



**Probleem:** het laten draaien van gemalen kost veel energie. Tegelijk zijn energiebedrijven en netbeheerders op zoek naar een goede afzet voor hun 'overtollige energie', die door de toename van zonne- en windenergie ontstaat.



**TO<sub>2</sub>-oplossing:** Deltares en TU Eindhoven ontwikkelden een toolbox die berekent op welke momenten je 'slim' kunt malen met duurzame energie die anders misschien verloren gaat.



**(Verwachte) impact:** door overtollige energie op deze manier in te zetten, gaat deze niet verloren en hoeven marktpartijen op termijn minder te investeren in dure opslagsystemen zoals batterijen. Als alle waterbeheerders de toolbox gaan gebruiken, kunnen ze tot wel 70 procent of 45 GWh energie besparen met een directe CO<sub>2</sub>-besparing van 22 kiloton. Dat is bijna 50 procent van de huidige CO<sub>2</sub>-uitstoot voor de pompenergie in het waterbeheer.

# De polder als batterij bespaart tot 70 procent energie

Deltares

De gemalen in Nederland kunnen met slimme besturing energie en geld besparen. Door duurzaam opgewekte energie te gebruiken die anders misschien verloren gaat. Deltares ontwikkelde software voor 'slim malen'.

De stroom van 15.000 huishoudens. Zoveel kunnen waterbeheerders besparen als ze sluizen, stuwen en gemalen laten werken op momenten dat windmolens en zonnecellen veel energie 'over' hebben. De energieprij is hiervoor een indicatie. Dat is ook prettig voor de energieleveranciers en netbeheerders, die deze energie niet hoeven op te slaan. Dit blijkt uit het onderzoeksproject Slim Malen van Deltares en TU Eindhoven, in samenwerking met STOWA, acht waterschappen, acht (energie)bedrijven en Rijks-waterstaat op vier locaties bij verschillende waterschappen.

## Polders flexibele energiebuffers

Het principe is duidelijk: je probeert vooral te malen in perioden dat er veel, vooral duurzame stroom beschikbaar is. Daarmee wordt de polder als het ware zelf een batterij, zegt Ivo Pothof, expert duurzame energie uit water bij Deltares. "Die laadt zich op door het neerslagoverschot en

'ontlaadt' tijdens het wegmalen van overtollig water. Als waterbeheerders dat doen op momenten dat er veel duurzame energie beschikbaar is, komt er meer balans in vraag en aanbod van elektriciteit. Dat is een belangrijke bijdrage aan de energietransitie."

Volgens Pothof kunnen waterschappen jaarlijks dertig tot zeventig procent energie besparen door gebruik te maken van slimme sturingssystemen. Daarmee brengen ze ook hun CO<sub>2</sub>-emissie flink terug. De huidige CO<sub>2</sub>-uitstoot voor de pompenergie in het waterbeheer bedraagt 46 kiloton, volgens de Klimaatmonitor. Dit is evenveel als de uitstoot van 251 miljoen autokilometers.

## Slimme regelstrategie

Maar hoe werkt het precies? En er zijn toch ook andere argumenten om wel of niet te malen? Het antwoord zit in een toolbox voor slimme regelstrategieën. Deze software koppelt weersverwachting, getijdenbeweging, bergingscapaciteit en pomp-

eigenschappen aan de duurzame doelen van de waterschappen. En maakt zo een afgewogen timing mogelijk.

Deltares heeft deze open-source toolbox, RTC Tools genaamd, doorontwikkeld. Als alle waterbeheerders die gaan gebruiken, is de verwachte energiebesparing 45 GWh, met een directe CO<sub>2</sub>-besparing van 22 kiloton. De toolbox maakt de kennis direct toepasbaar in de praktijk.

---

**Als netwerkbedrijven energie moeten opslaan, zou dat 150 miljoen euro kosten**

---

## Goede afzet

Energiebedrijven en netbeheerders zijn belangrijke partners in Slim Malen. Zij zijn op zoek naar een goede afzet voor hun 'overtollige energie', die door de toename van zonne- en windenergie ontstaat. Het





scheelt de bedrijven op termijn dikkere kabels en dure opslagsystemen zoals batterijen. Adviesbureau E-Risk en Deltares berekenden de 'opslagcapaciteit' van het Nederlandse watersysteem dat wordt bemalen. Als netwerkbedrijven die energie zouden moeten opslaan in batterijen, zou dat minstens 150 miljoen euro kosten.

#### **Komende jaren overstappen**

Het principe van slim malen is getest in vier bureaustudies, waarin watersystemen zijn doorgerekend met de RTC Tools. De conclusie: zelfs met eenvoudige regelsystemen kunnen waterschappen resultaten boeken. Dat vereist vaak weinig investeringen en levert direct iets op. Complexere systemen kosten meer, afhankelijk van de mate waarin waterschappen nu al iets doen aan centrale regeling. De studies zelf leverden energiebesparingen op van vijf tot zeventig procent. De grote verschillen verklaart Pothof door de variatie in de omstandigheden. "Bij een watersysteem

met weinig getijdenbeweging heb je bijvoorbeeld veel minder speelruimte." Pothof verwacht dat waterschappen de komende jaren overstappen op geavanceerde regelsystemen. Ze kunnen dan in 2025 energieneutraal zijn.

#### **Waterkrachtcentrales**

De kennis die in de pilots is opgedaan is ook bruikbaar voor waterkrachtcentrales in het buitenland. De afstemming tussen verwachte neerslag, buffering in reservoirs en de optimale inzet van de waterkrachtcentrale is vergelijkbaar. Maar ook in Nederland wordt de ontwikkelde kennis ingezet voor andere toepassingen, zoals de sturing van duurzame warmtenetten. Daarbij wordt warmte opgeslagen in buffers en gebouwen, zodat de duurzame bronnen zoveel mogelijk kunnen leveren en de inzet van (fossiele) piekvoorzieningen minimaal blijft. ■

**Meer info op:** [www.slimmalen.nl](http://www.slimmalen.nl)

**Wie:** Deltares en TU Eindhoven, samen met STOWA, waterschappen, (energie)bedrijven en Rijkswaterstaat.

**Looptijd:** maart 2016 – maart 2019.

**Budget:** 1.050.000 euro.