

Online brainstorm over de afvoer van IJsselmeerwater in 2050

E. van Mulligen (programmabureau Deltaprogramma IJsselmeergebied)

Het Deltaprogramma IJsselmeergebied (DPIJ) organiseerde in het najaar van 2012 een online brainstorm over hoe in de toekomst overtollig water uit het IJsselmeer naar de Waddenzee te pompen. Dit gebeurde onder de titel 'IJsselmeerafvoer 2050'. Gedurende vijf weken werd er door een toenemend aantal experts (120!) inbreng geleverd uit diverse relevante velden, zoals pomptechnologie, energie en waterbeheer. De ruim 50 ideeën en bijna 700 verrijkingen daarvan leverden het DPIJ een bruikbaar zicht op de *state of the art* van pompen en op innovatieve oplossingsrichtingen.

In het DPIJ werken regio en Rijk aan een advies over hoe het IJsselmeergebied klimaatbestendig gemaakt kan worden tot 2100. Veiligheid en zoetwatervoorziening zijn de sleutelbegrippen. De afvoer van water naar de Waddenzee (onder andere aangevoerd via de IJssel) is daarbij een van de uitdagingen. De zeespiegel stijgt immers. De commissie Veerman heeft in 2008 geadviseerd het IJsselmeerpeil met de zeespiegel mee te laten stijgen. Zo zou tegelijk in de zomer een zoetwatervoorraad van nationaal belang gerealiseerd worden. Maar een hoger peil in de winter tast de veiligheid van de omliggende gebieden aan. Om de veiligheid te garanderen zijn maatregelen nodig. De inzet van pompen had het imago duur te zijn. De resultaten van de kosteneffectiviteitanalyse die het Centraal Planbureau in de zomer van 2012 afrondde, weerspreken dat echter. Blijven spuien onder vrij verval, en dus het IJsselmeerpeil laten meestijgen met de zeespiegel, is twee keer zo duur als pompen. Op de lange termijn is pompen bij verdergaande zeespiegelstijging onontkoombaar.

Mensen bijeenbrengen

Wat betekent het als je een heel groot volume aan water wilt gaan wegpompen? Hoe voorzie je de pompen van energie en kan dat ook duurzaam? Welke gevolgen heeft pompen voor het peilbeheer en de natuur? En, zo vroeg het programmabureau van het DPIJ zich af: wie zijn de experts die deze vragen kunnen beantwoorden en waar vinden we die? Het beantwoorden van de vragen is namelijk nu al belangrijk voor de richting van het eindadvies van het Deltaprogramma IJsselmeergebied en het bijbehorende uitvoeringsprogramma. Er is zicht op oplossingsrichtingen nodig.

Al snel werd duidelijk dat er niet veel pompexperts zijn en dat die zijn verspreid over heel Nederland. Dit geldt ook voor de andere expertisevelden zoals (duurzame) energievoorziening. Het bijeenbrengen van deze experts voor een brainstorm leek een hele opgave, ook al omdat zij zich voor het beantwoorden van de vragen veel achtergrondinformatie eigen moeten maken en zich erin moeten verdiepen hoe de diverse expertisevelden op elkaar aansluiten. Het DPIJ vroeg zich ook af welke redelijke tegenprestatie het kon bieden, naast het ontmoeten van andere experts en inzicht krijgen in het Deltaprogramma IJsselmeergebied.

Innovatieve werkwijze

De Idea Challenge van Innovation Factory (zie oranje kader), die werkt via een website, leek een goed alternatief om de mensen en de kennis bijeen te brengen.

De software 'Idea Challenge' is door Innovation Factory ontwikkeld om *in company* innovatieve ideeën te genereren en met elkaar te verbeteren. Meestal, zo blijkt uit de ervaring van Innovation Factory, wordt door de verrijkingen duidelijk welk idee echt potentie heeft. Het voordeel van dit webbased instrument is dat het overal waar men over internet beschikt toegankelijk is. Deelnemers kunnen meedoen op het moment dat het ze goed uitkomt en er is tijd om input van anderen te overwegen en later een reactie te geven.

Half september startte de brainstorm IJsselmeerafvoer2050 met de vraag:

‘Wat zou jij doen om in 2050 het surplus aan IJsselmeerwater dat niet gespuid kan worden naar de Waddenzee, daarheen te pompen?’.

Om te starten heeft het DPIJ een twintigtal experts uitgenodigd deel te nemen. Zij konden op hun beurt weer anderen uitnodigen om deel te nemen. Het challengeteam, dat de discussies aanjoeg en begeleidde, nodigde daarvoor ook mensen uit. Op 12 oktober sloot de brainstorm. In een maand tijd was de cirkel van deelnemers gegroeid tot circa 120. De oogst: vijftig ideeën (zie voorbeelden in het groene kader) en zevenhonderd verrijkingen.

Het challengeteam heeft de ideeën en verrijkingen geclusterd, wat leidde tot elf concepten.

Een jury koos het winnende concept (blauwe kader) uit vijf nominaties (kader p. 3-5).

Evaluatie

Het Deltaprogrammaprogramma IJsselmeer-gebied is tevreden met de resultaten. Wel zijn er aandachtspunten voor het proces en de bijbehorende communicatie.

De kenniskloof tussen de watergerelateerde technische velden enerzijds en de juridische velden anderzijds werd niet overbrugd gedurende het proces. De technici hadden direct behoorlijk geavanceerde ideeën en vulden elkaar snel en vaak diep inhoudelijk aan. In de wisselwerking tussen diverse inbrengers werden witte vlekken snel ingevuld. Hier werden bruggen geslagen. De deelnemende juristen raakten door de snelle verschuiving naar diep inhoudelijke discussies helaas de aansluiting kwijt. Deze kloof groeide en de aansluiting is niet reparabel gebleken.

De inhoudelijke experts waren over het algemeen enthousiast over deze digitale brainstorm, hoewel ze lieten weten soms tamelijk slechte ideeën tegen te komen. Er werd ook buiten de brainstorm met elkaar over het onderwerp gesproken, waardoor weer meer mensen aansloten. Sommige wat minder digitaal georiënteerde experts gaven aan dat een digitale brainstorm niets voor hen was; enkele zeiden tijdens de challenge

Een greep uit de ingebrachte ideeën

Willem Malda (Eneco) ziet met zijn idee [Het IJsselmeer als Elektriciteitsbuffer](#) een kans om in het Nederlandse watersysteem de pieken en dalen in elektriciteitleverantie op te vangen. Wind en zonne-energie wordt ongelijkmatig opgewekt, en de pieken vallen niet altijd samen met de momenten dat er veel energie gebruikt wordt. Als je de opgewekte energie tijdelijk kan opslaan in het watersysteem zou dat een grote stap voorwaarts zijn voor duurzame energie.

Harry Hosper (Clearing Lakes) ziet in [Pompen winst voor natuur?](#) Pompen geven meer zekerheid over de afvoer van overtollig water waardoor minder streng met het waterpeil omgegaan kan worden. Dit betekent meer vrijheid voor een variabel peil en daar kan de natuur van profiteren. Tijdelijk extra hoge peilen in de winter zijn goed voor de natuur in de oeverlanden, onder andere door verjongen van vegetatie en schoonspoelen van rietmoerassen.

Rens Hasman (student TU Delft) ziet met een [Eiland in het IJsselmeer](#), naar analogie van de Arabische palmeilanden, meerdere kansen. Het zorgt voor compartimentering van het IJsselmeer en verkleint de strijklengte van de wind minder pompcapaciteit op de Afsluitdijk nodig is. Op het eiland kan men wonen, infrastructuur aanleggen. Op Google Earth is het een icoon voor Nederland.

Robert Heukelbach (DNV KEMA Energy & Sustainability) wil met [Watertransport via membraan](#) twee vliegen in een klap te slaan. Door middel van een zoet-zout-scheiding met een membraan zal het zoete water naar de zoute kant stromen. Hiermee kan onafhankelijk van de waterstand in het IJsselmeer en de Waddenzee water worden gepompt. Dit type membraan gebruikt Statkraft (Noorwegen) voor waterkrachtcentrales.

af te haken vanwege de grote hoeveelheid ideeën en verrijkingen die gelezen moesten worden.

Het winnende concept: Crowdpumping

Johan van de Pol (Dura Vermeer):

De overheid zorgt voor de basis-pompcapaciteit voor peilbeheersing van het IJsselmeer. De extra capaciteit die nodig is voor pieken als gevolg van onzekerheden, flexibiliteit, veiligheids- en faalmarges, wordt in de markt gezet op basis van een beschikbaarheids- en gebruiksvergoeding. Het beste bod krijgt voor langere periode gegund. De capaciteit moet op afroep binnen een bepaalde tijd beschikbaar zijn. De aanbieder bepaalt hoe hij met pompen en installaties invulling geeft aan de benodigde capaciteit.

De piekcapaciteit komt uit diverse sectoren die ook pompen gebruiken, zoals de agrarische sector, waterschappen, scheepvaart, rampenbestrijding, droogtebestrijding, recreatie en industrie. De faalkansen worden verkleind door diversiteit.

Deze pompcapaciteit is state-of-the-art (duurzame) techniek gegarandeerd. De markt wordt hiermee gestimuleerd en het biedt exportkansen. Bovendien is het efficiënt en effectief gebruik van beschikbare pompcapaciteit. Er is sprake van een hoge mate van flexibiliteit. Onderhoud is onderdeel van de dagelijkse bedrijfsvoering van de opdrachtnemer. Door deze extra capaciteit voor pieken kan de aangelegde pompcapaciteit kleiner blijven en besparen we kosten.

Een aantal experts uit het bedrijfsleven vertelde niet in het openbaar hun ideeën prijs te willen geven, uit angst dat anderen er met die ideeën vandoor zouden gaan. Anderen hadden daar minder problemen mee, hoewel we natuurlijk niet weten in hoeverre ze aan zelfcensuur hebben gedaan.

Al met al is er uit de challenge een waaier aan oplossingsrichtingen voortgekomen. Het zou bij een conventionele brainstorm nooit gelukt zijn een dergelijk gezelschap van experts bijeen te brengen en zo ver inhoudelijk op de hoogte te brengen dat het deze oogst zou hebben opgeleverd. Als bijvangst van deze challenge is het neusje van de zalm op dit gebied nu op de hoogte van de ins en outs rond het functioneren van het IJsselmeer en is er een deskundig netwerk ontstaan. Dit kan in de nabije toekomst voordelen brengen voor alle partijen.

De vier (niet winnende) genomineerde concepten

I. De Natmakerij

IJsbrand Zwart (Provincie Flevoland), Ton Garritsen (Rijkswaterstaat IJsselmeergebied;), Robert Heuckelbach (DNV KEMA Energy & Sustainability)

Een 'meer in het meer' maakt een natuurlijke waterafvoer mogelijk voorziet in een ruime zoetwatervoorraad, met respect voor bestaande waarden. Een bijzondere en iconische plek met veel recreatiemogelijkheden.

Elementen:

1. Aanleg van een buffermeer:

peil tot 3 m + NAP, tegen de Afsluitdijk aan; oppervlak: 35, 70 of 105 km²

geen aantasting van bestaande kwetsbare waarden bij de kustzone.

los van de zeespiegelstijging kan onder vrij verval gespuid worden.

2. Stormmolens die onafhankelijk van de windkracht continu kunnen doordraaien, worden ingezet voor het (continu) vullen van het buffermeer.

3. Een multifunctionele ringdijk, ongevoelig voor waterpeilveranderingen.

II. Slimmer waterbeheer

Henk Looijen (Rijkswaterstaat), Pier Schaper (Wetterskip Fryslan), Philip Lely (vrij denker, tot 2012 verbonden aan de Hanzehogeschool), Rindert de Jong (TU Delft), Ton Garritsen (Rijkswaterstaat), Willem Malda (Eneco), Ellen van Mulligen (Rijkswaterstaat)

De potentiële capaciteit van het hele watersysteem in ruimte en tijd bekijken. Buffercapaciteit voor waterbeheer en potentie van gebruik van het water (scheepvaart, industrie, ecologie en potentiële energie) optimaal benutten.

1. Het *gehele watersysteem* grenzeloos bekijken. Het teveel aan water bergen waar ruimte is; bij tekort het water daar vandaan halen waar het beschikbaar is.
2. *Slim water sturen* met een Beslissing Ondersteunend Systeem (BOS), optimaliseert het sturen van water door gehele watersysteem.
3. Pieken in rivierafvoer en moeilijke spuiperiodes zien we aankomen en *anticiperen* daarop: met slim sturen toppen we pieken af, bijvoorbeeld door ruimte voor opslag van tevoren vrij te maken op slimme plekken in het watersysteem; dalen (tekorten) vangen we op door voorraadvorming vooraf en herverdeling van water door het gehele watersysteem. Hiervoor moeten de huidige modellen uitgebreid worden naar het hele watersysteem. Die modellen kunnen recepten maken voor het inzetten van sluizen, stuwen en gemalen die het water door het systeem sturen. Hiervoor is bestuurlijk draagvlak, solidariteit en durf nodig om beheergrenzen los te laten. Er ontstaat speelruimte om te bufferen bij extremen. Resultaat: totale pijn vermindert met minimale aanpassing aan 'hardware'.

III. Meer pompen leidt tot minder pompen

Peter Jansen en Herbert Berger (Rijkswaterstaat)

Door optimalisatie pompcapaciteit, pompkosten en peilbeheer kan veel winst worden gemaakt.

Bij kleine pompcapaciteit kan bij hoge rivierafvoer het water niet snel genoeg afgevoerd worden naar de Waddenzee. Daarom moet het water opgevangen in het IJsselmeer. Daaraan voorafgaand zal het meerpeil zo laag mogelijk worden gezet. Dat betekent: grote fluctuaties in het meerpeil. Door en voor lagere waterstanden in het IJsselmeer (lager dan laagwater in de Waddenzee) zal meer gepompt moeten worden, daardoor stijgen de energiekosten én de watervoorraad zal klein zijn.

Een grote pompcapaciteit daarentegen levert voordelen op. Bij hoge rivierafvoeren, maar ook bij hoogwater of stormvloed op de Waddenzee kan toch snel afgevoerd worden. Dus geen grote hoogwaterbuffer nodig. Het meerpeil mag relatief hoog blijven, omdat grote pompcapaciteit dat snel weer kan verlagen als het nodig is. Er kan dus een grote watervoorraad aangehouden worden. Het peil kan tamelijk stabiel gehouden worden en er kan vaak vrij gespuid worden (dus minder energiekosten).

Met een maatschappelijke-kosten/baten-analyse kan de pompcapaciteit geoptimaliseerd worden op de energiekosten en het streefpeil. De pompen kunnen ook uitgevoerd worden als turbines.

IV. Groeibriljant van het Noorden

Harry Strikwerda (Oliveira), Marco van Wieringen (Rijkswaterstaat), Peter-Jules van Overloop (TU Delft)

Adaptief, innovatief, duurzaam en **efficiënt** wordt de problematiek rond het teveel aan water in het IJsselmeer opgelost.

Adaptief: trapsgewijs bijplaatsen van de benodigde pompcapaciteit, afhankelijk van de klimatologische ontwikkelingen. Veranderende stand der techniek wordt geïntegreerd en investeringen vinden evenwichtiger plaats en kunnen worden bijgestuurd. Het risico van, naar later blijkt, foute (grootschalige) keuzes wordt kleiner.

Innovatief: breken met traditie van grote infrastructurele werken. Bijzondere bouwprocedures kunnen getest en gebruikt worden. Machines voor aanleg kunnen worden hergebruikt.

Duurzaam: in iedere volgende aanlegfase kunnen nieuwe duurzame technologische ontwikkelingen meegenomen worden, bijvoorbeeld op het gebied van wind-, zonne-, getijde- of bio-energie bij de energievoorziening. Door de kleinere schaal van de werkzaamheden per bouwperiode is er minder verstoring van verkeer en het ecosysteem door bouwactiviteiten. Gespreide uitstroom – over de hele lengte van de Afsluitdijk – heeft een positief effect op het Waddenzeeecosysteem en biedt kansen voor vispassages.

Efficiënt: investeringen zijn kleiner dan voor een nieuw gemaal en meer in de tijd uitgesmeerd.

Een uitgebreid verslag van de brainstorm, met alle aangedragen ideeën en verrijkingen, is te vinden op <https://deltaprogramma.pleio.nl/file/download/18578852>