

Ny Teknologi i Vandresurseforskning

Boegh, Eva

Published in:
Roskilde Universitet Årsberetning 2012

Publication date:
2013

Document Version
Tidlig version også kaldet pre-print

Citation for published version (APA):
Boegh, E. (2013). Ny Teknologi i Vandresurseforskning. I *Roskilde Universitet Årsberetning 2012* (s. 74-75).

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact rucforsk@ruc.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

NY TEKNOLOGI I VAND- RESURSEFORSKNING

AF LEKTOR EVA BØGH, ENSPAC

Verdens befolkning er tredoblet i det 20. århundrede, og i de næste 50 år forventes en yderligere stigning på 40-50 %. En af de store udfordringer indenfor vandresurseforskning er at repræsentere effekterne af de samfundsmæssige og klimatiske forandringer i de hydrologiske modeller der anvendes til vandresurse- opgørelse og forvaltning (Montanari et al., 2013).

Udfordringen med at repræsentere forandring i hydrologiske modeller skyldes at modellerne traditionelt kalibreres på basis af tidsserier af nedbørs- og vandløbs-data under antagelse om stationære forhold. Men da både klima og arealanvendelse har ændret sig over de sidste 50 år er denne forudsætning for modelkalibrering ikke opfyldt. Spørgsmålet er, hvordan vi kan anvende modellerne til at forudsige effekter af kommende (klima)forandringer, når vi ikke har de data, der skal til, for at kalibrere dem. Der er derfor behov for at udvikle nye modeller der kan repræsentere indflydelsen af klima- og arealanvendelsesforandringer på de hydrologiske processer i landskabet. Der findes allerede (kalibrerede) modeller, der simulerer vandets transportveje fra det falder som regn i landskabet til det når grundvand og vandløb, men der er brug for viden om hvordan de interne processer i oplandet til et vandløb foregår, som fx hvor og hvordan overflade-nært vand og grundvand

strømmer til vandløb. Hertil er der brug for nye data og nye teorier.

I forskningsprojektet *Implementing Earth Observations, advanced satellite based atmospheric sounders and distributed temperature sensing for effective LAND surface representation in WATER resource modelling* (EO-LAND-WATER) anvendtes nye målemetoder og avancerede klima- og hydrologiske modeller til at forbedre viden om og modellering af hydrologiske processer i landskabet. I projektet blev et 2 km langt glasfiberkabel anvendt til at måle vandtemperaturen hver meter og hvert minut ned gennem et vandløb. Da grundvandstemperaturen er stort set konstant over året (8-9°C) viser det sig at disse målinger af vandtemperatur kan bruges til at identificere lokaliteter for grundvandstilstrømning. Målingerne foretages ved at sende en infrarød laserstråle ind i glasfiberkablet der er rullet ud og placeret på bunden af vandløbet. En del af strålingen reflekteres og en del absorberes. Den del der absorberes, re-emitteres ved bølgelængder der er lidt forskudte i forhold til bølgelængden for den afsendte laserstråle. Da denne frekvens-forskudte emission er temperatur-afhængig, kan den bruges til at give meget præcise (0.1°C) beregninger af vandtemperatur hver meter langs kablet. Målingerne viser tydeligt hvor der strømmer grundvand til vandløbet, og de kan bruges til at beregne størrelsen af denne tilstrømning.

Grundvandsstrømningen til vandløb er påvirket af grundvandsindvinding og har stor betydning for de økologiske forhold i vandløbet, dels da den direkte påvirker mængden af vand i vandløbet, og dels da den bidrager til at holde vandtemperaturen tilpas lav til at skabe gode forhold for fisk og andre organismer i vandløbet. I forbindelse med implementeringen af EU's vandrammedirektiv, er det nødvendigt at tage hensyn til grundvandsindvindingens indflydelse på økologiske forhold i vandløb. EO-LAND-WATER har givet unik viden om grundvandstilstrømning i et dansk vandløb, og integrationen af hydraulisk og termodynamisk modellering af vandløb forventes at være et nyt og anvendeligt redskab til bæredygtig forvaltning af vandressurser.

Projektet var bevilliget med 5.3 mill kr. af Forskningsrådet for Teknologi og Produktion og fandt sted i samarbejde mellem ENSPAC og Danmarks Tekniske Universitet.

Montanari, A., Young, G., Savenije, H., Hughes, D., Wagener, T., Ren, L., Koutsoyiannis, D., Cudennec, C., Grimaldi, S., Bloeschl, G., Sivapalan, M., Beven, K., Gupta, H., Arheimer, B., Huang, Y., Schumann, A., Post, D., Tani, M., Boegh, E., Hubert, P., Harman, C., Thompson, S., Rogger, M., Hipsey, M., Toth, E., Viglione, A., Di Baldassarre, G., Schaeffli, B., McMillan, H., Schymanski, S., Characklis, G., Yu, B., Pang, Z., Belyaev, V. (2013). *Panta Rhei – Everything Flows*: Change in hydrology and society – The IAHS Scientific Decade 2013-2022. *Hydrological Sciences Journal*.

SPOT PÅ FORSKNINGEN

