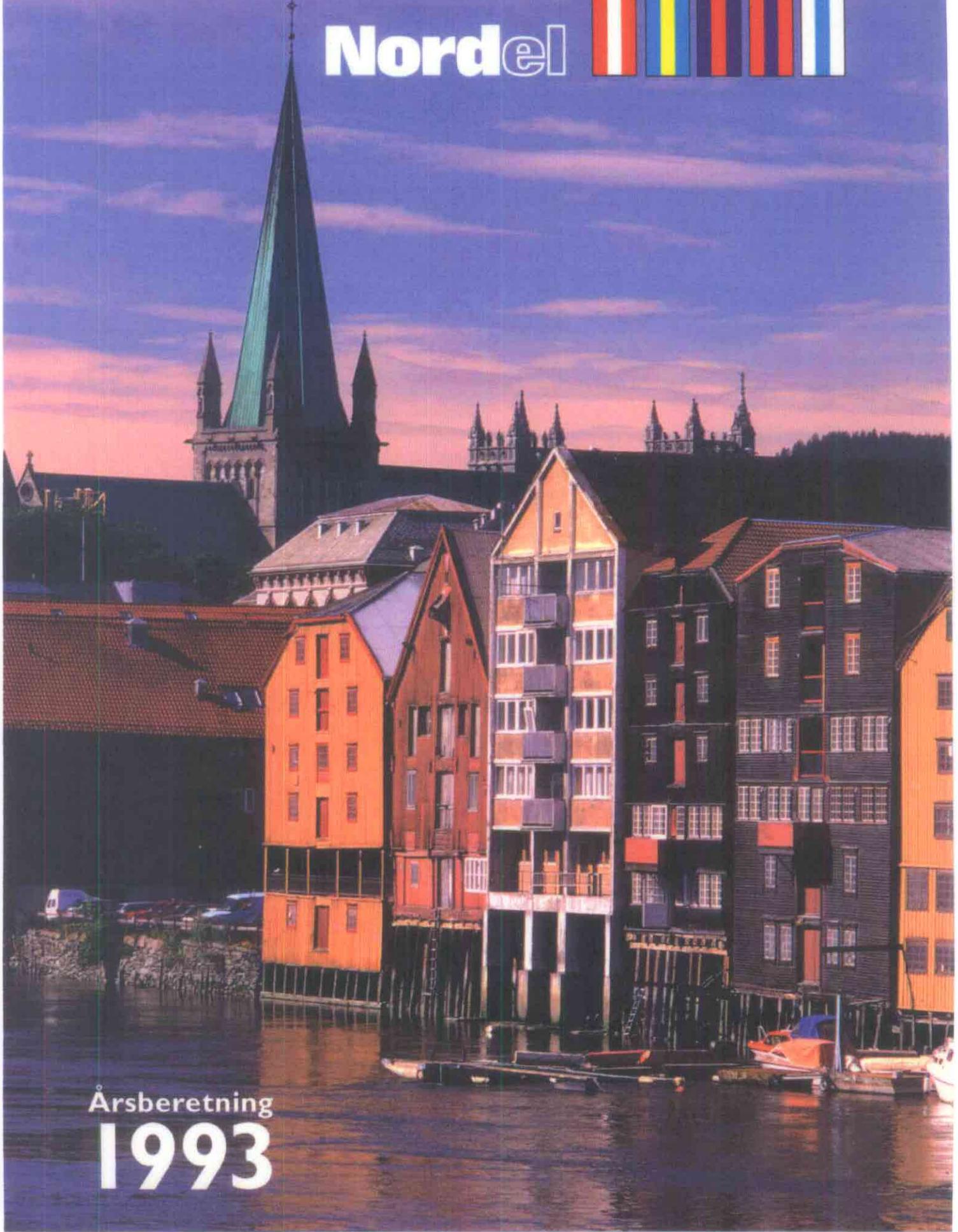
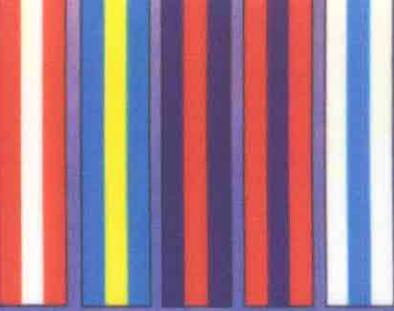
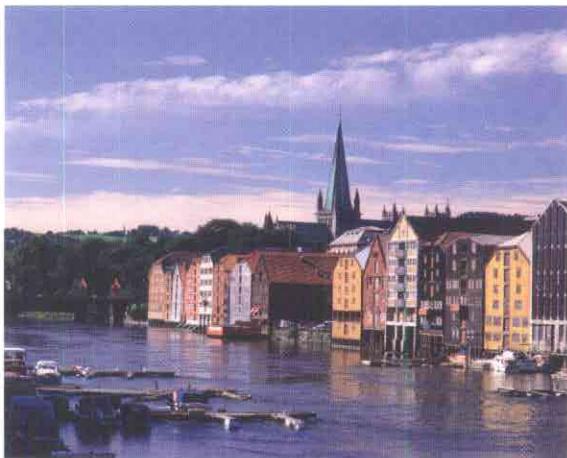


Nordel



Årsberetning
1993



Nordels årsmøde 1993
blev afholdt i Trondheim

Bryggene med Nidaros-
domen i baggrunden

Indhold

Nordel	4
Nordels virksomhed 1993	6
Systemkomiteens virksomhed 1993	7
Operativkomiteens virksomhed 1993	8
Udviklingen 1993	10
Danmark	11
Finland	15
Island	19
Norge	22
Sverige	26
Strukturændringer i elsektoren	30
Statistik	36
Nordels medlemmer	56
Nordels organisation	56

Nordel

Nordel, som blev stiftet i 1963, er en organisation for nordisk elsamarbejde. Nordel består af ledende personer indenfor elforsyningen i Danmark, Finland, Island, Norge og Sverige. Organisations vedtægter og arbejdsopgaver blev revideret i 1993.

Nordel er en rådgivende og rekommenderende samarbejdsorganisation, hvis primære opgave er at skabe forudsætninger for en effektiv udnyttelse af de nordiske elproduktions- og eltransmissions-systemer. Nordel har en ikke-kommerciel rolle når det gælder eludvekslinger.

I Nordels arbejdsopgaver indgår bl.a.:

- teknisk koordinering af de nordiske elproduktions- og eltransmissionssystemer
- udformning af tekniske rammebetingelser for det nordiske elsamarbejde
- internationalt samarbejde
- kontakt med øvrige aktører, organisationer og myndigheder indenfor elområdet

Nordels formand vælges for en treårig periode. Formandskabet går på skift mellem landene. Formanden udpeger Nordels sekretær og er ansvarlig for sekretariatet.

Nordel har et Eksekutivråd bestående af en person fra hvert af de nordiske lande. Eksekutivrådet er Nordels iværksættende organ som træffer beslutninger i løbende spørgsmål og igangsætter de beslutninger som er truffet på Nordels årsmøde. Eksekutivrådet har tillige ansvaret for Nordels eksterne informationsvirksomhed.

En stor del af Nordels arbejde udføres af komiteer og arbejdsgrupper. I disse er specialister indenfor såvel elproduktions- som eltransmissions-siden repræsenteret.

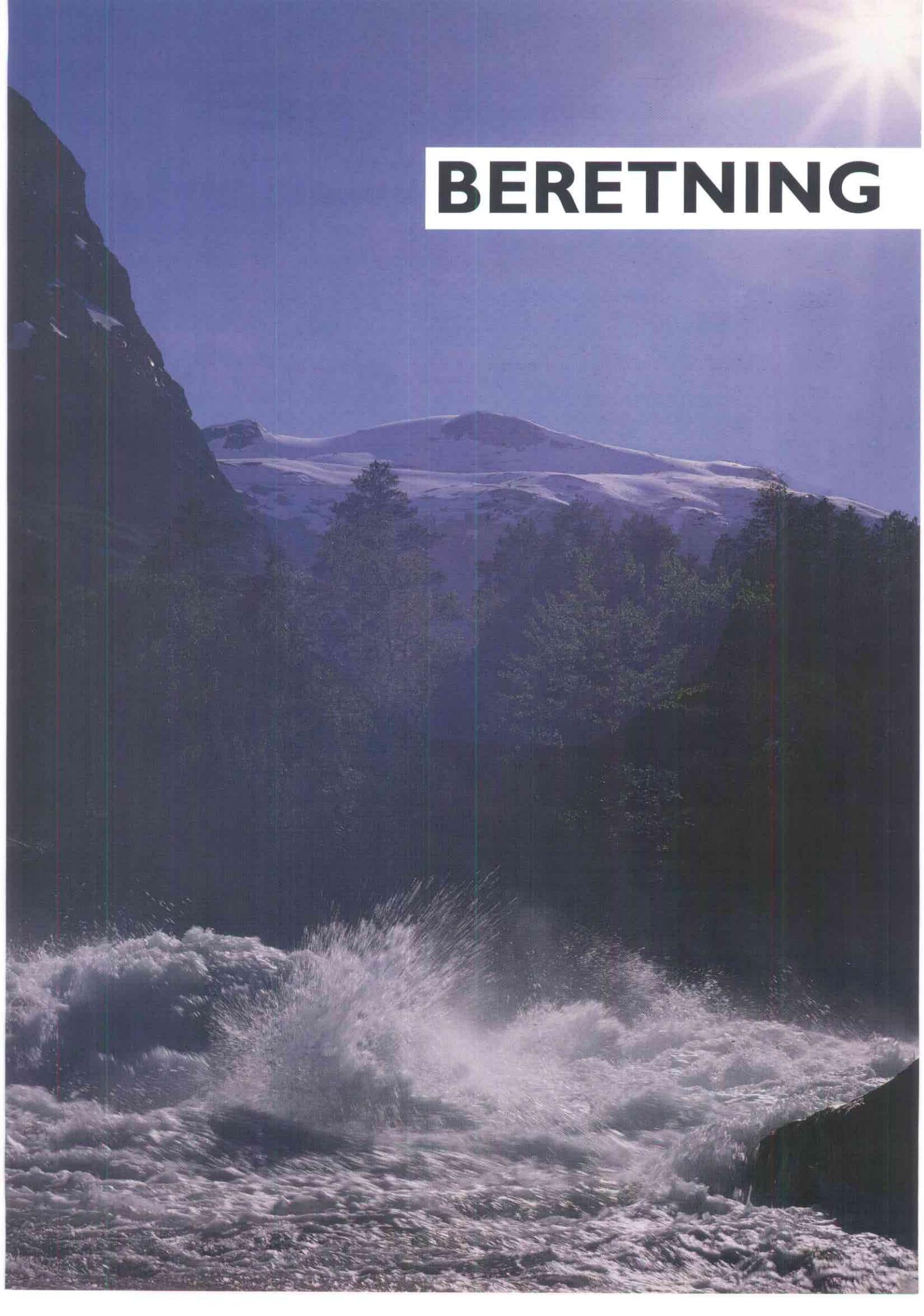
Nøgletal 1993		Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige	Nordel
Indbyggertal	Mio.	5,2	5,1	0,3	4,3	8,8	23,7
Elforbrug (eksl. elektrokedler)	TWh	33,1	65,5	4,5	103,4	133,0	339,5
Maks. belastning (Målt 3. onsdag i januar)	GW	5,4	9,7	0,6	16,5	21,0	52,6 ¹⁾
Elproduktion	TWh	32,0	58,1	4,7	120,1	140,8	355,7

Procentvis fordeling af elproduktion pr. land:

● Vandkraft	%	< 0,1	23,2	94,5	99,6	52,0	59,3
● Kernekraft	%	–	32,3	–	–	41,8	21,8
● Konv. termisk kraft	%	96,7	44,5	< 0,1	0,4	6,1	18,5
● Vindkraft	%	3,2	< 0,1	–	–	< 0,1	0,3
● Geotermisk kraft	%	–	–	5,4	–	–	< 0,1

¹⁾ Ekskl. Island

BERETNING



Nordels virksomhed 1993

Elsektoren i de nordiske lande er inde i en periode med store strukturændringer, og Nordels virksomhed har i 1993 i høj grad været præget af organisationens tilpasning til nye rammebetingelser. Repræsentanter for de nyetablerede nettransmissionsselskaber i Finland, Norge og Sverige blev indvalgt i Nordel i 1992, og ekspertisen vedrørende det nordiske elproduktions- og eltransmissions-system blev hermed bevaret samlet i Nordel. På et ekstraordinært møde den 10. februar 1993 blev der truffet beslutning om nye vedtægter og om en ny organisation. Eksekutivrådet kunne herefter i foråret 1993 fastlægge arbejdsprogrammer for Nordels 2 permanente komiteer: Operativkomiteen og Systemkomiteen.

Nordels årsmøde blev afholdt den 26. august i Trondheim. Udover årsberetningen for 1992, den aktuelle kraftsituation i de nordiske lande og kraftsituationen for de kommende tre år blev der aflagt rapporter om de internationale kontakter med bl.a. UCPTE og Eurelectric. Årsmødet drøftede endvidere den fremtidige informationsudveksling mellem deltagerne i Nordelsamarbejdet i lyset af den nye situation med øget liberalisering og markedsorientering af den nordiske energisektor. På årsmødet valgtes John Hebo Nielsen til ny formand og Kalervo Nurmimäki til ny viceformand for den kommende 3-års-periode.

Årsmødet mindedes Klaus Ahlstedt, der døde den 25. maj 1993. Klaus Ahlstedt var et højt værd sat og mangeårigt medlem af og frontkæmper for Nordelsamarbejdet. Klaus Ahlstedt beklædte vice-

formandsposten i Nordel i perioden 1982-84 og formandsposten i perioden 1984-87.

Nordisk Ministerråd har i 1993 nedsat en ad hoc-gruppe for nordiske elmarkedsspørgsmål. Ad hoc-gruppen er sammensat af repræsentanter for de nordiske landes energimyndigheder og skal bl.a. vurdere forudsætninger/behov for nordiske tiltag for at udvikle det nordiske elmarked. Nordel har haft lejlighed til at informere ad hoc-gruppen om Nordel-samarbejdets nye organisation og arbejdsområder, ligesom der er givet tilsagn om, at Nordel gerne stiller ekspertise til rådighed for arbejdet. Nordisk Ministerråds initiativer følges med stor interesse fra Nordels side.

Drøftelserne om opbygningen af EU's indre energimarked fortsætter, og samarbejdsorganisationen for de europæiske elselskaber, Eurelectric, indtager en central rolle i debatten. Danmark er via EU-medlemsskabet medlem af Eurelectric, og det lykkedes i 1993 at opnå tilslutning fra de øvrige europæiske elselskaber til, at Finland, Norge og Sverige fremover kan deltage i Eurelectric's møder og øvrige arbejder. Hermed er der skabt mulighed for, at vi fra nordisk side med væsentlig større tyngde og slagkraft kan præge udviklingen.

Det indgår i Nordels formålsbestemmelse, at organisationen skal være åben overfor internationalt samarbejde og følge udviklingen på elmarkedet i det øvrige Europa. Nordel har løbende kontakt med UCPTE, og i 1991 blev der taget et første skridt til et kommende nærmere samarbejde med kraftværksselskaberne i de baltiske lande. Kontakten til de baltiske lande er holdt ved lige i de forløbne år. Herudover har SNG-landenes samarbejdsorganisation Power Industry Council of the Commonwealth of Independent States (CIS) rettet henvendelse til Nordel om et nærmere samarbejde. Nordels internationale relationer kan således forventes udbygget i de nærmest kommende år.

Organisationen Nordel vil også i de kommende år stå over for nye udfordringer, ikke mindst som følge af den fortsatte liberalisering og internationalisering af den nordiske og af den øvrige europæiske elsektor samt energimyndighedernes øgede interesse for nordiske elmarkedsspørgsmål. Med den nye brede repræsentation af såvel transmissions- og produktionsselskaber, nye vedtægter og en ny organisation er Nordel godt rustet til at møde disse nye udfordringer. Hertil kommer, at Nordel har mere end 30 års erfaring i effektivt, ubureakratisk samarbejde på elområdet.

Nordels formand
John Hebo Nielsen



FOTO: CLAUDIO THYRESTRØM

Verksamheten 1993 inom Systemkommittén

Exekutiva Rådet fastställde under våren arbetsuppgifter för kommittén och utsåg dess medlemmar. Systemkommittén höll sitt första möte i Malmö den 1. oktober. De nya nätföretagen är representerade i kommittén.

Systemkommittén ansvarar i Nordels nya organisation för tekniska systemfrågor av långsiktig karaktär och informationsutbyte om kraftsystemets utbyggnad. Arbetsområdet omfattar bl.a. analyser av teknisk samverkan mellan elproduktion och eltransmissionsnät, uppföljning och analyser av planerade utbyggnader av de nordiska elproduktions- och eltransmissionssystemen samt analyser av behovet av överföringskapacitet dels mellan de olika delsystemen inom Nordel dels mellan Nordel och övriga Europa.

Även frågor med anknytning till den långsiktiga systemutvecklingen med hänsyn till miljöpåverkan tillhör kommitténs arbetsområde.

Detta betyder att Systemkommittén övertar uppgifter som i den tidigare organisationen till stor del fanns hos Planeringsutskottet och till viss del hos Miljö- och Produktionsutskottet.

Under våren avslutades två utredningar som initieras av tidigare Planeringsutskottet. En utredning som genomfört studier inom området „Miljøvenlig kraftoverføring“ och en annan „Produksjonsplanlegging i det nordiske elkraftsystem 2000“ som genomfört omfattande analyser av kapaciteten i Nordelsystemet. Båda utredningarna presenterades på Nordels årsmöte.

Vid UNIPEDE-kongressen i Tunis 3-5 maj 1993 redovisades rapporten „Planning Procedure and International Agreements within the Nordel System“ som utarbetats av Planeringsutskottets produktionsgrupp.

Systemkommittén har under hösten inriktat arbetet på att organisera och initiera arbetet. Två fasta arbetsgrupper för produktions- och nätfrågor har etablerats. En ad hoc grupp för översyn av drifttekniska specifikationer för värmekraft har bildats.

Produktionsgruppens arbetsplan prioriterar analyser av utbyggnadsbehovet i Nordelsystemet. Analyserna genomförs som scenariestudier på en övergripande och aggregerad nivå.

Nätgruppen prioriterar analyser av nätbegränsningar och överföringskapaciteter i sin arbetsplan. Även nätgruppen avser att genomföra analyserna på en övergripande nivå.

*Ledningsstreck
ved Lingafosse,
Skjolden. Luster
kommune*



Verksamheten 1993 inom Operativa Kommitten

Verksamhetsinriktning ■ Som följd av beslut vid Nordels extra möte 1993-02-10 har Nordels Driftutskott ersatts av Nordels Operativa Kommitte. Vid Exekutiva Rådets möte 1993-04-15 fastställdes Operativa Kommitténs arbetsuppgifter samt utsågs kommittémedlemmar och sekreterare.

Arbetet inom den nya Operativa Kommittén kan ses som en fortsättning av arbetet i Driftutskottet men med en förändrad arbetsinriktning föranledd av förändringarna inom elmarknaden. Kommitten står inför en stor utmaning att värna om ett gott samarbete under de nya förutsättningarna vilket bland annat innebär att utvärdera hur förändringarna påverkar det operativa samarbetet och hur rambetingelserna för verksamheten måste anpassas. Detta beror också på att parterna inte längre är inställda på samma öppenhet som tidigare.

Arbetet i kommittén kommer att ha följande huvudinriktning.

- Kommitten skall skapa förutsättningar för det bästa samlade utnyttjandet av det samkörande nordiska systemet
- Miljöfrågorna ges stor vikt och behandlas integrerat i verksamheten
- Kommiten skal vara ett forum för debatt om driftsamarbete i det nordiska elsystemet
- Samkörningsfrågorna får karaktären av att skapa rambetingelser och administrativa regler för de marknadsmässiga kontakerna mellan aktörerna
- Speciell uppmärksamhet ägnas åt förutsättningarna för kraftutbyten och att ej omotiverade hinder reses emot dessa
- Ett öppet informationsutbyte mellan aktörerna i syfte att möjliggöra motiverade kraftutbyten bör i möjligaste mån upprätthållas även i en marknadssituation med konkurrens

Under operativa Kommitten har två permanenta arbetsgrupper tillsatts:

- Arbetsgrupp för systemdrift, NOKSY, skall utföra analyser, utarbeta förslag till regler och rekommendationer samt samordna kraftsystemtekniska driftfrågor
- Arbetsgrupp för informationstekniska frågor inom kraftsystemdriften, NORCON, skall arbeta för ett effektivt utnyttjande av informationstekniken inom kraftsystemets driftledning.

Operativa Kommitten har granskat alla gällande rekommendationer som Nordel fastställt utifrån förslag från tidigare Driftutskottet. Som resultat **av detta har kommittén föreslagit Nordel att**

upphäva en rekommendation „Driftsamarbete inom Nordel“ emedan den bland annat föreskriver produktionskostnadsberäkningsprinciper och modell för prissättning av tillfällig kraft. Detta är ej förenligt med Nordels nya inriktning. Övriga rekommendationer rörande driftsamarbetet gäller fortsättningsvis.

Elmarknaden ■ Operativa Kommitten har följt utvecklingen inom elmarknaden inom EU och noterat att EU-kommissionens förslag till direktiv för fullbordande av den inre marknaden fått ett negativt mottagande i de fleste EU-länderna och att arbetet med att införa tredje parts access (TPA), frihet att bygga produktion och nätförbindelserna för verksamheten måste anpassas. Detta beror också på att parterna inte längre är inställda på samma öppenhet som tidigare.

Elkraftsamarbetet ■ Operativa Kommitten har fortlöpande behandlat aktuella driftfrågor såsom kraftsituationen i de nordiska länderna, förutsättningar för kraftutbyten länderna emellan, driftsäkerhet och drifttekniska frågor.

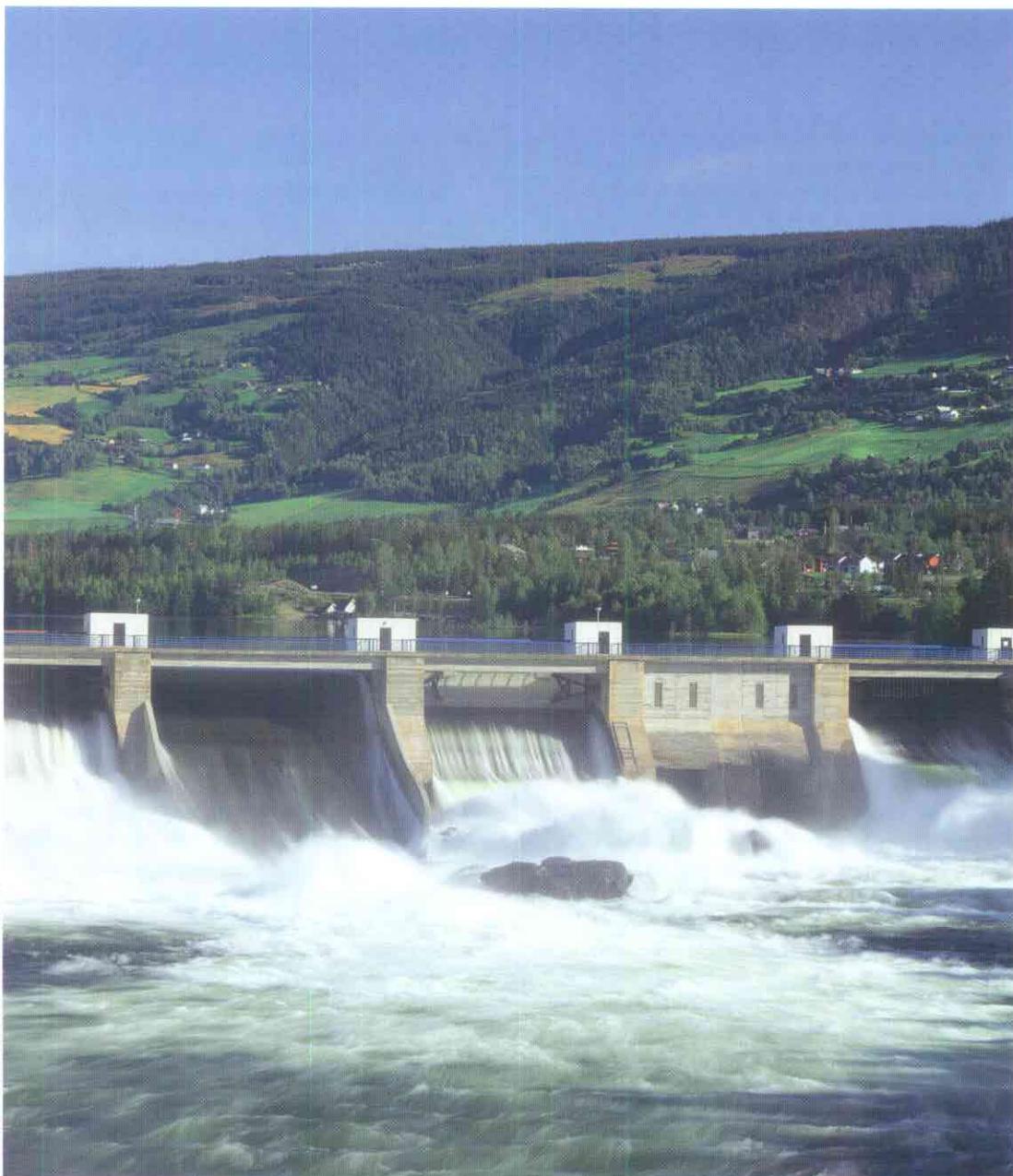
Kraftsituationen var under början av året ansträngd i Sverige genom onormala kärnkraftavställningar och låga vattenmagasin varvid tillfällig kraft importerades till Sverige från Danmark och Norge. För övrigt var kraftbalansen god. Under perioden maj-augusti var vattentillrinningen i alla vattenkraftsystemen mycket över normal beroende dels på mycket stor vårflood samt dels på riklig nederbörd under sommaren, det senare speciellt för Sveriges del. Under denna period exporterades tillfällig kraft från Sverige till Danmark och Finland. Under årets senare del har kraftbalansen försämrats dels genom låga tillrinningar och dels genom onormala kärnkraftavställningar i Sverige varvid tillfällig kraft har importerats till Sverige från Danmark. Kraftsituationen var vid årsskiftet sämre än normal.

Det traditionella utbytet av tillfällig kraft har i allt större utsträckning ersatts av långtidskontrakterade utbyten av såväl fast som tillfällig kraft.

Sverige har sedan årsskiftet 1992/93 genomfört transitlevaranser av fast kraft till Tyskland via ELSAM:s nätförbindelse.

De av Operativa Kommitten Sammanställda effekt- och energibalanserna för de närmaste tre åren 1994-1996 visar att balanserna är goda.

Operativa Kommitten hade ett gemensamt sammanträde med UCPTE i september 1993 var-



Hunderfossen

FOTO: BIRGER AREKLETT-NIN, SAMFOTO

vid främst frågor kring elmarknadens utveckling inom UCPTE-länderna och inom Norden avhandlades.

Driftsäkerhet ■ Inga allvarligare störningar har drabbat nordelsystemet. Under januari förorsakade dock svåra stormväder ett osedvanligt stort antal ledningsfel såväl i Norge som på Jylland.

Under perioder med onormala kärnkraftavställningar i sydsverige har kraftöverföringen till sydsverige genom det sydliga transmissionssnittet varit kritisk för elförsörjningen i sydsverige och Själland och stora insatser har gjorts för att kontrollera överföringsförmågan.

Arbetsgruppen för systemdrift som tidigare verkade under Driftutskottet fortsätter under Ope-

rativa Kommitten med delvis förändrad arbetsinriktning. Arbetsgruppen har arbetat med drifttekniska frågor för nordelsystemet innehållande bl.a.

- att utarbeta en rapport „Åtgärder vid systemdrift för att minska risken för spänningssammansbrott“ vilken skall beaktas vid kraftföretagens planering av sina system
- att undersöka hur reglerna för att hantera frekvensregleringen i det synkrona nordiska systemet behöver kompletteras med anledning av nya samverkansformer (såsom med Norge)
- att se över gällande rekommendationer angående momentan reserv och frekvensstyrт nätvärn.
- att analysera störningar och intressanta händelser bl.a. lågfrekventa pendlingar

Udviklingen 1993

I løbet af 1993 så det ud til at det tidligere venede opsving i den internationale økonomi endelig kom i gang. Stigningen i bruttonationalproduktet (BNP) i OECD-landene under ét var ganske vist på under 1%, og en lang række vesteuropæiske lande havde direkte fald i BNP, heriblandt Tyskland med -2%. Det ekspansive element i verdensøkonomien var USA, og i 1994 forventes en vækst i de fleste OECD-lande.

I de nordiske lande registreredes de ændrede konjunkturer først for alvor i Danmark. Her ledsages den stigende internationale efter-spørgsel af en ekspansiv finanspolitik, der har medført et øget indenlandsk forbrug. Men for 1993 blev der kun en ganske lille stigning i BNP. Også i Norge og Island steg BNP ganske lidt, mens det faldt med et par procent i Sverige og Finland.

I Norge er der nu - som i Danmark - tegn på stigning i den indenlandske efterspørgsel, mens Sverige og Finland strammer finanspolitikken. I de sidstnævnte lande forventes eksporten således at stå alene som ekspansivt element.

Sveriges og Finlands internationale konkurrenceevne er betydeligt styrket gennem de store devalueringer. Samtidig er inflation og løn-stigninger i alle de nordiske lande på et meget lavt niveau, som forventes at holde i 1994.

Det centrale økonomiske og sociale problem er arbejdsløsheden, der især i Finland, Danmark og Sverige er meget høj, uden nogen udsigt til en afgørende ændring.

Elforbruget ekskl. forbrug til elektroedler m.m. steg i alle 5 Nordel-lande i forhold 1992. Den samlede stigning var på 2,8%, fordelt med

Danmark + 2,0%, Finland + 3,9%, Island + 4,2%, Norge + 3,4% og Sverige + 2,0%.

Den samlede elproduktion i Nordel-landene var i 1993 på 356 TWh, hvilket var en stigning på 2,4% i forhold til 1992.

Vandkraften udgjorde den største produktionskilde med 211 TWh svarende til 59,3% af den samlede elproduktion. Norge havde den største andel af vandkraft med 56,7% af den samlede vandkraftproduktion.

Kernekraften var den næststørste produktionskilde med 78 TWh svarende til 21,8% af den samlede elproduktion. I Sverige produceredes på kernekraft 59 TWh og i Finland 19 TWh.

Den konventionelle termiske kraft udgjorde 66 TWh i 1993, d.v.s. 18,5% af den samlede elproduktion. Produktionen var i Danmark 31 TWh, Finland 26 TWh, Sverige 9 TWh, og Norge og Island havde hver en produktion på mindre end 1 TWh.

Af den samlede elproduktion udgjorde vindkraften og den geotermiske kraft 1 TWh og 0,3 TWh, svarende til henholdsvis 0,3% og <0,1%.

Eludvekslingen mellem Nordel-landene udgjorde 18 TWh, hvilket svarer til 5% af den samlede elproduktion. Norge havde den største eksport med 8 TWh og Sverige havde den største import med 8 TWh.

Den største nettoeksportør indenfor Nordel-landene var Norge med 8 TWh og største netto-importør var Danmark med 5 TWh.

Udover udvekslingen indenfor Nordel-landene importerede Finland 5 TWh fra Rusland. Sverige eksporterede 1 TWh til Tyskland og Danmark eksporterede 4 TWh til Tyskland (heraf 2 TWh tyskejet produktion på Endstedværket).



 DANMARK

Energipolitik ■ Danmark fik i februar 1993 en ny regering bestående af Socialdemokratiet samt tre mindre partier, Det Radikale Venstre, Centrumdemokraterne og Kristeligt Folkeparti. Den nye regering har fra starten lagt vægt på, at miljøhensynet prioriteres højt samt at der sker en konsekvent gennemførelse af de eksisterende handlingsplaner på energiområdet. Regeringen er således bl.a. indstillet på at fastholde de meget ambitiøse målsætninger på energiområdet, som blev opstillet i energihandlingsplanen fra 1990 „Energi 2000“, men regeringen har samtidig tilkendegivet, at virkemidlerne i videst mulig udstrækning skal tilvejebringes i en åben dialog med forbrugerne og forsyningsselskaberne. Hovedmålsætningen i „Energi 2000“ er en nedbringelse af CO₂-udledningen med 20% i år 2005 i forhold til 1988-niveauet.

Energiministeriet udarbejdede i april 1993 en statusrapport, der viser, at „Energi 2000“s“ målsætning om energibesparelser og CO₂-reduktion ikke vil kunne nås uden nye, supplerende initiativer. I november 1993 fremsatte energiministeren tre lovforslag, der skal medvirke til at bringe udviklingen i energiforbruget og -forsyningen tilbage i den retning, som blev forudsat i „Energi 2000“.

Det første lovforslag er en rammelov, som giver energiministeren hjemmel til at fastsætte normer for energiforbrugende udstyr, der sælges i Danmark. Formålet med loven er at fremme udvikling, produktion og anvendelse af el-udstyr med lavt energiforbrug i forhold til ydeevne. Lovforslaget er udformet med henblik på at skabe

grundlag for fælles europæiske regler på området – et emne, der indgår i Europa-kommisjonens planer. Det andet lovforslag har til formål at begrænse anvendelsen af elvarme til opvarningsformål. Der er i forvejen forbud mod at forsyne nye boligbyggelser i Danmark med elvarme. Med det nye lovforslag vil forbuddet tillige omfatte omlægning til elvarme i eksisterende byggelser i områder, der er eller skal udlægges til kollektiv varmforsyning i form af naturgasforsyning eller fjernvarme. Det tredje lovforslag vedrører integreret ressourceplanlægning og dette lovforslag skal sikre, at elbesparelser og kapacitetsudbygninger bliver afvejet mod hinanden i forbindelse med planlægningen af det fremtidige elsystem. De danske elselskaber er i forvejen langt fremme med metoder for integreret ressourceplanlægning, men lovforslaget giver bl.a. energiministeren hjemmel til at fastlægge de overordnede forudsætninger for planlægningsprocessen.

Øget brug af biomasse bliver et af de midler, den danske elsektor skal tage i anvendelse for at nedbringe CO₂-udledningen, og regeringen indgik i juni 1993 aftale med Det Konservative Folkeparti, Venstre og Socialistisk Folkeparti om øget anvendelse af biomasse i bl.a. energiforsyningen. Aftalen foreskriver, at elværkerne succesivt skal forøge anvendelsen af biomasse i de store kraftværksenheder, således at der senest i år 2000 indfyres 1,2 mio.tons halm og 0,2 mio.tons træflis. Disse mængder modsvarer 7-8 % af elværkernes samlede brændselsforbrug. Anvendelse af halm og træflis i større målestok i energiforsyningen støder på vanskeligheder af såvel økonomisk som teknisk karakter. Hertil kommer, at der i lyset af et meget ringe høstudbytte i 1993 rejses tvív om de overskudshalmmængder, der i praksis kan forventes at være til rådighed til afbrænding på de danske kraftværker. Alligevel pålagde energiministeren i december med hjemmel i elforsningsloven kraftværkerne at omlægge brændselsteknologi og -forbrug i overensstemmelse med den politiske aftale.

Det danske Folketing vedtog i juni 1993 et lovforslag, som åbner mulighed for at danske elselskaber kan engagere sig i energiforsyningsprojekter i udlandet samt i andre sideordnede aktiviteter. Hvad angår udlandsaktiviteter skal danske elforsningsvirksomheder i følge loven kunne engagere sig i etablering og drift af udenlandske energianlæg inden for en samlet risiko- og garantiforpligelsesramme på 1 mia.DKK. Danske elselskaber får hermed tilsvarende muligheder som

Avedøreværket ved København med Vindmølleparken i forgrunden

FOTO: MOGENS CARREBYE



KONTEK-forbindelsen under etablering



Måbjergetværket.
Decentralt kraftvarmeværk i Jylland, som anvender naturgas, halm og flis samt affald som brændsel

andre europæiske elseskaber, og formålet med denne udvidelse af elsektorens aktivitetsområde er at fremme den eksportmæssige udnyttelse af dansk know-how med hensyn til kraftværksanlæg, rørgrensningssanlæg m.v. EU-kommisionen har i flere omgange stillet spørgsmål til lovforslaget under henvisning til EU's statsstøtteregler, og det er tvivlsomt, om loven i sin nuværende form vil kunne accepteres af EU.

Som et led i omlægningen af det danske skatessystem vedtog folketingenet i juni 1993 en række nye afgiftsforhøjelser. For elafgiftens vedkommende vil der ske en gradvis forhøjelse i de kommende år, og elafgiften vil i 1998 udgøre 46 øre pr. kWh, dog 39,5 øre pr. kWh for boliger med elvarme.

Elforbrug ■ Det samlede elforbrug ab værk i Danmark blev 33,1 TWh i 1993, en stigning på ca. 2% i forhold til året før. Stigningen skyldes primært øget forbrug i erhvervsliv (mekanisering) og i serviceerhverv. Hvis der korrigeres for vejrligets indflydelse (især sparet markvanding i 1993) øges vækstraten med ca. ½%.

Prognoserne for udviklingen i elforbruget i de kommende år tyder på en moderat stigning på 1,7% p.a. Det er især elforbruget i produktionsehvrene og i servicesektoren, der forventes at stige som følge af den økonomiske vækst i årene fremover. For husholdningssektoren vedkommende må det forventes, at elseskabernes elbesparelseskampagner samt de under ENERGIPO-LITIK beskrevne nye lovgivningsinitiativer om

bl.a. normer for energieffektivitet i energiforbrugende udstyr vil bidrage til at stabilisere sektorens elforbrug.

Elproduktion ■ Elproduktionen i Danmark foregår primært på centrale kraftværker og kraftvarmeværker. En mindre del af elproduktionen sker på decentralte kraftvarmeværker og vedvarende energianlæg.

I 1993 blev der i alt produceret 28,6 TWh på de centrale kraft- og kraftvarmeværker og 3,4 TWh på decentralte kraftvarmeværker og vedvarende energianlæg, herunder vindmøller. Der har i 1993 været en betydelig tilgang af nye decentralte kraftvarmeværker, og produktionen på 3,4 TWh fra decentralte kraftvarmeværker og vedvarende energianlæg repræsenterer en stigning på godt 30% i forhold til 1992.

Den indenlandske produktion på i alt 32,0 TWh dækede knap 97% af Danmarks samlede elforbrug. De resterende godt 3% blev dækket ved import hovedsagelig fra Sverige og Norge.

Danmarks eludveksling med nabolandene blev i 1993 påvirket af de nye markedsforhold i Norge samt af længerevarende stop af svenske kernekraftanlæg.

De danske kraftværker forbrugte i 1993 brændsel med brændværdi svarende til 11,9 mio.tons kul. Af kraftværkernes samlede brændselsforbrug udgjorde kul 93%.

ELSAM's bestyrelse tråf i 1991 beslutning om bygning af to nye kraftvarmeenheder på hver 400 MW. De to nye blokke skal bygges efter konvoj-



princippet. Det vil sige, at de skal projekteres og kontrakteres samtidig og opføres med en tidsmæssig forskydning på ca. et år. Enhederne skal etableres som henholdsvis en naturgasfyret kraftvarmeenhed på Skærbaekværket ved Fredericia og en kulfyret kraftvarmeenhed på et fælles Nordjyllandsværk. De to nye kraftvarmeenheder vil blive blandt de mest effektive i verden med virkningsgrader på 49% på Skærbaekværkets enhed (naturgasfyret) og 47% på Nordjyllandsværkets enhed (kulfyret). Energimyndighederne har godkendt bygningen af begge enheder, og der foreligger tillige miljøgodkendelse for enheden på Skærbaekværket som forventes idriftsat i 1997. Enheden på Nordjyllandsværket, som forventes idriftsat i 1998, har endnu ikke opnået miljøgodkendelse.

Fra starten af 1980'erne frem til udgangen af 1993 er der i Danmark idriftsat godt 20 elværksejede decentrale kraftvarmeværker med en samlet kapacitet på 245 MW_{el}. De fleste af disse værker er opført med baggrund i eludbygningsaftalen mellem regeringen og Socialdemokratiet fra 1986, hvori indgik en udbygning af decentrale kraftvarmeværker med en samlet kapacitet på 450 MW_{el}. Hovedparten af de decentrale kraftvarmeværker anvender naturgas som brændsel.

Ved udgangen af 1993 var der opstillet omkring 3.600 vindmøller i Danmark med en samlet installeret effekt på ca. 490 MW. Disse vindmøller producerede i 1993 omkring 3% af det danske elforbrug. Udbygningen med nye vindmøller er gået markant tilbage i de seneste år på grund af problemer med at finde egnede placeringer til møllerne. På Avedøreværket syd for København blev verdens største stall-regulerede vindmølle på 1.000 kW taget i drift i slutningen af 1993. Møllen er bygget, så den både kan drives med stall- og pitchregulering, og målet er bl.a. at udvikle en stor driftssikker mølle, der er velegnet til havplaceringer.

I fortsættelse af de danske elselskabers bestræbelser på at nedbringe miljøbelastningen er der i 1993 bl.a. idriftsat et nyt afsenvlingsanlæg på Assæværkets 650 MW store blok 5. Afsenvlingsanlægget ventes at producere ca. 80.000 tons gips pr. år. Endvidere er Sjællandens første DeNOx-anlæg sat i drift i 1993 på Avedøreværket. ELSAM har besluttet at etablere afsenvlingsanlæg og NO_x-rensningsanlæg på Enstedsværkets 650 MW store blok 3 i 1996 og på Nordjyllandsværket i 1998.

Det primære højspændingsnet ■

I slutningen af 1993 blev Pol 3 i jævnstrømsforbindelsen mellem Jylland og Norge taget i brug. Hermed er overføringskapaciteten på Skagerrakforbindelsen blevet forøget fra 550 MW til godt 1.000 MW. Der er indgået aftale, som giver Statkraft SF ret til fra 1998 at udveksle 400 MW med PreussenElektra via ELSAM's net. ELSAM har endvidere indgået aftale med Vattenfall AB om transitret til/fra Tyskland via ELSAM's net i perioden 01.01.93 - 31.12.95.

Den nye KONTEK-forbindelse, der skal forbinde det østdanske elsystem med Tyskland, blev endeligt godkendt af de danske energimyndigheder i maj 1993. Forbindelsen etableres som en kabellagt jævnstrømsforbindelse fra Bjæverskov til Gedser (ca. 100 km) og derfra som en ca. 45 km lang jævnstrømssækabel til Margratenheide nord for Rostock. KONTEK-forbindelsen vil få en overføringskapacitet på ca. 600 MW og ventes idriftsat i slutningen af 1995.

Den kommende Storebæltsforbindelse vil blive etableret som en 400 kV jævnstrømsforbindelse med en overføringskapacitet på ca. 500 - 600 MW og ventes idriftsat i 1997.

De østdanske elselskaber har i 1993 udarbejdet en plan for omlægning af højspændingsnettet i Hovedstadsområdet. Planen tager udgangspunkt i en målsætning om at fjerne luftledninger i tæt bymæssig bebyggelse, dels ved en ændring af netstrukturen og dels ved en kabellægning af strækninger med luftledninger. I alt bliver der tale om at nedlægge godt 100 km luftledninger.

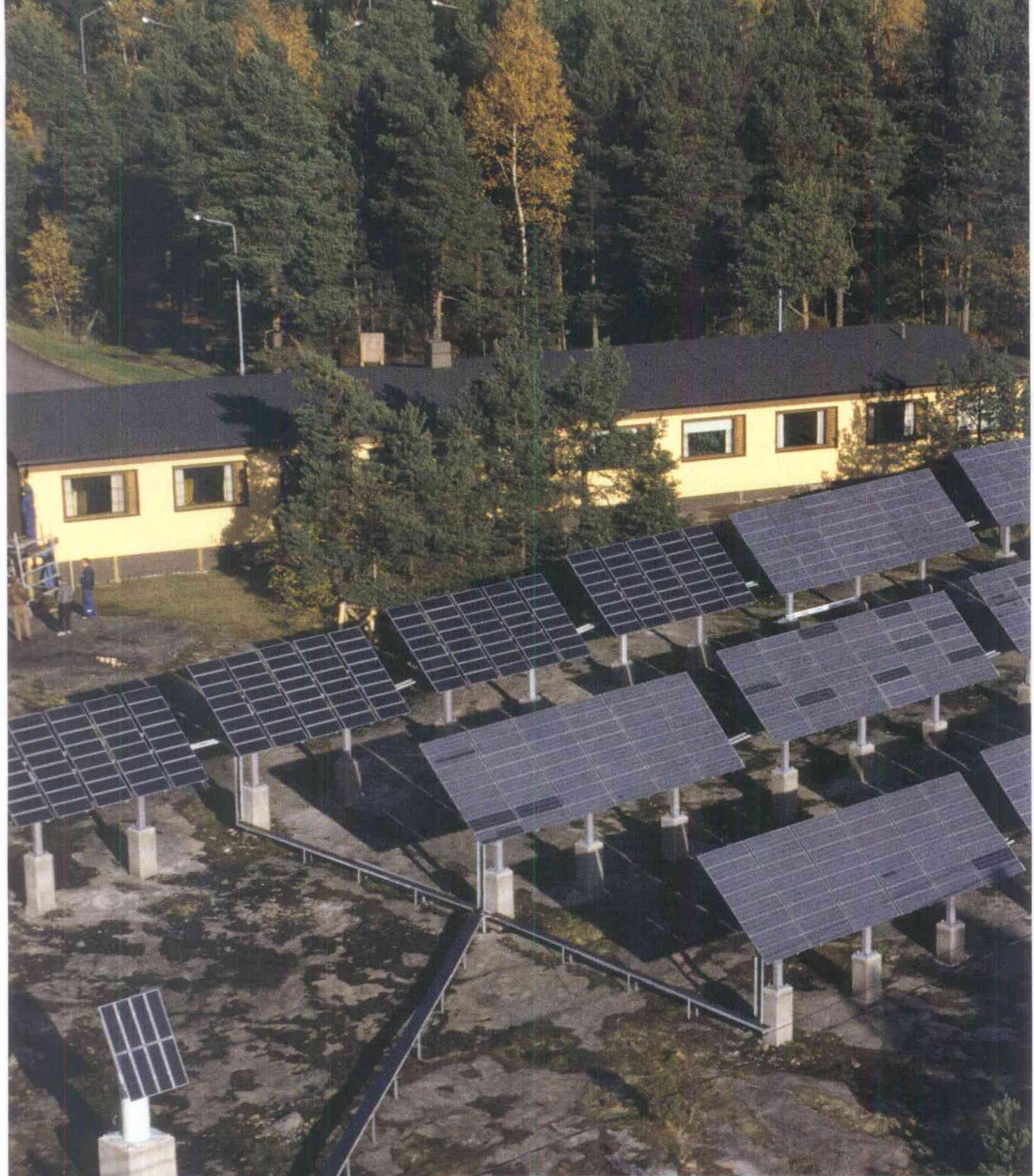
Elpriser ■ Elpriserne uden afgifter faldt fra primo 1993 til primo 1994 med omkring 1 øre/kWh. Den gennemsnitlige forbrugerpris ved et årligt forbrug på 3.500 kWh er nu 47 øre/kWh. Inkl. energiafgifter og moms er prisen 109 øre/kWh. Ved 15.000 kWh er de tilsvarende priser 39 øre/kWh og 96 øre/kWh.

En industri-kunde med et årsforbrug på 2,5 GWh betaler i gennemsnit små 34 øre/kWh plus en CO₂-afgift på 5 øre/kWh. Denne afgift kan dog reduceres, hvis der gennemføres energibesparende foranstaltninger.



FOTO: MOGENS CARREBYE

Avedøreværket ved København



FINLAND



 Solceller i Kopparnäs, 5 mil västerut från Helsingfors. Solkraftverket med 250 m² solpaneler ger en effekt på 30 kW.

Energipolitik ■ Propositionen till elmarknadslag är fortfarande under beredning i handels- och industriministeriet (HIM). Lagförslaget kommer att skickas ut på remiss i början av februari 1994 och det torde hinna till riksdagsbehandling senare på våren 1994. Målet är att elmarknadslagen, med vilken man strävar till att öppna överförsnätet och upphäva konkurrensbegränsningarna, skall träda i kraft i början av år 1995. Lagförslaget beskrivs närmare i specialartikeln.

Trots det negativa uttalandet angående kärnkraft som riksdagen godkände i november 1992, fattade Statsrådet i februari ett positivt principbeslut om byggandet av en ny kärnkraftsenhet. Principbeslutet grundade sig på uppdaterad information om utsikterna för elkonsumtionen och de olika kapacetsalternativens verkningar på miljö och ekonomi.

Statsrådets beslut behandlades i riksdagen på hösten. Riksdagen beslöt med rösttalet 107-90 att förkasta regeringens principbeslut om byggandet av en ny kärnkraftsenhet.

Efter kärnkraftsbehandlingen gav regeringen en energipolitisk redogörelse i november. I redogörelsen framläggs regeringens linjer för energiförsörjningens framtida utveckling. Efter det negativa kärnkraftsbeslutet accentueras i energipolitiken främjandet av energisparandet och förnybar energi, utvecklandet av en ny energiteknologi och förbättrandet av energimarknadens effektivitet samt strävandet till att minska miljöskador. I redogörelsen strävar man till att tilläggsskapaciteten i elproduktionen till största möjliga del grundar sig på produktionsformer som utnyttjar inhemska energikällor.

Eftersom det finns bara en gasleverantör är de enda baskraftalternativen kolkondenskraft eller elimport. I redogörelsen förutsätter man att el inte importeras från länder som inte tillämpar västerländska miljönormer.

Svavelkommissionen II med uppgift att lägga fram ett tioårsprogram för minskning av svavelutsläppen med 80 % jämfört med utsläppen år 1980 lämnade sitt betänkande. Programmet innehåller förslag till begränsning av svavelhalten i bränslen, begränsning av svavelutsläppen i energiproduktion samt förslag för maximimängden svavelutsläpp från olika sektorer inom processindustrin. Enligt förslaget får svaveldioxidutsläppen från nya kraftverk som använder fasta bränslen och har en bränsleeffekt på över 50 MW i årsmedeltal vara högst 70 mg/MJ. De föreslagna åtgärderna skulle tillsammans med tidigare åtgärder förorsaka investeringskostnader på 4 - 5 mrd mark och årliga kostnader 1,5 - 2,0 mrd mark. Kommissionen föreslår vidare att den uppskattade utvecklingen evalueras år 1995 och de krav som ställs på verksamhetsidkare då revideras.

Ratificeringen av det internationella „klimatavtalet“ påbörjades i riksdagen i slutet av 1993. Kol-dioxiddikommissionen har fått sitt arbete färdigt och kommer att lämna sitt betänkande i februari

1994. På basen av betänkandet kommer man att utarbeta Finlands klimatpolitiska program. Det negativa kärnkraftsbeslutet gör det ytterst svårt att begränsa utsläppen. Därför kommer det att vara mycket viktigt att hålla utsläppen av växthusgaser på nuvarande nivå eller att försöka minska dem.

Anpassning av EU-miljödirektiven till den finska lagstiftningen har förorsakat mycket ändringar i det nuvarande systemet. Den största principiella förändringen är att jämsides med den individuella prövningen som huvudsakligen tillämpats i Finland måste fasta gränsvärden enligt EU-modell tillämpas.

Elförbrukning ■ Den under årets lopp tillfrisknade exporten ökade elförbrukningen särskilt inom skogs- och metallindustrin. På grund av den svaga inhemska efterfrågan var elbehovet för hemmamarknadsindustrin samt bostads- och servicesektorn nära föregående års nivå. Den totala elkonsumtionen ökade med +3,8 % jämfört med fjolårets ökning på 1,5 %. Den totala elförbrukningen uppgick till 65,6 TWh. Efter temperaturkorrigering var förbrukningen 66,0 TWh och tillväxten 3 %.

Industrins andel av elförbrukningen var 54,5%. Konsumtionen ökade med 7 % mot fjolårets 1,3 %. De andra sektorerna ökade sin konsumtion med 1,0 %. Ökningen berodde på att året var kallare än det föregående året. Temperaturen var, precis som de senaste åren, högre än långtidstemperaturen i genomsnitt.

Årets uppmätta toppeffekt inföll i januri. Den var 10 400 MW, 90 MW lägre än året innan. Den motsvarande utetemperaturen var -14° C.

Elproduktion ■ Eltillförseln uppgick till 66,0 TWh och var 3,3 % större än året innan. Elimportens andel minskade med 12 % och importen fördelades landvis enligt följande: Ryssland 4,7 TWh (+8 %), Sverige 3,1 TWh (-30 %) och Norge 0,1 TWh. Importen täckte 12 % av tillförseln.

Med vattenkraft producerades 13,5 TWh. Detta var 10 % mindre än föregående år men 8 % mer än i genomsnitt. Med kärnkraft producerades rekordartade 18,8 TWh, 3 % mera än året innan. Drifffaktorerna var höga:

- Loviisa 1 89,0 %
- Loviisa 2 91,8 %
- Olkiluoto I 95,9 %
- Olkiluoto II 94,6 %.

Den i stark uppsving stadda skogsindustrin och det kallare väderet jämfört med året innan ökade produktionen av mottryckskraft med 8 %. Produktionen av kondenskraft ökade från föregående år med 60 %.

I produktions- och överföringssystemen för el förekom det endast små störningar.

Produktionskapaciteten ökade sammanlagt med 832 MW. Efter ersättandet och skrotandet av



gamla anläggningar blev nettoökningen 766 MW. Den största nya anläggningen var Meri-Pori kol-kondenskraftverk, 560 MW, där provkörningar började i slutet av året. Också Uimaharju mottryckskraftverk, 105 MW, och Kotka mottryckskraftverk, 68 MW, togs i drift.

I slutet av år 1993 var sammanlagt 800 MW ny kraftverkskapacitet antingen under byggande eller beslut om byggande hade fattats. Efter skrotandet av gamla kraftverk blir nettoökningen ca 600 MW. Det största projektet är det 450 MW gaseldade kraftvärmeverket i Nordsjö (Helsingfors).

Elpriser ■ Det genomsnittliga skattebelagda konsumentpriset på distributionsel i juni 1993 var 53,6 p/kWh i flerbostadshus, 46,2 p/kWh i småhus, 34,6 p/kWh i hus med direkt eluppvärmning och 28,9 p/kWh i hus med ackumulerande eluppvärmning.

I statens budget för år 1994 har riksdagen fastställt att miljöskatterna på energin fördubblas. Skatterna är baserade på bränslets koldioxidutsläpp (22,1 FIM/ton) och energiinnehåll (2,

FIM/MWh). Ved-, vind- och avfallsenergi är skattefria. Torvens koldioxidskatt är 30 % av kolets motsvarande skatt. Kolets miljöskatt är 67,2 mk/ton och torvens 4,3 mk/MWh. Allmänna elskatten ersattes med speciella skatter på kärnkraft (2,1 p/kWh), importel (1,3 p/kWh) och vattenkraft (0,2 p/kWh). De förnyade miljöskatterna ökar industrins skattebelastning med över 300 milj. FIM/år.

Imatran Voima Oy lanserade sommaren 1993 sina nya IVO93-produkter för kontraktsbaserad elhandel. IVO93 ersätter tariffsystemet H/85, som varit i bruk sedan 1985.

IVO93 består av en samlings produkter som kan kombineras för att så flexibelt som möjligt motsvara kundens behov. Stommen utgörs av PS- och LS-kontrakten. PS-kontrakten uppgörs för fem till tio år och omfattar leverans av baskraft. LS-kontrakten, som tecknas för ett till tre år, täcker kundernas behov av mellan- och toppkraft. Förutom ovannämnda kontrakt omfattar IVO93 även bl.a. optioner, som berättigar kunden att ändra sitt på förhand uppgjorda effektabonnemang.

Ingå kolkraftverk, 1000 MW. Byggnaden till höger innehåller det nya avsvavlingsverket.



Stamnätet ■ IVO Transmission Services Ltd (IVS) övertog Andersböle 400/110 kV transformatorstation i södra Finland. Inga nya 400 kV ledningar färdigställdes. Norges 220 kV förbindelse i norra Finland blev i sin helhet färdig, när ledningen Kokkosniva-Vajukoski (61 km) togs i bruk i början av sommaren.

Teollisuuden Voimansiitto Oy (TVS) hade under byggande två 400 kV förbindelser, varav ledningen mellan Kristinestad och Vasa togs i drift på en spänning 220 kV. Förbindelsen Björneborg-Helsingfors (230 km) blir färdig i oktober 1994.

TVS har ytterligare under planering en 400 kV ledning mellan Vasa och Karleby (110 km). Man har planerat att börja byggnadsarbetet 1995 och ledningen kommer att tas i drift 1997.

IVS beställde ett nytt driftövervakningssystem för sitt överföringsnät. Det nya systemet omfattar en driftcentral och tre distriktskontrollrum. Systemet tas i drift på våren 1996.

Inga omfattande eller allvarliga driftstörningar inträffade i stamnätet 1993.

Övrigt ■ I slutet av juni undertecknades ett föravtal om att grunda ett nytt samarbetsorgan för energibranschen, „Energiforum“. Det officiella grundande mötet hölls i september. Alla energibranschens föreningar samt två bolag, Imatran Voima Oy och Neste Oy, är medlemmar. Det samarbetsavtal för elbranschen som angår

Elproducenternas samarbetsdelegation (STYV) har upplösts och STYV upphörde med sin verksamhet vid årsgränsen 1993/94. Samtidigt upphörde Finlands Kraftverksförening att existera. En ny organisation, „Eldelegationen“, skall fungera som samarbetsorgan för produktion och överföring och tillsätter de behövliga utskotten. Avtalet om att grunda organisationen undertecknades av 12 bolag och föreningar i september.

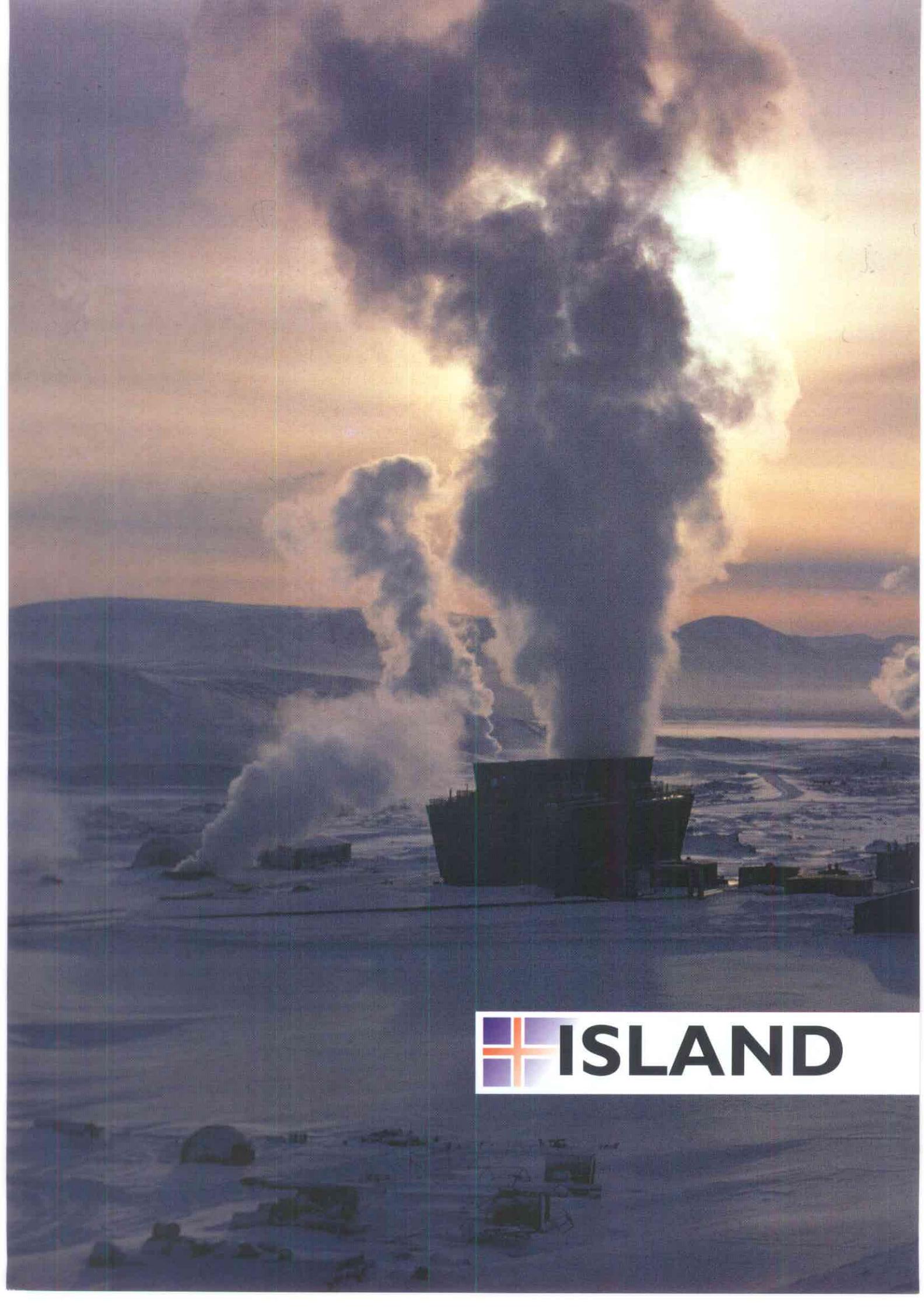
Servicecentret för energisparande (MOTIVA) påbörjade sin verksamhet i början av mars. Verksamheten är ett led i regeringens energisparprogram, som utgår ifrån effektiv användning av energiresurser. Centret samarbetar med riksomfattande energiorganisationer och når konsumenterna genom dessa. Från elbranschen deltar bl a IVO, Finlands elverksförening och genom denna även elverken. Målet med verksamheten är att aktivera marknaden för energisparande. Centret medverkar även till att anordningar som effektivt utnyttjar energi tas i bruk och kommer ut på marknaden.

Forskningsprojektet gällande el- och magnetfältens inverkan blev färdigt. Projektet har pågått i flera år och har genomförts i samarbete med Institutionen för folkhälsovetenskap vid Helsingfors Universitet, Cancerregistret i Finland och IVO-bolagen. Det centrala forskningsresultatet var att risken för insjuknande i cancersjukdomar för personer som bor nära kraftledningar inte har stigit.

*Finlands första
bränslecellekraft-
verk i Tavastehus.
El- och värm-
effekten är båda
på 200 kW.*



FOTO: IMATRAN VOIMA



ISLAND



Økonomisk udvikling ■ Den økonomiske situation i 1993 karakteriseredes af en mindre vækst hvor BNP steg med 1,0 % sammenlignet med en tilbagegang på 3,7 % i 1992.

Realværdien af fiskeriprodukter, landets vigtigste produktkategori, fremviste 3,0 % stigning i 1993 sammenlignet med en nedgang på 2,0 % i 1992; værdien af øvrige industriprodukter gik tilbage med 4,0 % (3,6 % tilbagegang i 1992). Investeringer faldt med 11,1 % i 1993 sammenlignet med et fald på 13,3 % i 1992.

Arbejdsløsheden voksede og lå i gennemsnit på 4,0 % i 1993 sammenlignet med 3,0 % i 1992. Inflationen fremviste en mindre stigning idet konsumentransfidenken steg med 3,4 % fra 31. december 1992 til samme dato 1993 mod 2,4 % i samme periode det foregående år.

Energipolitik ■ Forhandlingerne med den såkaldte ATLANTAL-gruppe om et nyt aluminiumsmelevejrk i Island lå stille i 1993, men parterne holdt kontakt med hinanden.

Industriministeren gav i maj 1993 en rapport til Altinget med titelen „Elkabel til Europa. Eksport af elektricitet“, hvori han redegjorde for de tekniske muligheder for en sådan eksport og relationerne mellem den og yderligere opbygning af kraftkrævende industri i landet, mulighederne på det europæiske elmarked samt de nationaløkonomiske, juridiske, finansieringsmæssige, skattemæssige og miljømæssige aspekter af en sådan krafteksport og de nødvendige omfangsrige forberedelser til den. Rapporten var tænkt som et startskud til en debat i såvel Altinget som den brede befolkning om spørgsmålet: Er der en politisk vilje til at udnytte landets energiresourcer på

Boring af et nyt borehul for det geotermiske kraftværk Krafla, Nord-Island

denne måde som et supplement til deres udnyttelse til energikrævende industri og almindelig energiforsyning i landet?

En ny industri- energi- og handelsminister, Sighvatur Björgvinsson, Socialdemokratiet, trådte den 1. juli da han afløste sin partifælle, Jón Sigurðsson, som overtog stillingen som direktør for Centralbanken. Ministerskiftet medførte ikke nogen ændring i regeringens energipolitik.

Elkonsumtionen ■ Elkonsumtionen i Island i 1993 var 4.721 GWh brutto, d.v.s. inklusive transmissions- og distributionstab samt kraftværkernes eget forbrug. I 1992 var konsumtionen 4.540 GWh. Forbruget voksede således med 4,0 %. Det bestod af 3.891 GWh fastkraft og 830 GWh ikke-garanteret kraft.

Af totalkonsumtionen gik 50,7 % til kraftkrævende industri (48,9 % i 1992). Det almindelige forbrug voksede med 0,4 % uden korrektion for temperaturafvigelser fra normalt. Med denne var væksten 1,0 %.

Elproduktionen ■ Elproduktionen som er lig med bruttokonsumtionen eftersom der hverken er import til eller eksport fra landet, var 4.721 GWh mod 4.540 GWh året før. Af den kom 4.463 GWh eller 94,5 % fra vandkraft (94,8 % 1992) 254 GWh eller 5,4 % fra geotermisk kraft (5,1 % 1992) og 4 GWh eller 0,1 % fra diesel og gasturbiner (samme procenttal som året før).

Installeret effekt i offentlige elværker voksede med 5 MW i 1993 til 1.044 MW ved udgangen af 1993.

Elpriser ■ Landsvirkjuns engrostarif til distributørerne steg med 4 % den 1. januar 1993 og med 6 % den 1. august. Hoveddistributørernes detailtariffer steg med ca. 0,2 % under hele året taget under etet, men med betydelige variationer fra 7,9 % stigning til en reduktion på 6,3 %.

Markedsprisen på råaluminium holdt sig meget lav i 1993 og dermed også Landsvirkjuns kraftpris til Det islandske aluminiumselskab, ISAL. Den lå på 12,615 mUSD/kWh i første kvartal af 1993 og 12,557 mUSD/kWh i fjerde kvartal, svarende til 0,105 SEK/kWh i begge kvartal ifølge dollarkurserne den 31. december 1993.

Øvrigt ■ I februar 1993 afleverede Pirelli Cavi Spa og Vattenfall Engineering AB rapporter til Landsvirkjun om en studie som Pirelli havde udført og Vattenfall Engineering kommenteret af en

Elforsyning i Island ved vintertid giver undertiden stof til eftertanke

FOTO: JÓHANSSON

overføring af 550 MW over et ca. 1.000 km langt 400 kV sækabel mellem Island og Skotland. Ifølge rapporten er en sådan overførelse fuldtud teknisk mulig og en økonomisk realistisk mulighed. I fortsættelse heraf og med henblik på ledetiden for etablering af en sådan forbindelse indgik Landsvirkjun en samarbejdsaftale med Scottish Hydro-Electric om videre studier af overførings- og samkøringsspørgsmål samt drifttekniske problemer knyttet til kabelforbindelsen.

ICENET, en studiegruppe med repræsentanter fra tre hollandske elforetagender og Reykjavik kommune, præsenterede mod slutningen af 1993 foreløbige resultater fra en forstudie af lønsomheden af en kabelforbindelse mellem Island og Holland. I fortsættelse heraf fremsatte ICENET et ønske om samarbejde med Landsvirkjun om fortsættelse af studien. Landsvirkjun ventes at tage stilling til denne henvendelse i løbet af første kvartal af 1994.

MIL, et markedsføringskontor for energi som drives i fællesskab af Landsvirkjun og Industriministeriet, har været i kontakt med andre potentielle købergrupper på kontinentet, herunder Hamburgische Electricitäts-Werke AG (HEW).

Arbejde med vedligehold af en 35 MW enhed i Burfell vandkraftværk, Syd-Island

Luftfoto af Islands største højtemperaturfelt i det indre af Syd-Island

FOTO: SIGURGEIR SIGURJONSSON

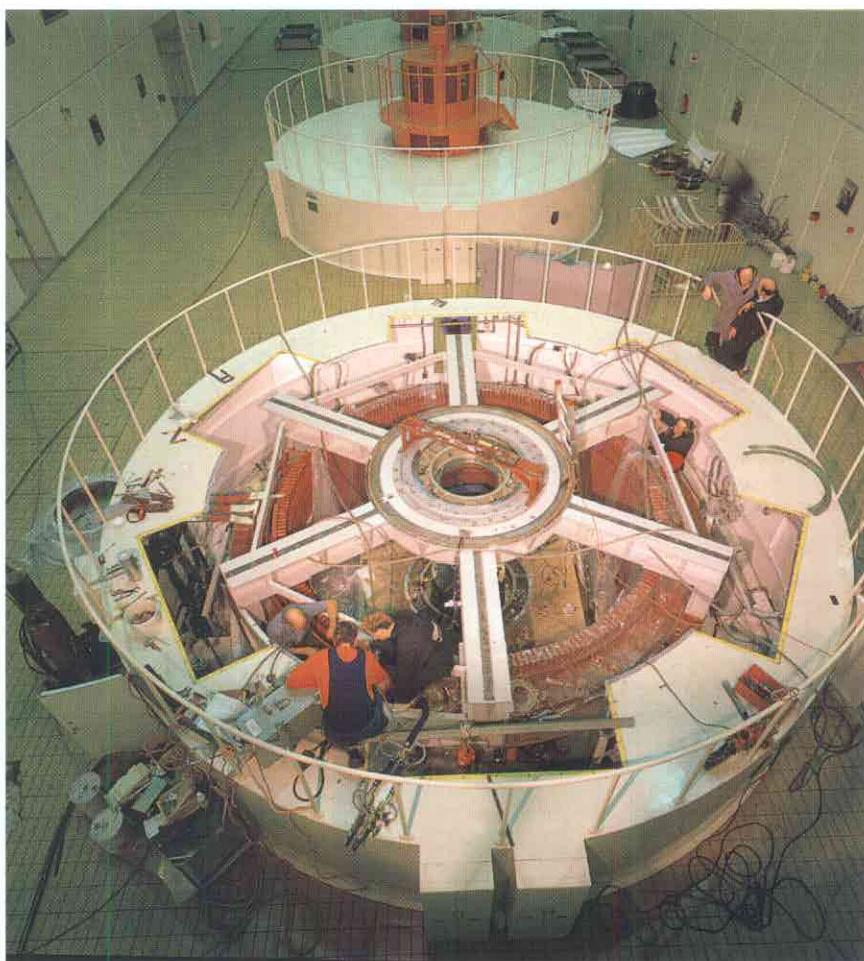


FOTO: GUDMUNDUR O. FRIDLEIFSSON



NORGE



Energipolitikk ■ Etter et enstemmig vedak på Samkjørings generalforsamling i 1992 ble foreningen Samkjøringen av kraftverkene i Norge avviklet pr. 31.12.1992. Samkjørings personale, arbeidsoppgaver og eiendeler ble fra 1.1.1993 overført til Statnett SF og dette selskaps heleide datterselskap Statnett Marked A/S.

Statnett SF eier og driver omkring 80 % av Sentralnettet (hovednettet), og organiserer den felles bruk av Sentralnettet, inklusive de ca 20% som eies andre, men hvor overføringssevnen leies og disponeres av Statnett SF. Videre har Statnett etter konsesjon ansvaret for driftskoordineringen i det norske kraftsystem.

Statnett SF har konsesjon for organisering av kortsiktig kraftutveksling med utlandet. Dette gjelder leveranser av inntil 6 måneders varighet. Konsesjonen forutsetter at all kortsiktig utveksling mot utlandet skal handles via organiserte markeder.

Videre har Statnett konsesjon til å gi eksporttillatelse på inntil 5 TWh/år med kontraktslengde på inntil 5 år. Det er gitt tillatelser på ca 3 TWh fordelt mellom kraftprodusentene i forhold til deres produksjonsevne, samt tillatelser på ca 2 TWh fordelt mellom kraftprodusenter i forhold til produksjonsevnen i nyere kraftverk.

Eksport utover disse grensene krever egen konsesjon. Stortinget har i 1993 behandlet Stortingsmelding nr. 46 (1992-93), „Om langsiktig kraftutveksling med utlandet.“ Regjeringen fastslår i denne melding at betydelige gevinst kan oppnås ved å utvide forbindelsene mellom det norske vannkraftsystemet og varmekraftsystemer i utlandet. Dette har sammenheng med at kraftsystemet i Norge er energidimensjonert, har et effektoverskudd, og lett kan regulere produksjonen. Varmekraftdominerte systemer er effektdimensjonert og kan ved kraftsamarbeid med Norge spare utbygging og drift av kraftverk for dekning av kortvarige forbrukstopper. Regjeringen er ifølge stortingsmeldingen „i utgangspunktet innstilt på å godkjenne slike avtaler.“ Stortingsflertallet sluttet seg til konklusjonene i meldingen.

Statkraft og flere grupperinger av norske kraftprodusenter forhandler med utenlandske selskaper i flere land om krafteksport og kraftutveksling. Statkraft har fått konsesjon for en avtale om eksport av 2 TWh/år og utveksling av kraft med det tyske selskap PreussenElektra. Leveransen skal skje fra 1998 med 400 MW via Skagerrakforbindelsen og som transitt i Elsams nett, samt fra år 2003 via en ny 540 km lang 600 MW likstrømskabel fra Norge til Tyskland. Kabelforbindelsen skal eies av Statnett SF og PreussenElektra på 50/50 prosent basis. Avtalene gjelder i 25 år.

EuroKraft Norge AS, en sammenslutning av 22 norske kraftprodusenter, søkte om konsesjon på en kraftutvekslingsavtale med Hamburgische Electricitäts-Werke AG (HEW) over en ny 540 km lang direkte 600 MW kabelforbindelse. Avtalen hadde en varighet på 25 år. Nærings- og energi-

departementet sa nei til denne avtale. Departementet la avgjørende vekt på hvordan avtalen var bygd opp, og på de økonomiske konsekvensene den ville ha hatt for norske interesser.

Det ventes flere konsesjonssøknader på kraftutvekslingsavtaler med utlandet over nye direkte kabelforbindelser. Nye utenlandsforbindelser vil nødvendiggjøre forsterkninger i det norske hovednett.

Fra og med 1993 er det innkrevet en produksjonsavgift for elektrisk kraft. I 1993 var avgiften 1,20 øre/kWh av den gjennomsnittelige produksjon i det enkelte kraftverk i årene 1977-91. I 1994 blir avgiftsatsen 1,22 øre/kWh.

Elavgiften var 4,6 øre/kWh i 1993 og blir 5,1 øre/kWh i 1994. I 1993 hadde kraftintensiv industri, treforedling, veksthus og alle leveranser i Finnmark og NordTroms fullt fritak for elavgift. I 1994 vil også annen industri og bergverk få fullt fritak for elavgift.

Et utvalg nedsatt av finansdepartementet har foreslått at kraftselskapene i hovedsak skal betale inntektskatt på overskuddet etter vanlige regler. Et stort flertall foreslår at kommunene skal være garantert en inntektskatt som minst tilsvarer skatt på en taksert vannkraftinntekt. Skatt på vannkraftinntekt og skatt etter regnskap skal samordnes med skatt til skattefordelingsfondet, slik at selskapet i hovedsak ikke får en større skatteinlastning enn det reglene for vanlig overskuddsskatt gir.

Elektrisitetsforbruk ■ Brutto totalforbruk i Norge var 112,4 TWh i 1993. Dette er en økning på 3,7 TWh fra 1992. Brutto forbruk i alminnelig forsyning var 73,9 TWh, som er en økning på 3,9 % fra 1992. 1993 var litt varmere enn normalt, og korrigert til normale temperaturforhold er det alminnelige forbruket beregnet til 74,2 TWh, en økning på 2,1 % fra temperaturkorrigert forbruk i 1992. Veksten i forbruket de siste årene er betydelig lavere enn i første halvdel av 1980årene.

Forbruk i kraftintensiv industri, 27,6 TWh, var det samme som året før.

Det samlede forbruket av tilfeldig kraft til elektrokjeler og pumpekraft var 8,9 TWh i 1993, en økning på 12,1 % fra 1992.

Forbruket av lette fyringsprodukter (lette fyringsoljer, parafin og fyringsdestilater) er redusert med 0,9 % fra 1992 til 1063,4 mill.liter 1993, mens forbruket av tunge fyringsoljer er redusert med 8,7 % til 250 mill.liter.

Den maksimale belastningen som refererer seg til det innenlandske forbruk inkl. elektrokjeler og pumpekraft inntraff 14. desember, og er 19.287 MW. I maksimallasttimen ble det eksportert 783 MW. I 1992 var maksimalbelastningen 17.871 MW, mens den tidligere rekord var 18.694 MW i 1991.

Elektrisitet dekket i 1993 vel 52% av energiinnholdet i energibærere levert til forbrukere (net-

Arbeid med
kraftlinjer



Nesjø-demningen i Sylane. Syl-massivet i bakrunnen.



to sluttforbruk). Petroleumsprodukter dekket 36% og faste brensler 12%. Fjernvarme utgjorde om lag 0,5%.

Elektrisitetsproduksjon ■

Vannkraftproduksjonen ble 119,8 TWh i 1993. Med et tillegg av 0,4 TWh varmekraft ble totalproduksjonen 120,2 TWh. Dette er 2,7 TWh høyere enn fjorårets produksjon og bare 1,5 TWh lavere enn rekordproduksjonen i 1990.

Pr. 31.12.1993 er middelårsproduksjonen beregnet til 109,6 TWh (basert på tilsigsdata for perioden 1931-80, perioden 1931-90 gir 3 TWh høyere middelpunktproduksjon). I tillegg er det i Norge varmekraftverk med middelpunktproduksjon 0,4 TWh

Den samlede maskinkapasitet ved årsskiftet var 27200 MW. Statkraft eier 30 % av maskinkapasiteten. 55% eies av kommuner og fylkeskommuner, mens resten eies av private og industrikselskaper.

Kraftutvekslingen med utlandet resulterte i en nettoeksport på 7,8 TWh. Dette er 0,9 TWh mindre enn i 1992. Til Sverige er det eksportert 6,3 TWh og fra Sverige importert 0,5 TWh. Eksporten til Danmark var 2,1 TWh og import fra Danmark 0,1 TWh. Det var ubetydelig utveksling med Finland og ingen utveksling med Russland.

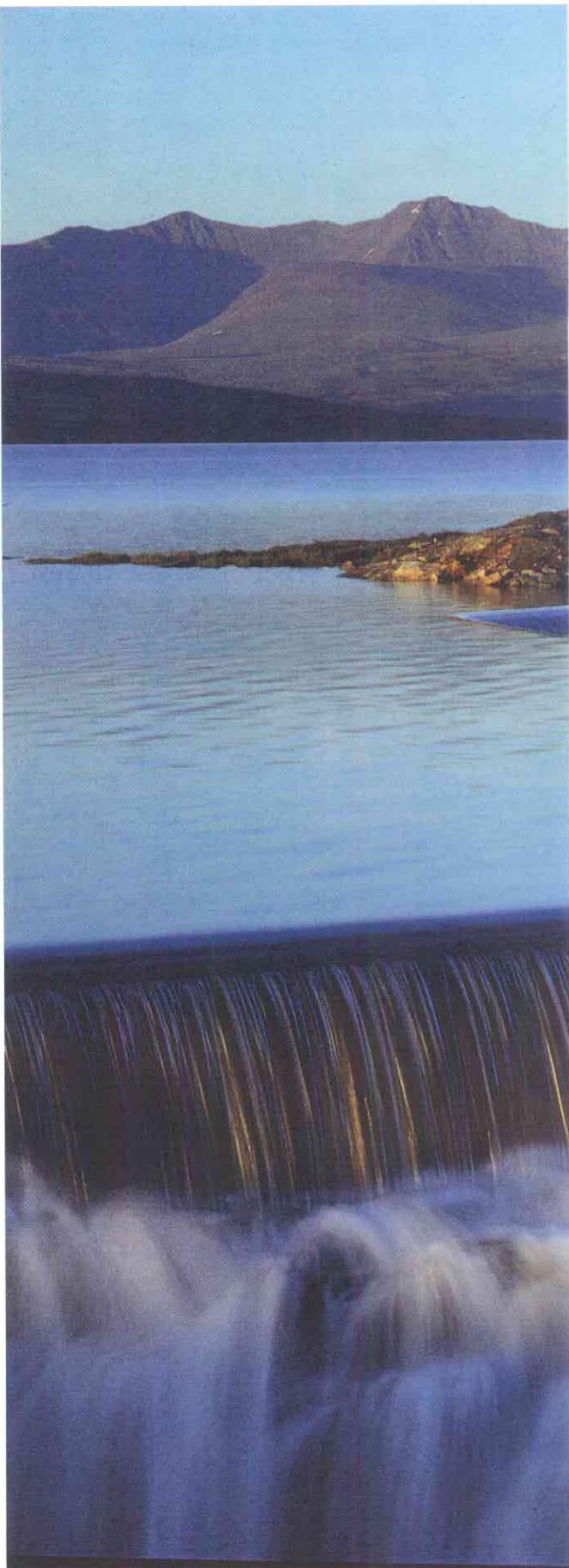
Hovednettet ■ Den tredje likstrømforbindelsen mellom Kristiansand og Jylland ble satt i drift 1.10.1993. Skagerrakforbindelsen har dermed en samlet kapasitet på 1000 MW. I det sentrale Østlandsområdet er overføringskapasiteten, spesielt mot Sverige, øket ved blant annet installasjon av en ny spenningsreguleringsenhett (SVC-anlegg, 160 MVar) og flere kondensatorbatterier.

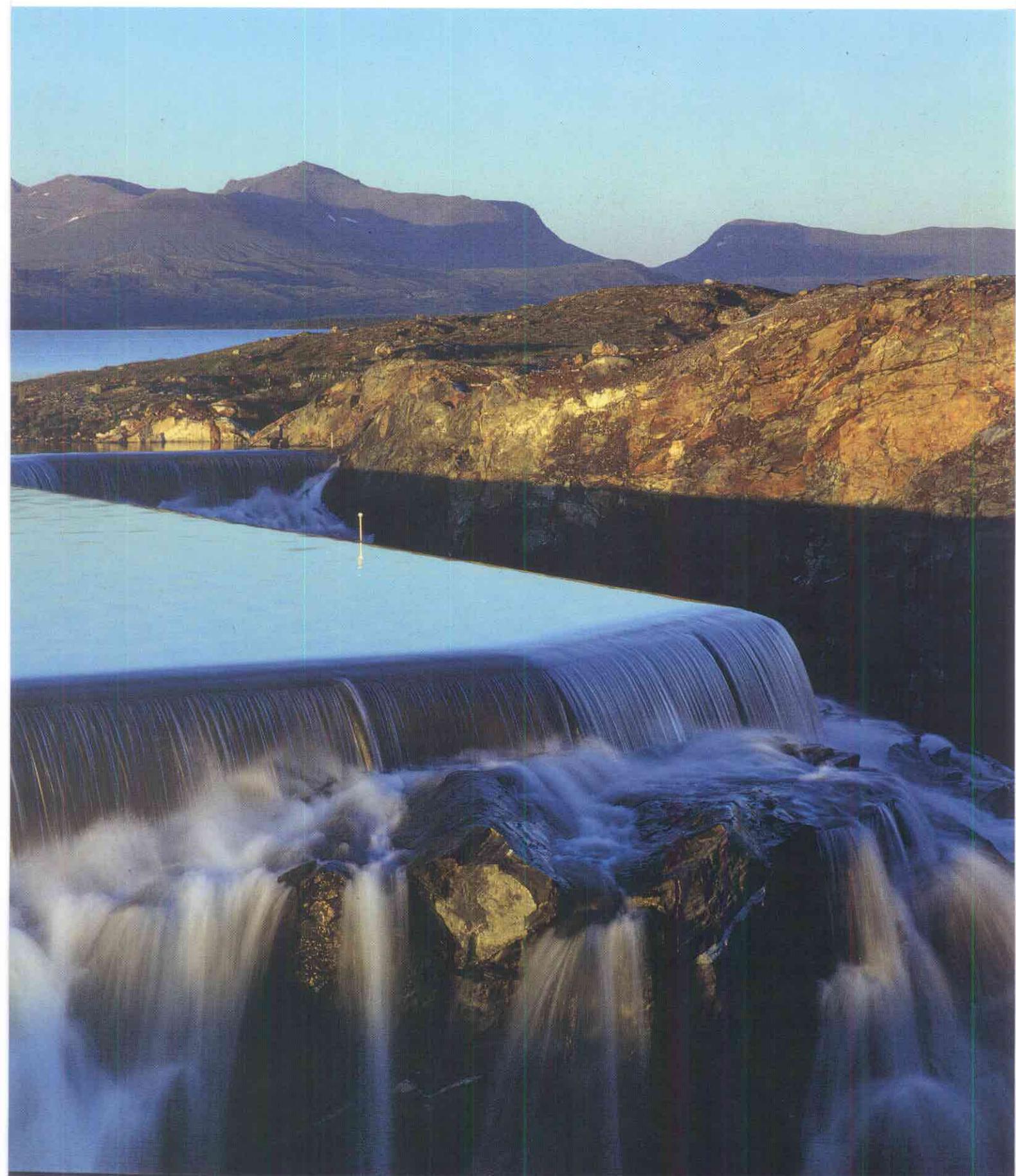
420 KV-linjen Salten-Svartisen er under bygging og ventes i drift fra 1.10.1994. Dermed blir det en gjennomgående 420 KV -forbindelse på en strekning hvor det norske nett nå bare er sammenkoblet med en enkel 132 kVlinje.

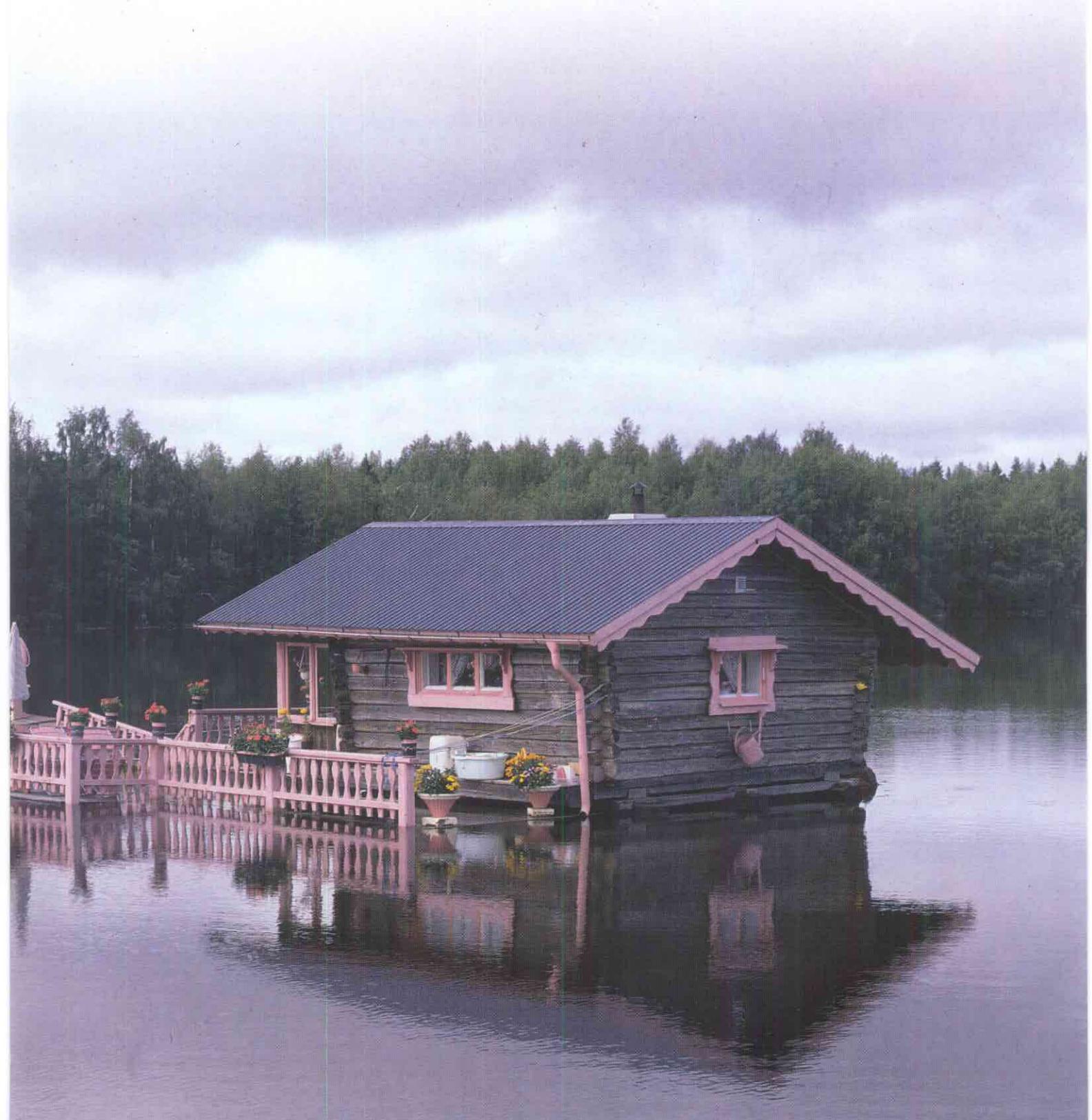
Elpriser ■ Middelpriisen for kraft omsatt gjennom Statnett Marked AS var 82 kr/MWh i 1993. Tilsvarende middelpriis for kraft omsatt gjennom Samkjøringen i 1992 var 55 kr/MWh. Engrosprisen for bilaterale kontrakter påvirkes av Statnett Markeds priser og viste som disse i 1993 en fallende tendens frem mot høsten, for deretter å stige sterkt mot årsskiftet. Laveste og høyeste pris på kraft omsatt gjennom Statnett Marked var i 1993 henholdsvis 7 og 258 kr/MWh.

Gjennomsnittsprisen for levering til husholdninger og jordbruk var 48,7 øre/kWh i 1993, inklusive alle avgifter. Den forbruksavhengige kostnaden i en H4-tariff, som er den vanligste husholdningstariffen, var i landsgjennomsnitt 43 øre/kWh, inkl. avgifter, mens ekvivalent energikostnad ved lettoljefyring var ca 41 øre/kWh, regnet med 75% virkningsgrad.

FOTO: JON ARNE SETTER - NN/SAMFOTO







SVERIGE





Vattentilgang
var under dele
av året större
end normalt

Energipolitik ■ Energipolitiskt har omreglering av elmarknaden varit den helt dominerande frågeställningen i den politiska debatten. Den frågan diskuteras inte här utan utvecklas på annan plats i denna årsredovisning.

NUTEK (Närings- och teknikutvecklingsverket) avlämnade under hösten den av riksdagen beställda årliga utvärderingen av energisituasjonen i landet. Utvärderingen föranleds av den sk repartiuppgörelsen om energipolitiken år 1991.

NUTEK gör i sin rapport en bedömning av elanvändningen år 2005. Man redovisar två olika alternativ beroende på tillväxttakt i svensk ekonomi. I de olika alternativen bedöms elanvändningen öka till intervallet 154 - 163 TWh samtidigt som elanvändningen i avkopplingsbara elpannor minskar från ca 8 TWh till 1 TWh. Beträffande kärnkraftsproduktionen bedömer NUTEK att produktionsförmågan kommer att ligga på nivån 72 TWh år 2005. Regeringen redovisar i budgetpropositionen för 1994/1995 NUTEK:s bedömningar vad det gäller elanvändning/produktion utan närmare kommentarer.

Centerpartiet (ett av fyra regeringspartier) avisade under hösten att man har för avsikt att till vårriksägden 1994 lägga en riksdagsmotion syftande till att lägga fast en formell tidsplan för avveckling av kärnkraften.

De olika skatter och avgifter som tas ut relativt till energianvändning är föremål för en allmän teknisk översyn i syfte att nå en väl fungerande samordning. Som läget är för dagen bedöms energibeskattningen inte vara tillräckligt väl sammordnad för att nå önskvärd styrefeffekt.

En särskild utredningsuppgift gäller kraftvärmeskattringen där man söker finna tekniska lösningar som bättre motsvarar de fördelar man ser i ett effektivt nyttjande av tillgängligt kraftvärmearslag.

Elkonsumtionen ■ Elkonsumtionen 1993 exkl. elpannor uppgick till 133,0 TWh vilket är en ökning med 2,6 TWh jämfört med föregående år.

Vädersituationen under det senaste året var temperaturmässigt i stort sett normal och det innebär att elkonsumtionen omräknad till normaltemperatur endast ska korrigeras med +0,8 TWh till 133,8 TWh.

1993 års leveranser till avkopplingsbara elpannor var 7,2 TWh. Jämfört med föregående år innebar det en minskning med 1,2 TWh. Den totala elförbrukningen i Sverige uppgick därmed till 140,2 TWh, en ökning med 1,4 TWh.

Industrin använde 49,5 TWh vilket är 1,8 TWh mer än föregående års förbrukning.

Under 1993 minskade BNP med 2,0 % vilket innebär att svensk ekonomi haft en negativ BNP-utveckling tre år i rad. För 1994 bedömer regeringen i finansplanen att den svenska ekonomin ska stärkas och man prognostisera en BNP-tillväxt om 2,7 %. Tillväxten sker främst genom ökat kapacitetsutnyttjande i exportindustrin. Hemmarknaden bedöms fortsatt att utvecklas svagt.

Inom livsmedels- och trävaruindustrin ökade elförbrukningen med ca 3 %.

Massa- och pappersindustrin, som är den mest elintensiva näringsgrenen i Sverige, ökade sin årsförbrukning med 1 % till 19,8 TWh.



Forgasningsanlägg
i Värnamo





Järn- och spårvägars förbrukning ökade med 2 % till 2,4 TWh och ligger därmed i nivå med den tidigare "normala" förbrukningen efter en svacka under 1992.

Elförbrukningen inom sektorn bostäder, service, värmeverk mm uppgick till 72,8 TWh. Temperaturkorrigerat ökade bostadssektorns elanvändning med 0,1 %.

Kraftutbytet med grannländerna var mindre omfattande än föregående år. Sverige exporterade 8,6 TWh och importerade 8,0 TWh, vilket ger ett exportöverskott om 0,6 TWh.

Förbrukningens högsta timvärde under året blev 24,4 GWh/h och inträffade den 14 december mellan klockan 16 och 17.

All-time-high (26,2 GWh/h) som härstammar från den extremt kalla dagen den 12 januari 1987 står sig därmed fortfarande.

El tillförsel ■ Elproduktionen uppgick till 140,8 TWh vilket är en minskning med 0,2 TWh från föregående år.

Vattenkraftverken producerade 73,3 TWh vilket ligger hela 10,0 TWh över medelårsproduktionen. Vattenkraften användes under andra halvåret mer intensivt än normalt som ersättning för de delar av kärnkraftsproduktionen som då stod avställd.

Vattentillgången har under året varit god. Årstillirningen blev 137 % av medelårsvärdet.

Forsmark-verket



FOTO: GÖRAN HANSSON

Magasinfyllnadsgraden vid årets slut var 60 procent vilket motsvarade en energi på 20,1 TWh.

Kärnkraftverkens produktion under 1993 uppgick till 58,9 TWh vilket är en minskning med 1,9 TWh jämfört med året innan. Produktionsminskningen har varit möjlig att klara utan större problem då vattenkrafttillgången under året varit osedvanligt god. Anledningen till den för svenska förhållanden låga tillgängligheten i kärnkraftproduktionen, är i första hand att kompletterande säkerhetshöjande åtgärder vidtagits som en följd av problemen med nödkylsystemen i vissa reaktorer. Dessa åtgärder har medfört behov av längre avställningsperioder än normalt.

Kärnkraftsreaktor Oskarshamn 1 har varit avställd under hela året för utredning av behov och metoder för åtgärder mot viss sprickbildning. Även Ringhals 2 var avställd under större delen av hösten på grund av modifieringar av reaktortankens lock. I övrigt noterades ett fåtal oplanerade stopp. Trots dessa större driftsstopp visar den svenska kärnkraften på en energitillgänglighet på i stort sett samma nivå som för världens samlade lättvattenreaktorer.

Energitillgängligheten var 69,3 % vilket kan jämföras med ett världsgenomsnitt om 73,0 % (1992) för lättvattenreaktorer. Av de svenska reaktorerna noterade Forsmark 3 den högsta tillgängligheten med 93,2 % närmast följt av Forsmark 1 med 92,1 %.

Mottrycksproduktionen uppgick till 8,0 TWh, en ökning med 1,2 TWh jämfört med 1992. Produktionen i kondensverk, gasturbiner m.m. var 0,6 TWh vilket är en minskning med 0,1 TWh.

Stamnät och utlandsförbindelser

Arbetet har påbörjats med en ny 400kV-ledning mellan Horred och Söderåsen längs den svenska västkusten. I en första etapp byggs ledningssträckan Horred - Breared. Projektet inbegriper också stationsåtgärder längs den nya ledningssträckan.

En ny 400 kV station, Betåsen, mellan Lasele och Kilforsen, har tagits i drift. Stationen är i dag

endast kopplingsstation med en 150 Mvar reaktor installerad, men kommer 1996 att byggas ut med en 400/220 kV transformator. Betåsenstationen avlastar då i första hand ställverket i Kilforsen.

I Kilforsen pågår arbete med upprustning av 400 kV ställverket samt installation av ny kontrollanläggning.

I Grundfors har nya transformatorer installerats liksom en ny 150 Mvar reaktor. Dessutom har förnyelse skett av såväl ställverk som kontrollanläggning.

Tandö seriekondensatorstation har moderniseras och åter tagits i drift efter byte av samtliga PCB-haltiga kondensatorer och efter installation av ny skyddsutrustning för de nya kondensatorerna.

I Kolbotten pågår en allmän förnyelse av hela stationen. Efter ett transformatorhaveri under sensommaren har en ny 400/220 kV transformator installerats och tagits i drift på den mycket korta tiden av 3,5 månader.

Svenska Kraftnät tog under november månad i drift ett nytt driftdataväte (DDN 90) för styrning och övervakning av elkraftförsörjningen. Driftdataväte utbyter också information med övriga nordiska länder inom NORDEL-samarbetet.

Elpriser ■ Även om den svenska elmarknaden ännu så länge regleras enligt 1902 års ellag, så har elmarknadens aktörer på olika sätt anpassat sitt agerande till de nya förutsättningar som kommer att ges vid införandet av den till 1 januari 1995 planerade nya lagstiftningen för elmarknaden. Det innebär att det gamla systemet med officiella högspänningstariffer fått ge vika till förmån för prisförhandlingar mellan producent och kund. En enhetlig bild av elprisutvecklingen går därför inte att ge.

På skatteområdet beslutades under året att till 1 januari 1994 höja energiskatten på el. Den uppgår efter höjningen till 8,8 respektive 3,6 öre/ kWh. De lägre skatterna tas ut i Norrland medan övriga landet betalar den högre skattesatsen.

Strukturændringer i elsektoren i de nordiske lande

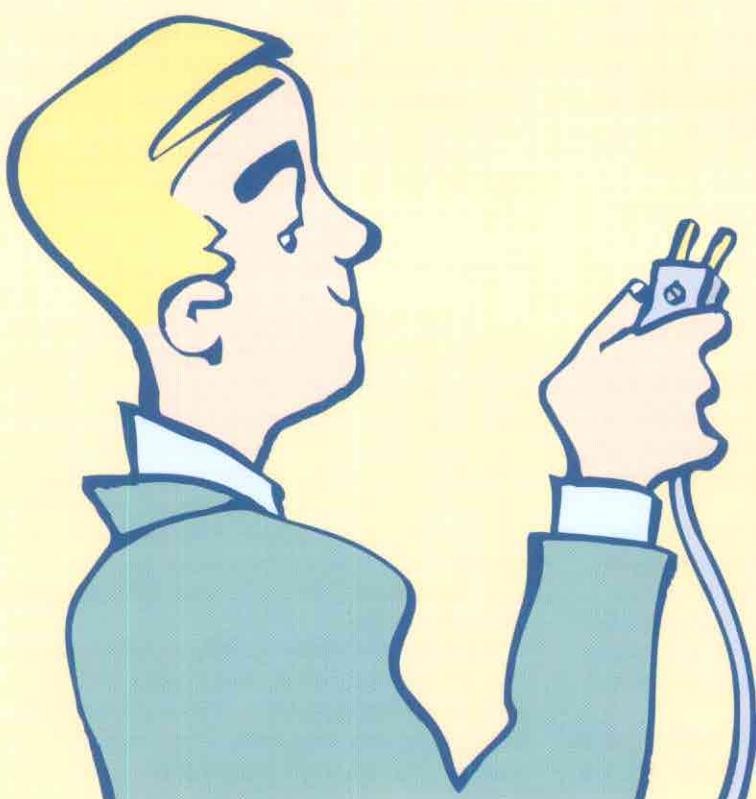


ILLUSTRATION: BOB KATZENIELSSON

Elsektoren i bevægelse

Forsyningen med de ledningsbundne energiformer el, gas og fjernvarme er traditionelt sket gennem en række monopolvirksomheder under betydelig offentlig regulering. De geografiske monopolier er resultatet af en historisk udvikling, hvor man har betragtet forsyningen som et samfundsanliggende, der måtte varetages af en række naturlige monopolier.

For elsektorens vedkommende har de generelle markedsprincipper ikke varieret meget fra land til land. Men organisationen og ejerforhol-

dene i elsektoren har været - og er - meget forskellige.

Gennem de seneste år er den traditionelle struktur i mange lande i opbrud. For at øge effektiviteten i elsektoren søger man i forskellig grad at etablere konkurrencebaserede nationale elmarkeder. England var først. Men kort efter - i 1991 - introducerede en ny norsk energilov et konkurrencebaseret elmarked i Norge. I dag er der både i Sverige og Finland tilsvarende lovforslag.

Den nye lovgivning giver elmarkedets aktører helt nye rammer. De nordiske elselskaber tilpasser deres struktur og strategi til de nye forhold og til forventningerne om udviklingen i Norden og i resten af Europa. I det følgende gives der en status for de pr. 1. april 1994 gennemførte og igangværende strukturændringer i de enkelte Nordel-landes elforsyninger.

Norge

Det norske elmarked er karakteriseret ved et stort antal producenter og et stort antal distributører. De 34 største producenter disponerer tilsammen over 96% af landets samlede produktionskapacitet. Denne er fordelt med 27% hos Statkraft SF, 55% hos kommunale og interkommunale selskaber og 18% hos private selskaber. Over 200 selskaber distribuerer el til forbrugerne. Omkring 60% af elektriciteten leveres fra vertikalt integrerede elselskaber.

Tidlig lovændring ■ I Norge har der længe været tradition for elhandel under børsignende former. Elproducenter har siden 1971 haft adgang til elhandel på en børs, der skulle sikre et økonomisk fornuftigt samspil mellem de mange produktionsenheder.

Den 1. januar 1991 trådte en ny ellov i kraft baseret på liberalistiske markedsprincipper. Den 1. januar 1992 opdeltes det statslige forvaltningsselskab Statkraftverkerne i et produktionsselskab, Statkraft SF og i et netselskab Statnett SF. SF står for statsforetak. Et statsforetak ejes af staten og har statslig garanti for sin gæld. Men det drives som et kommersielt aktieselskab.

I løbet af 1992 fik Statnett SF ansvar for driftskoordinering, for den fælles brug af det overordnede net og for den tekniske og administrative tilrettelæggelse af elhandelen med udlandet. Pr. 1. januar 1993 fusioneredes Statnett SF og Samkjöringen. Administrationen af det organiserede elmarked ligger herefter hos Statnett Marked A/S, som er et datterselskab af Statnett SF.

De nye rammer for elmarkedet betød ikke ændringer af ejerforholdene i elselskaberne eller af selskabsstrukturen i øvrigt. Men inden for rammerne sker der løbende en organisatorisk tilpasning til markedsforholdene, f.eks. gennem fusioner og samarbejde om udlandshandel.

Markedsadgang for alle ■ Den nye energilov åbnede for en trediepartsadgang (TPA) til nettene for alle aktører, elselskaber såvel som forbrugere. Forbrugere og distributionsselskaber

kan frit vælge elleverandør på kommersielt grundlag. Distributionsselskaberne har pligt til at tilkoble alle forbrugere inden for selskabets forsyningsområde, men de har ingen ret til at levelel og ingen pligt til selv at dække stigninger i forbruget med egne leverancer.

Betalingen for brug af nettene på alle spændingsniveauer er efterhånden omlagt til overalt at være baseret på såkaldte punkttariffer. Brugere af nettet betaler ved tilkoblingspunktet, og betalingen er uafhængig af afstanden mellem leverandør og forbruger.

EI handles dels i form af bilaterale kontrakter, dels på børsen, der varetages af Statnett Marked A/S. Almindelige forbrugere, der ikke udnytter deres TPA-mulighed, modtager fortsat el fra deres lokale distributionsselskab. Børsen består for tiden af tre markeder: Døgnmarkedet, ugemarkedet og regulerkraftmarkedet. Sidstnævntes opgave er at sikre, at der til stadighed er balance mellem produktion og forbrug.

Det konkurrencebaserede elmarked har medført flere og nye typer af aktører på markedet. Tradere køber og sælger el i markedet uden selv at eje anlæg. Mæglere bistår sælgere og købere i at komme i kontakt og få sluttet elhandelskontrakter. Tradere og mæglere har kun en beskedent markedsandel, men deres betydning for markedets funktion er stor.

Markedet bruges ■ Markedet kom kun langsomt i gang efter energilovens ikrafttræden 1. januar 1991. Men efter omlægning til punkttariffer har et stærkt stigende antal aktører benyttet sig af markedets muligheder. Trods den korte tid markedet har været i funktion har flere undersøgelser forsøgt at give et billede af resultaterne. Indtil slutningen af 1993 var engrospriserne lavere end før markedsorienteringen. Frem til primo 1993 skønnes et fald i priserne til „almindelig forsyning“ på omkring 15%.

Det er de mellemstore forbrugere, der har oplevet de største prisfald gennem de to første år, enten ved at skifte leverandør eller ved at indgå bedre kontrakter med den sædvanlige leverandør.

For produktionsselskaberne har de første to års prisfald ført til væsentligt reducerede indtægter og et reduceret samarbejde om produktionsforhold.

Udviklingen på længere sigt er svær at skønne, men det er sikkert, at de norske elselskaber som en følge af den øgede konkurrence har gennemført betydelige rationaliseringer.

Reguleret udlandshandel ■ Elhandelen med udlandet er fortsat reguleret i et vist omfang, idet kun eksportkontrakter af en længde på maksimalt 5 års varighed kan indgås uden forudgående godkendelse inden for en ramme på 5 TWh/år. Også aftaler af indtil et halvt års varighed kan indgås frit, idet udgangspunktet er, at priserne skal tage udgangspunkt i priserne på døgn- og ugemarkedet.

Norske elproducenter arbejder på at indgå udvekslings-aftaler med udenlandske elskaber, idet man specielt ser en mulighed for at opnå fordele gennem samspillet mellem det norske energidimensionerede system og kontinentets effektdimensionerede systemer. Det har foreløbig resulteret i en godkendt aftale om udveksling mellem Statkraft SF og det tyske PreussenElektra. Aftalen er indgået for en periode af 25 år, og den forudsætter bl.a. et direkte sørkabel Norge-Tyskland fra år 2003.

Sverige

Godt 90% af elproduktionen i Sverige varetages af landets 8 største producenter. Den øvrige produktion fordeler sig på en lang række produktionsanlæg, primært kommunalt ejede kraftvarmeverker. De 277 distributionsselskaber er organiseret på forskellig måde: Som aktieselskaber eller som kommunale værker. Flere er ejet helt eller delvist af de store kraftvarkesselskaber.

Markedsudvikling før lovændring

Den 1. januar 1992 blev det statslige selskab Vattenfall omdannet til aktieselskab. Samtlige aktier er endnu i dag på statens hænder, men det er planen senere gradvist at sælge aktierne. Samtidig med aktieselskabsdannelsen blev aktiviteterne vedrørende det overordnede net udskilt i et særligt selskab, Svenska Kraftnät.

Bag omdannelsen af Vattenfall lå tanker om etableringen af en eller anden form for konkurrencebaseret elmarked. I forventning om dette har en række selskaber taget initiativer inden for den eksisterende ellov fra 1902 (med senere ændringer) med henblik på at positionere sig. Sydkraft A/S har indgået et tæt samarbejde med PreussenElektra og der er eksempler på produktionsselskabers opkøb af kommunale distributionsselskaber. Der er endvidere eksempler på producenter, som har indgået aftaler om elleverancer til forbrugere i andre producenters forsyningsområde. Disse aftaler er kommet i stand på

frivillig basis og på trods af den eksisterende ellovs begrænsninger på området.

Endelig har det stagnerende elmarked medført, at flere elskaber har iværksat aktiviteter på andre markedsområder, f.eks. energieffektivisering samt aktiviteter i udlandet.

Udredning som forspil til lovændring ■ Politisk har der været enighed om at man skal skabe et konkurrencebaseret elmarked for at give incitamenter til øget effektivitet i elsektoren. Inspirationen er først og fremmest hentet i Norge og i EU's markedsplaner.

I løbet af 1992/93 blev der udarbejdet en række udredninger om etablering af et konkurrencebaseret elmarked. Efter en bred høringsrunde i efteråret 1993 afgav regeringen lige før årsskiftet sin indstilling, indeholdende et konkret lovforslag. Dette har nu været gennem en juridisk vurdering og vil blive behandlet af Riksdagen i foråret 1994. Det er planen, at loven skal træde i kraft pr. 1. januar 1995. Forslagets skæbne er primo marts 1994 svært at forudse, idet Socialdemokratiet har stillet krav om yderligere analyser af konsekvenserne af en markedsorientering for bl.a. industrien og for den generelle økonomiske udvikling.

Debat om overgangsregler ■ Ellovsforslaget tegner et marked, der minder meget om det norske, med trediepartsadgang (TPA) til nettene, frit leverandørvalg og en udskillelse af aktiviteter vedrørende transmission fra de konkurrenceudsatte aktiviteter. Af hensyn til de betydelige begrænsninger af aktiviteter i kommunalt ejede selskaber i den eksisterende lovgivning, indeholder lovforslaget endvidere regler om, at sådanne selskaber ikke er bundet til non-profit ligesom der tillades aktiviteter uden for egen kommune.

Producenterne har på forskellig vis deltaget i debatten om den forestående elmarkedsform. Branchen er grundlæggende positiv og man anser øget markedsorientering som et gode.

Det svenske ellovsforslag indeholder en overgangsperiode, som de svenske kraftvarkesselskaber ønsker gjort mere omfattende. Overgangsperioden skal i følge lovforslaget kun gælde i tre år. Producenterne anbefaler i stedet en overgangsløsning, hvor man det første år åbner nettet for kontrakter med en varighed på tre år eller længere, det andet år for kontrakter med en varighed på to år eller længere, og det tredje år for kontrakter med en varighed på et år eller længere.

I øvrigt indgår der i den foreslæde svenske markedsmodel ingen børs, men i overensstemmelse med „Handelsplats för el“ kan en sådan senere overvejes.

Konkurrencelovgivningen – et nyt reguleringsinstrument ■ Det vil også være af betydning for markedet, at Sverige har fået en ny konkurrencelov, der som EU's konkurrenceregler er baseret på det såkaldte forbudsprincip. Misbrug af en dominerende stilling på markedet er forbudt. Aftaler der forvirrer markedet er forbudt. Med baggrund i denne konkurrencelovgivning er der stillet spørgsmålstejn ved lovigheden af det eksisterende driftsoptimeringssamarbejde og ved den eksisterende stamnätsaftale. Fremtiden vil vise, hvordan Konkurrensverket nærmere vil bruge konkurrencereglerne med deres undtagelsesmuligheder på elsektoren.

Liberal udlandshandel ■ Det er tanken, at eksport heller ikke fremover skal reguleres. Men man foreslår, at der indføres en anmeldelsespligt for eksportkontrakter med en varighed på over 6 måneder.

Finland

I Finland findes der 130 elproducenter som sammen ejer 370 kraftværker. De tre største producenter står for 55 % af elproduktionen og de ti største står for ca. 75 % af produktionen.

Imatran Voima Oy blev omstruktureret i 1993. Bl.a. blev transmissionsaktiviteterne udskilt i datterselskabet IVO Voimansiirto Oy (IVS). Selskabet ejer 50 % af nettet over 100 kV. 20 % ejes af det industrijede Teollisuuden Voimansiirto Oy (TVS) og de resterende 30 % af over 50 forskellige selskaber. Der er omkring 125 distributionsselskaber i Finland, som helt overvejende er kommunalt ejede.

Industrien vigtig aktør ■ I Finland ejer industrien ca. 40 % af landets elproduktionskapacitet, enten i form af egenkapacitet eller som delejere i kraftselskaber. Det industrijede Pohjolan Voima Oy blev omorganiseret i 1992 til PVO-koncernen. Målet med omorganiseringen er at centralisere industriens elproduktion. Koncernen ejer ca. 15 % af Finlands årlige elproduktion og desuden 40 % af TVS. Der er i finsk elforsyning en klar tendens til en reduktion i antallet af distributionsselskaber gennem fusioner-

ringen. Udviklingen har tydeligvis sammenhæng med forventningerne om et mere konkurrencebetonet marked. Andre tendenser baseret på disse forventninger er omdannelse af kommunale selskaber til aktieselskabsform og dannelsen af fællesskabet Kymppivoima Oy, der repræsenterer ca. 16 % af landets samlede elforbrug.

Reguleret TPA ■ Som i Sverige er der fremlagt forslag til en ny ellov baseret på et konkurrenceudsat marked. Den offentlige debat om forslaget har ikke været så omfattende som i Sverige. Men op til behandlingen i rigsdagen i foråret 1994 engagerer flere og flere interessegrupper sig i diskussionen. Det er planen, at loven skal træde i kraft den 1. juni 1995.

De grundlæggende elementer om tredieparts-adgang til nettene og frit leverandørvalg svarer til den norske energilov og forslaget til svensk ellov. Der er også lignende regler for regnskabsmæssig udskillelse af aktiviteter vedrørende netvirksomhed.

Lovforslaget indeholder nogle begrænsninger i TPA-adgangen, angiveligt for at sikre markedets overskuelighed og for at undgå alt for spekulativ adfærd - i hvert fald i en indkøningsperiode. Således er TPA-adgangen begrænset til forbrugere på over 0,5 MW. Sidstnævnte begrænsning skal efter forslaget kun gælde i lovens første år. Distributionsselskaberne ønsker grænsen højere og overgangsperioden længere.

Distributionsselskaberne skal tilbyde el til alle forbrugere inden for sit geografiske leveringsområde, hvor det har bevilling. Hvis de søger at få kunder i andre distributionsselskabers forsyningsområde, skal de tilbyde el til alle kunder af en bestemt type i det område. Man vil hermed undgå, at konkurrencen alene går på særligt attraktive kunder („cherry-picking“).

Der stilles i lovforslaget store krav til gen nemsigthed i prisdannelsen. Transmissionspriser og -vilkår skal være offentlige. Distributionsselskabernes salgstariffer skal på samme måde være offentlige.

Konkurrencelovgivningens muligheder ■ Også i Finland tænkes den nye ellov at skulle spille sammen med den nye konkurrencelov, der er udformet efter EU-rettens forbudsprincip. Aftaler om priser og afsætning, der begrænser konkurrencen på markedet er forbudt. Det samme gælder en virksomheds misbrug af en dominerende stilling.

Udlandshandel ■ Elimport og eleksport burde også være ureguleret på et åbent elmarked, men der findes et stærkt politisk ønske om at regulere importen/eksporten på grund af dennes miljøpåvirkninger.

Island

Hovedparten, over 90 %, af den især vandkraftbaserede elproduktion sker i et kraftværksselskab, Landsvirkjun, organiseret som et interessentskab med Staten samt Reykjavik og Akureyri kommuner som interesserter. Distributionen varetages af 14 distributionsselskaber.

Status quo ■ Der er ikke gennem de seneste år gennemført eller planlagt basale strukturaændringer i islandsk elforsyning. Island er på grund af sin geografisk isolerede beliggenhed ikke direkte afhængig af strukturændringerne og elmarkedsomlægningerne i Europa i øvrigt. En nærmere tilknytning kan tænkes i fremtiden, hvis der etableres direkte kabelforbindelser til f.eks. Skotland eller Holland, som der udføres feasibility-studier af.

Der er visse planer om selskabsomstrukturer, således en omdannelse af Statens Elværker til et statsejet aktieselskab. Mindre konkrete tanker går ud på fusion af Statens Elværker med et eller flere kommunale elselskaber, eventuelt i forbindelse med en regional opdeling af det nye selskab.

Der er ingen planer om et mere konkurrenceorienteret elmarked. Man har indtaget en „vent og-se“ holdning og følger erfaringerne med markedsorientering i andre lande - specielt i Norge.

Danmark

95% af produktionen varetages af 11 regionale kraftværksselskaber. Disse er overvejende organiseret som interessentskaber med områdets distributionsselskaber som interesserter. Kraftværksselskaberne samarbejder om bl.a. planlægning og lastfordeling i ELKRAFT A.m.b.A øst for Storebælt og i I/S ELSAM vest for Storebælt. Der er godt 100 distributionsselskaber. De er i landdistrikterne overvejende organiseret som andelselskaber med områdets forbrugere som andelshavere og i byerne som kommunale selskaber. NESØ på Sjælland er et aktieselskab. Det er landets største distributionsselskab og dækker 20% af landets samlede elforbrug.

Interne strukturtilpasninger ■ Der er ikke de seneste mange år sket basale ændringer i strukturen, men der sker løbende tilpasninger bl.a. i lyset af de krav som dansk energi- og miljøpolitik stiller samt forventninger til et fremtidigt mere konkurrencepræget internationalt elmarked.

Der sker løbende fusioner af distributionsselskaber. I februar 1994 etablerede distributionsselskaberne inden for ELSAM's område et formaliseret samarbejde i selskabet I/S Eldistributionssamarbejdet for Jylland og Fyn.

I 1992 etableredes i/s Sjællandske Kraftværker ved en fusion af Isefjordværket og SEAS' kraftværkssektion. Kraftværksselskabet dækker 80% af det østdanske elforbrug, mens det vertikalt integrerede selskab Københavns Belysningsvæsen står for næsten resten. I Jylland har de to kraftværksselskaber I/S Nordkraft og I/S NEFO besluttet at fusionere med virkning fra 1. januar 1995. i/s Sjællandske Kraftværker og svenske Vattenfall har i 1993 indgået en langsigtet samarbejdsaftale om elproduktion, eludveksling, forskning og udvikling samt internationale energiprojekter.

Miljøorienteret energipolitik i stedet for markedsorientering ■ Der er ikke aktuelle planer i Danmark om nationalt at etablere et konkurrencebaseret elmarked. En eventuel ændring af den nuværende markedsstruktur vil sandsynligvis være initieret af en eventuel EU-lovgivning om markedsorientering. Men også nationale markedsinitiativer i nabolandene kan få betydning.

Selv om den danske ellov fra 1976 formelt set er meget åben er den danske energi- og miljøpolitik karakteriseret ved en høj grad af central myndighedsstyring af elsektoren. Styringen giver sig bl.a. udslag i støtte til decentral produktion baseret på kraftvarmeværker fyret med naturgas, halm og træflis samt støtte til vindmølleproduktion. Dette har medført en lang række nye producenter på markedet, som elselskaberne skal sikre tilslutning til nettet og aftage deres elproduktion efter nærmere forhandlede priser. Senest har energiministeren brugt sin kompetence til at kræve at de store kraftværksselskaber fra år 2000 bruger mindst 1,4 mio. tons biomasse i elproduktionen.

Den miljøstyrede danske energipolitik med en udstrakt detailstyring af sektoren samt den store udbredelse af samproduktion af el og varme („kraftvarme“) står i åbenbar modsætning til ten-

denserne henimod et mere konkurrencebaseret elmarked. Usikkerhed om hvilken tendens der fremefter vil blive den dominerende gør det svært for elsektoren at gennemføre de strukturændringer, der siden kan vise sig nødvendige.

Europa-kommisionens initiativer

Med EØS-aftalens ikrafttræden den 1. januar 1994 er hele Norden omfattet af EU's markeds- og konkurrencelovgivning samt i praksis også af eventuelle direktiver vedrørende det indre energimarked.

Flere muligheder ■ Det har siden 1988 været Europa-kommisionens udtalte ønske at etablere et konkurrencebaseret elmarked for at realisere det indre marked også på dette felt og for at øge sektorens effektivitet. Selv om kommissionen fra starten har haft flere strenge at spille på - brug af eksisterende markedsregler og/eller gennemførelse af konkrete direktiver for elmarkedet - er der ikke sket meget i de forløbne 6 år.

Der er vedtaget direktiver om transit i forbindelse med kraftværksområders indbyrdes handel og om prisgennemsigtighed. Der er ført enkelte administrative sager og retssager ved EF-domstolen.

Moderne markedsforslag ■ I december 1993 præsenterede Kommissionen 2. reviderede udgave af et direktivforslag om det indre elmarked. Forslaget indeholder regler om en individuelt forhandlet trediepartsadgang til nettene og frit leverandørvalg for distributionsselskaber og for store forbrugere (over 100 GWh). Vertikalt integrerede selskaber skal regnskabsmæssigt opdeles i produktion, transmission og distribution.

Nye kraftværker skal enten kunne bygges efter et åbent bevillingssystem eller som resultat af en licitation baseret på myndighedernes vurdering af kapacitetsbehovet. Licationen skal også kunne vindes ved at tilbyde leverancer fra udenlandske værker. Endelig skal der udpeges systemoperatører på transmissions- og distributionsniveau med ansvar for drift og udbygning af nettene.

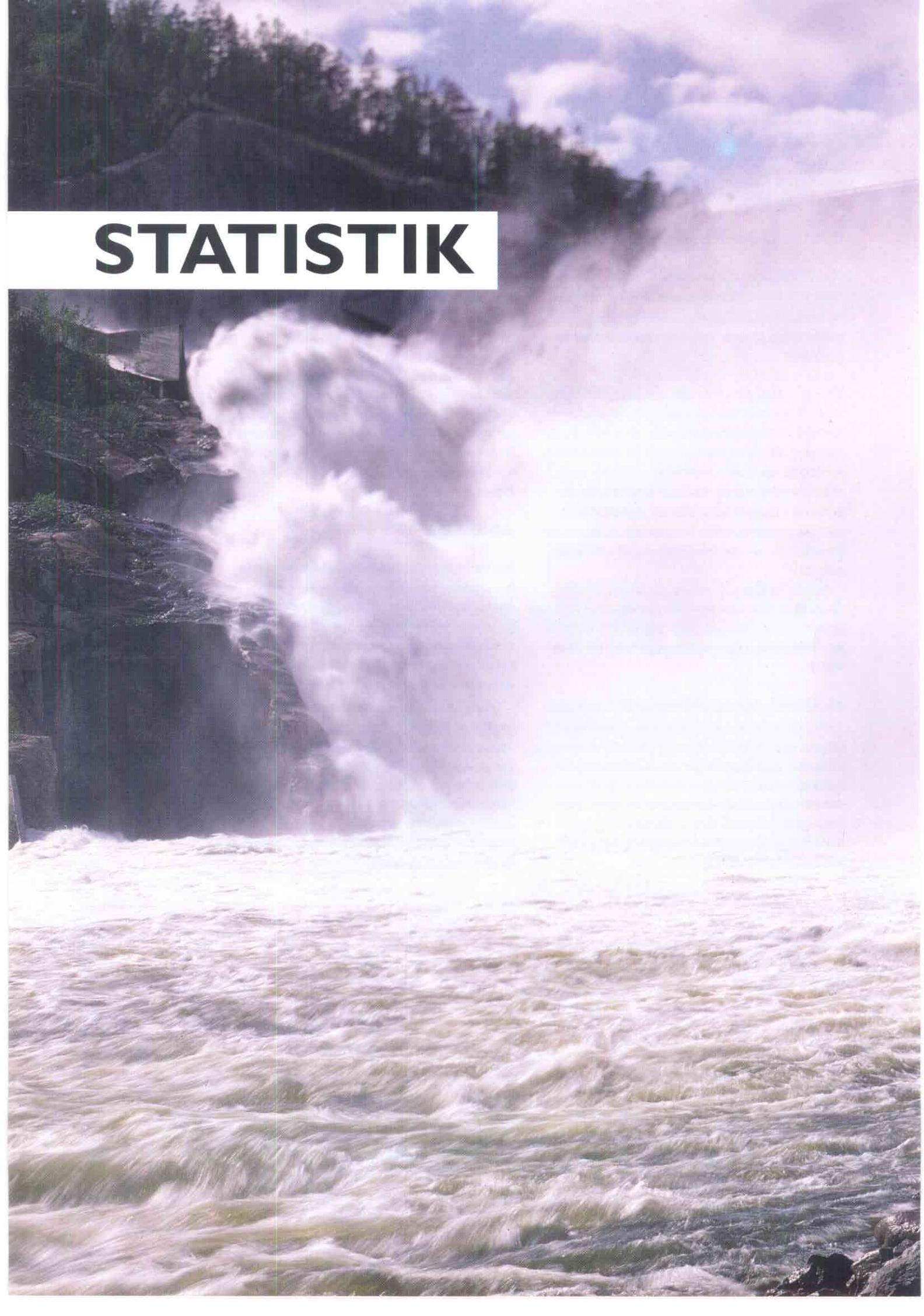
Direktivforslaget bærer præg af skulle tilfredsstille elsystemer med helt forskellig historie og struktur. Det indeholder således også det helt centrale „public service“ begreb. Hvis selskabernes varetagelse af den public service opgave som de er pålagt trues, kan både trediepartsadgang og etablering af nye kraftværker afsvises. Men selv i denne modererede form er der stor modstand mod forslaget og dets skæbne er meget svært at forudse. Som nævnt er det således i modstrid med den danske energi- og miljøpolitik, som den i dag er udformet.

Afslutning

Det fremgår af det foregående, at elsektoren er i bevægelse - ikke mindst i de nordiske lande, hvor myndighederne i Norge, Sverige og Finland har taget initiativer til at etablere konkurrencebaserede nationale elmarkeder. I Danmark - og i Island - ses denne udvikling ikke. Og det er svært at sige, hvorvidt den vil gå i Sverige og Finland.

De nye nationale markedsmodeller - formentlig forskellige modeller - stiller helt nye krav til formuleringen af rammerne for det nordiske elsamarbejde. Der er efterhånden flere steder i verden erfaring med nationale modeller for markedsorientering. Men meget tyder på, at Norden vil blive det første sted i verden, hvor samspillet mellem flere lande med mere eller mindre konkurrencebaserede elsystemer skal stå sin prøve.

STATISTIK



Definitioner

I følge Nordels definitioner har de anvendte udtryk følgende betydning:

Installeret maskineffekt i et kraftværk angives i MW og er summen af de enkelte anlægs nominelle effekt, eksklusive egetforbrug af elefant i anlægget.

Overføringsevne for en højspændingsledning er den effekt i MW, som ledningen kan overføre under normale forhold, under hensyn til eventuelle begrænsninger i højspændingsnettet.

Elproduktion angives i GWh og er den produktion ab værk (d.v.s. eksklusive egetforbrug i kraftværk), som vedkommende land opgiver i sin officielle statistik.

Modtryk er betegnelsen for dampkraftanlæg, hvor dampens energi først udnyttes til elproduktion og efter turbinen anvendes til andet formål end elproduktion f.eks. fjernvarme, procesdamp m.v.

Kondens er betegnelse for konventionelt dampkraftanlæg, hvor dampens energi alene bruges til elproduktion og efter turbinen kondenserer til vand.

Import og eksport af elektrisk energi angives i GWh og er de energimængder, som afregnes i køb og salg mellem de respektive lande. **Netto-import** er differencen mellem import og eksport

Brutto-totalforbrug angives i GWh og er summen af elproduktion og nettoimport

El til rådighed angives i GWh og er brutto-totalforbrug eksklusiv tilfældig kraft til elektrokedler m.m.

Nettoforbrug angives i GWh og er summen af de elenergmængder, der er leveret til og målt hos forbrugerne, og de elenergmængder, der produceres i industrien til eget brug.

Tab angives i GWh og er forskellen mellem el til rådighed og nettoforbrug.

Tilfældig kraft angives i GWh og er elektrisk energi leveret på specielle vilkår til elektrokedler til fremstilling af damp eller varmt vand, som alternativt kunne fremstilles ved fyring med olie eller andet brændsel.

Indhold

Definitioner	37
Enheder og symboler	37
Installeret effekt	38
De nordiske højspændingsnet	41
Elproduktion	45
Belastning og brutto-totalforbrug	47
Udveksling af elenergi	48
Elforbrug	51
Prognoser	53

Statistikken er udarbejdet før de enkelte landes officielle statistik for 1993 foreligger. Visse tal i årsbetragten kan derfor afvige noget fra de enkelte landes officielle statistik.

Enheder og symboler

Effektenheder

kW	= kilowatt
MW	= megawatt = 1.000 kW

Energienheder

J	= joule
kJ	= kilojoule
PJ	= petajoule = 10^{15} J = $23,9 \times 10^3$ toe
kWh	= kilowatt-time = 3.600 kJ
MWh	= megawatt-time = 1.000 kWh
GWh	= gigawatt-time = 1 mio. kWh
TWh	= terawatt-time = 1.000 GWh = 1 mia. kWh
Mtoe	= 1 million tons olieækvivalenter svarer til 11,63 TWh

Symboler

~	Vekselstrøm (AC)
=	Jævnstrøm (DC)

Installeret effekt

Den totale installerede effekt i Nordelandene steg i 1993 med 1 374 MW til i alt 87 778 MW (inkl. 522 MW vindkraft).

Den installerede effekt i vandkraftstationer udgjorde ca. 54%. Kernekraftstationer udgjorde ved årets udgang 12 310 MW installeret i Sverige og Finland.

Fordelingen af vandkraft og termisk kraft i de enkelte Nordelande er meget forskellige.

I Danmark anvendes næsten udelukkende termisk kraft, i Norge anvendes næsten kun vandkraft. Vandkraft dominerer også i Island. I Sverige er den installerede effekt i termisk kraft noget større end i vandkraft og i Finland udgør termisk kraft ca. 80 % af den installerede effekt.

S1 Installeret effekt 31.12.1993 og tilsvarende middelårsproduktion for vandkraft

		Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige	Nordel
● Vandkraft	MW	10	2 802	875	27 013	16 451 ²⁾	47 151
● Kernekraft	MW	—	2 310	—	—	10 000	12 310
● Konv. termisk kraft Heraf:	MW	9 794	9 200	119	278	8 354	27 745
● Modtryk	MW	856	4 748	—	165	3 676	9 445
● Kondens	MW	8 639 ¹⁾	3 582	—	78	2 740	15 039
● Gasturbine, diesel	MW	299	870	119	35	1 938	3 261
● Geotermisk kraft	MW	—	—	50	—	—	50
Total installeret effekt 1993	MW	9 804	14 312	1 044	27 291	34 805	87 256 ³⁾
Tilgang i 1993	MW	220	832	5	68	295	1 420
Afgang i 1993	MW	—	66	—	13	17	96

Vandkraft, middelårsproduktion	GWh	35	12 530	4 950	109 627	63 500	190 642
Vandkraft, ændring	GWh	—	70	—	273	—	343

1) Inkl. tysk andel i Enstedværket (300 MW)

2) Inkl. norsk andel i Linnvassselv (25 MW)

3) Dertil kommer 522 MW vindkraft, heraf 486 MW i Danmark, 4 MW i Finland, 3 MW i Norge og 29 MW i Sverige

Installeret effekt

S2 Ændring i installeret effekt 1993 (større end 10 MW)

Kraftværkstype/ kraftværksnavn	Tilgang	Afgang	Netto- ændring af middelårs- produktion	Brændsel- type ¹⁾
	MW	MW		
DANMARK				
● Konv. termisk kraft, totalt	220	—		
Heraf:				
Decentrale kraftvarmeværker	220	—		Diverse
FINLAND				
● Vandkraft, totalt	54	—	70	
Heraf:				
Isohaara	54	—	70	
● Vindkraft, totalt	4	—	8	
● Konv. termisk kraft, totalt	778	66		
Heraf:				
Meri-Pori	560			K
Uimaharju	105	12		A
Kotka	68			G/A
Kaukopää		13		A
Myllypuro		22		K
ISLAND				
● Geotermisk kraft, totalt	5	—		
NORGE				
● Vandkraft, totalt	68	13		
Heraf:				
Diverse værker ²⁾	68	13	273	
SVERIGE				
● Vandkraft, totalt	71	—		
Heraf:				
Trollhättan	56	—		
● Konv. termisk kraft, totalt	215	17		
Heraf:				
Halmstad	172	—		G

1) O=Olie, K=Kul, G=Gas, T=Tørv, A=Affald

²⁾ 13 kraftværker, hovedsagelig modernisering/udvidelse af eksisterende værker

Installeret effekt

S3 Besluttede kraftværker (større end 10 MW)

Kraftværkstype/Kraftværksnavn	Effekt MW	Forventet Idriftsættelse År	Middelårs- produktion GWh	Brændsels- type ¹⁾
DANMARK				
● Konv. termisk kraft				
Svanemølleværket	80	1994		G
Østkraft	37	1995		K
Silkeborg	104	1995		G
Næstved	32	1995		A/G
Ringsted	18	1995		G
Sønderborg	52	1996		A/G
Skærbærværket	394	1997		G
Nordjyllandsværket	385	1998		K/O
FINLAND				
● Vandkraft				
Koivukoski	25	1995	20	
Vuotos	35	2001	140	
● Konv. termisk kraft				
Mussalo	90	1994		G
Toppila 2	50	1995		T
Martinlaakso	70	1995		G
Rovaniemi	30	1996		T
Vuosaari B	450	1997		G
NORGE				
● Vandkraft				
Meråker ²⁾	97	1994	436	
Tevla ²⁾	50	1994	98	
Hekni ²⁾	56	1995	230	
Asebotn ²⁾	15	1995	85	
Svartisen II ²⁾	40	1998	251	
Diverse projekter ³⁾	951		1610	
SVERIGE				
● Vandkraft				
Klippen	27	1994	97	
● Konv. termisk kraft				
Nyköping	34	1994		
Linköping	50	1994		
Enköping	23	1994		
Kristianstad	15	1995		

1) O=Olie, K=Kul, G=Gas, H=Halm, T=Tørv, A=Affald

2) Under bygning

3) Planlagt udbygning (koncession givet), tidspunkt for idriftsættelse ikke fastsat.

Det nordiske højspændingsnet

Ved årets udgang var den totale overføringsevne på samkøringsforbindelserne mellem Nordelandene ca. 5 600 MW i begge retninger.

Sverige har forbindelser med Danmark, Finland og Norge. Mellem Danmark og Norge eksisterer 2 jævnstrømsforbindelser. Mellem Finland og

Norge findes en 220 kV forbindelse samt nogle lokale leverancer fra Norge til forbrugere i Finland. Mellem Danmark og Tyskland eksisterer 220 og 400 kV-forbindelser. Mellem Finland og Rusland eksisterer 85 og 110 kV-forbindelser. Mellem Norge og Rusland eksisterer en 154 kV-forbindelse.

S4 Eksisterende samkøringsforbindelser mellem Nordelandene

Lande Stationer	Nominel spænding, kV	Overførelsesevne i henhold til dimensioneringsreglerne ¹⁾ , MW		Total lednings- længde, km	Heraf kabellængde, km
DANMARK-NORGE Tjele-Kristiansand	±250=	Fra Danmark 1 040	Til Danmark 1 040	240/pol	127/pol
FINLAND-NORGE Ivalo-Varangerbotn	220~	Fra Finland 100	Til Finland 70	228	—
DANMARK-SVERIGE Teglstrupgård-Sofiero	132~	Fra Sverige 350 ¹⁾	Til Sverige 350 ¹⁾	23	10
Hovegård-Helsingborg nr 1	400~	700 ¹⁾	1 100 ¹⁾	91	8
Hovegård-Helsingborg nr 2	400~			91	8
Vester Hassing-Göteborg	250=	290	280	176	87,5
Vester Hassing-Lindome	285=	380	360	149	87,1
Hasle (Bornholm)-Borrby	60~	60	60	47,6	43,3
FINLAND-SVERIGE Ossauskoski-Kalix	220~	950	750	93	—
Petäjäskoski-Letsi	400~			230	—
Keminmaa-Svartbyn	400~			134	—
Hellesby(Åland)-Skattbol	70~	35	35	76,5	56
Raumo-Forsmark	400=	500	500	235	198
NORGE-SVERIGE Sørnes-Tornehavn	132~	125	125	39	—
Ritsem-Ofoten	400~	550	550	58	—
Røssåga-Ajaure	220~	250 ²⁾	250 ²⁾	117	—
Linnvassselv, transformator	220/66~	50	50	—	—
Nea-Järpströmmen	275~	450 ²⁾	450 ²⁾	100	—
Lutufallet-Höljes	132~	40	20	17,5	—
Eidskog-Charlottenberg	132~	100	100	13	—
Hasle-Borgvik	400~	1500 ²⁾	1500 ²⁾	106	—
Halden-Skogssäter	400~			135	—
TOTALT		5605	5625		

¹⁾ Angiver den maksimale tilladte udveksling

²⁾ Verdiens 700 MW henholdsvis 1 100 MW gælder ved forbindelserne i paralleldrift. Overføringsevnen kan ofte være højere.

Den er afhængig af den aktuelle produktionssituation og driftsdisponering.

²⁾ Overføringsevnen kan i vise driftssituationer være lavere som følge af transitering af norsk levering gennem det svenske net.

Det nordiske højspændingsnet

S5 Eksisterende samkøringsforbindelser mellem Nordel og andre lande

Land	Stationer	Nominel spænding kV	Overføringsevne MW		Total ledningslængde km	Heraf kabellængde km
			Fra Nordel	Til Nordel		
DANMARK-TYSKLAND	Kassø-Audorf Kassø-Flensburg Ensted-Flensburg	2 x 400~ 220~ 220~	1 400 ¹⁾	1 400 ¹⁾	107 40 34	— — —
FINLAND-RUSLAND	Imatra-GES 10 Yliikkälä-Viborg Nellimö-Kaitakoski	110~ ±85= 110~	— — 60	100 900 60	20 — 20	— — —
NORGE-RUSLAND	Kirkenes-Boris Gleb	154~	50	50	10	—

1) Afhængig af driftsituationen kan overføringsevnen variere mellem 1 200 - 1 500 MW.

S6 Besluttede samkøringsforbindelser mellem og indenfor Nordelandene

Land	Stationer	Nominel spænding kV	Overføringsevne i.h.t. dimensioneringsreglerne MW		Total ledningslængde km	Heraf kabellængde km	Idrift- sættelse år
DANMARK-DANMARK	ELSAM - ELKRAFT	400=	Til/fra ELKRAFT Til/fra ELSAM		70	70	1997

Det nordiske højspændingsnet

S7 Besluttede samkøringsforbindelser mellem Nordel og andre lande

Lande	Stationer	Nominel spænding kV	Overføringsevne MW	Total ledningslængde km	Heraf kabel km	Idriftsættelse år
DANMARK - TYSKLAND	Bjæverskov - Rostock	400=	Fra Nordel 600 Til Nordel 600	181	166	1995
NORGE - TYSKLAND	Lista - Unterweser	400-500=	600 600	ca. 500	ca. 500	2003 ¹⁾
SVERIGE - TYSKLAND	Arrie - Lübeck	450=	600 600	250	220	1994

¹⁾ Aftalen starter i 1998 med 400 MW overføring på Skagerrak 1 og 2 med transit gennem Danmark. Denne aftale ophører når kablet står færdig i 2003

S 8 Ledningslængder 110 - 400 kV

	400 kV, AC og DC I drift 31.12.93 km	220-300 kV, AC og DC I drift 31.12.93 km	110, 132, 150 kV I drift 31.12.93 km
● Danmark	1 082 ¹⁾	247 ²⁾	3 700 ³⁾
● Finland	3 587 ⁴⁾	2 660	14 600
● Island	—	492	1 315
● Norge	1 986 ³⁾	5 228 ^{2) 5)}	10 000
● Sverige	10 587 ⁴⁾	4 621 ²⁾	15 000

1) Heraf 129 km i drift ved 150 kV og 46 km ved 132 kV

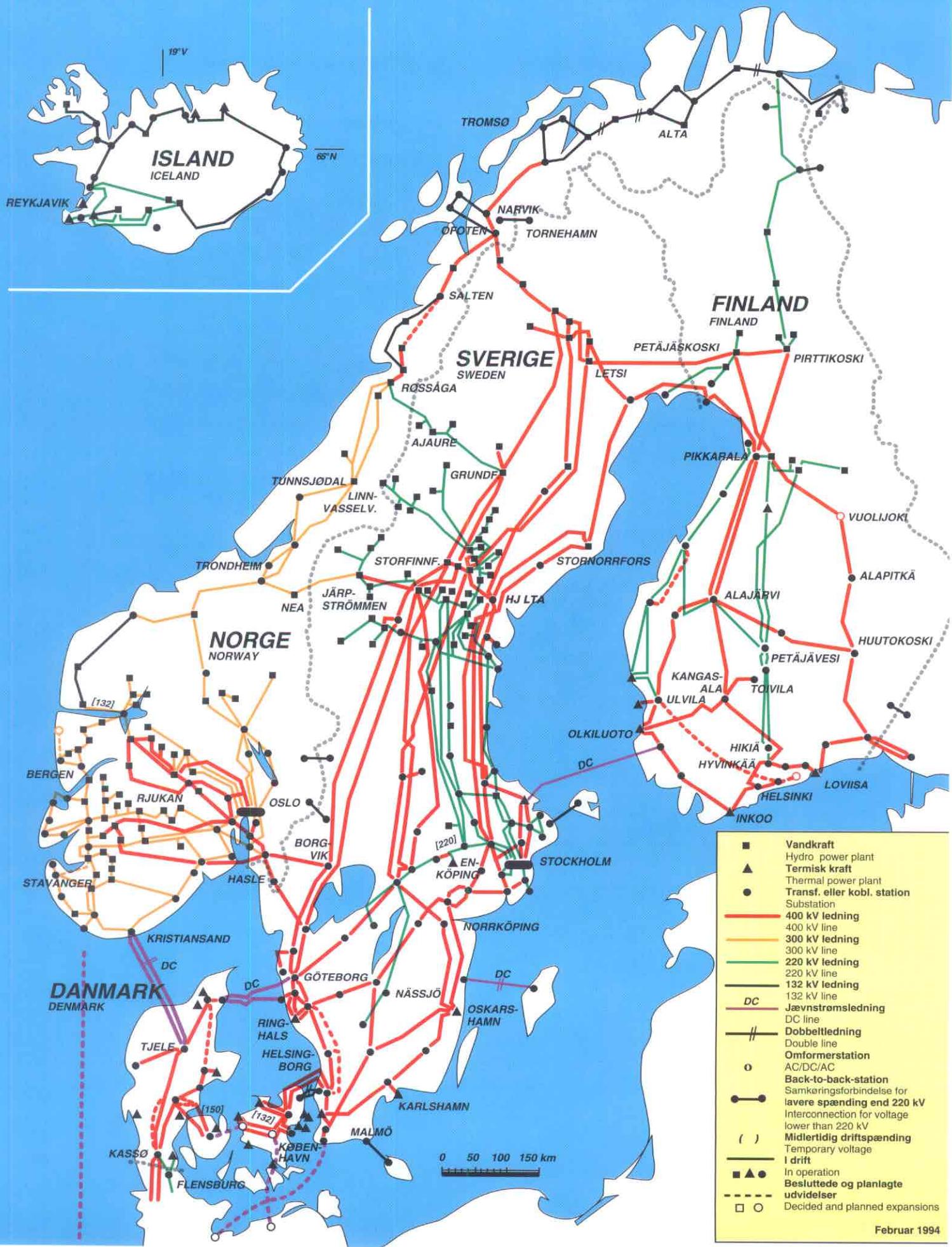
2) Heraf 80 km i Danmark og 96 km i Sverige (Kontiskan), 89 km i Danmark og 151 km i Norge (Skagerrak) i drift med 250 kV jævnstrøm samt 75 km i Danmark og 74 km i Sverige (Kontiskan 2) i drift med 285 kV jævnstrøm

3) Heraf 13 km i drift ved 60 kV og 113 km ved 50 kV

4) Heraf 99 km i Finland og 99 km i Sverige jævnstrøm sokabel samt 34 km i Finland og 2 km i Sverige jævnstrøm landkabel (Fenno-Skan)

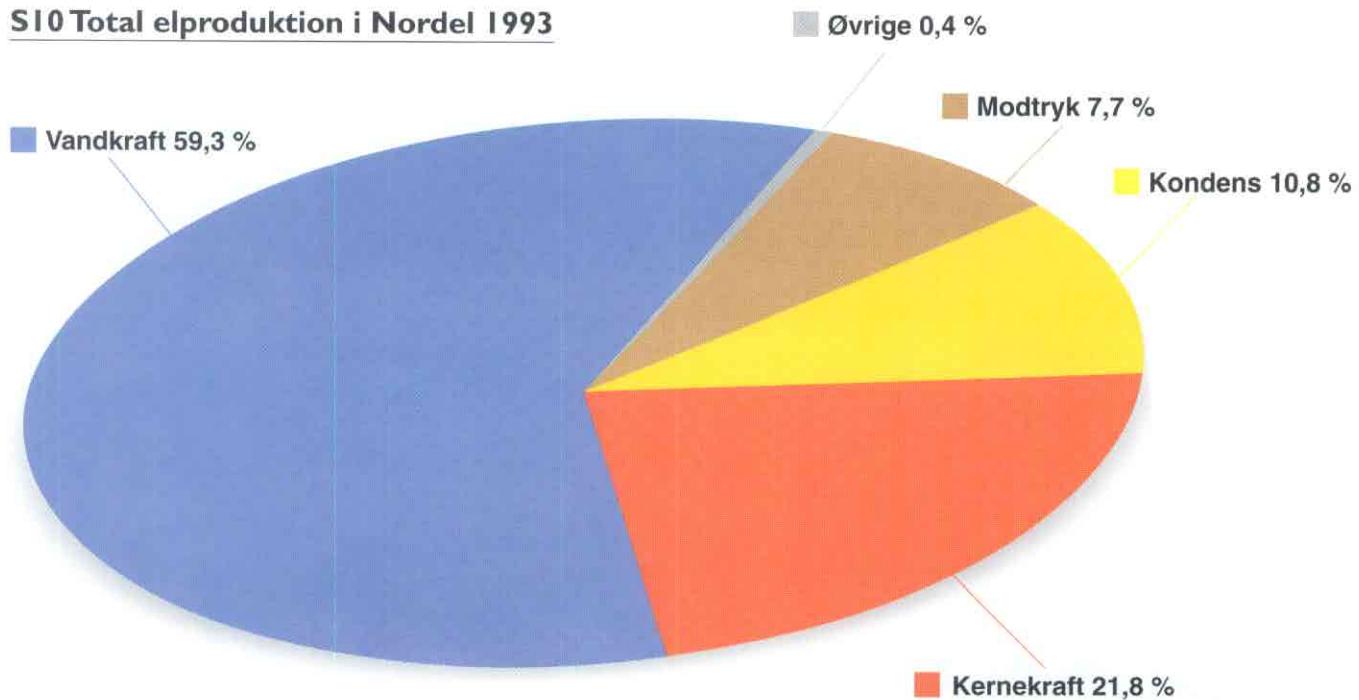
5) Heraf 106 km i drift ved 66 kV

Nordel's højspændingsnet



Elproduktion

S10 Total elproduktion i Nordel 1993



S11 Elproduktion 1993, GWh

	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige	Nordel
● Vandkraft	26	13 460	4 463	119 670	73 262 ³⁾	210 881
● Kernekraft	—	18 766	—	—	58 883	77 649
● Konv. termisk kraft Heraf:	30 954	25 871	—	416	8 483	65 724
● Kondens	30 454 ¹⁾	7 309	—	128	468	38 359
● Modtryk	500	18 562	—	288	8 015	27 365
● Øvrige Heraf:	1 014	9	258	7	193	1 481
● Vindkraft	1 014	4	—	—	51	1 069
● Geotermisk kraft	—	—	254	—	—	254
● Gasturbine, diesel m.m.	—	5	4	7	142	158
Total produktion 1993	31 994 ²⁾	58 106	4 721	120 093	140 821	355 735
Ændring i forhold til 1992	11,3%	5,7%	4,0%	2,3%	-0,5%	2,4%

1) Inkl. produktion i kraftvarmeværk

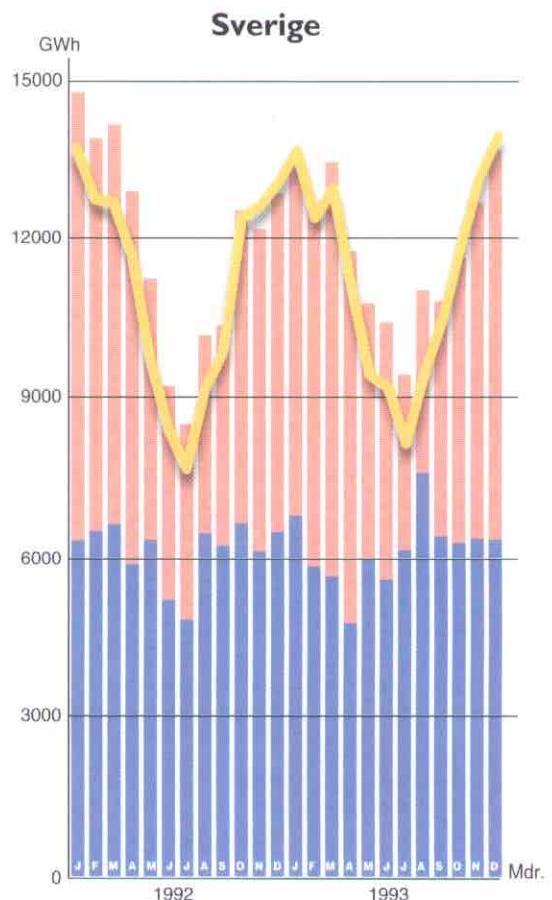
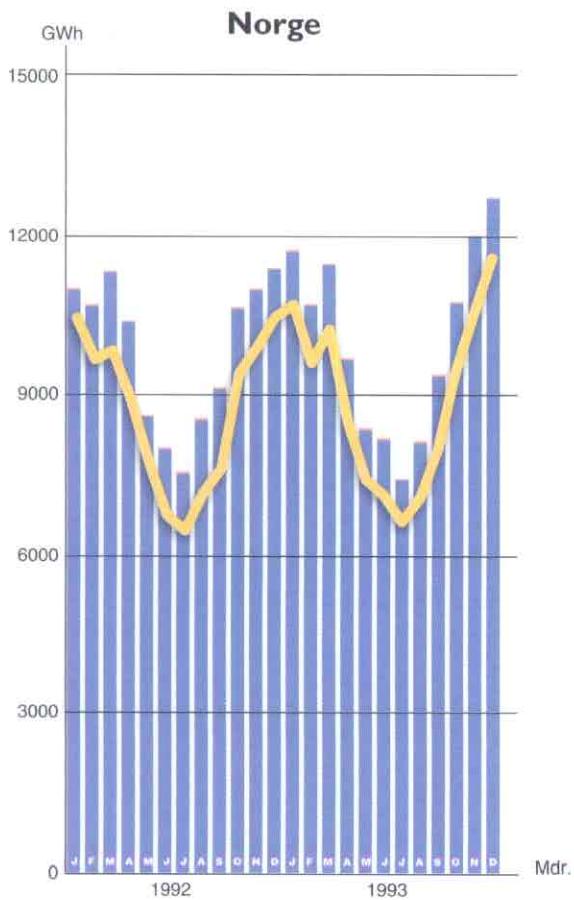
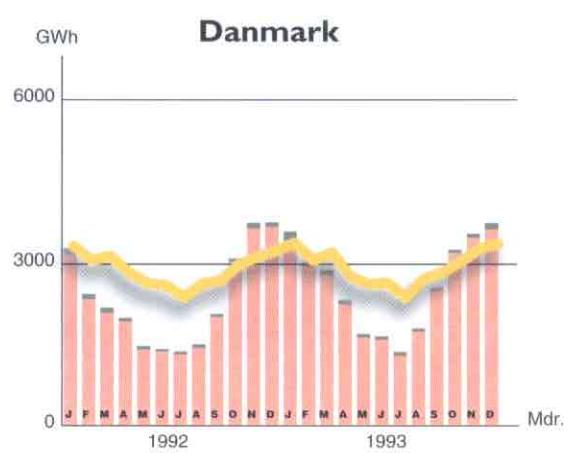
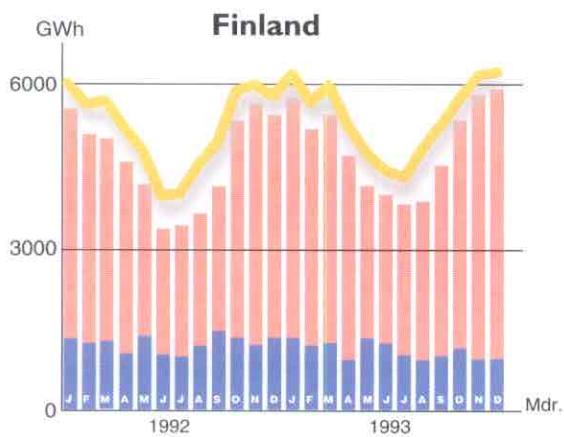
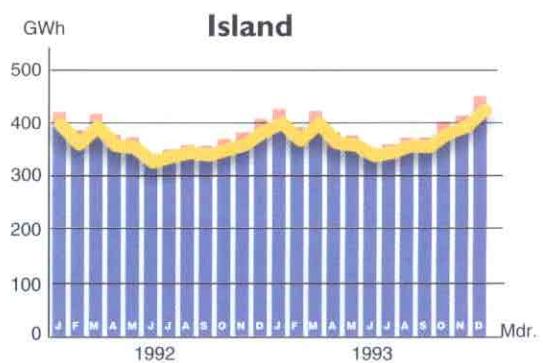
2) Heraf tysk andel i Enstedværket 2 158 GWh

3) Heraf norsk andel i Linnvassely 108 GWh

Elproduktion

S12 Månedsvise produktion og el til rådighed 1992 -1993, GWh

█ Vandkraft █ Vindkraft
█ Termisk kraft █ El til rådighed



Belastning og brutto-totalforbrug

S14 Maksimal og minimal belastning målt 3. onsdag i januar og i juli måned 1993

	Installeret nettoeffekt 31.12.93 MW	Maksimal og minimal systembelastning 1993							
		3. onsdag i Januar				3. onsdag i Juli			
		Max Lokal tid	MW	Min Lokal tid	MW	Max Lokal tid	MW	Min Lokal tid	MW
● Danmark ¹⁾ Vest for Storebælt (ELSAM) Øst for Storebælt ekskl. Bornholm (ELKRAFT)	5 200 ²⁾ 3 914	08-09	3 084	02-03	1 569	09-10	2 099	03-04	1 196
● Finland	14 316	08-09	9 712	03-04	7 688	11-12	6 205	04-05	4 696
● Island	1 044	18-19	584	03-04	472	15-16	467	05-06	373
● Norge	27 294	09-10	16 534	03-04	13 176	11-12	9 422	02-03	7 582
● Sverige	34 834 ³⁾	08-09	21 004	02-03	14 010	11-12	11 996	04-05	7 847
Nordel ekskl. Island Mellemeuropæisk tid	85 558	08-09	52 527	03-04	37 798	11-12	31 229	04-05	22 185

1) Offentligt ejede værker ekskl. vindkraft. Dele af effekten er ikke tilgængelige ved f.eks udlandsejet værk og anlæg i langtidsreserve.

2) Inkl. tysk andel i Enstedværket 300 MW

3) Inkl. norsk andel i Linnvasselsev 25 MW

S15 Brutto-totalforbrug 1993, GWh

	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige	Nordel
Produktion	31 994	58 106	4 721	120 093	140 821	355 735
Import	6 247	7 926	—	697	7 979	4 858 ²⁾
Eksport	5 093 ¹⁾	385	—	8 488	8 566	4 541 ²⁾
Brutto-totalforbrug	33 148	65 647	4 721	112 302	140 234	356 052
Ændring i forhold til 1992	1,9%	3,9%	4,0%	3,1%	1,0%	2,3%

1) Heraf tysk andel i Enstedværket 2 158 GWh

2) Import/eksport til og fra lande udenfor Nordel

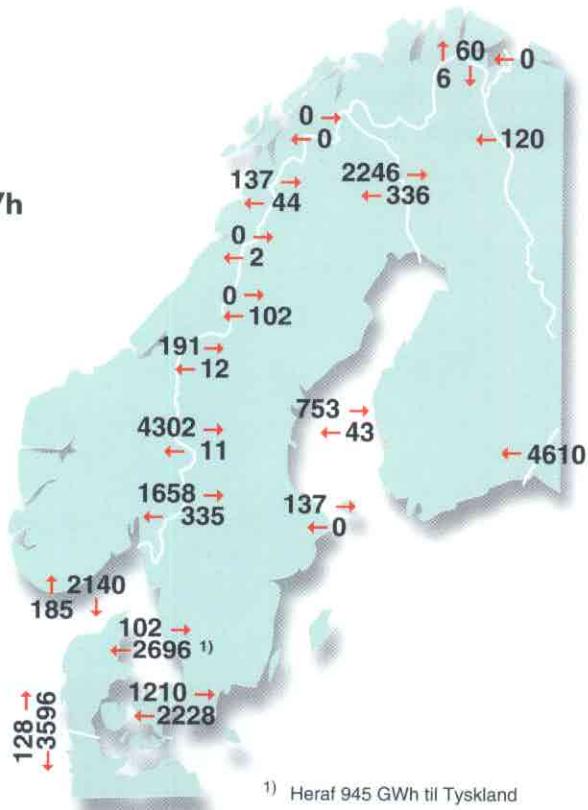
Udveksling af elenergi

S16 Udveksling af elenergi 1963 - 1993, GWh



Udveksling af elenergi

S17 Udveksling af el indenfor Nordel, GWh



¹⁾ Heraf 945 GWh til Tyskland

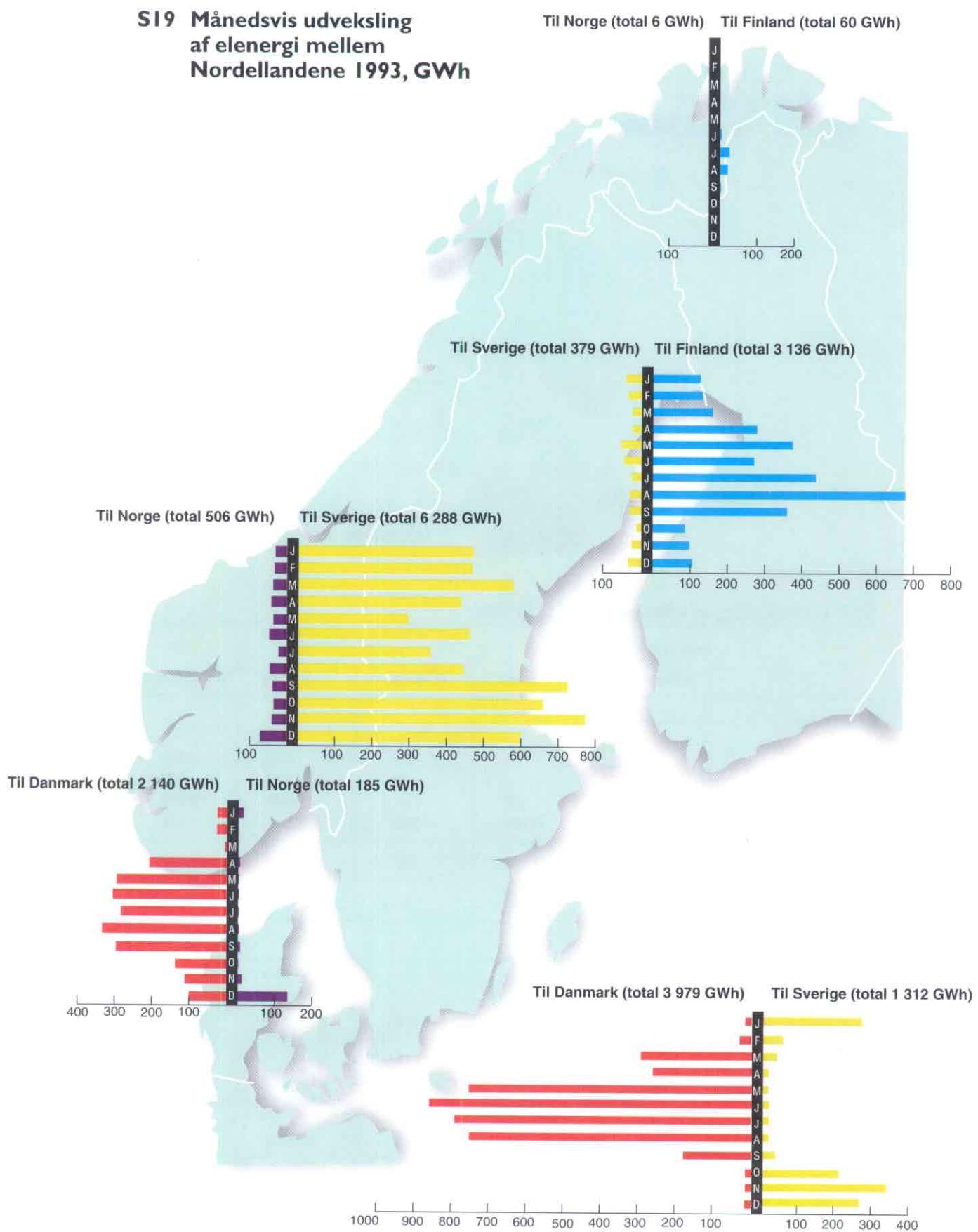
S18 Udveksling af elenergi 1993, GWh

	Import til:					
	● Danmark	● Finland	● Norge	● Sverige	Nordel landene	Andre lande
Eksport fra:						
● Danmark	—	—	185	1 312	1 497	3 596 ¹⁾
● Finland	—	—	6	379	385	—
● Norge	2 140	60	—	6 288	8 488	—
● Sverige	3 979	3 136	506	—	7 621	945
Nordellandene	6 119	3 196	697	7 979	17 991	4 541
Andre lande	128	4 730	—	—	4 858	—
Total import 1993	6 247	7 926	697	7 979	22 849	
Total eksport 1993	5 093 ¹⁾	385	8 488	8 566	22 532	
Nettoimport 1993 Import(+) - Eksport(-)	1 154	7 541	- 7 791	- 587	317	
Nettoimport / El til rådighed	3,5%	11,5%	- 7,5%	- 0,4%	0,1%	

¹⁾ Heraf tysk andel i Enstedværket 2 158 GWh

Udveksling af elenergi

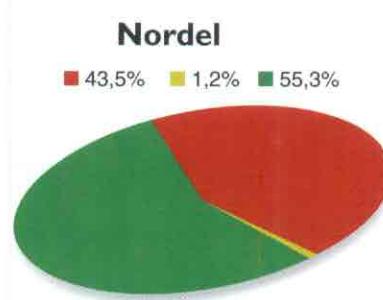
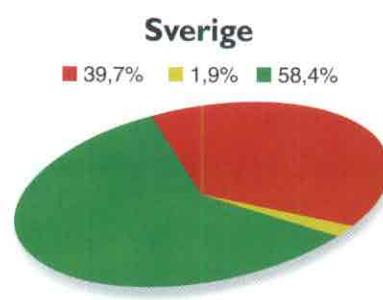
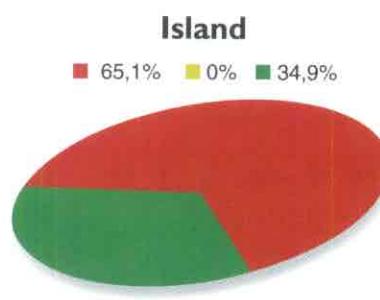
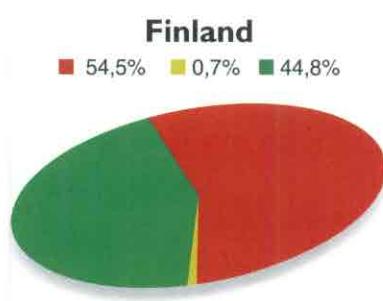
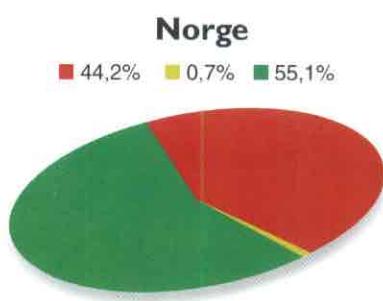
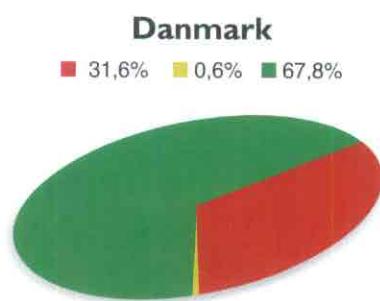
S19 Månedsvis udveksling af elenergi mellem Nordelandene 1993, GWh



Elforbrug

S20 Nettoforbrug fordelt på forbrugergrupper

■ Industri
■ Transport
■ Husholdning, service m.m.

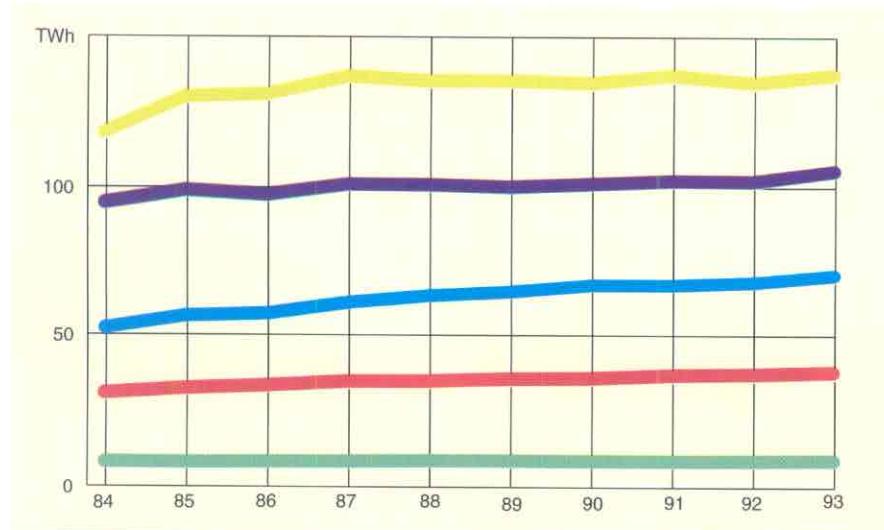


S21 Elanvendelse 1993, GWh

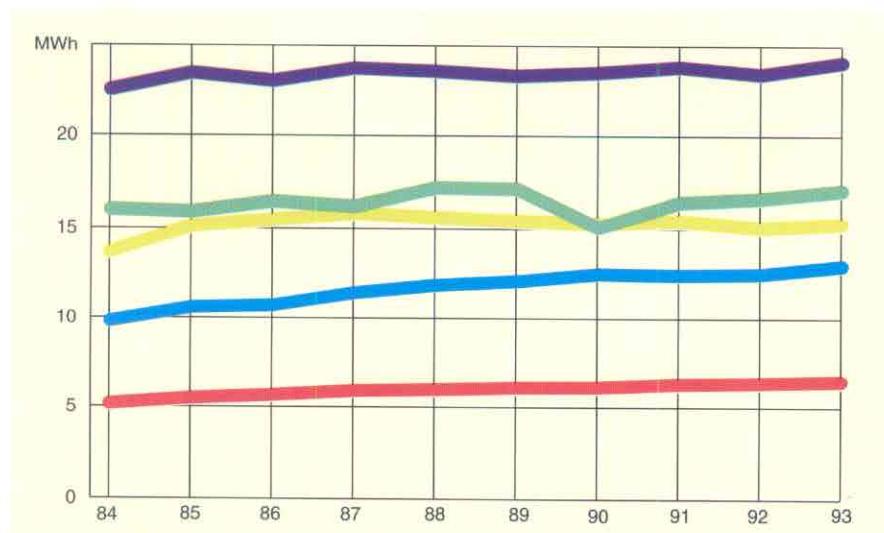
	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige	Nordel
Brutto-totalforbrug	33 148	65 647	4 721	112 302	140 234	356 052
Tilfældig kraft til elektrokedler m.m.	—	124	219	8 861 ¹⁾	7 187	16 391
Ei til rådighed Tab m.m.	33 148 2 050	65 523 2 793	4 502 386	103 441 8 399	133 047 8 381	339 661 22 009
Nettoforbrug Heraf:	31 098	62 730	4 116	95 042	124 666	317 652
● Industri	9 817	34 180	2 679	42 005	49 452	138 133
● Transport	200	450	—	680	2 400	3 730
● Husholdning, service m.m.	21 081	28 100	1 437	52 357	72 814	175 789
Ændring i ei til rådighed i forhold til året før	2,0 %	3,9 %	4,2 %	3,4 %	2,0 %	2,8 %
Gennemsnitlig ændring af el til rådighed de sidste 10 år	2,6 %	3,9 %	1,8 %	1,5 %	2,1 %	2,2 %
Ei til rådighed pr. indbygger (kWh)	6 387	12 929	17 053	23 984	15 214	14 405
Befolkningsmængde (middel) 1993 (mio.)	5,19	5,07	0,26	4,31	8,75	23,58

1) Heraf pumpekraft 550 GWh

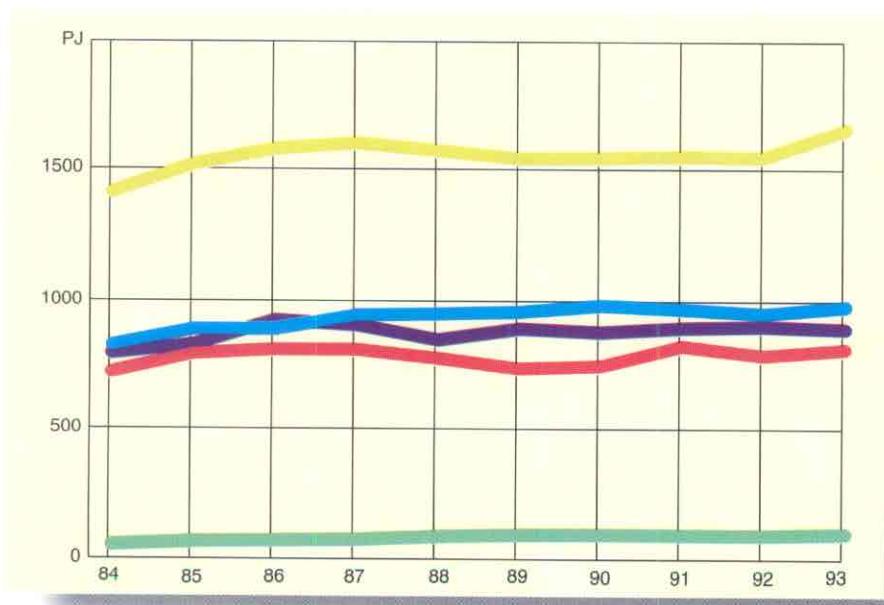
Elforbrug



S22
El til rådighed
1984-1993, TWh



S23
El til rådighed
pr. indbygger
1984 - 1993, MWh

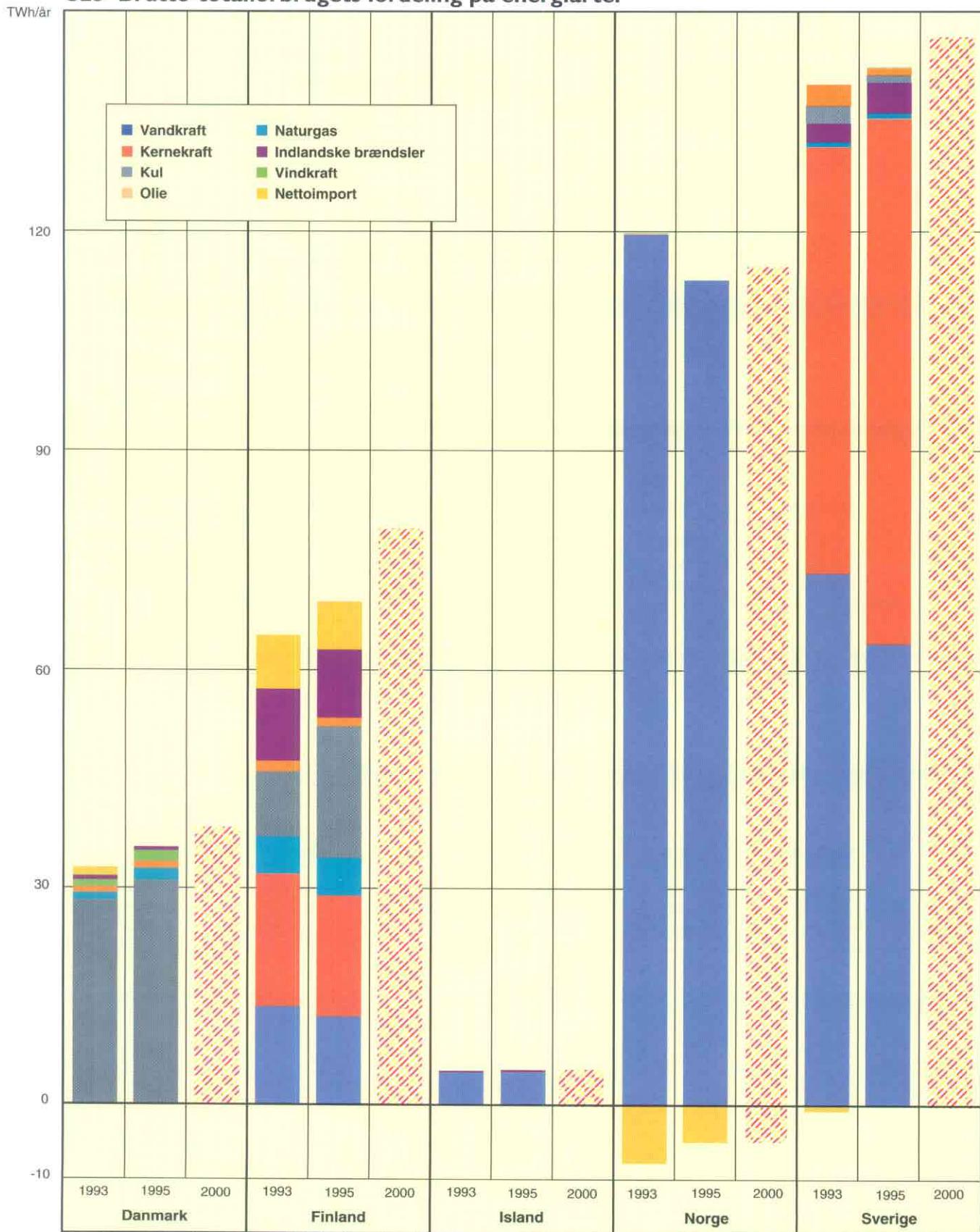


S24
Total energitilførsel,
1984 - 1993, PJ

■ Danmark
■ Sverige
■ Norge
■ Finland
■ Island

Prognoser

S25 Brutto-totalforbrugets fordeling på energiarter



Prognoser

S26 El til rådighed i 1993 og prognose for 1995 og 2000, TWh/år

År	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige	Nordel
1993	33,1	65,5	4,5	103,4	133	339,5
1995	36	70,5	4,6	104-106	137	352-354
2000	39	79	4,8	106-112	147	376-382

S27 Eleffektbehov i 1993 og prognose for 1995 og 2000, MW

År	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige	Nordel
1993	6 050	10 400	670	18 040	24 400	59 560
1995	7 158	12 400	690	18 600-19 000	27 500	66 348-66 748
2000	7 810	13 900	740	20 100-21 500	29 000	71 550-72 950

S28 Installeret eleffekt i 1993 og prognose for 1995 og 2000, MW

År	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige	Nordel
1993	9 804	14 312	1 044	27 291	34 805	87 256
1995	9 650	14 700	1 050	27 509	35 400	88 309
2000	11 050	16 400	1 050	27 549	35 900	91 949

Ansvarlig for statistikbearbejdningen:

Yngve Wending, Sverige

Ansvarlig for de enkelte landes statistikoplysninger:

Lisbeth Petersson, Danmark

Terho Savolainen, Finland

Rútur Halldórsson, Island

Gerd Solem, Norge

Gunilla Kierkegaard, Sverige

Medlemmer

Danmark



Bent Jørgensen • Direktør, Københavns Belysningsvæsen
John Hebo Nielsen • Kommerciel direktør, i/s Sjællandske Kraftværker (Nordels formand)
Preben Schou • Administrerende direktør, i/s Sjællandske Kraftværker
Georg Styrbro • Administrerende direktør, I/S ELSAM
Jens O. Top • Administrerende direktør, I/S Fynsværket

Finland



Esa Hellgrén • Verkställande direktör, Finlands Elverksförening r. f.
Kalevi Numminen • Koncernchef, bergsrådet, Imatran Voima Oy
Kalervo Nurmimäki • Vice VD, Imatran Voima Oy (Nordels næstformand)
Seppo Ruohonen • Verkställande direktör, Teollisuuden Voimansiirto Oy

Island



Jacob Björnsson • Generaldirektör, Statens Energistyrelse
Adalsteinn Gudjohnsen • Administrerende direktör, Reykjavik Elverk
Halldór Jónatansson • Administrerende direktör, Landsvirkjun
Kristján Jónsson • Direktör, Statens Elverker

Norge



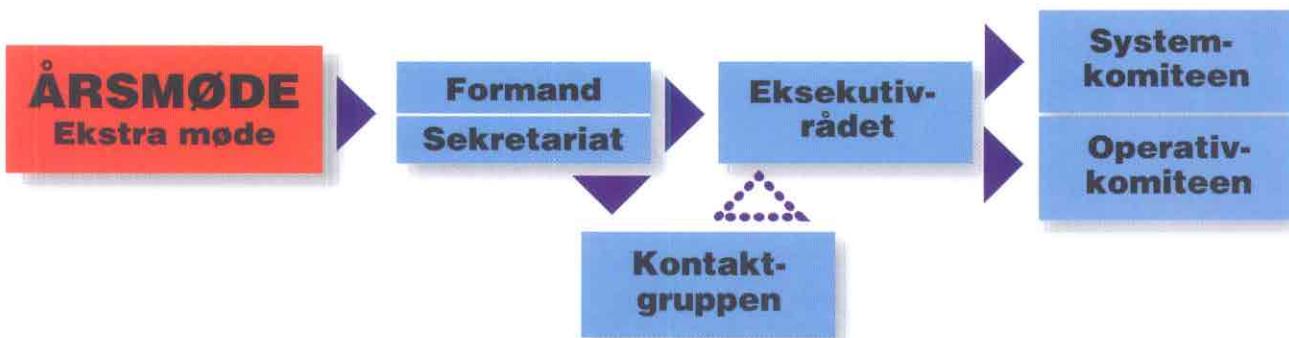
Odd H. Hoelsæter • Administrerende direktør, Statnett SF
Ragnar Myran • Administrerende direktör, Trondheim Energiverk
Atle Neteland • Administrerende direktör, Bergenhalvøens Kommunale Kraftselskap DA
Lars Uno Thulin • Administrerende direktör, Statkraft SF

Sverige



Göran Ahlström • Verkställande direktör, Sydkraft AB
Kjell Jansson • Generaldirektör, Svenska Kraftnät
Claes Lindroth • Verkställande direktör, Stockholm Energi AB
Carl-Erik Nyquist • Verkställande direktör, Vattenfall AB

Organisation



Eksekutivrådet

John Hebo Nielsen • Kommerciel direktør, i/s Sjællandske Kraftværker, Danmark (Nordels formand)
Kalervo Nurmiimäki • Vice VD, Imatran Voima Oy, Finland (Nordels næstformand)
Jacob Björnsson • Generaldirektør, Statens Energistyrelse, Island
Odd H. Hoelsæter • Administrerende direktør, Statnett SF, Norge
Carl-Erik Nyquist • Verkställande direktör, Vattenfall AB, Sverige
Oluf Skak • Afdelingschef, i/s Sjællandske Kraftværker, Danmark (Nordels sekretær)

Operativ-komiteen

Hans-Henrik Clod-Svensson • Driftschef, ELKRAFT A.m.b.A., Danmark (formand)
A. Ring-Nielsen • Overingeniør, ELSAM, Danmark
Kurt Lindström • Avdelningdirektør, Imatran Voima Oy, Finland
Lauri Mäkelä • Avdelningsdirektør, Imatran Voima Oy, Finland
Örlygur Jónasson • Regionalchef, Statens Elværker, Island (observatør)
Ole Gjerde • Avdelningschef, Statnett SF, Norge
Jon Ingvalsen • Produktionsdirektør, Statkraft SF, Norge
Karl-Axel Karlsson • Gruppechef, Svenska Kraftnät, Sverige
Lars Wiklund • Civilingenjör, Vattenfall AB, Sverige (sekretær)
Gunnar Ålfors • Produktionsdirektør, Vattenfall AB, Sverige

Systemkomiteen

Lars Lorensen • Underdirektør, NESAA/S, Danmark
Uffe Steiner Jensen • Afdelingsingeniør, ELSAM, Danmark
Heikki Haavisto • Avdelningsdirektør, Imatran Voima Oy, Finland
Aappo Kontu • Verkställande direktör, TVS Tekniikka Oy, Finland
Edvard G. Gudnason • Overingeniør, Landsvirkjun, Island
Ivar Glende • Kraftsystemdirektør, Statnett SF, Norge
Kåre Schjetne • Stabsdirektør, Statkraft SF, Norge
Per Lindell • Direktør, Sydkraft AB, Sverige (formand)
Per-Olof Lindström • Civilingenjör, Svenska Kraftnät, Sverige
Mats Nilsson • Civilingenjör, Sydkraft AB, Sverige (sekretær)

Kontaktgruppen

Oluf Skak • Afdelingschef, i/s Sjællandske Kraftværker, Danmark (Nordels sekretær)
Erkki Stam • Planeringschef, Imatran Voima Oy, Finland
Oddmund Larsen • Direktør, Statnett SF, Norge
Bo Wahrgren • Vattenfall AB, Sverige

Nordels sekretariat

i/s Sjællandske Kraftværker
Strandvejen 102
2900 Hellerup
Danmark

Oluf Skak • Afdelingschef, i/s Sjællandske Kraftværker, Danmark (Nordels sekretær)
Dorte Agerbeck • Sekretær, i/s Sjællandske Kraftværker, Danmark

Produktion • Nordel's sekretariat, i/s Sjællandske Kraftværker,
Strandvejen 102, DK-2900 Hellerup, Danmark

Design & Repro • Boje & Mobeck,
Mynstersvej 5, DK-1827 Frederiksberg C, Danmark

Tryk • Ikast Bogtrykkeri,
Strøget 40, DK-7430, Ikast, Danmark

