

Verdifullt miljødesign

CEDRENs prosjekter er i ferd med å gi innovasjonsresultater, både i form av materielle gjenstander, modeller og metoder.

En ny sittepinne for montering på stolpe-traverser redder hubro og hindrer strøm-utfall. Ny kunnskap om laksesmoltens vandring redder mer laks og gir større kraftproduksjon i mange vassdrag. Dette er to av mange nyskapinger i CEDREN.

- I vårt vide innovasjonsbegrep skapes verdier ved å redde hubro, hindre strøm-utfall, produsere mer villaks og mer kraft, sier Atle Harby, senterleder i CEDREN. Sittepinnen for hubro kan i tillegg gi grunnlag for kommersialisering.

Smartere bruk

Målet er at senterets partnere skal kunne realisere økonomiske, miljømessige eller samfunnsmessige verdier gjennom nyskapingene.

- I tillegg til noen få nye gjenstander handler CEDRENs nyskaping mye om å bruke eksisterende teknologi på en smartere måte. Verdien som våre partnere og samfunnet kan realisere kan måles i penger, men også i mer abstrakte miljø- og samfunnsverdier, sier Harby.

Involverer andre

De ulike innovasjonene krever forskjellige tiltak. Å innføre et kjøremønster for



En fugleradar ble brukt til å kartlegge fuglebevegelser i Smøla vindpark i perioden 2008-2010. En av CEDRENs innovasjoner er en metode for å bruke fugleradar til optimal lokalisering av vindturbiner. Foto Kjetil Bevanger

mer kraft og mer laks i regulerte vassdrag krever først og fremst god dialog mellom forskerne og de rette personene i kraftindustrien og forvaltningen. Innføring av ny håndfast teknologi krever i tillegg kapital og kompetanse på kommersialisering. For å kunne møte de ulike behovene har CEDREN opprettet en egen komite for innovasjon og kommersialisering.

Innovasjonsleder Linda Jenssen hos Agder Energi leder arbeidet i komiteen. Hun forteller at de jobber for å identifisere og dokumentere CEDREN-innovasjonene.

- CEDREN bør sikre at alle rettigheter blir håndtert på en god måte. Deretter må man organisere og finansiere det videre løpet. Der hvor verdien gir grunnlag for



CEDREN bidro til kongelig vitenskapsmøte
Les mer på side 3...



Kan varsle isdannelse
Les mer på side 3...



Nytt CEDREN-prosjekt - EcoManage
Les mer på side 4...

en kommersialisering av et produkt kan det være behov for å involvere andre aktører som har ressurser og kompetanse på dette.

Innovasjonsmøter

God brukermedvirkning er fundamental for all CEDREN-aktivitet. Hvert prosjekt har blitt til i samråd med brukerinteresser, og alle prosjekter har minst ett brukermøte pr år. Dialog og formidling av foreliggende resultater står alltid på brukermøtenes dagsorden.

Jenssen tror det er behov for egne innovasjonsmøter hvor forskere møter industripartnere og mulige interessenter utenfra. Med innovasjon på dagsorden kan en både avdekke nye innovasjoner og skape kraft bak muligheter som allerede er avdekket.

Fanger opp innovasjon

Jenssen mener at produktene ikke trenger å ha et stort industrielt potensial.

- Vi bør gjennomføre prosessen for å klarlegge rettigheter og vurdere hva som må til for videre realisering. Det viktigste for oss i denne fasen, er å etablere systemet som skal fange opp CEDREN-innovasjonene, understreker Jenssen. Det er viktig for det videre arbeidet at forskere og ledere motiveres til å tenke kommersialisering og tar del i metodikken. Nå samarbeider CEDREN også med mer teknologiorienterte FME-er for å videreutvikle systemet.

De øvrige deltakerne i CEDRENs komite for innovasjon og kommersialisering er Anne Marie Seterlund i Statkraft og Audun Ruud fra SINTEF Energi.

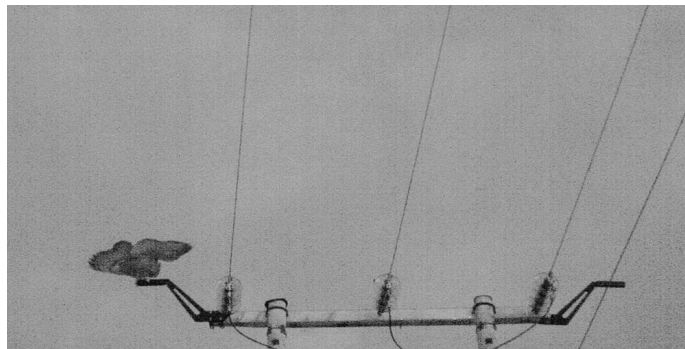
CEDREN-kontakt:
Audun.Ruud@sintef.no

*Innovasjonsleder
Linda Jenssen
hos Agder Energi
leder Komiteen for
Innovasjon og Kom-
mersialisering (KIK) i
CEDREN.*

Foto: Atle Abelsen



*En hubro setter seg
på en nyutviklet
sittepinne på en
stolpetravers i Lurøy
kommune i Nord-
land. Den nyutviklede
sittepinnen bidrar
til å redde livet til
mange hubroer. Foto:
viltkamera, J. O.
Gjershaug/NINA*



Nyskaping i CEDREN

Så langt er det rapportert fire innovasjonsresultater fra CEDREN-prosjektene:

En sittepinne for hubro som monteres på stolpetraverser i strømmettet er utviklet gjennom prosjektet OPTIPOL. Forskerne og deres samarbeidspartnere kan vise til lovende resultater i felttester med betydelig reduksjon av skader og fugledød som følge av at dyrene kommer i berøring med strømførende anleggsdeler.

CEDREN-prosjektet BirdWind har utviklet metodikk for bruk av fugleradar i vindkraftutvikling. Ved hjelp av metodikken skal forskerne kunne kartlegge og forutsi fuglebevegelser mer nøyaktig, noe som kommer til nytte i lokalisering av nye vindturbiner.

Gjennom prosjektet ENVIDORR er det utviklet modeller som forutsier tidspunkt for utvandring av laksesmolt i vassdrag. Løsningen kan bidra til miljøgevinster i form av økt fiskeproduksjon, samtidig som kraftverkene kan produsere mer elektrisitet i en rekke regulerte vassdrag.

I samme prosjekt er det dokumentert nye muligheter med strobelys ved kraftverksinntak. Lyset hindrer at laksesmolt går tapt i turbinene ved at fisken unngår strobelyset og styres mot en sikrere vandringsrute.

CEDREN bidro til kongelig vitenskapsmøte

Med Kong Harald som tilhører satt professor Ånund Killingtveit balansekraft på den energipolitiske dagsorden i Det Norske Videnskaps-Akademi. Killingtveit var en av innlederne på energisymposiet 1. februar.

Salen i Videnskaps-Akademiet var fullsatt da Kong Harald kom for å høre på innleggene og debatten om norsk energipolitikk i lys av den globale energisituasjonen. Det fire timer lange kveldsmøtet ga topper fra energiselskaper, forskningsinstitusjoner og myndigheter innblikk i energipolitikk - fra miljøvennlig produksjon av olje og gass til forskning på hvordan norsk vannkraft kan balansere europeisk vindkraft.

Killingtveit, som er nestleder i CEDREN, trakk opp det store perspektivet i overgangen fra fossil til fornybar energi fra sitt arbeid for det internasjonale klimapanelet. Han er en av forfatterne til "The IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation" (SRREN). Rapporten gjennomgår i detalj potensial, kostnader og miljøvirkninger av ulike typer fornybare energikilder, med hovedvekt på seks teknologier som ventes å kunne gi bidrag av betydning: sol, vann, vind, bio, geotermisk og havenergi.

Hovedkonklusjonen i rapporten er at en slik omlegging er fullt mulig og at det finnes tilstrekkelige mengder fornybare energikilder selv om kostnadene for øyeblikket er høyere for de fleste fornybare energikilder enn for fossil energi.

- Det er ingen avgjørende tekniske hindringer for å integrere fornybar energi i dagens energisystem, sier Killingtveit.

CEDREN forsker på hvordan Norge kan bidra til å dekke Europas behov for balansekraft når de store planlagte vindparkene tas i



Ånund Killingtveit ved NTNU sammen med Helge Lund fra Statoil og Christian Rynning-Tønnesen fra Statkraft. Foto: Atle Abelsen

bruk, for å sikre at forbrukerne får strøm uansett om det blåser eller ikke.

Foreløpige studier antyder at minst 20 000 MW ny kapasitet teknisk sett kan bygges ut i norske vannkraftanlegg ved bare å basere seg på bruk av eksisterende magasiner.

Men balansekraften kan også komme fra norsk naturgass.

- Et veldig viktig forskningsområde er å se på naturgass og vannkraft i sammenheng. Det behøver ikke være enten pumpekraft eller naturgass, men en kombinasjon. For Norge som har begge deler, er dette veldig interessant, sier Killingtveit.

Møtet ble arrangert av Det Norske Videnskaps-Akademi, Norges Tekniske Vitenskapsakademi og Norges forskningsråd.

CEDREN-kontakt: anund.killingtveit@ntnu.no

Kan varsle isdannelse

Når is blokkerer inntaket til et vannkraftverk, taper eieren raskt store inntekter. En numerisk modell skal kunne forutsi isforholdene både ved inntaket og i elven nedenfor kraftverket.

For andre vinteren på rad er doktogradsstipendiat Netra Prasad Timalsina på feltstudier i Orkla-vassdraget. Han bruker fysiske data fra elven Orkla til å teste ut og forbedre en numerisk modell av isforholdene i vassdraget.

Etter denne vinterens målinger håper Timalsina å ha nok fysiske data til å sette opp en velfungerende endimensjonal numerisk modell, MIKE-ICE, til nytte for de som driver kraftverkene. Ved hjelp av denne modellen vil de simulere ulike scenarier for isdannelse i elven.

- For eksempel hva vil skje dersom kraftverket stenges for en periode? Vil isdannelsen starte

tidligere eller senere enn under vanlig drift? Eller hva vil skje i elven med klimaendringer? Vil isen legge seg tidligere eller senere? spør Timalsina.

Data som samles inn er vanntemperatur i elven, lufttemperatur, vindhastighet, luftfuktighet og solstråling. To kamera filmer elveløpet kontinuerlig og viser isforholdene over tid. De blir supplert av flyfoto.

Timalsina startet HydroPEAK-prosjektet i 2010 og tar sikte på å ta doktogradsen sommeren 2014.

CEDREN-kontakt: netra.timalsina@ntnu.no



Netra Prasad Timalsina på isobservasjon ved Orkla.
Foto: CEDREN

EcoManage på tre bein

CEDRENs nye prosjekt EcoManage får tre hovedoppgaver:

Utrede Energy Payback Ratio (EPR) ved energiproduksjon. EPR er en anskueliggjøring og livsløpsanalyse av hvor mye energi som kreves i bygging og drift av kraftanlegg, målt i antall kilowattimer i innsats pr kilowattime produsert. EPR brukes av IPCC til å sammenligne ulike former for energiproduksjon.

Beregne vannforbruket fra vannkraftanlegg. Vannkraft kom dårlig ut da IPCC sammenlignet medgått vannforbruk ved produksjon av en bestemt energimengde. Årsaken er i hovedsak en umoden og til

dels misvisende beregningsmetodikk. Prosjektet skal søke å utvikle en forbedret beregningsmetodikk.

Undersøke hvordan begrepet økosystemtjenester (ØST) kan anvendes i regulerte vassdrag. ØST handler om å verdisette produktene og tjenestene som naturen representerer for oss. Prosjektet skal vurdere hvordan inngrep i vassdrag påvirker verdiene.

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

Norsk pumpekraft og balansekraft påvirker Europa

Basert på data og modeller i EU-prosjektet SUSPLAN har CEDREN-forskerne Ingeborg Graabak og Hans Ivar Skjelbred gjort de første studiene av hvordan norsk vannkraft vil bidra til å redusere CO₂-utslippene i Europa.

I modellene la de inn økt kapasitet og pumpekraft i norske vannkraftssystemer og mer utvekslingskapasitet mellom Norge og England, Nederland og Tyskland.

- Vi fikk se effekter som pumping i det

norske systemet når prisene er lave, økt utveksling mellom Norge og andre land og nedgang i rasjoneringen i andre land. De fikk en bedre utnyttelse av sin fornybare energi, sier Graabak.

Rapport: "Norway as a green "battery" for Europe – analysis of impacts on CO₂ emissions"

CEDREN-kontakt:
Ingeborg.Graabak@sintef.no

Åpent seminar 25-26 april

CEDREN arrangerer vårt årlige miljødesign-seminar fra lunsj til lunsj 25-26 april på Rockheim i Trondheim. Det blir noen inviterte foredrag fra både industri, politikk og naturvern og mange resultater fra utvalgte prosjekter i CEDREN.

Arrangementer

16.-18. april Renewable Energy Research Conference, Trondheim
23.-24. april OPTIPOL dialogmøte om Least Cost Path, Hell
25.-26. april CEDREN generalforsamling

Mer informasjon og flere events på www.cedren.no

Siden sist

EnviDORR

- «Miljødesign i regulerte vassdrag», med Kvina som eksempel ble presentert under det årlige fiskesymposiet
- Hans-Petter Fjeldstad har levert sin doktoravhandling om fiskevandring. Disputas 15 mai

EnviPEAK

- Fem rapporter fra delprosjekter er nettopp ferdig eller under ferdigstilling, deriblant delstudie om effektkjøring i elver.
- Presentasjoner på lukket seminar i Statkraft, og under Produksjonsteknisk konferanse i mars

HydroPEAK

- Presentasjon i Vitenskapsakademiet om balansekraft og tilpasning til Europa
- Måleutstyr i Tonstad kraftverk montert, hydraulisk renne ferdigstilt

GOVREP

- Analyse av Suldalslågen og rapporten «stor vs. Liten» vannkraft under ferdigstilling,
- Paper til Technoport i Trondheim

OPTIPOL

- Hubrosittepinnen presentert på Bonn-konvensjonens partsmøte i Bergen
- Situasjonen for havørn på Smøla presentert for Bern-konvensjonen

SusGRID

- Kartlegging av nettutviklingsregime i Norge og UK under ferdigstilling.
- Forberedelser første dialogmøte i Bergen 8. mars, der dette presenteres

BirdWIND

- Prosjektet er avsluttet, bortsett fra at Espen Lie Dahl skriver på sin doktorgrad som skal leveres innen februar 2013
- Det jobbes med finansiering av oppfølgeren INTACT

CEDREN

SINTEF Energi AS,
Sem Sælends 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.



Tekst: Atle Abelsen og Claude R. Olsen/
Teknomedia AS. Oddmund Rønning/CEDREN
Layout: Kari Sivertsen/NINA
ISSN: 1892-2465
Abonnere på nyhetsbrev:
www.cedren.no/nyhetsbrev