

## Leder

Det har gjennom årene vært tatt mange initiativ til å få etablert egne forskningsprogram for hydrologi, uten å ha fått gjennomslag for det. En av de store utfordringene for hydrologisk forskning for å nå opp i kampen om forskningsmidlene, er at faget betraktes som et tverrfaglig "støttefag".



Dyp forståelse av samspillet mellom de ulike prosessene i vannets kretsløp og om vannets transportveier er viktig i forhold til mange prosesser av stor samfunnsmessig betydning. Det gir muligheter, og hydrologer har søkt støtte fra en rekke forskningsprogrammer med forskjellig fokus. Dette har skapt bredde i forskningen, men en felles strategi for å bedre beskrivelsen av hydrologiske prosesser har det ikke vært.

EU lanserte nylig "Destination Earth", som har som mål å utvikle en digital modell av jorda, jordas digitale tvilling. Den vil, om enn på noe sikt, gi sentral tilgang til store mengder data og detaljert informasjon om hele jordsystemet. Det vil skape muligheter for å sette sammen data på nye og mer effektive måter for å få bedre kunnskap om naturprosesser. Dette er en del av EU sin strategi for å overvåke og forstå menneskers påvirkning på det naturlige miljøet, og vil stå sentralt i fremtidige utlysninger av europeiske forskningsmidler.

I Norge bidrar to store forskningsprosjekter, EMERALD og KeyClim til å forbedre den norske jordsystemmodellen NorESM. Arbeidet i disse prosjektene vil utgjøre kjernen i «Modellingkonferansen» som Hydrologirådet arrangerer på Lillehammer i september neste år. Da vil det bli spennende å se om lærdommen fra de globale jordsystemmodellene etter hvert også kan benyttes til å etablere regionale og lokale jordsystemmodeller for å varsle og forebygge natur- og miljøskade.

Når dette merkelige året 2020 går mot slutten vil jeg ønske alle en god, trygg og fredfull jul, og ønske dere et godt og forhåpentligvis etter hvert normalt nytt år. Det bli bra!

Ole Einar Tveito, leder



## Truer klimaendringer drikkevannet i Norge?



Det er ingen tvil om at Norge på mange måter er godt stilt når det kommer til drikkevann. Både kvalitet og tilgang er for det meste meget bra, og særlig om vi sammenlikner oss med andre land.

Vi har derimot en utfordring her i landet; en stor andel av det råvannet vi benytter til produksjon av drikkevann er overflatevann. Dette gjør at kvaliteten på råvann i større grad vil kunne være påvirket av det som foregår i nedbørfeltene.

Råvannskilder er ofte godt beskyttet med restriksjoner for menneskelig aktivitet, men hvordan vil råvannskvaliteten respondere på et klima i endring? Hvordan vil tørkeperioder og styrtregn kunne påvirke erosjon, vannkjemi og konsentrasjon av sykdomsfremkallende mikroorganismer? Hva er konsekvensen av et mulig bortfall av frost i bakken i et nedbørfelt, eller bortfall av et isdekke på en innsjø? Hvordan vil algesammensetning og -mengde endre seg i råvannet? Hva vil en temperaturøkning på få grader ha og si for tilvekst i nedbørfeltet? Vil det for eksempel kunne føre til at mer mikrobiologisk nedbrutt dødt organisk materiale vil kunne bli ført ut fra

nedbørfeltet, slik at råvannskilder blir brunere? At overflatevann stedvis har blitt brunere og at algesamfunn har endret seg har vi sett allerede, noe som klima har vært og trolig videre vil være en viktig driver for fremover i tid.

Samarbeid mellom forskningsinstitusjoner og vannverk er godt i Norge. Det forskes intensivt på renseprosesser, samt klimaendringers mulige påvirkning på vannkvalitet i naturen.

Hydrologirådet og andre arrangerer fagtreff og konferanser med vannkvalitet og klima som tema, senest under Verdens vanddag-konferansen «Vann og klimaendringer» 24. november.

Vi vet at ulike nedbørfelt og råvannskilder vil respondere forskjellig på et eventuelt endret klima, og noen vannverk må belage seg på å oppgradere utstyr eller å endre renseprosedyrer. Det får de til. Med det fokus det er på problemstillingen kan vi forhåpentligvis belage oss på godt drikkevann i springen også i årene som kommer.

Ståle Haaland, NIBIO

## Studenten

### Nye modeller for utnyttelse av korte måleserier ved prediksjon av middelavrenning



Thea Roksvåg fullførte doktorgraden sin i september.

Den gjennomsnittlige årsavrenningen for et nedbørfelt for en 30-årsperiode er en viktig hydrologisk variabel som bl.a. brukes i planlegging av infrastruktur og som forklaringsvariabel i flommodeller. For et nedbørfelt som har 30 år med vannføringsdata, er det rett fram å beregne gjennomsnittlig årsavrenning for perioden. Imidlertid er det mange nedbørfelt som kun har 1–29 år med data, og to spørsmål knyttet til dette er: 1) hvor mye informasjon er det i de korte tidsseriene og 2) hvordan kan informasjonen

utnyttes i estimeringen av et langtidsmiddel?

Thea Roksvåg fullførte i september en doktorgrad ved institutt for matematiske fag ved NTNU, og i doktorgradsarbeidet studerte hun dette. I løpet av prosjektet er det utviklet en geostatistisk modell som utnytter korrelasjon mellom nærliggende nedbørfelt, samt repeterende avrenningsmønstre over tid. Disse egenskapene gjør modellen spesielt egnet til å fylle inn manglende årsverdier for nedbørfelt som mangler målinger. Modellen ble testet på norske avrenningsdata, og et sentralt resultat er at 1-2 år med avrenningsdata fra et nedbørfelt kan bidra til å gjøre oss betydelig sikrere på nedbørfeltets langtidsmiddel.

Resultatene og modellen skal nå brukes videre når NVE skal utarbeide nye avrenningskart for 1991–2020.

## Medlemmet

NORCE (Norwegian Research Center) er ett av Norges største uavhengige forskningsinstitutter med over 700 ansatte i 10 norske byer. Instituttet leverer forskning og innovasjon innen energi, helse, klima, miljø, samfunn og teknologi. I 2018 overtok NORCE eierskapet i Uni Research AS, International Research Institute of Stavanger AS, Christian Michelsen Research AS, Agderforskning AS, Teknova AS og Norut Northern Research Institute AS.

Flere forskningsavdelinger og forskere jobber direkte og indirekte med hydrologi og vannmiljø. Forskningsgruppen LFI i Bergen har i 52 år forsket om miljøeffekter og løsninger i vassdrag og har bl.a. utviklet bunndyrindekser og kalkingsløsninger. Miljøeffekter av vassdragsregulering har stått i fokus siden starten, senere har også miljøeffekter av fiskeoppdrett blitt et viktig tema. Gjennom tidene har det blitt utviklet en rekke tiltak for å bedre miljøforhold i regulerte vassdrag. I de senere år har forskningen også vært rettet mot en bedre og mer miljøvennlig flomrisikohåndtering. Viktige tiltak er elverestaurering, miljøvennlig erosjonssikring, restaurering av gyteplasser, minstevannføringsløsninger og fiskepassasjer. Mange av disse tiltakene er sammenfattet i «Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø».

I Stavanger jobber miljøgruppen i hovedsak med marin miljøforskning. Utvikling av kunnskap og sensorteknologi for sanntids deteksjon og måling av forurensningsrelaterte endringer i miljøet er sentral, og målsettingen er å gjøre tilgjengelig en økosystembasert plattform for overvåking av marin miljøtilstand. Ulike forsknings- og rådgivningsoppgaver relatert til miljøkvalitet i innsjøer og vassdrag utføres også, og NORCE er en viktig partner for forvaltningen knyttet til aktivitetene under vannregion Rogaland og Jæren vannområde.

NORCE Klima er ledende innen klimaforskning og klimatilpasning som skal sikre brukere i offentlig og privat sektor et best mulig beslutningsgrunnlag. Instituttet har eksperter på avansert klimamodellering, som ikke bare er viktig for klimaservice, men også for scenarier for klimagassutslipp og nedbør. De bidrar til beslutningstakers arbeid med å redusere CO<sub>2</sub>-utslippene, og til det internasjonale klimapanelets kunnskapsgrunnlag.



## Litt av hvert

### Verdens vanddag 2020:

«Vann og klimaendringer» ble avholdt digitalt 24. november med over 200 deltakere. Dersom du ikke fikk med deg konferansen, se den nå via [www.hydrologiraadet.no](http://www.hydrologiraadet.no).

### Norsk Juniorvannpris 2020

ble vunnet av elever ved Elvebakken videregående skole og Drammen videregående skole. De mottok den gjeve prisen på Verdens vanddagskonferansen 24. november. Elvebakken deltok med prosjektet «Overvannsproblematikken i Teltusbakken», mens Drammen deltok med prosjektet «Vannkvaliteten i Sandakerelva – et skoleprosjekt om vannanalyse».

Vi gratulerer!



Øverst: vinnerne fra Elvebakken.

Nederst: vinnerne fra Drammen.

### «Modelling Hydrology, Climate and Land Surface Processes»

Den sjette konferansen går av stabelen 14.–16. september 2021 på Lillehammer. Frist for inn-sending av abstracts er 15. april.

Les mer på:  
[www.hydrologiraadet.no](http://www.hydrologiraadet.no)

### Post til NHR

Postboks 5091 Majorstua, 0301 Oslo  
Tlf: 22 95 95 95 E-post: [nhr@nve.no](mailto:nhr@nve.no)  
[www.hydrologiraadet.no](http://www.hydrologiraadet.no)