

Nordelstatistiken för 1982 är delvis preliminär. Vanligtvis är de justeringar som måste göras små. De införs i nästa års statistik

## Definitioner

I Nordels definitioner har de använda uttrycken följande betydelse:

**Installerad maskineffekt** i en kraftstation anges i MW och är summan av de enskilda aggregatens nominella effekt, inklusive stations- och reservenheter.

**Överföringsförmåga** för en kraftledning är den effekt i MW, som ledningen med hänsyn till en eventuell begränsning härrörande från de anslutna anläggningsdelarna kan överföra under normala förhållanden.

**Elproduktion** anges i GWh och är den produktion, som vederbörande land uppger i sin officiella statistik.

**Mottrycksproduktion** är elektrisk energi, som produceras i en turbogenerator med ånga, som efter turbinen används till ett annat ändamål än elproduktion, till exempel fjärrvärme, industriånga etc.

**Kondenskraftproduktion** är elektrisk energi, som produceras i en turbogenerator med ånga, som efter turbinen kondenseras så att ångans energi uteslutande utnyttjas till elproduktion.

**Import och export** av elektrisk energi anges i GWh och är de energimängder, som avräknas som köp och försäljning mellan de respektive länderna. Nettoimport är skillnaden mellan import och export.

**Bruttoförbrukning** av elektrisk energi anges i GWh och är summan av elproduktion och nettoimport.

**Nettoförbrukning** av elektrisk energi anges i GWh och är summan av de energimängder, som är levererade till och uppmätta hos förbrukarna samt de energimängder, som produceras i industrin för eget bruk.

**Förluster** är skillnaden mellan bruttoförbrukning och nettoförbrukning.

**Tillfällig kraft till elpannor** är elektrisk energi, som används för framställning av ånga eller hetvatten i stället för olja eller annat bränsle, och som levereras på speciella villkor.

**Magasinskapacitet** för ett vattenmagasin anges i GWh som den energimängd, som kan produceras i de nedanför liggande kraftverken vid en engångstömning av fullt magasin.

The Statistical data for 1982 are preliminary. The necessary adjustments, which are usually small, will be made in the next annual report.

## Definitions

Used expressions have the following meanings according to Nordel definitions.

**Installed capacity** is the installed generating capacity of a power station given in MW and constitutes the arithmetic sum of the rated capacity of the units installed, including station service and stand-by units.

**Transmission capacity** is the rated capacity in MW of a line with due regard taken to the limits imposed by the transformers connected to it.

**Electricity production** is given in GWh and represents that output the individual countries officially report.

**Back pressure production** is the production of electric energy by a generator set driven by steam which, when discharged from the turbine, is applied for a purpose irrelevant to power production (such as district heating, process steam etc)

**Condence power production** is defined as the output from a turbogenerator set operated by steam that is expanded in a cooling water condenser to enable the steam to be utilized exclusively for electric power generation.

**Imports and exports** is the exchange of power given in GWh for the commercial blocks of power delivered or received by the individual countries. Net import is the difference between import and export.

**Gross consumption of electric energy** is given in GWh and is the sum of domestic production and net import.

**Net consumption** of electric energy is given in GWh and is the sum of the power delivered to and metered at the consumers plus the power produced by industry for its own consumption.

**Losses** are defined as the difference between gross consumption and net consumption.

**Excess power to electric boilers** is defined as intermittent deliveries of temporary surplus power for raising steam or district heating in electric boilers on terms agreed on by the parties concerned.

**Storage capacity** of a reservoir is given in GWh and is equivalent to the power that is expected to be generated by all downstream power stations by full discharge of the impounded water.

**Magasinsinnehåll** vid en given tidpunkt anges i GWh som den energimängd, som kan produceras i de nedanför liggande kraftverken av magasinets vatteninnehåll över lägsta reglerade vattentillstånd.

**Magasinsfyllnadsgrad** vid en given tidpunkt anges i procent som förhållandet mellan magasinets innehåll och magasinets kapacitet.

**Storage contents** of a reservoir at certain times is indicated in GWh as being the quantity of energy which can be extracted from the water contents above the lowest regulated water level at all power stations below the reservoir.

**Rate of storage contents** at given time is given as a percentage of the total reservoir capacity in terms of GWh.

## Enheter

Effekt	= energi per tidsenhet
kW	= kilowatt
MW	= megawatt = 1000 kW
kVA	= kilovoltampere
MVA	= megavoltampere = 1000 kVA
Energi	= produkten av effekt och tid
J	= Joule
kJ	= kilojoule = 0,24 kcal
TJ	= terajoule = $10^{12}$ J = 23,9 toe
PJ	= petajoule = $10^{15}$ J
kWh	= kilowattimme = 3600 kJ
MWh	= megawattimme = 1000 kWh
GWh	= gigawattimme = 1 million kWh
TWh	= terawattimme = 1000 GWh = 1 miljard kWh
Mtoe	= 1 miljon-ton-olja ekvivalent motsvarar 11,63 TWh

## Symboler

- Värdet noll
- Mindre än hälften av den använda enheten
- ● Uppgift inte tillgänglig eller alltför osäker för att anges
- Uppgift kan inte förekomma

## Units

Power	= energy per time
kW	= kilowatt
MW	= megawatt = 1000 kW
kVA	= kilovoltampere
MVA	= megavoltampere = 1000 kVA
Energy	= the product of power and time
J	= Joule
kJ	= kilojoule = 0.24 kcal
TJ	= terajoule = $10^{12}$ = 23.9 toe
PJ	= petajoule = $10^{15}$ J
kWh	= kilowatt-hour = 3600 kJ
MWh	= megawatt-hour = 1000 kWh
GWh	= gigawatt-hour = 1 million kWh
TWh	= terawatt-hour = 1000 GWh = $10^9$ kWh
Mtoe	= 1 million tons of oil equivalent corresponds to 11.63 TWh

## Symbols

- Magnitude zero
- Magnitude less than half of unit employed
- ● Data not available
- Category not applicable

## Installerad effekt

Den sammanlagda installerade effekten i Nordelländerna steg under 1982 med 1 544 MW till 71 439 MW, dvs med 2,2 %. Den installerade effekten i vattenkraftstationer utgjorde ca 56 %. I Sverige och Finland fanns vid årets utgång totalt 8 635 MW kärnkraft.

Fördelningen mellan vatten- och värmekraft är mycket olika Nordelländerna emellan. I Danmark användes enbart värmekraft och i Norge enbart vattenkraft. På Island dominerar vattenkraften medan Sverige har ungefär lika stor effekt installerad i vatten- och värmekraft. I Finland utgör värmekraften ca tre fjärdedelar av den installerade effekten.

## Installed capacity

In 1982 the total net capacity in the Nordel countries increased by 1 544 MW to 71 439 MW. Of the total capacity 56 % consisted of hydro power. The nuclear capacity was 8 635 MW.

In Nordel the distribution of hydro and thermal power differs considerably. In Denmark the generating plants are entirely thermal, where as in Norway they are hydro. In Iceland hydro power predominates while Sweden has an equal amount of thermal and hydro installations. In Finland thermal amounts to around 3/4 of the installed capacity.

Fig 7. Installerad effekt 1982-12-31 och korresponderande medelårsproduktion för installerad vattenkraft  
Installed capacity Dec. 31.1982 and corresponding average-year production by hydro power

	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige	Nordel
Vattenkraft MW Hydro power MW	8	2 470	752	21 895	15 215	40 340
Medelårsproduktion, GWh Average-year production, GWh	20	11 770	3 930	98 233	62 786 <sup>1)</sup>	176 739
Värmekraft MW Thermal power	7 415	8 800	152 <sup>2)</sup>	278	14 454	31 090
Därav of which						
mottryck, fjärrvärme konv. back pressure, district heating conv.	270	1 520	—	—	2 439	4 229
mottryck, industriell back pressure, industry	—	1 500	—	165	882	2 547
kondens, process condence, process	—	110	19	54	—	183
kondens, kärn condence, nuclear	—	2 210	—	—	6 425	8 635
kondens, konventionell condence, conventional	6 868 <sup>3)</sup>	2 550	—	24	2 973	12 415
gasturbin, diesel gasturbine, diesel	277	910	133 <sup>2)</sup>	35	1 735	3 090
Totalt installerad effekt Total installed capacity						
1982 MW	7 423	11 270	904 <sup>2)</sup>	22 173	29 669	71 439
1981 MW	7 295	11 190	749 <sup>3)</sup>	21 356	29 305	69 895
Nyttillskott under 1982 MW Additions in 1982 MW	147	90	155	817	404	1 613
Bortfall under 1982 Retirements in 1982 MW	19	10 <sup>4)</sup>	—	—	40	69
<sup>1)</sup> Inkl. kondensatorer med uttag för fjärrvärme Incl. condensing turbines with some steam drawn for district heating						
<sup>2)</sup> Härav geotermisk kraft 26 MW Of which 26 MW is geothermal power						
<sup>3)</sup> Härav geotermisk kraft 17 MW Of which 17 MW is geothermal power						
<sup>4)</sup> 933 GWh ej tidigare inkluderad vattenkraftenergi från stationer mindre än 1 MW ingår. Of this 933 GWh produced in small hydro power (less than 1 MW) stations was not included before.						
<sup>5)</sup> I samband med ombyggnader av värmekraftverk minskade den installerade effekten med 10 MW Due to construction work at some plants the installed capacity has decreased.						

**Fig 8. Nya aggregat tagna i drift under 1982**  
**New power plant capacity 1982**

Kraftslag/ kraftstation Power category/plant	Nyinstallation under 1982 New units taken into operation			Total 82-12-31 Total	
	Antal aggr. Number of units	Ny effekt New capacity MW	Ökning av medelårsprod. Increase in average-year production GWh <sup>1)</sup>	Inst. netto effekt Total installed net capacity MW	Medelårs- produktion Total average- year production GWh <sup>1)</sup>
<b>Danmark</b>					
Vattenkraft Hydro power	—	—	—	8	20
Konv. värmekraft Conventional thermal power	••	147	•	7 415	•
Randersværket	1	45	k	64	•
Herningværket	1	89	k/o	89	•
<b>Finland</b>					
Vattenkraft Hydro power	1	5	7	2 470	11 770
Kiltua	1	5	7	5	7
Konv. värmekraft Conventional thermal power	3	79	•	6 590	•
Kuopio	1	56	t	85	•
Siilinjärvi	1	11	a	24	•
Valkeakoski	1	11	t	19	•
Kärnkraft Nuclear power	—	—	—	2 210	•
<b>Island</b>					
Vattenkraft Hydro power	2	140	450	752	3 930
Hrauneyafoss	2	140	450	210	900
Konv. värmekraft Conventional thermal power	••	14	••	151	•
<b>Norge</b>					
Vattenkraft Hydro power	••	817	2 303	21 895	98 233
Holen	••	52	347	265	657
Ulla-Førre	1	310	369	780	2 628
Aurland	1	30	152	785	1 862
Orkla/Grana	4	230	832	230	832
Sørfjord 1	1	66	142	66	142
Sildvik	1	65	216	65	216
Konv. värmekraft Conventional thermal power	—	—	—	278	•
<b>Sverige</b>					
Vattenkraft Hydro power	••	296	1 281 <sup>2)</sup>	15 215	62 786 <sup>2)</sup>
Ligga G3	1	185	—	345	790
Skallböle	1	22	26	45	199
Matfors, omb	1	21	96	21	96
Konv. värmekraft Conventional thermal power	••	68 <sup>3)</sup>	•	8 029	•
Luleå	1	94	g	94	•
Kärnkraft Nuclear power	—	—	—	6 425	•

<sup>1)</sup> Endast för vattenkraften. För nyttillskott i konv. värmekraft anges bränsleslag (o = olja, k = kol, g = gas, t = torv, a = avfall)

Only for hydro power. For new conv. thermal power type of fuel is stated: (o = oil, k = coal, g = gas, t = peat, a = garbage, waste)

<sup>2)</sup> 933 GWh ej tidigare inkluderad vattenkraftenergi från stationer mindre än 1 MW ingår. Of this 933 GWh produced in small hydro power (less than 1 MW) stations was not included before.

<sup>3)</sup> Tillskott 108 MW, bortfall 40 MW  
Additions 108 MW, retirements 40 MW

**Fig 9. Beslutade större kraftstationer.**  
Decided large power plants

Kraftslag/ kraftstation Power category/plant	Inst. netto- effekt	Medelårs- prod.	Beslutad nyinstallation Decided new plants			
	82-12-31 Installed net capacity	82-12-31 Average- year production	Antal aggr. Number of new units	Ny effekt New capacity	Ökn. av medelårsprod. Increase in average- year production	Beräkn. idrifttag. Estimated to be brought into service in
	MW	GWh		MW	GWh <sup>1)</sup>	
<b>Danmark</b>						
Konv. värmekraft Conventional thermal power						
Strudstrupværket	415	•	2	700	k/o	1984/85
H. C. Ørstedværket	181	•	1	88	k/o	1985
Amagerværket	256	•	1	235	k/o	1989
Avedøreværket	—	—	1	235	k/o	1992
<b>Finland</b>						
Vattenkraft Hydro power						
Anjalankoski	—	—	1	19	110	1983
Vajukoski	—	—	1	21	68	1984
Raasakka 3	37	200	1	22	25	1985
Isوهاara 3	51	300	1	50	75	1986
Konv. värmekraft Conventional thermal power						
Inkeroinen	100	•	1	40	g	1983
Salmisaari <sup>2)</sup>	92	•	1	140	k	1984
Äänekoski	20	•	1	40	t	1984
Vaskiluoto	160	•	1	160	k/o	1985
Jyväskylä	35	•	1	80	t	1986
Tampere	128	•	1	60	k	1986
Joensuu	—	—	1	60	t	1986
Pori	—	—	1	60	k	1989
<b>Island</b>						
Vattenkraft Hydro power						
Blanda	—	—	3	150	750	1987
<b>Norge</b>						
Vattenkraft Hydro power						
Aurland	785	1 862	3	112	423	1983
Arøy	38	30	2	91	306	1983
Orkla/Grana	230	832	2	88	268	1983
Ulla-Førre	780	2 628	6	1 280	1 719	1983/86
Sjønstå	—	—	2	76	283	1984
Naddvik	—	—	1	100	345	1985
Skarje	—	—	1	160	325	1986
Kobbelv	—	—	2	300	691	1987/88
Alta	—	—	2	150	687	1988
<b>Sverige</b>						
Vattenkraft Hydro power						
Stenkullafors	—	—	1	56	223	1983
Messaure G3	300	1 834	1	140	—	1984
Stornorrfor G4	410	2 019	1	170	125	1985
Konv. värmekraft Conventional thermal power						
Helsingborg	—	—	1	60	k	1983
Norrköping, Händelö	—	—	1	75	k	1983
Kärnkraft Nuclear power						
Ringhals B4	2 465	•	1	915	•	1983
Forsmark B3	1 800	•	1	1 050	•	1985
Oskarshamn B3	1 020	•	1	1 060	•	1985

<sup>1)</sup> Endast för vattenkraften. För nyttillskott i konv. värmekraft anges bränsleslag (o = olja, k = kol, g = gas, t = torv, a = avfall)  
Only for hydro power. For new conv. thermal power type of fuel is started: (o = oil, k = coal, g = gas, t = peat, a = garbage, waste)

<sup>2)</sup> Bortfall 92 MW, nettoökning 50 MW  
Retirements 92 MW, net additions 50 MW

## Det nordiska högspänningsnätet

Sverige har förbindelser med Danmark, Finland och Norge. Mellan Finland och Norge finns enbart ledningar för lokala leveranser från Norge till förbrukare i Finland. Vid årets utgång var den totala överföringsförmågan från Sverige ca 4 000 MW och till Sverige ca 3 300 MW. Mellan Danmark (Jylland) och Norge finns en likströmsförbindelse med överföringsförmågan 510 MW i vardera riktningen. Södra Jylland har 400, 220 och 60 kV-förbindelser med Västtyskland. Mellan Finland och Sovjetunionen finns en 600 MW likströmsförbindelse. Detta är den första stamnätsförbindelse av denna storleksordning mellan Sovjet och Västeuropa. Sedan tidigare finns en mindre samkörningsförbindelse mellan Norge och Sovjet, och lokala förbindelser mellan Finland och Sovjet. Island är ej elektriskt förbundet med övriga Nordelländer.

## The grid system in the Nordel countries

Sweden is connected to Denmark, Finland och Norway. The latter two countries are not interconnected except for a few lines from Norway to Finland for local consumption there. The total capacity from Sweden was about 4 000 MW and to Sweden about 3 300 MW. The DC cable connection between Denmark (Jutland) and Norway has the capacity of 510 MW in both directions. From southern Jutland there are 400, 220 and 60 kV interconnection links to western Germany. Between Finland and the Soviet Union there is a 600 MW DC link. This is the first main grid connection of this size between the Soviet Union and western Europe. Between Finland and the Soviet Union and between Norway and the Soviet Union there have for many years been a number of local interconnections. Iceland is not electrically connected to the rest of the Nordel countries.

**Fig 10. Överföringsledningar (km)**  
**Transmission lines**

	400 kV		220, 300 kV		110, 132, 150 kV	
	Tagna i drift under 1982 Brought into service in 1982	I drift 82-12-31 In service 82-12-31	Tagna i drift under 1982 Brought into service in 1982	I drift 82-12-31 In service 82-12-31	Tagna i drift under 1982 Brought into service in 1982	I drift 82-12-31 In service 82-12-31
Danmark	—	803 <sup>1)</sup> 2)	—	288 <sup>3)</sup>	146	3 297 <sup>4)</sup>
Finland	—	3 029	—	2 152	200	11 450
Island	—	—	145	468	23	963
Norge	50	1 044 <sup>5)</sup>	215	4 786 <sup>3)</sup>	70	8 300
Sverige	31	8 763 <sup>1)</sup>	39	5 665 <sup>3)</sup>	••	13 400 <sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> Inkluderar halva 400 kV kabelförbindelsen (4 km) Sjælland—Sverige  
*Including half of the 400 kV cable line (4 km) Zealand—Sweden*

<sup>2)</sup> Härav 293 km i drift med 150 kV, och 48 km med 132 kV  
*Of which 293 km in service with 150 kV, and 48 km with 132 kV*

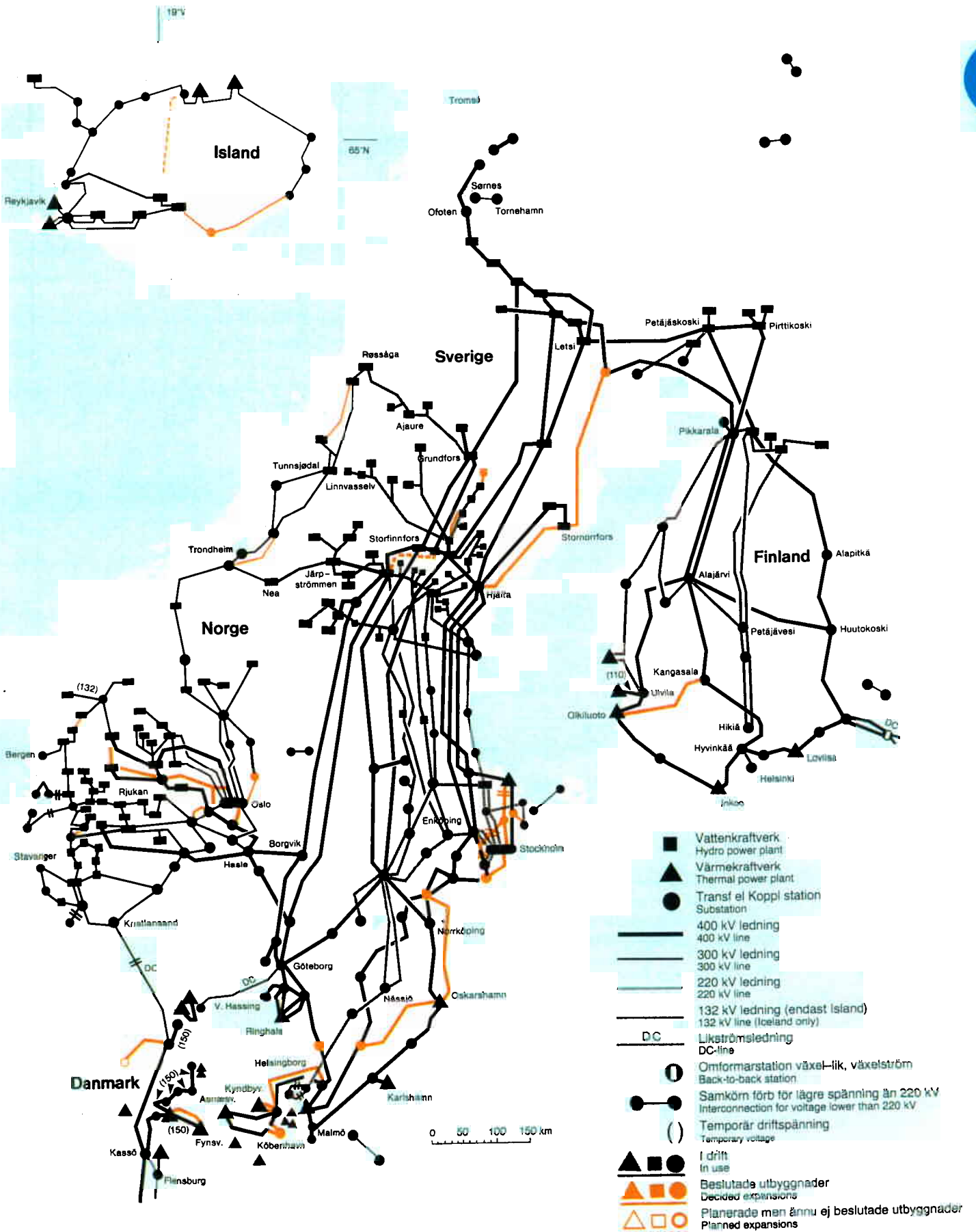
<sup>3)</sup> Härav 80 km i Danmark och 96 km i Sverige (Kontiskan) samt 89 km i Danmark och 151 km i Norge (Skagerak) i drift med 250 kV likström  
*Of which 80 km in Denmark and 96 km in Sweden (Kontiskan) and 89 km in Denmark and 151 km in Norway (Skagerak) with 250 kV DC*

<sup>4)</sup> Härav 23 km i drift med 60 kV och 96 km med 50 kV  
*Of which 23 km with 60 kV and 96 km with 50 kV*

<sup>5)</sup> Härav 32 km i drift med 132 kV  
*Of which 32 km with 132 kV*

<sup>6)</sup> Värde för 1981  
*1981 value*

Fig.11. Nordels högspänningsnät  
The Nordel main grid



**Fig 12. Samkörningsförbindelser mellan Nordelländerna**  
**Interconnections between the Nordel-countries**

Länder Countries	Stationer Terminal stations	Nominell spänning Rated voltage kV	Överföringsförmåga Transmission capacity		Längd Length km	Kabel Cable km
			Från Danmark From Denmark	Till Danmark To Denmark		
Danmark— Norge	Tjele—Kristiansand	± 250 =	510	510	240/pol	127/pol
			Från Sverige From Sweden	Till Sverige To Sweden		
Danmark— Sverige	Teglstrupgård—Sofiero Hovegård—Helsingborg Vester Hassing—Göteborg Hasle (Bornholm)—Borby	132 – 400 – 250 = 60 –	350 <sup>1)</sup> 700 <sup>1)</sup> 260 60	350 <sup>1)</sup> 700 <sup>1)</sup> 260 60	23 91 176 47,6	10 <sup>2)</sup> 8 87,5 43,3
Finland— Sverige	Ossauskoski—Kalix Petäjäsoski—Letsi Pikkarala—Messauri Hellesby (Åland)—Skattbol	220 – } 400 – } 400 – } 70 – }	900 } 35 }	400 } 35 }	93 230 423 76,5	56
Norge— Sverige	Sørnes—Tornehamn Ofoten—Ritsem Røssåga—Ajaure Linnvassel <sup>5)</sup> Nea—Järpströmmen Lutufallet—Höljes Hasle—Borgvik Hasle—Trollhättan	132 – } 400 – } 220 – } 220/66 – } 275 – } 132 – } 400 – } 400 – }	200 } 260 <sup>3)</sup> } 50 } 500 <sup>3)</sup> } 40 } 1 000 <sup>3)</sup> } 1 000 <sup>3)</sup> } 6)	200 } 100 <sup>3)</sup> } 50 } 500 <sup>3)</sup> } 20 } 1 000 <sup>3)</sup> } 1 000 <sup>3)</sup> } 6)	39 58 117 — 100 17,5 106 135	
<b>Totalt</b>			<b>4 515</b>	<b>3 835</b>		
Beslutad: Decided:			Från Sverige From Sweden	Till Sverige To Sweden		
Danmark— Sverige	Hovegård—Helsingborg (1985)	400	<sup>7)</sup>	<sup>7)</sup>	91	8

<sup>1)</sup> Även vid paralleldrift är totala överföringsförmågan 700 MW i vardera riktningen

At parallel operation of the interconnections the total transmission capacity amounts to maximum 700 MW in both directions

<sup>2)</sup> Kabelsträckan består av fyra trefaskablar som är parallellkopplade två och två

The cable line consists of four three-phase cables which are parallel connected two by two

<sup>3)</sup> Med hänsyn till slingdriften över flera samkörningsförbindelser Norge—Sverige och vissa andra driftsituationer kan dimensionerade felfall ge en lägre överföringsförmåga

Transmission capacity is in some cases reduced by dimensioning fault case

<sup>4)</sup> 100 MW gäller vid maximal produktion i Gejmån—Ajaure—Gardikfors. Vid minimiproduktion i dessa stationer och maximalt 250 MW produktionsöverskott i Helgeland är överföringsförmågan 200 MW

100 MW maximum production in Gejmån—Ajaure—Gardikfors. With minimum production in these stations and 250 MW surplus production in Helgeland the transmission capacity is 200 MW

<sup>5)</sup> Samkörningslänken är en 220/66 kV transformator i den norsk—svenska kraftstationen Linnvassel

The interconnection consist of a 220/66 kV transformer in the Norwegian—Swedish power station Linnvassel

<sup>6)</sup> Efter nätutbyggnader i Norge ökar kapaciteten ca 200 MW

After extensions in Norway this will increase by 200 MW

<sup>7)</sup> Överföringsförmågan efter utbyggnaden ännu ej fastställd

Transmission capacity is at present unknown



**Fig 13. Maximal belastning 3:e onsdagen i december 1982**  
Maximum load on the 3rd Wednesday in December 1982

	<b>Max kraftstations- belastning</b>		<b>Installerad nettoeffekt</b>	<b>Max systembelastning</b>			
	Max power station output			Max system load			
	Lokaltid Local time	MW		MW	1981 Lokaltid Local time	MW	1982 Lokaltid Local time
<b>Danmark</b>							
Väster om Stora Bält (ELSAM) West of the Great Belt	17—18	2 075	3 825	17—18	2 575	17—18	2 575
Öster om Stora Bält exkl Bornholm (ELKRAFT) East of the Great Belt excl Bornholm	11—12	1 933	3 617	17—18	2 171	10—11	2 042
<b>Finland</b>	8—9	5 665	11 270	8—9	6 889	8—9	6 565
<b>Island</b>							
Syd-, väst- och nord-Island South, West and North Iceland	19—20	540	903				
<b>Norge</b>							
Söder om (south of) 67,5° N	9—10	13 995	20 868	9—10	14 414	9—10	12 385
Norr om (north of) 67,5° N	11—12	895	1 305	10—11	865	14—15	819
<b>Sverige</b>	8—9	17 923	29 669	8—9	19 117	8—9	18 336
<b>Nordel exkl Island</b> (excl Iceland) Mellanuropeisk tid Central-European time	8—9	42 175	71 447	8—9	45 636	8—9	42 905

## Elenergiomsättning Electric energy turnover

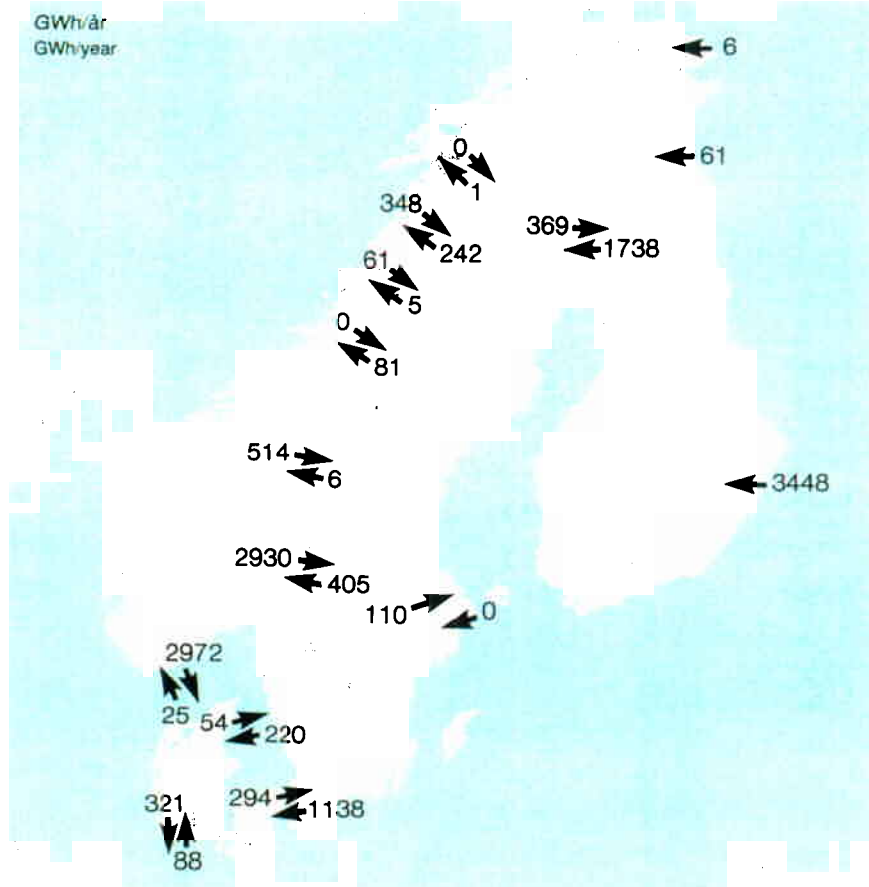


Fig.14. Översikt över omsättningen av elektrisk energi i Nordel 1982  
Review of the electric energy turnover in Nordel 1982

Fig 15. Elenergiomsättningen 1982 (GWh)  
Electric energy turnover in 1982

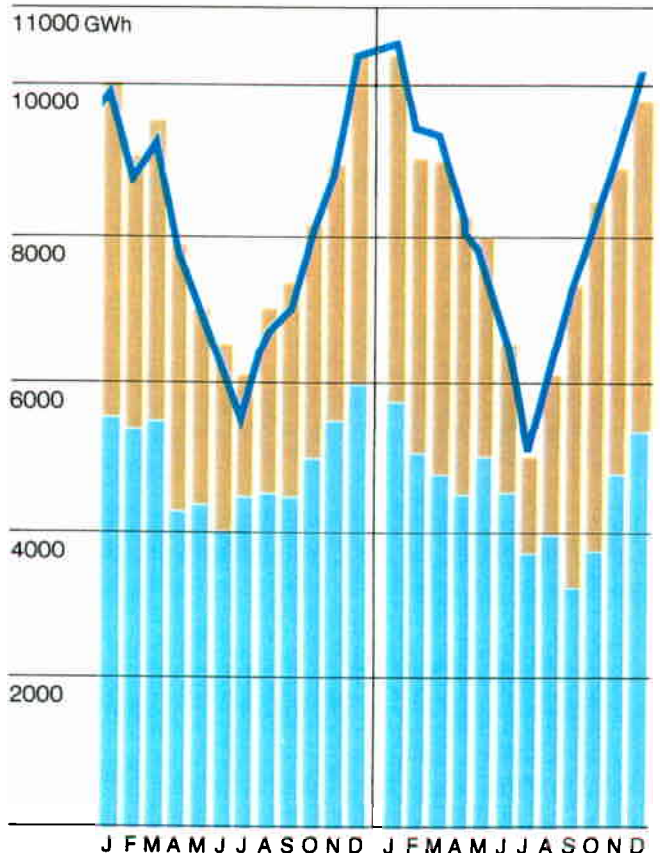
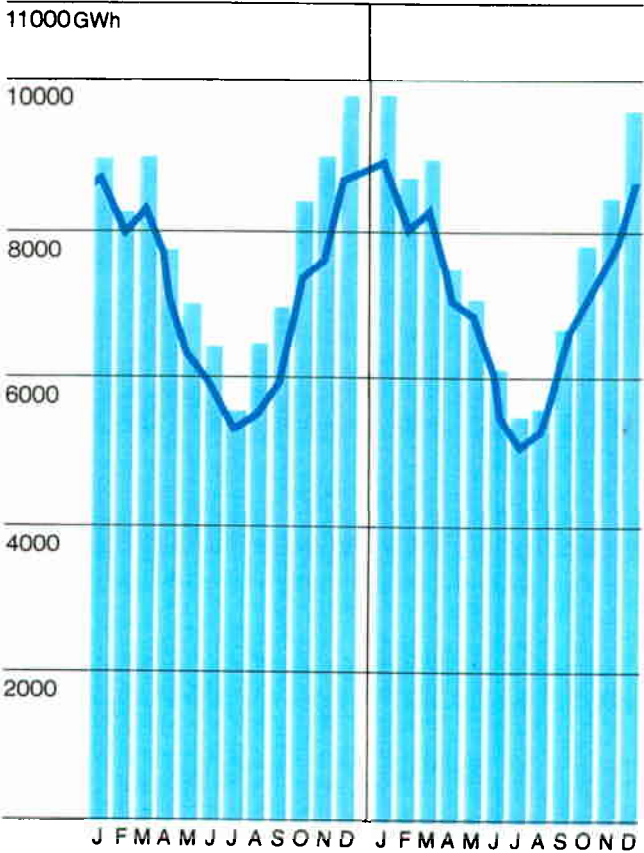
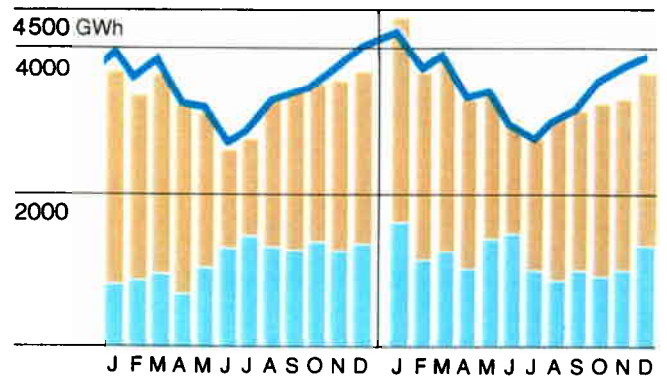
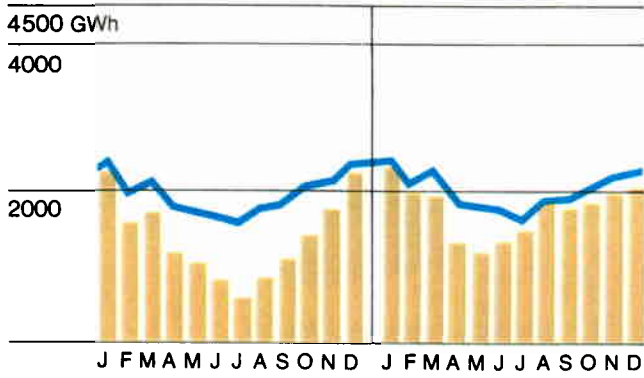
	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige	Nordel
Produktion Production	20 726	39 533	3 575	93 120	96 569	253 523
Därav vattenkraft Of this hydro power	20	12 983	3 407	92 943	54 191	163 544
Import	4 418	3 988	•	771	5 939	3 603
Total produktion och import Total production and import	25 144	43 521	3 575	93 891	102 508	257 126 <sup>1)</sup>
Export	694	1 738	•	6 825	2 577	321
Bruttoförbrukning Gross consumption	24 450	41 783	3 575	87 066	99 931	256 805
Tillfällig kraft till elpannor etc. Excess hydro power for electric boilers etc.	•	156	•	2 769 <sup>1)</sup>	1 341	4 266
Bruttoförbrukning exkl tillfällig kraft till elpannor etc Gross consumption excl. excess hydro power for electric boilers etc.	24 450	41 627	3 575	84 297	98 590	252 539
Förändring från 1981 % Change as against 1981 %	1,8	0,9	9,7	-0,7	2,6	1,2

<sup>1)</sup> Därav pumpkraft 518 GWh  
Of this pumped storage power 518 GWh

<sup>2)</sup> Summan inkluderar utbyte med länder utanför Nordel  
Total includes exchanges with countries outside Nordel

**Fig.16. Produktion och bruttoförbrukning  
exkl avkopplingsbara elpannor**  
Production and gross consumption  
excl excess hydro power to electric boilers

 Förbrukning  
Consumption
  Värmekraft  
Thermal power
  Vattenkraft  
Hydro power



## Elproduktionen

Den totala produktionen inom Nordel var 1982 253,5 TWh, en ökning med 0,3 % jämfört med 1981. Vattenkraften svarade för 64,5 % och kärnkraften för 21 %. Motsvarande siffror för 1981 var 67 resp 20 %.

## Electricity production

The total production in Nordel was 253.5 TWh in 1982. This is an increase of 0.3 % compared to 1981. Hydro power amounted to 64.5 % (67) and nuclear power to 21 % (20) of the total production.

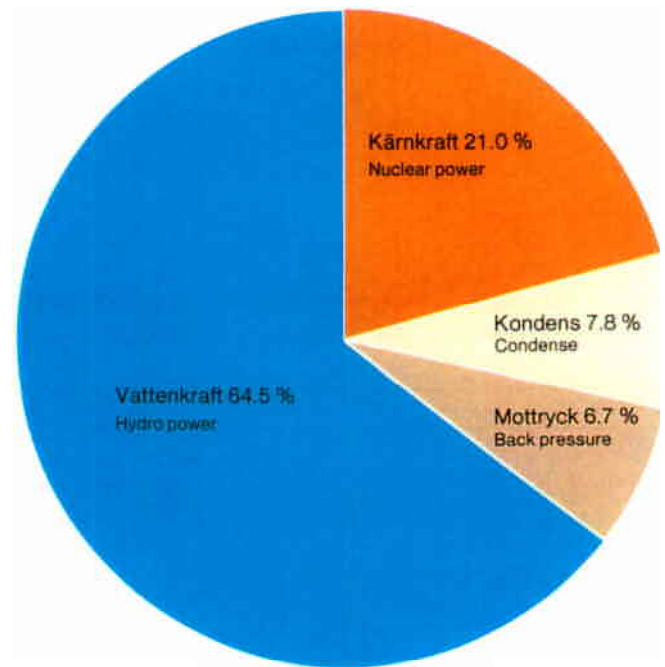


Fig.17. Totala elproduktionen i Nordel  
Total electricity production within Nordel

Fig 18. Elproduktion (GWh)  
Electricity production

	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige	Nordel
Vattenkraft 1982 Hydro power	20	12 983	3 407	92 943	54 191	163 544
Vattenkraft 1981 Hydro power	20	13 518	3 085	93 269	58 821	168 713
Värmekraft 1982 Thermal power						
Mottryck, fjärrvärme Back pressure, district heating	3 080	3 876	•	—	2 260	9 216
Mottryck, industri Back pressure, industry	260	5 047	•	85	2 486	7 878
Kondens, process Condense, process	—	374	—	—	—	374
Kondens, kärn Condense, nuclear	—	15 922	—	•	37 295	53 217
Kondens, konventionell Condense, conventional	17 256	1 282	•	43	191	18 772
Gasturbin, diesel m.m. Gas turbine, diesel etc.	110	49 <sup>1)</sup>	168 <sup>2)</sup>	49	146	354
Värmekraft 1982 Thermal power	20 706	26 550	168	177	42 378	89 979
Värmekraft 1981 Thermal power	16 861	25 597	173 <sup>1)</sup>	127	41 187	83 945
Total produktion 1982 Total production 1981	20 726	39 533	3 575	93 120	96 569	253 523
Total produktion 1981 Total production 1981	16 881	39 115	3 258	93 397	100 008	252 659
Förändring i procent Change, per cent	22,8	1,1	9,7	- 0,3	-3,4	0,3

<sup>1)</sup> Därav 41 GWh med naturgas Of this 41 GWh from natural gas

<sup>2)</sup> Därav 159 GWh geotermisk kraft Of this geothermal 159 GWh

<sup>3)</sup> Därav 123 GWh geotermisk kraft Of this geothermal 123 GWh

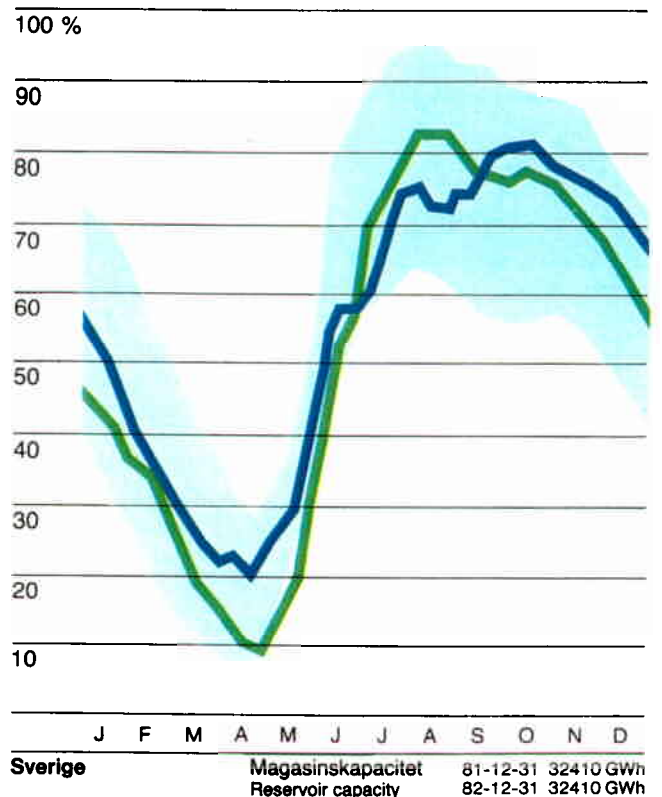
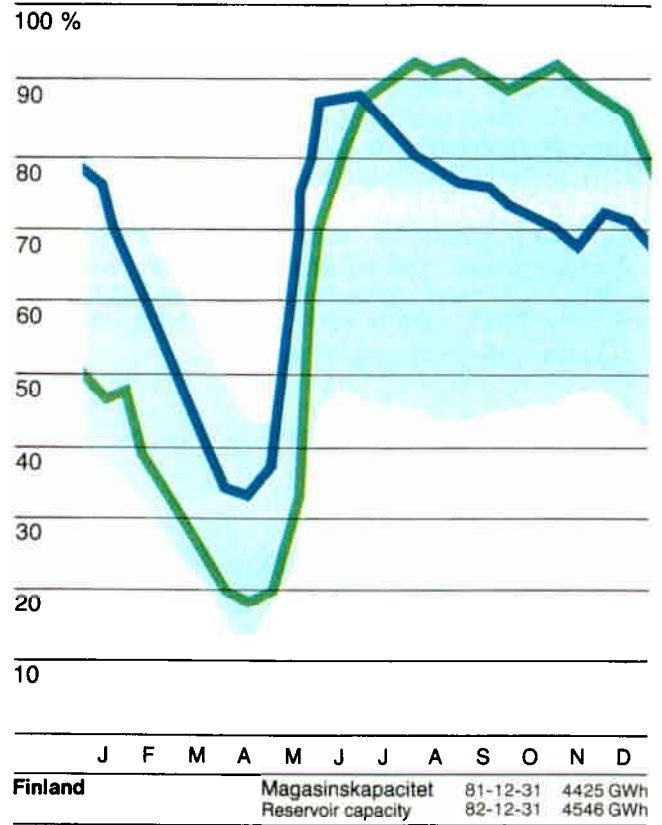
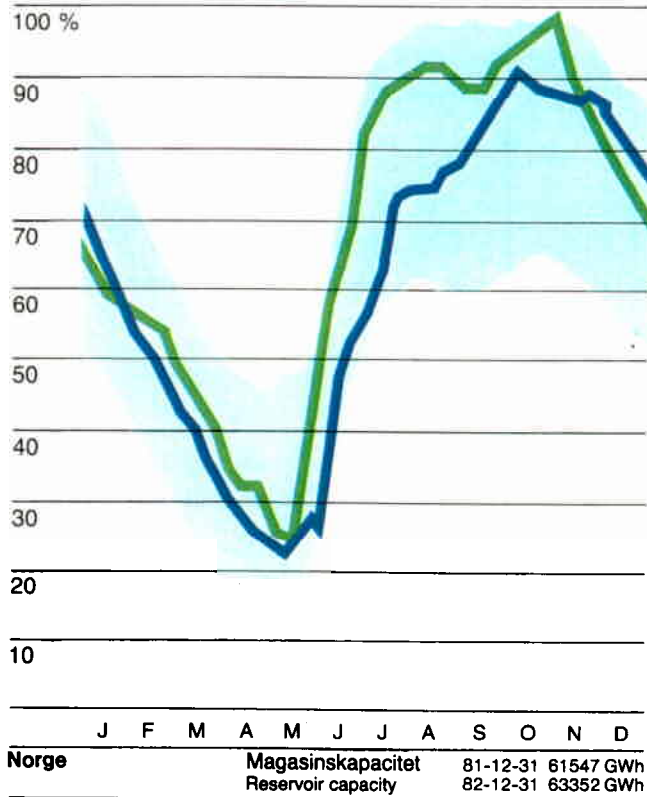
Fig.19. Magasinsfyllnad

Kurvorna visar magasinets fyllnad i % av helt fyllda magasin under åren 1981 och 1982. De övre och under begränsningskurvorna för de senaste årens magasinvariatoner är markerade. Begränsningskurvorna är högsta respektive lägsta veckovärden under perioden 1971-1981.

Water reservoir

The curves show the impounded water in per cent of total storage capacity for 1981 and 1982. The field gives upper and lower extremes which are composed of the weekly maxima and minima recorded for the period 1971-1981.

- 1981
- 1982
- Extrema värden (1971-01-01 - 1981-12-31)  
Extreme values



## Elenergiutbytet

Kraftexporten från Norge ökade jämfört med föregående år. Danmark och Sverige var nettoimportörer under året. Finland var nettoimportör om man räknar importen från Sovjet, annars nettoexportör.

Tabellvärdena avser det avräknade kraftutbytet. Om ett land exporterar el på en samkörningslinje, och samtidigt importerar motsvarande kvantitet el på en annan linje från samma land, medräknas båda utbytena i export- och importangivelserna.

## Power exchange

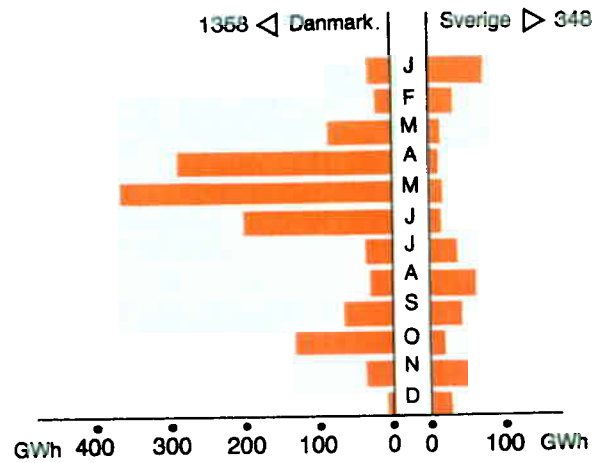
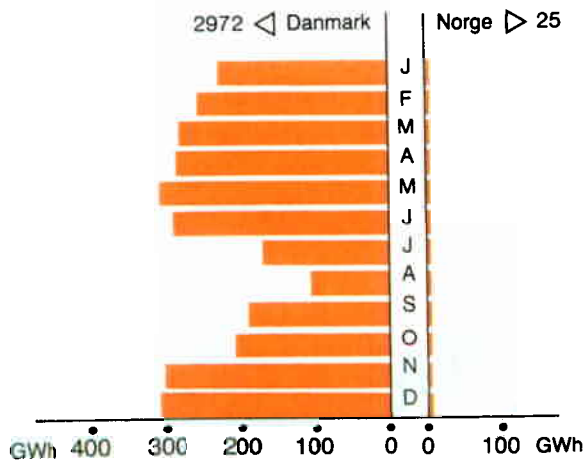
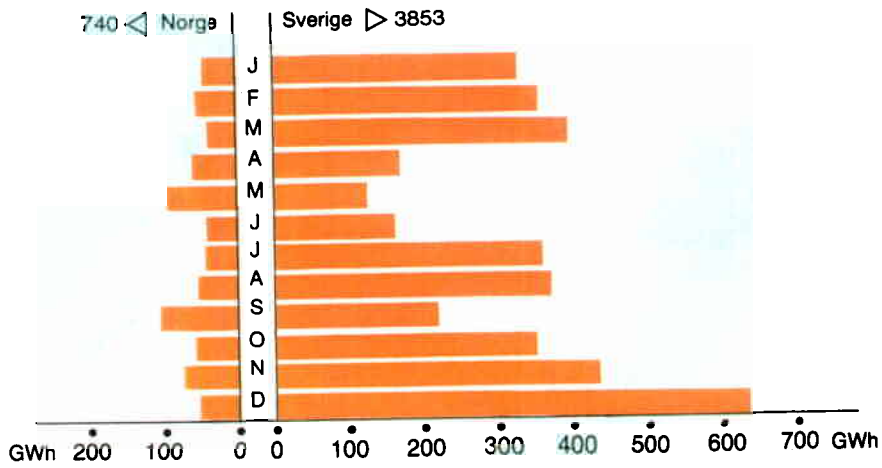
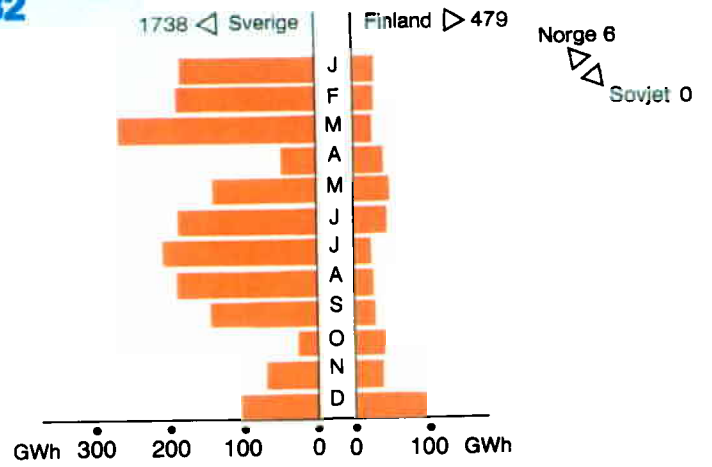
The electrical energy export from Norway increased compared to 1981. Denmark and Sweden had a net import during the year. If the import from the Soviet Union is included Finland had a net import, else net export.

**Fig 20. Elenergiutbyte 1982 (GWh)**  
**Exchange of electric energy in 1982**

	Import till Import to	Danmark	Finland	Norge	Sverige	Nordel- länder Nordel countries	Andra länder Other countries	Total export	
								1982	1981
<b>Export</b>									
Export från: Export from:									
Danmark		•	•	25	348	373	321	694	737
Finland		•	•	•	1 738	1 738	—	1 738	526
Norge		2 972	—	•	3 853	6 825	—	6 825	6 344
Sverige		1 358	479	740	•	2 577	—	2 577	6 161
Nordel-länder Nordel countries		4 330	479	765	5 939	11 513	321		
Andra länder Other countries		88	3 509	6	—	3 603			
Total import	1982	4 418	3 988	771	5 939				
	1981	7 862	2 770	1 086	3 515				
Nettoimport	1982	3 724	2 250	- 6 054	3 362				
	1981	7 125	2 244	- 5 259	- 2 646				
Nettoimport/ bruttoförbrukning i % Net import/gross consumption in per cent	1982	15,2	5,4	- 6,9	3,4				
	1981	29,7	5,4	- 6,0	- 2,7				

**Nordel**  
Statistik / Statistics  
1982

Fig.21. Månatlig utväxling av elektrisk energi mellan Nordel-länderna 1982  
Monthly exchange of electricity within Nordel 1982



Danmark  
88  
△  
Tyskland  
321  
▽

Finland  
3509  
▽  
Sovjet 0  
▽

## Elförbrukningen

Fig.22. Elförbrukningen fördelad på konsumentgrupper

## Electricity consumption

Electricity consumption distributed on consumption groups

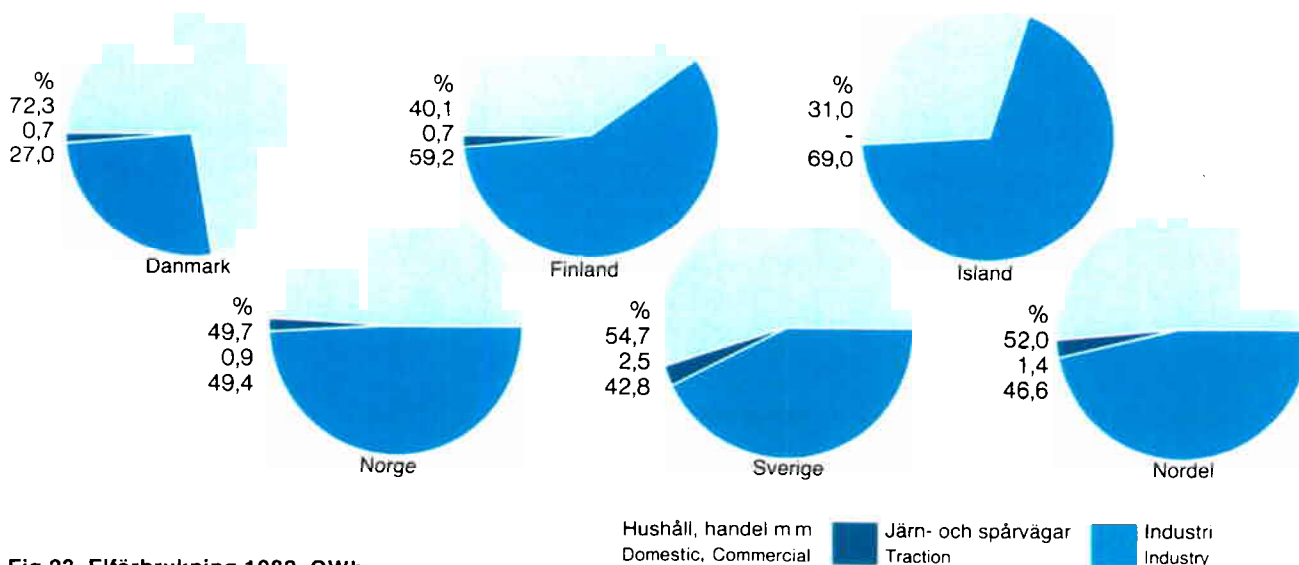


Fig 23. Elförbrukning 1982, GWh  
Electricity consumption 1982

	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige	Nordel
Bruttoförbrukning Gross consumption	24 450	41 783	3 575	87 066	99 931	256 805
Tillfällig kraft till elpannor Excess hydro power to electric boilers	—	156	—	2 769 <sup>2)</sup>	1 341 <sup>1)</sup>	4 266
Bruttoförbrukning <sup>1)</sup> Gross consumption	24 450	41 627	3 575	84 297	98 590	252 539
Förluster Losses	2 450	2 583	350	9 327	8 511	23 221
Nettoförbrukning Net consumption	22 000	39 044	3 225	74 970	91 420 <sup>1)</sup>	230 659
Industri Industry	5 950	23 100	2 226	37 060	39 153	107 489
Järn- och spårvägar Traction	150	270	—	650	2 250	3 320
Hushåll, handel m.m. Domestic, commercial	15 900	15 674	999	37 260	50 017	119 850
Förändring av bruttoförbrukningen jämfört med föregående år i % <sup>1)</sup> Change in gross consumption as against previous year, %	1,8	0,9	9,7	- 0,7	2,6	1,2
Genomsnittlig förändring av bruttoförbrukningen under de sista 10 åren i % <sup>1)</sup> Average change in gross consumption in the last 10 years, %	3,0	4,6	7,3	3,4	3,2	3,6
Bruttoförbrukning per invånare i kWh <sup>1)</sup> Gross consumption per inhabitant	4 750	8 620	15 185	20 560	11 845	11 090

<sup>1)</sup> Exkl. tillfällig kraft till elpannor Excl. excess hydro power to electric boilers.

<sup>2)</sup> Därav pumpkraftverk 518 GWh Of which pumped storage power 518 GWh.

<sup>3)</sup> Elpannor ingår i resp konsumentgrupp Electric boilers included in the different consumer categories



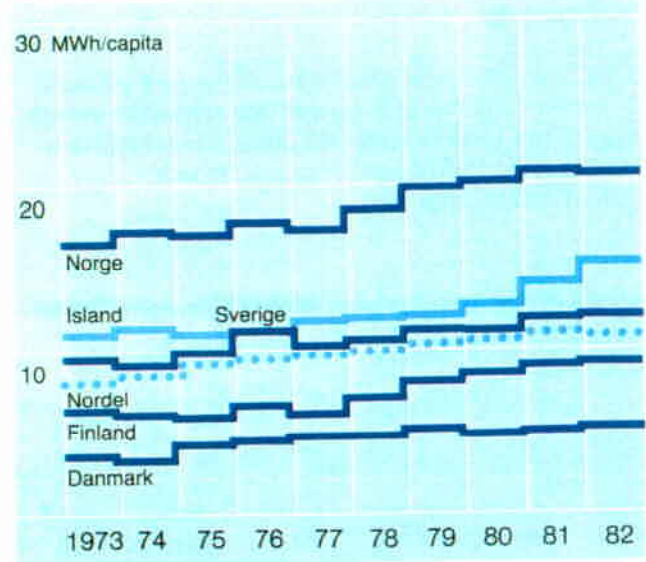
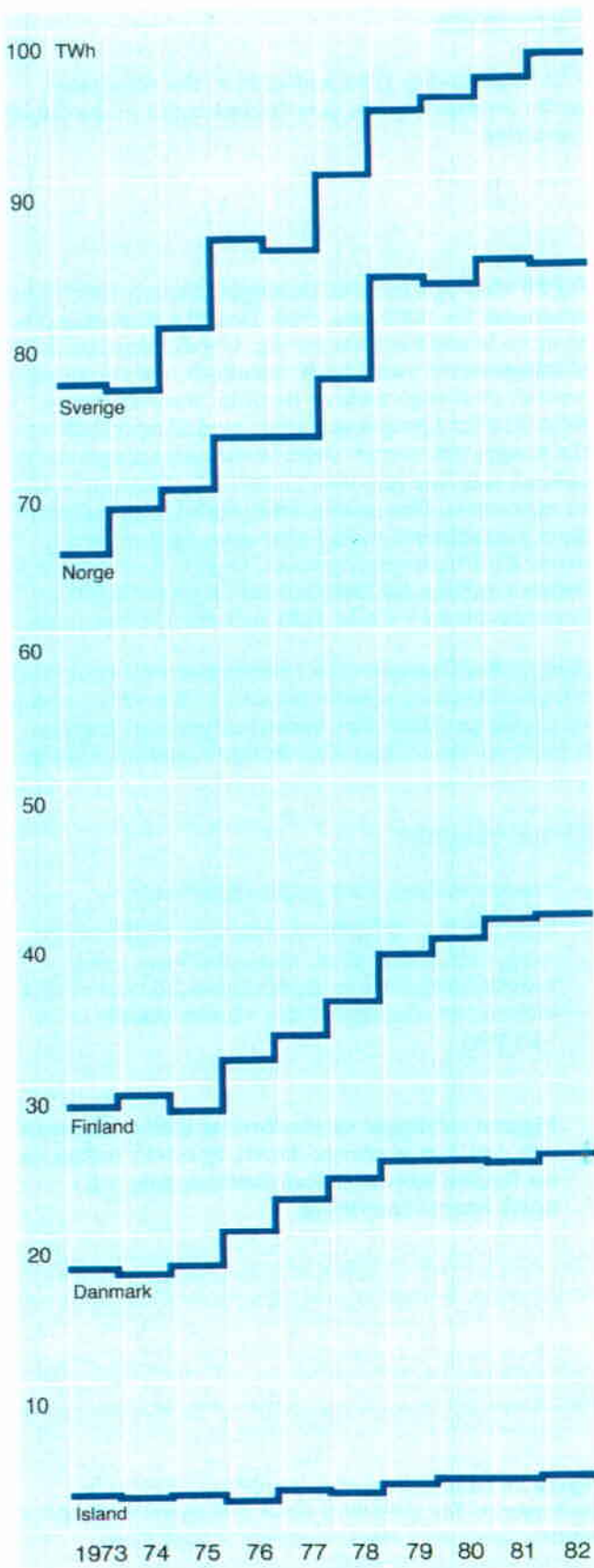


Fig.25. Bruttoförbrukning<sup>1</sup> av elenergi per invånare  
Per capita consumption<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Exkl. tillfällig kraft till elpannor  
Excl. excess hydro power to electric power

Fig.24. Bruttoförbrukningen<sup>1</sup>  
av elenergi 1973-1982  
Gross consumption of electricity

<sup>1</sup> Exkl. tillfällig kraft till elpannor  
Excl. excess hydro power to electric boilers

## Prognoser

Prognoserna för åren 1985 och 1990 bygger på kraftföretagens egna värderingar om den sannolika utvecklingen. Prognoserna ligger till grund för utbyggnadsplaneringen av kraftöverföringssystem och produktionsanläggningar.

**Fig 26. Faktisk och prognoserad elenergiförbrukning TWh/år exkl elpannor**  
Electrical energy consumption, and forecast TWh/year excl. electric boilers

	1982	1985	1990
Danmark	24,5	26	31
Finland	41,6	49	57
Island	3,6	4,4	5,5
Norge	84,3	96	104
Sverige	98,6	114	130
Nordel totalt	252,6	289,4	327,5

**Fig 27. Faktiska och prognoserade eleffekter MW**  
Power and power forecast MW

	1982	1985	1990
Danmark	4 934	5 300	6 250
Finland	7 118	8 500	9 900
Island	550	675	800
Norge	16 026	17 400	19 100
Sverige	19 263	21 800	24 700
Nordel totalt	47 891	52 675	60 750

**Fig 28. Faktiska och prognoserade installerade effekter i MW inom respektive land (värden per 31.12 respektive år)**  
Installed and forecasts for installed capacity in MW in each country (valid per Dec. 31.)

	1982	1985	1990
Danmark	7 423	8 000	8 000
Finland	11 270	11 700	12 150
Island	904	900	1 300
Norge	22 173	23 850	26 400
Sverige	29 669	33 000	33 600
Nordel totalt	71 439	77 450	81 450

## Forecasts

The forecasts for 1985 and 1990 in the following tables are made by the power companies in the Nordel countries.

Fig 29 visar den faktiska elenergitillförseln 1980 samt prognoser för 1985 och 1990. De olika Nordelländerna utom Island visas var för sig. Uppdelning har skett på kategorierna vattenkraft, kärnkraft och annan värmekraft med angivande av de olika bränsletyperna. Vattenkraften i prognosen avser medelårsproduktion. För Norges del innebär detta betydande mängd tillfällig kraft som kan utnyttjas i inhemska elpannor och/eller exporteras. Den norska kraftproduktionen förutsättes vara dimensionerad med extra fastkraftreserv utöver förbrukningsprognosen, jämför fig 26. Produktionspotentialen för fast kraft inkl importrättigheter förmodas bli 99 TWh/år 1985 och 112 TWh/år 1990.

Elenergifördelningen visas i jämförelse med ländernas energiförbrukning utanför elsektorn. För varje år visas två staplar per land. Den vänstra anger fördelningen av elenergi. Den högra visar övrig energiförbrukning.

För skalorna gäller:

- vänstra skalan i TWh gäller eltillförseln
- högra skalan i PJ gäller för övrig energiförbrukning, och är vald så att den också visar vilka bränslemängder som åtgår till produktion av den elektricitet som ingår i den vänstra stapeln (10,5 PJ/TWh).

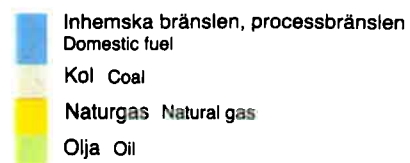
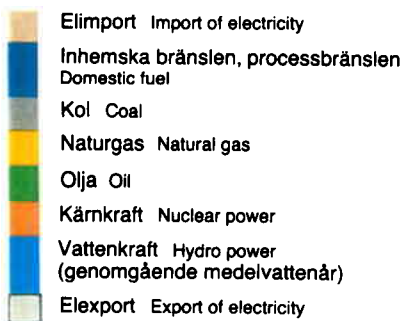
Figuren möjliggör en jämförelse mellan elsektorn och den övriga energisektorn. Speciellt tydligt visar figuren vattenkraftens dominerande roll i norsk energiförsörjning.

Figure 29 shows the energy supply in 1980 and the forecasts for 1985 and 1990. For each country the distribution of electric energy supply (left) and the total energy supply except electricity (right) is shown.

**Fig.29. Energitillgång i Norden**  
Energy supply within the Nordic countries

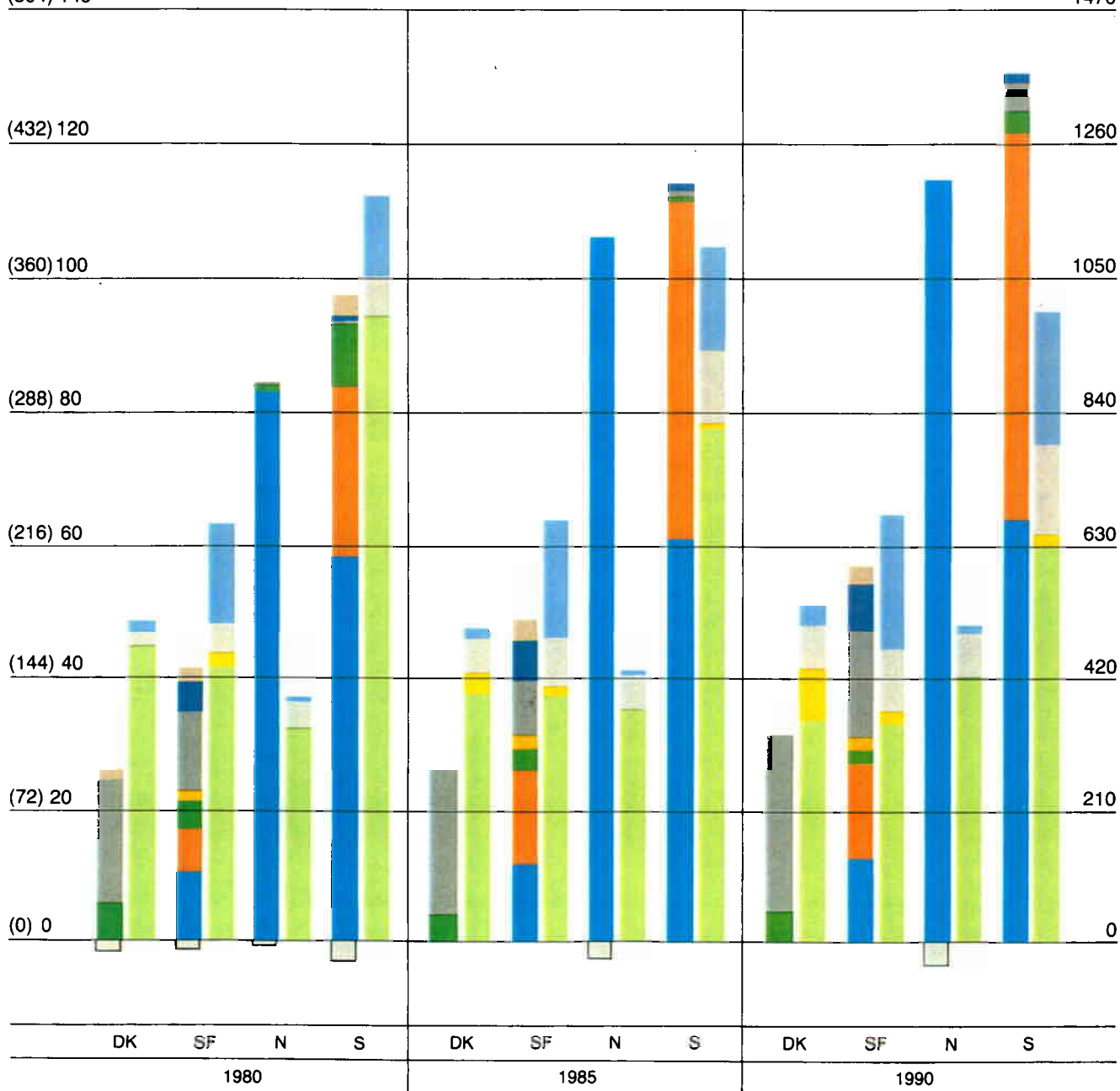
Fördelning på energislag av eltillförseln  
Distribution of electricity on energy sources

Bränsleförsörjning för andra ändamål än energiproduktion  
Fuel consumption, other than for electricity production



(PJ) TWh  
(504) 140

PJ  
1470



## Total energitillförsel

I äldre tider var de nordiska länderna i stort sett självförsörjande på energi. Ved var den främsta energiråvaran fram till en god bit in på 1800-talet. Från omkring år 1900 började kol och koks att svara för en större del av energiförsörjningen än ved. Omkring 1950 övertog oljan kolets roll som den viktigaste energiråvaran.

Under 1800-talets senare del började vattenkraften användas för elproduktion, och sedan dess har andelen i energiförsörjningen ökat ganska jämnt.

I början av 1970-talet introducerades kärnkraft i Finland och Sverige och den svarar nu för en betydande del av elförsörjningen i Norden.

Efter oljekrisen 1973 har målet varit att minska oljeberoendet. Detta har bl a resulterat i att kol har kommit tillbaka och har börjat ersätta olja.

Idag är alltså Norden långt ifrån självförsörjande på energi och en övervägande del av bränslet importeras främst i form av olja och kol.

De inhemska energiråvaror, som är av någon större betydelse, är förutom vattenkraften ved, torv (Finland), kol (Svalbard, Norge) och geotermisk energi (Island).

Olje- och gasfyndigheter finns i de nordiska delarna av Nordsjön och från 1974 har de norska fyndigheterna utvecklats till en årsproduktion av 24,8 miljoner ton olja och 25 miljarder kubikmeter gas under 1982. Tillsammans motsvarar detta cirka 2 100 PJ.

Figuren visar energitillförselns utveckling i Danmark, Finland, Island, Norge och Sverige under tioårsperioden 1973-82. Vattenkraft och kärnkraft är omräknade efter det teoretiska energiinnehållet, dvs 1 TWh = 3,6 PJ.

## Total energy supply

Long ago the Nordel countries were self-supporting for their energy supply. The main energy source was wood. Later a change occurred and coal became the prime source. From about 1950 oil was the most common source of energy.

About a century ago hydro power was introduced and it now accounts for an important share. Nuclear power came about 1970 and is very significant in Finland and Sweden.

Today the Nordel countries for their energy supply are highly dependent on imported oil and coal. However, since the oil crises in 1973 the goal has been to become less dependent on imported energy.

The domestic sources of energy in the Nordel countries are hydro power, wood, peat, coal on Svalbard, Norway and geothermal energy on Iceland. The oil and gas from the north-sea in 1982 amounted to 24.8 million tons of oil and 25 billion m<sup>3</sup> of gas.

The figure shows the energy supply in the Nordel countries during the period 1973-82. Hydro and nuclear power are valued according to their theoretical energy content, i.e. 1 TWh = 3.6 PJ.

Fig.30. Total energitillförsel PJ  
Total energy supply

