Norges vassdrags- og energidirektorat

NVE

ØM 100 000 BOLIGER I NORGE BYTTER ÉN LYSPÆRE SOM STÅR PÅ HELE ÅRET MED EN SPAREPÆRE, KAN VI SPARE LIKE MYE STRØM SØM DEN ÅRLIGE BRUKEN I 1 600 BOLIGER

Resultatrapport 2000

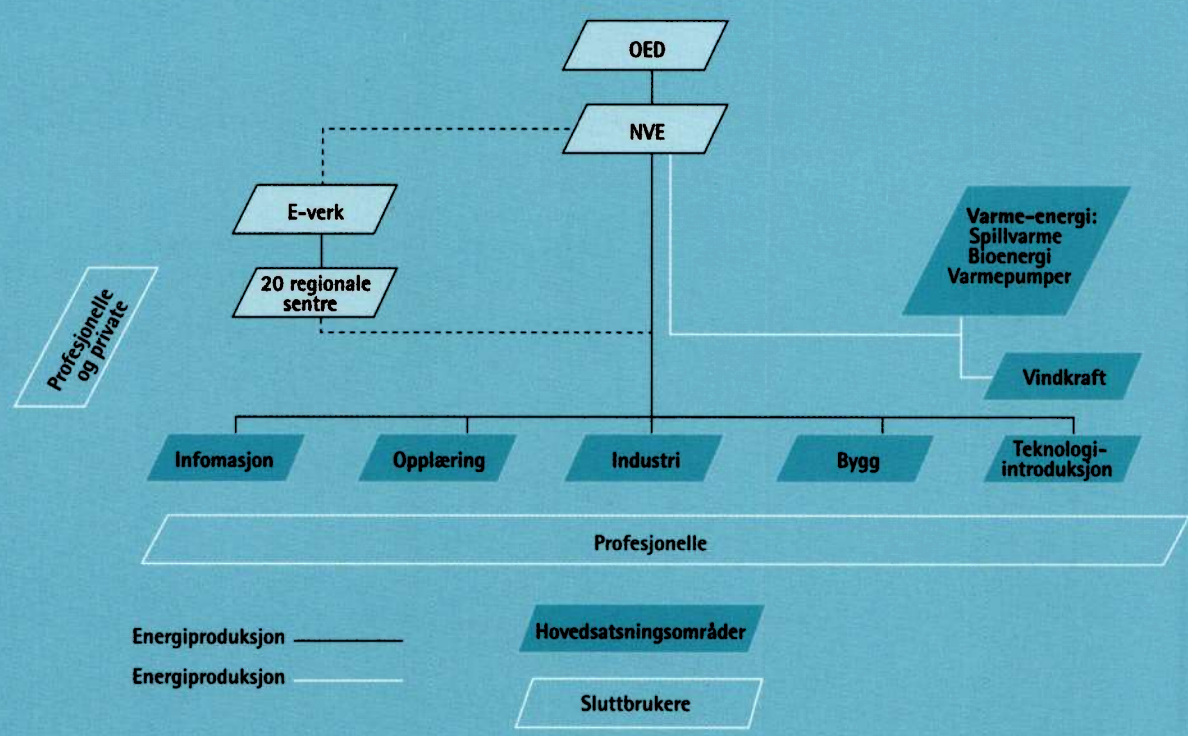
Dette er Enøk-virksomheten i Norge

Det offentlige ansvaret for arbeidet med enøk og ny fornybar energi i Norge har vært underlagt Norges vassdrags- og energidirektorat siden 1991. Direktoratet administrerer selv arbeidet med innføring av varmeenergi, bruk av nye fornybare energikilder, støtte til vindkraft og direkte bruk av naturgass.

Til gjennomføring av andre aktiviteter har NVE valgt å bruke eksterne operatører. De fire operatørene er NVEs faglige samarbeidspartnere og gjennomfører myndighetenes enøk-politikk innenfor hovedsatsningsområdene.

Ifølge Energiloven har energiverk med områdekonsesjon gitt etter 1990 plikt til å gi brukerne nøytral informasjon og veiledning om enøk. Dette skjer hovedsakelig gjennom 20 regionale enøk-sentre. NVEs hovedoppgaver er i denne sammenheng å følge opp det lovpålagte enøk-arbeidet og bidra til å koordinere det lokale/regionale arbeidet med den statlige virksomheten.

Den forrige regjeringen foreslo i februar 2000 at det skal etableres en ny institusjon som overtar forvaltningen av midlene til lovpålagt enøk og de statlige midlene knyttet til arbeidet med energieffektivisering og introduksjon av nye fornybare energikilder. Institusjonen skal være operativ fra 1. januar 2002. Forslaget behandles av Stortinget våren 2001. Denne omorganiseringen medfører at NVEs virksomhet fra og med 2002 vil bli begrenset til naturlige direktoratsoppgaver.



Enøk og ny fornybar energi har framtiden for seg

Med denne resultatrapporten har det nasjonale arbeidet for å fremme enøk og ny fornybar energiproduksjon passert en milepæl. For første gang gis en samlet gjennomgang av målbare resultater fra siste års virksomhet på nasjonalt nivå. Jeg håper den samtidig innleder en tradisjon for årviss rapportering. Rapporten er et steg på veien i en pågående prosess for bedre målretting og målstyring av den nasjonale innsatsen. I løpet av 2000 har NVE evaluert og justert virksomheten og etablert et styringssystem med indikatorer og rapporteringsrutiner.

Det langsiktige, holdningsskapende arbeidet er også viktig å ivareta, selv om dette arbeidet er vanskelig å måle. Blant annet satser NVE på tiltak overfor barn og unge. Utover den direkte påvirkningen av framtidens energibrukere gir satsningen også effekt ved at barna påvirker sine foreldre til mer energi- og miljøvennlig handling.

IEA-rapporten «Trends in Norwegian Stationary Energy Use» fra 2000 viser at den samlede norske energibruken per BNP ikke er mye høyere enn i andre IEA-land når vi korrigerer for vårt kalde klima og vår industristruktur. Vi skiller oss derimot ut ved å være svært elektrisitetsintensive. IEA-rapporten viser at vi årlig «sparer» cirka 10 TWh, sammenlignet med en utvikling siden 1990 uten effektiviseringsforbedringer. Enøk-virksomheten har bidratt til dette.

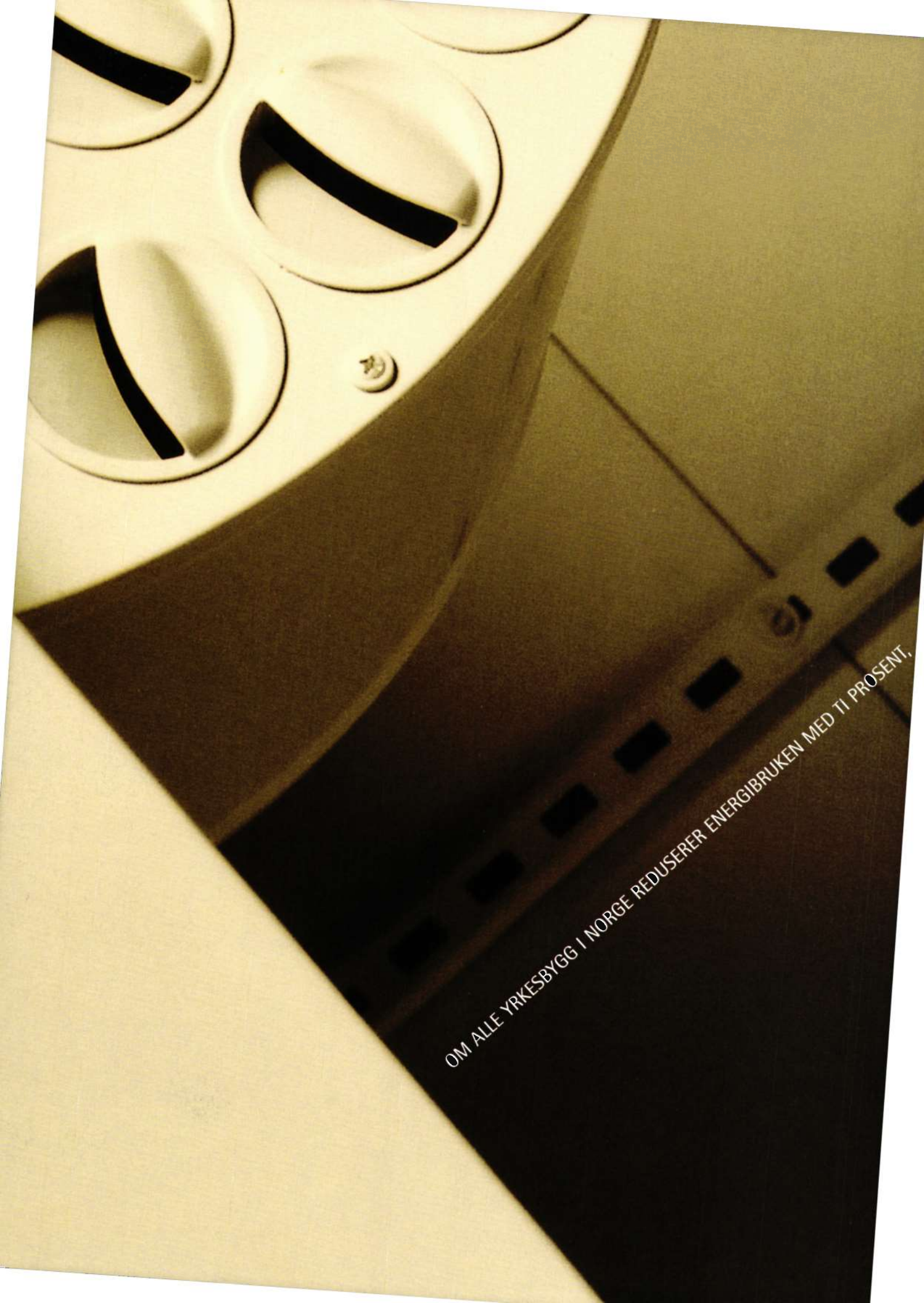
Potensialet for mer rasjonell energibruk i Norge er imidlertid fortsatt stort og veldokumentert. Erfaringsmessig kan de fleste virksomheter spare inn rundt ti prosent av energibruken bare ved driftsendringer, det vil si uten større investeringer. Og potensialet vokser, fordi vi er inne i en rivende teknologisk utvikling knyttet til energibruk, -produksjon og -distribusjon. Vi kan blant annet dra nytte av en stor kunnskapsbase gjennom det nordiske samarbeidet. Norden har nemlig bred kompetanse på nye, fornybare energikilder.

I løpet av året etableres et nytt energiorgan som skal overta ansvaret for omlegging til en mer rasjonell energibruk og økt bruk av mer miljøvennlig energiproduksjon. Når energiorganet kommer i drift fra neste år, har det et godt grunnlag å bygge videre på. Det vil overta et velfundert system og godt fungerende apparat.

Når NVE nå gir stafettpinnen videre, er det også i en visshet om at omlegging og effektivisering av energibruken er en samfunnsøkonomisk god investering sett i forhold til investering i tradisjonell energiproduksjon. Resultatene fra 2000 viser en besparelse i enøk og produksjon av ny fornybar energi på 720 GWh. Vårt arbeid i 2000 viser samtidig at gevinsten kan bli enda bedre ved god målstyring. Den økte nasjonale innsatsen fra 2001 er derfor et skritt i riktig retning.

Norge er ikke lenger et lukket energimarked. Med internasjonaliseringen følger at vi må ta innover oss problemstillinger som tidligere var mindre påaktet. All energiproduksjon medfører uheldige miljøkonsekvenser. Det blir stadig mer klart for oss at vi alle må bidra til å begrense skadeeffektene, samtidig som det internasjonale samfunn må føre an i en harmonisering av tiltak som fører oss i en mer bærekraftig og miljøvennlig retning.

Agnar Aas
vassdrags- og energidirektør


OM ALLE YRKESBYGG I NORGE REDUSERER ENERGIBRUKEN MED TI PROSENT,

USHOLDNINGER.

Innhold

Norge i en internasjonal sammenheng

Høye fjell og dype daler har gitt Norge rikelig tilgang på vannkraft. Utbyggingen av vannkraft har tradisjonelt forsynt norsk industri og private husholdninger med relativt rimelig elektrisitet. Dette har blant annet ført til utvikling av kraftintensiv industri, og det har gitt grunnlag for å benytte elektrisitet til oppvarming av bygninger så vel som tappevann.

Global energibruk

Verdens energibruk øker med omlag fem prosent i året. På verdensbasis dekkes 75 prosent av energibruken av fossile brensler som olje, kull og naturgass. Dette er ressurser som er begrensede, ettersom det tar millioner av år å danne disse ikke-fornybare energikildene. Bruk av fossile brensler medfører også utslipp av betydelige mengder klimagasser og annen forurensing. Den økte energibruken har derfor store konsekvenser for vårt globale miljø og for vår helse.

I lys av disse utfordringene er det behov for å redusere energibruken og bruke fornybare energiressurser som vindkraft, bioenergi og solenergi. Utviklingen av slike alternative energikilder gjør stadige fremskritt. Teknologien blir bedre og prisene på fornybar energi blir gradvis mer konkurransedyktige om man sammenligner med de konvensjonelle energikildene.

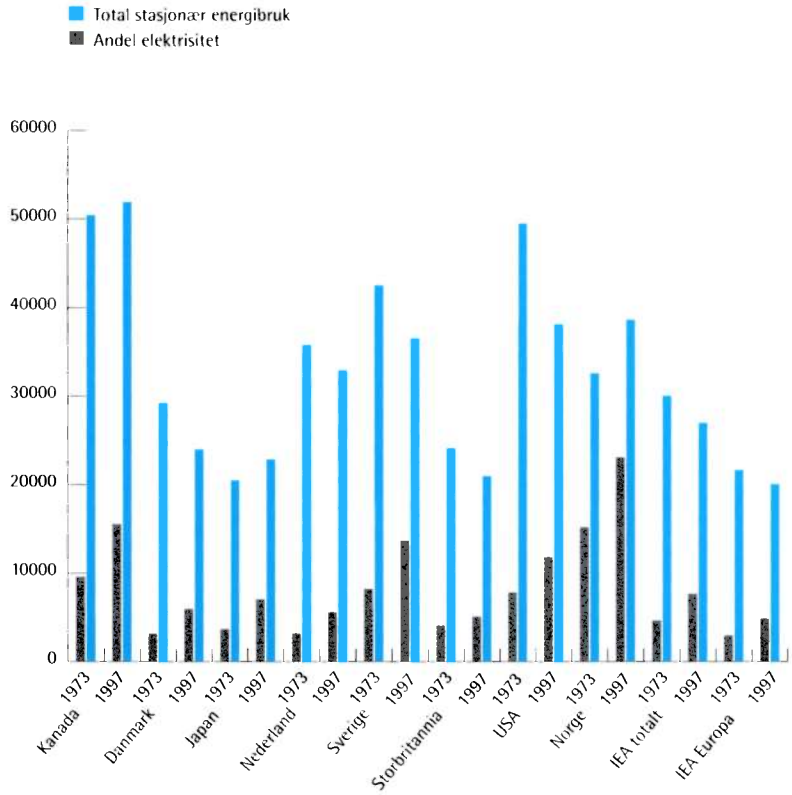
Energibruken i Norge

Det Internasjonale Energibyrået (IEA) publiserte i år 2000 en rapport om utviklingen i den stasjonære energibruken i Norge. Rapporten konkluderer med at den stasjonære energibruken i Norge er relativt høy sammenlignet med de fleste andre IEA-landene. Målt per innbygger er imidlertid ikke energibruken mye høyere enn vår nabo Sverige, og den er langt lavere enn Canada som har et klima og en kraftintensiv industri som ligner Norge.

I motsetning til de fleste andre landene i undersøkelsen, viser Norge en økning i den stasjonære energibruken fra 1973 og frem til i dag. Figur 1 viser utviklingen i den stasjonære energibruken per innbygger for et utvalg av landene i IEA.

I 1999 var den stasjonære energibruken i Norge omlag 169 TWh. Av den samlede stasjonære energibruken utgjorde bruken av elektrisitet 108,5 TWh, altså i overkant av 64 prosent. Den stasjonære bruken av petroleumsprodukter var 25 TWh, den registrerte bruken av bioenergi var 15,6 TWh og bruken av fjernvarme var 1,5 TWh. Ved siden av de nevnte andelene, består den stasjonære energibruken av koks, kull og gass. Bruken av koks, kull og gass er mest utstrakt i industrien, mens man bare finner en beskjeden bruk av disse energibærerne i husholdningene. Figur 2 viser utviklingen i den stasjonære energibruken i Norge fordelt på de viktigste energibærerne for perioden fra 1970 til 1998.

Figur 2 viser at en stor og økende andel av den stasjonære energibruken er basert på elektrisitet. Ifølge rapporten fra IEA økte elektrisitetsbruken i Norge fra omtrent



Figur 1: Stasjonær energibruk per innbygger i utvalgte medlemsland i IEA (Kilde: IEA)

15.000 kWh per innbygger i 1973 til mer enn 23.000 kWh i 1997. Det er langt høyere enn noe annet IEA-land. Den viktigste forklaringen på økningen i elektrisitetsbruken finnes i Norges kraftintensive industri, samt den utstrakte bruken av elektrisitet til oppvarming og belysning i husholdninger og næringsbygg.

Den høye elektrisitetsbruken i Norge er ikke overraskende når man tar de store vannkraftressursene med i betraktningen. Norge er en av verdens ledende produsenter av vannkraft som har forsørget industri og husholdninger med billig elektrisitet. Vannkraft kan i høyeste grad regnes som en fornybar energikilde, men utbyggingen av vassdragene innebærer irreversible inngrep i naturen. På grunn av naturinngrepene har vi i Norge valgt å begrense ytterligere utbygging av vannkraft.

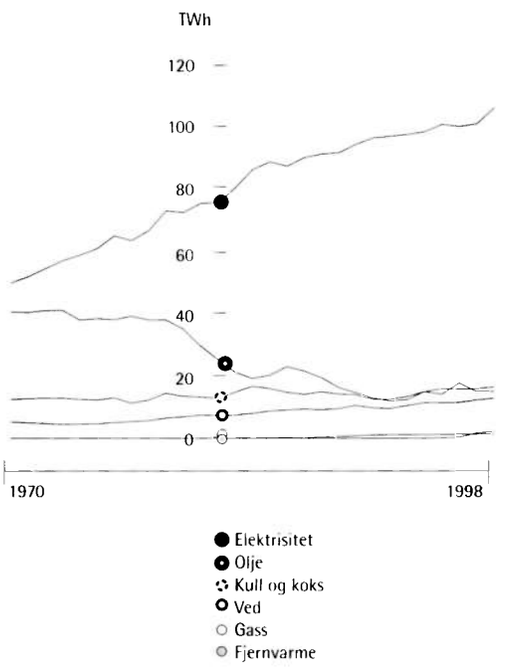
Energibruken fordelt på sektorer

Figur 3 viser utviklingen i den stasjonære energibruken fordelt på ulike grupper av brukere.

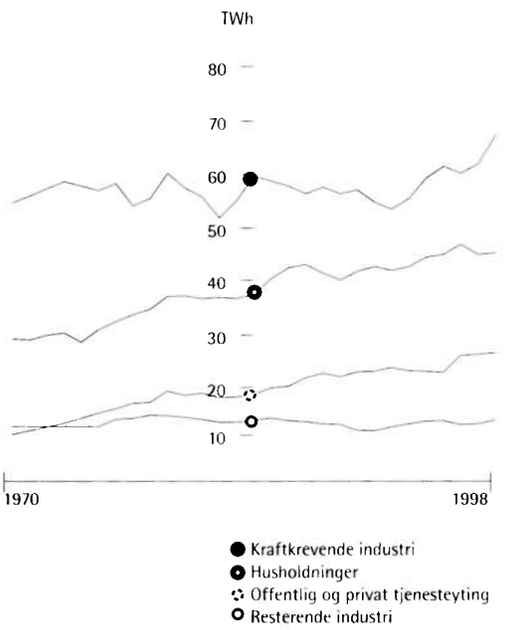
Som det går frem av figuren, har den prosentvise økningen i energibruken vært størst innen husholdningssektoren og privat og offentlig tjenesteyting i årene fra 1970 til 1998. I husholdningene har den stasjonære energibruken økt mer enn 50 prosent i denne perioden, og innen tjenesteyting er økningen på nesten 150 prosent. For begge sektorene er elektrisitet den klart største energibæreren. Den samlede elektrisitetsbruken for de to sektorene lå på 58,6 TWh i 1999.

Elektrisitet er også den største energibæreren i industrien. Samlet brukte industrien elektrisitet tilsvarende 49,7 TWh i 1999. Denne sektoren skiller seg fra husholdningene og tjenesteyting ved at den stasjonære energibruken har vært relativt stabil de siste årene.

(Tallene for 1999 er basert på foreløpige oppgaver fra Statistisk sentralbyrå der annet ikke er oppgitt og må betaktes som tilnærmede verdier)



Figur 2: Stasjonær energibruk i Norge fordelt på viktige energibærere (Kilde: IEA)



Figur 3: Stasjonær energibruk i Norge fordelt på sektorer (Kilde: IEA)

HVIS HVERT NORSKE KOMBISKAP MED ENERGIMERKING C ERSTATTES MED ET A-MERKET SKAP,

NVEs arbeid med enøk og ny fornybar energi

NVE arbeider for å effektivisere energibruken, bidra til økt fleksibilitet i energisystemet og til økt bruk av nye, fornybare energikilder.

Overordnede mål

NVE hadde i 2000 det overordnede ansvaret for all offentlig virksomhet knyttet til enøk og ny fornybar energi. NVE følger derfor de nasjonale mål for omlegging av energibruk og energiproduksjon i Norge. Stortinget har i St.meld. nr 29 (1998-99) fastsatt energipolitiske føringer for de neste ti år. I tråd med disse ga Olje- og energidepartementet følgende politiske hovedmål for arbeidet i år 2000:

- NVE skal arbeide aktivt for å begrense energibruken vesentlig mer enn om utviklingen overlates til seg selv, samt legge til rette for å øke andelen av ny fornybar energi i energibruk og -produksjon.
- NVE skal utvikle og forvalte kostnadseffektive virkemidler som samlet fremmer de energipolitiske målene.
- NVE skal sette resultatmål for de enkelte virkemidlene.

I NVEs virksomhetsplan for år 2000 er enøk og ny fornybar energi blant de høyest prioriterte områdene. Innen disse innsatsområdene er følgende overordnede mål vektlagt:

- Rask resultatoppnåelse gjennom spart energi i form av kilowattimer (kWh)
- Prioritering av enøk-prosjekter i sektorene Industri og Bygg
- Økt bruk av nye, fornybare energikilder

NVE fulgte opp sin overordnede plan ved å gi virksomheten en mer målstyrt og fokusert retning enn tidligere år. Stikkord for det organisatoriske arbeidet har vært:

- Sterkere målstyring
- Prioritering av virkemidler som er målrettede og gir størst mulig effekt
- Kvantifiserbare resultatmål for satsingsområdene
- Utvikling av indikatorer som letter rapportering og etterprøving av målene

Resultatmål

For året 2000 er det for første gang gitt effektmål[1] og aktivitetsmål for store deler av virksomheten. Effektmålene er regnet som årlig spart eller produsert energi målt i kWh. De omfatter så vel kortsiktige som langsiktige virkninger av virksomheten i 2000.

NVEs økonomiske ressurser knyttet til enøk og ny fornybar energi var i 2000 i alt 185 millioner kroner. Målet var at denne investeringen på kort og lang sikt skulle gi en årlig gevinst på:

- 355 GWh (millioner kWh) i redusert årlig forbruk, og
- 700 GWh i årlig energiproduksjon fra nye fornybare energikilder.

Av satsingsområdene var Industri og Varmeanlegg forventet å gi størst effekt målt i kWh. Også innenfor Bygg og Teknologi-introduksjon var det satt konkrete effektmål; se tabellen for mål og resultater for 2000.

[1] *Effektmål er gevinst i kwh.*

Mål og resultater for 2000 (i GWh = millioner kWh)

	Mål	Resultat[1]
Industri	240	215
Bygg	100	93
Teknologi-introduksjon	15	23
Opplæring og informasjon	-	85
Årlig reduksjon av energibruken	**355**	**416**
Varmeanlegg	400	304
Vindkraft	300	0
Årlig produksjon fra nye fornybare energikilder	**700**	**304**

[1] Resultatene forutsetter at alle igangsatte prosjekter gjennomføres etter planen. Flere prosjekter er avhengig av faktorer som skaper usikkerhet. Dette gjelder for eksempel varmeanlegg-prosjekter der energiproduksjonen er avhengig av det fremtidige varmebehovet som blant annet styres av utetemperaturen. Resultatene har en forventet realiseringstid som varierer fra ett til fem år.

Mange av de tiltak som er igangsatt i år 2000 oppnår full effekt først etter flere år. Tidsperspektivet varierer følgelig fra tiltak til tiltak, men samtlige tiltak forventes å realisere resultatene innen fem år. Det er altså den totale, årlige effekt som ligger til grunn for de målene som er satt for 2000.

Strategi

Det nasjonale arbeidet med enøk og nye, fornybare energikilder har tradisjonelt vært underlagt detaljerte politiske føringer. NVEs handlingsrom for strategiutvikling har følgelig vært begrenset. Året 2000 har markert et brudd med denne tradisjonen, idet NVE ble gitt større handlefrihet blant annet gjennom oppgaven med å sikre størst, raskest og best mulig kvantifiserbar effekt av virksomheten. NVE har satt effektmål og aktivitetsmål for store deler av virksomheten for 2000.

Sektorene Industri og Bygg (tjenesteytende næringer) ble valgt ut som hovedsatsingsområder for forbruksreduksjon i 2000. Bakgrunnen for dette er at det her erfaringsmessig finnes et stort potensial for innsparing, og at en har etablerte virkemidler innen disse sektorene. Videre har NVEs erfaringer fra disse sektorene gitt grunnlag for bedre målstyring og verifiserbare resultater.

Når det gjelder energiproduksjon, har man valgt å satse videre på støtteordningen for varmeanlegg basert på bruk av nye, fornybare energikilder, spillvarme og varmepumper. Dette for å sikre økt energifleksibilitet.

NVE har fortsatt ansvaret for et helhetlig opplærings- og informasjonstilbud. Den statlige enøkvirksomheten prioriterer tiltak rettet mot det profesjonelle markedet. Tilbudet mot husholdningene ivaretas først og fremst av landets 20 regionale enøk-sentere.

Organisering av virksomheten

NVE har ansvaret for å iverksette og administrere tiltak for å nå de overordnede politiske målene for enøk og nye, fornybare energikilder. NVE koordinerer følgelig arbeidet på nasjonalt nivå. På regionalt og lokalt nivå har energiverkene ansvaret for virksomheten. De utfører det meste av sitt enøk-arbeid gjennom enøk-sentrene. Denne virksomheten finansieres ved et enøk-påslag på nettariffen. For å sikre en overordnet koordinering samarbeider NVE nært med enøk-sentrene og bidrar økonomisk til et utvalg prosjekter i regi av sentrene. NVE er den overordnede godkjenningsmyndighet for enøk-sentrenes virksomhet finansiert ved dette påslaget.

NVE har i år 2000 organisert arbeidet i sju programmer; fem knyttet til enøk og to knyttet til ny fornybar energi. Enøk-programmene er Industri, Bygg, Teknologi-introduksjon, Opplæring og Informasjon. De to siste er Varmeanleggsordningen og Vindkraft-programmet. Vindkraft-programmet ble redusert til et minimum på grunn av betydelige kutt i revidert statsbudsjett.

Gjennomføring av enøk-programmene ivaretas av eksterne operatører. Operatørmodellen sikrer tilgang til relevant kompetanse og nødvendig kapasitet, og gir god fleksibilitet. De fire operatørene er:

Industrioperatør:
Institutt for energiteknikk (ife)
Byggoperatør:
Ole Gunnar Søgnen AS
Operatør for opplæring og informasjon:
Opplysningskontoret for Energi og miljø (ofe)
Operatør for teknologi-introduksjon:
KanEnergi AS

Enøk-potensialet er stort

Erfaringene NVE har gjort, viser at enøk-tiltak gjør det mulig å senke strømbruken med 5-15% innen de fleste samfunnssektorer, uten større kapitalinvesteringer. Ved investeringer i energieffektiv teknologi kan man utløse betydelig mer av enøkpotensialet. Disse erfaringene er i tråd med OEDs utredning om energi- og kraftbalansen mot 2020 (NOU 1998:11).

Energi som ikke brukes er mest miljøvennlig

Terje Kronen er opptatt av å få den norske energidebatten på rett spor. Han mener vi må flytte fokus fra elektrisitetsproduksjon til mer effektiv energibruk, og han etterlyser mer effektive virkemidler enn dem vi har brukt hittil.

Forbrukstopper og energikvalitet

- Mediene har denne vinteren vært opptatt av det rekordhøye norske elektrisitetsforbruket - og manglende norsk produksjonskapasitet. Hvordan skal vi møte denne situasjonen?

- Det er slett ingen krise når det gjelder tilgang til elektrisk energi i Norge, slår Terje Kronen fast. - Vi er en del av et internasjonalt marked hvor det er et stort overskudd, faktisk rundt 40%! Derfor er også prisene lave. Man kan i dag kjøpe strøm for levering om ti år til under 16 øre/kWt - fordi markedet tror det vil være god tilgang på kraft også de neste ti år. Problemet i Norge er knyttet til effekt, det vil si å levere tilstrekkelig strøm til å betjene forbrukstoppene - som dem vi opplevde tidligere i vinter. Hvis vi så bygger ut mer kapasitet for å kunne betjene toppene, vil vi sitte med stor overkapasitet resten av året. En bedre løsning vil være om forbrukerne kan stille reservekapasitet til rådighet i de timene behovet er stort. Dette er bedre både miljømessig og samfunnsøkonomisk enn utbygging av ny kapasitet og nye overføringskabler, og det har et kommersielt potensial, konstaterer han.

- I dag går 30-40% av vårt strømforbruk til oppvarming, fortsetter Terje Kronen. - Og dette er sløsing med energikvalitet! Elektrisk energi bør brukes til det den er best på. Både varmepumper, bioenergi og passiv solvarme kan gi betydelige bidrag til energiforsyningen; dessuten bør spillvarmen fra industrien utnyttes bedre, påpeker han, og nevner spesielt varmepumper som eksempel på god elektrisitet-utnyttelse. De gir tre til fire ganger mer energi enn den elektriske energien som tilføres..

Bærekraftig energibruk

- I den internasjonale debatten om bærekraftig utvikling har begrepet «faktor 4» de siste årene vært omdiskutert. Faktor 4 vil si at vi kan doble velstanden og halvere ressursbruken eller beholde velstanden og redusere energibruken til en firedel. Er dette en realistisk vei å gå?

- La oss først slå fast at faktor 4 (F4) ikke er ambisiøst nok, påpeker Terje Kronen. - Ekspertisen hevder at vi i løpet av noen tiår må øke effektiviteten i energi- og materialbruk med faktor 10. Jeg vil likevel hevde at dette ikke dreier seg om urealistiske framtidsvisjoner, men i mange tilfeller om realiteter som raskt kan tas i praktisk bruk, sier han og viser til markedet for kjøle- og fryseskap, hvor de beste produktene allerede er 50% mer energieffektive enn de som er i vanlig bruk i dag.

- Men også F10 er et realistisk mål, hevder Terje Kronen, og trekker fram informasjons- og kommunikasjons (IKT) - sektoren hvor F10 ofte oppleves som lite ambisiøst. - Her fins allerede løsninger med en faktor på flere hundre i forhold til dagens tradisjonelle bruk, sier han og trekker fram telefonsvareren hvor bruk av en sentral svartjeneste istedenfor en personlig telefonsvarer gir en samlet ressursgevinst på faktor 250. - Det fins IKT-løsninger som kan gi god effekt både når det gjelder energisparing og utjevning av forbrukstoppene, legger han til.

Terje Kronen er opptatt av hvilke mekanismer som påvirker samfunnsutviklingen: - Ny teknologi åpner for nye løsninger og påvirker vår måte å tenke på. Dette gir igjen grobunn for mer radikale løsninger som kan få epokegjørende betydning for samfunnet. Drivkreftene er et stadig mer miljøbevisst marked i enkelte industriland, hvor forbrukere og toneangivende samfunnsaktører stiller krav også til energieffektivitet. Den viktigste barrieren er mangel på etterspørsel. For selv når det fins energieffektiv teknologi på markedet, må den etterspørres for å bli utbredt. Ofte er hindringene et relativt beskjedent prispåslag og manglende markedsføring fra leverandør.

Strømsparing i næringslivet

- I hvilke deler av samfunnet er det mest kostnadseffektivt å sette inn tiltak?

Terje Kronen er ikke i tvil: - Sats på effektstyring og hjelp fram et marked for kjøp og salg av reservekapasitet. Dette kan støttes ved prisdifferensiering av strøm, etter samme tankegang som økt veiprising

for rushtidstrafikk. Et slikt marked vil også gi en energispare-gevinst som bieffekt, legger han til, og trekker også fram enøk i industrien. - Her er det som før nevnt store energigevinster å hente, og det gir god lønnsomhet.

- Hvis strømsparing er lønnsom investering for næringslivet; hvorfor brukes ikke strømmen mer effektivt?
Terje Kronen tror det skyldes mangel på fokus. - En bedrift har til enhver tid mange potensielt lønnsomme prosjekter på dagsorden. I kampen om oppmerksomhet når ikke energibruk opp, bedriftsledelsen har rett og slett ikke kapasitet til å håndtere energispørsmålet, sier han, og registrerer med glede at et nytt markedssegment nå åpnes av energiselskaper og andre aktører som tilbyr bedrifter (og private) å overta energistyringen og optimalisere energibruken. - Dette blir en vinn-vinn-situasjon for bedriften, tjenesteleverandøren og miljøet.

Han trekker også fram en strukturell hindring i byggsektoren, hvor aktørene har ulike interesser: - Byggherren vil ha ned investeringskostnaden og velger energialternativer som gir dårlig driftsøkonomi. Dette er ikke i brukerens interesse, men brukeren er uten innflytelse på byggeprosessen.

Effektiv energipolitikk
- Hvilke offentlige tiltak vil være de mest effektive for å styre den norske strømbruken? Hvis du skulle prioritere de tre-fire viktigste, hvilke ville du velge?
Terje Kronen mener at selv uten økte strømavgifter er det nok av virkemidler som vil gi stor uttelling, og løfter fram tre:

Bruk regelverk og styringsvilje. Han etterlyser større statlig styringsvilje, og mener Staten må stille klare resultatkrav på viktige samfunnsområder for å oppnå den ønskede utviklingen. Californias krav til bilindustrien kan illustrere tankegangen, eller Danmarks beslutning om å utfase kullkraft. For å sette makt bak kravene må det etableres kontrollsystemer, slik at Staten kan iverksette sanksjoner dersom resultater ikke nås. Eksempelvis ønsker Terje Kronen seg statlige krav om energieffektivitet til produkter og til bygninger. Han nevner minstekrav til energieffektivitet og negative stimulanser til de minst energieffektive, som aktuelle virkemidler.

Utløs kapital for enøk. Terje Kronen etterlyser offentlig investeringsvilje for å få utløst betydelige deler av enøk-potensialet. Og tiltak for å få fram gode prosjekter. - Myndighetene har på 1900-tallet vist vilje til å investere store beløp i utbygging av strømforsyningen, påpeker han. - Den samme investeringsviljen bør rettes mot enøk og nye fornybare energikilder. I dette perspektivet er den halve milliarden som øremerkes det nye organet for energiomlegging ganske nøktern satsing.

Hjelp fram markedsmekanismer. Det tredje området han løfter fram er virkemidler for å utløse privat kapital for energisparetiltak. Han mener det er behov for sterkere kommersialisering for å få fart på utviklingen, og ser for seg et framtidig system hvor energibesparelser handles med via elektroniske handelsplasser. Dette vil gjøre det mer interessant for investorer å realisere gode energisparetiltak. - Her fins mange kreative løsninger som er kjent fra andre markeder, sier han, og minner om den kommersialisering av energitjenester som er under utvikling, hvor bedrifter setter ut energitjenester til selskaper som optimaliserer energibruken. Også utvikling av markedsplasser for handel med reservekapasitet, ser han fram til.

- La dette samtidig være innspill til den nye virksomheten for energiomlegging, smiler Terje Kronen avslutningsvis.

Intervju: Stig Hvoslef, Gazette

Terje Kronen hører med blant nestorene i norsk miljøbevegelse. Den tidligere generalsekretæren i Norges Naturvernforbund arbeider nå som sjefskonsulent ved det norske hovedkontoret til PricewaterhouseCoopers (PwC) med ansvar for norske og internasjonale miljøspørsmål. Han har også bakgrunn som avdelingsdirektør i Statens Forurensningstilsyn og Miljøverndepartementet. Et viktig arbeidsfelt i PwC er sammenhengen mellom energi og miljø. Han har blant annet bistått NVE og Olje- og Energidepartementet med målstyring av sitt enøk-arbeid.

Resultater 2000

Denne resultatrapporten markerer en milepæl i myndighetenes arbeid for enøk og nye fornybare energikilder. Dette er den første sammenstilling av kvantifiserbare energigevinster som følge av siste års virksomhet. Den viser samtidig resultatet av et igangsatt arbeid med økt målstyring og resultatorientering av det nasjonale arbeidet – en prosess som er igangsatt fra og med år 2000. Omstillingsarbeidet har ført til at det for rapporteringsperioden er satt resultatmål for store deler av virksomheten.

NVEs økonomiske ressurser knyttet til de resultater som rapporteres for enøk og ny fornybar energi i 2000 var i alt 185 millioner kroner. Målet var at denne investeringen skulle gi en årlig gevinst på 1.055 GWh fordelt på:

- 355 GWh i redusert årlig forbruk, og
- 700 GWh i årlig energiproduksjon fra nye fornybare energikilder.

Resultatene viser 720 GWh fordelt på:

- 416 GWh i redusert årlig forbruk, og
- 304 GWh i årlig energiproduksjon fra nye fornybare energikilder.

Resultatet for virksomheten knyttet til redusert energibruk er 117% i forhold til målet. Virksomheten knyttet til ny fornybar energi har oppnådd 43% av målet. Korrigert for null-resultatet for vindkraft (som lå utenfor NVEs herredømme) ligger imidlertid måleoppnåelsen på 76%. Langtidstrenden viser en årlig vekst på om lag 400 GWh i produksjon av vannbåren varme. Dette ligger på linje med Stortingets produksjonsmål som er 4 TWh årlig innen 2010.

Resultatene som presenteres i rapporten er basert på prosjekter som fikk støtte i 2000. Tallene er justert for avbrutte prosjekter.

Noen av prosjektene gir resultater allerede første året, men de fleste realiserer gevinsten først etter noen år. Effekten av tiltakene vil ha ulik varighet avhengig av om de innebærer tekniske og fysiske installasjoner eller om de er rent kunnskapsbaserte og derfor krever personlig oppfølging.

Metoder for beregning av resultater er basert på erfaringstall ettersom 2000 er det første året med kvantifiserbare mål. Verifisering av resultatene er avhengig av målinger før og etter tiltaket. Slike rutiner innføres som følge av prosessen som nå er igangsatt.

Redusert energibruk: Industri

BRANSJENETTVERK FOR ENERGIBRUK I NORSK INDUSTRI

Bransjenettverket for energibruk i industrien satte seg for år 2000 som mål å bidra til å realisere et enøkpotensiale på 240 GWh. Medlemsbedriftene har en samlet energibruk i underkant av 40 TWh per år, hvilket utgjør cirka 50 prosent av industriens samlede energibruk. Siden Bransjenettverket ble etablert for vel 10 år siden, har hele 700 industribedrifter blitt medlemmer. Disse er fordelt på 13 ulike bransjer.

I 2000 er det inngått avtaler med 137 bedrifter om å innføre energiledelse, noe som innebærer at både ledelse og ansatte i bedriften engasjerer seg og bidrar. I tillegg får bedriften bistand fra en erfaren rådgiver. Erfaringer fra Bransjenettverket viser at de bedriftene som etablerer energiledelse gjennomsnittlig reduserer egen energibruk med omlag 6 prosent, i hovedsak uten investeringer. Dersom de 137 bedriftene fra 2000 oppnår samme resultat, vil det gi en samlet energibesparelse på 215 GWh, noe som er nær målsettingen på 240 GWh. Imidlertid har bedriftene selv satt seg som ambisjonsmål å realisere et enøk-potensiale på tilsammen 285 GWh.

Målet på 240 GWh skulle realiseres innenfor en offentlig investeringskostnad på 8 øre per kWh. Bransjenettverket har prioritert å videreføre og forbedre eksisterende tilbud som bygger opp under resultatmålene. Budsjettet for 2000 ble justert ned etter 1. halvår. Dersom bedriftene når eget ambisjonsmål på 285 GWh vil kostnaden ligge på 5 øre per kWh. Myndighetenes varslede endring av fokus mot målgrupper og tiltak som gir energibesparelse på en kostnadseffektiv måte, kan ha virket positivt i denne sammenheng.

Medlemskap i bransjenettverket er gratis for bedriftene og basert på frivillig deltagelse, men betinger at bedriftene årlig rapporterer energibruk til nettverket. Bransjenettverket karakteriseres ved at bedrifter med felles problemstillinger organiserer samarbeid for å utveksle og lære av hverandres resultater og erfaringer, skape faglige fora, gjennomføre aktiviteter og prosjekter, samt sammenlig-

ne nøkkeltall og prosesser. NVE gir støtte til bedrifter i bransjenettverket som ønsker å etablere energiledelse, gjennomføre enøk-analyser eller kjøpe inn systemer for energioppfølging i virksomheten.

UTVIKLINGSPROSJEKTET ENØK I KRAFTKREVENDE INDUSTRI

I samarbeid med noen industribedrifter har NVE utviklet en ny analysemodell hvor målet er å redusere bruken av energi i bedriftenes hovedprosesser. Målet for 2000 var å utprøve metodikken i 5 bedrifter. I disse bedriftene var målet å avdekke et potensial for energireduksjoner på 150 GWh.

NVE nådde ikke målet om å gjennomføre analyser i 5 bedrifter. Det viste seg at det var langt mer tidkrevende enn antatt å iverksette og gjennomføre disse analysene. I løpet av 2000 ble det derfor kun igangsatt analyser i 3 bedrifter. Disse analysene er ennå ikke sluttført.

To av bedriftene som gjennomførte analyser i 1999 startet gjennomføringen av de anbefalte tiltakene i år 2000. Den anslåtte effekten av alle tiltakene var på 80 GWh. I 2000 realiserte bedriftene tiltak som samlet ga en besparelse på 8,5 GWh. Prosjektene videreføres i 2001 for å realisere en størst mulig andel av det avdekkede potensialet. Som tilleggsgevinst for bedriftene har de i samme periode økt produksjonsvolumet og forbedret inntjeningen tilsvarende omlag 8 millioner kroner.

Analysemodellen er hittil utprøvd i meieri-, treforedlings- og ferrolegeringsbransjen. Som et supplement til den kompetansen bedriften selv besitter, tilbyr NVE økonomisk støtte til konsulenthjelp med mål om å finne mer energieffektive måter å produsere på. Prosjektene som er gjennomført hittil, har vist at bedriftene kan redusere energibruken fra 5 til 12 prosent med enkle og lønnsomme tiltak.

NVEs målsetting for modellen har vært å finne løsninger som sammenfaller med bedriftenes mål om økt avkastning. Bedriftenes samlede energibruk avgjøres i hovedsak av hvor mye som produseres. Man har derfor arbeidet for å få økt overskudd med mindre energibruk og utslipp av klimagasser per produserte enhet. Energibesparelsene skal kunne realiseres uten større investeringer for bedriftene, og energiøkonomisering skal dermed kunne være et bidrag i arbeidet for å skape gode økonomiske resultater.

ENERGISTATISTIKK

NVE innledet mot slutten av 1997 et samarbeid med Statistisk sentralbyrå (SSB) for å forbedre kvaliteten og aktualiteten for energistatistikk i industrien. NVEs mål for prosjektet er å bidra til at industrien retter fokus mot bedre og mer effektiv energibruk.

I begynnelsen av år 2001 vil omlag 1000 bedrifter få tilbakemelding om egen energibruk. Samlet representerer disse bedriftene omlag 92 prosent av all energibruk i industrien, det vil si et årlig forbruk på 72 TWh. Tilbakemeldingene skal gi informasjon om energibruk i forhold til produksjonen. I tillegg kan bedriftene sammenligne egen energibruk og egne energipriser med bedrifter det er naturlig å sammenligne seg med i samme bransje. Denne type informasjon brukes allerede av noen bedrifter i dag for å kartlegge muligheter for energieffektivisering. Arbeidet med å fremskaffe informasjonen er ressurskrevende. NVE og SSB er derfor viktige bidragsytere for å forenkle bedriftenes hverdag og tilrettelegge for energiøkonomisering. SSBs posisjon som uavhengig organ, styrker i tillegg troverdigheten til den informasjonen som genereres.

Det er foreløpig for tidlig å gi sikre tall for besparelsene som kan oppnås ved å gi industrien tilbakemelding om egen energibruk, men økt oppmerksomhet på energibruk har tidligere vist å gi spareeffekter. Reduseres energibruken med bare 1 prosent blant de som får tilbakemelding fra SSB, vil det gi en årlig energibesparelse på omlag 720 GWh.

NSB Grorud verksted har gjennom Bransjenettverket fått faglig og økonomisk støtte til å etablere energiledelse og gjennomføre en enøk-analyse. Bedriften har gjennomført adferds- og investeringstiltak som reduserer energibruk med omlag 20 prosent, og sparer bedriften for cirka 1,5 millioner kroner i året. Tiltakene er gode investeringer for bedrift og miljø, og besparelsen ved denne bedriften tilsvarer normal energibruk i 150 eneboliger, 3,7 GWh årlig.

Redusert energibruk: Bygg

BYGNINGSNETTVERKET

Bygningsnettverket for byggeiere hadde som mål å utløse energireduksjoner på tilsammen 100 GWh som følge av innsatsen i år 2000. Resultatet for år 2000 ligger på linje med målsettingen og er beregnet til 93 GWh. Besparelsene skal realiseres i løpet av en femårsperiode, ettersom målet delvis er basert på fremtidige energireduksjoner i bygningsobjekter som ble vervet til nettverket i løpet av år 2000.

I 2000 ble det bevilget 11,7 millioner kroner til 15 nye nettverksgrupper som fordeler seg med 8 grupper innen kommunal sektor, 2 innen statlig sektor og hele 5 innen privat sektor. Antallet nye grupper ligger noe under målsettingen på i alt 16 nye grupper, men gledelig er det allikevel at tilveksten av nye grupper er bedre enn målsettingen innen privat sektor.

Medlemskap i Bygningsnettverket oppnås gjennom en gjennomsnittlig 2 år lang prosess som krever at byggeierne deltar i nettverksgrupper og årlig rapporterer om energibruken i utvalgte bygninger. Siden 1996 er det bevilget knapt 60 mill. kroner til 70 nettverksgrupper. Samlet vil disse over en femårsperiode stå for en energireduksjon på 500 GWh per år.

Medlemmene i Bygningsnettverket utgjør grunnlaget for Statistisk sentralbyrås (SSB) energistatistikk for bygningstypers energibruk. Den tredje årsstatistikken ble utgitt sammen med Bygningsnettverkets årsrapport for 1999, og den ble meget godt mottatt som et viktig verktøy i arbeidet med planlegging og drift av bygninger. Energistatistikken for fjoråret er under utarbeidelse og vil bli å finne i Bygningsnettverkets årsrapport for 2000.

Økobygg

I løpet av år 2000 bevilget NVE tilsammen 5,5 millioner kroner til Økobygg-programmet. Midlene fra NVE er fordelt på prosjekter som har direkte relevans til energibesparelser eller omlegging av energibruk. Økobygg-programmet hadde ikke konkrete mål for energibesparelser i år 2000, men effektive og fleksible løsninger for energibruk er ett av fire fokusområder som samlet skal bidra til å realisere miljøpotensialet innen bygg-, anleggs- og eiendomsbransjen.

NVE har gjennom Økobygg støttet Kvernhuset ungdomsskole i Fredrikstad både i 1999 og 2000. Det er satt høye miljøkrav til bygningen som skal tas i bruk fra skolestart i år 2002. Energieffektivisering og

Hakon Gruppen dannet en nettverksgruppe i 1999 og var blant dem som fikk støtte til nettverksarbeidet i år 2000. Gjennom et pilotprosjekt i 21 av butikkene er det avdekket en gjennomsnittlig energibruk på 7–800 kWh per kvadratmeter. Nettverksgruppens målsetting er å redusere energibruken til 5–600 kWh per kvadratmeter i løpet av en treårsperiode etter avslutning av pilotprosjektet. Hakon Gruppen har opprinnelig et totalforbruk på 275 GWh. 15% reduksjon gir en energibesparelse på 40 GWh i løpet av fem år. Samlet tilsvarer de potensielle energibesparelsene 22,5 millioner kroner årlig for Hakon Gruppen, hvilket gjør nettverksprosessen til et av de viktigste tiltakene for å oppnå kostnadsreduksjoner.

bruk av ny fornybar energi er en naturlig del av miljøsatsningen, og som en følge av dette satses det på naturlig ventilasjon, bruk av bergvarme og økt utnyttelse av dagslys som erstatning for innebelysning. I 2000 mottok skolen både Økobyggs årlige miljøpris og en pris under arkitekturbiennalen i Venezia.

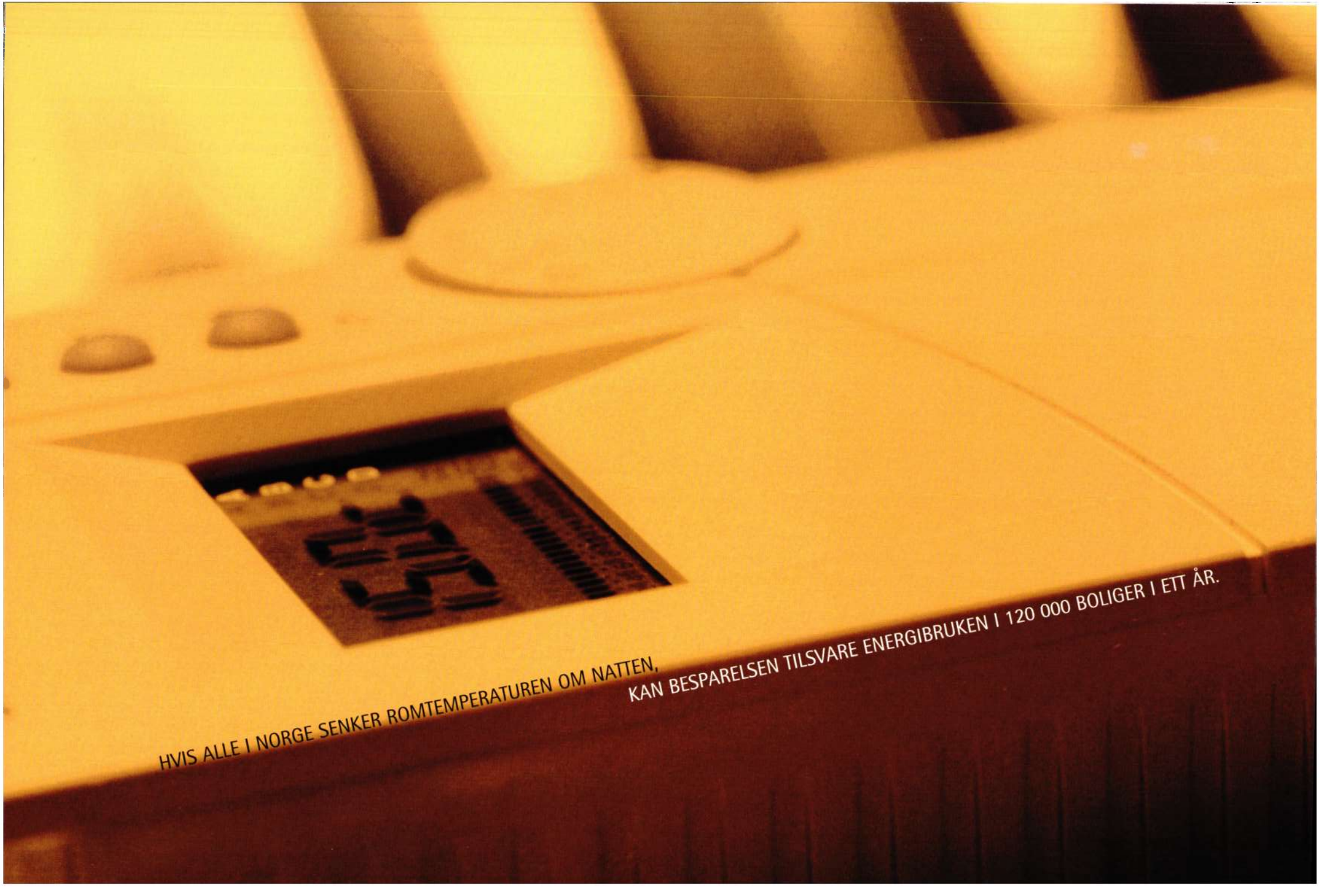
Andre byggprosjekter

Gjennom byggoperatøren har NVE i år 2000 gitt tilskudd til en rekke prosjekter som ikke fanges naturlig opp av Bygningsnettverket. Målsetningen er et tilbud med bredere nedslagsfelt i byggesektoren. Prosjektene er gjerne initiert av bransjene og omfatter blant annet arkitekter og tekniske rådgivere. I tillegg gir de mulighet til å skape synergier i samarbeid med det øvrige virkemiddelapparatet for enøk og energifleksibilitet. Prosjektene har hovedsakelig vært knyttet til kompetansebygging, utredning og utvikling, samt forsøks- og demonstrasjonsprosjekter. Noen av disse presenteres her.

NVE støttet demonstrasjonsprosjektet ved Vålertunet bo- og servicesenter i 1999. Sluttrapporten som forelå i år 2000, viser at senteret får over 80 prosent av sitt varmebehov dekket av en nærliggende myr. Hjertet i senteret er en varmepumpe som utnytter den aggregerte solvarmen i myra. Varmepumpen yter 320.000 kWh årlig, og varmen ledes til gulv og radiatorer inne i bo- og servicesenteret

Akershus Fylkeskommune er en betydelig utbygger i Østlandsområdet. For å ivareta energispørsmål tidlig i planleggingsfasen, har NVE i år 2000 bevilget støtte til 2 prosjekter i regi av fylkeskommunen. Prosjektene omfatter utbygging av Sentralsykehuset i Akershus og et planlagt lokalsykehus i Follo, samt en planlagt videregående skole. Gjennom prosjektene vil man bidra til å legge premisser for energiløsninger til arkitektkonkurransene og innføre måltall for energibruk i de planlagte bygningene. Prosjektene som gjennomføres vil ha stor overføringsverdi til nye prosjekter. Akershus Fylkeskommune planlegger å bygge ytterligere 9 skoler i løpet av en tiårsperiode.

Gjennom energieffektivisering, bruk av ny fornybar energi og arealeffektivitet vil man oppnå en 75 prosents reduksjon i tilført energi til det nye Telenor-bygget som er under oppføring på Fornebu. Det gjennomsnittlige energiforbruket i Telenors bygg var 14.400 kWh per årsverk i 1998. Når nybygget på Fornebu står ferdig, halveres energibruken til 7000 kWh per årsverk, hvorav 1000 kWh olje, 2000 kWh elektrisitet og 4000 kWh fra varmepumpe.



HVIS ALLE I NORGE SENKER ROMTEMPERATUREN OM NATTEN,
KAN BESPARELSEN TILSVARE ENERGIBRUKEN I 120 000 BOLIGER I ETT ÅR.

TEKNOLOGI-INTRODUKSJON
MÅL: 15 GWH
RESULTAT: 23 GWH

Redusert energibruk: Teknologi-introduksjon

For år 2000 var målet for direkte energibesparelser gjennom programmet Teknologi-introduksjon satt til 15 GWh. Målet er nådd med god margin og resultatet er beregnet til 23 GWh årlig fordelt på 16 ulike prosjekter. Dette er hovedsakelig knyttet til besparelse av elektrisitet og vil utløses innen prosjektperioden på to år.

NVE tilbyr økonomiske tilskudd og faglig og kommersiell rådgivning til produsenter og leverandører av enøk-produkter gjennom sitt *Program for introduksjon av energieffektiv teknologi*, – i kortform kalt Teknologi-introduksjon. Hovedmålet for programmet er å begrense veksten i bruk av energi gjennom å utløse markedsintroduksjon av energieffektiv teknologi og teknologi for nye, fornybare energikilder.

Markedsintroduksjonen bidrar til besparelser utover de direkte effektene som ble registrert i de 16 prosjektene i år 2000. Det er stipulert indirekte besparelser og ringvirkninger av prosjektene på opptil 295 GWh. Dette tallet er imidlertid noe usikkert, ettersom det avhenger av om bedriftene oppnår sine målsettinger med hensyn på markedsandeler.

I år 2000 ble det også foretatt en vurdering av tidligere prosjekter med hensikt å kartlegge energieffekter. 19 av de antatt beste prosjektene fra perioden 1994–2000 ble valgt ut, og disse stod for 30 prosent av bevilgningene i den samme perioden. Vurderingen viste at de 19 prosjektene årlig sørger for energibesparelser lik 150 GWh som følge av tilskudd fra programmet Teknologi-introduksjon. I tillegg kommer ringvirkninger som ikke direkte kan tilskrives NVEs tilskudd. Ringvirkningene er beregnet til 900 GWh i året.

Fokus for Teknologi-introduksjon ble noe endret i år 2000 sammenlignet med tidligere år, og det er nå rettet mot energiteknologi for bygninger. NVE har derfor prioritert prosjekter innenfor ventilasjon, vannbåren varme, styringssystemer, belysning og teknologi for nye fornybare energikilder innen byggsektoren. Denne fokuseringen skal allikevel ikke utelukke gode prosjekter innen andre bransjer eller sektorer.

ScanWafer AS i Glomfjord produserer den viktigste komponenten i solcellepaneler, nemlig silikonwafere eller silikonskiver. Selskapets visjon er å være blant de teknologisk ledende og mest kostnadseffektive underleverandørene til den internasjonale solcelleindustrien. Den årlige produksjonen av silikonwafere vokste fra 210.000 enheter i 1997 til 6,3 millioner enheter i år 2000, og bedriften opplever fulle ordrebøker og stadig vekst. NVE støttet markedsarbeidet i ScanWafer AS i en kritisk fase før det forelå en tilstrekkelig finansiering av fabrikken.

Redusert energibruk: Opplæring og Informasjon

OPPLÆRING AV YRKESAKTIVE

MMI har gjennomført en undersøkelse som, sammen med erfaringstall, viser at NVEs kurstilbud har bidratt til en energibesparelse på 85 GWh i år 2000. Undersøkelsen ble gjennomført blant 400 tidligere kursdeltakere for å dokumentere effekten av opplæringsvirksomheten. 70 prosent av de spurte mener at de aktivt har bidratt til å gjennomføre enøk-tiltak som kan dokumenteres i egen virksomhet. Tiltakene ble utført med kunnskaper som var tilegnet under NVEs kurs.

Yrkesbyggene i Norge utgjør tilsammen omkring 116 millioner kvadratmeter med en gjennomsnittlig energibruk på 260 kWh per kvadratmeter. Dersom målgruppene innen drift- og byggforvaltning klarer å redusere energibruken med 8 prosent, kan man oppnå en samlet energibesparelse på over 2 TWh som tilsvarer mer enn én prosent av den totale stasjonære energibruken i Norge. Erfaringstall fra opplæringsaktivitetene viser at dette er mulig uten kapitalkrevende investeringer.

En betydelig andel av opplæringsvirksomheten er rettet mot produktiv energibruk. NVEs enøkopplæring er basert på tre ulike moduler, fra basis- til temakurs, som tilsammen omfatter 30 ulike emner. I løpet av år 2000 deltok 2357 kursdeltakere på de modulbaserte opplæringstiltakene i regi av NVEs informasjons- og opplæringsoperatør.

I løpet av 2000 er det utviklet 5 nye kurs og 11 er revidert. Med utgangspunkt i det eksisterende kurstilbudet er man i ferd med å utvikle nettbasert opplæring. Ved å bruke internett som medium vil NVE kunne tilby et kurstilbud som er mer fleksibelt for deltakeren hva gjelder tidspunkt og sted for undervisningen.

En stab med dyktige lærere er avgjørende for et godt utbytte av kursene og påfølgende resultater. Det blir derfor lagt stor vekt på å bruke seniormedarbeidere med sitt daglige virke i konsulentfirmaer, på universiteter eller innen andre virksomheter i bransjen. Hovedlærerne som er knyttet til opplæringsaktivitetene, skal i tillegg ha solid pedagogisk kompetanse, slik at deres faglige ballast blir formidlet på et lettfattelig og engasjerende vis.

ENØK FOR DEN YNGRE GARDE

NVE har nå to komplette undervisningspakker for yngre og mindre erfarne brukere av energi; én for barnehager og én for grunnskolen. Pakkene har mottatt pris fra The Institute of Social Inventions i London. De ble i tillegg nominert til den prestisjetunge Energy Globe Award som resulterte i en annenplass for 2000. Barnehager, så vel som foreldre, kan også glede seg over den nylig utgitte barneboken «Eventyret om hvordan Energus og Energitta fikk det til å skje noe på Jorda».

NVE har sammen med de regionale enøk-sentrene bidratt med enøk-faglig innhold til barneprogrammet Kykelikokos. Det sendes på NRK1 om morgenen hver lørdag, og når 200.000–300.000 barn og voksne som får lære om energi og enøk. Programmet inviterer aktuelle gjester til studio,

OPPLÆRING
MÅL: -
RESULTAT: 85 GWH

holder enøk-skole for seerne, oppfordrer til medlemskap i Kykelikokos Enøk-klubb og lærer opp barna i praktisk energimåling i hjemmet, på skolen eller i barnehagen. Interessen for enøk-klubben, enøk-konkurransene og Kykelikokos nettsted vitner om god respons på programserien, og fan-brev og telefoner fra barn og foreldre forteller om barn som har blitt ambassadører for enøk i hjemmet. NVE har også bidratt til å påvirke innholdet i Blekkulfs Miljødetektivers teaterforestilling for barn. 35.000 barn fra førskoler og barneskoler så forestillingen i år 2000.

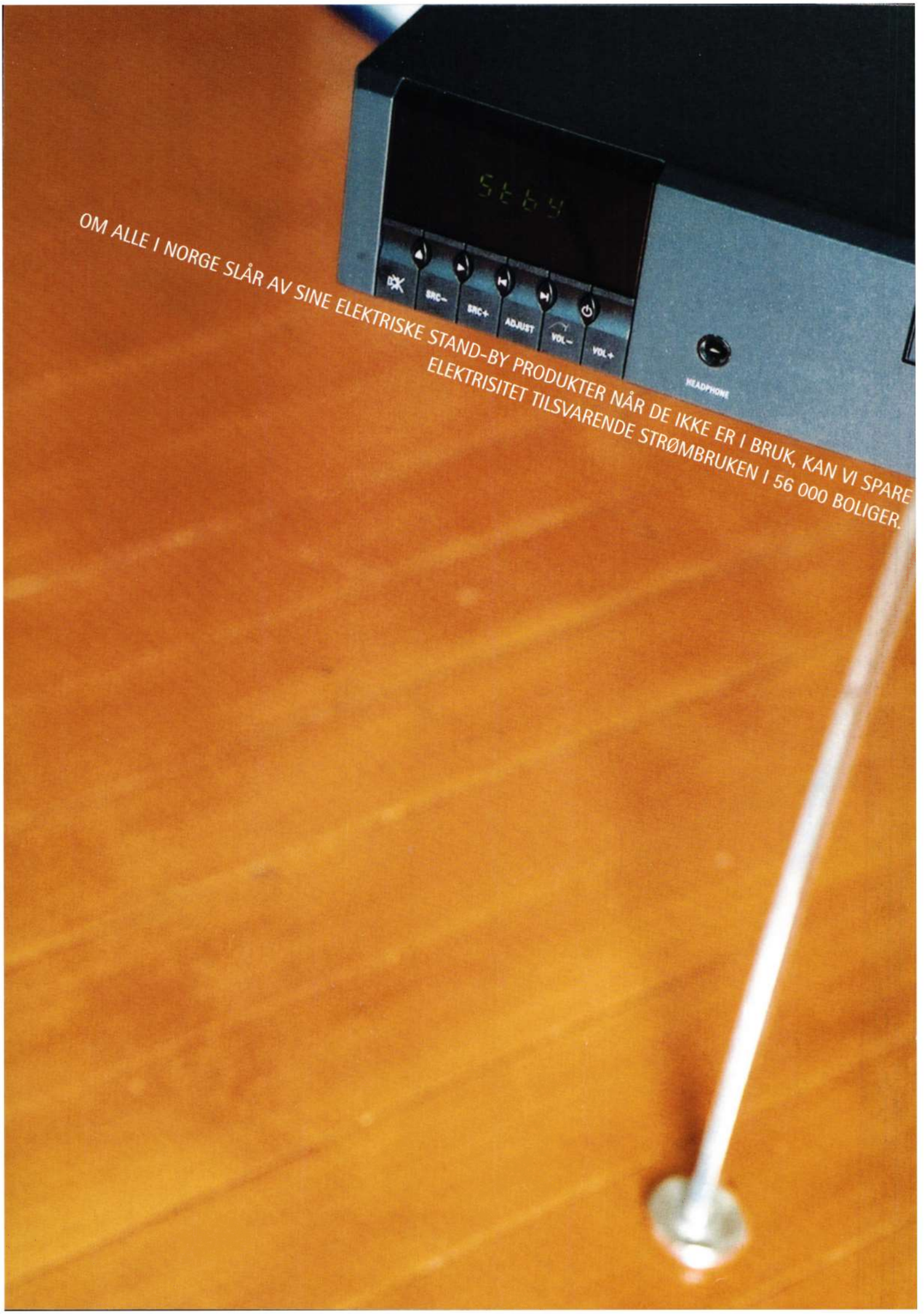
INFORMASJON OG SYNLIGGJØRING

Høsten 2000 ble nettstedet www.enoknorge.no relansert. Nettstedet gir en bred presentasjon av enøk-virksomhetens prosjekter og aktiviteter, og oppdateres jevnlig med aktuelle nyheter, råd og veiledning rettet mot profesjonelle brukere innenfor blant annet bygg og industri.

NVE har sendt ut i overkant av 100.000 publikasjoner om enøk i 2000. Av disse var litt over 22.000 rettet mot profesjonelle brukere og resten rettet mot husholdninger. I tillegg har NVEs kurskatalog blitt distribuert til omlag 35.000 potensielle kursdeltakere. For å oppnå mer målrettet distribusjon av informasjonsmateriell bygges det nå opp et kompetanseregister over mottakere av NVEs enøk-publikasjoner. Ved mottakernes samtykke registreres opplysninger om deres kompetanse og interesser, slik at utsendelsene av materiell kan skreddersys den enkeltes behov for enøk-informasjon. Denne databasen har vært i drift siden høsten 2000

Det er viktig for NVE å skape direkte kontakt og dialog med de profesjonelle brukergruppene av energi. Gjennom deltakelse på 3 messer og en rekke utstillinger i forbindelse med konferanser, har NVE synliggjort effektiv energibruk på en målrettet måte. Samlet ga dette arbeidet NVE mulighet til å oppnå direkte kontakt med nærmere 50.000 profesjonelle brukere av energi innen bransjer som VVS, bygg og industri. Tilbakemeldingen fra sentrale aktører blant målgruppene er at budskapet formidlet gjennom informasjonsvirksomheten er interessant, relevant og viktig. Forståelsen blant målgruppene er at enøk nytter samt at informasjon og kunnskap innen dette feltet bidrar til å utløse handling i form av valg som leder til redusert energisløsing.

Mer løpende kontakt med brukergruppene stimuleres for øvrig gjennom telefonservice og utgivelser av aktualitetsmagasinet *Enøk-forum*. Magasinet utgis fire ganger årlig med opplag på 16.000 eksemplarer. Det inneholder aktuelle saker om blant annet enøk, fornybare energikilder og ny energieffektiv teknologi. Gjennom eksempler på vellykkede energiprosjekter skal magasinet inspirere og motivere leserne til å fortsette arbeidet med å redusere bruken av elektrisitet og fremme bruken av fornybare energikilder.



OM ALLE I NORGE SLÅR AV SINE ELEKTRISKE STAND-BY PRODUKTER NÅR DE IKKE ER I BRUK, KAN VI SPARE ELEKTRISITET TILSVARENDE STRØMBRUKEN I 56 000 BOLIGER.

Redusert energibruk: Regionalt og lokalt energiarbeid

ENERGIVERK OG REGIONALE ENØK-SENTRE

I løpet av 2000 bidro NVE med kompetanse og finansiell støtte til 9 såkalte årsplanprosjekter i regi av de regionale enøk-sentrene. Prosjektene spenner fra utviklingsprosjekter som enøk i gårdsbruk til handlingsrettede prosjekter som energimåling i skoler. Ved siden av bidragene til disse prosjektene, ble det også gitt finansiell støtte til enøksentrenes medlemsorganisasjon Forum for regionale enøk-sentre (FRES). NVEs bidrag til FRES styrker koordineringen og erfaringsutvekslingen enøk-sentrene imellom, og mellom nasjonalt og regionalt nivå.

Energiverk med områdekonsesjon tildelt etter 1990, er pålagt å gi energibrukerne nøytral informasjon og veiledning om enøk; såkalt *lovpålagt enøk*. Myndighetene har oppfordret til at dette skal skje gjennom landets 20 regionale enøk-sentre. For å finansiere dette arbeidet kan energiverkene øke overføringstariffene med inntil 0,3 øre per kWh. Samlet utgjør dette inntil 200 millioner kroner årlig. NVEs hovedoppgaver i forholdet til energiverkene og de regionale enøk-sentrene er å bearbeide og følge opp energiverkenes årlige rapportering av lovpålagt enøk, være godkjenningsinstans for prosjektene som finansieres via nettleien, samt bidra til beste mulige koordinering av lokale og regionale enøk-aktiviteter.

NVE har lenge argumentert for endringer i modellen for lovpålagt enøk. Den viktigste enkelthendelsen i 2000 var derfor den varslede omleggingen av enøk-virksomheten. Omleggingen innebærer en avvikling av ordningen med lovpålagt enøk for energiverkene, mens man opprettholder innkrevingen av påslaget på nettleien. Påslaget skal fra 2002 forvaltes av det nye energiorganet.

LOKALT ENERGIARBEID I KOMMUNENE

Energimeldingen fra 1999 uttrykte et ønske om å utvikle kommunenes og fylkeskommunenes rolle i energipolitikken. For å bidra til å oppfylle Regjeringens ønske, har NVE utarbeidet veilederen Energi i kommunene, gitt tilskudd til 14 pilotprosjekter, utarbeidet kursmateriell for kommunene og samarbeidet med FRES om prosjektet Lokalt energiarbeid i praksis.

En undersøkelse fra år 2000 gjennomført på oppdrag fra NVE og enøk-sentrene i Norge, understreker behovet for økt kompetanse og engasjement om energiforvaltning i kommunene. Undersøkelsen viser at kun 56 prosent av de intervjuede i kommuner og fylkeskommuner har utarbeidet planer eller saker som omhandler energi. Kommunene og fylkeskommunene opplever i for liten grad at enøk-sentrene er synlige og aktive, og undersøkelsen tegner et bilde av mangel på ekspertise og en lunken holdning til kommunal energiforvaltning.

Ordningen med støtte til pilotprosjekter innen kommunal energiforvaltning ble utlyst mot slutten av 1999. NVE mottok 14 søknader om tilskudd til pilotprosjekter, og samtlige av prosjektene fikk tilsagn om støtte. Disse 14 prosjektene er fordelt på 13 fylker med deltakelse fra i alt 30 kommuner. Målene for pilotprosjektene har vært å:

- skaffe erfaringsgrunnlag til utarbeidelsen av kommunale energistrategier
- bedre erfaringsutvekslingen mellom kommunene
- etablere samarbeidsformer mellom kommuner, nettselskap, regionale enøk-sentre, energiselskaper og rådgivere
- prøve ut NVEs veileder

Endelige rapporter fra pilotprosjektene vil foreligge innen utløpet av mars 2001. Foreløpige fremdriftsrapporter fra prosjektene viser forbedringer i samarbeidet mellom kommuner og regionale enøksentre. NVE har i samarbeid med de regionale enøksentrene også bidratt til å styrke informasjonsutveksklingen mellom de ulike prosjektene ved å være medarrangør for to seminarer. Det er tydelig at prosjektene har gitt resultater i form av økt kompetanse og motivasjon for å arbeide med energiforvaltning.

I prosjektet Enøk-uka bidro NVE med cirka 700.000 kroner for å finansiere halvparten av kostnadene knyttet til innkjøp av 36.000 sparedusjer. Sparedusjene ble delt ut mot innbytte av gamle dusjhoder. Estimert energibesparelse ved utskifting av de 36.000 dusjhodene, er 37 GWh.

Ny fornybar energi:

Orkdal Fjernvarme AS fikk i år 2000 tilsagn fra NVE om 6,5 millioner kroner i støtte til et fjernvarmeanlegg basert på spillvarme. Det er Elkem Thamshavn smelteverk i Orkdal som produserer spillvarmen. Når anlegget står ferdig, vil det etter planen generere omlag 14 GWh per år. Hittil er det skrevet intensjonsavtaler med minst 17 kunder som kan forvente leveranse av varme i 2002.

I løpet av 2001 skal 12.000 kvadratmeter bygningsareal i Moss sentrum få varme levert fra varmepumper basert på elvevann. Møllebyen Energi AS fikk 500.000 kroner i tilsagn fra NVE i år 2000 til dette prosjektet. Prosjektet skal gi en energibesparelse tilsvarende 1 GWh årlig.

Varmeanleggsordningen

Målet for ordningen med støtte til varmeanlegg var for år 2000 å oppnå en energiproduksjon lik 400 GWh per år. Prosjektene som har fått tilskudd i løpet av 2000, vil gi energiproduksjon tilsvarende 304 GWh, hvilket tilsier en måloppnåelse på noe over 75 prosent. Det største bidraget er oppnådd gjennom støtte til 26 bioenergiprosjekter som årlig vil gi rundt 214 GWh i varmeenergi. Prosjekter innenfor spillvarme og varmepumper bidrar med henholdsvis 42 og 48 GWh.

NVEs mål for varmeanleggsordningen er basert på målsettingen som ble kommunisert i Energimeldingen, om å øke bruken av vannbåren varmeenergi basert på fornybare energikilder og spillvarme med 4 TWh innen 2010. Ved å tilføre 400 GWh per år skal Energimeldingens målsetting være oppnådd innenfor tiårsperioden. Målsettingen skal nås ved å øke bruken av nye fornybare energikilder, varmepumper og spillvarme til oppvarming av bygninger så vel som til prosessvarme i industrien.

Varmepumpeaktiviteter

NVE støtter større varmepumpeanlegg med investeringsstøtte gjennom varmeanleggsordningen. For eneboliger og mindre anlegg støttes ikke enkeltprosjekter, men det gis støtte til generelle aktiviteter for å styrke introduksjonen av slike anlegg. NVE har bevilget driftstøtte til Norsk varmepumpe forening (NOVAP), – på lik linje med de norske foreningene for bioenerg, solenergi, vindkraft og fjernvarme. Foreningene får støtte i en oppbyggingsfase. På sikt har de som mål å bli selvdrivende når de respektive markedene er bygget opp.

Det er utviklet informasjonshefte for varmepumper samt temahefter med dypere beskrivelser av boligvarmepumper og bruk av varmepumper for kombinert oppvarming og kjøling av større bygninger.

Sintef Energiforskning AS har også i år 2000 drevet spesialrådgivningtjeneste med finansiering fra NVE. Denne tjenesten er rettet mot større, avanserte anlegg.

VIND	VARMEANLEGG
MÅL: 300 GWH	MÅL: 400 GWH
RESULTAT: 0 GWH	RESULTAT: 304 GWH

Vind

NVEs mål for virksomheten var for 2000 opprinnelig satt til 300 GWh elektrisk kraft. Dette baserer seg på et langsiktig mål på 3 TWh vindkraft innen 2010, hvilket ble kommunisert i Energimeldingen. Som følge av at bevilgningen ble redusert i revidert nasjonalbudsjett, var det ikke støttemidler tilgjengelig til nye vindkraftanlegg i år 2000. Ved utgangen av 1999 ble det imidlertid gitt støtte til anlegg som representerer 165 GWh ny produksjon. I desember 2000 fikk de planlagte vindkraftanleggene på Hitra, Smøla og Stadtlandet konsesjon av NVE. Disse anleggene vil tilsammen kunne produsere 770 GWh dersom de realiseres. Søknad om støtte forventes i 2001.

Naturgass

Målsettingen for naturgassprogrammet er å legge til rette for økt direkte bruk av naturgass i Norge. I år 2000 fikk 15 prosjekter støtte. Det er stor variasjon i prosjektporteføljen. Den omfatter blant annet gassbruk på storkjøkken, gassbruk i bolighus, ko-genereringsanlegg (anlegg som produserer strøm og varme), mini LNG-anlegg (anlegg som overfører gass til flytende form) og distribusjonsanalyser.

Fylkessykehuset i Haugesund har fått 885.600 kroner i tilskudd for å legge om i driften av hovedkjøkkenet fra strøm til naturgass. Gjennom prosjektet forventes betydelige innsparinger gjennom redusert energibehov, lavere energipris og effektivisering. Dagens energibehov er beregnet til cirka 1 GWh. Basert på innhentede erfaringstall forventes en innsparing på rundt 20 prosent. Årsaken er at gass er langt mer energieffektiv enn elektrisitet ved matlaging. Den varmer maten raskere og mer effektivt, og avgir ikke varme når den ikke er i aktiv bruk. Følgelig reduseres kjøkkenets kjøle- og ventilasjonsbehov.

Andre satsningsområder

INTERNASJONALT ARBEID

Deltagelse i internasjonale programmer og komitéer er nyttig korrektiv, inspirasjon og erfaringsbakgrunn for NVEs virksomhet, og dessuten viktig for å iverksette konkrete prosjekter som har relevans over landegrensene. Under følger eksempler fra prosjekter i de respektive internasjonale programmene hvor NVE har deltatt i sentrale fora i år 2000.

IEA (International Energy Agency):

• DSM

DSM (Demand Side Management) er et program som har til hensikt å fremme enøk og andre tiltak på etterspørselssiden for å bidra til en bærekraftig utvikling og nye forretningsmuligheter. NVE deltar i følgende tre annekser under DSM-programmet:

- DS-bidding
- Performance Contracting
- Market Transformation/Procurement

• EETIC

Under informasjonsnettverket EETIC (Energy and Environmental Technologies Information Centres) drives programmene CADDET og GREENTIE. Gjennom CADDET bidro NVE i år 2000 til å distribuere informasjon om ny fornybar energi og energieffektivisering innen de 15 landene som deltar i programmet. Det norske kontoret for CADDET mottok mellom 60–70 henvendelser fra brukere i utlandet som respons på artikler om norske energiprosjekter i løpet av år 2000. Ved utgangen av år 2000 hadde CADDET 670 abonnenter i Norge. GREENTIE består av en database som gir tilgang på informasjon fra leverandører av teknologi for reduksjon av klimagassutslipp.

• Wind

NVE representerer Norge i et internasjonalt samarbeid om forskning og utvikling innen vindkraft. I år 2000 ble det blant annet bevilget 750.000 kroner til Kjeller Vindteknikk, som deltar i prosjektet *korttidsprognoser for energiproduksjon fra vindenergi*. Målet for dette prosjektet er å utvikle modeller som kan gi bedre korttidsprognoser for vindenergiressurser, – med andre ord et korttidsvarsel for vind. En slik modell vil gi eiere av vindkraftverk mulighet til å melde inn energiressurser med større sikkerhet og dermed øke verdien av vindenergien i det frie kraftmarkedet.

NVE er også en aktiv deltaker i andre vindkraftprosjekter i IEA. To eksempler er prosjektene *Vindenergi i kalde klima* og *Database for karakteristikk av vinddata* som henholdsvis har til hensikt å øke kompetansen om utfordringer knyttet til ising og riming på installasjonene og utvikle en informasjonsdatabase til hjelp for dimensjonering og utmatting av vindturbiner.

• Heat Pump Programme

Norge har også i 2000 vært medlem av IEAs varmepumpeprogram og varmepumpesenteret i Nederland som er et uavhengig informasjonssenter for varmepumper. En av hovedaktivitetene i programmet er erfaringsutveksling om CO_2-varmepumper mellom deltagerlandene. CO_2 -varmepumper kan levere høyere temperatur og er mer effektiv enn tradisjonelle varmepumper, men de er foreløpig for kostbare. Et overordnet mål er å bringe CO_2-teknologien nærmere kommersialisering. Spesielt interessant er kontakten med Japan hvor det satses betydelig for å introdusere denne teknologien. I Norge er det gitt støtte til et prosjekt for installasjon av tre prototyp anlegg i henholdsvis industri, sykehus og boligselskap.

En annen interessant teknologi hvor Norge har vunnet erfaring ved internasjonal deltakelse, er absorpsjonsvarmepumpe. Teknologien benyttes til å utnytte spillvarme, som i mange tilfeller om sommeren ellers er verdiløs, til kjøling uten bruk av elektrisitet. NVE støttet i 2000 en varmepumpeinstallasjon i kombinasjon med fjernvarme for avfukting og kjøling av Pirbadet på Nedre Elvehavn i Trondheim.

EU:

• SAVE

NVE representerer Norge i EU-programmet SAVE (Specific Actions for Vigorous Energy Efficiency) som har som målsetting å fremme effektiv energibruk i bygninger og transportsektoren,

NVE ga i 2000 et tilsagn på 150.000 kroner i støtte til prosjektet Logistics and distribution systems for wood-pellets som drives av Asplan Viak i Norge. ALTENER-prosjektet har som hovedmål å forbedre distribusjonsapparatet, redusere kostnadene, bedre kvaliteten og øke komforten for brukerne av biopellets. Det er forventet at prosjektet vil føre til et midlertidig nettverk for utveksling av informasjon om distribusjon av biopellets og at erfaringene fra nettverksarbeidet vil bli brukt til å utvikle retningslinjer og opplæringsmateriell for detaljister.

samt redusere utslipp av klimagasser. I 2000 ble 9 prosjekter med norsk deltakelse støttet av SAVE-programmet

- ALTENER
  To prosjekter med norsk deltakelse fikk støtte fra EU-programmet ALTENER i år 2000. Programmet har likheter med SAVE, men er rettet mot bruken av nye fornybare energikilder i bygninger og transportsektoren, samt reduserte utslipp av klimagasser. Prosjektene som innvilges støtte skal ha overføringsverdi til en størst mulig andel av landene som deltar i programmet.

ECEEE

ECEEE (European Council for an Energy Efficient Economy) er en non-profit organisasjon med formål å stimulere til enøk gjennom informasjonsutveksling og samarbeid. Aktiviteten er først og fremst knyttet til en «summer study» hver annet år; en møteplass for forskere, bedrifter, og representanter fra myndigheter, energiverk og organisasjoner.

NORMATIVT ARBEID

Energimerkeordningen

I løpet av år 2000 er de fleste kjøleprodukter merket i kategoriene D, E, F og G ekskludert fra markedet som en følge av introduksjonen av energieffektivitetskravet som trådte i kraft i september 1999. Dette viser at ordningen kan gi effekter i form av energibesparelser, men det er behov for tettere oppfølging av forhandlernettet i Norge. En undersøkelse foretatt av enøk-sentrene på oppdrag fra NVE, viser at 45 prosent av 14.000 kontrollerte hvitevarer hadde misvisende eller mangelfull energimerking. NVE har derfor varslet tettere oppfølging av forhandlere av husholdningsapparater. For at ordningen skal fungere tilfredsstillende har også forhandlere og produsenter et stort ansvar i å opplyse kundene om ordningen og hva de kan tjene på sikt ved å være bevisste enøk-kunder.

Fra 2001 er energimerkeordningen utvidet til også å gjelde belysning. Ordningen gjelder allerede for kjøleskap, frysere, vaskemaskin, tørketromler og oppvaskmaskiner. For at lyskildene skal være tillatt å selge innen EU- og EØS-området må de være merket med standard etiketter for energi- og ressursbruk, slik at forbrukerne får den informasjon de har krav på i butikken. Flere SAVE prosjekter er startet for å fremme introduksjonen av energieffektive hvitevarer og for å styrke samarbeidet landene imellom under oppfølgingen av merkeordningen.

UTREDNINGS- OG UTVIKLINGSPROSJEKTER

Det ble gjennomført flere utredningsprosjekter i løpet av år 2000. Prosjektene som utføres av Kjeller Vindteknikk AS, SINTEF Energiforskning, PriceWaterhouse Coopers er alle nevnt tidligere i rapporten og faller inn under NVEs utrednings- og utviklingsarbeid. Dette gjelder også IEA-rapporten om utviklingen av det stasjonære energiforbruket i Norge som ble publisert i år 2000.

Ved siden av disse prosjektene ble det bevilget finansiell støtte til to vind-hydrogenprosjekter og et prosjekt vedrørende energisertifikater ved boligomsetning. Vind-hydrogenprosjektene er knyttet til vurdering av to anlegg for vind- og hydrogenkraft på Utsira og Røst. Begge er spennende prosjekter som utreder mulighetene for å bruke vindkraft til å dekke løpende energibehov, samt forsyne elektrisitet til produksjon av hydrogen.

Oslo Energi Enøk leder prosjektet om energisertifikater ved boligomsetning. Prosjektet skal vurdere hvordan opplysninger om boligers energibruk kan inkluderes i dokumentene som i dag brukes ved omsetning av boliger. En viktig del av prosjektet er å kartlegge enøk-gevinstene ved en slik ordning og hvordan ordningen formelt og administrativt kan implementeres.

Gjennom SAVE-programmet ga NVE i 2000 et tilskudd på 230.000 kroner til prosjektet European Best Practice Initiative. Prosjektet er et samarbeid mellom flere europeiske land. Hensikten er å etablere samarbeidsrelasjoner og erfaringsoverføring mellom ulike nasjonale enøk-programmer rettet mot industrien.

KPMG

Verifikasjonsberetning

Ledelsens ansvar og vår oppgave
Vi er engasjert av NVE for å verifisere resultater fra enøk-arbeidet som beskrives i årsrapporten for 2000. Årsrapporten er avgitt av NVEs direktør. Vår oppgave er å avgi en uttalelse om resultatet av våre undersøkelser.

Hovedarbeidet i verifikasjonen inkluderte:
- Evaluering av systemer og interne kontroller for innsamling og rapportering av enøk-resultatene av NVEs virksomhet.
- Evaluering av definisjoner og prosedyrer for måling, beregning og estimering av enøk-resultatene. Intervjuer med operatører som har ansvar for innsamling og rapportering av enøk-resultatene.
- Gjennomgang av skriftlig dokumentasjon som bygger opp under, og gir informasjon om, rapporterte enøk-resultater for 2000.

Grunnlag for vår uttalelse
Det finnes ingen etablerte standarder for verifikasjon av ikke finansiell informasjon. Vi har derfor utført verifikasjonen i samsvar med KPMGs egne prosedyrer og metoder for denne typen verifisering. Hensikten med vår vurdering var å oppnå moderat sikkerhet for at resultatene i tabellen på side 8 i årsrapporten for 2000 ikke inneholder vesentlig feilinformasjon. Dekningsområdet for arbeidet og kriterier som er brukt er avklart med NVEs ledelse. For aktivitetene Industri Bransjenettverk, Bygningsnettverket, Nye Fornybare Energikilder, Opplæring og Teknologi-introduksjon er det rapportert beregnet effekt av tiltak som er igangsatt i som følge av bevilgninger i 2000. Dette utgjør grunnlaget for vår verifisering.

Forbehold:
På grunn av forsinket rapportering og mangelfull dokumentasjon for NVEs eget industriprosjekt, har direktoratet bestemt at resultater i form av energibesparelser ikke skal verifiseres for denne aktiviteten.

Uttalelse
Vi mener at:
- Rapportert informasjon for enøk-resultater for områdene hvor direktoratet arbeider med energibesparelse eller ny fornybar energi reflekterer direktoratets aktiviteter på en adekvat måte.
- Rapporterte enøk-resultater innenfor områdene Industri, Bygg, Opplæring og Teknologi-introduksjon gir uttrykk for sannsynlig besparelse eller energiproduksjon på en adekvat måte, innenfor beregnings-metodenes iboende begrensninger.
- Rapportert informasjon for resultatene innenfor Nye Fornybare Energikilder er usikre grunnet høy avhengighet av klima og markedsforhold.
- Opplysninger i årsrapporten er konsistente med de støttedokumentene som er presentert for oss.

Observasjoner
- NVEs politiske hovedmål gir ikke rom for ivaretakelse av miljøaspekter i enøk-arbeidet. Som en følge av dette legges ikke formaliserte og helhetlige miljøkriterier til grunn for prosjektstøtte.
- I løpet av verifikasjonsprosessen har vi fått inntrykk av at NVE ledelse har forpliktet seg til kontinuerlig forbedring i både kvalitet og nøyaktighet av rapporterte tall.
- Arbeidet med å rapportere resultater i kWh har gitt et nyttig fokus på måloppnåelse i NVE.

KPMG
2001-03-01

Eivind Lønheim
Statsautorisert Revisor

Job Hottentot
Sustainability Advisory Services

Noen ord og uttrykk

Under finnes forklaringer på noen sentrale ord og uttrykk som er benyttet i denne rapporten. Dersom du ønsker flere forklaringer på ord og uttrykk innen enøk og ny fornybar energi, anbefales NVEs ordliste på Internett: ordliste.enoknorge.no

BIOENERGI:
Bioenergi er energi i form av varme eller elektrisitet omformet fra biomasse.

BIOMASSE:
Biomasse er brensel som har sitt utgangspunkt i biologisk masse. Brenslet kan foreligge i fast, flytende eller gassaktig form, som pellets, briketter, flis, bark, biodiesel o.l.

ENERGIBÆRER:
Energi er bundet i ulike fysiske former, kalt energibærere. Energikilder som olje, kull, gass og elektrisitet er energibærere. I varmeanlegg kan vann, vanndamp, væsker og luft være energibærere.

ENERGIEFFEKTIVITET:
Energieffektivitet er et mål på hvor mye ytelse i form av for eksempel komfort eller produksjon man får av den mengden energi som brukes.

ENERGIØKONOMISERING:
Energiøkonomisering er et begrep som i videste forstand betyr at energien skal brukes i den form, i den mengde og til den tid som totalt sett er mest lønnsom når alle fordeler og ulemper er veiet mot hverandre.

ENØK:
Enøk er forkortelsen for energiøkonomisering

FJERNVARME:
Fjernvarme er varmeenergi i form av varmt vann som fordeles til forbrukere via egne distribusjonsnett. Fjernvarme kan forsyne tettsteder, deler av byer eller en hel by fra en eller flere varmesentraler. Se også Vannbåren varme.

KOGENERERINGSANLEGG:
Kogenereringsanlegg produserer både elektrisk kraft og varmeenergi med for eksempel biomasse, avfall eller naturgass som energikilde.

ENERGITEKNISKE DEFINISJONER
Energi er definert som evnen til å utføre arbeid. Som enhet for energi bruker man ofte enheten wattimer (Wh) som kombinerer effekt (W) og tid (h). En 40 W lyspære trekker jevnt strøm lik 40 watt; – den har en effekt lik 40 W. Dersom lyspæra står på i én time bruker den en energimengde som tilsvarer 40 Wh. 25 lyspærer med effekt 40 W vil dermed bruke elektrisitet tilsvarende 1 kWh.

1 wattime (Wh) = 3600 wattsekunder (Ws)
1 kilowattime (kWh) = 1000 Wh
1 megawattime (MWh) = 1000 kWh
1 gigawattime (GWh) = 1000 MWh
1 terawattime (TWh) = 1000 GWh

LOVPÅLAGT ENØK:
Lovpålagt enøk er den delen av enøk-virksomheten som energiverkene med områdekonsesjon i følge Energiloven har plikt til å utføre overfor brukerne i området.

NY FORNYBAR ENERGI (NFE):
Ny fornybar energi er omforming av energi fra fornybare ressurser. Noen eksempler er solenergi, bioenergi og vindkraft. Man skiller normalt mellom ny fornybar energi og vannkraft.

STASJONÆR ENERGIBRUK:
Med stasjonær energibruk menes netto innenlands energibruk, fratrukket energi til transportformål.

TILFØRT ENERGI:
Tilført energi er summen av energi fra alle aktuelle energibærere.

VANNBÅREN VARME:
Vannbåren varme er å bruke vann som bærer av varme. Det gir fleksibilitet med hensyn på valg av miljøvennlige og tilgjengelige energikilder, og åpner for utnyttelse av andre energiformer enn elektrisitet til oppvarmingsformål.

VARMEPUMPE:
Varmepumpe er en innretning som med tilførsel av elektrisitet muliggjør utnyttelse av eksempelvis jord-, grunn- og sjøvarme til oppvarming. En varmepumpe gir vanligvis cirka 3 ganger så mye varmeenergi som den mengde elektrisitet som tilføres.

Mer informasjon om enøk og ny fornybar energi: www.nve.no • www.enoknorge.no

Norges vassdrags og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua, 0301 Oslo
Besøksadresse: Middelthunsg. 29
Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 53

www.nve.no
www.enoknorge.no

Ansvarlig redaktør: Sverre Sivertsen
Redaktør: Birger Bergesen

Opplag: 5 000

Tekst: Gazette
Design: Gazette
Grafisk produksjon: Gazette

Foto: Linda Cartridge
Repro og trykk: Falch

NVE, mars 2001

Gazette er miljøsertifisert i henhold til ISO 14001 • Svanemerket trykksak, lisens 241307

enøk
effektiv energibruk