



Årsmelding 2011



"Vann og energi for en bærekraftig utvikling"
NVEs visjon



Innhold

UTGITT AV

Norges vassdrags- og energidirektorat

REDAKSJON

Hanne Bakke (redaktør)
Erik Due (junior redaktør)

Med bidrag fra alle seksjoner i NVE

GRAFIKK

Involve! Oslo

OMSLAG

Involve! Oslo, Foto: NVE

FOTO

Bilder der fotograf ikke er angitt,
er tatt av NVE.

Foregående side:

Hilde Totland Harket/NVE

RÅDGIVNING & DESIGN

Involve! Oslo

PRODUKSJON

Pro-X

RAPPORTEN ER TILGJENGELIG PÅ

www.nve.no

NVE-RAPPORT 12: 2012

ISSN: 1501-2832

ISBN: 978-82-410-0794-1

- 4 Kjære leser
- 6 Årskavalkade
- 10 Menneskene og organisasjonen
- 12 Om NVE
- 13 NVEs regiontjeneste
- 14 NVE Summary of the Year 2011
- 18 Delmål 1
- 20 Gitte konsesjoner
- 22 Delmål 2
- 26 Delmål 3
- 28 Delmål 4
- 34 Forskning og utvikling
- 36 Internasjonalt arbeid
- 38 Energistatistikk
- 40 Økonomi
- 46 Publikasjonsliste



Foto: Hilde Totland Harket/NVE

Mye vær og mye vann.

Mye vær og mye vann. Slik husker vi 2011. Det falt mer nedbør over Norge i 2011 enn noe annet år de siste 110 år. Det resulterte i mange og store flommer, hyppige skred, og velfylte vannmagasin.

For NVE var 2011 derfor et år med mange og store utfordringer. Da vi gikk inn i året, var det så lite vann i magasinene at vi var forberedt på dramatiske tiltak for å opprettholde nødvendig kraftforsyning. Mot slutten av året var det mer vann i magasinene enn noen gang før i samme måned. Massiv nedbør i annet halvår sikret kraftforsyningen og gav oss og lavere strømpriser over hele landet enn året før. Nyttbar nedbør til kraftproduksjon utgjorde hele 160 TWh. Det er mer enn noensinne, og omkring 30 TWh mer enn Norges årlige totalforbruk av strøm. I 2010 regnet det tilsvarende 100 TWh. Det viser svingningene og sårbarheten i det norske kraftsystemet.

Samtidig synliggjorde nedbøren de utfordringer NVE møter som nasjonal flom- og skredmyndighet. I pinsen opplevde vi den største flommen på Østlandet siden 1995. I august fikk Ålen i Sør-Trøndelag føle de voldsom-

me krefter som vann i bevegelse kan forårsake. Betydningen av forebygging, arealplanlegging og klimatilpasning ble understreket.

Vi vet ikke med sikkerhet om det ville og våte været vi opplevde i fjor skyldes klimaendringer. Men de fleste klimaforskere er enige om at Norge vil oppleve mer ekstremt vær, flere og større flommer, flere skred og flere ødeleggelser som følge av dette.

Alt vannet som falt i fjor har gjort oss bedre på forebygging og beredskap. Vi har også høstet nyttig erfaring på energisiden.

Norges hovedpulsåre – kraftforsyningen – fikk seg en alvorlig prøvelse i romjulen da stormen Dagmar herjet. Dagmar gjorde 1,3 millioner nordmenn strømløse for en kortere eller lengre periode, og fikk satt kraftforsyningens beredskapsorganisasjon på prøve. En prøve som ble bestått. Takket være rask og effektiv respons fra lokale nettselskap og regionale beredskapskoordinatører ble skadeomfanget adskillig mindre enn det kunne ha vært. Samtidig høstet vi nyttig erfaring som kan gjøre oss enda bedre rustet når nye stormer feier over landet vårt i fremtiden. Miljøvurderinger er fortsatt et

hovedelement i alle konsesjonssaker. Sammen med vurderinger knyttet til behovet for stabil og sikker energiforsyning og god samfunnsøkonomi, må vi fatte beslutninger av stor betydning både for lokalsamfunn og stor-samfunn. Det krever tid og det krever ressurser. Vi sier ja til gode prosjekter som er samfunnsøkonomisk forsvarlige og som ikke medfører uakseptable inngrep i naturen. Vi sier nei til prosjekter som medfører uakseptable inngrep i naturen eller påvirker fugle- og dyreliv i for stor grad. I alle konsesjonssaker krever vi tilpasninger og avbøtende tiltak dersom miljøet kan bli skadelidende. Eksempelvis lå miljøårsaker til grunn for at vi sa nei til 18 av 63 behandlede søknader om småkraftverk i 2011.

Det vil i de nærmeste årene bli foretatt omfattende investeringer i energianlegg i Norge. Det er NVEs oppgave å sørge for at konsesjonsbehandlingen foregår effektivt og veloverveid. Samtidig vil det være en viktig jobb for NVE å bidra til at det er de rette prosjektene som blir realisert, i rett rekkefølge og til rett tid.

NVEs rolle som skred-, vassdrags- og energimyndighet ble om mulig enda mer synlig og tydelig i 2011. Over 19 000 medieoppslag gir en indikasjon på at samfunnet er opptatt av det arbeidet vi gjør. Med mer ekstremt vær, mer vann og mer fokus på fornybar energi og energibruk må vi være forberedt på store utfordringer også i årene som kommer. Og det skal vi være.

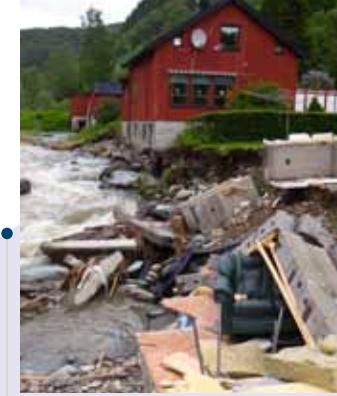
Per Sanderud
vassdrags- og energidirektør



Beslektet linjeføring på NVEs hovedkontor på Majorstua i Oslo og Stolsvassdammen i Hol kommune i Buskerud.

Begge foto: Hilde Totland Harket/NVE

Årskavalkade



Januar

- NVEs brelaboratorium kåret til verdens mest klausrofobiske laboratorium
- Stram energisituasjon
- 22 millioner til overvåking av Nordnesfjellet i Lyngen kommune
- Tilråder kraftledning mellom Mongstad og Kollsnes, og til Troll A-plattformen
- Ny utgave av vassdrags-håndboka
- Flomvarsler: 4

Februar

- Per Sanderud utnevnt til ny vassdrags- og energidirektør
- Kursing av snøskredobservatører
- NVE tildeler 60 millioner kroner til 66 000 kunder i de 24 nettselskapene som har høyest nettleie i landet

Mars

- Vi sender tre utestasjoner til Liberia
- Forskrift om miljøvennlig utforming av energirelaterte produkter
- Veiledning til forskrift om beredskap i kraftforsyningen
- Flomsonekart for Sørkedalen overlevert til Oslo kommune
- Sørpe- og isproblemer i Trøndelag og på Vestlandet. Flere skred i Balestrand tar to menneskeliv
- Flomvarsler: 3

April

- Agnar Aas takker av som vassdrags- og energidirektør
- Nye retningslinjer: Flaum- og skredfare i arealplanar
- Ny versjon av NVE Atlas
- Tre NVEere til utvalget som legger grunnlag for energimelding til regjering
- NVE med vurderinger av snøskredfare i Mosjøen/Vefsn. Flere skred i løpet av måneden
- Flomvarsler: 2

Mai

- Det økonomiske potensialet for grunnvarme i Norge kartlagt
- 45 kvikkleiresoner kartlagt i Alta kommune
- Første sak i Høyesterett om vannressursloven – domfellelse for å bygge i strid med konsesjon og konsesjonsvilkår
- Ny NVE rapport: Hyppigere tordenvær kan føre til flere strømbrudd
- Flomvarsel: 1

Juni

- Innflytting i nyoppusset hovedkontor
- Flom i store deler av landet: Østlandet, Nord Norge, Vestlandet og Trøndelag
- Mange skred i forbindelse med flommene rundt om i landet
- Flomvarsler: 5, og 18 oppfølgingsvarsler

Juli

- Stortingsmelding om tiltak mot skred og flom – NVE med referansegruppe
- Olje og energidepartementet flytter inn i NVEs lokaler
- Ett år siden energimerkeordningen trådte i kraft. 100 000 energiattester for boliger utstedet
- Styrregn førte til flom på blant annet på Notodden, jernbanestasjonen spesielt hardt rammet
- Flomvarsler: 3

August

- Nasjonal plan for skredfarekartlegging
- Rapport: Klimaendringers effekt på flom i Norge
- Flom i Trøndelag og Nordland: Intense nedbørsepisoder over Espå i Hedmark og Holtålen i Sør-Trøndelag førte til flom og store ødeleggelser på veldig kort tid
- Flomvarsler: 2

September

- Åpningsmarkering av NVE-huset
- Flomsonekart for Vannsjø og Mosseelva overlevert til kommunene Moss, Rygge, Råde og Våler
- Flomvarsler: 7

Oktober

- Norges energidager
- Debatt om fornybarandelen i norsk strøm
- Flomvarsler: 2

November

- Befaringer og folkemøter
- Sluttbefaring på et av landets største vannkraftprosjekt
- NVE ilegger fem nettselskaper overtredelsesgebyr for å ha gitt uriktige opplysninger om sine planer for kraftrasjonering
- Breene fortsetter å smelte tilbake
- Toppkarakter til NVEs forskere
- Kvikkleirekart til Oslo kommune
- Flom i Troms som følge av intens nedbør. Brått omslag til mildvær ga også betydelig snøsmelting i nedbørsområdet
- Flomvarsler: 4

Desember

- www.nve.no med seks stjerner på årets kvalitetskonferanse
- NVE informerer alle landets nettselskaper om tiltak som kan forhindre fugledød
- Elsertifikatforskriften vedtatt
- Uværet Dagmar – mange strømutfall, flom og mange skred. 21 større hendelser, for det meste flom- og sørpeskred
- Flomvarsler: 2

Fyllingsgrad uke 1: 42,8

Fyllingsgrad uke 6: 32,8

Fyllingsgrad uke 12: 19,8

Fyllingsgrad uke 18: 26,9

Fyllingsgrad uke 24: 58,1

Fyllingsgrad uke 30: 77,0

Fyllingsgrad uke 36: 81,2

Fyllingsgrad uke 42: 87,2

Fyllingsgrad uke 48: 85,6

Uke 52: 80,3

Fyllingsgrad: Norske vannmagasiners fyllingsgrad som andel av total kapasitet, angitt i prosent.

Menneskene og organisasjonen



Foto: Hilde Totland Harket/NVE

NVEs direktørgruppe. Bakerst fra venstre: Rune Flatby, Bjørn Svenungsen, Per Sanderud, Kjell Otto Bjørnå, Morten Johnsrud, Gunn Oland, Anne Britt Leifseth, Marit Lundteigen Fossdal

NVE er et direktorat i stadig utvikling og søker til enhver tid å ha en organisering som gjør at vi kan håndtere både nye og eksisterende oppgaver og utfordringer på en hensiktsmessig måte.

NVE hadde i 2011 ansatte fra over 20 ulike nasjoner. Gjennomsnittsalderen på medarbeiderne i NVE var 45 år i 2011 som den har vært de siste par årene. Sykefraværet var i 2011 på 2,57 prosent.

I 2011 var 38,6 prosent av de ansatte kvinner, 26 prosent av lederne er kvinner. NVE er en IA-bedrift og legger forholdene til rette for medarbeidere med nedsatt funksjonsevne. NVEs nyoppussede lokaler har universell utforming og er tilrettelagt for forflytningshemmede.

I april 2011 takket Agnar Aas av i stillingen som vassdrags- og energidirektør etter at hans åremål gikk ut. Per Sanderud overtok denne stillingen fra og med 1. august.

NVE har hovedkontor i Oslo og regi-

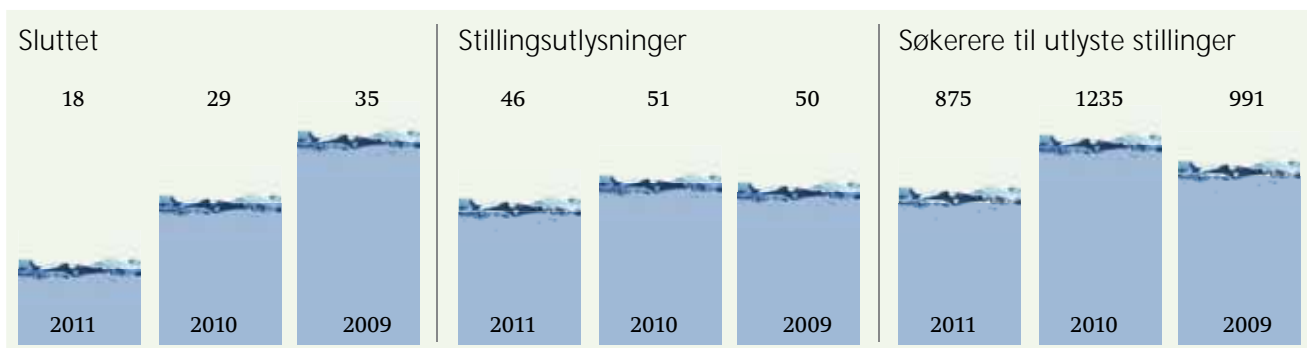
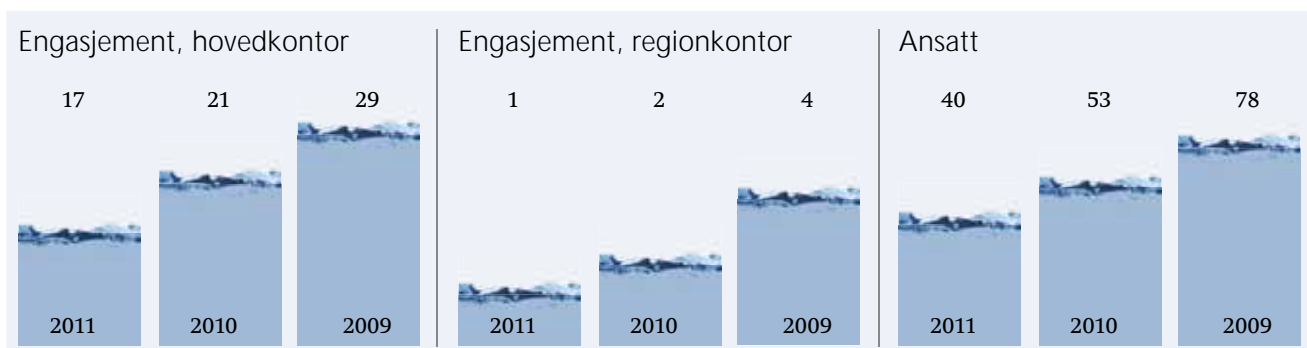
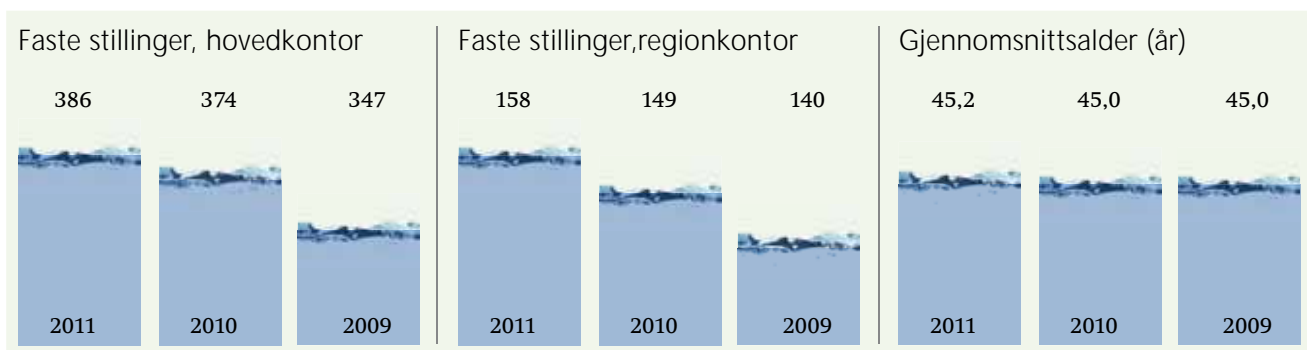
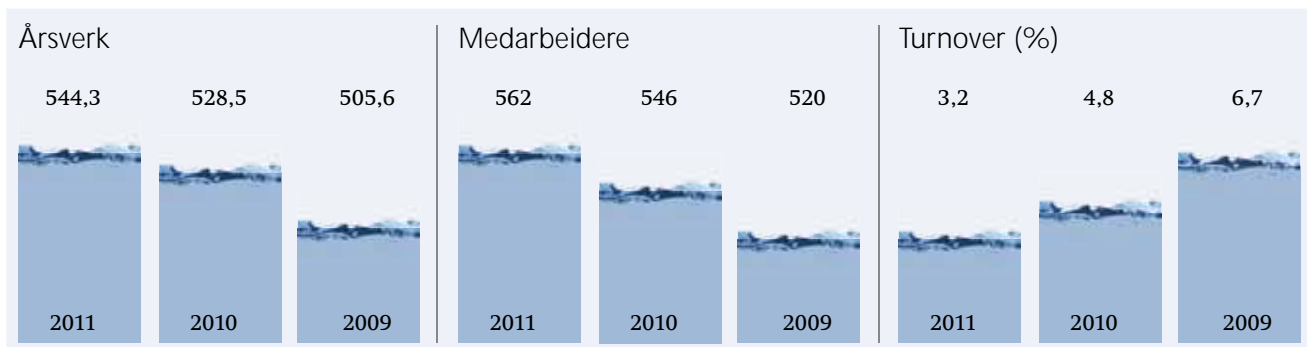
onkontorer i Tønsberg, Hamar, Førde, Trondheim og Narvik. Til og med juni 2011 hadde vi to utestasjonerte på Dili på Timor Leste. Fra og med april har vi hatt tre utestasjonerte i Monrovia i Liberia.

Middelthunsgate 29

Etter to år i midlertidige lokaler flyttet NVEs hovedkontor tilbake til Middelthunsgate 29, M 29 i dagligtale, 6. juni. Bygget er en institusjonell og arkitektonisk sjeldenhet. Det er ytterst sjelden at et bygg så til de grader utformes for en statlig virksomhet. Arkitekturen, hele huset har krummingen til en dam, forteller mye om hva NVE er og driver med, knyttet til vann og energi. "Vann og energi for en bærekraftig utvikling" er også NVEs visjon. Det nye NVE-huset er rehabilitert til energimerke lysegrønn B, som er svært sterkt for et bygg fra 1964. Størsteparten av bygget er åpnet opp med kontorlandskaper og sosiale soner. I tillegg til å være et velfungerende, moderne kon-

torbygg, er M 29 også et kulturminne. Deler av bygget er fredet av Riksantikvaren for å bevare det som betegnes som "den lille byråkrats kontor". Kombinasjonen av det helt nye og det gamle har gjort at man har tatt vare på NVEs sjel og kultur i et helt moderne kontorbygg.

Årsverk og turnover



Om NVE

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) ble grunnlagt i 1921 og er underlagt Olje- og energidepartementet med ansvar for å forvalte Norges vann- og energiresurser.

Vi skal også bidra til å redusere risikoen for skader som følge av skred og flom. NVE har en åpen dialog med lokalsamfunnet i dette arbeidet og sørger for at nødvendig informasjon kommer frem til befolkningen.

NVE skal sikre en helhetlig og miljøvennlig forvaltning av vassdragene, fremme en effektiv kraftomsetning, kostnadseffektive energisystemer og bidra til en effektiv energibruk. Vi leder også den nasjonale kraftforsyningsberedskapen.

NVE er engasjert i forskings- og utviklingsarbeid, internasjonal utviklingssamarbeid og er nasjonal faginstusjon for hydrologi. Med hydrologisk spisskompetanse og systematisk kartleggings- og observasjonsarbeid, har NVE også blitt en viktig aktør i norsk og internasjonal klimaforskning.



NVEs regiontjeneste

Regionkontorene har en rekke oppgaver innen NVEs forvaltning av vassdrag og forebygging av skader fra flom og skred:

- Gi innspill og uttalelser til kommunale arealplaner, og annen rådgivning i spørsmål som gjelder vassdragsmiljø, hydrologi og sikkerhet mot flom, erosjon og skred.
- Avgjøre om vassdragstiltak er konsesjonspliktig etter vannressursloven, og ellers å bidra med konsesjonsbehandling av vassdragstiltak.

- Føre tilsyn med miljø og sikkerhet ved vassdragsutbygginger.
- Gi bistand til planlegging og gjennomføring av sikringstiltak mot flom, erosjon og skred, og miljøltiltak i vassdrag.
- Bistå politi, kommuner og fylkesmenn med vassdrags- og skredfaglig rådgivning ved beredskapsplanlegging og krisesituasjoner.
- Flomsonekartlegging.

NVE ANLEGG

NVE anlegg driver entreprenørvirksomhet og utfører i hovedsak vassdragsrelaterte oppdrag for NVE. Virksomheten er i dag underlagt regelverket for Statens forretningsdrift og har tilgang til å utføre inntil 20 prosent eksterne oppdrag innenfor vassdragsrelatert virksomhet. Alle regioner, med unntak av Region Sør, har slik virksomhet.

NVEs regionsjefer:



Anne Cathrine Sverdrup,
Region Sør



Stein Nordvi,
Region Øst



Gunnstein Brakestad,
Region Vest



Kari Øvrelid,
Region Midt



Aage S. Josefsen,
Region Nord



ANSATTE VED NVEs REGIONKONTOR PR JANUAR 2012.

	Skred- og vassdragsavdelingen	NVE-anlegg	Hydrologisk avdeling	Konsesjonsavdelingen	Sum
Region øst	15	11	4	3	33
Region sør	15			7	22
Region vest	14	6	2	11	33
Region midt	17	13	5	7	42
Region nord	13	9	3	6	31
Sum					161

NVE Summary of the Year 2011

2011 was a busy and exciting year for NVE. From a challenging and unique tackling of a difficult power situation last winter – a change of guard between the previous and the new Director General – moving back into our newly rehabilitated headquarters – the Whitsuntide floods in Hedmark and Oppland counties – the temporary relocation of the Ministry of Petroleum and Energy into Middelthunsgate 29 – the August flood in Holtålen – Storm Dagmar and the landslides it caused at Christmas – to, capping it all off, the quick clay landslide at Byneset in Trondheim on New Year's Day. All this was of course in addition to a strong focus on our technical goals and duties.

The winter 2010/2011 power situation

Reservoir levels in Norway were at a record low at the start of 2011. Extremely cold weather before and after New Year contributed to further use of storage for energy production and NVE followed the power system and power market closely using its analysis and prediction tools. Mild weather and early snowmelt led, however, to rapid increase in reservoir levels in early April.

Average Norwegian energy prices were higher in the 2010/2011 winter compared to the previous year which was also cold and characterized by low reservoir levels. Limitations in the transmission capacity between market areas became significant for energy prices for the power flow. Night-time and weekend hours network problems in southern Sweden contributed to reduced transmission capacity to southern Norway. This reduced Norwegian import - and Norwegian hydropower producers used more of their storage than normal. This emphasises the importance of continuing NVE's efforts to explore possibilities for a better utilization of grid transmission capacities.

Several other events had an impact on power system operation and supply security last winter. A number of network failures caused disruption for many customers and increased the risk of even bigger blackouts over larger areas if further faults should occur. NVE submitted a report to the Ministry of Petroleum and Energy with a detailed description of the power

situation and an assessment of supply security over the winter. A report assessing power reservoir operation during the previous two winters was also made. This concluded there was no basis for criticism of power producers' production decisions under the current market system.

Supply Security and Contingency Planning

Society is totally dependent on a secure supply of electricity to maintain its vital functions and systems. In 2011 NVE has continued its efforts to ensure that all stakeholders in the Norwegian power supply have an awareness of contingency planning and implementing measures necessary to achieve sufficient system robustness - even under exceptional situations like Storm Dagmar in December. Not only is continuous focus kept on preventative measures through guidance, supervision and training, but also on damage control and crisis management in situations that can arise as a result of technical failure, weather or vandalism. Inspections performed in 2011 revealed much contingency planning in both large and small companies. There is, however, still room for improvement. Unsatisfactory elements in contingency planning are mostly due to lack of knowledge rather than lack of will. One of the main findings was the lack of a connection between safety and risk analyses, contingency planning and emergency drills.

During Storm Dagmar in December some 420,000 customers were without

power for more than an hour. Over 35,000 customers were without power for more than 24 hours - and over 10,000 customers for more than 48 hours. Power companies reacted quickly and mobilized more than 2,700 people to restore the power supply in regional and local grids. In NVE's general report from Storm Dagmar, the fact that that energy companies must learn from and apply their own and others experience in work on safety and risk analyzes, emergency plans, drills, cooperation with other agencies, information and outreach, and review of staffing and equipment was emphasised.

Licensing

In 2011 NVE issued licenses for 1.42 TWh of energy production and sent recommendations to the Ministry of Petroleum and Energy for an additional 0.33 TWh - a total of 1.75 TWh of energy production. This is enough to supply 87,500 households with electricity. In addition licenses were granted for 435 GWh (0.435 TWh) of district heating.

31 grid licenses were considered which constitutes 375 km, including the Mongstad-Kollsnes line, voltage upgrade of the Kristiansand-Bamble line. NVE also made recommendations to the Ministry regarding parts of the Ørskog-Sogndal line and the new Kanstad-Kvitfossen line in Lofoten.

In the last five years NVE has issued licences for 3.7 TWh of hydropower and 5.9 TWh of wind power; a total of 9.6 TWh of renewable electric energy. This is in addition to the licenses for 4 TWh of district heating.

Processing of license applications is given the utmost priority in NVE. Whilst maintaining our capacity level for hydropower license applications, we will strengthen our capacity for handling of small hydropower applications in 2012.

The renewable energy targets combined with the introduction of the Swedish-Norwegian Electricity Certificates market stress the necessity of



Low reservoir levels at Vasslivatn in Hemne, Sør-Trøndelag. Foto: Rune Engesæter/NVE



Damage caused by the spring floods in Kvam, Oppland. Foto: Andrea Taurisano/NVE

efficient licensing procedures. Our ambition is to process enough licenses so that the best projects can be realized through the Electricity Certificates mechanism by 2020. This will demand a challenging prioritisation between renewable energy targets and other environmental goals, where our licensing procedures seek the best solutions in a thorough evaluation with the affected stakeholders. Supply security and a coordinated treatment of network and power plants will also be central issues.

Floods and landslides

Landslides and watershed management in 2011 saw a number of major natural events.

The 14 - 17 June floods in eastern Norway caused great damage and illustrated the need for many urgent and emergency measures. The greatest damage occurred in Gudbrandsdalen, where the river Lågen and many of its tributaries flooded their normal channels and caused numerous flood-induced landslides. Flooding in tributaries of the Glomma river in Østerdalen also caused damage. The rivers draining the north and west of the country (Driva, Strynevassdraget and Lærdalselva) caused damaging floods. NVE used substantial resources in assisting municipalities and in making an inventory of necessary measures. Feedback from the municipalities on NVE's efforts has been entirely positive.

Two floods caused by heavy rainfall

on the South and West Coast on 22-25 July and the 15-16 August flood in Gaula in Trøndelag also caused extensive damage and safeguards were needed to prevent further damage.

Storm Dagmar caused numerous landslides during the Christmas holidays and the heavy weather caused power blackouts in several counties.

NVE has also made a big effort in building up expertise and capacity to meet the administrative tasks for prevention of avalanche accidents, including the development of an operational monitoring and warning system for landslides. In this field NVE works with a number of other government agencies, including the NIFS-program which stretches over several years. The program entails natural disaster strategy, crisis management and preparedness, mapping, land use, monitoring and warning, flood and storm protection, quick clay slides and security. NVE also has a close cooperation with the Meteorological Institute to expand the current network of monitoring stations for meteorological and hydrological observations for risk assessment of both avalanches and landslides.

Climate

The recommendations of NVE's report number 15/2010 on climate change have been followed up in 2011 both through our work and with R & D related measures in Water Resources and Energy. A permanent working

group has been established in NVE to monitor the Directorate's climate change adaptation strategy. Climate change projection of flood sizes has been introduced in flood analysis and waterline calculations. In addition, several cooperative exercises were held for power suppliers, telecom operators, road authorities, and town and county councils. These have been aimed at increasing the ability to deal with exceptional weather conditions. The exercises were reported to have been useful for crisis management under Storm Dagmar in December.

Working Conditions

It was with great expectations and pleasure that the NVE headquarters staff in Oslo moved back to the rehabilitated offices in Middelthunsgate 29 in June 2011. The 1964 building has undergone a two-year renovation which has preserved the NVE-HQ's soul and former glory and combed it with modern infrastructure and office facilities. We are also proud that our headquarters have been awarded Energy Class B – in a building constructed in 1964. It is also worthy of note that the property is now a registered listed building.


After July 22 the NVE-HQ offices have also served as temporary headquarters for the Ministry of Petroleum and Energy.



NVE styrte i 2011 sin virksomhet etter fire hovedmål:

"Kollega Ånund Kvambekk og meg på massebalansemåling på Langfjordjøkelen i mai. Vi er ute på slike målinger på for- og ettersommeren hvert år. Ingenting å si på utsikten på "kontoret" disse dagene. Av de breene NVE måler på er dette den som har vist størst tilbakegang de siste 20 årene."

Ragnar Ekker, overingeniør i seksjon for bre, is og snø

- 
1. Fremme verdiskaping gjennom effektiv og miljømessig akseptabel energiproduksjon side 18
 2. Fremme effektiv og sikker overføring og omsetning av energi og effektiv energibruk side 22
 3. Ivareta miljø- og brukerinteresser i vassdrag side 26
 4. Ivareta sikkerhet og beredskap i kraftforsyningen og sikre samfunnet mot skred- og vassdragsulykker side 34

Delmål 1:

Fremme verdiskaping gjennom effektiv og miljømessig akseptabel energiproduksjon

Oversikt over anslått vare- og tjenestekjøp under hovedmålet: (beløp i 1000 kr)

DELMÅL	2009	2010	2011
Generelt*	5476	5330	2973
Ivareta en effektiv og miljømessig akseptabel energiproduksjon	1606	1319	1236
Utvikle og formidle kunnskap om ressursgrunnlag og teknologier for ny energiproduksjon	6442	7631	5799
SUM	13 524	14 280	10 008

*Nedgangen fra 2010 skyldes i hovedsak noe lavere aktivitet på Havindområdet og på FoU-området siden oppdrag fra OED vedrørende el.sertifikatornningen måtte prioriteres.

Konsesjonsbehandling og tilsyn knyttet til ny produksjon

NVE har i 2011 prioritert oppfølging av de store sentralnettssakene på Vestlandet og i Nord-Norge. Gjennomføring av ytterligere høring og levering av innstilling i saken 420 kV Ørskog-Sogndal og høring og sluttbefaring i sakene 420 kV Ofoten-Balsfjord og Balsfjord-Hammerfest, er eksempler på dette. Disse sakene er viktig både av hensyn til forsyningssikkerhet og muligheter for å knytte til ny fornybar produksjon.

NVE har hatt fortsatt høy prioritet på konsesjonssaker knyttet til vannkraft. Vi la i fjor til rette for 1 TWh vannkraft. Det ble gjort vedtak om konsesjonsfritak ved opprustinger på 225 GWh og sendt innstillinger til OED på større vannkraft på 327 GWh. Det ble behandlet 63 småkraftsaker og gitt 45 konsesjoner på til sammen 447 GWh. 18 søknader om småkraftverk på til sammen 136 GWh, ble avslått.

Antall GWh behandlet i 2011 er det samme som i 2010, men det ble behandlet færre småkraftsøknader i 2011 enn i 2010.

NVE ga fem konsesjoner og ett avslag til vindkraftverk i fjor. Anleggene som fikk konsesjon representerer en mulig el-produksjon på 750 GWh.

Det er gitt konsesjon til fem fjernvarmesaker som representerer om lag 435 GWh ny varmeproduksjon om de blir realisert. Det er noe mindre enn året før. Det skyldes at det har kommet inn færre søknader til behandling.

I områder hvor det planlegges ny produksjon, koordinerer NVE behandlingen av nett- og produksjonsanlegg. Det ble for eksempel gjort på Fosen i forbindelse planlagt ny vindkraft hvor NVE fattet vedtak som innebærer en "pakkeløsning" av vindkraftproduksjon og nødvendig nettanlegg. NVEs vedtak ble påklaget og alle prosjektene ble oversendt OED til en samlet klagebehandling i mars 2011.

NVE konstaterer at det har vært lite aktivitet fra fylkeskommuner om regional planlegging for småkraftverk i 2011, og vi har ikke mottatt henvendelser om bidrag til utarbeidelse av slike. NVE har deltatt i arbeidet med regionale planer for vindkraft i Finnmark og Østfold.

Gjennom kraftsystemutredningene angir nettselskapene hvilke planer som foreligger når det gjelder utvikling av regional- og sentralnett de kommende 10 årene. Kraftsystemutredningene er ett av flere virkemidler som skal bidra til å sikre NVEs oppfølging av tilknytningsplikten.

Miljøtilsynet har godkjent 11 miljø-, transport- og anleggsplaner (MTA) for kraftledninger/ nettanlegg og 5 for vindkraftanlegg, mot hhv 4 og 1 for 2010. Det er utgitt en veileder for utarbeidelse av MTA som er tilgjengelig på internett.

NVE har oversendt forslag til vedtak for tre minikraftverk til fylkeskommuner.

Andre forvaltningsoppgaver knyttet til å fremme energiproduksjon

NVE bistår olje- og energidepartemen-

tet i arbeidet med fornybardirektivet. Arbeidet med fornybardirektivet har i 2011 hovedsakelig foregått på departementsnivå. NVE har hatt ulike oppdrag og har i enkelte sammenhenger informert eksternt om innholdet i fornybardirektivet. Etter ønske fra OED har NVE også utarbeidet potensi-alooversikter for 11 relevante fornybare energiteknologier, kostnadsvurderinger samt vurderinger av hva som kan realiseres av produksjon innen 2020.

NVEs arbeid med elsertifikatmarkedet har i 2011 hovedsakelig dreid seg om utarbeidning av forskrift, informasjonsarbeid og oppbygging av interne systemer. Forskriften ble vedtatt i desember. I tillegg har NVE gjort et omfattende arbeid med å analysere og kvalitetssikre beregningsrelevant forbruk for elsertifikatene. Arbeidet har vært utført i en bredt sammensatt gruppe. Det er opprettet en ny seksjon for å følge opp ordningen, og arbeidet med oppfølgingen av kraftleverandørene og forbrukerne er styrket. Relevante IT-systemer er gjennomgått og utviklet. NVE har hatt en tett dialog med Energimyndigheten i Sverige vedrørende elsertifikatmarkedet.

OED har bedt NVE å beskrive eksisterende virkemidler i energisektoren. NVE har deltatt med to personer i Concerted Action for fornybardirektivet.

NVE fikk 18.2.2011 i oppdrag å legge frem innstilling til endelig planprogram og koordinere gjennomføringen av strategisk konsekvensutredning for fornybar energiproduksjon til havs og forvaltningsplan for Nordsjøen. Innstilling til endelig planprogram

ble oversendt OED i april 2011, og OED fastsatte endelig program for strategiske konsekvensutredninger for vindkraft til havs 5.7.2011. OED fastslo at alle 15 områdene som er utpekt i havvindrapporten skulle være gjenstand for konsekvensutredninger i tråd med direktoratgruppens anbefalinger, og NVEs innstilling.

NVE satte i gang arbeidet med å gjennomføre de strategiske konsekvensutredningene våren 2011. Totalt skal 8 hovedtemaer utredes fordelt på 19 delutredninger. 9 av delutredningene gjennomføres av eksterne fagutredere. NVE vurderte at det var behov for feltarbeid i forbindelse med delutredningen om sjøfugl. Arbeidet med utredningen ble derfor igangsatt våren 2011. Feltarbeid ble gjennomført sommeren 2011.

NVE deltar i arbeidsgruppe 3 "planning and authorization procedures" i regi av North Sea Offshore Grid Initiative.

NVE er representert i to av de tre prosjektgruppene som utgjør Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. De to er "Fremmede arter" og "Naturtyper og truede arter". Innen OED/NVEs forvaltningsområde har den førstnevnte prosjektgruppen hatt aktivitet på utbredelse av fremmede fiskearter i ferskvann. I 2010 fant prosjektgruppen for "Naturtyper" og "Truede arter" ut at det vil være en synergievinst å slå gruppene sammen i en prosjektgruppe. Denne gruppen har fortsatt arbeidet med truede arter i naturtyper hvor det er stor forekomst av truede arter. Arbeidet har bestått i feltarbeid og metodeutvikling. Det er utarbeidet forslag til nye naturtyper som egner seg for dokumentasjon av truede arter. Sommeren 2011 ble en rapport om det faglige grunnlaget for naturtypeovervåking i Norge presentert. Dette gjør det mulig å kartlegge og overvåke norsk natur på en mye bedre måte enn tidligere.

Økonomisk bidro NVE i 2011 med 1 millioner kroner til Nasjonalt program for kartlegging og overvåking

av biologisk mangfold og 0,4 millioner kroner til arbeidet med Artsdatabanken.

Analyser og utredninger av kraft- og energisystemet

NVE lånte i 2011 ut to årsverk fra energiavdelingen til sekretariatet i Energiutvalget. NVE har imidlertid gjennom ulike kraftmarkeds- og energisystemmodeller gode verktøy i forbindelse med langsiktige beregninger for energi- og kraftbalansen. NVE vil øke virksomheten på dette området i 2012.

NVE har i 2011 styrket arbeidet med å undersøke mulighetene for å øke reguleringsevnen i det norske kraftsystemet. Arbeidet har vært finansiert av FoU-midler ("vannkraftprogrammet"), og har resultert i tre åpne rapporter.

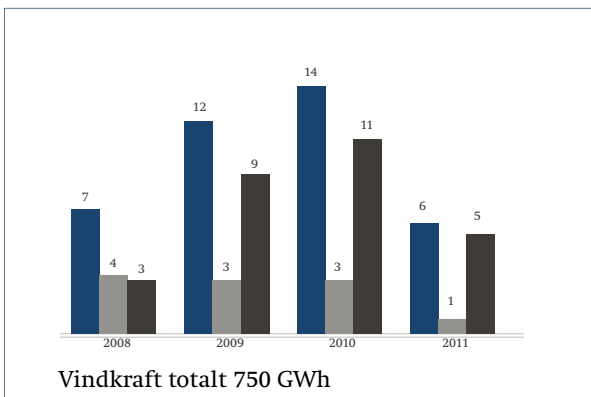
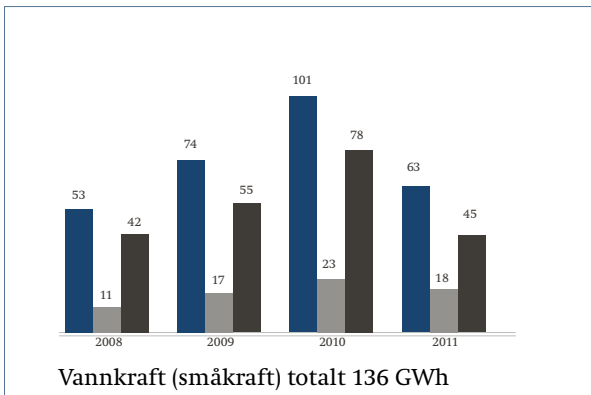
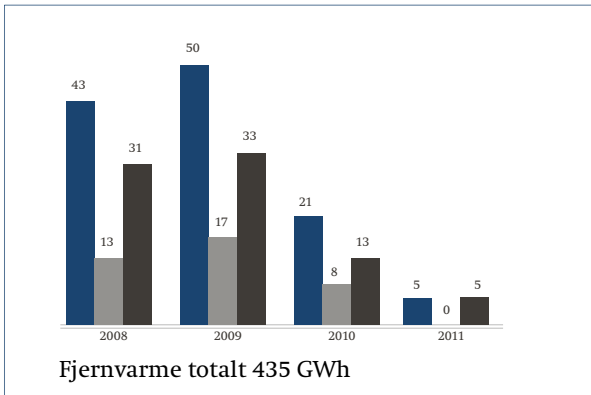
- "Samkøyring av vind- og vasskraft" (NVE-rapport 1/2011) ble utført av Sintef, og analyserer potensialet for å utnytte eksisterende kraftnett utover dagens grenser ved å regulere vannkraftverk med magasinkapasitet med hensyn til vindkraftproduksjonen.
- "Økt installasjon i eksisterende kraftverk" (NVE-rapport 10/2011) studerer kostnader og potensial for å øke effekten i vannkraftverk ved å redusere brukstiden.
- "Pumpekraft i Noreg" (NVE-rapport 22/2011) drøfter kostnader ved å bygge om eksisterende kraftverk til pumpekraftverk. Rapporten skisserer også nødvendige forutsetninger for å kunne sette opp et potensial for pumpekraft i Norge.

NVE deltar videre i IEA vannkraftprogram.

Vi har styrket arbeidet med analyser av bioenergipotensialet i Norge ved ansettelse av dedikert personell til oppgaven. Publikasjonen "Bioenergi i Norge" oppsummerer status for arbeidet og peker på behov for videre aktivitet.

KONSESJON

NVE ga i 2011 konsesjoner for 1,42 TWh ny energiproduksjon. I tillegg ble det sendt innstillinger til Olje- og energidepartementet (OED) om ytterligere 327 GWh. Totalt ble det behandlet konsesjonsøknader på 1, 75 TWh. Det tilsvarer elektrisitetsbruken til om lag 87 500 husstander. I tillegg ble det gitt konsesjon til 435 GWh fjernvarme.



VANNKRAFT (STØRRE ANLEGG)

Sendt 13 innstillinger til OED om 327 GWh og gjort vedtak om konsesjonsfritak ved opprustninger av eksisterende større vannkraftanlegg på 225 GWh.

NETTKONSESJONER

31 nettkonsesjoner (utgjør om lag 375 km) (55 i 2010). I tillegg er det gitt 33 anleggskonsesjoner for andre nettanlegg som bl.a. koblingsstasjoner og trafoer.

KONSESJONER SISTE FEM ÅR

De siste fem årene er det gitt konsesjon til 3,7 TWh vannkraft og 5,9 TWh vindkraft, totalt 9,6 TWh fornybar energi. I tillegg er det gitt konsesjon til 4 TWh fjernvarme.

Kartet viser konsesjoner gitt og avslått i 2011

Vindkraft

- ▲ Konsesjon avslått
- ▲ Konsesjon gitt

Vannkraft

- Avslått prosjekt
- Konsesjons gitt

- Behandlet
- Avslag
- Konsesjoner

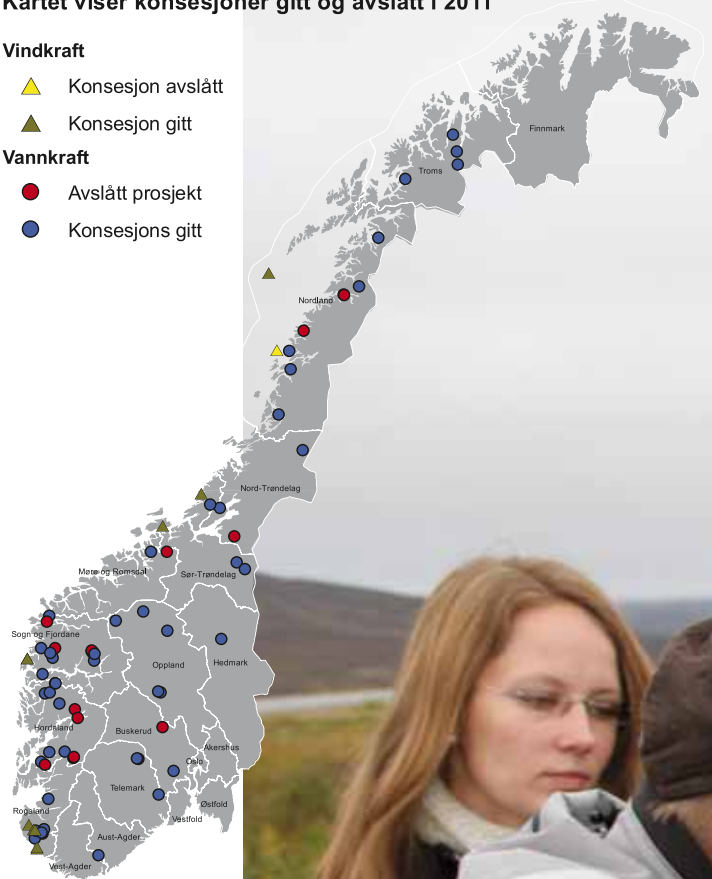


Foto: Bjørn Svenungsen/NVE

" Før vi fatter beslutninger i konsesjonsaker er vi alltid ute på befaring i de aktuelle områdene. Da er det viktig å få kontakt med lokalbefolkningen som blir berørt av tiltaket. Her er vi på Finnmarksvidda, like ved Skaidi, og får innspill fra reindriftnæringa i området som blir berørt av en ny sentralnettlinje mellom Hammerfest og Ofoten."

Rune Flatby, direktør for konsesjonsavdelingen



Delmål 2:

Fremme effektiv og sikker overføring og omsetning av energi og effektiv energibruk

Oversikt over anslått vare- og tjenestekjøp under hovedmålet: (beløp i 1000 kr)

DELMÅL	2009	2010	2011
Generelt*	4549	3726	4483
Ivareta effektive og miljømessig akseptable overføringsanlegg	2736	1502	1866
Regulere nettomonopolene med vekt på samfunnsøkonomisk effektivitet	1783	1581	2135
Legge til rette for et vel fungerende kraft-marked	2876	2312	1359
Fremme et leveringssikkert energisystem med tilfredsstillende kvalitet	2241	1576	1277
Fremme et fleksibelt energisystem og effektiv energibruk	14776	17264	13253
SUM	28 961	27 961	24 373

Verken tariffstøtten eller støtteordning ved utbygging av strømmettet er med i tabellen. Nedgangen i utgifter er knyttet til bygningsenergidirektivet

Konsesjonsbehandling av kraftledninger, fjernvarme og nedstrøms gassinfrastruktur

Miljøvurderinger står sentralt i NVEs konsesjonsbehandling. Vi arbeider hele tiden for å styrke beslutningsgrunnlaget, effektivisere konsesjonsprosessene og bidra til et godt samarbeid med berørte myndigheter og brukerinteresser.

NVE har i 2011 utformet nytt informasjonsmateriell angående avbøtende tiltak på kraftledninger for å redusere kollisjons- og elektrokusjonsfaren for fugl. Dette informasjonsmaterialet er sendt til alle områdekonsesjonærer.

Miljøtilsynet ble styrket med en stilling på slutten av 2010. Dette har resultert i større aktivitet på miljøoppfølging av nettanlegg enn foregående år. Alle anlegg under bygging har hatt stedlig miljøtilsyn i 2011.

NVE har i 2011 videreført tilsyn med vedlikehold og modernisering i sentral- og regionalnettet. Det generelle inntrykket er at selskapene har gode rutiner for oppfølging av tilstanden i egne anlegg på dette spenningsnivået. I distribusjonsnettet følges utviklingen nøye med hensyn til utviklingen i feil og avbruddsforhold og den generelle ressursbruken i nettselskapene til vedlikehold og

reinvesteringer.

Effektivt energimarked og sikker energiforsyning

Gjennom arbeidet med ukentlige og kvartalsvise rapporter har NVE til enhver tid god innsikt i situasjonen i kraftmarkedet. NVE benytter ulike typer modeller og verktøy til analyser av energi- og kraftmarkedene. Modellene er rene kraftmarkedsmoeller og energisystemmodeller der hele energisystemet er modellert. Kraftmarkedsmoellene er viktig prognoseverktøy for å vurdere kraftsituasjonen fremover.

Fyllingsgraden i de norske vannmagasinene var lenge på rekordlave nivåer vinteren 2010/2011. NVE fulgte derfor situasjonen spesielt tett som. Som et supplement til prognoser med kraftmarkedsmoeller, ble det utviklet en modell for å vurdere om det var nok produksjonsressurser til å dekke etterspørselen frem mot snøsmelting selv med ekstremt kaldt og tørt vær. Det ble også utviklet et dataverktøy til å vurdere utviklingen i vannmagasinene på et mer detaljert nivå. Dette er viktig for å vurdere hvor langt ned i magasinene det er mulig å gå.

Juli 2011 publiserte NVE en rapport med en detaljert beskrivelse av kraftsi-

tuasjonen og vurdering av forsynings-sikkerheten gjennom den foregående vinteren. OED ba NVE i tillegg om en rapport som vurderer magasindisponeringen de to foregående vintrene. NVEs rapport ble overlevert til OED i midten av september 2011. Rapporten konkluderte med at det ikke er funnet kritikkemessige forhold knyttet til produsentenes produksjonsbeslutninger gitt det gjeldende markedssystem.

NordREG har i 2011 utarbeidet en rapport som gjennomgår den økonomiske reguleringen av nettvirksomheten i de nordiske landene. I et eget notat er regelverk og praksis i den økonomiske reguleringen i de nordiske landene vurdert i forhold til nordiske nettinvesteringer. Gjennomgangen konkluderer med at den økonomiske reguleringen ikke er til hinder for fordeling av inntekter og kostnader ved felles nordisk nettutbygging.

NVE har påbegynt et arbeid med å utrede muligheter for en alternativ metode for å fastsette kostnadsnormene i regional- og sentralnettet.

NVE har utført ti stedlige tilsyn hos nettselskaper for å sikre at den økonomiske og tekniske rapporteringen er riktig.

NVE deltar i CEER-arbeidsgruppen som følger opp Smart-grid løsninger

i Europa. NVE deltar også som observatør i "Smartgridsenteret" som er et nasjonalt kompetansesenter for smartgrid. Smarte elmålere (AMS) og aktive forbrukere er en viktig del av Smartgrid løsninger. NVE deltar aktivt i CEER sitt arbeid med Smarte målere og betydningen av disse for utformingen av sluttbrukermarkedet.

NVE har gjort vurderinger av ulike oppvarmingsløsninger i bygg knyttet til forvaltningen av bygningsenergidirektivet og i forbindelse med vurderingen av ulike sider av energitjenestedirektivet.

Vi har kontrollert om lokale energiutredninger (LEU) er innrapportert og status for lokale energiutredningsmøter.

NVE følger opp ordningen med kraftsystemutredninger i sentral- og regionalnettet og deltar på regionale kraftsystemmøter. Kraftsystemutredningene er sammen med NVEs egne nettanalyser et viktig grunnlag ved vurdering av konsesjonssøkte nettanlegg. I 2012 vil forskrift om energiutredninger bli foreslått noe endret for å sikre at utredningene i tilstrekkelig grad blant annet synliggjør forsyningssikkerheten i overføringsnettet.

NVE sendte 2.11.2010 ut varsel om vedtak om felles tariffing av regional- og sentralnett. Vedtaket var planlagt hjemlet i energilovforskriften § 4-4 bokstav g annet ledd. For å presisere gjeldende rett, og dermed sikre at det planlagte vedtaket om felles tariffing av regional- og sentralnettet treffes på et ubestridt rettslig grunnlag, har Olje- og energidepartementet bedt NVE om å foreslå nødvendige endringer i energilovforskriften § 4-4 bokstav g annet ledd, sende det på høring samt oppsummere høringsuttalelsene. Høringen ble sendt ut 21.11.2011 og en oppsummering av høringsuttalelsene ble oversendt OED 10.1.2012. Det tas sikte på at felles tariffing av regional- og sentralnettet skal tre i kraft fra 1. januar 2014.

Vi har også i 2011 prioritert aktiv deltagelse i det nordiske regulator-samarbeidet gjennom NordREG. Ar-

beidet for å etablere et felles nordisk sluttbrukermarked er et satsingsområde i dette samarbeidet. De nordiske ministrene har i 2011 gitt sin støtte til det videre arbeidet for å utvikle et felles nordisk sluttbrukermarked. I desember 2011 vedtok NordREG å anbefale at kraftleverandørene i fremtiden skal sende felles faktura for både strøm og nettleie til kundene. NordREG har i 2011 også arbeidet med tiltak for å styrke det nordiske markedet basert på erfaringene fra vinteren 2009/2010.

NVE har i 2011 deltatt sammen med andre europeiske regulatorer i organisasjonene CEER, ERGEG og ACER. ERGEG ble gjennom et kommisjonsvedtak oppløst 1.juli 2011. Arbeidet i ERGEG er videreført i det nye regulatorbyrået ACER som ble opprettet gjennom tredje energimarkedspakke 3.mars 2011. NVEs status i byrået ikke er formelt avklart, men NVE har fått delta på arbeidsgruppenivå. Hovedprioriteringen har vært knyttet til regelverksutvikling på områder som nettilknytning, systemdrift, håndtering av flaskehalser og transparens i engrosmarkedet. Arbeidet i CEER har hatt fokus på forbrukerspørsmål og markedsdesign for sluttbrukermarkedet. Det har vært foretatt kartlegginger av ulike regimer for fornybar støtte og også av leveringskvalitet.

Gjennom felles arbeidsgruppe ledet av OED, har NVE bidratt til arbeidet med gjennomføring av tredje energimarkedspakke.

NVE har 2011 i ulike fora innenfor det europeiske regulatorsamarbeidet aktivt bidratt til å etablere et felles europeisk regelverk for kraftmarkedet og i utformingen av de konkrete markedsløsningene. I 2011 ble det etablert en felles forståelse for hvilken markedsmodell som skal innføres for det europeiske markedet. Modellen peker på løsninger både for det langsiktige og kortsiktige markedet. De systemansvarlige nettselskapene og børsene i Europa har startet arbeidet med å utforme de konkrete markedsløsningene. NVE følger dette arbeidet tett.

NVEs analyser av de to siste vintrene viser at markedet har fungert, men at det er rom for forbedringer. På denne bakgrunn har NVE i 2011 fortsatt arbeidet med å kartlegge og analysere hvordan endringer i markedsorganiseringen kan føre til mer effektiv utnyttelse av produksjonsressurser og overføringskapasiteten i nettet. Videre har NVE bistått OED i arbeidet med å se på forhold som har betydning for nye utenlandsforbindelser.

Vi har ført tilsyn med om nettselskapene følger opp kravet til nøytralitet og informasjonsplikt. Kravet gjelder også selskapenes hjemmesider på internett og informasjonen som er tilgjengelig her. Det er utarbeidet en samlet veiledning om nettselskapenes plikter på dette området.

Det er videre satt fokus på styresammensetningen i selskaper med mer enn 100 000 kunder, der det i hht. energilovens § 4-7 er krav til uavhengighet for personer som er med i nettselskapets ledelse og styre.

NVE har også fått utarbeidet en oversikt over ulike kontrakter og kontraktsbetingelser for kundene i kraftmarkedet. Oversikten viser at det er en stor andel av kundene som har andre kontrakter enn de som finnes på konkurransetilsynets prisoversikt.

En effektiv meldingsutveksling mellom aktørene i kraftmarkedet er en forutsetning for et velfungerende kraftmarked. For å bidra til å bedre rutiner utga NVE derfor en veiledning om NUBIX (Norwegian Utility Business Information Exchange) i november 2011. Det er også satt i gang tilsyn av netteselskapene for å påse at de overholdt plikten til å rapportere totalforbruket i nettet til balanseansvarlig og kraftleverandører for foregående døgn.

NVE har i 2011 hatt løpende oppfølging av Nord Pool spot som markedsplasskonsesjonær. Det har også vært avholdt egne møter med markedsobservasjonen.

Samarbeidet om tilsyn med kraftmarkedet (STK) mellom Finanstilsynet, Konkurransetilsynet og NVE ble evalu-

ert i 2011. Rapporten fra evalueringen danner grunnlaget for den nye samarbeidsavtalen som ble underskrevet av de tre tilsynene i januar 2012.

NVE har gjennomført kvartalsvise oppfølgingsmøter med Statnett som systemansvarlig og har gjennomført en revisjon av Statnetts håndtering av flere av bestemmelsene i systemansvarsforskriften.

Tilsynet med konsesjonærenes arbeid med modernisering og vedlikehold av overføringsanleggene er videreført. Enkelte større hendelser er fulgt opp gjennom særskilte oppfølgings og tilsynsmøter. NVE er i ferd med å revidere forskrifter med fokus på tiltak som kan sikre en samfunnsmessige rasjonell utvikling av forsyningssikkerheten.

Utviklingen av kraftsystemet følges løpende gjennom tekniske og økonomiske vurderinger av konsesjonssøkte anlegg, kraftsystemutredninger, innrapporteringer mv. I 2011 er arbeidet styrket ved at det er igangsatt en systematisk innsamling av detaljerte tekniske data angående kabler, linjer og trafostasjoner i distribusjonsnettet.

NVE har vedtatt nye bestemmelser i måling og avregningsforskriften knyttet til innføringen av avanserte måle- og styringssystemer (AMS). Det stilles klare funksjonskrav til målerne og hvilke tjenester kundene kan forvente fra nettselskapene. Den endelige fristen for når AMS skal være installert hos kundene er 1.1.2017. Innføringen av AMS stiller store krav til sikkerhet. NVE har derfor initiert en egen utredning om sårbarhet i AMS.

NVE har satt i gang en utredning knyttet til utviklingen av en felles IKT-infrastruktur for kraftmarkedet, som skal legge til rette for en effektiv utveksling og tilgang på informasjon for aktørene i kraftmarkedet. Avregningsansvarlig er gitt oppdraget med å gjennomføre utredningen i nært samarbeid med aktørene i markedet.

Vi har i 2011 videreført tilsynet med fjernvarme iht. kravene i energilovs-forskriften og har gjennomført seks tilsynsbesøk vedrørende modernise-

ring og vedlikehold i forbindelse med fjernvarmekonsesjoner.

Tilsynet har fokusert på fjernvarmeselskaper med størst varmesalg. Det er funnet seks avvik. Avvikene er knyttet til at fjernvarmeanleggene ikke er i samsvar med gyldige konsesjoner.

Klager på leveringsvilkår og prising av fjernvarme er behandlet i henhold til gjeldende praksis.

NVE gjennomførte ett tilsyn på nedstrøms gassinfrastruktur. Hovedinntrykket er at operatøren har gode drifts- og vedlikeholdsrutiner. Det ikke er planer om vesentlige utvidelser av gassinfrastrukturen.

Effektiv energibruk

NVE gav i 2011 ut publikasjonen "Energibruk i Fastlands-Norge". Den gir en omfattende gjennomgang av energibruken i Norge, og utvikling i energibruk og faktorer som har påvirket denne ble beskrevet. I forbindelse med dette arbeidet ble statistikk for stasjonær energibruk i Norge oppdatert og videreutviklet.

Det er også gjennomført prosjekter for å styrke kunnskapen om energibruk i husholdningene. NVE har i tillegg på generell basis oppdatert og forbedret statistikk og datagrunnlaget for energibruk.

NVE samarbeider med Statistisk sentralbyrå om å samle inn månedlige kraftbruk for de største energibrukerne innenfor industri og landanlegg i petroleumsnæringen i Norge. Disse dataene vil benyttes til analyser av energibruken.

NVE har fulgt opp ordningen med energimerking av bygg, gjennom videreutvikling og vedlikehold av datasystemet, informasjon til publikum og deltakelse i Concerted Action i EU. I tillegg er det opprettet et fagråd i regi av Standard Norge der NVE kan be om faglige vurderinger av ulike utfordringer knyttet til ordningen. I løpet av året har det vært sterk vekst i antall energiattester. Ved utgangen av året var det registrert 148 000 attester, herav 144 000 for boliger og 4400 for yrkesbygg. Det arbeides videre med re-

visjon av energimerke-forskriften for å tilpasse denne bedre til bygningsenergidirektivet i henhold til påpekninger fra EFTAs overvåkningsbyrå (ESA). Forskriftsendringene ble sendt på høring og trådte i kraft 1.1.2012. Ved slutten av året ble det gjennomført tilsyn med bruken av energiattest ved boligsalg. Av 93 undersøkte tilfeller var det kun 13 prosent som klart oppfylte plikten.

NVEs aktiviteter under energimerkedirektivet har bestått i tilsyn med gjeldende regelverk (under rammedirektiv 92/75/EØF) samt oppfølging av EUs regelverksutforming under det reviderte energimerkedirektivet (2010/30/EU). I 2011 ble gjennomført 55 butiktkontroller i fylkene Hordaland, Rogaland, Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane, Troms og Finnmark. Resultatet viste at 31 prosent av de totalt 5 168 utstilte hvitevarer ikke var merket på korrekt måte. Feilprosenten var den laveste siden 2005. I tillegg ble det gjennomført laboratorietesting av ti kjøle-/fryseskapsmodeller. Fire av disse kombiskapene var feilmerket. Endelige resultater vil foreligge i 2012. NVE deltar også i et nordisk testsamarbeid i 2011 og 2012. Formålet er å koordinere de ulike lands tilsyn og prøve ut et felles testprosjekt innenfor energimerke- og økodesignområdet.

NVE fastsatte økodesignforskriften i mars 2011, etablerte tilsyn med forskriften og fulgte opp EUs regelverksutforming under økodesign-direktivet. Det er gjennomført dokumentkontroller for kjøle-/fryseapparater og avdekket tre brudd på krav om energibruk for kjøleapparater.

"Kraftoverføringen med tilhørende anlegg er en av våre mest betydningsfulle infrastrukturer, og sikring av denne er svært viktig. Noe av det vi vi kontrollerer når vi er ute på tilsyn er blant annet at uvedkommende ikke kan ta seg inn i anleggene. Ofte ser vi mangler ved yttergjerdet med porter og lignende. Selv om gjerdet alene ikke er et uoverstigelig hinder, er det en av flere viktig barrierer som sikrer anleggene."

Truls Sønsteby, seniorrådgiver i seksjon for beredskap



Delmål 3:

Ivareta miljø- og brukerinteresser i vassdrag

Oversikt over anslått vare- og tjenestekjøp under hovedmålet: (beløp i 1000 kr)

Delmål	2009	2010	2011
Generelt*	390	164	648
Fremme samfunnsmessig forsvarlig utnyttelse av vassdrag og grunnvann	3454	4277	4608
Ivareta miljøkvalitetene i og langs vassdrag	2213	2287	2307
Utvikle og formidle kunnskap om vann og vassdrag*	15255	16793	15848
SUM	21 312	23 521	23411

*Utgiftsreduksjonen vedr. delmålet i 2011 er i hovedsak knyttet til omorganiseringen av NVEs regiontjeneste. Omorganiseringen innebærer bl.a. at utgiftene knyttet til flere administrative kostnader ved regionene, herunder kontorleie m.m. nå dekkes i sin helhet på et administrativt delmål.

Konsesjonsbehandling og tilsyn

Ved årsskiftet hadde vi i overkant av 25 krav om vilkårsrevisjon til behandling. Det er vedtatt å åpne for revisjon i litt under halvparten av disse.

Det er lagt ned et betydelig arbeid for å utvikle Lavvannsverktøyet, både det hydrologiske grunnlaget (nedbørfelt, elvenettverk, innsjøer) og utvikling av selve kartverktøyet. Lavvannsverktøyet bidrar til å effektivisere arbeidet med å beregne vannføring, feltparametre og lavvannsindeksjer i forbindelse med vassdragskonsesjoner på en banebrytende måte.

Det holdes målrettede kurs i hydrologi for saksbehandlere i NVEs konsesjonsavdeling. Det er vedtatt rutiner som skal øke den interne effektiviteten.

Miljøtilsynet har godkjent 105 detaljplaner hvorav 96 for vannkraftanlegg og 4 settefisk. Dette er omtrent som foregående år. Det er gjennomført 23 systemrevisjoner iht internkontrollforskriften. Også dette på nivå med 2010. Miljøtilsynet gjennomfører månedlig kontroller av 500 magasinrapporter som sendes inn til NVE. Kontrollen går på om manøvreringsreglementet overholdes. Uanmeldt inspeksjon av 44 ikke-konsesjonspliktige småkraftverkt som ble gjennomført i 2010, er i løpet av 2011 fulgt opp gjennom varsel og pålegg om retting. De fleste avvik er nå rettet. Ett kraftverk er plombert ned til halv produksjonskapasitet. To av tilfellene er vurdert som så alvorlige at det er igangsatt prosess

med sikte på overtredelsesgebyr.

Vernede vassdrag

NVE har fortsatt arbeidet med å videreutvikle internettsidene for hvert av de vernede vassdragene. Generell informasjon om vassdragene og synliggjøring av de landskapsmessige verneverdiene er vektlagt. Det er gjort korte befaringer til ca. 40 vernede vassdrag, i Rogaland, Hordaland, Trøndelag og Nordland.

NVE har i 2011 bidratt i arbeidet om planprosjektet i Vefsn som lages av Nordland fylkeskommune. Dette arbeidet fortsetter.

EUs rammedirektiv for vann (vannforskriften)

NVE har deltatt aktivt i direktoratsgruppa for å legge til rette for arbeidet i vannregionene, og deltatt i flere nasjonale arbeidsgrupper. Arbeidet med felles tolkning av nye inngrep er avsluttet og oversendt departementene. Vi har gitt uttalelser til flere nasjonale veiledere.

NVE har deltatt på oppstartsmøter i de nye vannområdene og vannregionutvalgene og gitt informasjon om hva vi kan bidra med i arbeidet og hvordan arbeidet med konsesjoner og revisjoner kan koordineres. NVE har bidratt med karakteriseringen etter avtale med vannregionmyndighetene. Vi har laget planer for oppfølging av tiltak som er beskrevet i tiltaksprogrammene og forvaltningsplanene der NVE er ansvarlig for oppfølging.

NVE har i 2011 også deltatt i relevante arbeidsgrupper under den felles europeiske gjennomføringsstrategien. NVE har særlig bidratt innen områdene hydromorfologiske endringer, grunnvann, GIS, flom og klima.

NVE har bidratt til gjennomføring av felles FoU-prosjekter sammen med Direktoratet for naturforvaltning og Klima- og forurensningsdirektoratet.

NVE leder arbeidet med å drifte og utvikle Vann-Nett. I løpende samarbeid med Direktoratet for naturforvaltning utvikles datainnhold og funksjonaliteten i Vann-Nett. Prosjektledelsen, som ligger i NVE, har gjennomført kurs og hatt brukerstøtte for Vannregionmyndighetene.

NVE har deltatt aktivt i "Arbeidsgruppe grunnvann" som er en undergruppe tilknyttet Nasjonal direktoratsgruppe. Arbeidet har omfattet blant annet forslag til metodikk for karakterisering av Norges grunnvannsføremster som er en påvirkningsanalyse/tilstandsvurdering av hver enkelt av 1276 grunnvannsføremster i hele Norge. Det er utarbeidet forslag til tilstandsvurdering for hver grunnvannsføremst inkludert bakgrunnsmateriale som er tilrettelagt for vannregionene i deres arbeid med vannforskriften.

Hydrologi

Hydrologisk FoU i 2011 har hatt følgende satsningsområder:

- Varsling av naturfarer, flom og skred



"NVE har i EU-prosjektet WATCH sett på effekter av klimaendringer på tilsig til vannmagasiner. For øvre deler av Glomma peker forskerne på at dersom man holder fast på dagens reguleringsmåte, kan mye av den forventede økningen i tilsiget ikke utnyttes til kraftproduksjon. Bildet viser en gruppe forskere ved magasinet Aursunden i Glommavassdraget."

Ingjerd Haddeland, forsker i seksjon for hydrologisk modellering

Foto Hervé Colleuille/NVE

- Effekt av klimaendringer: Overvåking, kvantifisering og prediksjon av effekten av menneskelige inngrep og klimaendringer på våre vannressurer, kryosfæren, sedimenttransport og erosjon. Hovedfokus er endringer i ekstremer og kryosfæren samt forbedret prosessforståelse for reduksjon av usikkerhet i fremskrivninger av hydrologien.

Opprustningen av det hydrologiske stasjonsnett er videreført og stasjoner som er viktige for NVEs flom- og skredvarslingstjeneste har vært høyt prioritert. Det legges økende vekt på at stasjonene må være robuste nok til å tåle ekstremhendelser. Dette berører plasseringsmessige, bygningstekniske og sikkerhetsmessige forhold ved målestasjonene. Det er i 2011 også lagt vekt på å øke datakvaliteten gjennom betydelig utskifting av sensorer, økt sikkerhet for sanntidsoverføring gjennom oppgradering av kommunikasjonssystemer, og økt sikkerhet for datafangst gjennom investeringer i nye loggersystemer. Det er gjort betydelige investeringer rettet mot NVEs ansvar for skredvarsling. Et utvidet stasjonsnett knyttet til grunnvann, snø og klimaparametre er under etablering. Overvåking, drift og vedlikehold av stasjonsnett for øvrig er gjort etter våre interne retningslinjer og beho-

vene for datatilgang for varslingstjeneste og andre brukere, både interne og eksterne skal være tilfredsstillt.

Antall målestasjoner med sanntids dataoverføring til NVE er ytterligere økt gjennom året, og ved slutten av 2011 inkluderte det over 300 stasjoner.

Det er igangsatt en større analyse som skal resultere i anbefalinger om fremtidens stasjonsnett. Det er gjennomført en grunnleggende oversikt over tilgjengelig hydrologisk datagrunnlag fra målestasjoner med felt mindre enn 50 km². Målet er å få på plass flomformler som støtte for flomberegninger og komplettering til gjeldende retningslinjer.

NVE driver et antall referansemålestasjoner som registrerer sedimenttransportens volum og naturlige variasjoner i vassdrag med forskjellige erosjonsprosesser. I 2011 ble det etablert og opprustet sedimentstasjoner som har til hensikt å registrere virkningen av klimaendringer på erosjon og sedimenttransport i vassdrag. Det er også opprustet sedimentstasjoner i bratte nedbørfelt for å få mer innsikt i faktorer som utløser flomskred.

NVE har deltatt i arbeidet med å utrede et program for overvåking av klimaendringseffekter i ferskvann i regi av Direktoratet for Naturforvaltning. NVE har startet arbeidet med etableringen av et referansedatasett

med lange tidsserier for overvåking av klimaendringers effekt på hydrologi.: Tilpasning av stasjonsnett til fremtidens krav som er gitt blant annet gjennom vannrammedirektivet, er tatt inn i arbeidet med hydrologisk avdelings igangsatte stasjonsnettanalyse.

Ifm EUs vannrammedirektiv er det i 2011 gjennomført befaringer på utvalgte lokaliteter tilknyttet forslaget til overvåkingsnettverk for ferskvann. På bakgrunn av befaringene ble det foreslått 34 elvestasjoner og 27 innsjøstasjoner i de store vannforekomstene.

Museums- og kulturminnetiltak

NVEs museumsordning har gitt støtte til Norsk Skogmuseum (NSM) og Norsk Vasskraft- og Industristadmuseum (NVIM). Videre ble det gitt støtte til vedlikehold av Halden- og Telemarkskanalene og det fredede kraftanlegget Tyssø I. I tillegg har det vært prosjektsamarbeid med Nordfjord folkemuseum. Nettstedet www.flommer.no ble som prosjekt sluttført i desember 2011 med 10 vassdrag. Det vil bli vedlikeholdt og videreutviklet innenfor den daglige virksomheten til NSM. Prosjektet www.vasskraft.no er utvidet med to og omfatter sju kraftanlegg. Det er engasjert en historiker til å skrive "Regiontjenestens historie 100 år". Dette arbeidet avsluttes i 2012

Delmål 4:

Ivareta sikkerhet og beredskap i kraftforsyningen og sikre samfunnet mot skred- og vassdragsulykker

Oversikt over anslått vare- og tjenestekjøp under hovedmålet: (beløp i 1000 kr)

Delmål	2009	2010	2011
Generelt	1053	905	2263
Sikre liv og verdier mot tap og skader forårsaket av flomerosjon og skred	26 164	22457	14218
Ivareta en god flomvarslingsberedskap	3413	4673	7290
Fremme sikkerhet ved dammer og andre vassdragsanlegg	1425	1532	1810
Fremme en god kraftforsyningsberedskap	3733	3913	2423
SUM	35 788	33 480	28 004

*Nedgangen skyldes i hovedsak omorganiseringen av regionene. Bl.a. blir nå flere utgiftskategorier ført på andre delmål, herunder administrative.

Generelt om krisehåndtering og beredskapsarbeid

Det er etablert et eget varslings- og beredskapsenter i hovedkontoret til NVE med nødvendige fasiliteter og utstyr. NVE har etablert beredskap flere ganger i 2011, sist ved ekstremværet Dagmar i romjulen.

I 2011 er det også etablert en egen utredning om sårbarhet i AMS-systemer. NVE vurderer at IKT-sikkerhet generelt og sikkerhet i store driftskontrollsystemer spesielt, er en av de aller største og mest kritiske beredskapsutfordringene fremover.

NVE følger opp anbefalingene i NVE-rapport 15/2010 om klimatilpasning. I 2011 er det gjennomført en studie om lyn og kraftnettet, en studie om kraftsystemets sårbarhet for vindpåkjenninger og igangsatt en studie om havnivåstigning, stormflo og kraftforsyningen.

Fastgruppe Klimatilpasning ble etablert i 2011 for å følge opp arbeidet med NVEs klimatilpasningsstrategi og tiltak. I 2011 har det vært stort fokus på klimaendringers effekt på flom og hvordan dette får betydning både for NVEs ansvarsområder og andre sektorer i Norge. Blant annet tas klimaendringers effekt på flommer inn i retningslinjer og konkrete analyser.

Hydrologiske modeller og analyser er også brukt for å vurdere effekten

av klimaendringer på hydrologien i Norge. Det har vært et særlig fokus på de hydrologiske ekstremene flom og tørke.

Kraftforsyningssikkerhet og beredskap

NVE har i 2011 gjennomført 38 beredskapstilsyn. Mange selskaper mangler en god nok systematisk tilnærming til sikkerhets- og beredskapsarbeid i forhold til ekstraordinære hendelser. Fortsatt aktiv tilsynsvirksomhet er en helt avgjørende forutsetning for å sikre en forbedring av kraftforsyningsberedskapen.

NVE utga i 2011 en oppdatert og betydelig omarbeidet "Veiledning til beredskapsforskriften", og har prioritert å bidra med ytterligere veiledning gjennom regionale møter innen kraftforsyningen.

Det ble videre i 2011 gjennomført flere samvirkeøvelser for kraftforsyningen, teleoperatører, vegmyndigheter, fylkesmennene, kommunene med flere. Det gis tilbakemelding om at disse øvelsene har vært nyttige for krisehåndteringen etter ekstremværet Dagmar.

NVE har gjennomført skrivebords- tilsyn med 10 konsesjonærers rasjoneringsplaner. Fem selskaper har blitt ilagt overtredelsesgebyr for å ha gitt misvisende opplysninger til NVE om

status for selskapets planer. Det er gjennomført stedlige tilsyn med en konsesjonær.

NVEs flomvarslings har jevnlig kontakt med regulerter og oppfordrer regulerterne til å gi gode prognoser for forventet flomutvikling i sine vassdrag med minimalisering av flomskader som fokus. Pga. stor flomfare i september 2011 ble de fleste større regulerter i Sør-Norge innkalt til et ekstraordinært møte i NVE med oppfordring om å forhåndstappe magasiner for å redusere skadeflom-potensial.

NVE er aktiv pådriver for forsterket nordisk beredskapssamarbeid innenfor rammen av NordBER (Nordisk beredskapsforum). Fremdriften i arbeidet er generelt i samsvar med en vedtatt 3-årig handlingsplan.

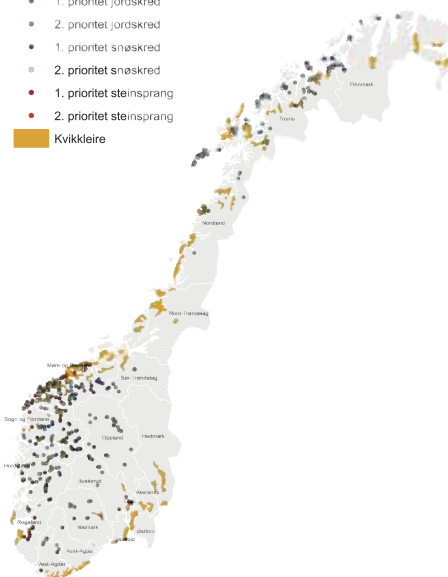
Flom, erosjon og skred

I 2011 har flomsonekartleggingen omfattet arbeid i 23 delprosjekter (17 nykartleggingsprosjekter og 6 ajourføringsprosjekter).

Fra 2011 er nye rutiner for nykartlegging og ajourføring av flomsonekart på plass som følge av sikkerhetskravene i TEK 10 og NVEs klimatilpasningsstrategi. Det blir nå utarbeidet flomsonekart for 20-, 200- og 1000-årsflom og endring av flomstørrelsene som følge av klima-

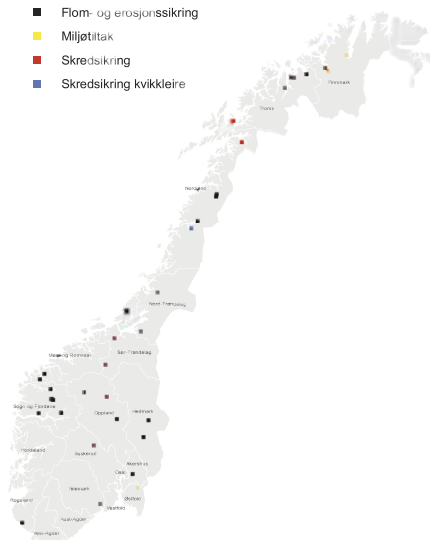
Områder prioritert for faresonekartlegging:

- 1. prioritert jordskred
- 2. prioritert jordskred
- 1. prioritert snøskred
- 2. prioritert snøskred
- 1. prioritert steinsprang
- 2. prioritert steinsprang
- Kvikkleire



Kartet viser utførte tiltak i 2011

- Flom- og erosjonssikring
- Mijøttiltak
- Skredsikring
- Skredsikring kvikkleire



endring blir synliggjort.

Plan for skredfarekartlegging ble ferdigstilt i august 2011 og vil legge rammene for kartlegging i årene framover.

NVE vil kartlegge faresoner i 1-3 kommuner i egen regi hvert år, mens hovedtyngden av faresonekartlegging settes ut på oppdrag.

Den regionale kartleggingen av fjellskredfare som NGU utfører, er videreført i fylkene Sogn og Fjordane,



" Samme dag som nasjonal kartleggingsplan ble offentliggjort, i august 2011, satte NVE i gang et pilotprosjekt med faresonekartlegging av skredfare i Norddal kommune i Møre og Romsdal. Bildene er tatt under feltarbeid i Valldal. Ekspertene på snøskred, løsmasseskred og steinsprang fra NVE og samarbeidspartner NGU var i området en uke."
Andrea Taurisano, senioringeniør i seksjon for skred- og flomkartlegging

Foto: Henrik Enevold/NVE

"Flomvarslingstjenesten har vært operativ alle årets timer også i 2011. Det er sendt ut rekordmange flomvarsler i 2011, totalt 69 utsendelser fordelt på 35 forskjellige situasjoner. Ett varsel innenfor høyeste varslingsnivå, ni varsler innenfor mellomste nivå og 25 innenfor laveste varslingsnivå. I forbindelse med mulighetene for vårflo og høstflo ble det utarbeidet og sendt ut fire situasjonsrapporter."

Herve Thierry Colleuille, sjef for seksjon for varsling av flom og jordskredfare



Møre og Romsdal og Troms.

I 2011 har det pågått kvikkleirekartlegging i Oslo, Alta og i Tromsø med omland.

NVE har gitt tilskudd for å drifte overvåking av fjellskredfare ved de fire høyrisikoobjektene Åkneset, Hegguraksla, Mannen og Nordnesfjellet. NVE har dekket 70 prosent av driftskostnadene. Den samlede bevilgningen til overvåking av store fjellskred var i 2011 på 33,2 millioner kroner. Mot slutten av 2011 ble det avklart at staten ønsker å gå i dialog med Åknes Tafjord Beredskap IKS med sikte på at staten skal overta ansvaret for drift av fjellskredovervåkinga. Forhandlingene om dette vil bli ført i 2012, der siktemålet er at staten overtar ansvaret fra 1. januar 2013.

Fra 1. juni ble det utført en vurdering for jordskredfare i forbindelse med utsendelse av hvert flomvarsel. Varsel om skredfare ble integrert i flomvarselene. Et nytt prognosekart som viser vannføring på den enkelte elvestrekning er utviklet og publiseres daglig på internett.

Hydrologisk avdeling utfører også flom- og vannlinjeberegninger som danner grunnlaget for utarbeidelse av flomsonekart (farekart). I løpet av 2011 er det foretatt en revisjon av retningslinjene for flomberegninger knyttet til flomsonekartlegging.

Krav til sikkerhet mot flom og skred er gitt i byggeteknisk forskrift (TEK10). NVE har i 2011 gitt faglig bistand til utforming av veilederen til forskriften. NVE har i 2011 utgitt retningslinjene Flaum- og skredfare i arealplanar, som utfyller forskriften og gir anbefalinger til kommunene om hvordan de bør gå fram for å ivareta tilstrekkelig sikkerhet mot flom- og skredfare i arealplan-

leggingen.

NVE har i 2011 håndtert flere flom- og skredhendelser, som sørpeskred i Balestrand i mars, pinseflommen i Gudbrandsdalen, Holtålenflommen i august og Dagmar i desember. Disse hendelsene er håndtert i nært samarbeid mellom det aktuelle regionkontor og hovedkontoret. Flere av flomhendelsene har medført flom- og jordskred. Særlig er skadene fra pinseflommen og Dagmar betydelige.

Arbeidet med sikrings- og miljøtiltak var preget av disse flom- og skredhendelsene. Hendelsene forårsaket store skader og avdekket behov for mange krise- og hastetiltak.

Flere sikringstiltak mot kvikkleire-skred og flomsikringstiltak ble ferdig gjennomført i 2011. Totalt var det om lag 70 tiltak som var under gjennomføring eller utført i 2011.

NVE fortsetter utviklingen av Snøskredvarslingen i Norge med mål om å ha en operativ tjeneste etter internasjonal standard på plass til vinteren 2013. Det ble i 2011 gjennomført testvarsling i fem testområder to ganger uken, etablert en første standard for feltobservasjoner for varslingen og startet et samarbeid med skredvarslingstjenestene i Sveits og Frankrike. Det har blitt etablert en god felles plattform for snøskredvarslingen i et samarbeid med Meteorologisk institutt, Statens vegvesen, Jernbaneverket og Norges Geotekniske Institutt.

1. juni 2011 ble det etablert en egen seksjon for varsling av flom og jordskredfare ved Hydrologisk avdeling med ansvar for å koordinere arbeidet med NVEs flomvarsling og for å etablere varsling av fare for løsmasseskred (jordskred og flomsikred).

NVE har i 2011 styrket sitt informa-

sjonsarbeid rettet spesielt mot kommunesektoren og samfunnet generelt. I alt 163 kommuner i 11 fylker har deltatt på regionale kommunesamlinger for opplæring og gjensidig informasjonsutveksling innen temaene flom og skred. Vi har i 2011 også lagt vekt på å styrke samhandlingen med universitets- og forskingsmiljø.

Sammen med Statens vegvesen og Jernbaneverket har vi videreutviklet samarbeidsprogram som vil fokusere på koordinering av ulike oppgaver innenfor forvaltningssektoren. I tillegg tar prosjektet for seg forskning og utvikling innen skredforebyggende arbeid. Prosjektet har fått navnet NIFS, Naturfare – infrastruktur, flom og skred, og har i 2011 utkrystallisert 7 delprosjektområder, som man ønsker å samarbeide om i de neste fire årene.

Det er arbeidet med utvikling av en "skredfareindeks" til bruk innen skredvarsling. Testområdet ved Ane-stølane ved Sogndal er instrumentert og satt i drift. Formålet er å få bedre forståelse av jordfysiologiske forhold og skredfare.

NVE har bidratt med faglige innspill til ny stortingsmelding om tiltak mot flom og skred. Disse innspillene dekker en stor bredde av temaene som drøftes i stortingsmeldinga.

Rapporten "A review of NVE's flood frequency estimation procedures" viser hvordan klimaendringer vil påvirke flom i ulike typer vassdrag og landsdeler i Norge. Det er laget anbefalinger om hvordan resultatene kan tas inn i klimatilpasningstiltak i arbeidet med flom og flomsonekart.

NVE har utarbeidet forslag til forskrift for implementering av flomdirektivet.



Foto: Hilde Totland Harket/NVE

Damsikkerhet/vassdragssikkerhet

Norske dammer skal være sikre. Det legges derfor stor vekt på at alle dammer med skadepotensial utføres som sikre konstruksjoner. Det er fastsatt strenge krav til overvåking i driftsfasen slik at svekket sikkerhet kan avsløres og motvirkes ved rehabiliteringer eller større ombygginger. I den sammenheng er det kontrollert og gjort vedtak i ca. 680 saker som omfatter konsekvensklasse, flomberegninger, revurderinger og planer/kontrollplaner for bygging/utbedring av dammer og rør. I sistnevnte godkjenninger kontrolleres også kvalifikasjonene til entreprenør og kontrollør.

Det er gjennomført 14 revisjoner. Kontrollfokus for revisjonene var anleggets driftsfasen og byggefasen. Gjennom revisjonene har NVE kontrollert at dameiere som har dammer med skadepotensial av betydning, har utarbeidet beredskapsplaner for å begrense skader dersom unormale situasjoner skulle oppstå. I tillegg er det gjennomført i 311 inspeksjoner av dammer og vannveier, både anlegg under bygging og i driftsfasen. 2011 var første året med obligatorisk innrapportering om organisasjon og utført egentilsyn fra alle eiere av klassifiserte vassdragsanlegg.

Damsikkerheten i Norge er fundamentert på kvalifikasjonskrav til personell hos dameiere, rådgivere, entreprenører og personell som kontrollerer utførelse. I 2011 har NVE behandlet 19 søknader om godkjenning av vassdragsteknisk ansvarlig (VTA) og 68 søknader om godkjenning av fagansvarlige.

I 2011 er det utført hydrologisk kontroll og godkjent 52 flomberegningsrapporter utarbeidet av konsulenter

i forbindelse med damsikkerhet for Konesjonsavdelingen. Det ble også utført et betydelig arbeid i forbindelse med utgivelse av revidert utgave av Retningslinjer for flomberegninger til § 5-7 i forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg.

BEHANDLING AV AREALPLANER

Det viktigste forebyggende tiltaket mot flom- og skredulykker er arealplanlegging. NVE bidrar gjennom sin medvirkning i kommunenes arealplanprosesser til at områder blir vurdert i forhold til flom- og skredfare og eventuelt klarert for framtidig utbygging.

NVE har fremmet 132 innsigelser i 2011, nesten alle på bakgrunn av mangelfull vurdering og innarbeiding (hensyntaking) av flom- og skredfare i planene. Det har vært en markert årlig økning av antall planuttalelser og innsigelser siden NVE fikk det nasjonale ansvaret for skredforebygging fra 1. januar 2009.

Årsaken til det høye og økende antallet uttalelser og innsigelser fra NVE er flere store flom- og skredhen-

delsler, en økt bevissthet omkring klimatilpasning og en konsekvent oppfølging fra kommunene har i alle saker endret sine planer i tråd med NVEs innsigelse, i noen saker først etter mekling hos fylkesmannen.

Kun én sak har i 2011 gått til Miljøverndepartementet (MD) for endelig avgjørelse, etter at det ikke ble oppnådd enighet. Innsigelsessaken ble tatt til følge av MD 3. februar 2012. Saken gjelder en reguleringsplan i Vefsn kommune, Øya Nord, der det legges til rette for utfylling i utløpsosen til Vefsn. NVE mener utbyggingen vil være i konflikt med allmenne interesser og verneinteresser i vassdraget, som i 2009 ble tatt inn i Verneplan for vassdrag.

ANTALL AREALPLANSAKER

Dokumenter inn:	Dokumenter ut:	Innsigelser fra NVE:
2011: 4352 saker	2011: 3220	2011: 132
2010: 3645 saker	2010: 2585	2010: 95
2009: 3327 saker	2009: 1809	2009: 68

Det er NVEs regionkontor som behandler arealplansaker, med faglig styring og tilrettelegging fra hovedkontoret.



"I romjula førte stormen Dagmar med seg mye nedbør i fjellet. I tillegg var det varmt og mye snøsmelting i høyden. Det førte til mange sørpe- og flomskred i blant annet Stryn, Jølster, Førde, Balestrand, Høyanger. I tillegg var det mange jordskred og flomskred. Bildet viser et sørpeskred som gikk over til å bli et flomskred i Høyanger i Sogn- og Fjordane. Dette skredet gikk på kvelden 26. desember."

Jaran Wasrud avdelingsingeniør, NVEs regionkontor i Førde

"Augustflommen i Ålen. Ekstremnedbør i kombinasjon med vannmettet mark i øvre deler av nedbørsfeltet til Gaula, medførte høyeste registrerte flomvannstander i Ålen noen gang. Flommens størrelse avtok raskt nedover i vassdraget og ved utløpet var flommen minimal. Målestasjonen ved Eggafoss viste at flommen kulminerte i løpet av 12 timer."

Kjartan Orvedal, overingeniør ved NVEs regionkontor i Trondheim



Ålen sentrum, Holtålen kommune i Sør-Trøndelag. Foto: 330-skvadronen.



Høyanger i Sogn- og Fjordane. Foto: Odd Are Jensen/NVE



"Pinseflommen. Den snøen som var igjen på fjellet i Sør-Norge og i Nord-Norge smeltet på grunn av svært varmt vær høyt til fjells. I Sør-Norge kom det også svært mye nedbør og sammen med smeltevannet "rant det av" på alle sider av fjellet. For eksempel flom i Driva, Lærdalselvi og ikke minst Gudbrandsdalslågen der flommen var den største siden 1995."

Ingeborg Kleivane, overingeniør i seksjon for varsling av flom og jordskredfare

Veikleåa, Kvam sentrum, Nord-Fron kommune. Foto: Arne Trond Hamarsland/NVE

Forskning og utvikling

FoU i NVE støtter opp om kjerneoppgavene og bidrar til et bedre forvaltningsgrunnlag og hevet forvaltningsmessig kompetanse. NVE samarbeider med en rekke utdannings- og forskningsinstitusjoner og deltar i internasjonalt FoU-samarbeid.

NVE ble i 2011 tildelt 29 millioner kroner til forvaltningsrettet forskning og kunnskapsutvikling. Midlene er fordelt på den forskningsaktivitet NVE selv driver og oppdragsforskning. Et utvalg prosjekter:

Videreutvikling av flomvarslings- og prognosesysteme

Et beta-versjon av forenklet vann- og energibalansmodell for bedre simulering av grunn- og markvanntilstand er under utprøving. Det er utviklet verktøy og rutiner for å kunne parametrisere og validere modellen.

Vassdragsmodellen for Drammensvassdraget er forbedret, og en lignende modell er utviklet for Haldenvassdraget. Modellene er verktøy for å undersøke effektene av ulike hydrologiske forhold og manøvrering av magasinene. Verktøyet er utviklet til bruk innen flomvarslingen, men har også en nytteverdi for tiltak i vassdrag.

Teori for bestemmelse av den romlige frekvensfordelingen av snøens vannekvivalent er ferdig og kan nå bestemme snøfordelingen på bakgrunn av en romlig analyse av observert nedbør. En artikkel om dette er sendt til det internasjonale tidsskriftet *Hydrology and Earth System Sciences (HESS)*.

Modellbeskrivelser av det hydrologiske kretsløpet

NVE har utviklet en automatisk vannføringsmåler. Det er produsert tre fullfungerende enheter. Det er i 2011 gjort vesentlige endringer og forbedringer på teknisk side for å forenkle den praktiske bruken. Det er gjort et stort antall testmålinger og én enhet er satt i permanent prøvedrift. Måle- og testprogram i samarbeid med Statkraft er utarbeidet og iverksettes når vær og isforhold gjør det mulig.

I løpet av de siste årene er forskningsstasjoner for nye automatiske målemetoder etablert på Filefjell og på Anestølen i Sogn.

Skredprosesser, konsekvenser av skred, metoder for å redusere risikoen knyttet til skred

Snøskredvarslingen i Norge utvikles for å oppnå daglig varsling etter internasjonal standard i 2013 i et samarbeid med met.no, Statens vegvesen, Jernbaneverket og Norges geotekniske institutt. Det er utviklet standard for observasjoner, utført testvarsling hele vinteren, opprettet fellesportal for varsling og initiert lokalt samarbeid. Det utvikles nye snømodeller og ny løsning for rapportering og visning av observasjoner. Samarbeid er innledet med de etablerte varslingstjenestene i Sveits og Frankrike, samt i Sverige hvor skredvarslingen også er under utvikling.

Et prosjekt om jordskredvarsling har bidratt til utvikling av regionale skredindekser for skredfarevarsling av flom- og jordskred.

Konsekvenser av fremtidige klimaendringer

NVE fikk i 2011 utført laserskanning og flyfotografering av breene Blåmannsisen, Okstindan, Jostefonn, Spørteggreen, Sekkegreen og breer i Galdhøpiggmassivet i Jotunheimen. Allerede analyserte data viste til dels store avvik mellom geodetisk og direkte massebalanse. En vitenskapelig artikkel om endringer av Langfjordjøkelen ble ferdigstilt og akseptert i *Journal of Glaciology*.

Under prosjektet SVALI III har NVE hatt fokus på å etablere en bedre bunntopografi for Hardangerjøkulen for å få bedre inngangsdata for bremodell. En betaversjon av en koblet bremodell, som beregner endringer i breareal og volum, og hydrologisk modell er etablert. Effekten av klimaendringer på avrenning viser en økning i avrenningen fram mot 2050, mens den vil avta etter dette som følge av at breen blir mindre.

Et prosjekt har hatt fokus på hvordan flomforholdene i Norge kan endre seg som følger av klimaendring, basert både på modellering med klimafremskrivninger og evaluering av prosesser, som har ført til ekstreme historiske flomhendelser. I 2011 ble det publisert en NVE-rapport om kli-

maendring og flommer. Denne brukes nå i NVEs klimatilpasningstrategi med hensyn til flomsonekartlegging. En vitenskapelig artikkel som beskriver metoden er også publisert i *Hydrology Research*. Vi har også begynt et samarbeid med andre land om metoder for flomfrekvensanalyse i forbindelse med EU FloodFreq COST-aksjon, og i 2011 førte dette til utvikling av en værtypeklassifisering for ekstremnedbør som kan brukes i analyser av ekstreme regnflommer og flomberegninger for damsikkerhet.

Et prosjekt retter seg mot å klarlegge hvordan klimavariasjonene innvirker på erosjon og sedimenttransportprosesser i brevassdrag og brefrie vassdrag i forskjellige sedimentologiske miljø. Det er gjort målinger og beregninger som viser hvordan sedimenttransporten i forskjellige vassdrag vil øke på grunn av smelting og ekstremnedbør.

Potensialet for opprustning og utvidelse av vannkraft

NVE har i 2011 hatt spesielt fokus på potensialet for effektproduksjon fra vannkraft, men har også fortsatt registreringer av opprustings- og utvidelsesprosjekter. Generelt er de fleste slike prosjekter en kombinasjon av opprusting og utvidelse. Utvidelse betyr at kraftverket tilføres vann som ikke tidligere er utnyttet til energiformål. Ren opprusting gir sjelden mye ny energi.

Potensialet for vindkraft på land og til havs

NVE har i 2011 satt i gang arbeid for å bedre analysen av det økonomiske potensialet for vindkraft på land. Verktøyene som utvikles vil kunne benyttes på havområdene.

Rasjonell utnyttelse av energi- og reguleringsressursene

I 2011 er det gjennomført en kartlegging av hvilke kontrakter som benyttes av sluttbrukerne. Dette er viktig kunnskap i arbeidet med å øke forbrukerflexibiliteten. Dette arbeidet vil



Andre prosjekter:

For å gi forvaltningen et bedre grunnlag for kraftbalanseanalyser og for å identifisere miljømessige akseptable prosjekter for å dekke kraftetterspørsel er NVE i gang med arbeidet for å oppdatere potensialene for både vindkraft, vannkraft og bioenergi.

For å øke kunnskapen om klimaendringers betydning for kraftsystemets sårbarhet har vi fått gjennomført studier av 1) fremtidig lynfrekvens og kraftsystemet, 2) ekstremvind og kraftsystemet og 3) havnivåstigning og stormflo.

NVE har også for 2011 tildelt FoU-midler til NGI sin snøskredforskning. Forskningen i 2011 har vært fokusert rundt temaene faresondering, varsling, sikringstiltak og snøskredforskning på fullskalaanlegget Ryggfonn.

Vi har etablert et etatssamarbeid på FoU med Statens vegvesen og Jernbaneverket om NIFS (Naturfare – infrastruktur, flom og skred). Det er initiert flere prosjekter som går over de neste fire årene.

Det er produsert en kortfattet brosjyre om kollisjoner mellom fugl og kraftledning med påfølgende elektrokusjon, og tiltak som med enkle grep kan gjøres på eksisterende og planlagte kraftledninger.

En bedre modellering av is på innsjøer underbygger den ukentlige ismeldingen. Den er et tilbud til publikum som ferdes på og langs innsjøer og er viktig input til flomvarslingen om faren for flom som følge av is i vassdragene.

Vi har, i samråd med Statnett og innenfor rammen av NordBER (nordisk beredskapssamarbeid), initiert arbeid for å vurdere kraftsystemets sårbarhet i forhold til store solstørmer.

To oppdragsrapporter om potensialet for omgivelsesvarme i Norge - en om varme fra grunnvann og en om varme fra grunnen.

Se også oversikt over vitenskapelige publikasjoner forskerne våre har bidratt i på side 46-48.

fortsette, blant annet med å kartlegge hvilke teknologiske muligheter forbrukerne vil ha knyttet til innføringen av AMS.

Energibruksdata og -statistikk

NVE har forbedret energibruksdata og statistikk, særlig innenfor husholdningene. Det er gjennomført et pilotprosjekt for en større kartlegging av yrkesbygg. I tillegg har NVE videreført arbeidet med å styrke statistikken

om vedfyring i husholdningene, samt elektrisk forbruk hos ulike kundetyper.

Miljø- og samfunnsvirkninger av kraftproduksjon og -overføring

Et prosjekt med vindkraft og fugl på Smøla er avsluttet. Blant hovedkonklusjonene kan nevnes at havørn ikke synes å ha noen spesielle atferdsrespons på vindturbinkonstruksjonene. Derfor er det registrert en avtagende

bestand innen området til kraftverket. Likevel synes den totale havørnbestanden på Smøla å være stabil. For smølalirype er det ikke påvist entydige forskjeller i bestanden innen området til vindkraftverket på Smøla og et kontrollområde i nærheten.

I to prosjekter studeres GPS-merkede tam- og villrein med tanke på hvordan de opptrer i forbindelse med vindkraftanlegg og kraftledninger (og annen menneskelig aktivitet).

Internasjonalt arbeid

NVE har vært engasjert i internasjonalt utviklingsamarbeid siden midten av 1950-tallet, da våre hydrologer gikk inn i prosjekter i FN-systemet. Vi har tidligere jobbet primært i NORADs samarbeidsland, men fra 2011 har vi også deltatt i prosjekter i Øst-Europa.



NVE samarbeider med energimyndighetene i Liberia med å fremme fornybar energi og moderne energitjenester, og for å sikre at kvinner direkte og indirekte drar nytte av utviklingen i vann og energisektoren. Høsten 2011 arrangerte vi to arbeidsmøter om dette for representanter for ulike organisasjoner og geografiske områder. Kim Chi Tran-Gulbrandsen, en av NVEs tre utestasjonerte i Liberia, sitter som nr 2 fra venstre i fremste rekke på bildet.

NVEs internasjonale arbeid bidrar til gjennomføringen av regjeringens utviklingspolitikk innen sektorene vann og energi og er regulert gjennom en samarbeidsavtale mellom NVE og Norad/UD.

Totalt var det et ressursforbruk på ca. 36 millioner kroner. Av dette utgjør ca. 1,5 millioner kroner oppdrag utenfor Norad/UD-avtalen, for eksempel EU, Innovasjon Norge og International Centre for Hydropower. Til sammenligning var ressursforbruket i årene 2009 og 2010 henholdsvis 26 og 31 millioner kroner, dvs. en markert økning. Dette har mest sammenheng med økt satsing på ren energi i bistandsarbeidet.

En ikke ubetydelig del av økningen er også knyttet til NVEs oppdrag som rådgiver/Donor Program Partner i Bulgaria (fornybar energi og energieffektivitet) og Slovakia (klimatilpassing) i forbindelse med EEA Grants og

Norway Grants. Dette er EØS-programmer finansiert av Efta-landene Norge, Island og Liechtenstein.

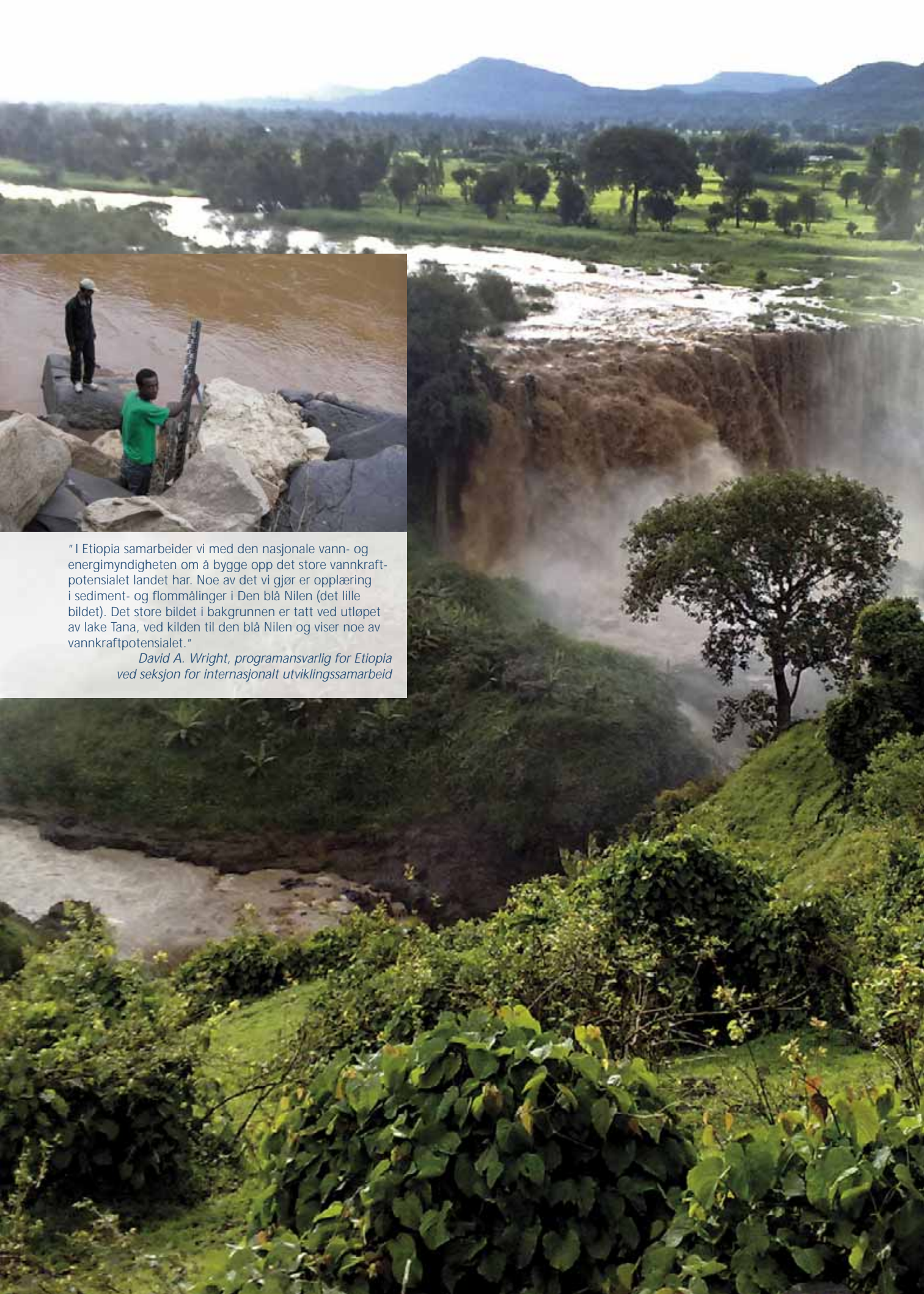
Det internasjonale arbeidet er i hovedsak rettet mot utvikling av et bærekraftig forvaltningsapparat knyttet til landenes energi- og vannressurser. Målet er å bidra til etableringen av selvstendige, sterke offentlige institusjoner innen vann- og energisektoren. Dette innebærer både opplæring av fagpersonell og støtte til bærekraftig forvaltning, og utføres gjennom samarbeid i utviklingen av gode rammebetingelser. Sentralt i arbeidet er utviklingen av lovverk og administrasjon, samt oppbygging av relevante institusjoner. Dette omfatter også utvikling av retningslinjer, rutiner og trening i å anvende disse. Trening og opplæring er sentrale elementer i mange av samarbeidene, og gjennomføres både i Norge og i våre samarbeidsland.

I 2011 ble det gjennomført samar-

beidsprosjekter innen institusjonsutvikling i Bhutan, Etiopia, Filippinene, Nepal, Øst-Timor, Liberia, Ghana og Vietnam. Samtidig ble det gjennomført rådgivningsoppdrag for UD/NORAD, som foruten ovennevnte land også omfattet Tanzania, Zimbabwe, Sør-Sudan og Angola.

I april 2011 flyttet våre tre utestasjonerte til Monrovia i Liberia der hele energisektoren skal bygge opp på nytt etter 18 års borgerkrig. Våre to utestasjonerte i Dili på Timor Leste avsluttet sine oppdrag første halvår.

Nærmere presentasjon av prosjektene i hvert enkelt land finnes i Annual Report 2011.



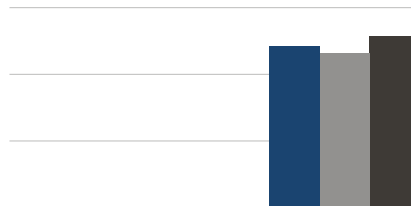
"I Etiopia samarbeider vi med den nasjonale vann- og energimyndigheten om å bygge opp det store vannkraftpotensialet landet har. Noe av det vi gjør er opplæring i sediment- og flommålinger i Den blå Nilen (det lille bildet). Det store bildet i bakgrunnen er tatt ved utløpet av lake Tana, ved kilden til den blå Nilen og viser noe av vannkraftpotensialet."

David A. Wright, programansvarlig for Etiopia ved seksjon for internasjonalt utviklingssamarbeid

Energistatistikk

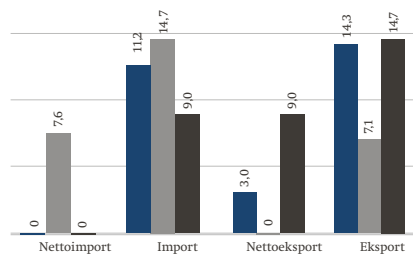
Total kraftproduksjon (TWh)

2011	127,1
2010	122,8
2009	132,8



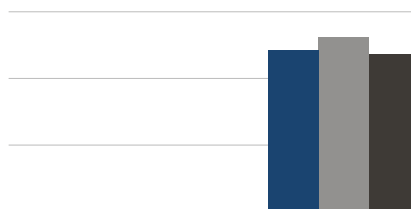
Kraftutveksling

2011
2010
2009



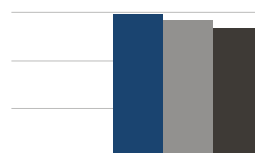
Brutto totalforbruk av kraft i Norge (TWh)

2011	124,1
2010	130,4
2009	121,5



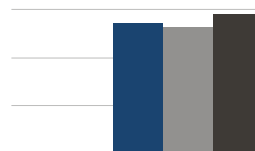
Forbruk i kraftintensiv industri (TWh)

2011	29,1
2010	28,7
2009	26,8 (laveste siden 1982)



Høyeste timeproduksjon (MW)

2011	25 192	21.12, kl. 17-18
2010	25 125	05.01, kl. 17-18
2009	23 266	18.12, kl. 08-09



Tilslig i prosent av normalt

2011	122
2010	82
2009	109



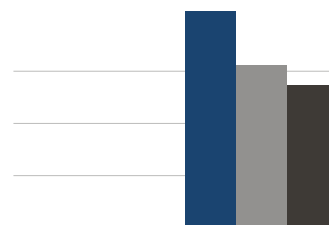
Magasinfylling ved utgangen av uke 52 (%)

2011	80,3
2010	45,3
2009	67,6



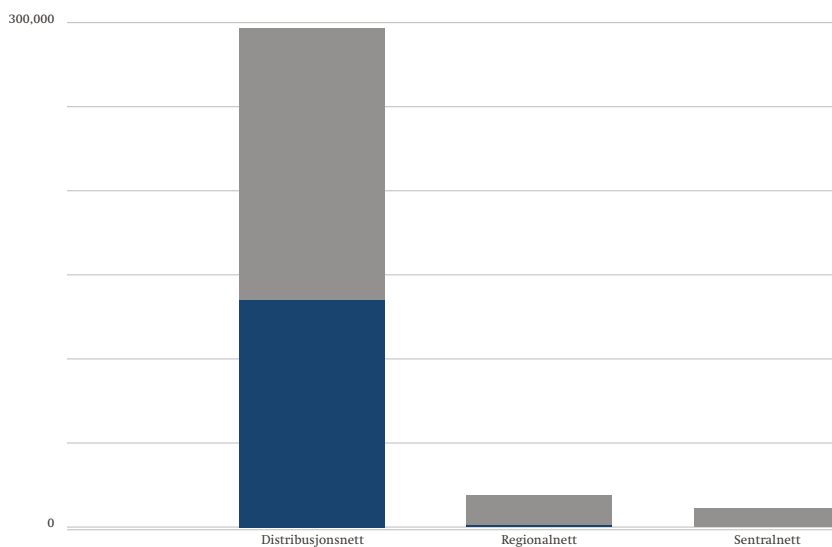
Tall på husholdskunder som skiftet kraftleverandør

2011	258 700
2010	243 700
2009	195 200



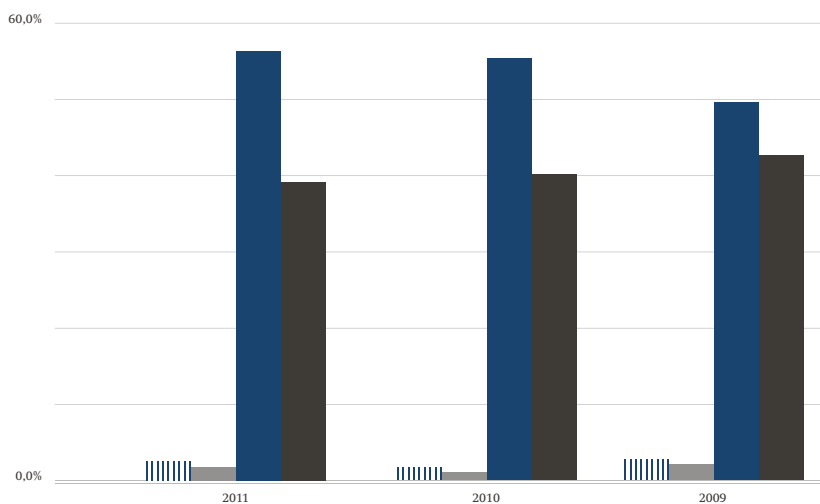
Total utstrekning av kabler og luftlinjer (km)

Luftlinjer
Kabler



Volum av ulike kraftpriskontrakter for husholdninger

1-års fastpriskontrakter
Andre fastpriskontrakter
Kontrakter knyttet til elspotprisen
Variable kontrakter



Økonomi

NVEs samlede budsjett er en del av statsbudsjettet under OED og blir hvert år vedtatt av Stortinget. Budsjettets samlede utgiftsside har økt med 18 prosent i løpet av de tre siste årene. Regnskapet for 2011 viser et samlet utgiftsnivå like under 1 milliard kroner. NVE har hatt en ikke ubetydelig økning i sitt aktivitetsnivå de senere år. Det gjelder på alle NVEs fagområder. Av den grunn har også NVEs lønnsutgifter og øvrige driftsutgifter vist en ikke ubetydelig økning i perioden, jf. punktet om driftsutgifter nedenfor.

Direktoratets inntekter utgjør mellom 12 prosent og 13 prosent av utgiftsnivået når NVE Anlegg, NVEs samarbeids- og oppdragsvirksomhet og NVEs tilsynsvirksomhet holdes helt utenom både på inntekts- og utgiftssiden. Disse virksomhetsområdene skal gå i balanse, dvs. at inntektene skal dekke årets utgifter. For at dette skal være mulig i praksis, har det f.eks. for NVE Anlegg blitt opprettet et reguleringsfond. I år med driftsoverskudd tilføres det fondet, og i år med underskudd dekkes det fra fondet.



“ Verdens eneste laboratorium under en isbre befinner seg under Engabreen, en utløper av Svartisen i Nordland, og eies og drives av NVE. I et tunnelsystem i fjellet under 200 meter is har vi direkte tilgang til undersiden av breen. Dette gir en unik mulighet til å forske på bre inne i en bre.”

Miriam Jackson, forsker ved seksjon for bre, is og snø

Foto stort bilde: Hilde Totland Harket/NVE

Foto lite bilde: Halfdan Benjaminsen/NVE

Utgifter og inntekter

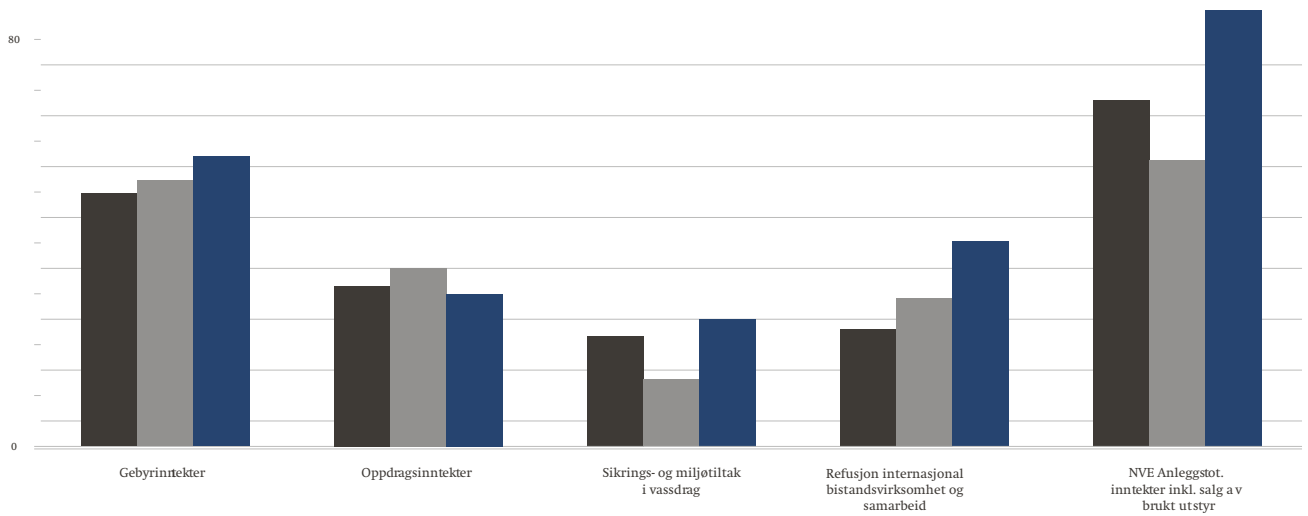
Inntekter	2009	2010	2011
Gebyrinntekter	50,1	52,5	57,0
Oppdragsinntekter	33,1	35,8	29,7
Flom- og skredforebygging	21,7	13,7	25,0
Referanse internasjonal bistandsvirksomhet og samarbeidet	23,5	27,9	35,9
NVE Anleggs totale inntekter inklusive salg av brukt utstyr	72,2	57,6	87,3
Sum	200,6	187,5	234,9

Utgifter	2009	2010	2011
Lønn (inkl. arbeidsgiveravgift)	235,0	264,1	283,5
Øvrige driftsutgifter inkl. inv. M-29	145,1	140,8	165,6
Oppdragsutgifter	29,7	35,8	33,2
Museums- og kulturminnetiltak	9,3	9,3	9,2
Flom- og skredforebygging	124,1	97,5	151,3
Hydrologisk stasjonsnett	5,6	6,5	5,7
Tilskudd til skredforebygging	44,9	41,8	51,0
Tilskudd til utjevning av overføringstariffer	60,0	60,0	60,0
Omlegging av energibruk og energiproduksjon	14,2	16,2	12,4
Forskning og utvikling	25,6	28,8	25,3
Internasjonal bistandsvirksomhet og samarbeide	25,7	31,1	35,9
NVE Anleggs tot. utgifter inkl. investeringer og overføring reguleringsfond	74,7	65,7	89,3
Sum	793,9	797,6	922,4

Tall er oppgitt i millioner (NOK).

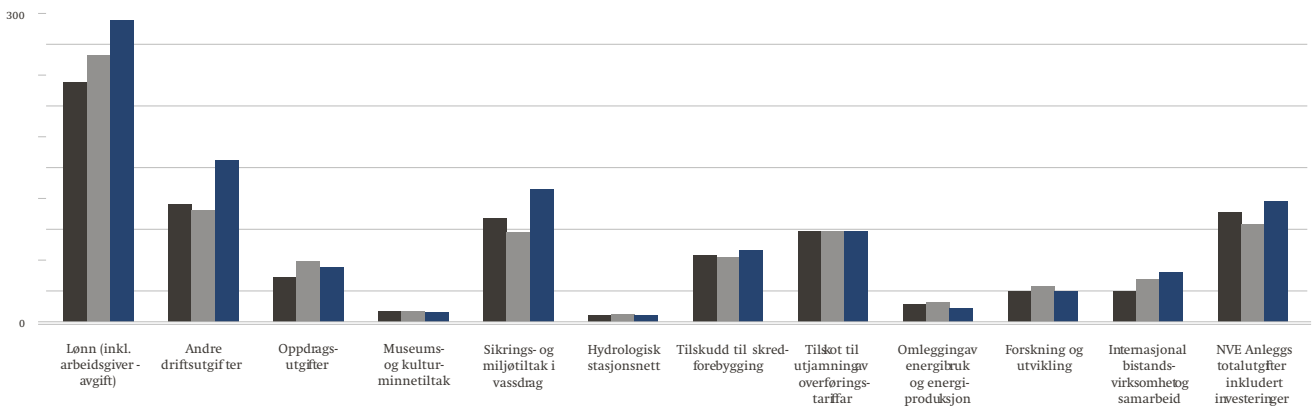
Alle inntekter og utgifter er ført i henhold til kontantprinsippet

2011
2010
2009



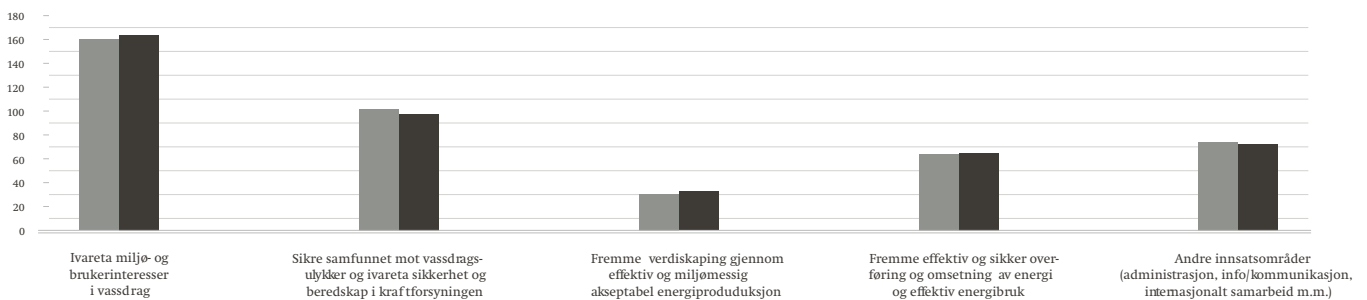
Inntekter (mill. kr)

2011
2010
2009



Årsverk pr. hovedmål (mill. kr)

Budsjett
Regnskap



INNTEKTER:

GEBYRINNTEKTER

Inntektene knytter seg til gebyrer fra sikkerhetstilsyn med dammer og andre vassdragsanlegg, tilsyn med elektriske anlegg og fjernvarmeanlegg, miljøtilsyn, samt beredskapstilsyn. Gebyrinntektene dekker utgifter vedr. kraftforsyningsberedskap og driften av tilsynsvirksomheten i NVE.

OPPDRAKSINNTEKTER (EKSKL. INTERNASJONAL BISTANDSVIRKSOMHET OG SAMARBEIDE)

Disse inntektene skal dekke driftsutgiftene knyttet til NVEs oppdragsvirksomhet.

REFUSJON INTERNASJONAL BISTANDSVIRKSOMHET OG SAMARBEIDE

Beløpet ble refundert NVE av oppdragsgiverne til dekning av utgiftene direktoratet hadde i samband med pro-sjekter knyttet til samarbeidsavtalen med NORAD og utgifter ved virksomhet forankret i institusjonsavtaler.

UTGIFTER:

DRIFTSUTGIFTER (LØNN OG ØVRIGE DRIFTSUTGIFTER)

Samlede driftsutgifter (449,1 mill. kr i 2011) er sum av lønnsutgifter inkl. arbeidsgiveravgift og utgifter til kjøp av varer og tjenester (øvrige driftsutgifter).

A) LØNN

Lønnsutgiftene omfatter foruten lønn til NVEs medarbeidere knyttet til forvaltningsmessig virksomhet i 2011, også lønn til tidsbegrensede engasjementstillinger, samt vikar- og ekstrahjelpgifter, overtidsutgifter og arbeidsgiveravgift. Lønnsutgiftene i NVE har i løpet av de siste tre år økt fra 235 mill. kr til 284 mill. kr, dvs. med 21 %. Pr. år utgjør det en økning på i underkant av 7 %. Økningen har sin forklaring i de sentralt vedtatte lønnsstillegg i året, lokale lønnsforhandlinger, forhandlinger på særlig grunnlag i NVE gjennom de siste år, samt netto økning av antall stillinger i etaten. Det ble i 2011 bl.a. opprettet 5 1/4 nye stillinger knyttet til energiområdet (fornybardirektivet, kraftsystemet, energibruk, systemansvar, distribusjonsnett og fjernvarme), 1 stilling vedrørende skredvarsling/løsmasse, 1 IT-stilling og 1 juriststilling. Totalt har antall stillinger i NVE økt fra 520 i 2009 til 562 i 2011 (vel 8 %).

B) ØVRIGE DRIFTSUTGIFTER

Av totalt beløp i 2011 på 165,6 mill. kr til øvrige driftsutgifter, utgjør husleie, strøm, rengjøring o.l. for hoved- og regionkontor 49,5 mill. kr. De resterende 116,1 mill. kr (92,9 mill. kr i 2010) gjelder bl.a. konsulent-, reise- og kontorutgifter, samt inventar- og utstyrskjøp. Det ble bl.a. innkjøpt en del nytt utstyr ifm. tilbakeflytting av NVEs hovedkontor fra midlertidige lokaler på Skøyen i Oslo til nyrestaurerte lokaler på Majorstua.

OPPDRAGSUTGIFTER (EKSKL. INTERNASJONAL BISTANDSVIRKSOMHET OG SAMARBEIDE)

Over 60 % av utgiftene omfatter oppdragsvirksomhet for kraftprodusenter vedrørende bl.a. stasjonsdrift og breundersøkelser. De totale oppdragsutgiftene skal i sin helhet dekkes av inntekter.

FLOM- OG SKREDFOREBYGGING

I 2011 gikk det med i alt 151,3 mill. kr til sikrings- og miljøtiltak.

NVE brukte betydelige ressurser ifm. håndteringen av flere flom- og skredhendelser i 2011, som sørpeskred i Balestrand i mars, pinseflommen i Gudbrandsdalen, Holtålen-flommen i august og Dagmar i desember. Disse hendelsene er håndtert i nært samarbeid mellom det aktuelle regionkontor og hovedkontoret. Flere av flomhendelsene medførte flom- og jordskred. Særlig ble skadene fra pinseflommen i Gudbrandsdalen og Dagmar betydelige.

NVE er høringsinstans ifm. utarbeiding og revisjon av kommunale arealplaner og bidrar gjennom det til at områder blir vurdert i forhold til flom- og skredfare. I 2011 behandlet NVE 7 000 innkommende dokumenter i over 4 000 kommunale arealplansa-

ker. NVE ga uttalelse i nærmere 2 500 av disse sakene - de fleste med flom- og/eller skredproblematikk. NVE fremmet 132 innsigelser. Nesten alle var på bakgrunn av mangelfull vurdering og innarbeiding av/hensyntaking til flom- og skredfare i planene.

NVE videreførte i 2011 "Et regionalt program for kartlegging av fare for kvikkleireskred". Bl.a. ble det gjennomført kvikkleirekartlegging i Oslo, Alta og i Tromsø med omland. Kvikkleirekartlegging for Alta og for Oslo ble overlevert kommunene i 2011.

Utarbeidelse av plan for skredfarekartlegging i Norge som ble gjennomført i 2011 i samarbeid med Norges Geologiske Institutt, krevde betydelige ressurser. Kartleggingsplanen vil legge rammene for kartlegging på dette området i årene framover, og være et grunnlag for prioriteringen av farekartlegging av ulike typer skred.

HYDROLOGISK STASJONSNETT

Oppgraderingen og rehabiliteringen av NVEs hydrologiske stasjonsnett ble videreført i 2011. Stasjoner som er viktige for NVEs flom- og skredvarslingstjeneste var høyt prioritert. Det legges nå økende vekt på at stasjonene må være robuste nok til å tåle ekstremhendelser. Dette berører plasseringsmessige, bygningstekniske og sikkerhetsmessige forhold for målestasjonene. I 2011 ble det gjennomført relativt betydelige investeringer rettet mot NVEs ansvar for skredvarsling, hvor et utvidet stasjonsnett knyttet til grunnvann, snø og klimaparametre er under etablering.

TILSKUDD TIL SKREDFOREBYGGING

NVE har gitt tilskudd for å drifte overvåking av fjellskredfare ved de fire høyrisikoobjektene Åkneset, Hegguraksla, Mannen og Nordnesfjellet. Alle objektene overvåkes i regi av selskap. NVE har dekket 70 % av deres driftskostnader. NVE ga også tilskudd til flere sikringstiltak mot skred i 2011.

TILSKUDD TIL UTJEVNING AV OVERFØRINGSTARIFFER

Beløpet kanaliseres til nettselskapene for direkte å redusere overføringstariffene for sluttbrukere tilknyttet distribusjonsnettet i de områder av landet som har høyest overføringskostnader.

OMLEGGING AV ENERGIBRUK OG ENERGIPRODUKSJON

Beløpet dekker NVEs direkte utgifter til implementeringen av EUs bygningsenergidirektiv. Det ble i 2011 bl.a. arbeidet med videreutvikling og vedlikehold av datasystemet knyttet til ordningen og drevet informasjonsvirksomhet overfor publikum. Energi-merkeforskriften ble også revidert for å tilpasse den bedre til bygningsenergidirektivet i henhold til påpekninger fra EFTAs overvåkningsbyrå (ESA). Den reviderte utgaven av forskriften trådte i kraft 1.1.2012.

Ved slutten av 2011 ble det gjennomført tilsyn med bruken av energiattest ved boligsalg. Av 93 undersøkte tilfeller var det kun 13 % som klart oppfylte plikten, mens en andel på 26 % klart ikke har etterlevd kravet. 61 % har på ulike måter henvist til energiattest i markedsføringen uten å møte kravet fullt ut.

FORSKNING OG UTVIKLING

NVE deltar i eller driver FoU-aktiviteter innenfor bl.a. områdene vassdragsmiljø, flomproblematikk og energi-forvaltning. Størstedelen av utgiftsbeløpet i 2011 ble brukt til program/prosjekt innen forvaltningsrettet energi- og vassdragsforskning.

NVE ANLEGG

NVE Anleggs omsetning varierer noe fra år til år. Den største oppdragsvirksomheten er NVEs forvaltning, og oppdragsomfanget er avhengig av bevilgningen til flom- og skredforebygging over statsbudsjettet. Omfanget av eksterne oppdrag for kraftselskap, vegvesen, jernbaneverket etc. svinger en del fra år til år. De siste tre årene har gjennomsnittlig omsetningsprosent for eksterne oppdrag vært 15 av total omsetning. Det var 36 ansatte på NVE Anlegg i 2011.

INTERNASJONAL BISTANDSVIRKSOMHET OG SAMARBEIDE

Internasjonalt bistandsarbeid er regulert gjennom en samarbeidsavtale mellom NVE og NORAD og omfatter NVEs aktivitet som rådgiver overfor NORAD, samt hjemler NVEs oppgaver knyttet til institusjonsavtaler i U-land. Avtalen forutsetter at NVE skal ha dekket sine utgifter ved virksomhet som faller innenfor avtalene.

Publikasjonsliste

NVE-publikasjoner

DOKUMENTSERIEN

- Nr. 1 Avanserte måle- og styringssystem (AMS) redaktør: Thor Erik Grammelvedt ; forfatter: Arne Venjum ... [et al.]
- Nr. 2 Forskrift om miljøvennlig utforming av energirelaterte produkter (øcodesignforskriften) redaktør: Erik Normann Drevdal ; forfatter: Kirsti Hind Fagerlund ... [et al.]
- Nr. 3 Statistikk over nettleie i regional- og distribusjonsnett 2011 forfatter: Inger Sætrang
- Nr. 4 Oversikt over vedtak og utvalgte saker forfatter: Inger Sætrang
- Nr. 5 Håndtering av mer- og mindreinntekt redaktør: Tore Langset ; forfattere: John G. Cock, Erik Normann Drevdal, Tore Langset
- Nr. 6 Forskrift om energimerking av bygninger og energivurdering av tekniske anlegg redaktør: Anne Cecilie L. Bondy ; forfatter: Olav Karstad Isachsen, William Rode og Anne Cecilie L. Bondy
- Nr. 7 Avanserte måle- og styringssystem (AMS) redaktør: Thor Erik Grammelvedt ; forfatter: Arne Venjum ... [et al.]
- Nr. 8 Flommen i Nord-Norge juni 2011 forfattere: Lars-Evan Pettersson
- Nr. 9 Flommen Østafjells juli 2011 forfatter: Ingjerd Haddeland
- Nr. 10 Håndtering av mer- og mindreinntekt redaktør: John Cock ; forfattere: John Cock, Erik Normann Drevdal
- OPPDRAGRAPPORTSERIE A
- Nr.1 Dam break analysis for Aparan reservoir, Armenia authors: Per Ludvig Bjerke
- Nr. 2 Fornybarandel i avfall til norske forbrenningsanlegg forfatter: Jarle Marthinsen, Kennet Sannberg, Magnus Johansen
- Nr. 3 Endringer i

- erosjonsforhold som følge av tilleggsutbygging i Håkvikdalen og Skamdalen forfatter: Truls Erik Bønsnes ... [et al.]
- Nr. 4 Sedimenttransport ved utløp Storvatnet i Håkvikdalen 2009-2011 forfatter: Truls Erik Bønsnes
- Nr. 5 Grunnvarme i Norge forfatter: Randi Kalskin Ramstad
- Nr. 6 Overføring av Tverrdalselva til Storvatnet i Håkvikdalen forfatter: Ånund Sigurd Kvambekk
- Nr. 7 Storglomfjord-utbyggingen redaktør: Margrethe Elster ; forfattere: Truls Erik Bønsnes ... [et al.]
- Nr. 8 Kraftutbygginger i Hellelandsvassdraget forfatter: Ånund Sigurd Kvambekk
- Nr. 9 Energi fra overflatevann i Norge - kartlegging av økonomisk potensial forfatter: Helge Smebye (prosjektleder), Kirsti Midttømme, Jørn Stene
- RAPPORTSERIEN
- Nr. 1 Samkøyring av vind- og vasskraft redaktør: Kjell Erik Stensby og Håvard Hamnaberg ; forfatter: vedlegg: Magnus Korpås
- Nr. 2 Årsrapport for tilsyn 2010 redaksjonskomité: Svein Olav Arnesen, Jan Henning L'Abée-Lund og Anne Rogstad
- Nr. 3 Kvartalsrapport for kraftmarknaden redaktør: Tor Arnt Johnsen ; forfattere: Stian Henriksen ... [et al.]
- Nr. 4 Evaluering av NVE sitt snøstasjonsnettverk forfatter: Bjørg Lirhus Ree ... [et al.]
- Nr. 5 Landsomfattende mark- og grunnvannnett Jonatan Haga og Hervé Colleuille
- Nr. 6 Lynstudien forfatter: Knut Helge Midtbø ... [et al.]
- Nr. 7 Kvartalsrapport for kraftmarknaden redaktør: Tor Arnt Johnsen ; forfattere: Stian Henriksen ... [et al.]

- Nr. 8 Fornyelse av NVE hydrologiske simuleringssystemer Paul Christen Røht
- Nr. 9 Energibruk forfatter: Ingrid H. Magnussen, Dag Spilde og Magnus Killingland
- Nr. 10 Økt innstallasjon i eksisterende vannkraftverk edaktør: Kjell Erik Stensby ; forfatter: Kjell Erik Stensby og Norconsult
- Nr. 11 Kraftsituasjonen vinteren 2010/2011 redaktør: Finn Erik Ljåstad Pettersen ; forfattere: Sigbjørn Nome ... [et al.]
- Nr. 12 Utvikling av regional snøskredvarsling forfatter: Rune V. Engeset ... [et al.]
- Nr. 13 Energibruk forfatter: Ingrid H. Magnussen, Dag Spilde og Magnus Killingland
- Nr. 14 Plan for skredfarekartlegging redaktør: Eli K. Øydvin ; medvirkende: Eli K. Øydvin ... [et al.]
- Nr. 15 Plan for skredfarekartlegging redaktør: Graziella Devoli ; forfattere: Graziella Devoli ... [et al.]
- Nr. 17 Plan for skredfarekartlegging redaktør: Toril Wiig ; forfattere: Toril Wiig ... [et al.]
- Nr. 18 Plan for skredfarekartlegging redaktør: Andrea Taurisano ; forfattere: Andrea Taurisano, Eli K. Øydvin
- Nr. 19 Kvartalsrapport for kraftmarknaden redaktør: Tor Arnt Johnsen ; forfattere: Stian Henriksen ... [et al.]
- Nr. 20 Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak i 2010 redaktør: Anne Haugum ; forfattere: Roar Øvre ... [et al.] ; kart: Øyvind B. Andersen
- Nr. 21 Alderseffekter i NVEs kostnadsnormer forfatter: Dag Fjeld Edvardsen ... [et al.]
- Nr. 22 Pumpekraft i Noreg redaktør: Håvard Hamnaberg ; forfattere: Håvard Hamnaberg og Vattenfall Power Consultant

- Nr. 23 Filefjell snøforskningsstasjon forfattere: Heidi Bache Stranden og Heidi A. Grønsten
- Nr. 24 Kvartalsrapport for kraftmarknaden redaktør: Finn Erik Ljåstad Pettersen ; forfattere: Anton Jayanand Eliston ... [et al.]
- Nr. 25 Bioenergi i Noreg redaktør: Håvard Hamnaberg og Maria Sidelnikova ; forfatter: NVE seksjon for ressurser og KanEnergi
- Nr. 26 Revegetering av steintipper i fjellet: redaktør Haavard Østhagen, forfattere Knut Rydgren, Rune Halvorsen, Inger Auestad, Liv Norunn Hamre, Arvid Odland, Gudrun Skjerdal

RAPPORTSERIEN MILJØBASERT VANNFØRING

- Nr. 1 Vassdrag, vannføring og landskap forfattere: Trond Simensen, Priska Helene Hiller og Kjetil A. Vaskinn
- Nr. 2 Blodsugende knott og vassdragsreguleringer Åge Brabrand, Trond Bremnes og Henning Pavels

REPORT

- Nr. 1 Representation of catchment hydrology, water balance, runoff and discharge in the JULES and SURFEX land surface models authors: Tuomo Saloranta
- Nr. 2 Mapping of selected markets with nodal pricing or similar systems editor: Vivi Mathiesen ; Authors: Finn Erik Pettersen, Lars Ekern, Vegard Willumsen
- Nr. 3 Glaciological investigations in Norway in 2010 editor: Bjarne Kjølmoen ; authors: Liss M. Andreassen ... [et al.]
- Nr. 4 Climate change impacts on the flow regimes of rivers in Bhutan and possible consequences for hydropower development editor: Stein Beldring ; authors: Stein Beldring and Astrid Vokso

- Nr. 5 Hydrological projections for floods in Norway under a future climate authors: Deborah Lawrence and Hege Hisdal
- Nr. 6 Project report for the project Hydrological flood forecasting system for small and medium sized catchments in Serbia, 2009 - 2010 Elin Langsholt
- Nr. 7 Preliminary flood risk assessment in Norway authors: Ivar O. Peereboom, Oddrun S. Waagø, Marianne Myhre
- Nr. 8 GPR-measurements of snow distribution on Hardangervidda mountain plateau in 2008-2011 authors: Galina Ragulina, Kjetil Melvold, Tuomo Saloranta
- Nr. 9 A review of NVE's flood frequency estimation procedures authors: Donna Wilson ...[et al.]
- Nr. 3 Veileder [- rammer for utbygging og drift av fjernvarme] forfattere: Asle Selfors og Jørgen Kocbach Bølling
- Nr. 4 Rettleiar i planlegging, bygging og drift av små kraftverk redaktører: Jan Slapgård [og] Kjell Erik Stensby ; forfattere: SWECO Norge, Bjørnar Fladen, Erik Holmqvist [og] Dag Bachke
- Nr. 5 Veileder om nettselskapets nøytralitet og informasjonsplikt redaktør: Thor Erik Grammeltvedt ; forfattere: Javier Chávez ... [et al.]

HÅNDBOK

Kostnader ved produksjon av kraft og varme redaktør: Knut Hofstad ; bidragsyttere: Sweco AS ; K.E. Stensby, S. K. Mindeberg, B. Fladen

FAKTAARK

01 NVE tilrår ny kraftledning mellom Mongstad og Kollsnes.

RETNINGSLINJER

- Nr. 1 Retningslinjer for stenge- og tappeorganer, rør og tverrslagsporter redaktør: Dag Bachke ; forfattere: Ivar Elstad ... [et al.]
- Nr. 2 Flaum- og skredfare i arealplanar
- Nr. 3 Retningslinjer for murdammer redaktør: Ronald Andersen ; forfatter: Ronald Andersen ... [et al.]
- Nr. 4 Retningslinjer for flomberegninger redaktører: Grethe Holm Midttømme, Lars Evan Pettersson ; forfattere: Grethe Holm Midttømme
- Annual Report 2010 [Norwegian water resources and energy directorate] ; editors: Lisbeth Karijord, Tore Lium
- Annual report 2010 editors: Tor Arnt Johnsen [og] Per Tore Jensen Lund
- Det nye NVE-huset redaktør: Hanne Bakke
- Elsertifikater – en støtteordning for fornybar kraft
- Energi i Norge (folder)
- Energistatus redaktør: Ellen Skaansar
- Energy in Norway (folder)

DIVERSE

Annual Report 2010 [Norwegian water resources and energy directorate] ; editors: Lisbeth Karijord, Tore Lium

VEILEDER

- Nr. 1 Veiledning til forskrift om beredskap i kraftforsyningen redaktør: Arthur Gjengstø og Rikke C. Arnulf ; forfatter: Frank Skapalen ... [et al.]
- Nr. 2 Veileder i utforming av konsesjonssøknad for fjernvarmeanlegg redaktør: Jørgen Kocbach Bølling ; forfattere: A. Selfors ... [et al.]
- Fugl og kraftledninger [utarbeidet av Kjetil Bevanger og Steinar Refsnæs og redigert av NVE]
- Skogsveger og skredfare Tharan Fergus ... [et al.]
- Vannet vårt Heidi H. Pikkarainen & Hanne N. Solum (redaktører)

FoU publikasjoner utenom NVEs serie

ARTIKLER I INTERNASJONALE VITENSKAPELIGE TIDSSKRIFT MED FAGFELLEVVURDERING

Biemans, H., Haddeland, I., Kabat, P., Ludwig, F., Hutjes, R.W.A., Heinke, J., and Gerten, D. (2011) Impact of reservoirs on river discharge and irrigation water supply during the 20th century. *Water Resources Research*, 47, W03509, doi:10.1029/2009WR008929

Dibike, Y., Prowse, T., Saloranta, T & Ahmed, R. 2011: Response of Northern Hemisphere lake ice cover and lake-water thermal structure patterns to a changing climate *Hydrological Processes* 25, 2942-2953, doi: 10.1002/hyp.8068

Fleig, A.K., Tallaksen, L.M., Hisdal, H. and Hannah, D.M. (2011) Regional hydrological drought in north-western Europe: linking a new Regional Drought Area Index with weather types. *Hydrological Processes* 25, 1163-1179, doi: 10.1002/hyp.7644

Gudmundsson, L., Tallaksen, L.M., Stahl, K., and Fleig A.K. (2011) Low-frequency Variability of European Runoff. *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 15, 2853–2869. doi:10.5194/hess-15-2853-2011

Haddeland, I., Clark D.B., Franssen W., Ludwig F., Voß F., Arnell N.W., Bertrand N., Best M., Folwell S., Gerten, D., Gomes, S., Gosling, S.N., Hagemann, S., Hanasaki, N., Harding, R., Heinke J., Kabat, P., Koirala, S., Oki, T. Polcher, J., Stacke, T., Viterbo, P., Weedon, G.P., and Yeh, P. (2011) Multimodel Estimate of the Terrestrial Global Water Balance: Setup and First Results, *J. Hydrometeor.*, 12, 869–884, doi: 10.1175/2011JHM1324.1

Harding, R., Best, M., Blyth E., Hagemann, S., Kabat, P., Tallaksen, L.M., Warnaars, T., Wiberg, D., Weedon, G.P., van Lanen, H., Ludwig, F., and Haddeland, I. (2011) Preface to the "Water and Global Change (WATCH)" special collection: Current knowledge of the terrestrial Global Water Cycle, *J. Hydrometeor.*, 12, 1149-1156, doi: 10.1175/JHM-D11-024.1

Lawrence, D. and Haddeland, I. (2011) Uncertainty in hydrological modelling of climate change impacts in four Norwegian catchments. *Hydrology Research* 42 (6): 457-471, doi:10.2166/nh.2011.010

Nesje, A., Pilø, L.H., Finstad, E., Solli, B., Wangen, V., Ødegård, R.S., Isaksen, K., Støren, E.N., Bakke D.I., and Andreassen, L.M. 2011. The climatic significance of artefacts related to prehistoric reindeer hunting exposed at melting ice patches in southern Norway. *The Holocene*, doi: 10.1177/0959683611425552

Otero, J., Jensen, A.J., L'Abée-Lund, J.H., Stenseth, N.C., Storvik, G.O. & Vøllestad, L.A. 2011. Quantifying the ocean, freshwater and human effects on year-to-year variability of one-sea-winter Atlantic salmon angled in multiple Norwegian rivers. *PLoS ONE* 6 (8), e24005. doi:10.1371/journal.pone.0024005

Paul, F., Andreassen, L.M., and Winsvold, S.H. 2011. A new glacier inventory for the Jostedalbreen region, Norway, from Landsat TM scenes of 2006 and changes since 1966. *Annals of Glaciology*, 52(59), 153-162

Vormoor, K., Skaugen, T., Langsholt, E., Dieckkrüger, B. and Skøien, J.O. (2011) Geostatistical regionalization of daily runoff forecasts in Norway. *International Journal of River Basin Management*, Volume 9, Issue 1 March 2011, pages 3 – 15

Wong, W.K., Beldring, S., Engen-Skaugen, T., Haddeland, I. and Hisdal, H. (2011) Climate Change effects on spatiotemporal patterns of hydroclimatological summer droughts in Norway. *J. Hydrometeor.*, 12, 1205-1220, doi: 10.1175/2011JHM1357.1

Zinke, P., Olsen, N. R. B. and Bogen, J. (2011) "Three-dimensional numerical modelling of levee depositions in a Scandinavian freshwater delta" *Geomorphology* 129, 320-333 (Elsevier) February 2011

BØKER OG KAPITTEL I BØKER

Zemp, M., Paul, F., Andreassen, L.M., Arino, O., Bippus, G., Bolch, T., Braithwaite, R., Braun, L., Cáceres, B.E., Casassa, G., Casey, K.A., Ceballos, C.L., Citterio, M., Delgado, H., Demuth, M., Espizua, L.E., Farokhnia, A., Fischer, A., Foppa, N., Frey, H., Fujita, K., Gärtner-Roer, L., Glowacki, P., Haerberli, W., Hagen, J.O., Hoelzle, M., Holmlund, P., Giesen, R.H., Käab, A., Khromova, T., Kotlarski, S., Le Bris, R., Li, Z., Meier, M., Meneghel, M., Mool, P., Nussbaumer, S.U., Peduzzi, P., Plummer, S., Popovnin, V.V., Prinz, R., Rack, W., Rastner, P., Raup, B., Rinne, E., Seifert, F.M.,

Seiz, G., Severskiy, I., Shepherd, A., Sigursson, O., Strozzi, T., Vincent, C., Wheate, R. and Yakovlev, A. (2011): Summary of international glacier monitoring summit. *The Earth Observer*, 23 (4): p. 28-31

Skaugen T., 2011. A new model for the dynamics of runoff derived from information on river network and shape of the catchment area. Chapter 6, pp. 53–58 in *Floods, droughts and prediction uncertainties*, Sarka D. Blazkova (ed.) T.G. Masaryk Water Research Institute, Prague, Czech Republic, 2011. ISBN 978-80-87402-13-9

RAPPORTER

Chen, C., Hagemann, S., Clark, D., Folwell, S., Gosling, S., Haddeland, I., Hanasaki, N., Heinke, J., Ludwig, F., Vo, F. and Wiltshire (2011) Projected hydrological changes in the 21st century and related uncertainties obtained from a multi-model ensemble, WATCH Technical Report Number 45, 28 pp

Haddeland, I., Lawrence, D., and Ose, H.T. (2011). Climate change and its potential impacts on hydrology in the Hindu Kush-Himalayan region: Results of a brief literature search, NVE Consultancy B 1-2011; 34 pp

Haddeland, I., Røhr, P.C., and Udnæs, H.C. (2011). Effects of climate changes on water resources in the Glomma River basin, Norway, WATCH Technical Report Number 27, 17 pp

van Huijgevoort, M.H.J., van Loon, A.F., Hanel, M., Haddeland, I., Horvát, O., Koutroulis, A., Machlica, A., Weedon, G., Fendeková, M., Tsanis, I. and van Lanen, H.A.J. (2011) Simulation of low flows and drought events in WATCH test basins: Impact of different climate forcing datasets, WATCH Technical Report Number 26, 44 pp

Kaste, Ø., Sandlund, O.T., Schartau, A.K., Moe, E., Roald, L., Svenne, V., Fleig, A.K., Røst Kile, M., Hobæk, A. (2011). Utredning av program for overvåking av klimaendringseffekter i ferskvann: NIVA Rapport 6190-2011. Oppdragsgiver: Direktoratet for naturforvaltning, 81 pp

Langsholt, E. and Skaugen, T., 2011. Quantifying uncertainty in stream flow forecasts. State of the art implementation of an operative routine in flood forecasting in Norway. COST 731 Final report

Vikhamar-Schuler, D., Müller, K. og Engen-Skaugen, T. Snow modeling using SURFEX with the CROCUS snow scheme. 69 s. 07/2011 met.no rapport

POPULÆRVITENSKAPELIGE ARTIKLER

Melvold, K., Laumann, T. og Nesje, A. 2011. Kupert landskap under Hardangerjøkulen, *Geo Forskningsnytt* Oktober, 36-37

Roald, L.A. (2011). Noen gamle flommer i Simoa. *Gamle Modum – Årsskrift for Modum Historielag* 2011, 66-67

Stolte, J., French, H.K., Bjerkholt, J.T. and Braskerud, B. 2011. The ExFlood project: Dealing with extreme weather in small catchments. *Vann nr 2/2011*; 337-346

" NVE er fagekspert for flere EØS-programmer. Blant annet jobber vi med tilpasning til et endret klima i Slovakia. Her diskuteres problematikk omkring termisk grunnvann i Nitra-regionen med Michael Kravick fra slovakiske myndigheter. Det store bildet viser kvistdammer, enkle men effektive konstruksjoner, som holder tilbake sedimenter og vann ved regnflommer. Konstruksjoner vi ikke har i Norge, men som vi kanskje kan lære noe av. "

Bent C. Braskerud, forsker ved hydrologisk avdeling



Foto lite bilde: Hanne Bakke/NVE. Foto stort bilde: Michael Kravick



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Middelthunsgate 29
Pb. 5091 Majorstuen
0301 Oslo
Telefon 09575 (innenlands),
+ 47 22 95 95 95 (fra utlandet)
www.nve.no



FØLG OSS OGSÅ PÅ:
WWW.NVE.NO

