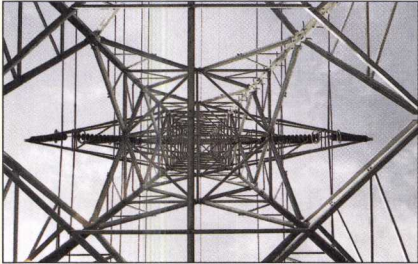




Norge produserer for lite kraft

Forbruket av elektrisk kraft øker. Det gjør også produksjonen, men ikke nok til å dekke det innenlandske behovet. I 1997 importerte Norge 3,8 TWh.

Side 8



Høyspentmaster i fokus

Designkontoret Widenoja & Hemstad har på oppdrag fra NVE arbeidet med estetiske forhold ved høyspentmaster.

Side 12

Kostbare strømbrudd

321 500 strømvbrudd i 1996 er beregnet til 33,6 millioner kilowattimer. Med en kilowattimepris på 15 kroner gir dette en total avbruddskostnad på 504 millioner kroner.

Side 9

Melding om gasskraftverk

Norske Skogindustrier, Elkem og Statoil har dannet selskapet Industrikraft Midt-Norge DA som ønsker å bygge gasskraftverk på Skogn. Det er planlagt i tilknytning til Norske Skogs papirfabrikk på Fiborgtangen. NVE vil behandle meldingen fra Industrikraft på ordinær måte.

Side 3

Norge sløser med energi

Hun vil at norske myndigheter skal være en drivkraft i kampen mot farlige klimaendringer og sier at Norge er et av de landene som sløser mest med energi. Hun ønsker derfor en nasjonal dugnad hvor vi tar klimatrusselen på alvor. – Det er umulig å løse klimautfordringen og samtidig tro at vi skal kunne fortsette å øke energiforbruket, skriver Heidi Sørensen, leder i Norges Naturvernforbund, som gjesteskribent i Vann & Energi.

Side 5

Vannkraft-prosjekter i kø

NVE har opplevd en sterk økning i antall henvendelser i forbindelse med vassdragsaker. Etter noen år med laber interesse for ny vannkraft, er det kanskje forventninger om økte kraftpriser som har satt fart i en del saker? NVE styrker nå kapasiteten for å få sakene unna.

Side 6

Dalane Elverk har søkt om å få bygge ny kraftstasjon og har i den forbindelse søkt om en regulering av Barstadvannet. Søknaden inneholder to alternative inntak, enten direkte i Barstadvann eller 200 meter ned i Rosslandsåa. Dette er en av sakene NVE vil arbeide med i løpet av 1998.



Nye damforskrifter



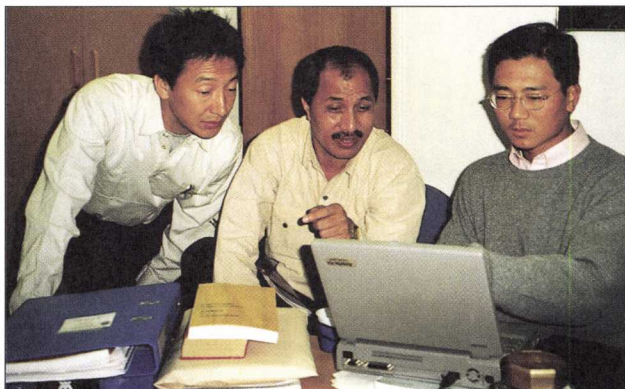
Stolvassdammen i Hallingdal har installert varslingsystem slik at beboerne langs vassdraget vil bli varslet ved dambrudd.

Det er stor interesse for drift, vedlikehold og ombygging av vassdragsanlegg. Dette er dårlig dekket i den nåværende damforskriften og ny en er underveis. Denne stiller blant annet krav om dambruddsbølgeberegninger for dammer klasse 1 og 2. Rettledning for varsling ved dambrudd vil også bli inkludert i den nye damforskriften.

Side 9

Norsk bistand i Bhutan

Norge har meget god kompetanse på utbygging av vannkraft. Bhutan har store vannressurser som de ønsker å utnytte. Det lille kongedømmet i det østlige Himalaya har derfor søkt støtte hos Norge for å realisere et stort vannkraftprosjekt. Med 21 millioner kroner fra NORAD, hjelper



norske konsulenter Bhutan med å utrede mulighetene i elven Mangde Chhu. NVE er engasjert for å styrke Bhutans "Division of Power" som institusjon.

Side 12

En delegasjon på tre representanter fra energiavdelingen i Bhutans Ministeriet for handel og industri var i Norge i desember for å velge konsulent-selskap. Fra venstre Mr. Dordji, Mr. Bharat og Mr. Tenzing.

Utfordringer i kø i 1998

Den framtidige energibalansen og oppfølgingen av Stortingets behandling av flomtiltaksmeldingen blir to hovedutfordringer for NVE i 1998. I et normalår produserer vi nå årlig noe mindre kraft enn vi bruker. Med den økonomiske utvikling vårt land er inne i, må vi regne med økt etterspørsel etter elektrisitet i årene framover. Dersom det ikke settes inn tiltak både på tilgangssiden og på etterspørselssiden, vil vi snart havne i en situasjon med netto import av kraft. Rent økonomisk behøver ikke det å representere noe problem. Men ettersom våre myndigheter har satt som mål at all etterspørsel etter elektrisitet i Norge skal dekkas med fornybare energikilder, må vi likevel treffe tiltak for å motvirke en slik utvikling.

Denne situasjonen var vel hovedgrunnen til at Regjeringen for omtrent ett år siden satte ned et utvalg for å utrede energibalansen fram mot år 2020. Utredningen ventes å være ferdig i løpet av første halvår. NVE betrakter seg som en av de tunge høringsinstanser til denne utredningen, og vi vil komme tilbake til saken i senere nummer av Vann & Energi. Men allerede fra innværende år er det vår ambisjon fortsatt å prioritere utbyggingssøknader som kan gi mer vannkraft. Det samme gjelder søknader om å bygge vindkraftverk som nå har begynt å komme inn. Dessuten har vi fått større bevilgninger til å støtte både vindkraft, bioenergianlegg og varmepumper. Vi fortsetter vår informasjonsvirksomhet om enøk. Ambisjonen er å få omsatt til konkret handling de positive holdningene som er bygget opp hos energibrukerne.

Storflommen på Østlandet i 1995 og flommene lenger nord i landet i de to påfølgende år har ført til økt bevissthet omkring forebyggende tiltak mot flomskader. Vårt forskningsprogram HYDRA som ble satt i gang allerede før "Vesleofsen" i 1995, skal gi oss økt kunnskap om flomvirkninger av menneskelige inngrep i og rundt vassdragene. Arbeidet med HYDRA-programmet har vist at mange sider av flomproblemene våre trenger forskningsinnsats, ikke minst for å finne gode tiltak for å redusere flomskader.

For innværende år har vi fått midler til å gjennomføre de mest presserende tiltak som er anbefalt i flomtiltaksmeldingen. Det betyr at vi skal følge opp den kommunale arealplanleggingen og gi vassdragsfaglig veiledning til flomutsatte kommuner. Vi har også fått midler til å begynne arbeidet med flomsonekartlegging i elvestrekninger hvor skadepotensialet er spesielt stort. Når vi i tillegg har fått betydelige ekstrabevilgninger til å reparere skader fra flommene i 1997 i Midt- og Nord-Norge, kan vi slå fast at våre vassdragsfolk, både sentralt og ved regionkontorene, har store utfordringer å gå løs på.

Erling Liehn

ANSVARLIG UTGIVER:
Norges vassdrags- og energiverk
ANSVARLIG REDAKTØR:
Informasjonsdirektør Sverre Sivertsen
REDAKTØR: Vibeke Hoff Norbye Tlf. 22 95 94 37
UTFORMING / OMBREKKING: Rune Stubrud
TRYKK OG REPRO: PDC Grafisk Produksjon a.s.
OPPLAG: 2700 eks. ISSN-nr: 0803-7779
Bidrag kan sendes til NVE, Informasjonskontoret
Postboks 5091 Majorstua, 0301 Oslo
INTERNETT: <http://www.nve.no>

NVE opprettholder sitt vedtak om Romeriksporten

NVE sendte 2. februar sin innstilling om klagen fra NSB Gardermobanen AS (GMB) og Oslo kommune til Olje- og energidepartementet (OED). Departementet skal avgjøre klagen med endelig virkning. NVE innstiller på at konsesjonsvedtaket av 22. desember 1997 opprettholdes og at GMBs klage ikke tas til følge.

I klagen kom GMB med en juridisk betenkning om NVEs adgang til å komme med pålegg av denne typen. I følge GMBs advokat er ikke tunnelarbeidene et vassdragstiltak og er av den grunn ikke konsesjonspliktig. Advokaten sier at påleggene rettet seg mot selve utføringen av tunnelarbeidene. Det har ikke NVE kompetanse til å fatte beslutninger om. Alternativt kan NVEs grense oppfattes som et mål, men ikke som et absolutt

pålegg, het det i en uttalelse fra selskapet. Videre mente GMB at NVE satte altfor strenge vilkår.

Konkret ønsket GMB å opprettholde målet som selskapet opprinnelig søkte om i Lutvannsonen, dvs. 300 liter i minuttet. NVEs grense for tillatt lekkasje i denne sonen er 200 liter per minutt. GMB pekte på at det bør fokuseres på andre vanntap fra Lutvann som kan begrenses, samt tiltak ved dammen i sør. Her kan det sannsynligvis gjennomføres tiltak med bedre effekt og lavere kostnad enn å tette de siste 100 litrene inne i tunnelen, het det i klagen fra NSB.

Oslo kommune har klaget på at lekkasjene GMB har søkt om er for store og mener at NVE må sette korte og klare frister for når tunnelen skal være tett. Kommunen viser i sin klage til et bystyres vedtak som ble fattet før NVEs avgjørelse. NVE mener at etaten

langt på vei har tatt hensyn til klagen allerede i konsesjonsvedtaket.

I innstillingen til OED viser NVE blant annet til at arbeidet med Romeriksporten har ført til betydelig skade på vernede vassdrag i Østmarka. NVE mener derfor at det ikke kan være tvil om at vannstandssenkningen i dette tilfelle faller inn under vassdragsloven og dermed er konsesjonspliktig. Konsesjonsplikten foreligger inntil tilnærmet naturlig vannbalanse er opprettet slik den er definert i konsesjonen.

Når det gjelder lekkasjeverdiene på de enkelte delstrekninger, opprettholder NVE påleggene som ble gitt i konsesjonen. NVE mener imidlertid at bedre dokumentasjon for alternative måter å opprettholde vannbalansen på, kan føre til en revurdering av lekkasjeverdiene på enkelte delstrekninger på et senere tidspunkt.

Vellykket enøk-sjekk

Av Vibeke Hoff Norbye

Mer enn 20 000 boliger går for tiden gjennom en enøk-analyse. Beboerne er blant landets 1,3 millioner huseiere som fikk tilbud om gratis enøk-sjekk i november.

Rådgivere ved mer enn 20 regionale sentre rundt i landet har det hektisk med å analysere enøk-sjekker for tiden. Rådgiver hos enøk-senteret i Nordland, Tore Lorentzen, hevder at det for mange er mulig å spare fra 3000 til 10 000 kilowatt timer i året ved å gjennomføre enøk-tiltak. Spesielt i gamle hus er det mye å hente på å etterisolere. Han hevder at det også i nyere hus fra 1980-tallet er mulig å redusere forbruket med 3000-4000 kilowattimer. Ett av de vanligste tiltakene er innkjøp av utstyr som gjør det mulig med nattsinking av temperaturen.

-Vi er meget fornøyde med responsen, sier rådgiver og kampanjeansvarlig Eric Malm i NVE og forteller at det fortsatt strømmer inn skjemaer fra folk som vil ha en enøk-sjekk av boligen sin.

Ny kampanje

-Lei av å komme hjem til mørkt hus? -Hvem fyrer du for når ingen er hjemme?

-Sistemann i dusjen? Dette er spørsmål NVE vil stille i sin nye enøk-kampanje. Fra å satse veldig høyt over en kort periode, velger NVE en ny vri for å minne folk om energiøkonomisering. Som et motstykke til "enøk-sjekken", som var en intensiv og responsrettet kampanje, vil vi fremover kunne se ulike annonser i mange av landets riks-, regional- og lokalaviser. Kampanjen vil gå i 14 uker og dukke opp i mer enn 80 aviser.

Enøk ble i sin tid et begrep for at vi skulle få best mulig samfunnsøkonomisk utnyttelse av energiressursene våre. Energi har vi nemlig hatt nok av. De siste årene har det imidlertid vist seg at Norge har vært nettoimportør av energi. Dette forandrer bildet noe. -Nå ønsker vi å gå mer aktivt ut med at energiforbruket skal reduseres, sier Eric Malm.

Hvor tar energiutgiftene dine veien?: Fra å be folk om en best mulig samfunnsøkonomisk utnyttelse av energiressursene våre, ber nå NVE folk om å redusere energiforbruket. Her er et eksempel fra NVEs pågående annonsekampanje.

SPAR ENERGI - SPAR PENGER

HVOR tar energiutgiftene dine veien?

Ca. 60% av energiutgiftene dine går til oppvarming av boligen og til varmtvann. Ca. 40% går til lys, husholdningsmaskiner og andre elektriske apparater. Dette gir deg mange sparmuligheter. For hver grad du senker innetemperaturen, reduserer du utgiftene til oppvarming med ca. 5%. Skifter du til sparemodus, har du halvert "dusj-kostnadene". Hvis du i tillegg er bevisst når det gjelder å slå av lyset, ikke lar TV'n stå på "stand by" og slår av hjemme-PC'n når den ikke er i bruk, kan du totalt spare flere tusen kroner i året.

Dette er bare noen av mange enøktips om hvordan du kan spare penger i vinter - og samtidig ta vare på miljø og ressurser.

Ring oss gratis på tlf. 800 49 003 hvis du ønsker mer informasjon om hvordan du kan redusere energiforbruket.

Telefonen er betjent kl. 9.00-15.30 på hverdager.

enøk-senteret

Troms

SPAR ENERGI - SPAR PENGER

-Tidligere har vi bygget opp kunnskapen om energiøkonomisering. Med den nye kampanjen vil vi minne folk om at kjennskapen skal anvendes i praksis, sier han.

Vann & Energi 1•98

Nok et gasskraftverk ute på høringsrunde

Av Stein Arne Bakken

17. februar møter NVE politikere og befolkningen i Levanger for å få deres syn på gasskraftverk på Skogn, det desidert største av de alt fire gasskraftverkene som er planlagt så langt.

Norske Skogindustrier, Elkem og Statoil har dannet selskapet Industrikraft Midt-Norge DA, som står bak meldingen om at det planlegges å bygge et gasskraftverk på Skogn og en rørledning fra Tjeldbergodden, hvor gassen fra Haltenbanken føres i land. I

tillegg har Statnett sendt inn forhåndsmelding om en 300 (420) kV-ledning fra Verdal til Fiborgtangen, der gasskraftverket ønskes bygd i tilknytning til Norske Skogs papirfabrikk.

— Vi vil behandle denne saken på ordinær måte. Synspunktene fra høringsrunden vil ha betydning for de krav vi kommer til å stille til konsesjonssøknaden og hva som må gjøres for å utrede konsekvensene. Når vi har fått søknaden og konsekvensutredningen, vil saken bli sendt over til departementet for avgjørelse om vi skal gå videre med konsesjonsbehandlingen, sier

vassdrags- og energidirektør Erling Diesen.

5,6 TWh i året

Industrikraft Midt-Norge ønsker å bygge et gasskraftverk med to aggregater, hver på 350-400 MW, samt legge en 160 kilometer lang gassrørledning fra Tjeldbergodden inn Trondheimsfjorden til gasskraftverket. Etter planen skal det første aggregatet i gasskraftverket stå ferdig i 2002, det andre omkring 2004. Årlig elproduksjon vil bli på 5,6 TWh. I tillegg vil 750 GWh varmeenergi bli brukt i tørkeprosessen i forbindelse med papirproduksjonen. Det betyr at

virkningsgraden for gasskraftverket blir på ca. 66 prosent. Ved kun el-produksjon er virkningsgraden til sammenligning 58 prosent.

Over fire milliarder

Gasskraftverket på Skogn er kostnadsberegnet til 3,1 milliarder kroner, gassrørledningen vil komme på ca. 700 millioner kroner, mens høyspentlinjen med stasjonskostnader er anslått til ca. 300 millioner kroner.

Bakgrunnen for planene er den fremtidige kraftsituasjonen for Elkem og Norske Skog. Tilgangen på kraft er for en stor del basert på Statkraft-kontrakter,

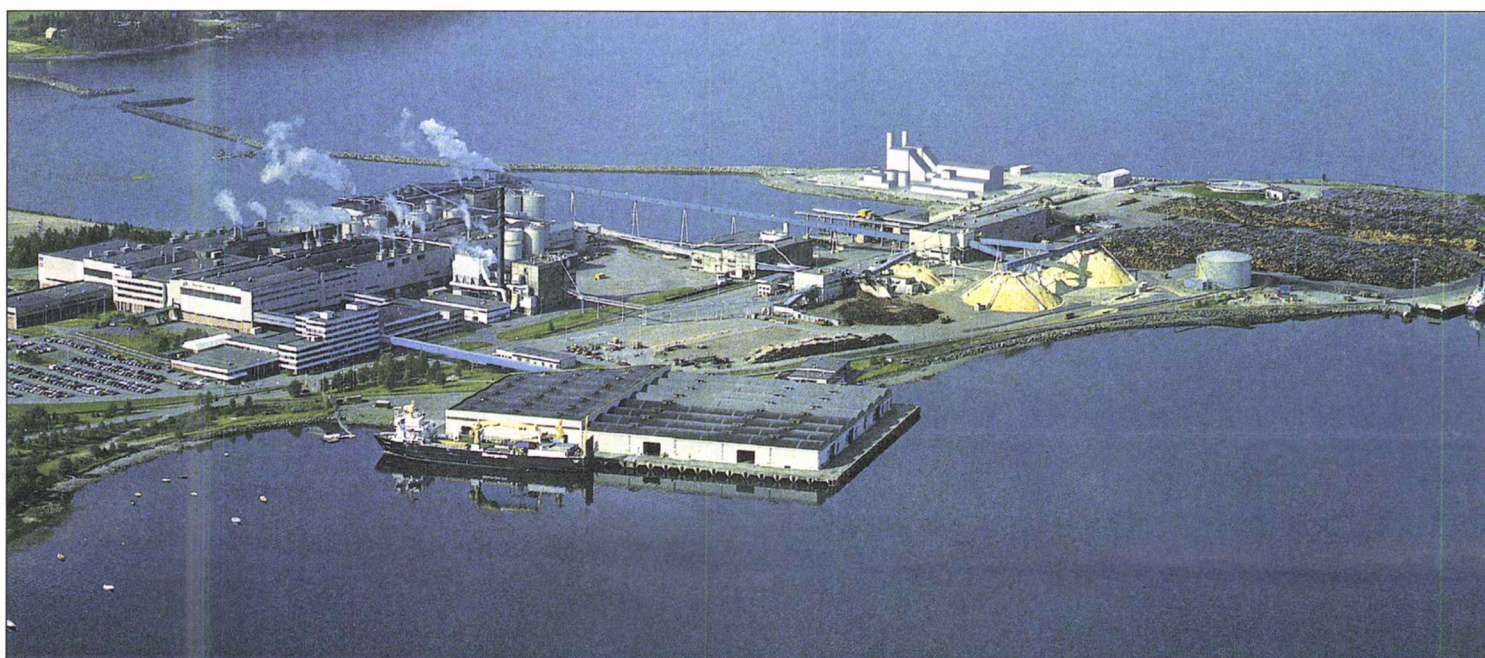
som går ut i år 2012. I tillegg trenger Norske Skog mer kraft i forbindelse med omlegging og utvidelse av papirfabrikken på Skogn. I perioden 2001-2012 vil udekket kraftbehov for de to selskapene øke fra 2,3 TWh til 12,4 TWh. Ifølge selskapene er bygging av gasskraftverk det alternativet som i vesentlig grad kan bidra til å dekke kraftbehovet. Statoil er med på prosjektet som ledd i sin strategi for å bli et totalt energiselskap og å utvikle et nordisk gassmarked.

Også Orkla med søknad

Skogn er det fjerde i rekken av gasskraftverk som er eller har vært til behandling i NVE de siste par årene. I løpet av vinteren er det ventet at Orkla Borregaard kommer med konsesjonssøknad og konsekvensutredning for det planlagte kraftvarmeverket i Sarpsborg. Anlegget skal bruke gasskondensat fra Kårstø, og det kommer til å produsere 1,1 TWh varme og 0,6 TWh elektrisitet. Her vil virkningsgraden bli spesiell høy, om lag 95 prosent av energien i gassen vil bli utnyttet, og alt i forbindelse med industriproduksjonen ved Borregaard.

— Saksbehandling av gasskraftverk begynner vi nå å få godt tak på, sier Diesen. Konsesjonssøknadene med konsekvensutredninger for gasskraftverkene både i Sarpsborg og Skogn vil i tur og orden bli sendt over til departementet for prinsipiell behandling av den videre saksgangen.

Gasskraftverket er tenkt plassert ytterst på Fiborgtangen - i tilknytning til papirfabrikken på Skogn.



Konsesjon til vindkraftverk

NVE har gitt Vest-Agder Energiverk konsesjon til å bygge og drive Fjeldskår Vindmøllepark i Lindesnes kommune i Vest-Agder fylke. Vindmølleparken er planlagt ferdig i løpet av 1998 og har en beregnet energiproduksjon på rundt 12 GWh per år. Vindmølleparken vil bestå av fem vindturbiner og vil bli knyttet til Vest-Agder Energiverks eksisterende 22 kV nett. Vindturbinenes tårnhøyde er 50 meter til navet, og rotorbladene diameter er 48 meter. Hver vindturbin har en nominell effekt på 750 kW. Søknad om økonomisk støtte til prosjektet er til behandling i NVE.

Arbeidsgruppe vurderer nødstrømsberedskapen

Av John G. Martinsen

I samråd med Direktoratet for sivilt beredskap og sentrale beredskapsmyndigheter har NVE oppnevnt en arbeidsgruppe som skal kartlegge samfunnets strøm-forsyningsberedskap. Arbeidsgruppen skal utarbeide en landsomfattende oversikt over forbrukere som er spesielt sårbare ved strømutfall og foreslå tiltak som skal bidra til å styrke beredskapen for samfunns-viktige virksomheter.

Norges kraftsystem er sårbart Oppbygningen av kraftsystemet,

med viktige knutepunkter som transformatorstasjoner og lange, sårbare overføringslinjer, gjør at man ikke kan sikre fullt ut mot tilfeldige strømutfall som følge av værforhold eller teknisk svikt. Forbrukere som er kritisk avhengige av strøm, bør derfor ha nødstrømsaggregater som kan hjelpe dem gjennom et strømbrydd av kortere eller lengre varighet. Med kritiske forbrukere menes i denne sammenhengen først og fremst sykehus og helseinstitusjoner som er helt avhengige av kontinuerlig tilgang på strøm for å utføre livsviktige funksjoner. Også andre samfunnsfunksjoner utenom helsesektoren som flyplasser, drivstofforsyning, vannforsyning og betalingsformidling, er også svært avhengige av elektrisk kraft for å kunne

fungere. Beredskapen skal være tilpasset krisesituasjoner både i krig og i fred.

Kraftforsyningens rolle

Energiverkene er ikke ansvarlige for å skaffe nødstrøm dersom den ordinære leveransen skulle falle ut, f.eks. som følge av ekstreme vær- og klimaforhold. Alternative energikilder er den enkelte forbrukers ansvar. Det er ingen lov som pålegger utsatte forbrukere å ha forberedt reserveforsyning. Disse forbrukerne må imidlertid få informasjon om at strømmen kan bli borte av ulike årsaker, og om beredskapstiltak som de bør forberede for å kunne håndtere et strømbrydd, enten ved et nødstrømsopplegg eller andre planlagte tiltak. Mange energiverk har

fulgt dette opp gjennom brosjyremateriell og faglig kontakt.

Kanada hardt ute

Nødvendigheten av å ha en nødstrømsberedskap ble til fulle synliggjort i Kanada, der hundretusener fra 9. januar i år var uten strøm i dagesvis etter at kraftige snøstormer hadde lagt strømmettet i bakken. 11 000 soldater fra Hæren ble satt inn i utbedringsarbeidene. I Montreal søkte tusenvis til de mange provisoriske krisesentra for å få mat og varme i det kalde vinterværet. Sykehusesene som gikk på nødstrøm, var overfylte. Kraftselskapet Hydro Quebec antar det vil gå flere uker før alle har fått strømmen tilbake. Med alternative opplegg ville mange ha unngått å bli skadelidende.

Vattenfall vil bryte vei i det norske energimarkedet

Tekst og foto: Stein Arne Bakken

Vattenfall satser tungt i Norge. Målet er å erobre 10 prosent av kraftmarkedet. Med sin brede kompetanse og betydelige kapital – og ved å tilby “foredlede” energiprodukter og tjenester, blir Vattenfall en betydelig konkurrent og aktør i den norske energibransjen.

For drøye to år siden etablerte det svenske statseide konsernet sitt norske datterselskap, Vattenfall AS, med kontor sentralt i Oslo. Dermed var Norge blitt en del av hjemmemarkedet Norden. Alle- rede det første hele driftsåret leverte det norske selskapet 1,4 TWh til industri, bedrifter og energiverk, i tillegg til en betydelig finansiell handel. I 1997 vil leveransene øke til ca 2,5 TWh. Målet er 10 prosent markedsandel i Norge.

Everk som partnere

– Når det gjelder segmentene industri og næringsliv, ligger vi godt an i forhold til denne målsetningen. Her er vi allerede blant de markedsledende, hvis vi ser bort fra kraftkrevende industri. Innen segmentene hushold og småbedrifter forventer vi at det vil ta lengre tid. Vår strategi er å inngå partnerskap med energi-

verk, slik vi har gjort med Sotra Energi og Follo Energiverk. Vi har merket stor interesse for denne typen samarbeid, og tror dette er den beste måten å nå lokale bedrifter og hushold, sier adm. direktør Leif Gromstad i Vattenfall AS.

Enøk til industrien

Han noterer med interesse at enøk og alternative energikilder er kommet på den politiske dagsorden her i landet i debatten om energibalansen. Dersom det blir satset på disse områdene i Norge, har konsernet betydelig kompetanse og kapital å bidra med.

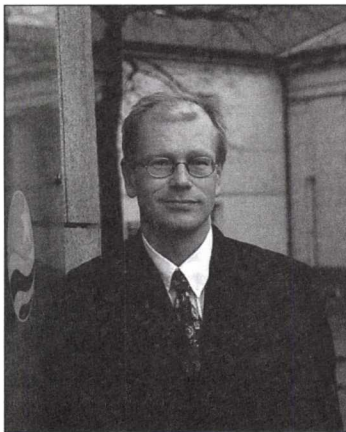
– Vi er Nordens største vindkraftleverandør. Vindkraft kan være et interessant forretningsområde i Norge. Vi har 70 anlegg for bioenergi i drift i Sverige, hvor vi har høstet verdifulle erfaringer som kan overføres til Norge. Men kanskje mest interessant er den kompetansen Vattenfall har opparbeidet på området energieffektivisering til industri og næringsliv i Sverige, sier Gromstad. Han forteller at Vattenfall går inn i bedrifter og påtar seg ansvaret for analyse, gjennomføring og eventuelt også drift av energisystem (outsourcing). Selskapet kan garantere at kunden sparer en andel av sitt energiforbruk. Vattenfall stiller med tekniske spesialister for den enkelte bransje. Statoils bensinstasjoner i Sverige og SAAB fabrikker er

eksempler der Vattenfall har effektivisert energiforbruk på en miljøvennlig måte. Selskapet er i dialog med mange norske bedrifter på dette området. El er et produkt som må foredles. Det energiverket som velger å være en lavkostleverandør av el som råvare, vil på sikt tape i konkurransen, sier adm. direktør Leif Gromstad i Vattenfall AS.

– El må foredles

Ifølge Gromstad satser Vattenfall store ressurser på å utvikle produkter for å dekke kundenes behov for effektive og miljøvennlige energiløsninger.

– Enten må energiverk satse på å være en lavkostnadsleverandør som kun konkurrerer på pris på el, og tar betydelig risiko i kraft-



Adm. direktør Leif Gromstad i Vattenfall AS.

markedet, eller så må de tilby kundene merverdier. Små energiverk vil ha vansker med å hevde seg i den tøffe konkurransen, hvis deres eneste konkurransefordel er å være lokal. Allerede nå ser vi at bransjen opplever at marginene skrumper kraftig inn i sluttbrukermarkedet, og at det blir nødvendig å skape lønnsomhet på andre områder for å få en akseptabel avkastning.

Gromstad er fornøyd med hva Vattenfall AS har oppnådd innen kraftomsetning. Men Vattenfalls ambisjoner om oppkjøp av nor-

ske energiverk, har så langt ikke slått til. En eierandel på 20 prosent i Hafslund Energi er det selskapet kan skilte med. Vattenfall la inn et bud på Bergen Lysverker, men tapte på målstreken, selv med et høyere bud. Sammen med Østfold Energi har Vattenfall inngått avtale om kjøp av Sydvarangers 50 prosent andel i Pasvik Kraft DA. Men den andre eieren, Varanger Kraft, har satt foten ned. Denne saken er ennå ikke avgjort.

Motstand mot oppkjøp

Ledelsen i Vattenfall har med undring merket seg den store motstanden i norsk energiforsyning mot oppkjøp eller allianser med private eller utenlandske selskaper. – I alle land hvor Vattenfall går inn som industriell investor, blir vår kompetanse og kapital ønsket velkommen. Det synes så langt ikke å være tilfelle i Norge. Vi er forundret over den voldsomme fokus på norsk offentlig eierskap det er her i landet, sier Gromstad. Han synes det er nokså typisk at Vattenfall blir møtt med velvilje hos mange everkssjefer og ansatte, men med skepsis hos eiere representert ved politikere.

Frykten for det ukjente

– Poenget må være å bidra til effektivisering av kraftsektoren gjennom en strukturendring i retning av færre og større enheter. Dette gjelder ikke minst på nett- og kraftomsetning. Denne prosessen går langt tregere enn i nabolandene, mye basert på frykten for det ukjente og motvilje overfor den globale markeds- og privatiseringsbølgen. Man kan stille spørsmål om det er hensiktsmessig at kommuner eier så mye av kraftsektoren, sett i lys av den betydelige risiko og kapitalinnsats det medfører.

Det er trekk i utviklingen som kan tyde på at Norge – som med sin energilov var et foregangsland – nå kan ende opp som et energimessig bakvendtland. Det er et paradoks at så få utenlandske selskaper synes det er interessant å satse i Norge. Men jeg kan love at Vattenfall vil satse langsiktig som en seriøs og nyskapende aktør i Norge, sier adm. direktør Leif Gromstad i Vattenfall AS.

Verdens vanndag 1998

Norsk hydrologiråd (NHR) arrangerer fagmøtet «Vannforskning i Norge» fredag 20. mars 1998 på NLH-Ås i anledning av Verdens vanndag.

NHR oppfordrer vannfaglige miljøer i Norge til å delta med innlegg om aktiviteter innenfor områdene:

- kretsløp i naturen
- menneskelige inngrep i kretsløpet
- økohydrologiske prosesser
- relasjoner mellom hydrologi og vannkvalitet
- hydrologiske skalaproblemer,
- romlig variabilitet
- hydrologiske ekstreme
- klimavariabilitet

Innleder vil være departementsråd Harald Rensvik, Miljøvern-departementet.

Dersom du ønsker å holde innlegg, kan du levere et utvidet abstract på ca. 2 sider via e-post til NHR; nhr@nve.no innen 20. februar.

Frist for påmelding til fagmøtet er 20. februar. Pris for medlemmer i NHR er 700 kroner. Andre 850 kroner.

Effektiv befaring av høyspentlinjer

Tekst : Vibeke Hoff Norbye

Med strengere krav om leveringssikkerhet av strøm er det viktig for everkene å ha linjenett som fungerer. For fra 5-24 kv er det mulig å foreta inspeksjon ved hjelp av støypeileutstyr og helikopter.

Utstyret er montert inne i og under helikopteret og betjenes av en observatør i baksetet. Signalene avleses og tolkes kontinuerlig. Når det blir registrert støy fra

linjen, flyr helikopteret over stedet to til tre ganger for å stedfeste feilen. Observatøren er kjentmann og noterer punktene for støyavlesninger som i de fleste tilfeller kan adresseres til et bestemt mastepunkt. Deretter blir det linjeeierens oppgave å finne årsaken til støyutladningen. Metoden gir best resultater der det blir brukt porselen, glass, pigg eller kjedeisolatorer.

–Å befare linjene med støypeileutstyr og helikopter var en positiv opplevelse sier driftsingeniør Tore Kopperud ved Øvre Eiker

Energiverk som engasjerte firmaet HeliFly til jobben. Han var selv med som observatør da everkets linjenett ble inspisert. Langs det rundt 100 kilometer lange linjenettet ble det avdekket fem feil. Noen av disse ville over tid ha ført til strømbrudd. –Ved å avdekke feilene så tidlig, har vi kunnet rette dem opp ved en kontrollert utkopling. Dessuten er det nok mange TV-seere som nå mottar bedre signaler, forteller Kopperud. Han ønsker også å understreke hvor flott det var å befare



linjen fra luften. –På denne måten fikk jeg en veldig god oversikt over vegetasjonen og isolatorfeil, avslutter han.

Fra helikopter inspiserte firmaet HeliFly linjenett over hele landet. Verktøyet er støypeileutstyret Glim-tech.

Miljø, energi og kunnskap

Miljøutfordringene krever at energiforbruket reduseres. Den eneste ressursen vi kjenner som vokser i bruk er kunnskap. Framtidens verdiskapning må derfor bli kunnskapsbasert.

Klimaavtalen fra Kyoto slår fast at utslippene av farlige klimagasser skal reduseres med minst fem prosent fram til år 2010 i de rike landene som er forpliktet av avtalen. Om klimaavtalen kan det sies to ting:

1. Det er en historisk avtale. For første gang er verdens stormakter enige om å begrense de globale utslippene av farlige klimagasser.
2. Avtalen er totalt utilstrekkelig om vi skal hindre farlige klimaendringer.

Begge utsagn er like riktige. Begge utsagn er bærere av kjernebudskap fra Kyoto og understreker at klimaavtalen er et lite, men viktig skritt på veien i arbeidet for å skape en økologisk forsvarlig utvikling.

Klimaakonferansen i Kyoto var preget av at de fleste land vaktet sine egeninteresser og forsvarte de løsnin- gene som gjorde regningen til eget land minst. Norge var ikke noe unntak i så måte. Det var pinlig å se et av verdens rikeste land motarbeide gode forslag, fordi de ville bety økte forpliktelser for Norge. Ikke noe annet land, blant de avtalen forplikter, vil i år 2010 ha penger på et oljefond som tilsvare fire statsbudsjett. Man trenger ikke være naturverner for å se at Norge har finansielle muskler til å være en drivkraft i kampen mot farlige klimaendringer. Det har norske myndigheter så

langt valgt ikke å være.

Russisk smutthull

Skal Norge bli offensiv i klimaforhandlingene fram til Buenos Aires, må norske særinteresser i legges til side. I stedet kan Norge gjøre en innsats for å lage en avtale som er best mulig for klimaet på jorda. Når partene skal møtes i Buenos Aires, er hovedoppgaven å tette de smutthull som finnes i avtalen fra Kyoto. Det største smutthullet kan oppstå hvis rike land kan kjøpe seg fri ved hjelp av russiske klimakvoter. Russiske utslipp av klimagasser er redusert med ca 1 mrd. tonn siden 1990. Likevel tillater avtalen fra Kyoto russerne å stabilisere klima-utslippene på 1990-nivå. Blir det mulig å handle med utslippsreduksjoner som allerede har funnet sted, kan russerne etablere en ren papir-business, og Norge, USA og andre kan kjøpe disse reduksjonen for en symbolsk sum penger. Taperen med en slik ordning vil selvsagt bli klimaet på jorda.

Dette russiske smutthullet inneholder alene en milliard tonn

CO2 og må tettes.

Smutthullet kan tettes ved å gjøre det klart at handel med utslippsreduksjoner som allerede har funnet sted, er utelukket. I forhandlingene vil heller aldri Kina og India godta kvotehandel hvis det russiske smutthullet fremdeles er der.

Norge har ivret for kvotehandel, og bør nå ivre for å unngå smutthull som oppstår som følge av kvotehandelen.

Klimatrusselen er uløselig knyttet til bruken av de fossile energikildene olje, kull og gass. De fossile energikildene står for ca 80 prosent av energiforbruket i den rike del av verden. Det er

umulig å løse klimautfordringen og samtidig tro at vi skal kunne fortsette å øke energiforbruket.

Energisløsning

Norge er et av de land som sløser mest med energi, og hvor sløsing øker jevnt og trutt. Sammenlikner vi oss med Danmark og Sverige er det tankevekkende. Siden 1973 har det stasjonære energiforbruket Norge økt med 27 prosent. Tilsvarende utvikling



gjesteskribent

Heidi Sørensen,
leder i Naturvernforbundet

for Danmark er omtrent det stikk motsatt. Der er det stasjonære energiforbruket redusert med 19 prosent. Sverige har redusert tilsvarende forbruk med seks prosent siden 1973. Veksten i energiforbruket i Norge har ikke kommet i den kraftkrevende industrien. Den bruker omtrent like mye energi i dag som i 1973. Det er i alminnelig forsyning, i husholdningene, i skolene, og i kommunale og statlige bygg at energiforbruket har økt.

Danmark og Sverige har ikke gjennomgått noen økonomisk depresjon som følge av at energiforbruket er redusert. Tvert i mot har alle tre land hatt omtrent samme økonomiske vekst fra 1973 og til i dag. Norge kan heller ikke fortsette å basere verdiskapning på økt bruk av billig strøm. Verdiskapningen i framtiden vil være mer kunnskaps-

basert og mindre energiintensiv. Mens effektivisering og rasjonalisering fram til nå har dreid seg om å effektivisere bort arbeidskraft, må vi i framover se en tilsvarende økning i energiproduktiviteten. Det klarer vi ikke uten økt kunnskap og innovasjon. Kunnskap er den eneste ressursen vi kjenner som vokser i bruk. Klarer vi ikke å gjøre noe med veksten i energiforbruket, vil mye verdifull natur bli ødelagt og utslippet av farlige klimagasser vil øke. I løpet av året skal regjeringen og stortinget vedta om Øvre Otta-vassdraget skal utbygges eller ikke. Øvre Otta-utbyggingen vil legge seks side-elver i rør, og tre av dem vil bli nesten helt tørrlagte. Øvre Otta-vassdraget skal ødelegges fordi vi skal få lov til å sløse enda mer med energi i Norge. I følge langtidsprogrammet fra den forrige regjeringen skal energiforbruket øke tilsvarende ett Øvre Otta-vassdrag i året. Det er ikke elver igjen i Norge til å oppfylle langtidsprogrammet. Derfor er det også planer om å bygge gasskraft i Norge. De to planlagte gasskraftverkene på Vestlandet vil slippe ut 2.1 millioner tonn av den farlige klimagassen CO2. Det tilsvarende utslippene til halvparten av den norske personbilparken. Gasskraften vil ikke gå til eksport slik utbyggerne har fortalt oss. Alle prognoser forteller oss at gasskraften skal gå til å dekke et stadig økende innenlandsk forbruk av energi, først og fremst i norske husholdninger. Satt på spissen kan vi si at gasskraften og kraften fra Øvre Otta skal gå til å varme opp flere badromsgulv og hyttepalasser.

Nasjonal dugnad

For å skape framtidens energisystemer trenger vi en nasjonal dugnad om hvordan vi skal ta klimatrusselen på alvor, redusere energiforbruket, og om hvordan vi skal bruke energien riktig og effektivt. Norge har et godt utgangspunkt for å bidra til å skape økologisk forsvarlige energisystemer. Siden vi ligger på verdenstoppen i energisløsning, har vi mye å tjene på å spare. Strøm er energi med høy kvalitet til å brukes

Strøm er energi med for høy kvalitet til å brukes til oppvarming.

til oppvarming. Det er store miljøbelastninger knyttet til å produsere strøm, mens varme kan framstilles med langt mindre belastning på naturmiljøet. Til å produsere varme bør vi bruke sol- og bioenergi, fjernvarme eller varmepumper. I Norge bruker vi ca 40 TWh strøm årlig til varmeformål. Dette er sløsing med en høykvalitetsvare. Strøm er et alt for avansert redskap til å utføre en så enkel oppgave som oppvarming.

Vi trenger en satsing på de nye, fornybare energikildene som sol, vind-, bølge-, og bioenergi. I de siste 17 årene ble det bevilget like mye til forskning på vindkraft, som det ble investert i oljesektoren de første 17 timene i fjor! Potensialet for å bygge ut vindkraft i Norge er stort. Det er ikke urealistisk å forestille seg 12 - 15 TWh, noe som tilsvare fem gasskraftverk av typen Naturkraft vil bygge på Kolsnes. Satser vi på en bevisst kunnskap og energipolitikk, på riktig og effektiv bruk av energien, kombinert med en satsing på de nye fornybare energikildene, da kan Norge bli en energinasjon med en økologisk forsvarlig framtid.

Ny rapport viser: Nødvendig med flere energikilder

Nesten 70 prosent av oppvarmingen i norske bygninger dekkes av elektrisitet. For å redusere behovet for import av kull- og kjernekraft fra våre naboland, er det i framtiden nødvendig å satse på flere energikilder til oppvarming.

For 1998 er det satt av over 80 millioner kroner på statsbudsjettet til tiltak innen bioenergi og fleksibel energibruk.

Innenfor bolig- og yrkesbyggsektoren er det i dag installert varmeanlegg som gjør det mulig å bruke om lag 11 TWh fra andre energikilder enn elektrisitet. For å redusere sårbarheten i forhold til tilgang på vannkraft, og for å øke utnyttelsen av andre miljøvennlige energikilder, må flere byggeiere installere fleksible energisystemer, som for eksempel vannbaserte varmeanlegg.

Det er en av konklusjonene i en rapport utarbeidet av Ole-Gunnar Søgne på oppdrag fra NVE. Rapporten er et innspill i NVEs videre arbeid på området.

Det er dessuten nødvendig å fjerne en rekke økonomiske, tekniske og institusjonelle hindringer for å få fart på utviklingen. Den lave prisen på olje og elektrisitet er antakeligvis en viktig hindring for økt utnyttelse av nye, fornybare energikilder og rapporten anbefaler at dette blir videre utredet.

Innen boligsektoren foreslås en rekke offentlige tiltak innenfor informasjon, produktutvikling og forsøksbygging. For å bedre lønnsomheten ved installasjon av fleksible oppvarmingsanlegg i boliger, foreslås det å utrede en tilskuddsordning. Tilskudd til installasjoner for å fremme bruken av nye fornybare energikilder i disse varmeanleggene bør også vurderes.

For yrkesbyggene foreslås det blant annet en tiltakspakke rettet mot kommuner og fylkeskommuner. Denne bør inneholde til-

tak innen informasjon og opplæring samt støtte til å utarbeide energi- og varmeplaner og til utviklings- og forsøksbyggprosjekter. Rapporten peker på at staten med en bygningsmasse på om lag 13 millioner kvadratmeter bør gå foran med et godt eksempel og foreslår et forbud mot direkte el-varme i statlige nybygg over 1000 kvadratmeter.

Stor interesse for vannkraft

Av Vibeke Hoff Norbye

Vassdragsavdelingen i NVE har i løpet av det siste året opplevd en sterk økning i antall henvendelser. Det er spesielt interessen for mikro- og minikraftverk og prosjekter knyttet til modernisering av kraftverk og utskifting av smisveiste rør som har økt. NVE styrker nå saksbehandlingskapasiteten på konsesjonssaker.

Etter noen år med laber interesse for ny vannkraft, har det nå tatt av. Da energiloven trådte i kraft i 1991 hadde vi en periode med mye nedbør og lave priser. –Det kan virke som om everkene trakk seg tilbake for å få en bedre oversikt over prisutviklingen og på nytt vurderte økonomien i mulige prosjekter, sier seksjonssjef Knut Gakkestad til Vann & Energi. –Med forventninger om økte kraftpriser, er det nok mange som nå ser god butikk i å bygge ut, fortsetter han.

Omdisponering av krefter

Bunken med søknader og meldinger har vokst voldsomt det siste året. NVE har derfor frigjort en stilling for å gå løs på denne. –Etter nesten fire måneders arbeid med innstillinger og rådgivning, har bunken minnet betraktelig. Dessuten har vi sluttført arbeidet med en veileder for konsesjonsbehandling av vannkraft-

saker, forteller Gakkestad og forklarer at veilederen beskriver kravene NVE stiller til meldinger og søknader. –Vi har stor tro på at denne vil redusere behovet for direkte veiledningstjeneste overfor søkerne, og at de vil komme lenger på egenhånd, sier han håpefullt og skyter inn at han allerede har mottatt positive reaksjoner. –Går det som vi håper, kan vi frigjøre mer tid til saksbehandling, fortsetter seksjonssjefen. Mer tid til saksbehandling vil definitivt redusere behandlingstiden. Derfor velger NVE også å styrke denne seksjonen med én stilling i år.

Mikro- og minikraftverk

Mer enn 200 falleiere og andre vil bygge egne kraftverk. Mikro-



Knut Gakkestad, seksjonssjef i Vassdragsavdelingen, NVE

kraftverk er installasjoner på opp til 100 kW og minikraftverk er installasjoner fra 100 til 1000 kW. Selv om total energiutnyttelse fra

disse ikke er stor på landsbasis, er det mange enkeltstående prosjekter som skal behandles og vurderes. Disse verkene kan bety en pen ekstra inntekt for eierne, som vanligvis har avtaler om levering til et lokalt everk.

For mer enn 90 prosent av sakene kommer NVE til at det ikke er nødvendig med søknad. Bare de mer konflikthylte sakene som berører allmene interesser, krever konsesjonsbehandling. –Saker av denne typen er blitt prioritert fordi det har vært stor pågang og meget stor utålmodighet blant søkerne, sier Gakkestad.

Rehabilitering av kraftverk

Mye aktivitet i everkene knytter seg til utskifting av rørgater med smisveiste rør. Dette er noe NVE har pålagt en del everk innen visse frister, og har nok påskyndet en del av søknadene. Flere ønsker å utvide kraftverkets kapasitet i forbindelse med dette arbeidet. Andre everk er tvunget til å gjøre nødvendige utskiftninger, mens atter andre vil gjennomføre modernisering for å få mer effektiv produksjon. Utvidelser med nye virkninger på vannføringsforhold og miljø er ofte konsesjonspliktige.

Gamle saker

Noen saker har ligget lenge hos NVE. Ja, det finnes faktisk eksempler på søknader datert for mer enn 10 år siden. –Det er ikke alltid vår skyld at saker blir liggende, forklarer Gakkestad. Ofte

er det nødvendig å vente på avgjørelser i andre saker, dessuten hender det at vi mangler tilbakemeldinger fra søker. I konflikthylte saker hender det også at søker ønsker å la saken bero.

Oppgaver i 1998

Gakkestad bekrefter at arbeidsoppgavene står i kø. –I 1997 fikk vi 10 nye meldinger, og fra før har vi 25 søknader om ny vannkraft til behandling. Totalt har vi omkring 50 søknader til behandling som gjelder vassdragssaker.

Det er flere store saker som vi skal sluttbehandle i 1998. Blant annet gjelder det Bergenshalvøens Kommunale Kraftverk som har søkt om ny konsesjon i Samnangervassdraget. Dessuten har Oslo Energi søkt om konsesjon for overføring fra Erdalsvassdraget til Aurland. –Dette er en meget kontroversiell sak som kommer til å kreve mye oppmerksomhet, forteller Gakkestad. Videre ønsker Lyse Kraft å utvide Flørli kraftstasjon, Hydro vil utvide Tyin kraftverk og Dalane Elverk har søkt konsesjon for å bygge ut Barstadvassdraget.

Andre innstillinger NVE vil arbeide med er blant annet: Kobbholm kraftverk i Pasvik, ny konsesjon og overføring til Brokke i Otra, utbygging av Staffi kraftverk i Sunnhordland, tilleggsreguleringer og utvidelser i Skjerka i Mandalsvassdraget, ny konsesjon for Elgsjø og Marsjø i Glomma, ny konsesjon for Tesse og utbygging av Kløvtveit kraftverk i Gulen kommune. Denne sluttbehandlingen av saker er særlig ressurskrevende – det kan være flere månedersverk bak hver innstilling hvor søknader, konsekvensutredninger og alle uttalelser må gjennomgås i detalj. Alle spørsmål, krav og forslag må vurderes og kommenteres. Det



I tillegg til å bygge nytt kraftverk Øvre Årdal Foto: Fjellanger Widerøe AS

må nødvendigvis bli en viss kø av saker for sluttskriving med alle disse sakene under behandling. For tidsbegrensede konsesjoner kan vilkårene tas opp til revisjon etter 50 år. NVE har hatt flere henvendelser om dette i løpet av det siste året, men har ikke hatt kapasitet til å prioritere dette. –I løpet av året vil vi ta fatt i disse sakene, sier Gakkestad. –Dessuten er det stort behov for å revidere retningslinjene for inngrep i vassdrag (andre inngrep enn

Konsesjonsbehandling i vassdragssaker

Her følger en oversikt over saksbehandlingen i en konsesjonssak. Det er en omfattende prosess og forklarer hvorfor behandlingstiden kan bli drøy for en ivrig utbygger.

Større vassdrags- og reguleringssaker (middelproduksjon større enn 40 GWh per år eller investeringer over 50 millioner kroner) behandles etter konsekvensutredningsbestemmelser i Plan- og bygningsloven. Første trinn er en melding som inneholder beskrivelse av pla-

nene og kjente opplysninger om området og kjente virkninger av prosjektet. Meldingen skal også inneholde forslag til videre konsekvensutredningsprogram. Meldingen blir behandlet av NVE som sender den på høring til berørte myndigheter. Den gjøres også kjent gjennom kunngjøring i lokalavisene og utlegging i distriktet. NVE avgjør i samråd med Miljøverndepartementet om det skal foretas konsekvensutredninger, og hvilket omfang slike utredninger skal ha. Etter at utbygger har utarbeidet søknad og nødvendige konsekvensutredninger, sendes også

disse på høring. Deretter skal konsekvensutredningen godkjennes av NVE, blant annet på bakgrunn av innkomne uttalelser. NVE sluttbehandler saken etter Vassdragsreguleringsloven og sender en innstilling til Olje- og energidepartementet. Departementet sender innstillingen på høring til andre departementer og berørte kommuner. Endelig vedtak om konsesjon gjøres av Kongen i statsråd. I de største sakene kan det også være aktuelt med stortingsbehandling.

Ny veileder for konsesjonssøknader

NVE ga i januar ut en veileder som erstatter rundskriv 36. Veilederen vil lette arbeidet for tiltakshavere og konsulenter som arbeider med meldinger og søknader. Dessuten vil den gi nyttig informasjon til høringsinstanser og andre som på en eller annen måte er involvert i konsesjonsbehandlingen. Veilederen omfatter alle sakstyper fra mikrokraftverk til store prosjekter og inneholder aktuelle lovbestemmelser i vassdragslovgivningen med tilhørende forskrifter. Videre beskriver veilederen en del andre søk-

nader knyttet til bestående anlegg. Veilederen er tilgjengelig på NVEs nettsider: <http://www.nve.no>. under arbeidsområder, vassdragsforvaltning, konsesjonssaker. Den kan også bestilles hos NVE, første eksemplar er gratis, ekstra eksemplarer koster 50 kroner per stk.



dro Energi søkt om å senke vannstanden i Tyin ytterligere ca. fem meter. NVE har saken til behandling.

kraftutbygging), opplyser han og forklarer at en slik revisjon blir helt nødvendig når den nye vannressursloven trer i kraft. –Vi vil også følge opp Stortingets behandling av flommeldingen og definere innhold og krav til regulantenens tappestrategier for magasiner i flomsituasjoner og i ekstreme tørrår, avslutter seksjonssjefen.

Utbygging i vernede vassdrag

NVE har i samarbeid med Direktoratet for naturforvaltning utarbeidet et hefte som klarer praktiseringen av regelverket og saksgangen ved bygging av mini- eller mikrokraftverk i vernede vassdrag. Hensikten er at slik aktivitet ikke skal redusere verneverdiene i vassdragene. Hftet som inneholder retningslinjer for forvaltning, er rettet mot dem som ønsker å bygge mini- eller mikrokraftverk og mot vassdrags- og naturforvaltningen på kommune-, fylkes- og nasjonalt nivå. Hftet er gratis og kan bestilles gjennom NVE.

Vindkraft i vinden

Aldri har interessen for vindkraft vært så stor som nå. NVEs oversikt viser at mer enn 10 ulike aktører ønsker å bygge vindmøller på rundt 30 steder i Norge. –Vi har ikke oversikt over alle planene, sier rådgiver Asle Selfors i NVE. –Dessuten spriker det fra helt konkrete planer til mer løslige prosjekter, fortsetter han. Foreløpig har NVE mottatt tre

konsesjonsøknader og en melding etter plan- og bygningsloven fra selskaper som vil satse på vindenergi. Disse er:

–Vest-Agder Energiverk, som har fått konsesjon til å bygge vindmøllepark på Lindesnes.

–Norsk Hydro, som vil bygge vindmøller i tilknytning til en

Lokal kraftsystemplanlegging på agendaen

Av Frode Trengereid

I november 1997 arrangerte NVE fem regionale møter om lokal kraftsystemplanlegging. NVE anser planleggingen i distribusjonsnettet som like viktig som i overordnet nett fordi det danner grunnlag for den regionale kraftsystemplanleggingen. I dag kan ikke NVE pålegge noen å utarbeide lokale kraftsystemplaner.

En rekke konsulentselskaper deltok på møtene. Oslo Energi Konsult AS, National Kraftconsult, IGP, NORSEC, Istad Kraft AS, Berdal Strømme AS og EFI tok opp emner som; risikoanalyse, egen nytteverdi av en lokal kraftsystemplan, reinvesteringer og kraftsystemplanlegging, kriterier og strategier for en god nettfornyelse sett i lys av nye rammebetingelser for nettvirksomheten. Videre ble det satt fokus på kvalitet, bruk av avbruddskostnader i planleggingssammenheng i kraftforsyningen m.m.

NVE har utført en spørreundersøkelse om utbredelsen av

lokale kraftsystemplaner. Av de omkring 180 everkene som svarte på undersøkelsen, sa rundt 100 selskaper at de har utarbeidet lokal kraftsystemplan eller holder på å utarbeide en slik plan. 44 selskaper har planer om å utarbeide slike planer de nærmeste årene. NVE håper at selskapene ser planleggingen som en kontinuerlig prosess og at planene revideres og forbedres regelmessig.

Høsten 1997 engasjerte NVE Oslo Energi Konsult til å gjennomføre et prosjekt knyttet til lokalkraftsystemplanlegging og sluttbrukertiltak i forhold til reinvesteringer og nyinvesteringer. Det er blant annet fremskaffet nøkkeltall for hva det koster per kW for ulike sluttbrukertiltak i forhold til investeringer i nettet. Det er også fokusert på potensialet for hvert tiltak og vurderinger av fremtidige systemløsninger og løsningsmetoder. Sluttbrukertiltak kan redusere effekttoppene og øke utnyttelsen av overføringssystemet. Ulike sluttbrukertiltak kan være informasjon, sesongvariable/tidsdifferensierte tariffer, lokal elproduksjon, vannbåren varme, aktiv styring av for eksempel elkjeler og varmtvannsberedere.

fabrikk på Karmøy. –Nord-Trøndelag Energiverk har søkt om konsesjon.

–Statkraft har meldt en vindmøllepark på Smøla i Møre og Romsdal.

–Energiselskapene ønsker nok å være tidlig med i utviklingen, sier Selfors. Det er grunn til å tro at

de har forventninger om økte energipriser eller tillit til at utvikling av ny teknologi kan gjøre vindkraft billigere. Dessuten er det nok mange som venter at myndighetene vil innføre støtteordninger, noe som vil gjøre vindkraft mer lønnsomt, avslutter han.

Folkemøte på Smøla:

I forbindelse med Statkrafts melding om planlegging av vindkraft på Smøla, arrangerte NVE et folkemøte i kommunen den 19. januar. Dette er nok det første folkemøtet tilknyttet energianlegg der det ikke er framkommet kritiske røster. De rundt 90 fram møtte var i første rekke opptatt av hvilke aktiviteter og økonomiske fordeler prosjektet kunne ventes å gi lokalt. Det kom fram at Norsk Hydro, Statoil og Nordmøre Energiverk også utreder mulighetene for en vindkraftpark på Smøla. Arealmessig er det plass til flere prosjekter, men bygging av vindkraftanlegg vil kreve etablering av en 132 kV kraftledning med sjøkabel til fastlandet. Et slikt anlegg med tilhørende transformering er anslått til rundt 100 millioner kroner.

Kabler i motbør

Av Bjarte Guddal

Dette er saken:

–I november fikk Statnett konsesjon for etablering av to likestrømsforbindelser mellom Norge og Tyskland og en likestrømsforbindelse mellom Norge og Nederland. –Kablene er nødvendige for å kunne oppfylle tre kraftutvekslingsavtaler som Regjeringen inngikk i 1993-95. –Avgjørelsen er konfliktfylt fordi to av kablene skal føres i land i et verneområde. Dessuten er det motstand mot plasseringen av et elektrodeanlegg.

Ved klagefristens utløp 10. januar hadde NVE mottatt 26 klager på konsesjonsvedtaket om likestrømsforbindelser til kontinentet. Høringen av konsjons-

søknaden, kosekvensutredningen og tilleggssøknadene viste at motstanden mot en del av de omsøkte anleggene var betydelig. Det høye antallet klager er derfor ikke overraskende, selv om en rekke av merknadene fra høringsinstansene ble imøtekommet ved Nes vedtak.

I alt tre av de fire berørte kommunene; Farsund, Flekkefjord og Kvinesdal kommune, og Vest-Agder fylkeskommune har klaget Nes vedtak inn for Olje- og Energidepartementet. Den fjerde kommunen, Sirdal, har tatt Nes vedtak til etterretning og akseptert konsesjonsvilkårene.

De øvrige klagene er i hovedsak innkommet fra naturvernorganisasjoner, fiskeriorganisasjoner og grunneiere. Flest klager er rettet mot fremføringen av likestrømskablene over verneområdene ved Lista-

strendene og likestrømsledningen mellom Farsund og Feda koblingsstasjon i Kvinesdal kommune. Det er også kommet en rekke klager på det konsesjonsgitte elektrodeanlegget og elektrodeledningen ved Breivika i Flekkefjord kommune. Fra utbyggerens side påpekes det at konsesjonsvedtaket innebærer betydelige merkostnader i forhold til det det ble søkt om. Viking Cable har derfor bedt om en utsettelse av høringsfristen, for å vurdere nærmere om de skal klage på NVEs vedtak. NVE har nå sendt klagene til Statnett SF og kabelselskapene Viking Cable, Euro kabel og NorNed, som vil kommentere klagene før saken sendes til Olje- og energidepartementet for behandling.

Etter planen vil klagene bli sendt til departementet rundt 1. mars.

Økning i produksjon og forbruk

Av Per Tore Jensen Lund

Fra 1996 til 1997 økte den totale produksjonen av elektrisk kraft med 6,6 prosent til 111,6 TWh. Det innenlandske totalforbruket økte med 1,5 prosent og var på 115,5 TWh. Samtidig gikk nettoimporten ned med 5,2 TWh, fra 9 TWh i 1996 til 3,8 TWh i 1997.

Produksjonen i 1997 var 111,6 TWh, det er 6,9 TWh mer enn produksjonen i 1996. Økningen i produksjonen har sammenheng med at tilsiget til det norske kraftproduksjonssystemet var nesten 110 prosent av det normale i 1997 mot i underkant av 80 prosent i 1996. Til sammenligning er midlere årlig produksjonsevne for det norske kraftsystemet beregnet til 113,6 TWh. Selv om tilsiget i 1997 var over det normale, var produksjonen under midlere årlig produksjonsevne. Grunnen til dette er at noe av tilsiget er blitt lagret i magasinene istedenfor å bli benyttet til produksjon. Dette har igjen ført til en kraftig økning i magasinbeholdningen fra slutten av 1996 til slutten av 1997.

Som følge av en vinter med mye snø i fjellet, særlig i Vest-Norge og i Nord-Norge, fikk vi i 1997 tilsig godt over det normale. Dette førte igjen til at fyllingsgraden normaliserte seg. I midten av oktober nådde fyllingsgraden sitt maksimale nivå med 90,4 prosent. Forholdsvis sterk tapping av magasinene, spesielt i oktober og november, og lite til-

sig, førte til at fyllingsgraden sank til 70,4 prosent ved utgangen av 1997. Dette er 2,7 prosentpoeng over laveste magasin-fylling på samme tidspunkt. Til sammenligning var fyllingsgraden ved utgangen av 1996 bare 53,5 prosent. Høyest fyllingsgrad hadde Midt-Norge og Nord-Norge med 76 prosent, mens Østlandet og Aust-Agder hadde lavest fyllingsgrad med 66,1 prosent. Vestlandet og Vest-Agder hadde en fyllingsgrad på 69,5 prosent.

Kraftutvekslingen med utlandet ga en nettoimport på 3,8 TWh i 1997 mot 9 TWh i 1996. Nedgangen i importen har sammenheng med at tilsiget i 1997 var adskillig høyere enn i 1996.

Det innenlandske totalforbruket av elektrisitet ble 115,5 TWh, en økning på 1,5 prosent i forhold til 1996, men nesten 1 TWh under rekordåret 1995. Mens årets tre første måneder viste en nedgang i forbruket, har vi fra og med april hatt vekst. Forbruket i 1997 var ca 1,9 TWh høyere en midlere årlig produksjonsevne. Bruttoforbruket i alminnelig forsyning ble 77,2 TWh, en nedgang på 2,2 prosent i forhold til 1996. Nedgangen i det alminnelige forbruket skyldes hovedsakelig at 1997 var noe mildere enn 1996.

Når vi korrigerer 1997 til normale temperaturforhold, var det imidlertid en økning i det alminnelige forbruket på 1,8 prosent, fra 77,7 TWh i 1996 til 79,1 TWh i 1997, til tross for at det i begynnelsen av året var både høye elektrisitet-spriser og informasjonskampanjer for å dempe forbruket.

1996 var imidlertid et meget spesielt år, med ekstremt lite tilsig og svært lav magasin-fylling. Dette førte til høye elektrisitetspriser og lavere forbruk av elektrisitet enn den økonomiske utviklingen skulle tilsi. Det faller derfor naturlig å sammenligne det temperaturkorrigerede forbruket i alminnelig forsyning i 1997 med 1995. Når vi gjør dette, får vi en vekst på 2,1 prosent. De siste 10 årene har veksten i det temperaturkorrigerede forbruket vært 1,7 prosent årlig.

Bruttoforbruket i kraftintensiv industri ble 30 TWh, en økning på 2,5 prosent i forhold til 1996. Økningen i forbruket skyldes først og fremst bedre markedsforhold for bedrifter som produserer aluminium og andre metaller.

Bruttoforbruket av uprioritert kraft (kjelkraft) er av NVE anslått til 6,1 TWh mot 4,8 TWh i 1996. Den sterke økningen i forbruket har sammenheng med at spotprisen i mesteparten av 1997 har ligget godt under 1996-prisen, noe som fører til at flere bedrifter fyrer kjelene med elektrisitet istedenfor med olje.

Gjennomsnittlig spotpris på elektrisk kraft gikk ned fra 23,6 øre/kWh i begynnelsen av 1997 til et minimum på litt under 7 øre/kWh i slutten av september. Deretter steg spotprisen kraftig og hadde ved utgangen av desember kommet opp i vel 16 øre/kWh. Til sammenligning var spotprisen i begynnelsen av 1996 omkring 19 øre/kWh og ved utgangen av 1996 ca 24 øre/kWh.

Enøk-satsing i 1998

NVE har fått bevilget 184 millioner kroner til enøkarbeid i 1998. Myndighetene ønsker i år å utvide satsingen innen bioenergi som startet i 1997, og det vil gis om lag 70 millioner kroner i investeringsstøtte til prosjekter med tilknytning til varmeanlegg.

Formålet med satsningen er å utvikle et velfungerende marked for bioenergi, øke bruken av nye fornybare energikilder, varmepumper og utnyttelse av spillvarme og å øke andelen av energifleksible varmeanlegg.

For å ta i bruk bioenergi, varmepumper og solenergi, forutsettes det at bygget har et vann- eller luftbårent varmedistribusjonsanlegg. Kostnaden for installasjon av slike systemer i nybygg må dekkes av brukeren. Støtte til overgang fra elektrisk oppvarming til et fleksibelt varmedistribusjonssystem med bruk av bioenergi, varmepumper eller solenergi vil kunne få støtte. Dette gjelder også prosjekter som

utnytter spillvarme fra industri-bedrifter. Størrelsen på støtten vil variere fra prosjekt til prosjekt, men vil i prinsippet være så stor som nødvendig for at prosjektet skal bli gjennomført. NVE antar at den i gjennomsnitt vil ligge på rundt 15-20 prosent.

I 1997 ble støtten delt ut i tre omganger – i år blir det én. Søknadsfristen er 20. mars.

Birger Bergesen, leder for enøkseksjonen i NVE ønsker seg en fleksibel ordning hvor man vurderer kombinasjoner og ikke fremmer en eller to bestemte energikilder. –Det ideelle ville være om vi kan tenke mer helhetlig og finne frem til best mulige løsninger. I et tenkt tilfelle vil det kanskje bli satset bare på bio, fordi det er støtteberettiget, mens bioenergi kombinert med varmepumpe kanskje ville vært den beste løsningen, sier han. – Men, jo mer fleksibel en slik ordning blir, jo mer krevende og dyrere blir den å administrere, fortsetter han.

Vann & Energi og opplyser om at det hvert år investeres mellom 80 og 100 milliarder kroner i bygg og anlegg.

Støtte til bioenergi i 1997

34,2 millioner kroner delte NVE ut i støtte til bioenergiprosjekter i fjor. Beløpet er fordelt mellom 46 søkere. Viken Energinett i Oslo, Sande Paper Mill i Vestfold og Norbio Energi i Nord-Trøndelag fikk størst bit av kaka med fire millioner kroner hver.

NVE mottok totalt 99 søknader om støtte til bioenergiprosjekter. De planlagte investeringene beløper seg til 873 millioner kroner. Av dette ble det søkt om 245 millioner kroner i støtte. –Vi er ikke overasket over omfanget, sier rådgiver Harald Birkeland til

Av de 34,2 millioner kronene som er delt ut, vil 1,5 millioner kroner forbli ubenyttet av søkerne. Disse midlene vil bli overført til 1998.

Av de 46 prosjektene som har fått tilsagn om støtte, har 30 anlegg fått investeringsstøtte. 16 har fått støtte til forprosjektering. Det blir i dag utnyttet rundt 12 TWh fra bioenergi i Norge. Der-som alle de støttede prosjektene blir realisert, vil de tilføre en energimengde på ytterligere 0,4 TWh.

Tidevannet gir strøm

Hammerfest elverk planlegger verdens første tidevannskraftverk - en satsning på en miljøvennlig og fornybar energikilde. Dette pilotprosjektet kan gi 20 slike vannmøller i Nord-Norge og kan gi energi opp mot Alta kraftverk - et betydelig bidrag. En vannmølle er et krafverk som tapper energi av tidevannsstrømmer og omdanner den til elektrisk energi i likhet med vindmøller som omgjør vindkraft til energi. Ideen om å utnytte denne energikilden er ikke ny, men nå mener man at det er mulig å få dette til på en kommersiell for-svarlig måte.

Hammerfest elverk tok initiativet til dette prosjektet og har samarbeidet med SINTEF og Statoil i forskning og utvikling. Et viktig element i planene er å bygge og installere et pilotprosjekt i Kvalsundet ved Hammerfest. Dette anlegget vil kunne gi 20 til 30 GWh i følge kalkyler. Prosjektledelsen ser også på det internasjonale markedet for tidevannsanlegg og vil søke om finansiering innen EU-programmet THERMIE i tillegg til støtte fra Norges forskningsråd og forhåpentligvis også fra regjeringen.

VANNMAGASINENES FYLLINGSGRAD¹⁾

OMRÅDE	1997	1996	ENDRING	MEDIAN 1982-91
	%	%	%	%
Område 1	66,1	52,7	13,4	73,4
Område 2	69,5	48,6	20,9	78,1
Område 3	76,0	60,6	15,4	75,1
Hele landet	70,4	53,5	16,9	76,1

¹⁾ Tallene gjelder ved utgangen av året.

Strømbrydd til 500 mill. kr. i 1996

Av Martin Nordby

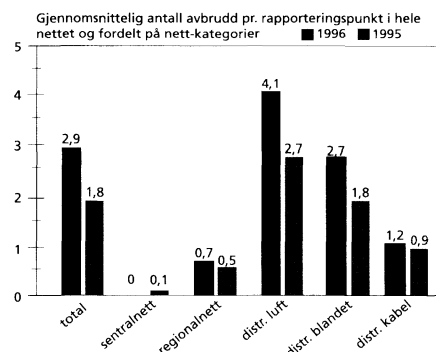
Det var til sammen 321 500 avbrudd i strøm-forsyningen til norske strømkunder i 1996. Den ikke leverte energien er beregnet til 33,6 millioner kilowattimer. På grunnlag av tidligere utførte spørreundersøkelser, har man funnet at hver ikke levert kilowattime utgjør en kostnad på rundt 15 kroner i gjennomsnitt for alle typer strømforbruk i landet. Dette gir en total avbruddskostnad i 1996 på 504 millioner kroner.

NVEs avbruddsstatistikk er basert på årlig innrapportering av avbruddsdata fra alle landets everk. I 1996-statistikken inngår data for over 110 700 punkter i nettet med levering direkte til sluttbruker, de aller fleste i distribusjonsnettet. I sentralnettet finner vi for eksempel bare ni punkter med levering direkte til sluttbruker.

Som figuren viser, var det gjennomsnittlig 2,9 avbrudd per rapporteringspunkt i 1996, mot 1,8 året før. Kunder tilknyttet luftlinjenett, noe som er mest vanlig på landsbygda, hadde i gjennomsnitt 4,1 avbrudd. Kunder i byer og tettbygde strøk, som vanligvis blir forsynt over kabelnett, hadde bare 1,2 avbrudd.

Varigheten av alle avbruddene over året var i gjennomsnitt 5,6 timer. Igjen var det kundene tilknyttet luftlinjenettet det gikk verst ut over. De hadde en avbruddstid på 7,5 time, mens de som ble forsynt over kabelnettet slapp med 2 timer og 6 minutter i gjennomsnitt.

Statistikken omfatter bare avbrudd med varighet over tre minutter, noe som i følge



internasjonale normer betegnes som "lange avbrudd". Avbrudd som er kortere enn 3 minutter, skaper neppe de store problemer for vanlige husholdningskunder utover at det kan være et irritasjonsmoment. For visse typer industribedrifter kan selv korte avbrudd medføre betydelige kostnader. NVE vil vurdere om statistikken senere bør utvides til å omfatte alle avbrudd.

Ordningen med obligatorisk avbruddsrapportering ble innført fra og med 1995. Så langt er det derfor utgitt statistikk for bare to år. Avbruddstatistikken vil bli et sentralt hjelpemiddel i arbeidet med å definere kvalitetsstandarder for elektrisk energi og måle forholdet mellom pris og kvalitet. Ulike kunder/kundegrupper kan ha behov for ulik leveringskvalitet, og everkene bør tilby en kvalitet som er mest mulig tilpasset behovet. Videre bør det være et mål at everket leverer denne kvaliteten til lavest mulig kostnad. Dermed burde vi som kunder få levert strømmen med riktig kvalitet i forhold til vårt behov, og til riktig pris i forhold til kvaliteten.

Avbruddsstatistikken har flere anvendelsesområder som for eksempel underlag for ordning med kompensering for ikke levert energi (som NVE foreslår blir innført fra 1999), effektivitetsmålinger, sammenlikning mellom everk, utarbeidelse av kraftsystemplaner og nettdimensjonering.

Avbruddsstatistikken for 1996 foreligger som NVE Publikasjon nr. 22/1997.

Nye damforskrifter på beddingen

Av Vibeke Hoff Norbye

Som et av de første land i verden fikk Norge egne damforskrifter i 1981. Vi var da inne i en aktiv byggeperiode, og dette satte sitt preg på forskriftene. Nå er bransjen mer preget av drift, vedlikehold og ombygging av vassdragsanleggene. Dette setter nye krav til forskriftene og er bakgrunnen for at NVE startet utformingen av nye forskrifter i 1995.

-Dameierene og konsulentene har sett behovet og bidrar derfor sterkt selv med kompetanse og penger i arbeidet, forteller seksjonssjef Lars Grøttå ved NVEs sikkerhetsavdeling. Totalt deltar omkring 50 personer i forskriftsarbeidet. Denne brede deltakelsen vil bidra til å sikre at forskriftene fra første dag vil bli forstått og akseptert i det norske dammiljøet. -Et mål ved de nye forskriftene er å ta vare på de kvalitetene og den kompetanse som er utviklet i det vassdragstekniske miljøet, samtidig som vi fjerner hindringer for en videre utvikling, sier Grøttå.

De nye forskriftene vil ta utgangspunkt i det foreliggende utkast til ny Vannressurslov og vil sammen med denne styrke hjemmelsgrunnlaget for det pågående arbeidet med kompetanse, organisasjon og beredskap hos dameierene. Forskriftene søkes utformet med vektlegging av myndighetenes funksjonskrav, mens mer detaljerte tekniske krav i den grad de beholdes, presenteres og utdypes i tekniske retningslinjer.

Norske dammer er klassifisert i konsekvensklasser, basert på følgende av dambrudd. På bakgrunn av konsekvensklassene vil det bli stilt ulike krav til dammene. I tråd med konsekvenstenkningen vil de nye forskriftene åpne opp for mer bruk av risikoanalyse i damsikkerhetsarbeidet.

Utkast til nye forskrifter vil bli sendt på høring i mai med frist for uttalelser ut oktober. Et forslag til endelige forskrifter vil etter planen kunne oversendes OED tidlig på nyåret 1999.

Dambruddsbølgeberegninger

Den nye forskriften stiller krav om dambruddsbølgeberegninger for dammer i klasse 1 og 2. Beregningene skal vise konsekvensene av dambrudd i samfunnet nedenfor dammen og gi grunnlag for realistisk beredskapsplanlegging.

Det er tidligere utført dambruddsbølgeberegninger i regi av Kraft-



Lars Grøttå, seksjonssjef i Sikkerhetsavdelingen, NVE.

forsyningens sivilforsvarsnemnd. Disse opplysningene var av krigsmessige årsaker gradert hemmelig, men er nå nedgradert til begrenset for at dameiere, redningsetater, kommuner og fylker lettere skal kunne gjøre seg nytte av beregningene. I 1993 ble dameierne pålagt å utføre nye dambruddsbølgeberegninger for dammer med store bruddkonsekvenser. NVE og EnFO har senere samarbeidet om å lage en veileder om hvordan slike beregninger skal utføres. En veileder utarbeidet av SINTEF blir nå utprøvd på tre vassdrag. Den nye veilederen vil inneholde et eksempel på presentasjon av beregningene på kart. Her tilstreber vi samme presentasjonsform som i flomsonekartene.

Varsling ved dambrudd

Etter 2. verdenskrig har Europa opplevd to store dambrudd med fra flere hundre til flere tusen døde. Dette har ført til at beredskap mot dambrudd med planer for varsling og evakuering er innført i flere europeiske land. Norske dammer har i følge internasjonal statistikk høy sikkerhet og lav bruddfrekvens. Men fordi konsekvensene av dambrudd for de store dammene kan være av katastrofeomfang, er det allikevel viktig at det også i Norge forberedes beredskap mot dambrudd.

I Norge har elektronisk dambruddsvarsling vært forberedt som en prøveordning i Hallingdal og Sirdal. En utkast til forskrifter for slik varsling har lenge vært klart fra NVEs side og vil nå bli tatt inn i de nye damforskriftene.

I Hallingdal er det installert varslingssystem ved tre dammer. Alarmen går når elektriske sløyfer som er lagt inn i dammen brytes og når flottører i vassdraget nedenfor dammen flyter opp i en flodbølge. Alarmen går til Oslo Energis driftssentral lenger ned i dalen, der signalene tolkes før beboerne langs vassdraget blir varslet over tyfoner. - Hvis tyfonanlegget settes i gang, er det fare på ferde, forteller Knut Trillhus til Vann og Energi. Han er sektorleder for Oslo Energi, produksjon as, i Gol. Han forteller videre at alle berørte boliger har evakueringsplan på veggen som anviser beste veivalg for å komme seg i sikkerhet.

Varslingsanleggene tilknyttet dammene har vært i drift siden slutten av 70-tallet og blir testet hver mandag. -I løpet av disse årene har det heldigvis ikke vært nødvendig å ta det i bruk på alvor, avslutter Trillhus.

Besøksrunde til everkene

I løpet av vinteren vil NVE besøke et trettitalls nettselskaper rundt om i landet. Bakgrunnen for besøkene er ønsket om å

ha en dialog om blant annet erfaringene med den nye reguleringen med inntektsrammer og effektivitetskrav.

Det opplyser seksjonssjef Torfinn Jonassen i NVEs enøk- og markedsavdeling. Jonassen er nettopp kommet tilbake fra en besøksrunde i Trøndelag og på Nordvestlandet. Han er fornøyd med denne form for uformell kontakt som gir gode muligheter til å utveksle synspunkter over et bredt spekter av problemstillinger

ger knyttet til dagens regulering og forholdet mellom everkene og NVE.

-Selv om vi synes at informasjonen om ordningen har vært omfattende fra vår side, oppdager vi at det er en god del misforståelser ute og går, sier Jonassen. Vi har en fast dagsorden på møtene, men ønsker at det også skal være

rom for å diskutere det folk har på hjertet. I tillegg til temaene som er nevnt, er svært mange opptatt av den planlagte kompensasjonsordningen for ikke-levert energi, sier han. Både selskaper i Nord-Norge og på Sørvestlandet kan håpe på tilsvarende besøk fra NVE med det første.

Ingen enkle svar i energipolitikken

Den eneste løsningen er mange løsninger. Debat-ten om hvordan blant andre Norge skal løse problemet med økende kraftbehov er i alt for stor grad preget av jakten på ett svar. I virkeligheten må mange tiltak settes inn samtidig, sier adm. dir. Øyvind Lund i ABB Kraft

-I Norge må vi både bygge ut ny vannkraft og oppruste eksisterende verk. Vi må intensivere utviklingen av andre fornybare energikilder, samt energi-økonomisere. Vi bør også bygge gasskraftverk.

Øyvind Lund, administrerende direktør i ABB Kraft, er klar og spørsmålet som melder seg: Betyr det at ABB vil selge flere generatorer, transformatorer og mer kabel, og ikke tenke på miljøet?

-Det er riktig at ABB, som landets ledende innen elektroteknisk utstyr, blir berørt av alle beslutninger i kraftsektoren. Men vi uttaler oss som fagfolk, og det er med glede jeg registrerer at energispørsmålet er kommet høyere på den politiske dagsordenen. Det måtte et tørkeår til før det gikk opp for folk at Norge er i ferd med å bli en nettoimportør av kraft. Vi må både senke veksten i forbruket og produsere mer kraft. Kjernekraften er under av-

vikling i Sverige, og Danmark har fattet vedtak om en gradvis avvikling av sin kullkraft. Norden er på vei inn i en situasjon med kraftmangel. Men med grundig og langsiktig planlegging skal vi klare å ta hensyn til miljøet.

ABBs utspill om opprustningspotensialet i norske vannkraftverk vakte oppmerksomhet. Var dere unøyaktige med regnestykkene?

- Nei. Men våre meninger kom frem i forkortet form. Vårt utgangspunkt er at det i et år med



Øyvind Lund
direktør i ABB Kraft

normal nedbør er underdekning på kraft i Norge. Et av flere tiltak som må settes i verk er opprustning av eksisterende verk. Tar vi med utvidelser i nedbørsfelt og fallhøyder og tiltak i vannveier, turbiner og generatorer kan potensialet faktisk overstige 10 TWh. Men det er varierende lønnsomhet knyttet til de forskjel-

lige tiltakene. Med dagens kraftpriser blir et anslag på 4 - 5 TWh realistisk. Lønnsom opprustning vil som regel kreve en kombinasjon av teknisk opprustning og utvidelse av kraftanlegget. En del tiltak vil kreve konsesjonsbehandling, men vi snakker om et potensial som er relativt enkelt å realisere.

I Norge er det over 300 generatorer som er mer enn 40 år gamle. Med dagens utskiftningstakt vil det ta 30 år å få byttet disse ut. Det er verken økonomisk eller miljømessig optimalt.

Hva er årsakene til at dette potensialet blir liggende ubrukt?

-Årsakene er nok mange og forskjellige. Noe ligger i eierstrukturen hvor verkene mer blir sett på som pengemaskiner enn som produksjonsmidler som må vedlikeholdes og oppgraderes for å opprettholde og utvikle sin verdi. Ikke minst må vi ta med i betraktning at dagens driftssituasjon med hyppige start/stopp fører til økt slitasje og at de avtalene som nå inngås om effektleveranser til utlandet stiller høye krav til tilgjengelighet. En relativt enkel ting som utskifting av statorvikling kan ved viklingshavari resultere i åtte måneders driftsstans, mens en planlagt montering av ny stator kun medfører halvannen måneds avbruddstid.

Men ABB vil jo gjerne at vi skal bygge gasskraftverk her i landet også. Hvordan går det i hop med ABBs miljøprofil?

-Jeg mener Norge bør bygge gasskraftverk på Kollsnes og Kårstø. ABB blir berørt uansett utfall, fordi Norden trenger mer kraft. NVE har anslått årlig vekst i alminnelig forsyning til 1,5 prosent per år i perioden 1995 - 2005. Hvordan det skal gjøres, mener vi at fagmiljøene må være med å diskutere. Per i dag ser ikke jeg at vi kommer utenom gasskraftverk, selv om vi intensiverer ENØK-tiltak, utvikling av alternative energikilder og vannkraftopprustning/-utbygging. I virkeligheten erstatter de planlagte gasskraftverkene mer forurensende kullkraft. Selv om jeg er glad for at energispørsmålene har fått rettmessig plass på den samfunnsmessige dagsordenen, er jeg bekymret over de mange lettvinde løsningene som lanseres. Vi bransjefolk må ta ansvaret for å forklare hva som ligger bak tall, ord og uttrykk som denne viktige debatten inneholder.



Nedre Vinstra Kraftverk - et godt eksempel

I 1958 Nord-Europas største med installert effekt 200 MW. I 1986 ble det besluttet å utvide vannveien og installere et nytt aggregat på 100 MW. Anlegget var i produksjon mens utsprengningene skjedde og det ble montert et nytt aggregat på 100 MW med tilhørende transformator og 300 kV-kabler ut i utendørsanlegget. I det gamle kraftverket ble to aggregater koblet til den nye trykkunnelen. De gamle generatorene ble bygget om, og alle er i dag datamaskinbaserte, med "Station Controller" optimaliseringsprogram, som innebærer at vannet går i den tunnel og til det aggregat som gir best lønnsomhet og best virkningsgrad. Systemet kommuniserer med operatørens PC. Operatøren kan altså like gjerne befinne seg hjemme. Prosjektet i Nedre Vinstra Kraftverk var lønnsomt og ga en effektøkning på 103 MW og en energiøkning på 96 GWh og generelt større sikkerhet.

Gjør ABB noe når det gjelder alternative energikilder?

-ABB internasjonalt setter store ressurser inn på vind, biomasse, jordvarme, hav og sol - de "nye fornybare". Særlig vindkraft ser lovende ut. Imidlertid må vi huske at disse energikildene fremdeles utgjør mindre enn én prosent av installert kapasitet på verdensbasis. ABB bruker derfor store forsknings og utviklingsressurser på å forbedre teknologi for varme- og vannkraftverk og virkningsgraden innenfor de konvensjonelle områdene. På kort og mellomlang sikt er det dette som vil gi størst miljøgevinst. Våre kombikraftverk for gass, hvor varmen i eksosgassene utnyttes til å generere høytrykksdamp som driver en dampturbin har økt energieffektiviteten for slike verk betraktelig. På samme måten har ABB utviklet ny teknologi for forbrenning av kull, fordi kull vil brukes i mange land i mange år. Når det gjelder vannkraft skjer det også en rask utvikling.

Mange venter store resultater av ytterligere satsing på ENØK-tiltak?

-Energiøkonomisering er viktig. Slike tiltak alene kan ikke snu veksten, bare dempe den noe. Jeg

tror at ikke alle politikere og andre aktører i debatten har regnet nok på hvilke grunnleggende nedprioriteringer vi må gjøre hvis vi skal stabilisere eller redusere strømforbruket. I profesjonelle sammenhenger er det ofte enklere. For eksempel i industrien. ABB har i dag teknologi som gjenvinner og utnytter de varme avgassene i smelteverksindustrien. Potensialet utgjør på landbasis ca 1 TWh.

Hva vil prege energidebatten i Norge fremover?

-De fleste deltakerne i disse diskusjonene er, fra hvert sitt ståsted, sterkt engasjerte. Jeg skulle ønske at vi kunne bevare engasjementet samtidig som vi kryper opp av skyttergravene. Disse spørsmålene har så vidtrekkende konsekvenser at vi må påse at debatten, argumentene og påstandene har kvalitet og faglige innhold. Statsminister Bondevik har varslet et bredt samråd om verdispørsmålene i det norske samfunn. Jeg skulle ønske at også energispørsmålene fikk en slikt bred behandling, hvor også fagfolkene har sin plass og sin rolle.



Gamle Gravfoss - riktig å bygge ut

Gamle Gravfoss kraftverk hadde to gamle 18 MW maskiner og en slukeevne betraktelig mindre enn tilgjengelig vannmengde. Beslutningen ble å benytte eksisterende inntak, bygge ny tunnel og installere en effekt på 29,6 MW. Anlegget ble satt i drift i januar 1996 og Drammen Kraft karakteriserer i dag dette prosjektet som lønnsomt. Denne utbyggingen illustrerer godt dilemmaene en eier står overfor. Det vil alltid være usikkerhet om prisutviklingen fremover. Usikkerhet om lønnsomheten i prosjekter gjør at mange eiere forholder seg avventende. På selskapsnivå betyr det at eksisterende potensial for økt produksjon ikke benyttes - og på samfunnsnivå betyr det at kraftproduksjonen ikke holder tritt med forbruksøkningen. Dette anlegget ble for øvrig støttet med 20 millioner kroner gjennom tilskuddsordningen for opprustning og utvidelser som NVE hadde fra 1991 til 1994.

Lite og effektivt

Av Sverre Sivertsen

Det har de handfast bevis på ved Sandøy Elverk – ett av Norges minste – som ligger på Harøy ved Hustadvika. På kontoret henger nemlig et brev fra NVE i glass og ramme hvor det er står at nettselskapet er 100 prosent effektivt. Men livet er likevel ikke helt problemfritt av den grunn.

Det er imidlertid optimismen som rår hos everksjef Størk Huse og de sju medarbeiderne hans som betjener 900 abonnenter ytterst i havgapet på Mørekylen.

Utenom Harøy er det fire bebodde øyer, med Ona som den mest kjente, og everket har ansvaret for 25 km med høyspentlinje, 57 km lavspentlinje, en høyspent sjøkabel på 16 km, en jordkabel på 23 km hvorav 8 km lavspent og 46 trafostasjoner. Everket er 100 prosent kommunalt eid og utgjør virkelig en krumtapp i lokalsamfunnet. Her finnes store og krevende kunder som bedriften I.P. Huse med 80 ansatte, kjent over hele verden for

sine vinsjesystemer, og for øvrig en rekke mindre virksomheter som produserer utstyr for fiskeflåten.

Elforsyningen er bare en av mange oppgaver. Av staben på åtte driver et par mann med installasjon. Alle ansatte har gruppe A og L sertifikat og kan derfor benyttes til drift og installasjon. Everket har også overtatt ansvaret for brannvesenet i hele kommunen. Som brannsjef har everksjefen også politimyndighet, men bare til lensmannen fra Aukra rekke å komme over i båt. Redningstjeneste, båt-skyss, høytrykkspyling etc. er andre dagligdagse oppgaver som everket løser.

Everksjefen forklarer den effektive driften ved allsidigheten. Ikke minst betyr installasjonen mye for økonomien. – Vi kan ikke leve av linjenettet alene, sier Huse. Derfor må virksomheten vokse i bredden.

–Installasjonen utgjør 25 prosent av omsetningen, og ved hjelp av den kan vi blant annet subsidiere nettleien med 5-6 øre per kWh, sier han. Det er bestemt at nettleien ikke skal være dyrere enn på fastlandet.

Sandøy Elverk er gått sammen med noen naboeverk om å danne Nordvest Kraft AS som driver med kraftomsetning. Videre er det startet et nytt datterselskap, Sandøy Vindkraft AS, som planlegger å reise fem vindmøller på Harøy – en investering på 24 millioner kroner. Hver mølle er på 700 kW og driftstiden med full effekt er beregnet til 3000 timer i året. Saken er nå til behandling hos fylkesmannen.

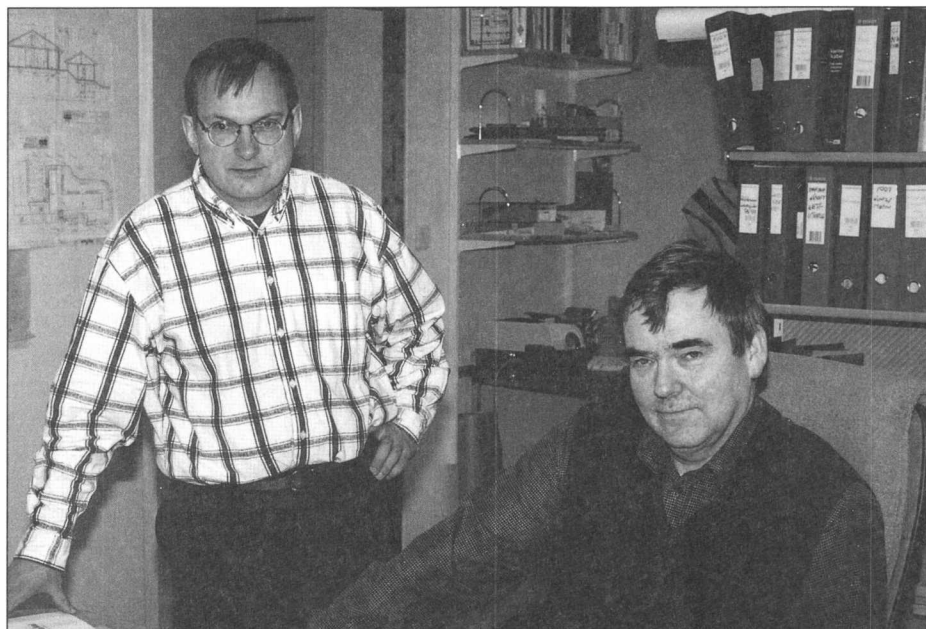
Til tross for disse optimistiske vyene opplever everksjefen framtiden som usikker for et lite nettselskap i utkanten.

–Den nye reguleringen har påført oss mange nye krav til teknisk og økonomisk oppfølging og til kostbare EDB-løsninger. Dessuten vil effektiviseringen føre til at det blir vanskelig å foreta større

reinvesteringer til øyene. Sjøkabelen mellom Sandøy og Orten er fra 1955 og kan ryke når som helst. Vi har ingen mulighet til å finansiere en ny kabel til 4 millioner kroner over nettdriften, sier han.

Han mener også faren for å bli spist av et større everk er til stede og ser med blandede følelser på omstruktureringen innen elforsyningen. Derfor er de tilbake-

allsidig. –Installasjonsvirksomheten er for eksempel for liten til at noen fra fastlandet ønsker drive den derfra. Dessuten betyr det mye for et samfunn å ha kompetansen lokalt og kunne tilby god service og høy beredskap innenfor et bredt felt av tjenester. Dette er verdier som vi håper blir prioritert av lokalpolitikkerne, avslutter han.



Everksjef Størk Huse (t.h.) og økonomiansvarlig Svein Ove Søholt ved Sandøy Elverk.

Fem år med Vassdragsteknisk ansvarlig

Av Karen Marie Straume

For å sikre god faglig kompetanse og møte krav til damsikkerhet innført NVE krav om vassdragsteknisk ansvarlig (VTA) hos alle dameiere i 1992. Ordningen har vist seg å være et positivt innslag i det norske vassdragstekniske miljøet.

De mange og store utbyggingsprosjekter i perioden fra etterkrigsårene og ut i 1980-årene var grunnlaget for at fagfolkene i norsk vannkraftbransje opparbeidet og videreutviklet en betydelig kompetanse på området dambygging. I siste halvdel av 80-årene var imidlertid de fleste store og "tunge" utbyggings- og reguleringsprosjekter gjennomført og få nye, større prosjekter ble planlagt. Rekrutteringen til bransjen avtok, og mange som hadde deltatt i den store utbyggingsperioden, var på vei

over i pensjonistenes rekke. Anleggseierne bygningstekniske personell ble særlig eksponert. Det ble viktig å beholde fagkompetansen slik at den etablerte og til dels aldrende anleggsmasse kunne tas hånd om på en forsvarlig måte.

NVE og anleggseierne var enige om at det var viktig å opprettholde et høyt faglig nivå i eierorganisasjonene for å møte dagens og morgendagens krav til sikkerhet. Vassdragsloven og "Forskrifter for dammer" gir NVE anledning til å stille faglige kompetansekrav til de personer som skal være ansvarlige for sikkerheten av vassdragsanlegg.

NVE presenterte problemstillingen for bransjen og skisserte ordningen med VTA. Denne ble gjort gjeldende i 1992 og det ble stilt krav om en VTA i hver organisasjon.

Klassifisering av dammer og andre vassdragsanlegg er innført for å sikre at sikkerhetskravene står i forhold til bruddkonsekvensene. Kravene til kompetanse er knyt-

tet til anleggenes klassifisering. De strengeste kravene til kompetanse stilles til anleggene med størst bruddkonsekvens. Eiere av vassdragsanlegg er ansvarlig for at anleggene til enhver tid er i forskriftsmessig stand og drives i henhold til regler og forskrifter. Videre er det eiers ansvar at organisasjonen har tilstrekkelig kompetanse innen damsikkerhet.

Selv om bransjen tok sitt eieransvar alvorlig også før VTA- og internkontrollordningene ble innført, vil det neppe være uenighet om at tiltakene ytterligere har bidratt til å styrke sikkerhetstenkning og beredskap hos dameierne. Ikke minst ved at eiers formelle og reelle ansvar, kompetanseforpliktelser- og behov er blitt tydelig fokusert, har den totale sikkerheten blitt bedre



NVEs saksbehandler i VTA-søknader Karen Marie Straume flankert av nå pensjonert VTA Børge Sletaune, (t.v.) som satte damsikkerheten på dagsorden i Oslo kommune og Ulf Fredriksen, (t.h.) som nå viderefører Sletaunes arbeid. Bildet er tatt ved den ny-restaurerte Maridalsdammen, en av Oslo kommunes rundt 60 dammer underlagt NVEs tilsyn. Foto: Dag Lindland

ivaretatt. Riktig anvendt vil den systematikk som følger av nevnte ordninger også gi eier bred og god oversikt over anleggenes tilstand, vedlikeholds- og rehabiliteringsbehov, og slik sett gi anleggseier et vel ordnet og solid grunnlag for planlegging og økonomistyring.

NVE har opprettet en nemnd, som behandler søknader om godkjenning av VTA. Med bakgrunn i anleggseiers klasse blir behovet

for teoretisk utdanning og relevant erfaring vurdert. Det er behandlet rundt 300 søknader, og alle de store dameierne har en godkjent VTA på plass.

Etter vel fem år med ordningen med vassdragsteknisk ansvarlig, har vi erfart at anleggseierne og deres fagfolk ser seg tjent med ordningen som er innført. En rekke nøkkelpersoner er gitt økt kompetanse gjennom bransjens egen kurs- og møtevirksomhet. NVE og bransjen er enige om at det vassdragstekniske miljøet er blitt vesentlig styrket gjennom ordningen. Ordningen vil likevel alltid måtte være åpen for justeringer som følge av organisasjonsmessige endringer og sammenslåinger til større produksjonsselskaper, samt endringer i myndighetenes krav.

Store energiresurser i Bhutan

Av Vibeke Hoff Norbye

Bhutan har store vannkraftressurser som ligger ubenyttet. Landet som har rundt 600 000 innbyggere, bruker bare 72 MW i året. Dette er bare omkring 20 prosent av produksjonen. Likevel ønsker myndighetene å utnytte mer av det potensialet som ligger i naturen. Norge er gjennom NORAD med å utrede mulighetene.

– Vi ønsker å bygge ut mer vannkraft, sier Mr. Bahrat, som ledet den Bhutanske delegasjonen som var på besøk i Norge i desember i fjor. I dag er det bare omkring 15 000 husholdninger som er tilknyttet elektrisitetstettet. Ved å bygge ut mer kraft og å ruste opp nettet, vil elektrisiteten bidra til en økonomisk og sosial utvikling i Bhutan, forklarer han. Eksport er likevel den viktigste grunnen for satsingen. – Rundt 90 prosent av kraften vil bli eksportert, sier Mr. Bahrat.

Støtte fra Vesten

Selv om vannkraftpotensialet er stort, er det viktig å finne de beste prosjektene. Disse må utredes, og utbygging av vassdragene må finansieres. Gjennom midler fra FN og Verdensbanken er det utviklet en "Power System Master Plan". Denne har identifisert fire lovende prosjekter. Ett av disse er utbygging av elven Mangde Chhu som har et potensial på rundt 265 MW. Det er bevilget én million kroner til et institusjonelt samarbeid mellom NVE og "Division of Power" (DOP) i



Bhutan er et lite kongedømme i det østlige Himalaya og ligger inneklemt mellom Kina i nord og vest og India i sør og øst. Arealet er 46 500 km².

Bhutan er blant de aller fattigste land i verden. Jordbruket er viktigste næringsvei og sysselsetter over 90 prosent av befolkningen. Skog dekker rundt 70 prosent av arealet.

Landet har store høydeforskjeller og strekker seg fra 100 moh. til 7554 m oh.

Bhutan har et vannkraftpotensial på 30 000 MW. I dag er bare 359 MW utnyttet.

80 prosent av kraften eksporteres til India og er viktigste post på handelsbalansen.

Bhutan. Hensikten med samarbeidet er å styrke DOP som institusjon, assistere ved valg av konsultentselskap og følge opp konsulentens videre arbeid i Bhutan.

Norconsult fikk jobben

I konkurranse med flere andre konsultentselskaper trakk Norconsult det lengste strået.

I desember var en Bhutanske delegasjon på tre representanter i Oslo for å forhandle frem en endelig avtale.

– Vi er veldig fornøyd med avtalen, forteller Mr. Bharat som også

bekrefter at forhandlingene har vært tøffe. Nå gleder han seg til arbeidet kommer i gang. Norconsult skal etter planen ha den tekniske og økonomiske analysen av prosjektet klar i august 1999. Den vil gi myndighetene i Bhutan et grunnlag for å få finansiert utbyggingen av Mangde Chhu.

Selve prosjektet ble i 1993 beregnet til rundt 1,4 milliarder kroner og inkluderer blant annet en 50 meter høy betongdam, en kraftstasjon

med to turbiner, 12 kilometer med adkomstveier og en 220 kV forbindelse til India. For å utrede mulighetene rundt

200 kW. Bhutan har også mottatt økonomisk støtte fra Østerrike for å bygge ut vannkraft.



Nede i dalen renner elven Mangde Chhu. I forgrunnen ser vi klosteret i Trongstad, som er nærmeste tettsted. Foto: Egil Skofteland

Mangde Chhu, gir Norge gjennom NORAD en bistand på 20 millioner kroner. Dette inkluderer en utredning av miljø- og samfunnsøkonomiske konsekvenser. Denne skal gjøres av et uavhengig norsk konsultentselskap. Hvilket selskap dette blir, vil bli avklart i begynnelsen av februar 1998 etter anbudskonkurranse i Norge.

23 vannkraftverk

Det finnes i dag 23 vannkraftverk i Bhutan. De aller fleste er veldig små og til lokalt bruk. 13 av kraftverkene er kommet i drift ved hjelp av støtte fra Japan og disse har en størrelse på mellom 20 og

India vil bygge ut

India øker sitt kraftforbruk med 10 prosent per år. De klarer ikke å produsere nok energi selv og er nødt til å importere kraft. India vil derfor være med å støtte utbyggingen av tre andre vannkraftverk som hovedsakelig skal eksportere kraft til India. Disse vil etter planen yte omkring 45 MW, 60 MW og 1020 MW. Utbyggingen vil starte i henholdsvis 2000, 2001 og 2006.

Vakre høyspentmaster?

Designfirmaet Widenoja & Hemstad as har nettopp avsluttet et omfattende og spennende prosjekt hvor de estetiske forholdene ved dagens høyspentmaster har vært det sentrale temaet. Her skriver de litt om prosjektet.

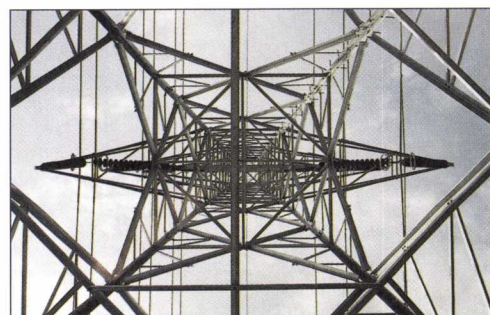
– For ordens skyld, estetikk kan defineres som læren og vitenskapen om det skjønne.

Vi har i en to års periode arbeidet med følgende sentrale problemstillinger:

Hvilke visuelle problemer er det ved dagens høyspentmaster, hvor forstyrrende er de i omgivelsene, og hvor god eller dårlig er egentlig utformingen?

For å kunne uttale oss om disse

problemstillingene har vi utført grundige estetiske analyser av de mastene som er mest brukt i dag. Analysene er overført til kortfattede beskrivelser og konklusjoner, og er samlet i Publika-



sjon nr. 24 1997, Estetiske hensyn ved valg av kraftledningsmaster.

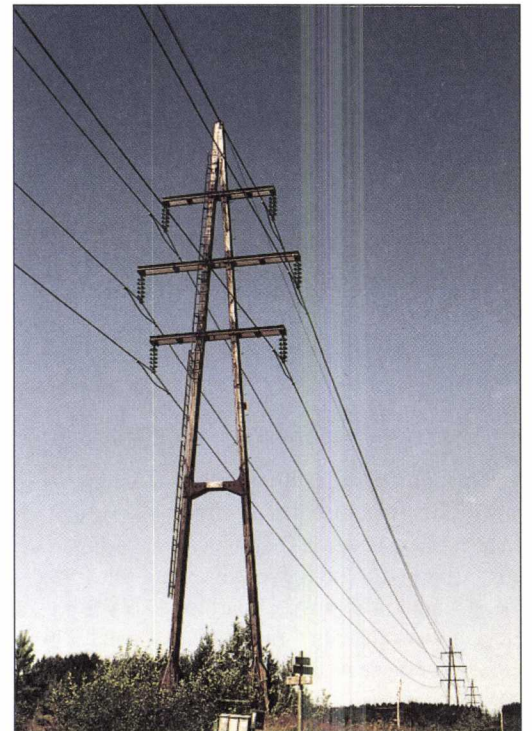
Prosjektet i seg selv har vært spesielt, da få tidligere har arbeidet isolert med estetiske problemstil-

linger i forbindelse med utforming av høyspentmaster. I den forbindelse ønsker vi å berømme energjævdelingen i NVE som har tatt initiativet til dette prosjektet og sett behovet for å belyse også denne siden av kraftledningsproblematikken. Prosjektet har vært en stor utfordring for oss og vi har fått mulighet til å bygge opp en unik kompetanse omkring temaet. Det har også vært en stor utfordring å komme frem til et resultat som skal brukes av en bransje hvor den estetiske kompetansen og bevisstheten har vært sterkt nedprioritert. Estetikk er vanskelig i seg selv og man henfaller fort til diskusjoner om smak og behag

hvis ikke den grunnleggende metoden og vokabularet er tilstede. For oss har det vært en stor utfordring å få stoffet til å bli faglig presist og nyansert, og samtidig entydig, klart og enkelt. Hvis

rapporten bidrar til å øke den estetiske bevisstheten og gi den enkelte inspirasjon til å utvide sin egen estetiske kompetanse, har vi oppnådd mye med dette arbeidet.

Når man nå har erkjent at visuelle problemer er blant de miljøkonsekvenser som nesten alltid vil være et tema ved konsesjonsbehandlingen av kraftledningsanlegg, håper vi at både masteutforming og landskaps-tilpasning vil bli sentrale temaer i rehabilitering og nytutvikling av fremtidige kraftledninger. Vi utfordrer alle til å slå et slag for å minske miljøbelastningene av disse tekniske installasjonene



Dobbeltkurs 45 kV med Fe Al 240 liner Foto: Widenoja & Hemstad

som fascinerer noen og en hver av oss!