

Leder

Naturbaserte løsninger - løser de alt?

Temaet for «Vanndagen» i år var «Naturbaserte løsninger for vann»

- et populært emne. Slike løsninger er inspirert av naturen og bruker eller kopierer naturlige prosesser. Målet er en bedre og kostnadseffektiv vannforvaltning som skal bidra til å løse utfordringer med flom, tørke og forurensning.

Det har i det siste blitt snakket mye om restaurering av våtmark som klimatilpasningstiltak i form av flomdempning. I Storbritannia er det nylig publisert en oppsummering av forskningsresultater som sammenfaller med resultater fra Norge. Disse viser at flomdempings-effekten vil avhenge av hva slags type tiltak det er snakk om, hvor i nedbørfeltet tiltaket gjennomføres, andre typer tiltak i nedbørfeltet og størrelsen på og egenskapene til nedbørfeltet. For eksempel vil ikke restaurering av myr, selv om tiltaket kan være viktig for bevaring av naturmangfold, ha en flomdempende effekt. Myrer er jo oftest fulle av vann. Økt størrelse på flomsletter og tilbakeføring av elver derimot, kan virke flomdempende, særlig lokalt. Det trekkes videre tre hovedkonklusjoner:

- Flomstørrelsen for SMÅ flommer i SMÅ nedbørfelt kan reduseres vesentlig
- Flomstørrelsen for STORE (skade) flommer påvirkes ikke vesentlig
- Flomstørrelsen i STORE nedbørfelt påvirkes ikke vesentlig

Selv om naturbaserte løsninger som klimatilpasningstiltak knyttet til flom oftest ikke er hele løsningen, er det fortsatt et stort behov for FoU om dette temaet. Målet må være å finne den perfekte balansen mellom blågrønne og grå løsninger for å maksimere fordelene og minimere kostnadene!

Hege Hisdal, leder

FlomQ – Nytt rammeverk for flomestimering i Norge



Foto: Arne T. Hamarsland.

Innenfor prosjektet «Robust rammeverk til estimat av flomhendelser i Norge» (FlomQ) har det de siste fire årene blitt forsket på og utviklet nye innovative løsninger for pålitelig flomestimering. FlomQ-prosjektet har fokusert på fire forskningstemaer:

1. simulering av ekstrem nedbør
2. 3D modellering av vannføringskurver
3. nedbør-avløps-modellering
4. flomfrekvensanalyse

Energi Norge har administrert prosjektet med forskningspartnerne Meteorologisk institutt, Norsk Regnesentral, NTNU, NVE og UiO. Samlet budsjett har vært på rundt 16 millioner kr. 40 % har vært finansiert av Norges Forskningsråd gjennom EnergiX-programmet. Resterende midler har kommet fra finansiering og egeninnsats fra 21 deltakende bedrifter og organisasjoner. I tillegg har parallelle prosjekter støttet opp under prosjektet, spesielt interne prosjekter på NVE.

Øyvind Pedersen har gjennomført et PhD prosjekt på NTNU om 3D-modellering av vannføringskurver. Skala-modellering og CFD-modellering i 3D kan gi betydelig mer presise vannføringskurver under kompliserte strømningsforhold og geometri enn dagens 1D-og 2D-modeller. Skalamodeller og 3D CFD-modeller er pr. dato vesentlig dyrere enn de enklere modellene, men sett fra et dampsikkerhetsperspektiv kan det være verdt å bruke mer avanserte og dyrere modeller for å få god kvalitet på flomsegmentet av vannføringskurvene.

Påregnelig maksimum nedbør (PMP) er en kritisk verdi for flomberegning. World Meteorological Organization anbefaler nå bruk av fysisk baserte atmosfæriske modeller til estimering av PMP. En slik fremgangsmåte er tema for det pågående

PhD-prosjektet til Karianne Ødemark på Meteorologisk institutt og UiO. Ny kvalitetskontroll på flomdata har resultert i nye flomtabeller i Hydra II. Disse oppdateres jevnlig, og det anbefales å bruke ferske flomdata fra Hydra II for hver analyse. Nye målinger, spesielt etter store flommer, kan føre til oppdatering av tidligere vannføringsestimater og redusere bias i estimatene på den dimensjonerende flommen. I tillegg kan det ha stor nytte å bruke informasjon om historiske flommer fra før daglige observasjoner startet.

En grundig sammenlikning av forskjellige tilnærminger til lokal flomfrekvensanalyse viser at valg av estimeringsmetode er svært viktig. En ny regionalmodell for flomfrekvensanalyse basert på Bayesianske metoder hvor estimerte flomstørrelser avhenger av 12 feltegenskaper, viser en betydelig bedre prediksjonsevne enn dagens regionalmodell.

Innenfor nedbør-avløps-modellering er en ny stokastisk simuleringsmetode blitt utviklet basert på den franske SCHADEx-metoden. Valeriya Filipova har i et parallelt PhD-prosjekt ved Universitetet i Sørøst-Norge utviklet oppgradering av dagens PQRUT-modell. Basert på sammenlikninger med dagens metoder kan det anbefales å ta en eller flere av disse nye metodene i bruk.

De beregningene som kreves av de nye metodene utviklet i FlomQ er mer komplisert enn for dagens metoder, og spesiell programvare må brukes. Bruken av disse metodene i praksis trenger implementering i effektive og brukervennlige verktøy. Resultater fra FlomQ vil implementeres i verktøy knyttet til Hydra II og NEVINA.

Thordis Thorarinsdottir, Norsk Regnesentral

Studenten

Dr. gradsstudent utvikler ny metode for beregning av nedbør



Marianne Ødegård, Meteorologisk institutt og UiO.

Påregnelig maksimal nedbør (PMP) er en kritisk verdi for dampsikkerhet og flomberegning. PMP er teoretisk maksimal nedbør for en gitt varighet og avhenger av luftfuktighet i atmosfæren, fuktighetstransport, vedvarende oppadrettet vertikal bevegelse og sterk vind. Når alle disse faktorene maksimeres oppnås optimale betingelser for å beregne PMP.

Dimensjonerende nedbørverdier som PMP har tradisjonelt vært basert på observasjoner fra vær- og nedbørstasjoner. Tilgjengeligheten til, og valg av observasjonsserier kan ha stor betydning for representativiteten til beregningene. Tradisjonell frekvensstatistikk basert på observasjoner vil ha begrensninger for virkelig store gjentakintervall (> 500-1000 år). Så behandling av de mest ekstreme nedbørverdiene og PMP krever at alternative tilnærminger benyttes. I den seneste WMO-manualen for estimering av PMP anbefales det å benytte fysisk baserte atmosfæriske modeller, spesielt for områder der orografisk nedbør spiller en betydelig rolle. En slik fremgangsmåte er bl.a. benyttet for å studere maksimal nedbør for et nedbørfelt i California. I et doktorgradsarbeide tilknyttet prosjektet FlomQ anvender Karianne Ødemark en tilsvarende tilnærming for Norge, gjennom å benytte METs operasjonelle værvarslingsmodell Arome. Ved å endre modellens initialtilstand skal modellen tvinges til å beskrive ulike "worst-case" PMP-scenarier for forskjellige nedbørfelt.

Medlemmet



NORGES
GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE

- NGU -

Norges geologiske undersøkelse (NGU) er en snart 160 år gammel statsetat og har som hovedmål å kartlegge berggrunn og løsmasse på land samt mineral- og grunnvannsressurser. NGU har fram til 2000-tallet bidratt i stor grad til utbyggingen av grunnvann som drikkevannskilde både privat og i kommunal vannforsyning. I dag er arbeidet innen grunnvann ved NGU mer rettet mot byer i samarbeid med kommuner og Riksantikvaren, og miljøovervåking i samarbeid med Miljødirektoratet. Sentralt er Landsomfattende mark- og grunnvannnett (LGN), der NGU overvåker kjemien i upåvirket grunnvann ved over 50

målestasjoner. LGN driftes i samarbeid med NVE og har vært operativ i 40 år. Som følge av implementeringen av EUs vanndirektiv i norsk vannforvaltning, overvåker NGU i et nytt prosjekt også et utvalg belastede grunnvannsforekomster i jordbruks- og urbane områder.

NGUs aktivitet i byer omfatter bl.a. grunnvannets rolle ved tiltak som overvannshåndtering for flomdempning. Tette flater begrenser naturlig infiltrasjon av overflatevann til grunnvannet og bidrar f.eks. til grunnvannssenkning med påfølgende setninger i grunnen. Dette kan gi store skader på bygninger og infrastruktur. Et godt eksempel er verdensarven Bryggen i Bergen, som NGU har bidratt til å redde (www.prosjektbryggen.no).

NGU forvalter også den norske brønn-databasen (se <http://geo.ngu.no/kart/granada/>). For mer informasjon om grunnvann ved NGU, se vår nettside www.ngu.no og www.grunnvann.no

Konferanser

Kraftverkshydrologi og miljøforhold

20.-21. november 2018, Gardermoen arrangeres av NHR og EnergiNorge.

- Klimaendringer - påvirkning på flom/vannbalanse
- Flom - beregning og håndtering
- Hydrologiske og hydrauliske modeller
- Fremtidens værprognoser/produksjonsplanlegging
- Endring av konsesjonsvilkår og vanddirektiv

Nordisk Hydrologisk Konferanse 2018

Alle abstractene fra konferansen som ble avholdt 13.-15. august er utgitt i en rapport og finnes på www.hydrologiraadet.no. Presentasjonene vil også legges ut.

Litt av hvert

Studentpris

Xue Yang, PhD-student ved Institutt for Geofag ved Universitetet i Oslo, ble tildelt pris for beste muntlige presentasjon for bidraget «Comparing temporal and spatial variability of uncertainty sources for future runoff projections in ungauged regions». Prisen ble delt ut under Nordisk Hydrologisk Konferanse 2018 som ble avholdt i Bergen i august, med 145 deltakere fra de nordiske og baltiske land.

Studentstøtte

Studenter kan gis støtte til:

- deltakelse på konferanser, seminarer og kurs
- tverrfaglige vannrelaterte studentprosjekter/aktiviteter
- nasjonale og internasjonale nettverk
- studiebesøk til nasjonale og internasjonale kompetansesenter/universitet

Send søknad til nhr@nve.no.

Frister: 15. februar og 15. september.

Les mer på www.hydrologiraadet.no

Kontakt NHR

Postboks 5091 Majorstua, 0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95 E-post: nhr@nve.no
www.hydrologiraadet.no