

Verslag

Datum verslag 18 juni 2018	Ons kenmerk 1221312-000-HYE-0034	Project 1221312-000	Opgemaakt door Ivo Pothof
Datum bespreking 25 april 2018	Aantal pagina's 4		
Vergadering Verslag Gebruikersgroep JIP SlimMalen, N&S, Utrecht			

Aanwezig

Ivo Pothof, Ivo Miltenburg, Tjerk Vreeken (Deltares), Arne Boswinkel (RVO), Klaudia Horvath, Bart van Esch (TU/e), Thomas Berends, Jan Maarten Verbree (N&S), Klaas-Jan de Hart (HHNK), Margit Akkerman (WSF), Paul Claessens (WSRL), Hans Kuipers, Cees Bakker (ZZL), Maarten Meijburg (e-Risk), Jorn Baayen (Kisters NL), Simon Buijs (afstudeerder VU)

Agenda

- 12:30 – 13:30: Lunch
- 13:30 – 13:30: Opening
- 13:30 – 14:00: RTC Tools Ontwikkeling (Deltares / TU/e)
- 14:00 – 14:30: Pilots HHNK, ZZL (N&S)
- 14:30 – 15:00: Pilots WSF, WSRL (Deltares)
- 15:00 – 15:20: MSc kwel/doorspoelen tbv gemaalflex
- 15:20 – 15:40: Modelling Gemaalflex op energiemarkt
- 15:40 – 16:00: WVTTK

1. Opening Ivo Pothof (slides 4 – 7)

Animatie Slim Malen wordt getoond aan de Gebruikersgroep. De link naar de animatie wordt samen met een voorbeeld persbericht verspreid onder alle participanten. In oktober 2017 is geconstateerd dat het rekenhart van RTC Tools versneld moet worden. Het proces tot het verkrijgen van een aanvulling op het budget tbv de versnelling van het rekenhart wordt toegelicht.

2. Stand van zaken RTC Tools en pilot WSRL

Zie presentatie.

Nu is het ook mogelijk om pompen en onder vrij verval uitwateren gecombineerd te optimaliseren met RTC Tools.

Voorbeeld voor de Linge. 4 pompstations (meerdere pompen) en de mogelijkheid om onder vrij verval af te voeren. Sommige pompstations kunnen ook water in laten.

Uitleg: waarom is Mixed-Integer optimalisatie nodig? Andere opties in literatuur:

- Simplified MI
- Continu

Mixed Integer neemt meer tijd, maar energieverbruik is duidelijk lager in het voorbeeld.

Closed Loop voorbeeld voor Boven-Linge (SOBEK model). Elk uur een nieuwe berekening: update de oplossing elk uur. RTCTools berekent de inzet van de overlaten zodat de neerslaggolf naar beneden gaat, zonder buiten de waterstandsgrenzen te treden.

Voorbeeld Beneden-Linge. Het model kiest ervoor om het water onder vrij verval uit te laten op de meest gunstige momenten. Soms is dat niet mogelijk en dan wordt (een combinatie van)

pompen ingezet. Voorspellingsperiode speelt ook een rol, zodat het systeem beter zou kunnen anticiperen. Het tweede voorbeeld laat zien dat een sneller rekenhart nodig is om een voldoende lange tijdhorizon te kunnen optimaliseren, zodat enkele dagen vooruit geanticipeerd kan worden op zware neerslag.

3. Stand van zaken Pilots HHNK, ZZL

Zie presentatie.

Alle pilots zijn zodanig opgezet dat ze met een schuivende tijdhorizon voor de optimalisatie over een langere periode gedraaid kunnen worden, waarbij de geoptimaliseerde RTC Tools oplossing steeds met een (gedetailleerd) simulatiemodel wordt doorgerekend om de effecten in het hele watersysteem inzichtelijk te maken. Deze opzet wordt aangeduid met de term “closed-loop optimalisatie draaien” en wordt ook gebruikt voor het referentiejaar.

Hollands Noorderkwatier – Wieringermeer

Opvoerhoogte speelt een belangrijke rol. Neerslagafvoer berekend door SOBEK RR. Closed loop toepassing, 6 uur voorspelhorizon. Fixed Speed pompen met Q-h relatie. Optimaliseren, eerste op prijs, daarna op duurzaamheid.

Het is in de praktijk onwenselijk dat je steeds aan de bovenkant van de waterstandsmarge hangt (keuze van streefpeil is mede ingegeven doordat die stand als gemiddelde het meest optimaal is ivm grondwater/...). Energetisch is een hoge waterstand het gunstigste, vandaar dat dit gebeurt. Daarnaast speelt de beperkte voorspellingsduur ook een rol. De optimalisatie zal de grenzen opzoeken, dus het is zaak om hier in je doelen rekening mee houden, of evt je marges niet symmetrisch rond je streefpeil kiezen.

In de vergelijking tussen APX en dag/nacht tarief is APX voordeliger.

Zuiderzeeland – Noordoostpolder

Neerslag afvoer door SOBEK RR.

Scenario's:

- Energieverbruik
- Energiekosten (APX)
- Duurzame energie (wind)

Opmerking Jorn: windenergie wordt nu overschat in deze vereenvoudigde afhankelijkheid van de windsnelheid. Daarnaast: wat zijn de werkelijke kosten voor wind. In dit model is van 0 uitgegaan, dus dit moet eigenlijk beter meegenomen worden.

Energieverbruik optimalisatie laat idd het laagst cumulatief energieverbruik, daarna energiekosten en duurzaam (met gebruik wind) zorgt voor het hoogste energieverbruik.

Wel opmerkelijk: optimalisatie op energiekosten zorgt niet voor lagere kosten dan de energieverbruik optimalisatie. Waarschijnlijk tgv beperkte voorspellingsduur. Ook mogelijke rol van terminal cost issue.

Als je kijkt naar het aantal pompinschakelingen dan zorgt scenario 3 (met wind) voor de meeste schakelingen. Vraag is of je dat mee wilt nemen.

4. Stand van zaken Pilots WSF

Zie presentatie.

Variatie in zee vs. poldergemaal, type pomp, capaciteit. Moelijkheid met het achterhalen van de gegevens voor de gemalen die nodig zijn om ze te modelleren. De inloop van water moet afgeleid worden uit de verpompte hoeveelheden, wat uiteraard alleen mogelijk is voor een periode uit het verleden. Voor het operationeel gebruik zijn neerslag-afvoer modellen nodig.

Optimalisatie is gedraaid in stappen van 9 uur horizon met een overlap van 3 uur. Ook hier is langere horizon een wens zodat ie verder kan kijken en beter kan anticiperen. Voor het energieverbruik zijn er nog geen betrouwbare resultaten, omdat het referentiemodel sterk afwijkt van het werkelijke energieverbruik.

5. MSc kwelstromen en doorspoeling tbv gemaalflex

Zie presentatie.

Simon Buijs presenteert de eindresultaten van zijn afstudeerwerk. Hans Kuipers merkt op dat het energieverbruik van WS ZZL niet lijkt te kloppen, ook al zijn de getallen afkomstig van de klimaatmonitor Waterschappen.

6. Modelling gemaalflex in PPS-Gen

Zie presentatie.

Maarten Meijburg presenteert de eerste tentatieve resultaten met PPS-Gen. De Gemaalflex is gemodelleerd als een batterij, die wordt opgeladen door het neerslagoverschot en kwelstroming (MSc Simon Buijs) en wordt ontladen door de inzet van de gemalen. De opslagcapaciteit blijkt ongeveer 1700 MWh te zijn met een maximaal ontladvermogen van 200 MW. Omdat al te grote vermogenssprongen niet realistisch zijn wordt een maximale sprong toegelaten van 50 MW/h.

Op basis van kale APX prijzen worden de voorlopige resultaten berekend:

- Zonder andere bronnen van flexibiliteit zouden de kosten van 5.1 M€ naar 3.2 M€ dalen (in 2020)
- Met andere bronnen van flexibiliteit wordt dit verschil kleiner (in 2025)
- In 2030: elektriciteitsprijzen gaan naar verwachting flink omhoog. Kosten van 9.5 M€ naar 4.5 M€ (incl. andere bronnen van flexibiliteit).

7. Besluitenlijst

Hieronder de huidige status van de genomen besluiten.

(Voorgenomen) Besluiten	Datum	Datum gereed	Status
B.1 Uitbreiding regiegroep met de pilot-waterschappen	11.03.2016	21.03.2016	Definitief
B.2 Meerwerk indirecte CO ₂ besparing e-Risk	11.03.2016	21.03.2016	Definitief
B.3 Presentatie Alliander USEF model	11.03.2016		Definitief
B.4 Officiële kick-off met persmoment is op 21 maart tijdens Waterschapsdag	11.03.2016	11.03.2016	Definitief
B.5 WS ZZL zal een trekkende rol vervullen mbt externe communicatie.	11.03.2016		Definitief
B.6 Scope van pilots op dit moment niet uitbreiden met een deel van de beschikbare budgetruimte (41k€)	07.06.2016		Definitief
B.7 energiepartijen (Eneco, Delta, EXE en Actility) vragen om hun visie te geven op hoe zij de nieuwe "waardeketen" flexibel waterbeheer zien en hun positie daarin.	07.06.2016		Definitief

Datum 18 juni 2018 **Ons kenmerk** 1221312-000-HYE-0034 **Pagina** 4/4

B.8	Regiegroep besluit om Ultimate neerslagradarbeelden voor 2015 aan te schaffen à 5 k€.	26.09.2016	26.09.2016	Definitief
B.9	Intro-filmpje Slim Malen (laten) maken; Budget 5 k€. Streefdatum mei 2017.	17.03.17	30.03.2018	Definitief
B.10	Eindseminar wordt georganiseerd door Deltares ism pilot waterschappen en STOWA.	25.04.2018		

8. Actiepuntenlijst

Nieuwe actiepunten uit regiegroep (bijeenkomst 12) en Gebruikersgroep (bijeenkomst 13).

Actiepoint	Uitvoerder	Geplande datum	Datum gereed	Status
A12.1	Datum prikken voor eindseminar	Deltares	25.04.2018	Open
A12.2	Animatie verspreiden	Deltares	25.04.2018	08.06.2018 Gereed
A12.3	Journal papers ter info naar regiegroep	Deltares	25.04.2018	Open

Status van actiepunten (bijeenkomsten 1 - 12)

Actiepoint	Uitvoerder	Geplande datum	Datum gereed	Status
A1.6	Concreet voorstel besteding budgetruimte doen	Deltares	11.03.16	Deels gereed
A4.4	Actuele energiekosten waterschappen verzamelen	Deltares	26.09.16	Deels gereed
A7.2	Sessie met o.a. Waternet organiseren	Deltares	17.03.17	Open
A7.3	Intro-filmpje Slim Malen (laten) maken	Deltares	17.03.17	Gereed
A9.1	Meer actieve communicatie over voortgang in pilots	Deltares, N&S	03.10.17	Open
A9.2	Publicaties van postdoc op SlimMalen projectwiki opnemen	Deltares	03.10.17	10.11.17 Gereed
A9.3	Belafpraak filmpje Slim Malen	Deltares	03.10.17	Gereed
A9.4	Voor- en nadelen verschillende solver-ontwikkelingen opsommen en bespreken met regiegroep	Deltares / N&S / TU/e	03.10.17	14.12.17 Gereed
A9.5	Datum prikken voor bespreking solver-ontwikkelingen	Deltares	03.10.17	15.11.17 Gereed
A11	Memo uitbreiding Slim Malen opstellen	Deltares	14.12.17	26.01.2018 Gereed