

Duurzaam peil- en energiebeheer

Klaas Jan de Hart (hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier), Thomas Berends, Joep Grispen (Nelen & Schuurmans)

Nieuwe energiebronnen zoals zon en wind zorgen op de energiemarkt voor grote en snelle fluctuaties in aanbod en prijs. Door de *real time*-aansturing van gemalen hierop af te stemmen snijdt het mes aan twee kanten: een forse financiële besparing en meer gebruik van duurzame energie. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier test op dit moment zo'n nieuwe aansturing van de gemalen.

Het Hoogheemraadschap Noord-Hollands Kwartier (HHNK) verbruikt jaarlijks bijna 30 miljoen kWh aan energie voor het peilbeheer. Dit is gelijk aan het energieverbruik van bijna 8000 huishoudens. Het hoogheemraadschap wil het gebruik van duurzame energie stimuleren door energie af te nemen gedurende de momenten dat er een overschot is. Dat zijn ook precies de momenten waarop de energieprijzen laag zijn.

De energieprijzen variëren per kwartier op de zogenaamde onbalansmarkt: de prijzen zijn laag bij een overschot en hoog bij een tekort aan energie. Deze prijsfluctuaties worden mede bepaald door het fluctuerende aanbod van zon- en windenergie. Het is dus duurzamer én goedkoper om te malen als het waait. Vandaag de dag kan windenergie zo indirect weer als vanouds bijdragen aan het duurzaam drooghouden van Nederlandse polders.

Energie-onbalansmarkt

De netbeheerder stelt dagelijks op basis van verwachte vraag en aanbod een balans op voor de komende dag, met daarbij een prijs per kWh die per uur varieert. Gedurende de dag ontstaan afwijkingen tussen het aanbod en het verbruik en zo ontstaat een onbalans. Bij een tekort moet direct extra energie worden geproduceerd en bij een overschot moet extra energie worden verbruikt. Om het verbruik te stimuleren wordt energie dan goedkoop aangeboden en soms krijgt de afnemer zelfs geld toe. Dat laatste gebeurt bijvoorbeeld als er een overschot aan (Duitse) windenergie is.

***Real time* sturing van gemalen**

Het hoogheemraadschap beschikt over een '*real time control*'-systeem (ControlNEXT) voor de aansturing van de gemalen. ControlNEXT is een geavanceerde regelsysteem, gekoppeld aan het telemetriesysteem TMX.

Binnen ControlNEXT is de centrale regelaar uitgebreid met een module om optimaal gebruik te maken van duurzame energie en tegelijkertijd op energiekosten te besparen. De regelaar berekent het verwachte wateroverschot voor de komende periode op basis van modellen en de neerslagradar. Voor de aansturing van de gemalen wordt gekeken naar het (verwachte) overschot en de actuele en verwachte energieprijzen. De verwachte energieprijzen worden berekend aan de hand van de gradiënt van de minuutprijzen en de laatste kwartierprijzen.

De marge waarbinnen de waterstand mag variëren rond het streefpeil, is per gemaal instelbaar met de module. Een praktische marge is 10 cm boven en onder streefpeil. Bij een grotere marge zal de kostenbesparing groter zijn, omdat er dan meer buffer is om te wachten op een lage prijs. Als het waterpeil boven het overlastpeil dreigt uit te komen, wordt uiteraard altijd gepompt om wateroverlast te voorkomen. Bij een groot wateroverschot slaan de pompen dus eerder aan, om te voorkomen dat het waterbezwaar teveel oploopt.

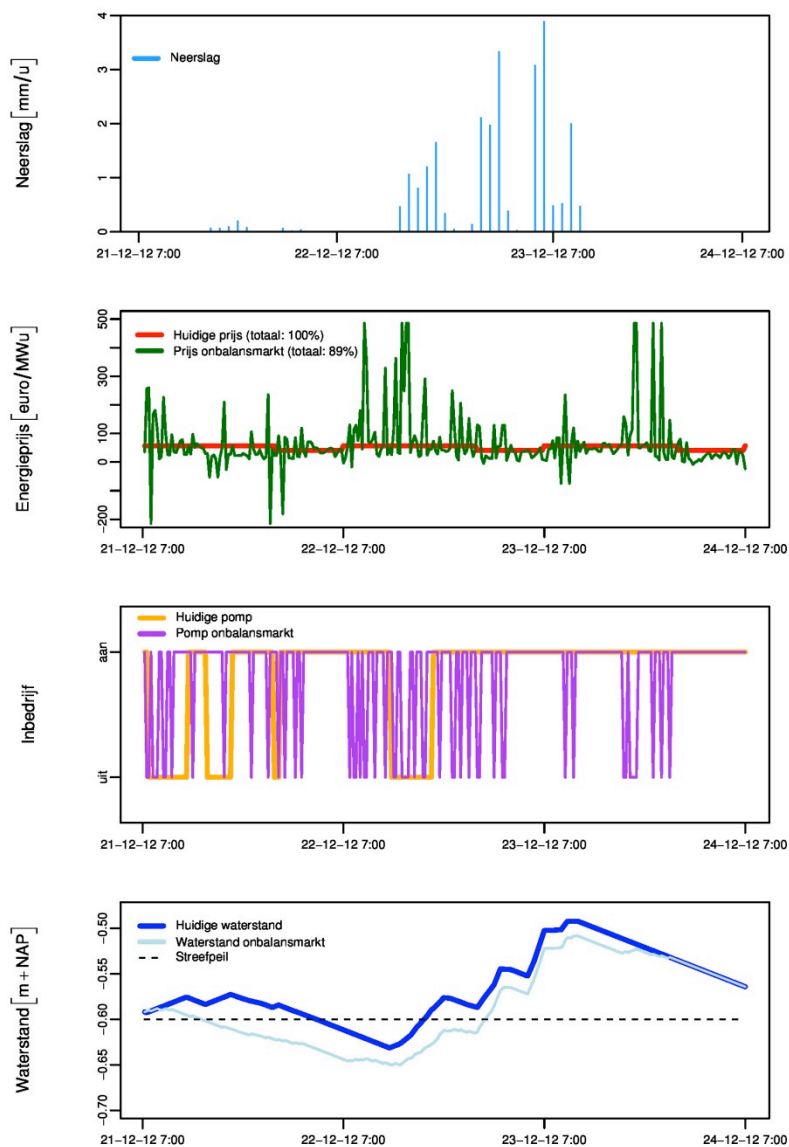
Analyse 2011

De werking van het nieuwe regelsysteem is vooraf geanalyseerd voor het polderboezemsysteem Verenigde Raakmaat- en Niedorperkoggeboezem (VRNK) in Noord-Holland.



Afbeelding 1. Poldergemalen en één boezemgemaal, allemaal gelegen in de Verenigde Raakmaat- en Niedorperkoggeboezem (VRNK) van hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.

In de analyse zijn de kostenbesparing en de extra waterstandschommelingen berekend van de gemaalaansturing voor het jaar 2011. Hiervoor zijn de energiekosten met het huidige regime en met de de nieuwe regeling vergeleken. Uit de analyse komt naar voren dat het aansturen van de gemalen met het nieuwe systeem een besparing oplevert van 25 tot 40%, afhankelijk van de instellingen van de regeling. Geen enkele instelling geeft een overschrijding van de maximale waterstanden, zie ook afbeelding 2.



Afbeelding 2. Pompregime van boezemgemaal Waakzaamheid op de vaste energiemarkt (met hoog- en daltarief) en de onbalansmarkt

Conclusie

Nieuwe energiebronnen zoals zon en wind zorgen voor extra fluctuaties en onbalans in de energiemarkt. Het gebruik van duurzame energie kan worden gestimuleerd door gemalen aan te sturen op basis van de (lage) energieprijzen op de onbalansmarkt. Een analyse over 2011 heeft aangetoond dat zo'n aanpassing van de aansturing van de gemalen een financiële besparing oplevert van 25 tot 40%, met slechts geringe fluctuaties van de waterstanden tot gevolg.

Alle polder- en boezemgemalen van hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier zijn aangesloten op het telemetriesysteem TMX, dat weer is verbonden met centrale regelaar ControlNEXT.

Als eerste stap wordt de nieuwe aansturing nu in de praktijk getest op het polderboezemsysteem Vereenigde Raaksmaat- en Nedorperkoggeboezem (VRNK). De komende maanden worden de praktijkresultaten samen met de energieleverancier geëvalueerd.