuitwerkingsfase	9

1 Inleiding

In 2007 heeft het kabinet besloten dat de Afsluitdijk veiliger moet. Dijk en kunstwerken voldoen niet meer aan de veiligheidseisen. Maar men vroeg zich tevens af: is een opknapbeurt van de dijk te combineren met bijvoorbeeld meer natuur en het opwekken van duurzame energie? Dit resulteerde in een verkenning die is afgerond met het rapport Dijk en Meer, Eindrapportage verkenning Toekomst Afsluitdijk (2009). Hierin zijn een viertal visies van consortia weergegeven. Op het gebied van duurzame energie komen voorstellen op het gebied van zon, getijstroom, blue energy, wind en een valmeer aan de orde.

Het rijk heeft in de Structuurvisie Toekomst Afsluitdijk (2011) de toepassingen zon, blue energy en getijstroom overgenomen. Ten aanzien van wind is besloten dat de Structuurvisie Wind op Land hiervoor het ruimtelijk kader zal bieden.

De Structuurvisie Afsluitdijk onderscheidt voor de verschillende aandachtsgebieden 'beleidskeuzen' en 'ontwikkelingsperspectieven'. Voor duurzame energie is de beleidskeuze gericht op de uitvoering van pilot projecten. Deze projecten bieden de basis voor het ontwikkelingsperspectief om deze opties uit te bouwen tot grootschalige productie.

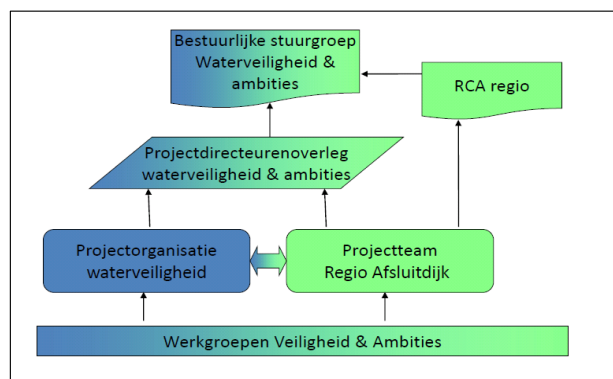
Deze beleidskeuzen en ontwikkelingsperspectieven zijn overgenomen in de Bestuursovereenkomst Toekomst Afsluitdijk tussen het rijk en de regio¹ (2011). Daarbij is het rijk met name verantwoordelijk voor de uitvoering van de waterveiligheidsopgave terwijl de regio de uitwerking van de 'ambities' als taak heeft. Deze Ambities zijn benoemd in de Ambitie Agenda Afsluitdijk (2011). Deze agenda is vastgesteld door de regionale partijen.

Met de ondertekening van de Bestuursovereenkomst op 23 december 2011 is de start van de uitwerkingfase gemarkeerd.

2 Opdracht Energy Valley

De regio heeft de stichting Energy Valley verzocht om te ondersteunen bij de uitwerking van de ambitie Duurzame Energie. Daarvoor heeft de stichting Energy Valley vanaf 1 januari 2012 een programma-manager beschikbaar gesteld die tot taak heeft om als deelnemer van het Projectteam Regio Afsluitdijk deze ambitie te vertalen in pilotprojecten die bijdragen aan het

ontwikkelingsperspectief grootschalige productie. De gemeenten, de provincies en het rijk – ministeries EL&I en I&M evenals RWS – zijn daarbij de belangrijkste stakeholders. Deze partijen hebben belang bij de realisatie van de ambities en



¹ provincies Fryslân en Noord-Holland en de gemeenten Hollands Kroon en Súdwest Fryslân

zullen dan ook binnen eigen mogelijkheden en instrumentarium een bijdrage leveren aan de realisatie van de ambities. Het is daarom van belang inzicht te krijgen in zaken zoals

- beleidskaders en –uitvoering: Topteams Water en Energie, Green Deal, beleidsplannen voor duurzame energie & economie van provinciale en gemeentelijke overheden, etc,
- financiële ondersteuning: fiscale faciliteiten, subsidies, participaties via revolverende fondsen, enz.,
- synergie door integrale uitvoering van waterveiligheid en duurzame energie ambities.

In het kader van deze opdracht is dit Uitvoeringplan Duurzame Energie voor De Nieuwe Afsluitdijk opgesteld. Het doel van dit plan is om tevens onderbouwing te leveren voor een snelle besluitvorming over het ter beschikking stellen van middelen uit de Rijksbijdrageregeling Ambitie Agenda Afsluitdijk.

3 Werkwijze en planning

De Structuurvisie Afsluitdijk geeft voor duurzame energie als beleidskeuze 'ruimte voor pilots duurzame energie' en als ontwikkelings-perspectief 'uitbouw tot grootschalige productie'. Het natuurlijke moment om deze opschaling te realiseren is bij de renovatie van de dijk en de spuicomplexen. Immers, bij deze werkzaamheden kunnen in principe de duurzame energie opwekmiddelen in één werk gecombineerd worden. Dat levert naar verwachting een aanzienlijk kostenvoordeel ten opzichte van een latere uitvoering en draagt daardoor bij aan de rentabiliteit van de duurzame productiemiddelen. Het doel van de pilots is dan ook om de grootschalige productie voor te bereiden. Deze projecten moeten inzicht geven op welke wijze integratie met renovatiewerken mogelijk is. Het vereist een ambitieuze planning van de pilot-projecten om dit doel te realiseren. De uitvoering van de projecten namelijk dient te passen binnen planning die Rijkswaterstaat aanhoudt voor de planuitwerkingsfase met betrekking tot de waterveiligheid. Er is dus voor de uitvoering en evaluatie van de pilots een beperkt tijdvenster. Dit is hieronder geschetst.

	2012			2013												2014												2015												2016	2017	2022
	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec			
Ambities DE																																										
pilots DE:																																										
financiering																																										
bouw																																										
monitoring & evaluatie																																										
verwijdering pilots																																										
realisatie grootschalige productie																																										
Waterveiligheid																																										
aanbesteding ingenieursdiensten																																										
samenstellen aanbestedingsdossier																																										
inventarisaties																																										
dossier 50%																																										
dossier 95%																																										
aanbesteding																																										
realisatie																																										

Deze planning toont dat de pilots in de periode november 2013 tot uiterlijk juli 2014 input moeten leveren voor het aanbestedingsdossier. Relevantie en kwaliteit van deze informatie vereisen een evaluatie periode van tenminste een jaar. Voor ontwerp, bouw en oplevering van de afzonderlijke pilots schatten we een periode van minimaal 6 maanden. Dit betekent dat financiering van de pilots uiterlijk eind 2012 moet zijn toegezegd.

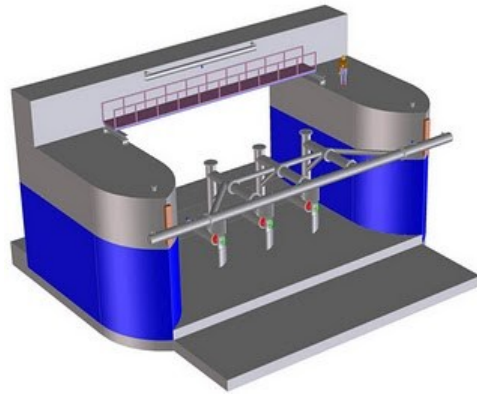
Tevens wordt uit de planning duidelijk dat de looptijd van de pilotprojecten beperkt is tot het moment dat de renovatie van de dijk en spuimiddelen start. Dit betekent dat uiterlijk eind 2016 de pilots moeten zijn verwijderd.

4 Stand van zaken afzonderlijke pilots

Er zijn een drietal pilots in voorbereiding met betrekking tot spuiroom, blue energy en zon.

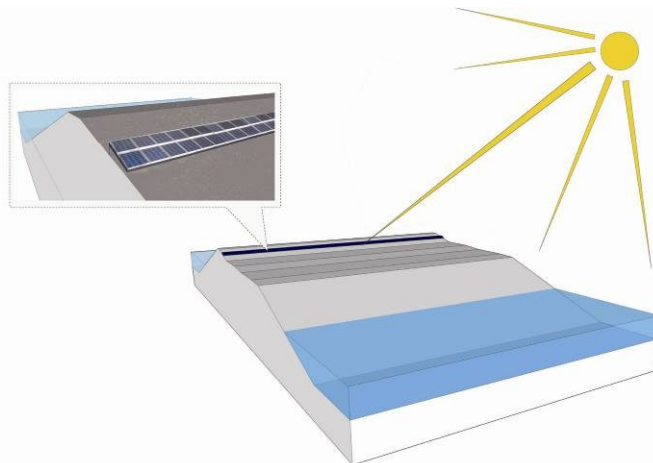
4.1 Spuistroom

Voor de spuiokers 2 en 4 bij Den Oever zijn door RWS aan het TTC (Tidal Testing Centre) vergunningen afgegeven voor het uitvoeren van proeven met vrije stroom turbines. In spuioker 2 wordt al sinds 2008 een 80 kW turbine getest. Met het oog op een grootschalig productieproject met spuiroomturbines zal de pilot zich richten op een inrichting met een drietal 100 kW turbines in één spuioker. Het voorlopig ontwerp hiervan is gereed. De voorlopige raming van dit pilotproject komt op € 0,8 mln. De producent Tocardo International zal binnenkort een vergunning bij RWS aanvragen voor het toepassen van dit ontwerp in de 10 spuisluizen van Kornwerderzand. In spuioker 4 zal TTC een generieke testsite ontwikkelen die voldoet aan de vraag vanuit de markt naar goed toegankelijke locaties voor het beproeven van getijstroomturbines. Hierin werkt het TTC samen met ECN, NIOZ en EMEC (European Marine Energy Centre). Deze locatie zal zo worden ingericht dat hierin ook meer algemeen onderzoek door NIOZ en ECN uitgevoerd kan worden naar stromingsmodellen en omgevingseffecten. De kosten voor dit project zijn begroot op € 1 mln. Het ontwerp van de inrichtingen in beide spuiokers houdt rekening met de renovatie van de spuimiddelen. Ze zijn met het oog hierop relatief eenvoudig weg te nemen. Dat is ook van belang voor onderhoud aan de spuiokers.



4.2 Zonnestroom

Tussen de spuicomplexen bij Den Oever en Kornwerderzand kan in principe over een lengte van ongeveer 23 km tegen de zuidelijke dijktaald een zonnecentrale worden geplaatst. Het energiebedrijf ENECO heeft interesse om deze centrale te ontwikkelen en is in overleg met RWS om hiervoor een vergunning aan



te vragen. Niettemin zal pas tot investering in een dergelijke centrale besloten worden als een solide business case kan worden aangetoond.

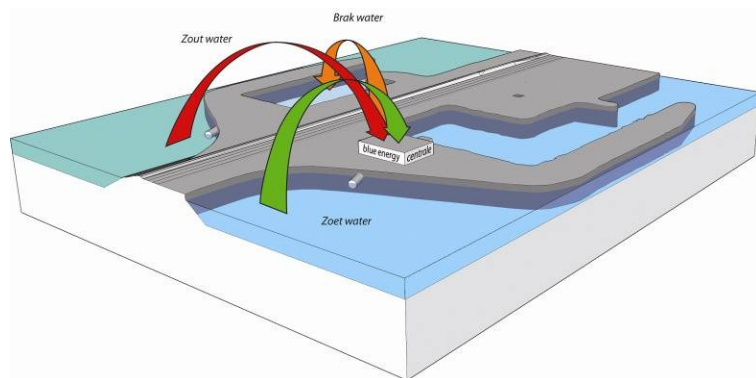
De uitdaging voor de komende periode ligt dan ook op twee gebieden:

- Is er een business case voor een zonnestroomcentrale te realiseren? ENECO wil dit nagaan met de Regiopartijen.
- Is een zonnestroomcentrale inpasbaar in de Afsluitdijk? Het gaat dan om zowel technische aspecten zoals integratie in of bevestiging aan de overslagbestendige dijk als om beeldkwaliteit en verkeersveiligheid in verband met mogelijke reflecties.

De in te zetten vergunningprocedure zal inzichtelijk maken welke aspecten van punt 2. uitwerking behoeven in een mogelijke pilot in 2013. Een reeds opgesteld concept projectplan kan hiervoor als leidraad dienen. De kosten voor dit project zijn geschat op € 2 mln maar zijn afhankelijk van het definitieve projectplan.

4.3 Blue Energy

Voor de pilot blue energy is al vergunning verleend door RWS op de locatie Breezanddijk. Hier zal begin 2013 een 50 kW mini centrale gebouwd worden die zoet water uit het IJsselmeer en zout water uit de Waddenzee benut voor



elektriciteitsopwekking. Het doel van deze pilot is in de eerste plaats om na te gaan hoe deze technologie functioneert met oppervlakte water en welke zuivering daarvan nodig is. Daarnaast wil REDstack onderzoeken in welke mate deze zuivering en het spuien van brak water invloed heeft op het ecosysteem. De resultaten daarvan zijn van groot belang voor het bepalen van omgevingseffecten bij mogelijke toekomstige opschaling.

De financiering voor met name de technische beproeving is al rond. Voor het ecologisch onderzoek is nog aanvullende financiering noodzakelijk. De kosten hiervoor zijn begroot op €0,4 mln.

5 Financiering pilotprojecten

De bovengeschetste planning heeft gevolgen voor de financiering. De investering in de pilots dient afgeschreven te worden over een periode van 2,5 jaar hetgeen niet interessant is voor private investeerders. Dit heeft tot gevolg dat deze opmaat naar grootschalige productie projecten grotendeels publiek gefinancierd moeten worden. Daarbij zal een beroep worden gedaan op het Waddenfonds en de Rijksbijdrageregeling Ambitieprogramma Afsluitdijk.

De Wijzigingsovereenkomst op de Bestuursovereenkomst Toekomst Afsluitdijk geeft aan dat er een Ambitieprogramma is waarin projecten zijn opgenomen voor het realiseren van de Ambities. Deze kunnen in aanmerking komen voor een bijdrage uit de Rijksbijdrageregeling Ambitie Agenda Afsluitdijk. Hiervoor is

overeenstemming met het Rijk nodig. De planning is dat dit Ambitieprogramma in februari 2013 door de Regiopartijen geaccordeerd wordt. Voor een voortvarende uitwerking van de ambitie duurzame energie.

Om de boven beschreven pilots te realiseren is volgens de huidige ramingen een totale investering van € 4,2 mln vereist. In de onderstaande tabel is uitgegaan van gelijke bijdragen vanuit de Rijksbijdrageregeling Ambities Afsluitdijk en het Waddenfonds van 40%. Gerekend is met een eigen bijdrage van initiatiefnemers van 20%.

Pilot	Investering € mln	Rijksbijdrage (40%) € mln	Waddenfonds (40%) € mln	Eigen bijdrage (20%) € mln
Getijstroom	1,8	0,72	0,72	0,36
Zonnestroom	2	0,8	0,8	0,4
Blue Energy	0,4	0,16	0,16	0,08
Totaal	4,2	1,68	1,68	0,84

Zoals uit het voorgaande blijkt zullen marktpartijen een uiteindelijk een doorslaggevende rol spelen bij het realiseren van de ambities op het gebied van duurzame energie. Ook is duidelijk dat het van groot belang is om aansluiting te houden bij de planning van RWS. Input leveren vanuit pilots voor de aanbesteding vergroot de kans op aanzienlijke kostenreducties voor de grootschalige productie projecten en daarmee op rendabele exploitatie. Om deze reden verzoekt Energy Valley namens de initiatiefnemers om op zo kort mogelijke termijn dit Uitvoeringsplan Duurzame Energie te accorderen en € 1,68 mln ex BTW uit de Rijksbijdrageregeling Ambities Afsluitdijk te bestemmen voor uitvoering van de genoemde pilots.

6 Ontwikkelingsperspectief

Volgens de huidige planning start eind 2014 de aanbestedingsfase. De opschaling van duurzame energie zal dan onderdeel van dit dossier moeten vormen. Op dit moment voorzien we voor spuistroom, zonnestroom en blue energy de volgende opschaling als onderdeel van de aanbesteding:

- *Spuistroom*: de condities voor spuistroom zijn bij Kornwerderzand gunstiger dan bij Den Oever. Dit is het gevolg van een hogere stroomsnelheid tijdens spuien waardoor de turbines een hogere opbrengst kunnen leveren. Het vermogen dat bereikt kan worden in Kornwerderzand schatten we nu op 500 kW per spuisluis. Indien alle 10 spuisluizen op die locatie benut worden bedraagt het vermogen 5 MW². De vergt een investering van ca €20 mln.
- *Zonnestroom*: uitgaande van een goede technische en esthetische inpassing van de zonnepanelen in de overslagbestendige dijktaalud over een lengte van 20 km dan ontstaat een zonnecentrale van ca 15 MW³. De investering hiervoor bedraagt ca € 25 mln

² Dit vermogen levert per jaar duurzame elektriciteit voor 2.000 huishoudens.

³ Deze centrale kan per jaar 3.500 huishoudens van duurzame elektriciteit voorzien.

- *Blue energy*: deze optie loopt in zijn technische ontwikkeling achter op spuistroom en zonnestroom. De verwachting is dat de volgende ontwikkelingsstap zal bestaan uit de opschaling met een factor 20 tot een 1 MW⁴ demo centrale. Als locaties komen Breezanddijk, waar het pilotproject zal plaats vinden, of Den Oever in aanmerking. Deze laatste locatie kent in de eerste plaats een iets hogere zoet-zout gradiënt waardoor een hoger rendement haalbaar. Daarnaast is de verwachting dat de voorkeursbeslissing voor extra spuicapaciteit zal vallen op een pomp bij Den Oever. Aangezien voor de werking van een blue energy centrale ook zoet water verpompt moet worden richting Waddenzee zal daarom In 2013 een verkenning worden uitgevoerd naar de mogelijkheden blue energy en pompen voor extra spuicapaciteit te combineren.

De investering voor de 1 MW demo centrale wordt geraamd op ongeveer €20 mln.

Het ontwikkelingsperspectief 2020 voor de duurzame energie ambitie is een Energiedijk die op innovatieve wijze door benutting van spuistroom, zonnestroom en blue energy stroom zal leveren aan 7.000 huishoudens. Gezien de brede interesse voor locale en regionale energie initiatieven ligt het voor de hand met de initiatiefnemers te bezien welke mogelijkheden de Afsluitdijk hiervoor biedt. De Green Deal van Noorden kan hiervoor het kader vormen.

Daarnaast levert deze transformatie van Afsluitdijk naar Energiedijk een showcase voor innovatieve Nederlandse deltatechnologie dat aansluit bij de doelen van de Topsector Water. Het bedrijfsleven en onderzoeksinstituten tonen de multifunctionele dijk die klimaat-adaptatie paart aan klimaat-mitigatie. De internationale belangstelling voor het icoon Afsluitdijk krijgt daarmee een nieuwe impuls.

7 Projectorganisatie en Procesondersteuning Planuitwerkingsfase

In 2012 heeft Energy Valley 0,2 fte procesondersteuning geleverd in de vorm van een 'trekker duurzame energie'. Deze ondersteuning zal vervolg krijgen in de komende twee jaren. De trekker is voorzitter van de werkgroep duurzame energie en is lid van het projectteam overleg Afsluitdijk. De werkgroep hangt onder het projectteam. Vertegenwoordigers van de regionale partijen hebben zitting in de werkgroep duurzame energie. Deze vertegenwoordigers zorgen onder andere voor de inbedding en aantakking van het concept 'energiedijk' in de eigen organisatie en richting het Topsectorenbeleid. In 2013 en 2014 zullen de pilotprojecten gerealiseerd en de inzichten en ervaringen worden ingebracht in de aanbestedingsdossiers. We gaan er vanuit dat vanaf 2015 de initiatiefnemers uit het bedrijfsleven samen met het geselecteerde consortium voor de renovatie van de Afsluitdijk de opschaling zullen realiseren.

⁴ Deze demo-centrale levert naar verwachting per jaar duurzame stroom voor 1.500 huishoudens.

