



Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Energie uit water

Kwestie van kansen pakken

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.



Het best bewaarde geheim

Energie uit water kan aan 10 procent van de elektriciteitsvraag in Nederland voldoen. Zo bleek uit een verkenning van WINN. Volgens sommigen is dit het 'best bewaarde geheim van duurzaam denkend Nederland'.

Voor Rijkswaterstaat is het echter bekende materie. WINN en steeds meer partners nemen water als bron van duurzame energie serieus. Rijkswaterstaat ziet mogelijkheden om bruggen en sluizen met 'eigen' energie uit water te bedienen. WINN biedt ondernemers de kans om innovatieve technieken te ontwikkelen of exploiteren. Op dit moment wordt 0,2 procent van de elektrische energie uit water gewonnen. Met innovatieve technieken is het dus mogelijk om dit percentage sterk te laten stijgen.

Duurzame energie

Met het Ministerie van Economische Zaken is een subsidie voor duurzame energie (SDE) tot stand gekomen. De SDE-financiering is bedoeld om het gat te dichten tussen de hogere energieprijzen van duurzame energie en de gangbare, fossiele energieprijzen. Vaak is deze regeling voor een ondernemer net voldoende om de drempel te nemen en te investeren in duurzame energie.



‘Er zit een enorm potentieel in de kracht van water’

Marcel Bruggers, projectleider Energie uit Water, Deltares

Voortdurend alert

Deltares startte met marktpartijen een verkenning naar kennis, ervaringen en initiatieven in het binnen- en buitenland. Wat is succesvol, wat zijn de knelpunten en hoe hoog is het rendement? Door voortdurend alert te zijn kan Deltares het WINN-programma goed adviseren over de kansen en soms onmogelijkheden van bepaalde innovatieve ideeën of toepassingen. Zo maakt WINN optimaal gebruik van de beschikbare kennis.

Focus op kansrijke gebieden

WINN heeft een aantal waterstaatkundig samenhangende regio's in Nederland aangewezen als focusgebied. In deze gebieden zijn veel kansen of initiatieven op het gebied van energie uit water. WINN en de regionale diensten van Rijkswaterstaat werken samen om de initiatieven in de focusgebieden te faciliteren.

De samenwerking voedt deze initiatieven met inspiratie uit andere projecten en focusgebieden. Zo lopen in Zeeland verschillende projecten om getijdenstroming te gebruiken. De provincie Zeeland ziet kansen om waterbeheer en duurzame energie te combineren. Zelfvoorziening op het gebied van duurzame energie staat hoog in het vaandel en de provincie stimuleert innovaties.

‘Rijkswaterstaat biedt nat beheergebied aan als proeftuin’

Roeland Allewijn, directeur Water en Gebruik, Waterdienst Rijkswaterstaat

Ook in de Noordzee zijn kansen rond duurzame energie. Via wind wordt al jaren energie opgewekt. Energie uit water behoort nu ook tot de mogelijkheden. Belangrijk daarbij is de andere functies van de Noordzee in het oog te houden, zoals scheepvaart, kustverdediging en energiewinning. Ook willen we hiermee vruchtbare combinaties en een ruimtelijke inpassing zoeken. Daarnaast bieden de rivieren en kanalen perspectief. Met name de versnelde stroming en de hoogteverschillen bij kunstwerken zijn interessant. Een belangrijke uitdaging daarbij is de visvriendelijkheid van de techniek.

Leren van pilots

Bij WINN lopen vier pilots. Projecten met innovatieve, unieke en uiteenlopende technieken. Zo krijgt WINN een goed beeld van de mogelijkheden om de kunstwerken van Rijkswaterstaat duurzamer te maken. Daarnaast is het de bedoeling om ondernemers de ruimte te bieden hun innovatieve technieken te testen en ontwikkelen tot exportproduct. Dat kan gaan om de export van een techniek of specialistische kennis.

Tijdens de pilots wil WINN de effecten op het watersysteem onderzoeken. WINN kijkt onder meer naar de invloed op scheepvaart, veiligheid en waterkwaliteit. WINN en de regionale diensten van Rijkswaterstaat spelen bij de opzet en begeleiding van de pilots een belangrijke rol.



Energie uit zoet-zoutgradiënten in de kuststreken, Blue Energy is veelbelovend.

Profiteren van monitoring

Deltares adviseert bij de opzet van het monitoringsprogramma, begeleidt de uitbesteding van de werkzaamheden en analyseert de vrijgekomen data.

Daarnaast interpreteert Deltares de data voor gebruik op andere locaties en bij grootschaliger toepassing. De verzamelde gegevens zijn openbaar, zodat ook andere ondernemers profiteren van deze kennis over onder meer de stroomsnelheid op deze specifieke plekken in de rijkswateren.

De praktijk

Blue Energy

Blue Energy is de opwekking van energie uit zoet- en zoutwater. Het geheim zit in de speciale membraantechnologie die in Nederland wordt ontwikkeld. Met name kennisinstituut Wetsus in Leeuwarden doet onderzoek naar de membranen voor Blue Energy. WINN en Wetsus werken samen bij de voorbereiding van de pilot.

Blue Energy komt ook voor in het visievormingstraject over de vernieuwing van de Afsluitdijk. Hier wordt mogelijk de basis gelegd voor een grote Blue Energy-centrale op de Afsluitdijk. Deze zou de drie noordelijke provincies van elektrische energie kunnen voorzien. Daarnaast verkent WINN samen met Rijkswaterstaat Noord-Holland Blue Energy als energiebron voor het gemaal IJmuiden, het grootste gemaal van Europa.

Tocado

De Tocardo-turbines zijn vrijstroming-generatoren en een soort windmolens voor onder water, die vrij in een watergang hangen of staan. Ze zijn erg geschikt om (duurzame) energie uit getijdenstroming te genereren. Omdat water een veel grotere dichtheid heeft dan lucht, is de capaciteit van een onderwaterrotor met een diameter van drie meter vergelijkbaar met een windturbine met een diameter van achttien meter. De energielevering van de turbines is van tevoren goed vast te stellen, doordat getijdenstroming – in tegenstelling tot wind – een vast patroon kent. Bij de WINN-pilot met Tocardo bij de Afsluitdijk is aangetoond dat de turbines ook werken bij krachtige stroming.



De capaciteit van een onderwaterrotor met een diameter van drie meter is vergelijkbaar met een windturbine met een diameter van achttien meter.

Hydroring

De Hydroring is speciaal in ontwikkeling om energie te winnen waarbij geen ecologische footprint achterblijft. Een van de aspecten hierbij is visvriendelijkheid. WINN faciliteert een pilotproject waarbij de Hydroring in een sluisdeur wordt gehangen. De ring met de schoepen (de turbinebladen) aan de binnenkant heeft een vrije doorstromingsopening voor vissen in het middelpunt. Hier stroomt het water het snelst en daar zouden vissen van nature op koersen om aanvaringen met stenen in snelstromend water te voorkomen.



De Hydroring levert naar verwachting voldoende energie voor een volledig duurzame bediening van een sluis.

Waterwing

Het is uitvinders in Noorwegen gelukt om een verticaal waterrad te maken dat zichzelf versnelt in het water. Op deze manier is het mogelijk om efficiënt energie te winnen uit traagstromende rivieren. Brabantse ondernemers gaan met WINN een dergelijke pilot opstarten.

Waverotor

De Waverotor is een horizontaal draaiende installatie om een verticale as, met verschillend geplaatste bladen. Deze kunnen zowel horizontale stroming als verticale stroming omzetten in een draaiende beweging. Hierdoor kan de Waverotor de kracht uit zowel golven als getijdenstroming benutten.

Bestaande generatortechniek wekt met de draaiende beweging elektriciteit op. De combinatie van golf- en getijdenenergie maakt de Waverotor uniek. WINN werkt samen met Rijkswaterstaat Dienst Zeeland aan een pilot met de Waverotor bij een steiger in de Westerschelde.



De Waverotor is uniek, omdat deze kracht uit golven en getijdenstroming benut.



Doordat getijdencyclus een vast patroon kent, is de energielevering van turbines goed vast te stellen.

*‘WINN heeft
een continue
en positieve
ondersteuning
geleverd aan
duurzame energie-
opwekking’*

Energy from Water Association

Geïnspireerd?

Energie uit Water lééft. WINN test systemen in de praktijk en bekijkt tegelijk de toepassing. Zo zorgen we dat de waterbeheerders van Nederland bijdragen aan een schone en duurzame toekomst. Wilt u meer weten of ideeën uitwisselen over een innovatieve techniek? Neem contact op via e-mail winn@rws.nl

winn is het innovatieprogramma
voor Wateruitdagingen van
Rijkswaterstaat.

Rijkswaterstaat gaat in winn,
samen met kennisinstituut Deltares
en het bedrijfsleven wateruitdagingen
aan. winn inspireert, pakt kansen op
en experimenteert. Zo werken we
aan oplossingen voor de toekomstige
wateropgave. Denkt u mee?
www.rijkswaterstaat.nl/winn

Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

in samenwerking met



Kijk voor meer informatie op
www.rijkswaterstaat.nl
of bel 0800 - 8002
(ma t/m zo 06.00 - 22.30 uur, gratis)

oktober 2009 | WD1009CP050/G