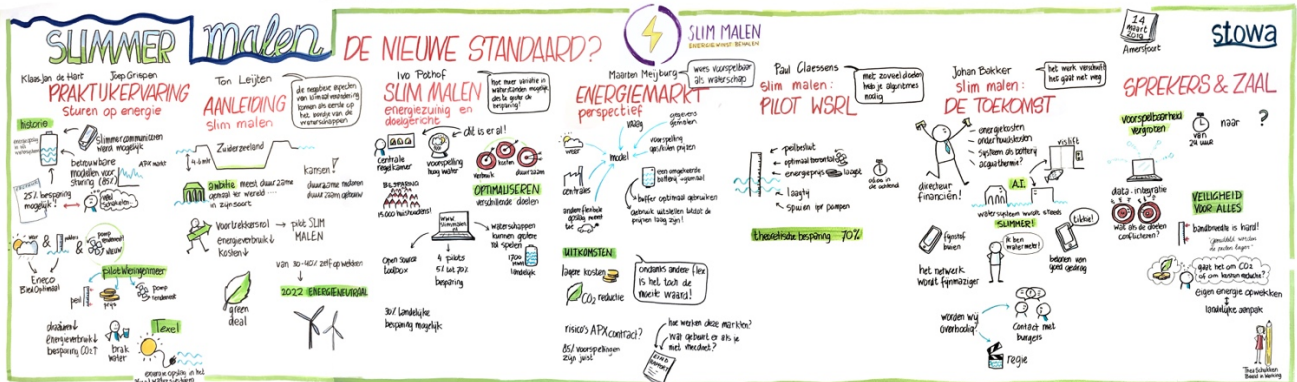


**Verlag van het symposium 'Slim Malen: de nieuwe standaard?', op donderdag 14 maart 2019 in Amersfoort. Organisatie: STOWA**

**Slim malen = opti-malen!**



**Waterschappen kunnen jaarlijks tot 70 procent energie besparen bij polder- en boezembemaling door gebruik te maken van slimme sturingssystemen. Daarmee brengen ze ook hun CO<sub>2</sub>-emissie flink terug. Dat is de belangrijkste uitkomst van het project 'Slim Malen'. Tijdens een drukbezocht slotsymposium werden de belangrijkste resultaten toegelicht.**

*Door: Bert-Jan van Weeren*

Slim malen. Het komt er kortgezegd op neer dat je minder maalt en, als je toch moet malen, dat doet in perioden dat er veel, vooral duurzame stroom beschikbaar is. Op dat moment profiteer je van het grotere stroomaanbod en de daarmee gepaard gaande lagere stroomprijs. Je maakt hierbij onder meer gebruik van de rek in de berging van het watersysteem, en zoekt het meest geschikte moment (= laagste stroomprijs) uit om je polders en boezems leeg te malen, aldus Slim-Malenonderzoeker Ivo Pothof van Deltares. Maar slim malen is zoals gezegd ook minder malen. Ook dat is een kwestie van timing. Door bijvoorbeeld te pompen bij laag tij, in plaats van bij opkomende vloed, hoef je veel minder hoogteverschil te overbruggen. De pomp rendeert beter en hoeft minder lang te draaien om dezelfde hoeveelheid water te verpompen.

De energiebesparing en bijbehorende CO<sub>2</sub>-winst spreken veel waterschappen aan, bleek uit het betoog van Heemraad Ton Leijten van Waterschap Zuiderzeeland. Waterschappen worden volgens hem als eerste geconfronteerd met de negatieve gevolgen van klimaatverandering en moeten zich mede om die reden hard maken om een wezenlijke bijdrage te leveren aan de energietransitie. Waterschap Zuiderzeeland is volgens Leijten al in 2022 energieneutraal. Onder meer door slimmer te malen, gemaal Vissering op Urk zeer duurzaam te vernieuwen en door deelname in een windmolenpark.

**Goede afzet**

Slim malen, zo bleek tijdens dit symposium, speelt in op de toenemende beschikbaarheid van schone wind- en zonenergie en de daarmee ontstane onbalans op de energiemarkt. Er is

energiebedrijven en netbeheerders veel aan gelegen een goede afzet te vinden voor deze 'overtollige energie'. Opslagsystemen zijn tot dusver erg duur (accu's) en nieuwe energieconcepten als Power-to-Gas (waarbij elektrische energie wordt omgezet in, en kan worden opgeslagen als waterstof) zijn nog volop in ontwikkeling. In het project Slim Malen is door e-Risk berekend dat de energetische 'opslagcapaciteit' in het watersysteem gelijk staat aan 1700 MWh. Dit vraagt enige uitleg. Als je de volledige waterbergingscapaciteit van je systemen gebruikt, heb je 1700 MWh aan elektriciteit nodig om het volledig leeg te pompen. Het is als het ware een omgekeerde batterij. Opslag van deze omvang in elektrische batterijen zou minimaal 150 miljoen eurokosten, aldus de onderzoekers.

### **Minder energie, minder CO<sub>2</sub>**

De potentiële energiebesparing van het invoeren van slim malen schatten de onderzoekers in op 30 procent van het totale jaarlijkse elektriciteitsverbruik van de waterschappen voor bemaling. Dat komt overeen met 45 GWh. Minder energieverbruik levert direct een behoorlijke CO<sub>2</sub>-besparing op. Bij de huidige energiemix (met 0.5 ton CO<sub>2</sub>-uitstoot per 1 MWh geproduceerde/benodigde stroom) komt deze uit op 22,5 kton CO<sub>2</sub> per jaar. De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van de waterschappen voor het watersysteembeheer bedroeg in 2016 volgens de Klimaatmonitor 46 kton CO<sub>2</sub> in 2016.

En dan is er ook nog de indirecte CO<sub>2</sub>-besparing, aldus Maarten Meijburg. Deze indirecte besparing heeft te maken met het feit dat je meer op zon en wind gaat malen en minder op kolencentrales. Bij landelijke invoering van Slim Malen wordt een indirecte besparing verwacht van 38 kton CO<sub>2</sub>, zo blijkt uit de scenario-studie voor de ontwikkeling van de energiemarkt, die e-Risk binnen het Slim Malen project heeft uitgevoerd. Dat is weliswaar slechts 0.12% van de nationale CO<sub>2</sub>-emissie, maar volgens Meijburg en onderzoeker Pothof betreft het wel ruim 80 procent van de huidige CO<sub>2</sub>-uitstoot voor het waterbeheer en het is anderhalf keer zo groot als de directe CO<sub>2</sub>-besparing.

### **Veiligheid voor alles**

Wat heeft het project slim malen uiteindelijk opgeleverd, behalve mooie energie- en klimaatcijfers? Er is een bestaande open source toolbox verder ontwikkeld die waterschappen kunnen inzetten voor operationele sturing (RTC tools 2.3). Toolontwikkelaar Klaudia Horvath vertelde in een speciale workshop meer over wat er zich precies onder de motorkap van 'RTC tools' afspeelt. Het RTC-instrumentarium kan nu op basis van informatie over onder meer waterstanden, neerslagverwachtingen, energieprijzen en getijdenbewegingen beslissingsondersteunend advies aan operators. Een aanwezige wilde van onderzoeker Ivo Pothof weten of de veiligheid wel blijft gewaarborgd als je gebruik gaat maken van dergelijke complexe sturingssystemen. Ton Leijten, bestuurder bij Zuiderzeeland, had dat eerder die dag ook als harde randvoorwaarde gesteld. Ivo Pothof kon de aanwezigen geruststellen. Volgens hem is de veiligheid ten minste zo goed geborgd, en misschien wel beter, als bij handmatige regeling omdat 'de waterstandsgrenzen hard in het regelsysteem staan, die mogen niet worden overschreden.' Klaas Jan de Hart die een Slim-Malenpilot bij Hollands Noorderkwartier heeft begeleid, viel hem bij: "Je ziet in de praktijk niet dat peilen stijgen, maar juist dat ze lager uitvallen."

### **Geen black box**

René van der Zwan van het Hoogheemraadschap van Rijnland bracht in zijn presentatie over

het door Rijnland ontwikkelde integrale-sturingssysteem (waarin ook RTC tools wordt gebruikt) nog een ander belangrijk aandachtspunt ter sprake: de toenemende complexiteit van integrale-sturingssystemen. Dat vraagt volgens hem meer kennis en kunde van operators. Een dergelijk systeem moet bovendien op draagvlak kunnen rekenen van diezelfde operators. Dat betekent dat het systeem geen *black box* moet zijn waarvan niemand de logica van de beslissingen meer begrijpt en daardoor mogelijk de adviezen van het systeem terzijde gaat schuiven: “Je moet kunnen zien welke doelen/uitgangspunten zijn meegenomen en welke weging heeft plaatsgevonden.” Het systeem van Rijnland maakt dit visueel, liet Van der Zwan zien.

Diverse sprekers gingen in op de inkoop van energie, waaronder de eerder genoemde energiespecialist Maarten Meijburg. Het uitgangspunt bij Slim Malen is dat waterschappen daarbij geheel of gedeeltelijk afstappen van een vast contract en daarvoor in de plaats flexibel energie inkopen op de energiemarkt (de APX: Amsterdam Power EXchange). Hoe je de verdeling precies maakt, is afhankelijk van het risico dat je wilt nemen. Maar wat je ook doet, ga in ieder geval in gesprek met je leverancier en geef hen maximaal inzicht in de benodigde hoeveelheid energie die je op korte en langere termijn nodig hebt, aldus Meijburg. Energiebedrijven moeten aan de netbeheerder namelijk tot 24 uur vooruit ieder kwartier aangeven hoeveel energie ze op het net zetten en eraf halen. Als dat niet met elkaar strookt, betalen ze een zogenoemde onbalansboete. Die boete wentelen ze af op hun (groot)gebruikers via een onbalanspremie. Hoe meer inzicht je als grootgebruikers de leverancier kunt geven in je energiebehoefte, hoe lager deze opslag zal uitpakken. Het vereist van de waterschappen dat ze hun energiebehoefte voor de komende 24 u helder in beeld moeten hebben. Dit lukt ze steeds beter.

### **Pilotstudies**

In het Slim-Malenproject zijn vier pilotstudies uitgevoerd: bij Hollands Noorderkwartier (gemaal Leemans/ Wieringermeerpolder), bij Zuiderzeeland (drie boezemgemalen), bij Wetterskip Fryslân (gemalen Liessluis en Sappetil) en Rivierenland (Lingegebied hoofdsysteem). Deze pilots zijn tijdens deze dag kort toegelicht. Meer informatie hierover vindt u op de website [www.slimmalen.nl](http://www.slimmalen.nl) en in de presentaties hierover op stowa.nl (agenda/agenda archief). De algemene conclusie is dat waterschappen zelfs met relatief eenvoudige regelsystemen aansprekende resultaten kunnen boeken. Bovendien vereist de invoering van (eenvoudige) systemen vaak weinig investeringen, maar je hebt er wel direct profijt van, zoals Ben Staring uiteenzette in zijn presentatie over APX-sturing bij Waternet. De investeringen in complexere systemen lopen in de tonnen. Maar de kostenbesparingen zijn van dezelfde orde, aldus Pothof. De exacte hoogte hangt af van de mate waarin waterschappen nu al iets doen aan centrale regeling en de daarvoor benodigde infra hebben aangelegd. De pilots zelf leverden energiebesparingen op die uiteenliepen van 5 tot 70 procent. De grote verschillen worden verklaard door de variatie in de omstandigheden (getij e.d.) in het betreffende watersysteem. Waar je gebonden bent aan zeer strakke peilen, heb je bijvoorbeeld veel minder speelruimte.

### **Groene golf**

Tot slot: draait het bij slim malen nu vooral om kosten of om duurzaamheid? Dat hangt vooral af van de keuze die je als waterbeheerder maakt. In de tijdens deze dag getoonde voorbeelden draaide het vooral om kostenbesparing, met als ‘bijvangst’ minder CO<sub>2</sub>-emissie.

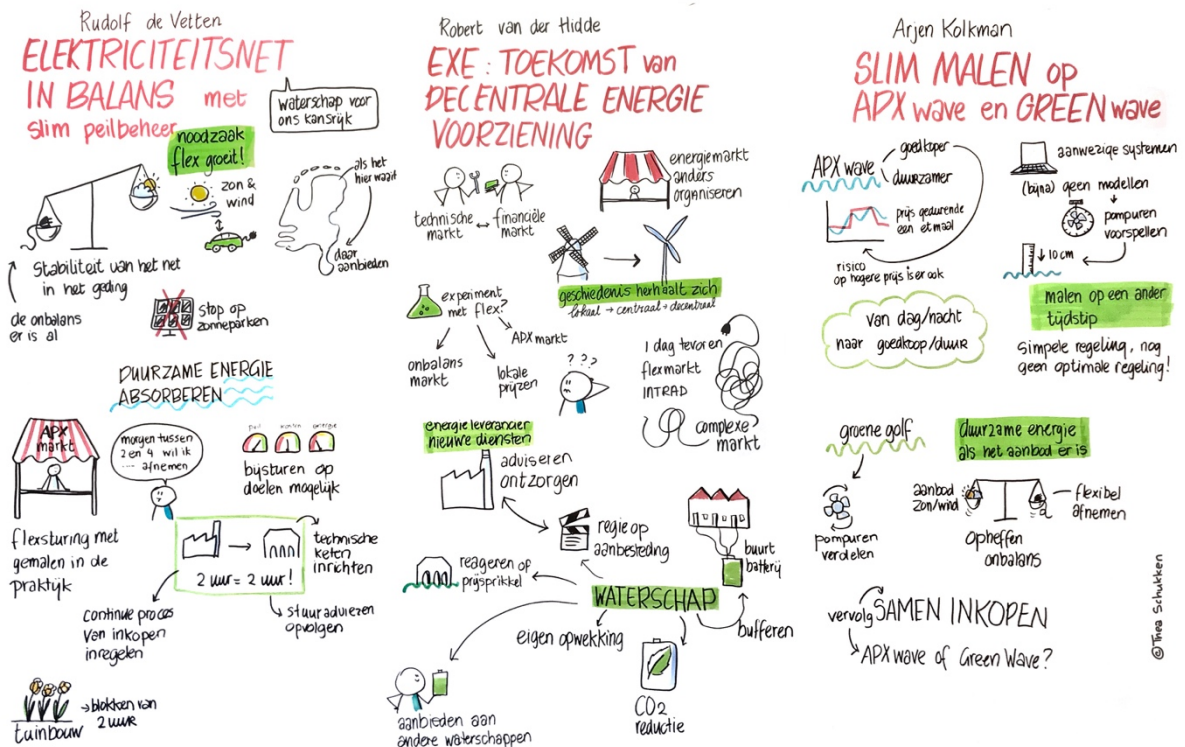
Maar volgens spreker Arjen Kolkman (Hunze en Aa's) kun je ook heel goed slim malen op 'de groene golf'. Hierbij optimaliseer je je bemaling eerst en vooral vanuit duurzaamheid; je maalt zoveel mogelijk bij het hoogste aanbod aan groene energie. Of gebruikt daarvoor je eigen groen opgewekte elektriciteit uit zon of wind. Dan is je bijvangst minder kosten.

Michelle Talsma van STOWA, die de dag had geopend, sloot hem ook af. Dat gebeurde met een korte enquête. Bemoedigend was dat de meeste aanwezigen na afloop van deze dag aangaven dat ze snel werk willen maken van slim malen, als ze al niet bezig zijn met enige vorm van slimme sturing. Op de vraag waar nu bij de aanwezigen de behoeften lagen, kwamen uiteenlopende antwoorden: van de powerpointpresentaties van deze dag (zie onder), een overzichtelijk rapport (is aanstaande) en concrete aanknopingspunten om ermee aan de slag te gaan tot vergelijking tussen APX-optimalisatie en Groene Golf optimalisatie.

### Slim Malen & de Green Deal Energie

*Slim Malen is een onderzoeksproject in het kader van de Green Deal Energie uit 2016 tussen overheid en waterschappen om in 2025 CO<sub>2</sub>-neutraal te werken. Dagvoorzitter Michelle Talsma was namens STOWA trekker van de aan de Green Deal verbonden kennisontwikkeling: "Slim Malen is een belangrijk project in de Green Deal. Het gaat namelijk niet alleen over energieopwekking, ook energiebesparing moet aandacht krijgen, want wat je niet gebruikt hoeft je ook niet op te wekken." Alle kennis uit het project wordt beschikbaar gesteld via de website [www.slimalen.nl](http://www.slimalen.nl) en via een open source toolbox.*

### Tekeningen workshopronde 1



# Tekeningen workshopronde 2

