

Verslag van de kennismiddag 'Slim Malen in de praktijk', 31 oktober 2023 in Utrecht



Panelgesprek: v.l.n.r. René van der Zwan, Bjorn Prudon en Thomas Berends in gesprek met dagvoorzitter Jacqueline Laumans

Gemalen zijn na de rioolwaterzuiveringen de grootste energievragers van de waterschappen. Maar via slimme aansturing kun je het energieverbruik jaarlijks met aanzienlijk verminderen. Dat bleek uit het onderzoeksproject 'Slim Malen' dat in 2019 werd afgerond. Dat kan veel geld schelen. Zeker als je slim inkoop op de energiemarkt, waar de prijzen sterk fluctueren. Bovendien breng je als waterschap hiermee je CO₂-emissies flink terug. Tijdens de Kennismiddag 'Slim malen in de praktijk' vertelden waterschappers elkaar hoe het in de praktijk precies werkt en wat er voor nodig is om slim malen in de eigen organisatie te implementeren. Ook werd de deelnemers gevraagd naar hun gezamenlijke wensen en behoeften om slim malen verder uit te rollen. De dag was georganiseerd door STOWA.

Door: Bert-Jan van Weeren

Dagvoorzitter Jacqueline Laumans heette als projecttrekker van het energiedossier bij STOWA iedereen welkom en introduceerde alvast haar opvolgster Lieke Noij. Die neemt binnenkort het stokje van haar over. Laumans bracht kort de vorige kennisdag over slim malen in herinnering, die plaatsvond in 2019. Sindsdien zijn er de nodige ontwikkelingen geweest. Denk aan de toenemende aandacht voor klimaatverandering, waardoor - naast kosten - duurzaamheid en CO₂-reductie steeds belangrijkere doelen zijn geworden, ook bij het toepassen van slim malen. Daarnaast is de congestie op het net steeds nijpender aan het worden; het stroomnet zit vol. Wat betekenen deze ontwikkelingen voor de waterschappen in het algemeen, en slim malen in het bijzonder?



E3B

Bjorn Prudon van Waterschap Rivierenland ging in zijn presentatie dieper in op deze vragen. Hij begon zijn verhaal met een [actueel nieuwsbericht](#) van TenneT. Daarin stelt de netbeheerder dat men het elektriciteitsnet flink aan het uitbreiden is. Maar men kan de voortsnellende elektrificatie van Nederland niet bijbenen. Elektriciteit is de komende jaren daardoor niet langer onbepaald beschikbaar. Ook pleit de beheerder voor elektrisch 'spits mijden'. Dat moet financieel aantrekkelijker worden, en ook minder vrijblijvend. Dit gegeven vormde voor acht waterschappen, STOWA en de Unie van Waterschappen de aanleiding voor het project E3B: Beschikbaar, Betrouwbaar en Betaalbaar. Het doel van het project is te verkennen hoe we de energievoorziening kunnen waarborgen - ook voor waterbeheerders. Het draait vooral om de vraag hoe we

het elektriciteitsnet beschikbaar houden voor afname en teruglevering, hoe we de betrouwbaarheid kunnen waarborgen (zonder mogelijke black-outs) en hoe we energie betaalbaar kunnen houden. De

deelnemende projectpartners zien zichzelf hierbij niet zo zeer als een probleem, maar vooral als deel van de oplossing. Bijvoorbeeld door verdere energiebesparing en verdere energie-efficiency van rwzi's en gemalen, door meer biogas op te wekken, of door energiehub's op of bij rwzi's te realiseren. Hierbij wordt overtollige elektriciteit omgezet in waterstof en zuivere zuurstof, die weer kan worden gebruikt voor de beluchting van afvalwater. En natuurlijk door slim malen verder uit te rollen. Het project is deze zomer gestart en wordt aan het einde van dit jaar afgerond. Het idee is onder meer om een dashboard te ontwikkelen, die een koppeling legt tussen de 3B's en de handelingsperspectieven van de waterschappen: wat draag handeling x bij aan het verbeteren van de B's?

Panelgesprek

Hierna ging Jacqueline Laumans met Bjorn Prudon (Rivierenland, project 3B), Thomas Berends (Nelen & Schuurmans, als adviseur betrokken bij slim malen) en René van der Zwan (Rijnland, implementeert slim malen) in gesprek over de vraag wat slim malen nu precies inhoudt. Maar ook wat de grootste uitdaging is voor verdere uitrol en hoe de toekomst van slim malen eruit ziet. Slim malen is volgens Berends een concept om te sturen in het waterbeheer, waarbij meerdere belangen worden afgewogen. Kosten (eerste aanleiding), maar bijvoorbeeld ook CO2-reductie. Hij noemde het een operationele invulling van strategische en tactische belangenafwegingen en ambities. Je kunt dat doen met RTC-Tools (zie onder), maar dat hoeft niet; er zijn ook andere (simpele) methodes toepasbaar. Volgens René van der Zwan is slim malen - in ieder geval bij zijn waterschap - vooral een middel om bestuurlijke ambities op het gebied van duurzaamheid te realiseren. En slim malen noemde hij 'niks nieuws'; dat deden we volgens hem eerder al door te anticiperen op mogelijke neerslag en op stroomtarieven (dag/nachtstroom). We gingen van reactief naar proactief. Met het slim malen van nu zetten we een volgende stap: de stap naar optimalisatie voor meerdere doelen, uitgaande van bepaalde randvoorwaarden (waterpeilen en dergelijke). Dat kan ook, want de hulpmiddelen om dat te doen (zoals RTC-tools) zijn aanwezig, aldus Van der Zwan.

Transitie

Volgens Berends is slim malen niets minder dan een transitie in denken over en operationaliseren van peilbeheer. Het is veel meer dan het verbeteren van bestaande werkprocessen van peilbeheerders. De grootste uitdaging is volgens hem dan ook peilbeheerders, maar ook bestuur en management mee te krijgen in dit nieuwe concept. Van der Zwan voegde daaraan toe dat je met slim malen de grenzen van je systeem opzoekt (wat kan het aan?). Peilbeheerders moeten volgens hem om die reden wel vertrouwen hebben in het concept en de instrumenten waarmee je die grenzen opzoekt. Als inhoudelijke uitdaging noemde hij het vinden van een oplossing om slim malen ook in te zetten tijdens droogte. "Als wij de slim-malenbesturing nu in de zomer aan zouden laten staan, dan weten we één ding zeker en dat is dat het zoete water uitgemalen zal worden, terwijl we juist moeite doen om dit water in zo'n droogte situatie vast te houden en zo goed mogelijk te verdelen."

De drie panelleden waren het erover eens dat slim malen als een transitie beschouwd moet worden. Het gaat om een hele nieuwe operationele invulling van strategische en tactische overwegingen. Een invulling die heel veel mogelijkheden biedt, maar ook grenzen kent. Die waarschuwing kwam van Prudon. Slim malen kan volgens hem namelijk een valkuil zijn voor de werkelijke watertransities die nodig zijn (bijvoorbeeld water en bodem sturend, functie volgt peil). Juist omdat we met deze slimme technieken niet op zoek gaan naar nieuwe horizonten, maar de grenzen van het bestaande systeem nog wat verder oprekken. En hoeveel rek zit er nog in?

RTC-tools

Klaas-Jan van Heeringen van Deltares vertelde na het panelgesprek meer over RTC-tools (Real Time Control), een mede door Deltares ontwikkelde open toolbox voor de sturing en optimalisatie van controleerbare watersystemen en kunstwerken. Hierbij kun je denken aan de optimale sturing van gemalen en andere kunstwerken. Je kunt daarbij meerdere eisen en randvoorwaarden meegeven, en voor meerdere doelen optimaliseren: kosten, energieverbruik, CO2-reductie. Maar bijvoorbeeld ook voor zoet-zout en ecologie (vismigratie). Het instrumentarium kan zelfs rekening houden met onzekerheden. Er zit kortom 'hardcore wiskunde' achter het instrument, aldus Van Heeringen. Daarbij kun je de optimalisaties absoluut niet meer 'uit de hand' berekenen. Daarmee stipte hij direct een grote uitdaging aan. Dat is volgens hem niet zozeer het bouwen van een RTC-instrumentarium voor optimalisatie, maar vooral de implementatie ervan in een organisatie en het meenemen van de medewerkers die ermee moeten gaan werken, zodat ze vertrouwen krijgen in de uitkomsten en het niet als een black box ervaren. Na zijn presentatie kreeg Van Heeringen de vraag welke vaardigheden er nodig zijn om via RTC-tools aan de slag te gaan met slim malen. Verrassend genoeg noemde hij eerst cybersecurity, om te voorkomen dat je gemalen gehackt worden. Ook gaf hij aan dat je de hele organisatie in 'de slim-malenstand' moet zien te krijgen.

[> Meer technische informatie over RTC-tools 2](#)



Zuiderzeeland

Na de pauze vertelde Martijn Kruijzinga van Waterschap Zuiderzeeland meer over de wijze waarop het waterschap bezig is met slim malen. Waterschap Zuiderzeeland moet volgens Kruijzinga altijd water uitmalen (naar het IJsselmeer) door kwel en neerslag. De zeven grote gemalen gebruiken samen jaarlijks 17,5 kWh aan elektriciteit. Om kosten te besparen maalde het waterschap tot voor kort vooral in de avond en nacht, op daltarief. In 2022 kwam het bestuur van het waterschap met een nieuwe energiestrategie. De ambities daarin zijn vooral energieneutraliteit en inzetten op duurzame energie, en minder

kosten. Om dat te bereiken participeert Zuiderzeeland in Windpark Hanze (i.o.) bij Dronten, dat bestaat uit 15 enorme windturbines. In het voorjaar van 2022 is gestart met de bouwwerkzaamheden. Naar verwachting wordt het windpark begin 2024 volledig in gebruik genomen. Waterschap Zuiderzeeland neemt de totale opgewekte hoeveelheid energie van twee windmolens af. Dan zijn ze in één klap energieneutraal. Maar daarmee is Zuiderzeeland er nog niet, want men wil de vraag naar elektriciteit van de gemalen optimaal afstemmen op het eigen duurzame aanbod van energie. Soms heeft men duurzame energie over en moet het waterschap dat kwijt op de markt, maar soms ook tekorten aanvullen door aankoop via de markt. Dat wordt een lastige puzzel, zeker als wilt optimaliseren voor meerdere doelen. Daar is men via slimme sturing nu druk mee bezig.

Poldergemalen

De laatste presentatie van deze middag was van René van der Zwan, adviseur slim watermanagement bij het Hoogheemraadschap van Rijnland. Zijn waterschap maakt al lang gebruik van RTC-tools voor optimalisatie van het operationeel peilbeheer, maar ook voor verbeterde aansturing van boezemgemalen (hybride model in een BOS) en voor het slim aansturen van poldergemalen op basis van duurzaamheid. Hij ging daarna dieper in op dit laatste. Daarvoor schetste hij eerst de bestuurlijke

ambities. Rijnland zet in op energiebesparing en op het duurzaam opwekken van alle benodigde energie in 2030. De vigerende peilbesluiten blijven daarbij leidend, maar binnen de marges is meer mogelijk.

In enkele pilots waarbij slim malen werd ingezet voor poldergemalen (10 stuks), werd onderzocht of de opgestelde doelen voor energie haalbaar zijn. Doel van de pilot was om de poldergemalen vooral in te zetten op die momenten dat er de meeste duurzame energie beschikbaar is (uur-piekverbruik laten samenvallen met



uur-piekproductie duurzame elektriciteit) Men wilde ook inzicht hebben in de indirecte CO₂-besparing hierdoor. Hoe deed men dat? Iedere ochtend om 8 uur krijgen ze van de energieleverancier een zogenoemd duurzaamheidssignaal dat aangeeft wanneer de stroom het meest duurzaam wordt opgewekt (van 16 tot 40 uur vooruit). Daarna wordt de benodigde waterafvoer voor die periode berekend en dat wordt weer gekoppeld aan de meest duurzame tijdstippen (= geoptimaliseerde afvoer). Op basis daarvan koopt energieleverancier HVC de energie voor Rijnland in.

De conclusie van de pilots was dat de CO₂-emissiereductie potentieel 12 procent is, waarbij sommige poldergemalen een reductie behalen tot 40 procent. Er werd ca. 9 procent op kosten bespaard, hoewel daar niet op was gestuurd. En aan de belangrijkste randvoorwaarden werd voldaan, namelijk geen afwijking in het gerealiseerde polderpeil. Deze uitkomsten waren aanleiding om slim malen batchgewijs uit te gaan rollen over in totaal 110 van de ca 350 poldergemalen die Rijnland heeft. De peilbeheerders hebben voor hun eigen regio bekeken welke gemalen daarvoor geschikt zijn en ook heeft afstemming plaats gevonden met het B&O team. Tegelijkertijd met de uitbreiding wil men kijken hoe men na het duurzaamheidssignaal tussentijds de benodigde energievraag nog kan bijsturen. Ook wil men kijken of men na de eerste optimalisatieslag (8 uur 's ochtends) ieder uur erna nog kan heroptimaliseren. Tot slot wil men op termijn ook graag de meer complexe polders aansluiten op de slim-malenregeling. Dit zijn polders met meerdere instroomlocaties, meerdere bergingsgebieden, meerdere afvoergemalen en dergelijke. Hiervoor vindt momenteel een uitwerking plaats.

Van der Zwan was positief over de inzet van slim malen bij Rijnland, maar “peilbeheerders moeten het absoluut zien zitten en vertrouwen hebben in de uitkomsten”. En dat geldt volgens hem ook voor bestuur en management. En je moet er wel tijd en geld in willen investeren. Want ook hier gaat de kost voor de baat uit. Van der Zwan vroeg extra aandacht voor het gebruik van slim malen / RTC-tools in droge perioden. Daarvoor moet je het instrumentarium extra doelen meegeven, anders gaat het niet goed (zie boven). Een eventuele volgende stap zou zijn om bovenwaterschappelijk te gaan optimaliseren, want watersystemen gaan natuurlijk over beheergebiedsgrenzen heen.

Aan het einde van de middag mochten de aanwezigen zelf nog even aan het werk. In tweetallen en in groepen werd nagedacht over drie vragen.

1. Wat neem je mee van deze dag? Antwoorden:

- Er is geen technische reden om niet met slim malen te starten.
- Alle benodigde instrumenten zijn aanwezig.
- Praktijkervaringen zijn erg welkom (hoe implementeren je het?).
- De doelen van slim malen goed benoemen en ook goed formuleren wat slim malen nu precies inhoudt.

2. Wat heb je nodig om slim malen verder te brengen? Antwoorden:

- Een studie naar de effecten van peilverruiming op het doelbereik van slim malen.
- Inzicht in de effecten en gevolgen van de toenemende netcongestie voor het energievraagstuk van de waterschappen en slim malen.
- Een handreiking/routekaart voor het implementeren van slim malen, met aandacht voor de vraag hoe je de geesten rijp maakt voor dit concept.
- Bestuurlijke ambitie.
- Durven denken buiten de kaders en grenzen van het huidige watersysteem.
- Datakwaliteit op orde brengen binnen de waterschappen.

3. Wat willen/kunnen we samen met anderen oppakken om dit te bereiken? Antwoorden:

- Een handreiking voor beoordeling van gemalen die wel/niet geschikt zijn voor een aansturing via slim malen.
- Een systeem voor koppeling slim malen aan energieprijzen op APX/EPEX of Day Ahead markt.
- Samenwerking met de energiemarkt.
- Centrale aanpak voor een SCADA-systeem (SCADA is een soort controlesysteem dat data verzamelt, analyseert en visualiseert).

