

Småkraftmyter for fall

Småkraft er ikke nødvendigvis bedre for miljøet enn store vannkraftprosjekter. Det slår SINTEF-forskere fast i en ny rapport fra CEDREN.

I politiske og naturvernkreter har synet på småkraft vært at små turbiner i små bekker gir «grønnere» kraft enn store vannkraftanlegg med dammer og elver i rør. Vannkraftbransjen og en del fagfolk har på sin side hatt en tendens til å påstå det motsatte; at det er miljømessig bedre med ett stort vannkraftanlegg enn hundre små. En ny rapport fra CEDRENs prosjekt GOVREP belyser disse påstandene på en ny og systematisk måte.

Prosjekter i kø

Rundt 400 småkraftprosjekter er gjennomført, og mer enn 600 nye ligger i køen og venter på konsesjon hos NVE. Ingen har tidligere gått disse prosjektene nærmere etter i sømmene og systematisk stilt småkraftprosjekter opp mot store vannkraftprosjekter, og sammenlignet de summerte miljøvirkningene av mange småkraftprosjekter mot miljøvirkningene av ett eller noen få større prosjekter.

– Ut ifra denne studien er det vanskelig å være skråsikker på at det ene er vesentlig bedre eller dårligere enn det andre, sier forsker og prosjektleder Tor Haakon Bakken hos SINTEF Energi AS. – Vi tør likevel påstå at store vannkraftprosjekter i mange tilfeller kan representere en vel så



Miljøpåvirkningen fra småkraftverk er ofte større pr. produserte kilowattime enn ved store vannkraftverk, viser nye studier. Foto: Dagmar Hagen

god miljøløsning enn mange småkraftprosjekter, om man måler miljøpåvirkning i forhold til produserte kilowattimer.

Småkraftprosjekter kan likevel ha sin berettigelse.

– Miljøvirkningene vil avhenge mer av hvordan det enkelte vannkraftanlegget er designet og hvilken naturtype de plasseres inn i enn størrelse. Alle menneskelige inngrep vil ha en miljøkonsekvens. Vurderingen vil avhenge av politiske og

forvaltningsmessige verdier og prioriteringer: Er det viktigst å beskytte rødlistede arter, sårbare og verdifulle fiskestammer, landskapskvaliteter, eller å beholde størst mulige urørte områder? sier Bakken.

Første gang

Forskningsleder og prosjektansvarlig Audun Ruud hos SINTEF Energi mener at rapporten inneholder mye sprengstoff i sin enkle, systematiserte tilnærming til å sammenlikne to typer vassdragsinngrep: Små vannkraftverk (mindre enn 10 MW installert



CEDREN-seminar: Politikk, naturvern og industri
Les mer på side 3...



Finner hvordan laksen blir påvirket av effektkjøring
Les mer på side 3...



Vannkraft er mest energieffektivt viser ny studie
Les mer på side 4...

effekt) opp mot store vannkraftverk (opp til flere hundre MW).

– Det er første gang det er gjort en slik sammenliknende studie. Rapporten er et første forsøk på å utvikle en metodikk som kan sammenlikne vannkraftprosjekter, uansett størrelse. Prosjektene kan ikke bare behandles individuelt, man må se dem i sammenheng for å vurdere sumvirkninger.

Ruud mener at rapporten setter spørsmålstegn ved påstanden «small is beautiful».

– Vi sier ikke at det alltid er feil, men påstår heller at det ofte ikke er riktig. Mange bekker små, kan bli til en riktig skitten, «stor å», sier han.

Viktig og rett tid

Rapporten er viktig, og kommer på riktig tidspunkt, mener Ruud.

– Vi har fått noen kraftfulle drivere for ny fornybar kraftproduksjon: Elsertifikatmarkedet og EUs fornybardirektiv som setter krav til 67,5 prosent fornybarandel i Norge. Samtidig skaper EUs vanddirektiv og Naturmangfoldsloven usikkerhet omkring hva dette innebærer i praksis, sier han.

Nå håper forskerne på at rapporten går inn i grunnlaget for handlingsprogrammet om hvordan Norge skal nå sitt fornybardirektiv, som skal presenteres for ESA i juni.

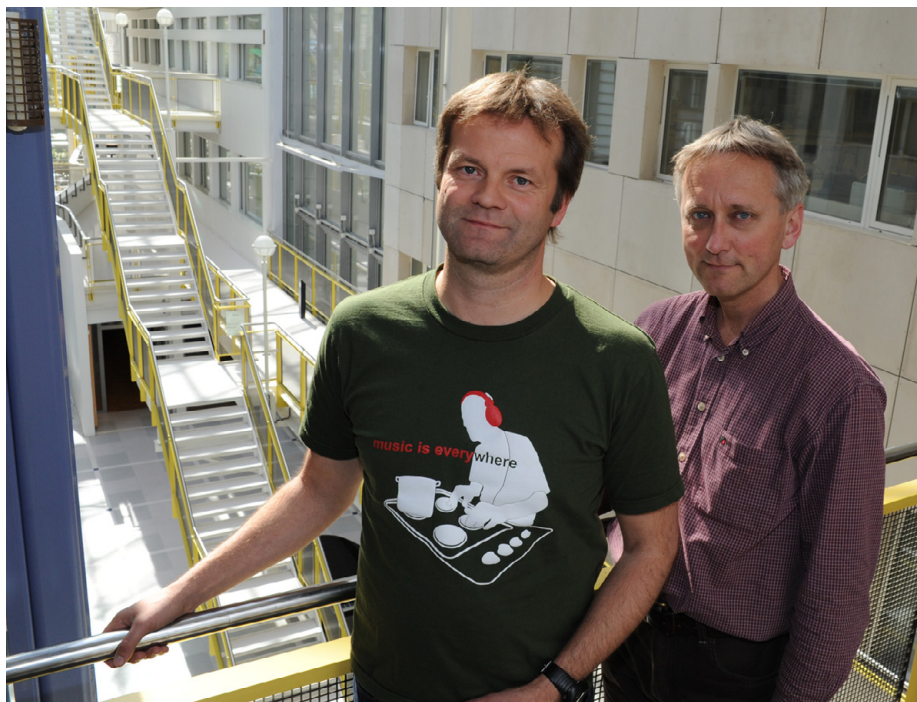
I forhold til vanddirektivet, som krever at Norge innen 2015 skal utarbeide handlingsplaner for alle nedbørsfelt, kan rapporten bidra til at man ser på vannkraftpotensialet uavhengig av størrelse.

– Da blir det enklere å vurdere miljøeffektene og hvilke hensyn man bør prioritere, sier Ruud.

Forskjellige krav

Tor Haakon Bakken understreker at rapporten har begrensninger og metodiske svakheter, men de rokker ikke ved hovedkonklusjonene. Undersøkelsen baserer seg på konsekvensutredninger av store og små vannkraftprosjekter. En av svakhetene er at slike utredninger ofte er svært enkle og ufullstendige ved småkraftprosjekter.

– Men dette er en god begynnelse. Vi håper å kunne følge den opp med feltstudier, og utvide datagrunnlaget, samt inkludere også vindkraft, sier Bakken.



Forsker Tor Haakon Bakken (t.v.) og forskningsleder Audun Ruud hos SINTEF Energi stikker hull på mytene om småkraft. Foto: Atle Abelsen

” Rapporten setter spørsmålstegn ved påstanden "small is beautiful"

Ikke mer miljøvennlig

CEDREN-rapportens tema er forøvrig tatt opp i et ferskt notat utarbeidet av Direktoratet for naturforvaltning (DN). Her er vurderingene tydeligere når det gjelder problemene med småkraft.

– Selv om det finnes mange uproblematisk småkraftprosjekter, er det sterke indisier på at disse som hovedregel er mindre miljøvennlige enn store vannkraftprosjekter, hvis man betrakter dem i forhold til produserte kilowattimer, sier avdelingsdirektør Yngve Svarte hos DN.

Han fremhever samtidig den mangelfulle sammenlikningsmetodikken.

– Vi mangler et solid forskningsmessig grunnlag for å være veldig klare, men mener at vi har grunnlag for en generell betraktning ut fra gjennomgang av mange ulike studier og en oppsummering av egne erfaringer, sier han.

– Gjennom dette har vi også erfart at eksisterende konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven eller vurderinger fra Samlet plan, i utgangspunktet er dårlig egnet for sammenlikning på tvers av størrelseskategorier. Her er det mye å ta fatt i rent metodisk. Spesielt når det gjelder vurdering av sumvirkninger fra flere tiltak innenfor samme område, sier Svarte.

Avdelingsdirektør Rune Flatby hos NVE sier at de er klar over problemstillingen.

– Vi har begynt å behandle flere småkraftprosjekter samlet nettopp for å vurdere sumvirkninger, sier Flatby.

CEDREN-kontakt:
Tor.Haakon.Bakken@sintef.no
Audun.Ruud@sintef.no

Konsesjonskøen for småkraft må bort

NVE må legge større ressurser i å få unna den lange konsesjonskøen for småkraft. Miljø og klima må tas vare på når fornybar energi skal bygges ut.

Under CEDRENs seminar «Miljødesign av fornybar energi» i Trondheim i slutten av april var disse to punktene de eneste som de tre eksterne hovedinnlederne kunne enes om når forskere fra NINA og SINTEF Energi presenterte resultater og status i de miljørelaterte prosjektene.

Må kartlegge arts mangfold

Leder Lars Haltbrekken i Naturvernforbundet mener utbygging av så vel kraftproduksjon som nye linjer ikke må gå ut over det norske arts mangfoldet. – Vi har kartlagt kanskje bare en tredel av artene i den norske floraen og faunaen. Og vi veit fremdeles for lite om hvordan de påvirkes av kraftlinjer og damanlegg, spesielt lite veit vi om sumvirkninger, sier han.

Han er ikke helt avvisende til tanken om Norge som et «grønt batteri» for Europa. – Men det er utrolig viktig å se dette i sammenheng med konsekvensene for naturen.

Vi frykter mer effektkjøring får negative konsekvenser, sier han.

Enhetlig politikk

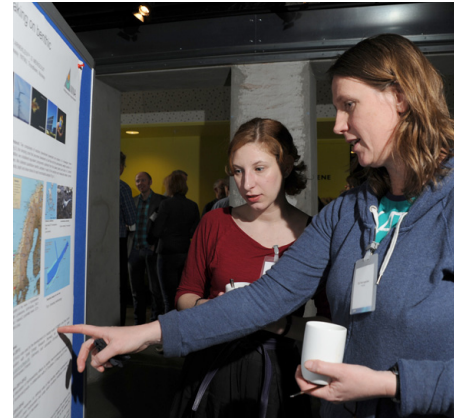
Nestleder i Stortingets Energi- og miljøkomite Siri Meling (H) fremhever behovet for en enhetlig energi- og næringspolitikk. Hun er fornøyd med regjeringens nettmelding, men understreker at den også må følges av den tidligere bebudete energimeldingen.

I spørsmålet om konsesjonskøene hos NVE, mener Meling på at vi nå er på overtid. – Vi har nærmere 700 prosjekter i køen, og har i realiteten bare tida fram til seinest 2017 for å komme i mål hvis utbyggerne skal klare å holde fristen til å bli ferdig til 2020, sier Meling.

Forenkle beslutningene

Administrerende direktør Oluf Ulseth i Energi Norge vil se på om det er noe i beslutningsstrukturene som kan forenkles. – Særlig Samlet Plan har gått litt ut på dato. Det gjelder spesielt prosjekter som flyttes fra en kategori til en annen.

Ulseth uttrykker begeistring over arbeidet som CEDREN og de øvrige FME-ene



Tania Zakowski (t.v.) fra NINA var en av CEDRENs doktorgradsstipendiater som presenterte sine prosjekter og resultater under seminaret på Rockheim. Til høyre Eli Kvingedal, NINA. Foto: Atle Abelsen

legger ned, og betydningen for kraftbransjen. – Dette er et viktig grunnlag for vår verdiskaping. Vi har store utfordringer både når det gjelder rekruttering til bransjen, men også til FoU-basert industriutvikling. Dette skal veies opp mot og gå i samspill med hensynet til klima og miljø.

Les hele artikkelen på www.cedren.no.

CEDREN-kontakt: Atle.Harby@ntnu.no

Finner hvordan laksen blir påvirket av effektkjøring

Laksen mister vekt ved effektkjøring om sommeren, men er upåvirket om vinteren. Ny forskning vil vise hvordan kraftverkene kan kjøres med minimal påvirkning av laksen.

Doktorgradsstudent Michael Puffer ved NTNU har sett på hvordan effektkjøring (hydropeaking) påvirker lakseyngel og ungfisk. Prosjektet er en del av det store prosjektet EnviPEAK i CEDREN.

Forskerne lot en gruppe laks være i en kanal som ble utsatt for effektkjøring mens en kontrollgruppe oppholdt seg i en kanal med stabil vannstrøm. Effekten varierte med årstiden.

– Fisker som ble utsatt for effektkjøring om sommeren, ble ti prosent lettere og hadde 16 prosent mindre kroppsfett. Om vinteren

var det derimot ingen forskjell, trolig som følge av at fisken da ikke rører mye på seg og spiser lite, sier Puffer.

I en annen del av prosjektet studerer Puffer på hvilken vann dybde fiskeyngel og ungfisk oppholder seg. Bildet er komplisert siden plasseringen varierer både med tetthet av fisk, konkurranse med større laks i samme område, sesongene og med døgnnet.

Resultatene vil gå inn i datamodellen IB-Salmon som kan simulere hele livssyklusen til laksen. Den vil gjøre det mulig å beregne hvordan ulike kjøremønstre vil påvirke fisken.

Puffer kommer fra Universitetet i München og har professor Ole Kristian Berg, Sigurd Einum og Torbjørn Forseth som veiledere.

CEDREN-kontakt: michael.puffer@bio.ntnu.no



Michael Puffer ved lakseforsøk i Paltamo i Finland. Foto: Privat

Vannkraft er mest effektivt

Østfoldforskning og SINTEF Energi har levert en rapport og en «policy brief» fra prosjektet «Energy Indicators for electricity production». Prosjektet er en forstudie til det nye prosjektet EcoManage i CEDREN. Prosjektet skal utrede beregningsmetodikk og vurdere anvendbarheten av nye forvaltningsbegreper ved utvikling av fornybar energiproduksjon.

Prosjektet bekrefter andre internasjonale resultater, som viser at vannkraft er den energikilden med høyest energieffektivitet, målt i investert energi i forhold til ferdig

produisert elektrisitet. Deretter kommer vindkraft. Studien har analysert data fra en rekke norske og internasjonale energianlegg innenfor teknologiene vannkraft, vindkraft, bioenergi, gass og kull, og beregnet energieffektiviteten av disse ved hjelp av indikatorene Energy Payback Ratio (EPR), Net Energy Ratio (NER) og Cumulative Energy Demand (CED).

Les mer om studien på www.cedren.no

CEDREN-kontakt: tor.haakon.bakken@sintef.no

Optimal trasévalg for kraftledninger

Norsk institutt for naturforskning (NINA) har ferdigstilt en pilotversjon av planleggingsverktøyet Least Cost Path (OPTIPOL LCP). Dette er en GIS-basert metode for å finne optimale korridorer med en lav grad av konflikt og samfunnskostnad ved planlegging av traséer for nye luftledninger på de høyeste spenningsnivåene. Med «kostnad» menes i dette tilfellet ikke nødvendigvis økonomiske omkostninger.

Pilotprosjektet har validert OPTIPOL LCP langs en trasé for en eksisterende 420 kV kraftlinje. Metoden vurderer korridorane ut fra økologiske, økonomiske, teknologiske og samfunnsmessige hensyn. Verktøyet er tenkt brukt i en tidlig fase ved arbeidet før konsekvensutredninger, konsesjonsbehandlinger og nettplanlegging.



Foto: Statnett

Prosjektets første fase slutføres i 2013. Da håper forskerne å ha en skrivebordsversjon klar.

Les mer på www.cedren.no

CEDREN-kontakt: frank.hanssen@nina.no

Arrangementer

11-13 september "internasjonalt seminar om muligheter og utfordringer for balansekraft fra Norge" i Sand i Ryfylke.

Mer informasjon og flere events på www.cedren.no

CEDREN

SINTEF Energi AS,
Sem Sælands vei 11.
Postboks 4761 Sluppen, NO-7465
Trondheim
Tel: 73 59 72 00
www.cedren.no

Kontaktpersoner:

Atle Harby, senterleder
Tlf +47 73 59 72 15, atle.harby@sintef.no
Oddmund Rønning, kommunikasjonsleder
Tlf: +47 48 19 56 81,
oddmund.ronning@nina.no

Utgiver:

CEDREN - Centre for Environmental Design of Renewable Energy – for teknisk og miljøriktig utvikling av vannkraft, vindkraft, overføringslinjer og gjennomføring av miljø- og energipolitikk. SINTEF Energi (vertsinstusjon), NTNU og NINA er hovedforskningspartnere, med en rekke energibedrifter, norske og internasjonale FoU-institutter og universiteter som partnere. Finansieres av Forskningsrådet, energiselskaper og forvaltning.

Siden sist

ECOMANAGE (preliminært)

- Levert rapporten til forprosjektet om Energiindikatorer

EnviDORR

- Første klimasimuleringer i Mandalselva
- Hans Petter Fjeldstad disputerte med fiskevandringar

HydroPEAK

- Feltmålinger og modellering i isprosjektet i Orkla
- Skannet og oppmålt i tunneler i Tonstad ifm. sandfangprosjektet

GOVREP

- Levert rapporten «Mange og små eller store og få?» om miljøvirkninger ved småkraft vs. stor vannkraft. Rapporten er presentert på Technoport og får vitenskapelig publisering i «Energy Procedia»
- Rapporten fra kasusstudiet av Suldalslågen er ferdigstilt

OPTIPOL

- Levert pilotprosjektet til LCP, og arrangert dialogmøte i Stjørdal

SusGRID

- Gjennomført Gallup om nordmenns holdning til nettutbygging. Tilsvarende undersøkelse i Sverige.
- En sammenliknende studie av nettutviklingsregimet i Norge ift. Sverige og Storbritannia er gjennomført. Prosjektet følges opp med nye tilsvarende studier.

BirdWIND (utgående)

- Ny fugleradar (Robin) er anskaffet og i ferd med å bli bestykket
- Den tidligere fugleradaren (Merlin) er overtatt av NINA fra Statkraft



Tekst: Atle Abelsen og Claude R. Olsen/
Teknmedia AS. Oddmund Rønning/
CEDREN

Layout: Kari Sivertsen/NINA

ISSN: 1892-2465

Abonnere på nyhetsbrev:

www.cedren.no/nyhetsbrev