NVE

Vann & Energi

Nr. 1 • 2000

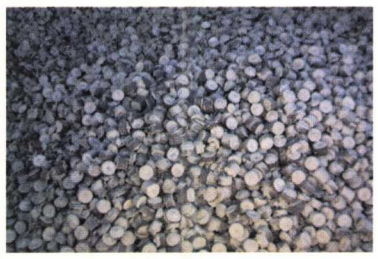
INFORMASJON FRA NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT

Ny søknad om kraft-utbygging i Øvre Otta

Opplandskraft DA og Tafjord Kraftproduksjon AS søker om en redusert kraftutbygging i Øvre Otta. Søknaden bygger på Stortingets vedtak fra våren 1999 om at det kan fremmes en planendringssøknad for utbygging i vassdraget. Forventa produksjon i det nye anlegget er beregna til 525 GWh. Til sammenligning var produksjonen beregna til 1069 GWh ved full utbygging.

Side 2

Kraftverk ved Framruste: *En av endringene i den nye søknaden, er at det tidligere Glitra kraftverk tas ut, og at det i stedet planlegges et kraftverk på sørsiden av elva Framruste som du ser her. Foto Astrid Brynhildsen*



Briketter varmer Forsvaret

Forsvarets etablissement på Kjevik har fått et godt utbygd fjernvarmenett, hvor de bruker briketter som brensel. I januar inviterte Forsvarets bygningstjeneste til presentasjon av det nye anlegget som NVE har støttet med 550.000 kroner.

Side 9

Norge – en energinasjon?

"Energinasjonen Norge burde tatt langsiktige grep for lenge siden. Kanskje frigjort arbeidskraft fra en oljeindustri som trappes ned, kan bevege fokusområdet mot fremtiden?", spør vår gjesteskribent Knut Erik Madsen fra Oslo Energi Holding.

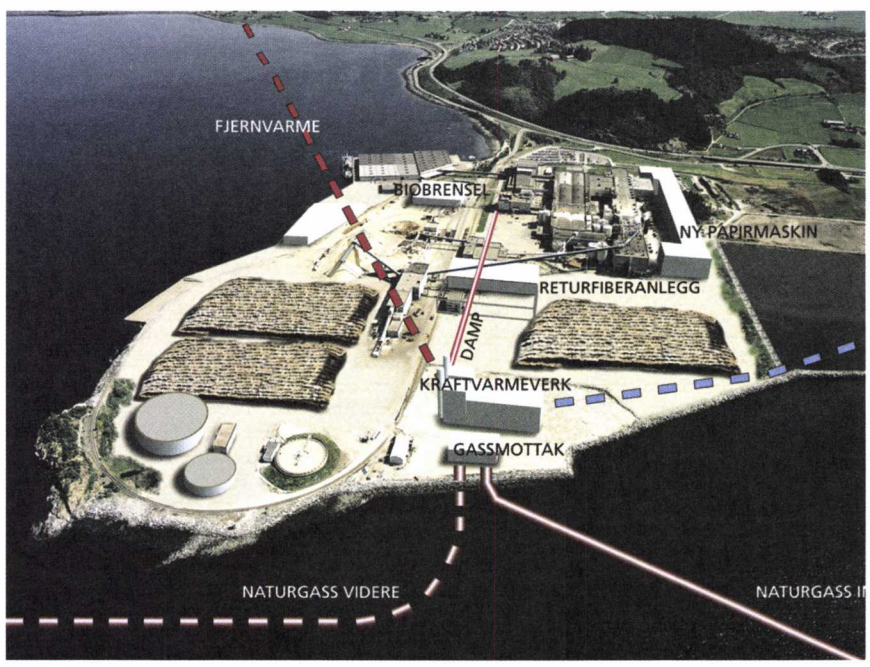
Side 5

Fokus på NVE anlegg

Olje- og energidepartementet ba i fjor NVE om å se nærmere på forholdene rundt egen anleggsvirksomhet. En arbeidsgruppe med regionsjef Einar Sæterbø som formann konkluderte med at det er samfunnsøkonomisk riktig at NVE fortsetter med anleggsdrift i egen regi.

Side 9

Med eller uten CO_2?



Slik vil det planlagte gasskraftverket på Fiborgtangen se ut hvis det realiseres. Vann & Energi ser på status for gasskraft i Norge, og har snakket med både tilhengere og motstandere av gasskraft. Illustrasjon Fjellanger-Widerøe: ***Midtsidene***

Lavere nettleie

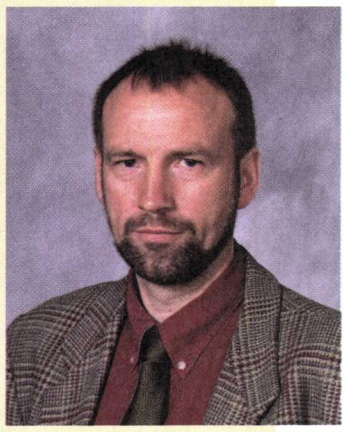
Siden 1993 har overføringsprisen for strøm til husholdninger gått ned med 15 prosent, målt i fast kroneverdi. Lavest pris nå har Bodø Energi, mens Trønder Energi Nett A/S har høyest. Ellers viser landsgjennomsnittene for de ulike tariffgruppene svært liten endring fra 1999 til 2000.

Side 2

Effektsituasjonen på sakslista

For andre året på rad er effektsituasjonen i norsk kraftforsyning sett på sakslista. For første gongen i moderne tid fekk Statnett før jul fullmakt til å sette i verk tvangsmessige leveringsinnskrenkingar for å hindre kortsiktige underskott på effekt. Føresetnaden var at ulike frivillige avtaler og forretningsmessige løysingar blir nytta så langt som mogleg før ein tar i bruk innskrenkingar.

Sett frå ein fagleg synsstad bør periodar med effektknappleik være det normale i ein effektiv kraftmarknad. Knappleik på effekt vil løfte prisen og motivere produsentane til nye installasjonar og forbrukarane til å spare straum.



Kraftmarknaden er spesiell fordi det til ei kvar tid må være balanse mellom produksjon og forbruk for at kvaliteten skal haldast oppe. Samstundes må vi også ha tilstrekkeleg kortsiktig reservekapasitet for å kunne handsame uventa havari eller utfall av større produksjons- eller netteiningar. I høglastsituasjonar vil tilgongen på reservar i produksjonssystemet være små.

Redusert kvalitet eller utkoplingar fører til store samfunnsmessige kostnader samstundes som slike hendingar også har andre store konsekvensar. Fordi Noreg er så avhengig av elektrisitet, blir vi spesielt sårbare.

Mykje tyder på at utfordringane og nøkkelen til fornuftige løysningar på den kortsiktige effektknappleiken ligg i å utvikle fleksibiliteten i sluttbrukarmarknaden. Historisk sett har Noreg hatt ein god effektdekning. Den veikskapen som no kjem til syne gjer at styresmaktene er usikre på om vi kan greie å takle ein situasjon med knappleik. Det var noko av bakgrunnen for at Statnett fekk den nemnde fullmakta før jul.

NVE har no sett denne saka øvst på sakslista, men effektutfordringane er eit ansvar for alle partar, både på sluttbrukar-, produsent- og nettsida og hos dei ulike styresmaktene.

NVE har eit klart ansvar for å bidra innafor vårt myndighetsområde. Vi har mellom anna starta opp eit arbeid med å endre tariffane slik at dei kan stimulere både til større fleksibilitet på sluttrukarsida og til auka effektinstallasjonar i produksjonssystemet. Gjennom støttemidler og i konsesjonshandsaming søker vi å bidra til ein infrastruktur som legg til rette for bruk av alternative energiformer til mellom anna oppvarming. Vi har og begynt å gå gjennom regelverket vårt for systemansvaret slik at det kan legge til rette for fornuftige løysningar av behovet for reservar.

Vi er nøgde med at Statnett har etablert ein dialog med den kraftintensive industrien for å få til ordningar som gjer at industrien gjennom utkoplingar kan bidra til ein større fleksibilitet. Vi deltar også sammen med bransjen i ei rekkje FoU-aktivitetar som fokuserer på desse problema.

Vi trur oppriktig at dei mange initiativa som alt er tatt eller som er planlagte, skal kunne gjere det mogleg å vidareutvikle norsk energiforsyning i tråd med dei krav og ønsker både bransjen og kundane har til ei sikker kraftforsyning. I dette arbeidet må alle partar fordomsfritt kjenne ansvaret sitt og yte bidrag til løysningar vi alle kan være tente med.

Ingvar Ikas

Liten økning i nettleia

Siden 1993 har overføringsprisen for strøm til husholdninger gått ned med 15 prosent, målt i fast kroneverdi. Lavest pris har Bodø Energi, mens Trønder Energi Nett A/S topper lista.

Av Inger Sætrang og Jon Sagen

NVE har innhentet oversikt over overføringstariffer (nettleie) for år 2000. Landsgjennomsnittene for de ulike tariffgruppene viser svært liten endring fra 1999.

Gjennomsnittlig husholdningstariff for hele landet i 1999 var 1250 kr i fastbeløp per år og 16,9 øre/kWh. Tilsvarende for år 2000 er 1254 i fastbeløp og 17,1 øre/kWh. Ved et årsforbruk på 20 000 kWh gir dette en pris på 23,3 øre/kWh i nettleie (alle priser er oppgitt med moms). For 1999 var tilsvarende landsgjennomsnitt 23,2 øre/kWh.

Det er fortsatt relativt stor spredning mellom den høyeste og den laveste overføringsprisen. Lavest pris (omregnet ved 20 000 kWh) har Bodø Energi og Narvik Energi med henholdsvis 16,6 og 17,8 øre/kWh. Finmark, Troms og Nordland er fritatt for moms på elektrisitet. Ser vi på de områdene der det betales moms finner vi de laveste prisene i Kristiansand Energiverk Nett AS, Notodden Energi AS, Gudbrandsdal Energi AS og Røros Elverk AS som alle har en pris på 18,5 øre/kWh. Høyeste pris som er 39,8 øre/kWh finner vi i TrønderEnergi Nett AS. Vi gjør oppmerksom på at prisene i det enkelte året ikke bare gjenspeiler nettets kostnadsnivå, men også mer-/mindreinntekt fra det ett år til det andre. Mer-/mindreinntekt oppstår når et nettselskap får en for høy eller lav inntekt i forhold til den inntekten de er tillatt å ha (inntektsramme). Tilbakebetaling eller eventuell innkreving av mer-/mindreinntekt skjer ved endringer i tariffene, og det kan være forskjellige nettselskaper som har de høyeste og laveste prisene de ulike år.

- En stor del av denne reduksjonen kan tilskrives det reguleringsregimet som NVE innførte i 1997 sier direktør i Enøk- og markedsavdelingen, Jan Moen.

Overføringstariffer 1993 - 2000. Øre/kWh *) **)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Endring 1993 - 2000
Næring (eks.mva) (1,6 GWh, 400 kW)	14,5	12,8	12,6	12,3	12,6	12,9	13,1	12,7	-12,53 %
Næring (eks.mva) (160 MWh, 40 kW)	20,9	18,5	17,8	16,2	16,8	16,8	16,2	16,0	-23,48 %
Husholdning (inkl.mva) (20 000 kWh)	27,5	24,7	23,7	22,4	23,0	23,4	23,8	23,3	-15,27 %

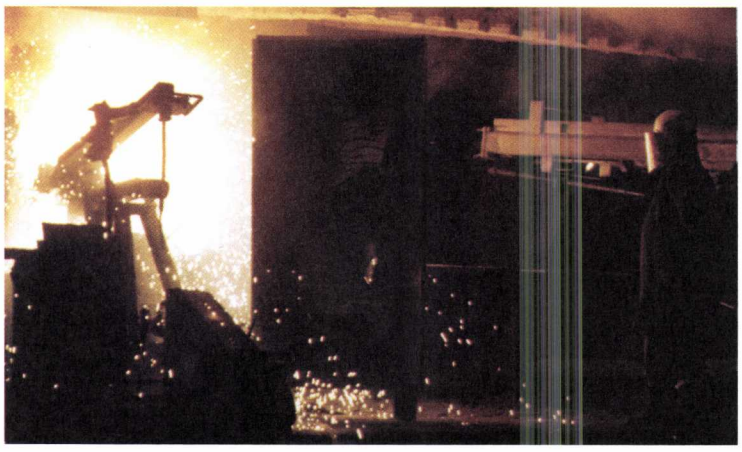
*) Tariffene er bergenet som veide gjennomsnitt med overført energivolum som vekter.
**) Tariffene er omregnet i 1999-kroner.

Nettleia fra 1993-2000: Tabellen viser utviklingen i de reelle overføringsprisene siden 1993 for noen typiske kundekategorier. Siden 1993, som var første året det ble utarbeidet sammenlignbare overføringstariffer, har det vært en klar reell reduksjon i tariffene. Målt i fast kroneverdi har det vært en reduksjon fra 1993 til 2000 på 15,27% i husholdningstariffen.

Utvider enøk-prosjekt

Meget positive erfaringer med enøkprosjekter i to ferrolegeringsbedrifter gjør at NVE nå vil videreføre arbeidet. Her er store penger å spare – nesten uten investeringer.

Av Yngve Bruksås



Billigere produksjon: *Fesil Rana Metall og 12 andre ferrolegeringsbedrifter i Norge vil til sammen kunne spare omtrent 42 millioner kroner i strømutgifter i året ved å legge om produksjonen. Foto: Arne Danielsen*

NVEs modell for reduksjon av energiforbruket i industrien – omtalt i Vann & Energi nr 4/1999 – har vist seg så lovende at direktoratet nå satser på utvide prosjektet. I et forslag til videre fremdrift heter det at reduksjonspotensialet i ferrolegeringsindustriens trolig er på minst fem prosent. Det betyr i såfall at de 13 gjenværende ferrolegeringsbedriftene i Norge til sammen vil kunne spare elektrisitet tilsvarende produksjonen fra 4,3 altakraftverk – 340 GW/år. Dette utgjør til sammen omtrent 42 millioner kroner, eller 3,2 millioner per bedrift i sparte strømutgifter. I tillegg forventes det en betydelig høyere gevinst forbundet med endret råvaresammensetning og økt produksjonsutbytte.

En av bedriftene som har vært med i forsøksprosjektet er Fesil Rana Metall i Rana kommune. Totalt anslås bedriftens innsparingspotensiale til 28 millioner kroner per år. Verksdirektør Sigbjørn Brevik lovpriser prosjektet i et intervju i Rana Blad 14. januar i år, og forklarer hvordan de konkret ser for seg at utgiftene skal kuttes ned:

- Det kan godt hende at den billigste kvartsen på markedet gir en svært kostbar smelteprosess, mens dyrere kvarts krever langt mindre energi. I vår industri må en se på energi som en råvare, på linje med kvarts og koks, sier Brevik til avisa.

Han forteller også at analysearbeidet rundt dette temaet har vart et halvt år, og at bedriften med dette har fått statistiske beviser for sine antakelser.

Ny søknad om utbygging i Øvre Otta

NVE har mottatt søknad om en redusert kraftutbygging i Øvre Otta. Opplandskraft DA og Tafjord Kraftproduksjon AS søker samtidig om konsesjon for bygging av ei kraftlinje fra nye Framruste kraftstasjon til Vågåmo. NVE vil ha sin innstilling i saken klar innen utgangen av året.

Av Astrid Brynildsen og Magne Geir Verlo

Søknaden bygger på Stortingets vedtak fra våren 1999 om at det kan fremmes en planendringssøknad for utbygging i vassdraget. Opplandskraft DA og Tafjord Kraftproduksjon AS har også sendt NVE tilleggsutredninger av konsekvensene for flora og fauna i de områdene som vil bli berørt i forbindelse med de reduserte planene. Det er også oversendt søknad med konsekvensutredning for bygging av kraftlinjer og høyspentanlegg.

Nye planer

De vesentligste endringene i planendringssøknaden, er at det tidligere Glitra kraftverk tas ut, og erstattes med et kraftverk på sørsiden av elva Framruste, som kommer fra Raudalsvatnet. Kraftverket vil få navnet Framruste og ha inntak i Raudalsmagasinet med utløp til Pollvatnet. Som følge av at den eksisterende tappingen fra Raudalsmagasinet skal legges til grunn for Framruste kraftverk, vil det få mindre slukeevne og installasjon enn Glitra. Bygging og lokalisering av Øyberget kraftverk med inntaksmagasin og oppdemming av Heggebottvatnet samsvarer med tidligere planer, men kraftverket planlegges med mindre installasjon og slukeevne. Elvestrekningen som berøres i Ottaelva reduseres betraktelig i forhold til den forrige søknaden, fra omlag 30 til seks kilometer. Den reduserte utbyggingen medfører at veier, antall tipper og tippvolum reduseres vesentlig i forhold til planene fra 1996. Forventa produksjon i det nye anlegget er beregna til 525 GWh. Litt over halvparten av dette vil bli produsert om vinteren. Til sammenligning var produksjonen beregnet til 1069 GWh ved full utbygging.

Elektriske anlegg og over-føringsledninger

NVE har mottatt en egen søknad om bygging og drift av en 132 kV overføringsledning fra Framruste kraftverk i Skjåk kommune via Øyberget kraftverk til Vågåmo transformatorstasjon i Vågå kommune. Det er søkt om et hovedtrasèalternativ fra Framruste til Ljomarberget i Skjåk. Videre er det søkt om to hovedalternativer fra Ljomarberget til Vågåmo – et i Finndalen og et over Nordheringfjell/Liafjell. Det er også søkt om konsesjon for elektriske anlegg i Framruste og Øyberget kraftverker.

Framruste elv: *Her tappes vann for kraftproduksjon lenger ned i vassdraget. Ved utbygging etter den nye søknaden vil mesteparten av vannet gå gjennom tunnel til Framruste kraftverk. Foto: Astrid Brynildsen*

Behandling av søknadene

Begge søknadene med konsekvensutredninger sendes samlet på høring i begynnelsen av februar med høringsfrist 15. mai. Søknadene legges også ut til offentlig gjennomsyn på kommunekontorene i Skjåk, Lom og Vågå. I begynnelsen av mars vil det bli holdt offentlige møter for Skjåk, Lom og Vågå kommuner med orientering om søknadene og saksbehandlingen. Det blir også holdt orienteringsmøter for berørte lokale og regionale myndigheter. Når høringen er avsluttet vil NVE komme med innstilling til OED for planendringssøknaden, mens søknaden for kraftledningen og elektriske installasjoner blir sluttbehandlet i NVE etter at Kgl.res. for planendringssøknaden foreligger. I første halvdel av juni planlegges det en befaring av utbyggingsområdet, og NVE tar sikte på å ha innstillingen til OED klar innen utgangen av året.

Historikk

Kraftlaget Opplandskraft, Tafjord Kraftselskap og Glommens og Laagens Brukseierforening søkte om kraftutbygging i Øvre Otta med kraftverkene Glitra og Øyberget i begynnelsen av 1996. NVE ga innstilling med anbefaling til Olje- og energidepartementet (OED) om et noe redusert alternativ i begynnelsen av mars 1997. OED avslo søknaden i sin helhet 23.02.1998. Søkerne klaget og krevde at saken skulle forelegges Stortinget, som behandlet saken den 07.06.1999 og gjorde vedtak om at overføringene ovenfor Pollvatnet samt overføringstunnelen fra Breidalsmagasinet til Glitra skulle utelates. I premissene for vedtaket forutsatte Stortinget at en redusert utbygging skal behandles "etter vassdragsloven basert på en planendringssøknad", og at "konsesjonssaken i utgangspunktet kan foretas på grunnlag av de godkjente konsekvensutredningene".

Stort marked for energitjenester i Norge

En rapport utarbeidet for NVE, Enfo og Storebrand Eiendom anslår at markedet for energitjenester og tredjepartsfinansiering i Norge er mer enn 500 mill kroner per år.

Tredjepartfinansiering betyr at en tjenesteleverandør inngår en avtale med en sluttbruker om å levere energitjenester eller andre tiltak som reduserer energiforbruket. Tjenesten kan også innebære finansiering av tiltakene.

Yrkesbygg er det mest aktuelle markedet for slike tjenester. Pricewaterhouse/Cooper Consulting - som har laget rapporten - vurderer at det totale markedet ligger mellom 315 og 630 millioner kroner årlig for hele landet. Omregnet i energiforbruk tilsvarer dette mellom 770 – 1540 GWh.

Konsulentfirmaet peker på at det er et krevende marked som stiller strenge krav til kompetanse og serviceevne. Det er langt fra sikkert at energiselskapene – slik vi kjenner dem i dag - blir vinnerne i dette markedet. Det betyr at energiselskaper som ønsker å gå inn på dette markedet, må vente hard konkurranse fra service- og tjenesteselskapene som med sitt kundefokus og sine trimmede organisasjoner har vel så store muligheter til å lykkes, heter det i rapporten.

Nedre Eiker -ener på enøk

26. januar fikk Nedre Eiker kommune heder av NVE for god energiøkonomisering. Hvert år sparer kommunen 800.000 kroner på å være miljøvennlig. Nedre Eiker er en av de mange kommunene som deltar i NVEs bygningsnettverk.

Av Melita Ringvold Hasle

Nedre Eiker har jobbet bevisst med enøk siden slutten av 80-tallet og fra 1993 har de hatt en egen enøkplan. Nå trekkes de altså fram av NVE som et premieeksempel på en god enøk-kommune. Kommunen startet med å gå systematisk gjennom alle kommunale bygg for å kartlegge energibruken og hvordan de kunne redusere den. Deretter satte de opp en plan for tiltakene som måtte gjennomføres. Resultatet er 800.000 kroner i lavere energiutgifter, til tross for at kommunens samlede bygningsmasse har økt. Kommunen har også en egen enøkansvarlig som sørger for å følge opp arbeidet. Deltagelse i NVEs nettverk har vært spesielt nyttig for ham fordi det ga anledning til å utveksle erfaringer med andre kommuner.

-Nedre Eiker kommune kan fremheves som en foregangskommune, så vi synes det er naturlig at de er de første som mottar dette enøk-diplomet, sa avdelingsdirektør i NVEs enøk- og markedsavdeling, Jan Moen da han overrakte varaordfører Ragnhild Lenes Johansen diplomet.

Enøkheder: *Varaordfører i Nedre- Eiker kommune, Ragnhild Lenes Johansen (foran til høyre) og enøk- og innemiljøansvarlig i kommunen, Bjørn Owren Diseth (bak til høyre) tok i mot enøk-diplomet fra NVEs enøk – og markedsdirektør, Jan Moen. Kari Ekker som er prosjektleder ved Enøk-senteret i Buskerud og Ole Gunnar Søgnen fra NVEs byggoperatør var også til stede ved overrekkelsen. Foto: Mari Vartdal*

Fakta om bygningsnettverket

Utbredelse

Siden 1996 er 55 nettverksgrupper etablert.
Samlet enøkinnsats er på ca 116 millioner kroner siden 1996. Av dette er 46 millioner støtte fra NVE.
De offentlige deltakerne omfatter per januar 2000 116 kommuner og fylkeskommuner og 20 store statlige byggforvaltere. I 13 nettverksprosjekter i den private sektoren er det bl.a. flere store byggforvaltere, boligbyggelag, hotellkjeder, butikkjeder, samt rådgivere. Eksempelvis gjennomfører nå Storebrand Eiendom et nettverk i samtlige av sine 30 eiendommer.
I alt er omlag 1100 bygningsobjekter nå medlem av Bygningsnettverket.

Hva gjør gruppene?

Deltakerne i nettverksgruppene gjennomfører en avtalt prosess og forplikter seg til å analysere og planlegge eget energiforbruk, innføre energiledelse og etablere et langsiktig energioppfølgingssystem (EOS).
De skal også gjennomføre intern opplæring på relevante organisasjonsnivå, inkludert ledelsen og brukerne av bygningene.
Byggeierne skal rapportere årlig energibruk på et utvalg bygninger.
Deltakerne kommer sammen på jevnlige nettverkssamlinger og for å utveksle erfaringer og få informasjon og opplæring.
Flertallet av gruppene ledes av det nærmeste regionale enøksenteret, men også private firma eller en gruppedeltakerne kan fungere som prosjektleder.

Tilbudet fra NVE

NVE tilbyr deltakerne støtte til blant annet etablering og drift av nettverket, energioppfølging (EOS), enøk-analyser, samt til rådgivning og opplæringstiltak.
Støtten til de fleste gruppene ligger mellom 600.000 og 1.000.000 kroner. Byggeierne og bygningene blir medlemmer av Bygningsnettverket og vil få tilgang til relevant informasjon, energistatistikker og lignende.

Det er rom for flere grupper! For nærmere informasjon ta kontakt med NVEs byggoperatør tlf. 55 21 44 40 (osoegnen@online.no), koordinator Erik Hammer, tlf. 22 80 50 40 (eah @online.no) eller ditt nærmeste regionale enøksenter.

Nettverk med suksess

Etterhvert som tilbudet om enøkstøtte fra NVE blir kjent, startes stadig nye nettverksgrupper blant større byggeiere. Omtrent en fjerdedel av landets kommuner er nå deltakere, i tillegg til en rekke statlige og private forvaltere.

Av Hans Ree

Det er NVEs byggoperatør som administrerer ordningen som startet i 1996 med støtte til etablering og drift av nettverksgruppene. Gruppene består i hovedsak av tre til seks større byggeiere som mottar økonomisk støtte for å gjennomføre en fastlagt enøkprosess over to til to og et halvt år.

Deltakerne er pålagt å utarbeide enøkplaner, det vil si en plan for hvordan energien kan utnyttes mest effektivt i egen bygningsmasse, og hvilke tiltak som må iverksettes de kommende år. Deltakerne i gruppene skal selv kartlegge sitt opplæringsbehov innen effektiv energibruk. Deretter sendes folk på kurs, både driftspersonell, brukere og ledelse. Kursene er hovedsakelig fra kurskatalogen til NVEs opplæringsoperatør, men det utvikles også egne kurs for spesielle behov i en gruppe.

Sluttrapport for Enfos år 2000-prosjekt

Sluttrapporten fra Enfos år 2000-prosjekt er offentliggjort, og er hyggelig lesestoff. Den fastslår blant annet at det ikke ble registrert år 2000-relaterte feil som forårsaket avbrudd i strømforsyningen. Likevel vurderer Enfo tiltakene rettet mot strømforsyningen i forbindelse med overgangen til år 2000 som høyst nødvendige. I rapporten heter det at "Selv om problemomfanget ble mindre enn fryktet, ville man fått store problemer med driften av energiforsyningssystemet uten disse tiltakene".

Norge- en energinasjon?

Når dette skrives er det transportarbeiderstreik. Transportbedriftene har en demonstrasjon som går ut over tredje person. Jeg er en slik tredje person og jeg liker ikke at demonstrasjonen går ut over meg. Det demonstreres for å få rammebetingelser som gjør det mulig for norske transportselskaper og konkurrere med svenske, danske og finske selskaper. Det er mange slike imperfeksjoner mellom bedrifter på den nordiske arena. Handelslekkasjen til Sverige på mange milliarder norske kroner hvert år, er et av mange eksempler. Likevel har jeg ikke hørt at for eksempel Vinmonopolet vil demonstrere fordi Systembolaget har konkurransefordeler.

Avgifter

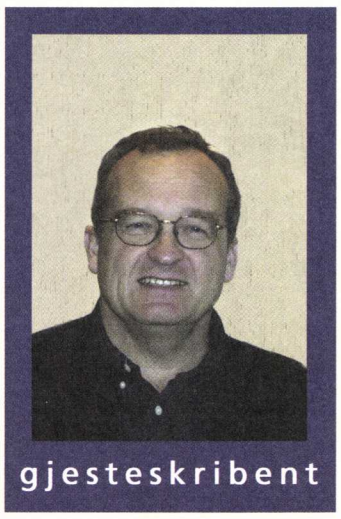
Norske energiverk har ikke det samme avgifts- og skatteregime som våre nordiske konkurrenter. Kapitalsterke svenske og finske selskap er derfor på vei inn i norsk kraftforsyning. Man burde kanskje markert dette med noen demonstrasjoner. Strømutkobling tre timer hver mandag ville nok gi medieoppmerksomhet, bare man holder seg unna dagsrevytid. Men kraftbransjen finner seg i alt. Stilltiende sitter vi og ser at offentlige eiere selger ut aktiviteter knyttet til nett og omsetning. Grepet fra utenlandsk kraftforsyning fester seg. Dette til tross for at norsk kraftbransje og Norge med sin kapitalrikdom, burde hatt de beste forutsetninger til å delta aggressivt i den omstruktureringen som nå finner sted. Konsesjonslovene gir foreløpig nasjonal råderett over kraftproduksjon hvor de virkelig store verdier ligger, men presset mot disse lovene øker. Jeg spår at innen 10 år er også kraftproduksjonen frigitt for kjøp til den som betaler mest. Ingen skal innbille meg at våre nordiske venner er stupide. De har et langsiktig mål som neppe går ut på å tape penger. Etter min mening burde vi ha demonstrert som transportarbeiderene, selv om det går ut over tredje person.

Jeg mener rammebetingelsene bør legges til rette slik at norske energiverk blir kapitalsterke og kan delta ekspansivt i den omstruktureringsprosess som nå pågår.

> *Strømutkobling tre timer hver mandag ville nok gi medieoppmerksomhet, bare man holder seg unna dagsrevytid*

"Energinasjonen Norge burde tatt langsiktige grep for lenge siden. Kanskje frigjort arbeidskraft fra en oljeindustri som trappes ned kan bevege fokusområdet mot fremtiden?"

Kapitalknappheten i energiselskapene gir ringvirkninger på aktiviteter knyttet til forskning og utvikling. FoU aktiviteten er på et alt for lavt nivå. Spesielt er den bedriftsfinansierte forskningen for lav. Vi går i dette århundre inn i en energisituasjon hvor rammebetingelsene i stikkordsform er: Ingen utslipp, kretsløpsteknologi og minimale naturinngrep. Verken energibransjen eller den leverandørindustrien energibransjen har støttet seg til, har sett fremtiden i hvitøyet. Det forskes og etableres ny industri knyttet til fremtidens energisystemer allerede nå. Det forslitte eksempelet med dansk vindkraft er bare ett. Produksjon av solcellepaneler i regi av oljeselskapene BP og Shell, er et annet.



gjesteskribent

Knut Erik Madsen
Oslo Energi Holding

Naturgass

Det er mye som tyder på at fremtidens energibærer vil være hydrogen. Naturgass er rikt på hydrogen og vil være viktig i den transisjonsprosess som kommer. Norges store ressurser av naturgass bør lede til at vi setter oss som mål lede denne utviklingen. Jeg tror ikke det betyr at vi bør bygge gasskraftverk slik mange har gjort før oss. Vi må bygge noe nytt. Noe som gir oss kunnskapsmessig og industrielt forsprang. Vi bør bygge gasskraftverk med minimale eller ingen utslipp. Det er i dagens prissituasjon neppe bedriftsøkonomisk lønnsomt å bygge gasskraftverk i det hele tatt. Det er mulig å kjøpe kraft på 5-årskontrakter til under 20 øre/kWh. Det er neppe økonomi i gasskraft med et slikt prisnivå. Skal man så bygge renseanlegg som medfører ekstra investeringer og tap av virkningsgrad, er det helt sikkert et tapsprosjekt.

> *Energinasjonen Norge burde tatt langsiktige grep for lenge siden. Kanskje frigjort arbeidskraft fra en oljeindustri som trappes ned, kan bevege fokusområdet mot fremtiden?*

> *NVE burde kanskje innen samme tidspunkt ha en formening om hvor det første gasskraftverket bør bygges*

Jeg mener forskere og politikere burde jobbe mot et felles mål; gasskraftverk med reseteknologi i drift i løpet perioden 2005 - 10. Jeg utfordrer både politikere, forskere og NVE. Politikerne burde sette seg det mål å ha vedtatt harmoniserte utslippsavgifter i Norden/Nord Europa innen 2005. Det må jobbes i alle internasjonale fora for dette og politikerne har en nøkkelrolle. Forskerne burde få 100 millioner kroner i året for innen 5 år å komme frem med en reseteknologi som er optimal i forhold til økonomi, teknologi og fremtidens krav til rensing. Norge bør så bygge gasskraftverket og sentrale myndigheter bør finansiere reseanlegget selv om kostnadene kan telles i milliarder av kroner. Det vil neppe være mer enn det vi fikk inn i ekstrainntekter på grunn av en overraskende høy oljepris siste måned. Betalingen kan være at norsk reseteknologi blir like verdensledende som dansk vindmølleindustri er i dag.

Nasjonalt løft

Det er lansert flere steder for gasskraftverk i Norge. Men er de optimale sett med samfunnsøkonomiske øyne? Er det optimalt for samfunnet å plassere det på Kårstø, Kollsnes eller Skogn? Hvorfor ikke på Østlandet hvor kraftforbruket er størst og veien til Sverige kortest? NVE burde kanskje innen samme tidspunkt ha en formening om hvor det første gasskraftverket bør bygges i forhold til totalvirkningsgrad, overføringsnett, fremtidige gassrørledninger, etc.

Jeg synes vi bør utfordre hverandre til å ta et nasjonalt løft hvor oppgaven er å legge forholdene til rette for ny norsk teknologi. Klarer vi å utnytte naturgassen i pakt med fremtidens krav, er vi også på god vei til å mestre hydrogenteknologien. Kanskje kan vi begynne å kalle oss en "energinasjon" igjen? Det å eksportere energi som råvare kvalifiserer neppe til å bli karakterisert som en energinasjon. Det vil koste oss milliarder å bli en energinasjon, men vi vil få pengene igjen.

Dyr hyttekos

Hyttebyen i Hafjell bruker mer energi enn alle kommunale bygninger i Øyer og Ringebu til sammen.

Gudbrandsdølen Dagningen (GD) melder at de tre hytteområdene i Hafjell i 1999 hadde et samlet årsforbruk på rundt 10,5 millioner kilowatt timer. Dette tilsvarer mer enn det totale elektriske forbruket i all kommunal bygningsmasse i Øyer og Ringebu, inkludert kommunehus, sykehjem, og skoler.

Et "skrekkeksempel" fra hyttebyen er en eiendom med en installert effekt på 70 kilowatt fordelt på varmekabler i innkjøringen, utendørs bad og stråleovner ved uteplassen. Til sammenligning har en vanlig enebolig en installasjonseffekt på om lag ti kilowatt timer. Kapasiteten på denne hytta i Hafjell tilsvarer altså seks-syv eneboliger bare i uteinstallasjoner. Hva som finnes innenfor er ikke kjent. I følge daglig leder Kjell Gurigård ved det regionale enøk-senteret i Oppland, foregår det en vanvittig sløsing med energi til hytter og fritidsboliger som står tomme store deler av året.

- Lokalpolitikerne tar ikke energispørsmål alvorlig nok. Hafjell i Øyer er et godt eksempel. Her har kommunen gitt armslag for folk med penger som vil bygge stort, og det er ingen begrensninger når det gjelder el-installasjoner og forbruk uttaler Gurigård til GD.

Full gass med ny eller dagei

Det siver fort gass inn i dagens samfunnsdebatter. NVE er konsesjonsmyndighet i gasskraftsaker og beveger seg i labilt landskap når de vurderer alle fordeler og ulemper ved gasskraftprosjektene. Uten å trekke noen konklusjoner ser Vann & Energi nærmere på status for eventuell utbygging av gasskraft.

Av Melita Ringvold Hasle

Mye har dreid seg om CO_2 i gasskraftdebatten. I slutten av januar brukte Thorbjørn Jagland det han hevdet var NVEs vurderinger av CO_2–avgiftene i et innlegg i Aftenposten. Han argumenterte for at utslippene i Norden vil gå ned dersom Naturkraft får bygge gasskraftverk. Kristian Løkke som er avdelingsdirektør i Energiavdelingen i NVE besvarte innlegget og sa at dette var en forenkling av NVEs vurdering. I

Bør satse stort: *Vi bør bygge CO_2-frie gasskraftverk i storskala, mener Thomas Palm fra Bellona*

uttalelsen fra 1997, da Naturkraft fikk konsesjon til to gasskraftverk på 350 MW, påpekte NVE at gasskraftverkenes påvirkning på CO_2 vil avhenge av forbruksutviklingen og veksten i elektrisitetsforbruket.
NVE konkluderte med at de to gasskraftverkene ville gi en redusert vekst i utslilppene i Norden sammenlignet med om de ikke ble bygd. Uten å tallfeste reduksjonen antydet NVE at den kunne ligge i området 0-2 millioner tonn per år.

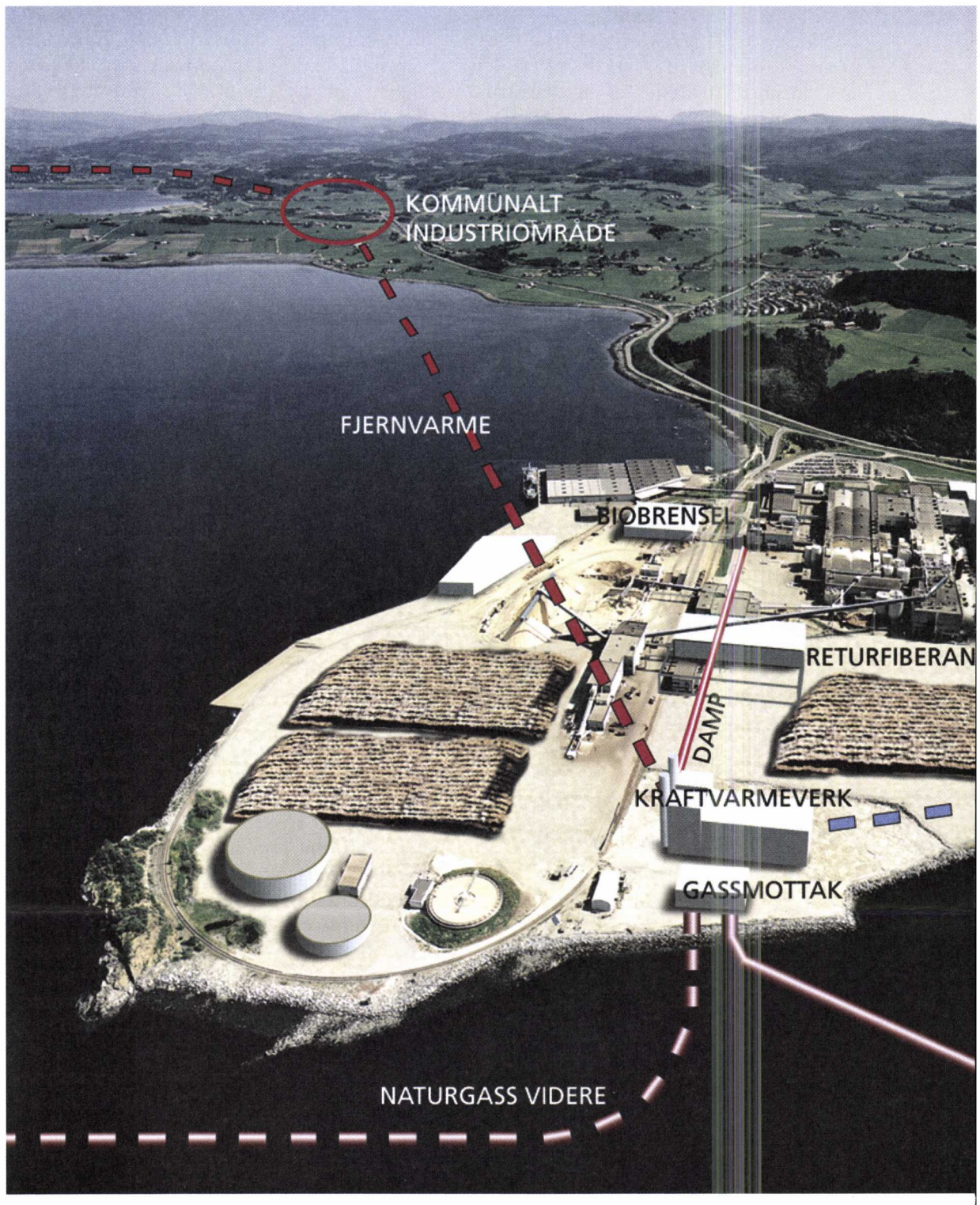
Med eller uten CO_2?

Bellona mener gasskraftverk ikke er veien å gå dersom man vil ha ned CO_2-utslippene. De går heller ikke god for argumentasjonen om at det er bedre å la gass erstatte kull.
- Vi synes det er unaturlig å sette kullkraft opp mot gasskraft. Når en gjør det, forutsetter en at Tyskland og Danmark skal fortsette å bruke like mye kull som de gjør i dag, mens de i virkeligheten har forpliktet gjennom internasjonale avtaler til å trappe ned kullforbruket. Norge har i dag et utslipp på 0,85 tonn CO_2 per person. Dersom vi skal klare å få ned disse utslippene, slik vi har forpliktet oss til, kan vi i hvert fall ikke bygge gasskraftverk med gammel teknologi. Vi må satse på CO_2-frie gasskraftverk. Dersom vi tillater gasskraftverk med gammelteknologi nå, vil det spenne beina under den CO_2-frie teknologien. Industrien kommer ikke til å bruke ressurser på å utvikle ny teknologi dersom de ikke må, mener Thomas Palm fra Bellona.
Palm mener også at dersom vi først skal bygge CO_2-frie gasskraftverk, må vi bygge i stor skala fordi rense- og byggeutgiftene blir ikke så veldig mye større i et stort gasskraftverk enn i et lite.
- Med de rammevilkårene vi har her i Norge burde vi klare å bygge CO_2-frie gasskraftverk i den nærmeste framtid dersom vi virkelig går inn for det. Vi har økonomi til det og vi har teknologi til det, avslutter han.

Urealistisk

Førsteamansuensis ved Institutt for termisk energi og vannkraft, Olav Bolland, mener det er urealistisk å tro at vi kan bygge CO_2-frie gasskraftverk i dag. Ved et Sintef -seminar i Oslo 1. februar, beskrev han mulighetene for CO_2-fri gasskraft slik:

Nei til gasskraft: *Guro Fjellanger vil ikke ha gasskraftverk med dagens teknologi.*



Slik vil industriområdet på Fiborgtangen dersom de får bygge ut. Mulige brukere av overskuddsvarme er også skissert. Illustrasjon: Fj

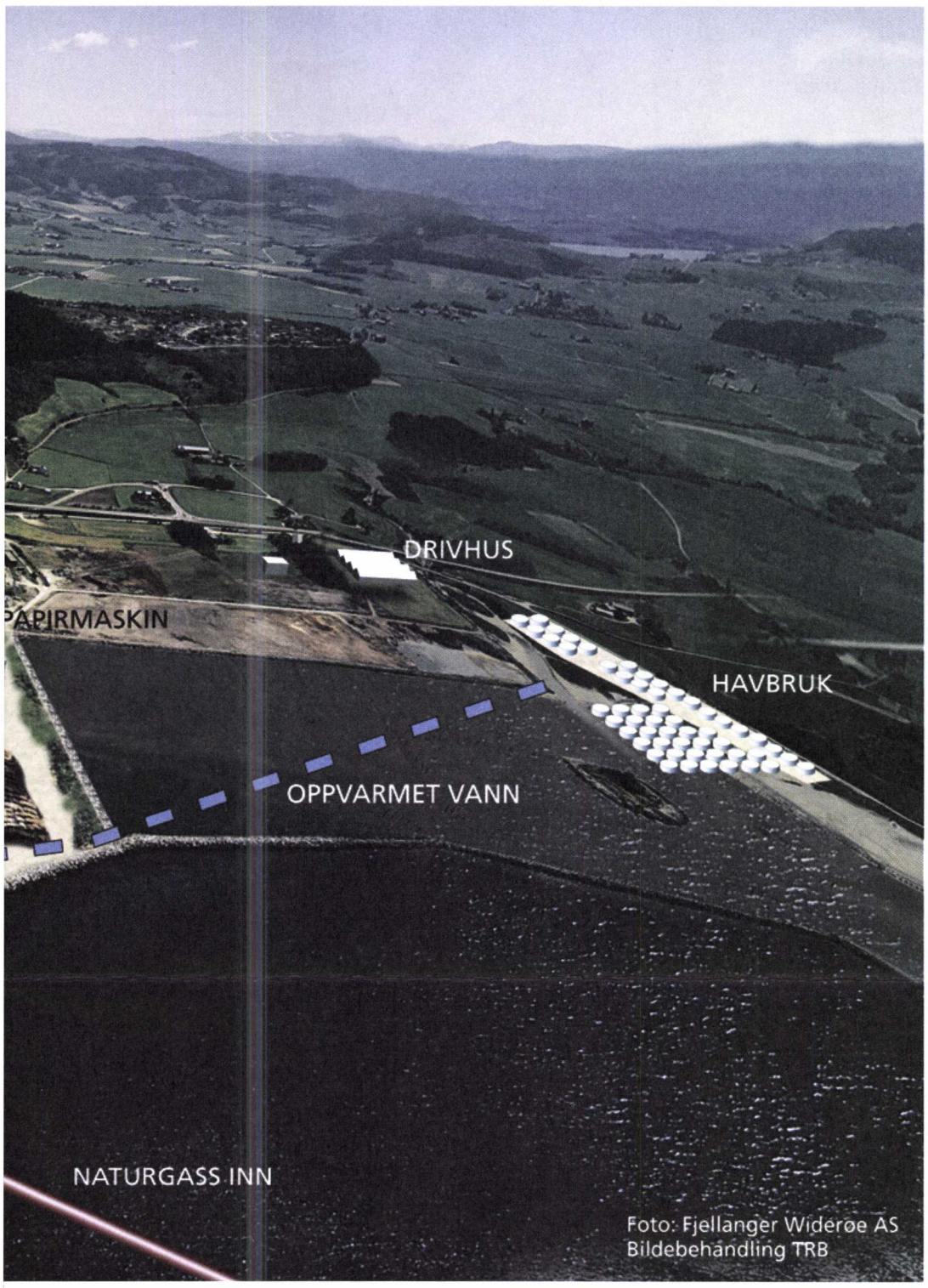
- Det er viktig å være klar over at det ikke kun er et tidsspørsmål om når CO_2-fri gasskraft blir kommersielt akseptabelt. Det må faktisk satses for at denne teknologien skal kunne realiseres. Et forskningsprogram på 60-100 millioner kroner per år i åtte år vil kunne føre frem. Det vil være nødvendig å satse på en god del grunnleggende og langsiktig forskningsaktivitet. Et realistisk tidsperspektiv for å framskaffe kommersiell akseptabel CO_2-fri gasskraftteknologi bør ikke være mindre enn 10 år, sa Bolland under sitt innlegg.
Bolland la også til at det trolig ikke er nok med teknologiutvikling og et forskningsprogram for å fremskaffe akseptabel CO_2-fri gasskraft teknologi. I tillegg må rammebetingelsene endre seg. CO_2 må kunne selges til en viss pris til oljeutvinning, og/eller kvoteprisene på CO_2 må bli forholdsvis høye (anslagsvis 150 kroner per tonn CO_2). Dessuten må det komme begrensninger som gjør det vanskeligere å slippe ut CO_2 i Europa,mente han.

Ingen krise

Miljøvernminister Guro Fjellanger mener det er kortsiktig å sette i gang bygging av gasskraftverk med dagens teknologi. Hun avviser også at det er nødvendig å satse på gasskraft

For tidlig: *Førsteamanuensis Olav Bolland mener det er alt for tidlig å satse på CO_2-fri teknologi*

s teknologi?



Widerøe

for å dekke inn veksten elforbruket.

- Vi har ingen kraftkrise i Norge. Vi har nok energi til det nødvendige forbruket. Men vi har ikke til enhver tid nok til å dekke vårt store overforbruk av energi. Svaret på denne utfordringen er ikke å bygge forurensende gasskraftverk. Svaret er heller ikke å bygge ut flere vassdrag, men å effektivisere bruken av energi og å satse sterkere på nye fornybare og lokale energikilder som spillvarme, varmepumper, bio-energi og vindkraft. Spørsmålet er om Norge skal være det siste landet som bygger gammeldagse og sterkt forurensende gasskraftverk, eller om vi skal møte framtida blant annet gjennom utvikling og satsing på moderne og miljøvennlig gasskraft, sier Fjellanger

Gasskraftprosjekter

Prosjekt	Fylke	Selskap	Ytelse Status	Midl. årsprod. MW	TWh
Kollsnes	Hordaland	Naturkraft	Konsesjon gitt	350	2,8
Kårstø	Rogaland	Naturkraft	Konsesjon gitt	350	2,8
Skogn	Nord-Trøndelag	Industrikraft Midt-Norge	Konsesjon søkt	800	6,2
Karmøy	Rogaland	Norsk Hydro	Forhåndsmeldt	1300	10,5
Tjeldbergodden	Møre og Romsdal	Nordenfjeldske Energi	Forhåndsmeldt	400	3,2
Tjeldbergodden	Møre og Romsdal	Naturkraft	Forhåndsmeldt	800	6,4
Sum konsesjon gitt				700	5,6
Sum konsesjon søkt				800	6,2
Sum forhåndsmeldt				2500	20,1
Sum totalt				4000	31,9

Fakta om gasskraft:

Formell behandling av gasskraft

Et gasskraftverk er et elektrisk anlegg som er konsesjonspliktig etter energiloven. NVE er konsesjonsmyndighet og fatter konsesjonsavgjørelse. Vedtaket kan påklages til OED som fatter endelig konsesjonsvedtak.

Før konsesjonsbehandling kan igangsettes, krever gasskraftverk melding og konsekvensutredning etter plan- og bygningslovens bestemmelser. NVE er ansvarlig myndighet også etter dette regelverket.

De viktigste miljøkonsekvensene av gasskraftverk er utslipp til luft av CO_2 og NO_X. Slike kraftverk gir også konsekvenser i form av utslipp av kjølevann, estetiske forhold, støy og behov for nye kraftledninger. NVE skal etter energiloven vurdere alle samfunnsmessige fordeler og ulemper ved prosjektene.

Utslipp til luft og vann krever også utslippstillatelse etter forurensningsloven. SFT skal i sin avgjørelse søke å begrense forurensning ut fra en samlet vurdering av helse, velferd, naturmiljø, tiltakskostnader og økonomiske forhold. Vedtak kan påklages til Miljøverndepartementet.

Aktuelle gasskraftsaker

Naturkraft AS fikk våren 1997 konsesjon for bygging av to gasskraftverk av 350 MW. Endelig utslippstillatelse forelå to år senere. Søkeren oppfattet vilkårene som uakseptable og prosjektene er utsatt i påvente av endrede rammebetingelser.

Industrikraft Midt-Norge søkte våren 1999 konsesjon for bygging av et 800 MW kraftverk på Skogn. De søkte om utslipptillatelse samme høst. Saken er nå til behandling hos henholdsvis NVE og SFT. En avgjørelse er ventet til høsten, deretter forventes klagebehandling i de respektive departementer.

Nordenfjeldske Energi AS har sendt melding for bygging av et 400 MW gasskraftverk på Tjeldbergodden. Utredningsprogram fastsettes av NVE i disse dager og en konsesjonssøknad forventes tidligst til høsten. Naturkraft AS har nylig meldt bygging av inntil 800 MW på samme sted. Utredningsprogram fastsettes i løpet av våren.

Samarbeid NVE - SFT

NVE og SFT har innledet et praktisk samarbeid tilknyttet behandlingen av søknadene fra Industrikraft Midt-Norge. Formålet er å sikre et best mulig faglig grunnlag for beslutning om henholdvis konsesjon og utslippstillatelse. Det er også et mål å sikre en samtidig avgjørelse. Samarbeidet ble innledet høsten 1999 og omfatter blant annet jevnlige møter med utveksling av informasjon.

Mens vi venter på Kyoto

Kyoto-avtalen ble undertegnet høsten 1997 og etablerte mål for begrensninger av klimagassutslipp for de deltakende land. Avtalen etablerte også prinsipper for gjennomføring av avtalen, men praktiske rammer for blant annet felles gjennomføring og kvotehandel gjenstår. Inntil dette er på plass, har alle land og energiprodusenter usikre rammer for sine avgjørelser.

Fokus på NVE Anlegg

Olje- og energidepartementet ba i fjor NVE om å se nærmere på forholdene rundt egen anleggsvirksomhet. En arbeidsgruppe med regionsjef Einar Sæterbø som formann konkluderte med at det er samfunnsøkonomisk riktig at NVE fortsetter med anleggsdrift i egen regi.

Tekst og foto: Are Mobæk

Konklusjonen er at NVE lettere vil kunne opprettholde helheten i sin vassdragsfaglige kompetanse. NVE Anlegg er dessuten viktig for NVE som beredskapsorganisasjon i forhold til flom- og vassdragsulykker. Gjennom anleggsvirksomhet vil NVE også kunne videreutvikle nytt materiell og nye metoder i vassdragssikkerhetsarbeidet. Denne konklusjonen er senere bifalt av departementet. Det betyr at NVEs anleggsdrift fortsatt vil bestå av en kombinasjon mellom egen drift og innleiing av tjenester fra det private entreprenørmarkedet. En slik modell gir fleksibilitet i forvaltning av forbygningsmidlene.

NVE har som byggherre og entreprenør sentral godkjenningmyndighet etter den nye plan- og bygningsloven. I den forbindelse har etaten nå utarbeidet et omfattende kvalitetssystem som gjør det langt lettere enn tidligere å skille rollene mellom forvaltning og anlegg. Det er videre fra årsskiftet innført justeringer i rutinene for anbudspraksis, regnskaps- og økonomirapportering for de fire anleggsenhetene.

Anleggsbefaring

Agnar Aas besøkte 26. november i fjor NVE Anlegg i Midt-Norge gjennom en befaring på anlegg langs Gaula og opp til Hitterelva på Røros.

Hensikten med befaringen var i første rekke å se ulike vassdragstekniske anleggssteder og ikke minst å treffe representanter fra anleggssiden blant annet representert ved hovedtillitsvalgt for de ansatte, maskinfører Knut Bakkeslett.

Under befaringen fikk Aas demonstrert åpningsarbeider i steinbrudd, erosjonssikring og flom- og isgangsverk. Høydepunktet på befaringer var de omfattende sikringsarbeidene i Hitterelva gjennom bergstaden Røros, der NVE er entreprenør sammen med lokale håndverkere i forbindelse med antikvarisk restaurering av gamle sikringstiltak rundt det som i dag er Rørosmuseet med smeltehytta og de store slagghaugene. Dette anlegget har bydd på store anleggstekniske utfordringer både under planleggingen og utførelsen, og viser blant annet et nisjeprodukt som NVE Anlegg så å si er alene om å beherske.

Anleggsbefaring på Røros: *Fra venstre: overingeniør Joar Skauge, regionsjef Einar Sæterbø, hovedtillitsvalgt Knut Bakkeslett, vassdrags- og energidirektør Agnar Aas og leder for NVE Anlegg i Midt-Norge overingeniør Odd Jostein Haugen.*

Stor interesse for vindkraft

NVE har så langt i år mottatt fire søknader og to ny meldinger om større vindkraftprosjekter. Til sammen vil disse prosjektene kunne utgjøre ca 350 MW, og vil i så fall gi en produksjon på omtrent 1 TWh – 25 ganger mer enn det som er i drift i dag.

Av Siv Sannem Inderberg

NVE vil i løpet av februar og mars 2000 holde offentlige møter i alle de berørte kommunene for å høre lokalbefolkningens synspunkter på planene. Behandlingen av disse søknadene blir den første testen på nordmenns aksept for å etablere større vindparker langs norskekysten.

Vindparkene det søkes om er planlagt i Smøla kommune (2), på Hitra og på Stadlandet. I Smøla kommune i Møre og Romsdal vil Statkraft SF bygge et 150 MW vindkraftverk (utført med 75 vindmøller), som skal kobles til det eksisterende kraftledningsnettet via en ny 132 kV luftledning/sjøkabel til Nordheim transformatorstasjon i Tustna kommune. Sekundært søker de om å få bygge et 40 MW vindkraftverk som skal kobles til Straumen transformatorstasjon på Smøla via en ny 132 kV ledning.

Nordmøre Energiverk AS (NEAS) søker om å etablere et 40 MW vindkraftverk rett vest for området hvor Statkraft SF ønsker å bygge. Også denne vindparken er planlagt tilknyttet Straumen transformatorstasjon via en ny 132 kV ledning. Denne søknaden baserer seg på en melding som ble utarbeidet i et samarbeid mellom Hydro, Statoil og NEAS.

Det er også Statkraft SF som har søkt om vindparker på Hitra og på Stadlandet. Anlegget på Hitra skal etter planen bestå av 28 vindmøller med en samlet installert effekt på 56 MW. Det må i så fall bygges en ny ca 10 km lang 66 kV ledning frem til Fillan transformatorstasjon. På Stadlandet søkes det om å bygge en 70 MW vindpark bestående av 35 vindmøller. Vindparken må knyttes til kraftledningsnettet i Bryggja transformatorstasjon i Vågsøy kommune via en ny 132 kV ledning.

Søknadene med tilhørende konsekvensutredninger er sendt på høring til berørte instanser og lagt ut til offentlig ettersyn. Fristen for å sende inn uttalelser til NVE er satt til 14. april 2000. Det antas at konsesjonsbehandlingen kan avsluttes i løpet av sommeren eller høsten 2000.

I tillegg til de fire nevnte søknadene har Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) sendt inn meldinger til NVE om to ulike vindkraftprosjekter i Nord-Trøndelag. Det ene anlegget er planlagt på Hundhammerfjellet i Nærøy kommune i Nord-Trøndelag, hvor NTE ønsker 10-15 vindmøller á 2-3 MW. Det andre anlegget planlegges på Ytre-Vikna med opptil 54-75 vindmøller á 2-3 MW.

NVE har også mottatt en søknad om å få bygge et 160 MW vindkraftverk på Kvitfjell utenfor Tromsø. Denne søknaden fra Norsk Miljøkraft AS er ute til offentlig høring, og fristen for å sende inn merknader til NVE er satt til 1. mars 2000.

Stadlandet? *Slik vil Statkraft SFs planlagte vindpark på Stadlandet se ut.*

Forsvaret kler seg i grønt som energibruker

Nå satser Forsvaret på biobrensel. I januar inviterte Forsvarets Bygningstjeneste til presentasjon av et nytt anlegg på Kjevik. NVE har støttet prosjektet med 550.000 kroner.

Tekst og foto: Viggo Iversen

I januar inviterte Forsvarets Bygningstjeneste (FBT) til presentasjon av Forsvarets mest moderne energisentral ved Luftforsvarets skolesenter Kjevik (LSK). Leverandøren av det tekniske anlegget, prosjektledelsen, brenselsleverandør, representanter fra forsvaret og fra NVE var blant de inviterte. Forsvaret har vært en storbruker av både olje og elektrisitet, men i denne nye energisentralen satses det på biobrensel som primær energikilde. Per i dag eksisterer det på landsbasis ca 20 fjernvarmeanlegg basert på bioenergi som energikilde, og dette anlegget er det siste tilskuddet på stammen.

Biprodukt

Forsvarets etablissement på Kjevik har et godt utbygd fjernvarmenett, og ideen om biobrensel kom høsten 1994 etter en henvendelse fra Boen Bruk AS, som har briketter som biprodukt ved siden av parkettproduksjon. Først våren 1997 skjøt ideen spirer, da det ble utarbeidet en energi- og varmeplan hvor ulike energialternativer ble belyst. Kostnyttevurderinger tok utgangspunkt i blant annet bioenergi og sjøvannsbasert varmepumpe, og vurderingene tilsa at bioenergi var det mest lønnsomme alternativet.

Støttet av NVE

Våren 1998 søkte Forsvarets Bygningstjeneste NVE om investeringsstøtte til anlegget. NVE bevilget 550.000 kroner over Varmeanleggsordningen av en totalkostnad på kr 3.300.000.

- Den økonomiske støtten fra NVE var medvirkende til at forsvaret bestemte seg for å bygge energisentralen og satse på bioenergi som energikilde» sier Øistein Åsmul fra Forsvarets bygningstjeneste.

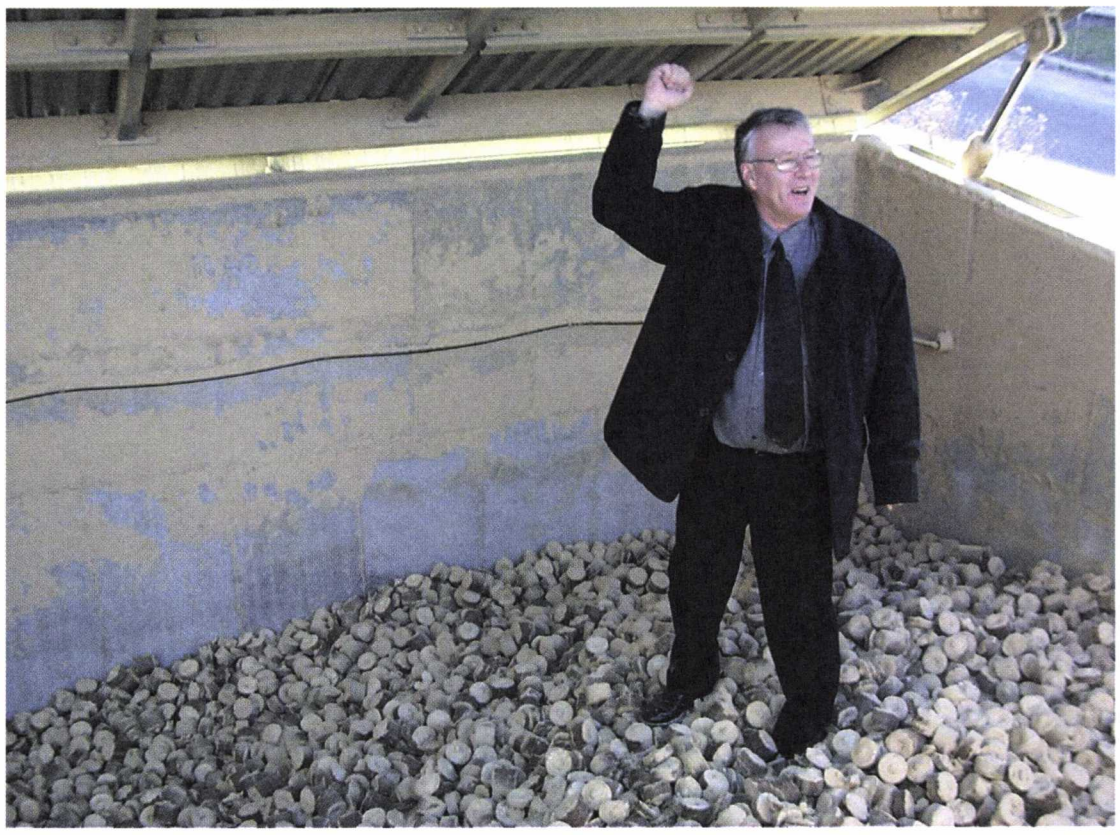
Energisentralen er knyttet opp mot et fjernvarmenett som dekker stort sett hele skolesenteret. Bioenergianlegget har en installert effekt på 800 kW dekker 45 % av effektbehovet og 84% av det årlige energibehovet ved LSK. Spisslasten dekkes av olje og elkjeler. Leverandøren av anlegget er den danske maskinfabrikken REKA A/S. Arve Nesthorne fra REKA var fornøyd med anlegget og ikke minst stolt over å få være den første leverandøren av bioenergianlegg til forsvaret.

Lav etterspørsel

Boen Bruk gikk til anskaffelse av et briketteringsanlegg for over ti år siden. Anlegget har i dag en årlig kapasitet på ca 6.000 tonn briketter, noe som representerer 24 GWh eller strømforbruket i 1000 eneboliger. Etterspørselen etter briketter har vært så lav i Norge at Boen Bruk har vært nødt til å levere store mengder briketter til Sverige, noe som har vært lite lønnsomt. Anlegget på LSK representerer ikke bare en ny kunde for Boen Bruk, men også en kunde som i beliggenhet befinner seg kun fem minutters kjøring fra bruket. Dette gjør at den bedriftsøkonomisk lønnsomheten ved brikkettsalg øker fordi transportkostnadene reduseres enormt i forhold til eksport til svenske kunder, og brikettene blir levert til en pris på 15 øre per kWh. Et mer samfunnsøkonomisk aspekt ved dette prosjektet er at miljøkostnadskomponenten ved transport reduseres betydelig i forhold til å transportere til Sverige.

NVE har forvaltet en støtteordning i tre år som har rettet seg mot investeringer i blant annet bioenergianlegg.

- Dette anlegget stiller seg i rekken av gode prosjekter som NVE har gitt støtte til. Forsvaret er den største bygningseieren i Norge og vi vil gjerne ha nye søknader fra Forsvarets Bygningstjeneste, sier Enøkseksjonens leder Birger Bergesen.



Brikettbad: *Prosjektleder Thor J. Ribesen fikk endelig etter tre års venting boltre seg i briketter, energikilden som skal varme opp Luftforsvarets skolesenter i framtida*

Biobrenselsanlegg: *Anlegget på Kjevik er Forsvarets mest moderne energisentral*

NVE vil vurdere differensiert nettleie

NVE oppfordrer organisasjoner, både på nettsiden og kundesiden, til å delta i arbeidet med å vurdere regelverket for nettleie. Eventuelle endringer kan tre i kraft fra 1. januar 2001.

Av Melita Ringvold Hasle

NVE inviterer et utvalg av organisasjoner til seminar om husholdningstariffer. Seminaret vil i første omgang være et oppstartmøte, der en skal klargjøre eventuelle problemstillinger og diskutere hvordan det videre arbeidet bør legges opp. Seminaret avholdes 29. februar i NVEs lokaler. Forutsetningen for seminaret er at de ulike interesseorganisasjonene skal legge fram sine synspunkter på tariffutformingen og distribusjonsnettet. NVE tar sikte på at eventuelle endringer kan tre i kraft fra 1. januar 2001.

Bakgrunnen for revurderingen av regelverket er blant annet en sak der Bellona på vegne av Enggata borettslag i Fredrikstad har klaget på Fredrikstad Energinetts (FEN) avslag om å gi borettslaget differensiert nettleie. Borettslaget klaget på nettleia de måtte betale til FEN fordi de varmer opp husene sine uten elektrisitet. De mener derfor at de belaster strømnettet mindre enn andre, og burde hatt lavere nettleie. FEN avslo klagen, og nå har Bellona fulgt opp saken i forhold til NVE.

Bellona har satt i gang en kampanje der de oppfordrer alle forbrukere som ikke bruker el til oppvarming, til å kreve lavere nettleie. Bellona mener at de som fyrer med ved, varmepumper eller andre varmekilder og belaster strømnettet mindre enn andre, burde ha lavere nettleie. Over 1100 personer har besøkt Bellonas kampanjeside på Internett, og flere har søkt sitt lokale nettselskap om redusert pris på fastleddet som er en del av nettleia.

Nær rekordproduksjon av elektrisitet i 1999

– fortsatt vekst i det alminnelige forbruket

Produksjonen av elektrisk kraft ble 122,6 TWh i 1999, en økning på 4,8 prosent i forhold til 1998. Dette er den nest høyeste produksjonen noensinne og bare 0,4 TWh mindre enn rekorden fra flomåret 1995. Det alminnelige forbruket økte med 1,9 prosent i forhold til 1998 når vi tar hensyn til temperaturforskjellene.

Av Per Tore Jensen Lund

Tilsig på vel 110 prosent av det normale førte til at den totale kraftproduksjonen i Norge økte med 4,8 prosent, fra 117 TWh i 1998 til 122,6 TWh i 1999. Til sammenligning er midlere årsproduksjon for det norske kraftsystemet beregnet til omkring 114 TWh.

Det innenlandske totalforbruket av elektrisitet ble 120,7 TWh i 1999, det samme som i 1998, og hele 6,7 TWh mer enn midlere årsproduksjon. Stagnasjonen i forbruket kan blant annet forklares ut fra en mild værtype store deler av året.

Bruttoforbruket i alminnelig forsyning ble 80,9 TWh, dvs. nesten det samme som i 1998. 1999 var imidlertid adskillig varmere enn normalt, og korrigert til normale temperaturforhold var det en økning i det alminnelige forbruket på 1,9 prosent, fra 81,8 TWh i 1998 til 83,4 TWh i 1999.

Bruttoforbruket i kraftintensiv industri ble 32,1 TWh, en økning på 2,3 prosent i forhold til 1998. Veksten i forbruket har sammenheng med fortsatt gode markedsforhold for de fleste av denne industriens produkter.

Bruttoforbruket av kraft til elektrokjeler (uprioritert kraft) er anslått til 6,4 TWh mot 7,1 TWh i 1998, dvs. en nedgang på 10 prosent.

Magasinenes fyllingsgrad

1999 startet med fyllingsgrader noe under det normale for årstiden. Forholdsvis høy kraftimport i vintermånedene førte til mindre tapping av magasinene enn vanlig, og i april nådde fyllingsgraden sitt laveste nivå med 42,2 prosent, eller nesten ni prosentenheter over medianverdien til samme tidspunkt for 10-årsperioden 1982-91. En kjølig værtype frem til midten av mai, med periodevis lite snøsmelting, førte til små endringer.

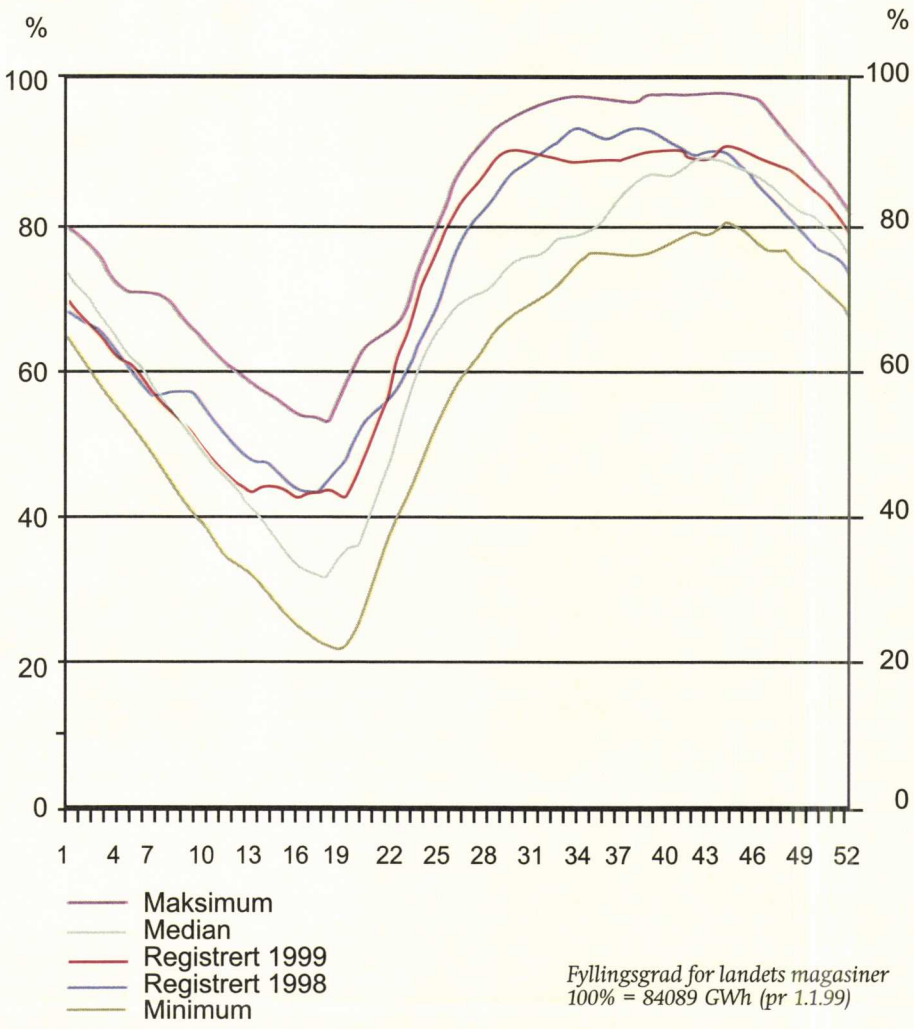
En sommer med mye nedbør førte til sterk økning i magasinene, og i begynnelsen av august lå fyllingsgraden på omkring 90 prosent. Dette nivået holdt seg i resten av august, september og oktober. I begynnelsen av november nådde den sitt høyeste nivå med 90,9 prosent. Ved utgangen av 1999 var den 78,8 prosent som er 2,7 prosentenheter over gjennomsnittlig (median) fyllingsgrad på denne tiden av året. Til samme tidspunkt i 1998 var fyllingsgraden 73,6 prosent. Høyest lå den i Vest-Norge (område 2) med 83,9 prosent, mens Sørøst-Norge (område 1) var lavest med 73,7 prosent. Midt- og Nord-Norge (område 3) hadde en fyllingsgrad på 78,7 prosent.

Eksport av kraft

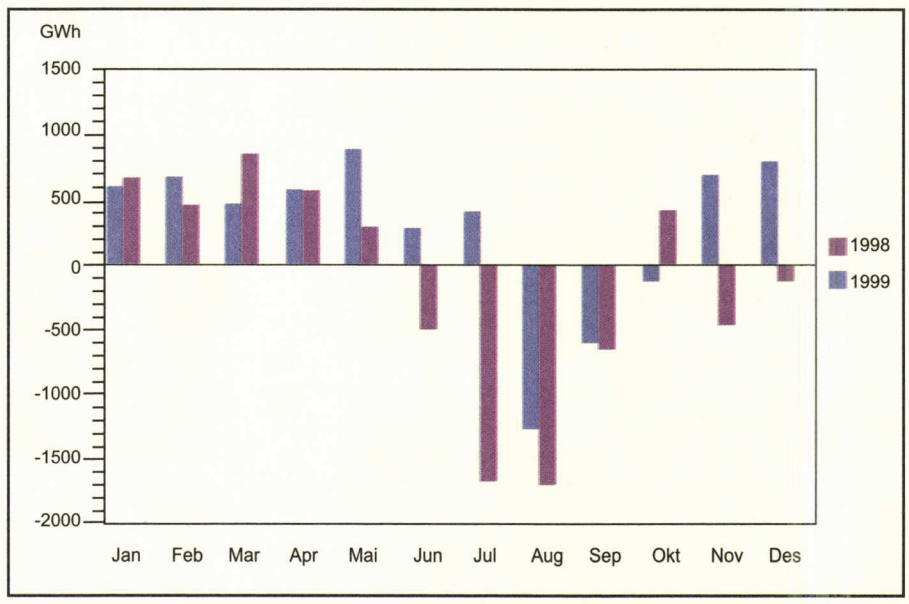
Kraftutvekslingen med utlandet ga en nettoeksport på 1,9 TWh mot en nettoimport på 3,7 TWh i 1998. Dette er første år med nettoeksport siden 1995. At vi har beveget oss fra år med kraftimport til krafteksport, skyldes blant annet de gode tilsigsforholdene i 1999.

Fortsatt lav spotpris

Ukemiddelet av spotprisen på elektrisitet gikk ned fra 13,6 øre/kWh i begynnelsen av 1999 til et minimum på rundt 6,5 øre/kWh i slutten av juli. Deretter steg spotprisen til en topp på vel 14 øre/kWh i siste halvdel av oktobe, før den sank til vel 12 øre/kWh ved utgangen av desember. I begynnelsen av 1998 var spotprisen 16,1 øre/kWh.



Fyllingsgrad for landets magasiner 100% = 84089 GWh (pr 1.1.99)



Netto import (+) / eksport (-) av elektrisk kraft

Produksjon og forbruk av elektrisitet i 1998 og 1999, TWh.

	1998	1999[1]	Endr. i %
Produksjon	117,0	122,6	4,8
+ Import	8,1	6,9	
- Eksport	4,4	8,8	
= Brutto totalforbruk	120,7	120,7	0,0
- Uprioritert kraft [2) 3)]	7,1	6,4	- 10,0
- Pumpeforbruk [2)]	0,9	0,7	
- Tap på eksport (7 prosent)	0,3	0,6	
= Innenlandsk bruttoforbruk ekskl. uprioritert kraft	112,4	113,0	0,5
- Kraftintensiv industri [4)]	31,4	32,1	2,3
= Alminnelig forsyning [5)]	81,0	80,9	- 0,2
Alminnelig forsyning, temperaturkorrigert [5)]	81,8	83,4	1,9

1)Foreløpige tall 2)Inklusiv 7 prosent tap 3)Anslått av NVE 4)Inklusiv 3 prosent tap 5)Inklusiv 10 prosent tap

Strenge krav til damsikkerhet

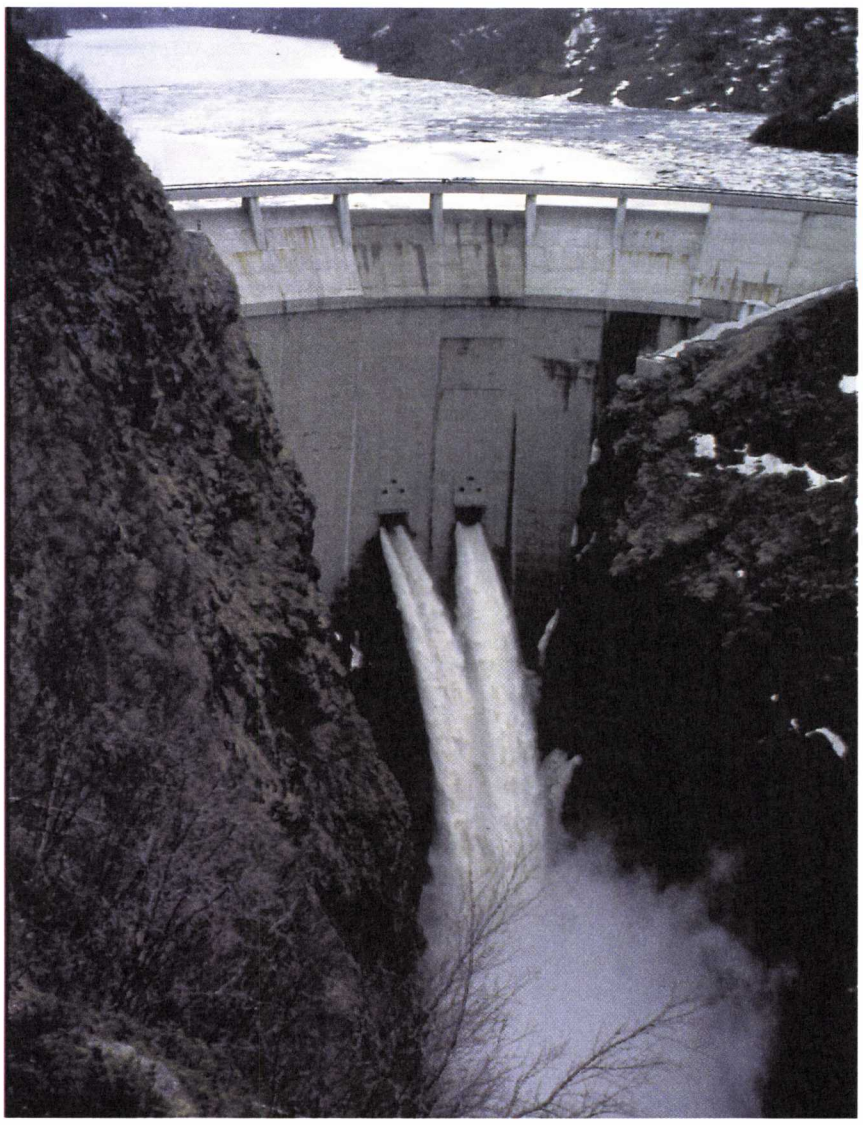
-Alta dammen revurdert

At det legges stor vekt på sikkerhet i forbindelse med nybygging av en dam er nærmest en selvfølge, men hva med sikkerheten gjennom hele driftsfasen når konstruksjonen kanskje er forventet å ha en levetid på mer enn 100 år ?

Av Vebjørn Pedersen

Det blir sagt at dambrudd er den hendelsen som i fredstid kan komme til å gi størst konsekvenser i form av tap av menneskeliv og ødeleggelse av bygningsmasse, infrastruktur og naturverdier. Historisk sett har vi ikke opplevd brudd på store dammer (dammer med høyde større enn 15 m) i Norge, men ulykker i andre land har lært oss hvor viktig det er å arbeide aktivt og systematisk med tiltak som reduserer risikoen for slike hendelser.
At det legges stor vekt på sikkerhet i forbindelse med planlegging og bygging av en ny dam er derfor ikke uventet. De fleste av oss tenker imidlertid ikke så mye på at dammer forventes å ha lang levetid, kanskje 100 år eller mer, og gjennom et slikt tidsrom foregår aldringsprosesser som kan øke risikoen for dambrudd.

Det er også slik at etter hvert som tiden går vinnes ny kunnskap som gjør at det stilles stadig strengere krav til dammene. Dette gjør at dammene i mange tilfeller må "oppgraderes" for å møte de nye kravene.



Dam Virdnejavri: *Funksjonsprøving av nødflomlukene og kartlegging av erosjonsforholdene. De to vann-strålene , tilsvarende ca 800 m³ vann i sekundet, treffer elveleiet nedstrøms dammen etter et fall på 60-70 meter.*

Damsikkerhetsarbeid i Norge

Kravet om tilsynsprogram innebærer at dameierne
må planlegge, gjennomføre og dokumentere periodiske tilsyn, hovedtilsyn og revurderinger - samt spesielle tilsyn når det avdekkes skader eller oppstår ekstra store påkjenninger på konstruksjonene (flom, ras, storm, jordskjelv og lignende).

Den mest omfattende formen for tilsyn er revurderinger som gjennomføres omtrent hvert femtende år. Revurderinger utføres med bistand fra uavhengige personer eller firmaer som er godkjente av NVE for de aktuelle fagområdene, og innebærer en fullstendig gjennomgang av dam og tilhørende konstruksjoner. Revurderingen skal kartlegge hvorvidt anleggene tilfredsstiller alle dagens krav ut fra lastforutsetninger og dimensjoneringsmetoder som gjelder ved bygging av nye konstruksjoner. Det skal også dokumenteres at tilstanden til dammen ikke er forringet. Avvik fra

i 1996 og ferdigstilt i 1999.

Ved denne revurderingen måtte det trekkes inn personer med spesialkompetanse på fagfelt som ingeniørgeologi og styrkeberegninger i tillegg til damspesialister. Dette skyldes blant annet at det dobbeltkrumme betonghvelvet har en geometri som gjør det vanskelig å anvende vanlige metoder for å kontrollere om hvelvet har kapasitet til å tåle de påkjenningene det kan bli utsatt for, samt at kreftene fra damhvelvet overføres til fjellsidene slik at også bergmassene må kunne ta opp disse kreftene.

Kontrollen av hvelvets bæreevne ble utført som en numerisk analyse ved bruk av elementmetoden. Hvelvet ble blant annet testet for jordskjelvlast. Dette er en høyst reell påkjenning som ble aktualisert da det kom et jordskjelv i området i 1996. Resultatene fra styrkeberegningene viser at noen ganske få prosent av betongens trykkstyrke er utnyttet, selv i de mest ekstreme lasttilfellene. Dette har sammenheng med beredskapsmessige krav i tilfelle sabotasjeforsøk eller krig; dammen skal også tåle betydelige mengder "kuler og krutt".

Inngående inspeksjon og tilstandsanalyse er også en del av revurderingen. Under inspeksjonene ble det observert riss, støpesår, kalkutfellinger og mindre lekkasjer - forhold som bør følges opp systematisk i årene fremover, men det ble ikke avdekket forhold som tilsier at tilstanden ikke er like god som da dammen var ny.

NVEs vurdering er at dammens tilstand er tilfredsstillende og at den er konstruksjonsmessig sikker i forhold til de krav som er nedfelt i våre forskrifter og retningslinjer. Avvik som er avdekket under revurderingen er knyttet til fastsettelse av maksimale flomstørrelser i vassdraget, systematisering av dokumentasjon samt oppfølging av instrumenteringen på dammen. Dette er forhold som blir fulgt opp i etterkant av revurderingen.

Ansvar og samarbeid

Dameierne er ansvarlige for sikkerheten ved egne anlegg. NVE er pådriver og informant og skal påse at alle sikkerhetstiltak blir fulgt opp. Revurderinger skal derfor godkjennes av NVE og arbeidet kan ikke sies å være avsluttet før en godkjenning foreligger og at eventuelle avvik har vært gjenstand for utbedringstiltak.

Damsikkerhet er et felles mål for både NVE, dameierne og de fagfolk og firmaer som engasjeres av dameierne i forbindelse med revurderinger og andre sikkerhetstiltak. Stort sett fungerer samarbeidet mellom ansvarlige eiere, konsulenter og NVE som myndighet bra. Det synes å være relativt stor grad av åpenhet omkring dette temaet i vassdragsbransjen og de aller fleste er seg sitt ansvar bevisst i anstrengelsene for å minimalisere risikoen for vassdragsulykker.

Bekymrede hallingdøler fikk gjennomslag

Beboere i Hallingdal har fått viljen sin: Oslo Energi Produksjon (OEP) revurderer Stolsvassdammen allerede til sommeren.

Av Yngve Bruksås

Bakgrunnen for fremskyndelsen av revurderingen, som opprinnelig skulle funnet sted sommeren 2003, er en debatt som blant annet har versert i lokalavisa Hallingdølen de siste månedene. Den viser at lokalbefolkningen over lengre tid har følt seg utrygge på dammen.

Både gjennom leserinnlegg, kronikker, lederartikler og i politiske debatter har lokalbefolkningen satt spørsmålstegn ved Stolsvassdammens sikkerhet. Dette er en flerbuet betongdam fra 1948, den siste i sitt slag som ble bygget i Norge. Det faktum at dammen neppe ville blitt bygget i dag, samt at der er foretatt varslingsprøver ved dammens tyfonanlegg den senere tid, har gitt grobunn for tvil rundt dammens sikkerhet.

Både NVE og Oslo Energi sier at Stolsvassdammen er like sikker som steinfyllingsdammer fra samme periode – mot naturgitte laster. Det eneste sikkerhetsmessige ankepunktet mot betongdammer, er at de er svake for bomber. Derfor ville den i en krigssituasjon blitt tappet ned til et minimum. I svaret til et åpent brev fra lokalpolitikeren Liv Juchelka (V), opplyser NVE at det var prismessige hensyn som førte til at man gikk bort fra denne type dammer.
Når det gjelder aktiviteten i varslingsanlegget, så har den sammenheng med at Stolsvassdammen sammen med tre andre dammer i Hallingdal og Sirdal er med i et forsøksprosjekt nettopp på varsling. Den er altså ikke utrykk for en økende skepsis til dammens utholdenhet. Likevel kan det godt hende dammen må forsterkes:
"Normalt finner man ved revurderinger at det er behov for oppgraderinger for å tilfredsstille damforskriftene fullt ut", heter det i brevet til Juchelka.

NVE og Oslo Energi har et sterkt ønske om at folk skal føle seg trygge i nærheten av dammene, og derfor kunne vassdragsteknisk ansvarlig i OEP, Ola Gunleiksrud, den 27. januar i år glede avisa Hallingdølens lesere med følgende løfte:
-Dersom revisjonen kan være med å roe folk, tar vi den nå til sommeren.

Vann & Energi
Nr 1 2000

ANSVARLIG UTGIVER: Norges vassdrags- og energidirektorat
INTERNETT: http://www.nve.no
ANSV. RED.: Informasjonsdirektør Sverre Sivertsen
REDAKTØR: Melita Ringvold Hasle Tlf. 22 95 93 44
UTFORMING/ OMBREKKING: Rune Stubrud
TRYKK OG REPRO: PDC Tangen a.s.
OPPLAG: 3000 eks.
ISSN-nr: 0803-7779
C-BLAD
Returadresse: Norges vassdrags- og energidirektorat Postboks 5091 Majorstua, 0301 Oslo

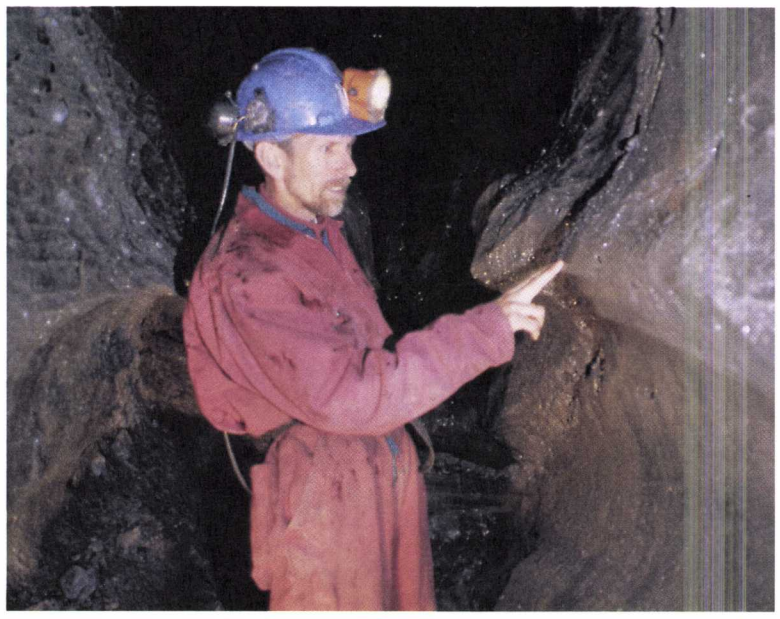
Engabrelaboratoriet på Discovery

Under Engabreen i Nordland ligger Svartisen subglasiale laboratorium som eies og drives av NVE. Et svensk filmselskap, Scandinature, hadde hørt om brelaboratoriet og skal nå bruke filmopptak fra laboratoriet i en internasjonal tv-sending.

Av Miriam Jackson

Bo Landin som er regissør og produsent for filmen, mener at det er en stor ære for NVE å bli en del av denne globale TV hendelsen. Filmen handler om tidligere istider og sannsynligheten for en fremtidig istid.

For å komme til brelaboratoriet fra boligkvarteret i tunnellinngangen, er det nødvendig til å gå to kilometer videre innover fjellet i tunnellen inn under breen. Her kan norske og utenlandske breforskerne jobbe under 200 m tykk is, montere instrumenter og ta prøver av breis, vann og sedimenter. Brelaboratoriet sto ferdig i 1994. Bak et bjelkestengsel i forskningssjakten kan det smeltes ut hulrom i breisen med varmt vann. Dette er et unikt sted for studier av breis, isbevegelse, is- og vannkjemi, erosjon, sedimenter og smeltevann langs bunnen av breen. Resultatet av arbeidet som har vært utført i under breen, har gitt oss ny kunnskap om breer og hittil resultert i to doktorgradsavhandlinger, en hovedfagsoppgave, flere rapporter og artikler i fagtidsskrifter. I tillegg til de vitenskapelige undersøkelsene måler NVE vannføring og sedimenttransport i tunnellene fra smeltevannsinntakene under Engabreen og Fonndalsbreen på oppdrag for Statkraft.



Under isen: *I Engalaboratoriet kan forskere studere breis, is og vannkjemi. Her studerer professor i glasiologi Jan Ove Hagen isen. Foto: Erik Roland NVE)*

I oktober sist høst var Scandinature i tunnelen i tre dager for å filme og snakke med forskere fra Norge, USA og Storbritannia som drev målinger og studier av brebunnen. Scandinature har tidligere filmet i Sverige, USA, Grønland og Canada. Filmen har verdenspremière i en global simultan kringkasting til 142 land på 26 språk i midten av mars på Discoverykanalen, som er en av verdens ledende produsenter for natur- og vitenskapsdokumentarer.

Opprydding i vassdrag

- et viktig arbeidsfelt for NVE i fremtiden? –

Det er økende interesse både nasjonalt og internasjonalt for å rydde opp i vassdrag som er utsatt for kanaliseringer og senkinger

Av Arne T. Hamarsland

Deler av norsk vassdragsnatur er sterkt påvirket av kanaliseringer og senkinger. Mye av dette har skjedd i forbindelse med tømmerfløting eller landbruks- og flomtiltak. For fisk, friluftsliv og det biologiske mangfoldet er verdiene i mange av disse vassdragene sterkt redusert. NVE har i flere år vært aktiv når det gjelder biotoptiltak i østlandsområdet. Et synlig bevis på at dette målrettede arbeidet blir verdsatt, fikk vi i fjor høst da NVE-Region Øst mottok etatens første miljøvernpris. Prisen ble tildelt NVE av Åsnes kommune ut fra innsatsen NVE har gjort i Strandsjøen og i Flisaelva gjennom flere år. I 1999 har NVE vært engasjert i og støttet omlag ti biotop-prosjekter i østlandsområdet. Prosjektenes kostnad var på noe over 1,5 millioner kroner, hvorav eksterne parter finansierte størstedelen.

Biotopprosjekter er ofte mer kompliserte enn rene erosjonssikringstiltak. Det kan derfor være nødvendig med en omfattende planfase der målet med tiltaket og mulighetene for å lykkes vurderes grundig. Det hjelper for eksempel lite å etablere dype kulper og skjulmuligheter for kreps dersom en stor bestand av ål eller mink likevel spiser opp alt. Likeledes er etablering av gytekulper for ørret lite verdt dersom vannet er for surt eller forurenset. Det er også viktig å bestemme seg for om det er for fisken eller fiskeren en primært gjør tiltak.

Internasjonalt vektlegges biologisk mangfold sterkt. Dette påvirker måten biotopprosjekter planlegges og gjennomføres på. Dette er en utvikling som i liten grad har påvirket konkrete prosjekter her i Norge. Her ligger det utfordringer både for NVE og andre aktører. Utfordringer vi må ta fatt på dersom vi ikke skal sakke helt akterut.

Godt miljø: *Miljøtiltak i vassdrag handler ikke bare om fisk og fugl, men også om å skape gode vassdragsmiljø for mennesker – for friluftsliv og rekreasjon. Bildet er fra "Badekulpen" nederst i Flisaelva – en del av Flisaprosjektet som medførte at NVE i 1999 fikk sin første miljøvernpris.*

For å målrette arbeidet med biotoptiltak og sette det inn i en større ramme er det innledet samarbeid med fylkesmennene i Hedmark og Oppland om å få utarbeidet fylkesvise biotopplaner. I Østfold vurderes muligheten for å lage en kombinert sikrings- og biotopplan for de viktigste vassdragene.

I samarbeid med fylkesmannen i Hedmark er det laget foreløpige retningslinjer for vurdering av søknader. Ifølge disse teller det positivt ved vurdering av støtte dersom tiltaket:

- har positiv betydning for truede, sårbare eller regionalt viktige bestander av fisk eller andre ferskvannsorganismer
- bidrar til å opprettholde/gjenskape biotoper som er viktige for biologisk mangfold
- inngår i en helhetsplan og behovet er dokumentert i faglig rapport
- har stort brukerpotensiale og er allment tilgjengelig
- restaurerer eller har positiv betydning for vassdragsrelaterte kulturminner
- har finansiell støtte fra flere parter
- har varig karakter og krever lite vedlikehold
- bidrar til å redusere flom- og erosjonsproblemer

Tiltak i vernede vassdrag og i lite berørte deler av vassdrag vurderes i utgangspunktet negativt. Ett unntak fra dette kan være i deler av vernede vassdrag som er sterkt påvirket av tekniske inngrep og der biotoptiltak ikke vil redusere verneverdiene.