

Interne notater

STATISTISK SENTRALBYRÅ

80/39

22. desember 1980

UTVIKLINGA I ELEKTRISITETSFORBRUKET 1977-1980 SAMMENLIKNET MED PROGNOSENE

INNHold

	Side
1. Bakgrunn	2
2. Elektrisitetsforbruket 1977-1980	3
2.1 Ressursregnskapet for energi 1976-1979	3
2.2 Forbruket første halvår 1980	4
2.3 Anslag for forbruket hele 1980	5
2.4 Korreksjoner for variasjoner i tap og temperatur	7
3. Utviklinga i oljeforbruket	10
4. Sammenlikning mellom framskrivinger og forbruk	12
4.1 Prognoser og forbruk 1977-1980	12
4.2 Faktorer som kan ha påvirket elektrisitetsforbruket ..	15
4.2.1 Økonomisk utvikling	15
4.2.2 Substitusjon olje/el	18
4.2.3 Bruk av ved og andre brensler	22
4.2.4 Skjult rasjonering	24
5. Konklusjon	26
5.1 Oppsummering av utviklinga 1977-1980	26
5.2 Vurdering av utviklinga framover	27
Litteratur	28

FORORD

Dette arbeidet utgjør den første innstillingen fra Korttidsanalyseutvalget, som skal analysere utviklinga i energiforbruket. Utvalget er et underutvalg av det interdepartementale energiprognoseutvalg nedsatt av Olje- og energidepartementet ved brev av 22/2-80. Statistisk Sentralbyrå har sekretariatet i Korttidsanalyseutvalget. Dette notatet analyserer utviklinga i elektrisitetsforbruket i perioden 1977-1980.

Forutsetninger og vurderinger som er gjort i innstillingen har Byrådet ikke tatt stilling til, og utvalget står derfor selv ansvarlig for disse.

1. BAKGRUNN

Elektrisitetsforbruket steg uvanlig sterkt i 1979. Dette skjedde mens en arbeidet med prognosene til Energimeldinga. Disse prognosene har 1977 som basisår. Det ble vurdert om ikke denne sterke forbruksøkningen måtte føre til at prognosene ble revidert. For å undersøke dette nærmere ble det satt ned et utvalg for å vurdere utviklinga i elektrisitetsforbruket i 1978 og første halvår 1979. Utvalget konkluderte med at en stor del av veksten første halvår 1979 skyldtes en uvanlig kald vinter [1]. Videre ble det pekt på at en prognose må bedømmes ut fra utviklinga over flere år, og utvalget fant ikke grunn til å endre prognosene i Energimeldinga som ble lagt fram våren 1980.

Olje- og energidepartementet opprettet ved brev av 22/2-80 et nytt interdepartementalt energiprognoseutvalg. Dette hovedutvalget opprettet på sin side to underutvalg, Korttidsanalyseutvalget og Fylkesprognoseutvalget, for å gjøre spesielle analyser og utredninger.

Denne første rapporten fra Korttidsanalyseutvalget, analyserer utviklinga i elektrisitets- og oljeforbruket i perioden 1977 - 1980, og sammenlikner den med prognosene i Energimeldinga.

Korttidsanalyseutvalget har følgende sammensetning:

H.V. Sæbø	Statistisk Sentralbyrå (formann)
T. Haugland	" " (sekretær)
S.A. Berge	Olje- og energidepartementet
R. Brunborg	Miljøverndepartementet
E. Holtermann	Norsk Petroleumsinstitutt
A. Neteland	Elektrisitetsforsyningens Forskningsinstitutt (EFI)
H. Strand	Finansdepartementet
K. Thorsen	Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen (NVE)
T. Thorsen	Samkjøringen

I rapporten betraktes først den faktiske utviklinga i elektrisitetsforbruket fram til og med 1980. Det er lagt en del vekt på å gå gjennom en metode for å beregne elektrisitetsforbruket i 1980 før dette året er utløpt. Det faktiske forbruket er korrigert for temperatur. En har også med noen tabeller over oljesalget.

I andre del av rapporten har utvalget sammenliknet den reelle utviklinga med prognosene i Energimeldinga. Avvik mellom temperaturkorrigert forbruk og prognosen er vurdert. Til slutt har utvalget vurdert den utviklinga forbruket er inne i nå.

Rapporten er skrevet av Hans Viggo Sæbø.

2. ELEKTRISITETSFORBRUKET 1977 - 1980

2.1 Ressursregnskapet for energi 1976 - 1979

Tabell 1 viser netto elektrisitetsforbruk i perioden 1976-1979¹⁾. Tallene er hentet fra endelige ressursregnskap for energi for perioden 1976-1978 samt det foreløpige regnskapet for 1979.

Tabell 1. Netto elektrisitetsforbruk 1976-78 og foreløpige tall for 1979 ifølge ressursregnskapet for energi. GWh

	1976	1977	1978	1979	Endring 1978-1979 i prosent
Forbruk i alt	67 367	65 848	69 284	74 885	8,1
Tilfeldig kraft til elektro- kjeler i alt	2 529	710	1 198	1 444	20,5
Fastkraft i alt	64 838	65 138	68 086	73 441	7,9
Kraftintensiv industri	26 520	25 112	26 221	28 965	10,5
Kjemiske råvarer	4 877	4 476	4 646	5 259	13,2
Jern og stål	2 144	1 812	2 006	2 319	15,6
Ferrolegeringer	6 141	5 270	5 599	6 988	24,8
Aluminium	11 606	11 937	12 364	12 589	1,8
Andre metaller	1 752	1 617	1 606	1 810	12,7
Alminnelig forbruk	38 318	40 026	41 865	44 476	6,2
Treforedling	2 929	2 776	2 893	2 948	1,9
Annen industri, bergverk	7 057	6 654	7 355	7 390	0,5
Andre næringer	9 407	10 264	10 703	34 138	8,0
Private husholdninger	18 925	20 333	20 914		

Foreløpige tall viser at nettoforbruket av fastkraft i 1979 økte samlet med 7,9 prosent, 10,5 prosent innen "kraftintensiv industri" og 6,2 prosent innen "alminnelig forsyning". Økningen er litt mindre enn den som tidligere har vært publisert. Dette skyldes at vi har justert tapet opp og nettoforbruket ned med 300 GWh i forhold til korttidsstatistikkens tall (se avsnitt 2.4). Endelige tall for tapet i 1979 vil bli gitt i elektrisitetsstatistikken som publiseres ved årsskiftet 1980/81.

Tallene for industrien for 1976-1978 stammer fra industristatistikken. Bruk av denne statistikken gjør det mulig å fordele elektrisitetsforbruket på detaljerte næringer, men tallene for hovedgruppene innen industrien vil ikke stemme helt overens med tilsvarende tall fra den årlige elektrisitetsstatistikken.

1) Tabellen omfatter ikke pumpekraft, eget forbruk i kraftstasjonene og tap i overførings- og fordelingsnett.

Spesielt vil kraftintensiv industri ha et litt høyere forbruk ifølge industristatistikken enn det elektrisitetsstatistikken gir. I 1977 var avviket 0,4 TWh, mens det i 1978 var 0,1 TWh. Korttidsstatistikken gir et enda lavere forbruk innen kraftintensiv industri enn elektrisitetsstatistikken. I 1977 var avviket mellom industristatistikkens og korttidsstatistikkens tall for elektrisitetsforbruket innen kraftintensiv industri 0,6 TWh, mens det i 1978 var 0,4 TWh. Dette er grunnen til at foreløpig eneregiregnskap for 1979 gir et forbruk for kraftintensiv industri som ligger 0,5 TWh over korttidsstatistikkens tall. Forbruket ellers (alminnelig forbruk) blir tilsvarende lavere, da de ulike statistikker gir samme totalforbruk.

2.2 Forbruket første halvår 1980

Tabell 2 viser netto elektrisitetsforbruk første halvår 1978-1980 ifølge Byråets korttidsstatistikk. Korttidsstatistikken gir ikke oppgaver for annen industri enn kraftintensiv industri, oljeraffineri og treforedling. Forbruket innen annen industri er beregnet. Metoden består i å først bryte ned det registrerte forbruket i 1978 på kvartaler ved hjelp av de kvartalsvise produksjonsindeksene. Videre er forbruket i hvert kvartal framskrevet til 1979 og 1980 ved hjelp av utviklinga i de samme indeksene (det er antatt at produksjon og elektrisitetsforbruk endres proporsjonalt).

Tabell 2. Netto elektrisitetsforbruk 1. halvår 1978-1980. GWh

	1. halvår			Endring i prosent 1. halvår	
	1978	1979	1980	1978/1979	1979/1980
Forbruk i alt	35 320	38 621	39 103	9,3	1,2
Elektrokjeler	578	387	599	-33,0	54,8
Fastkraft i alt	34 742	38 234	38 504	10,1	0,7
Kraftintensiv industri	12 473	14 082	14 317	12,9	1,7
Alminnelig forsyning	22 269	24 152	24 186	8,5	0,1
Bergverk	411	412	419	0,2	1,7
Oljeraffineri	91	92	90	1,1	-2,2
Treforedling	1 483	1 571	1 567	5,9	-0,3
Annen industri	3 195	3 131	3 293	-2,0	5,2
Annet forbruk	17 089	18 946	18 817	10,9	-0,7

Mens elektrisitetsforbruket økte forholdsvis mye første halvår 1979, har det vært liten økning første halvår 1980. Det alminnelige elektrisitetsforbruket økte med 0,1 prosent i forhold til samme periode i 1979. Industrien gikk bedre første halvår 1980 enn tilsvarende periode 1979 og hadde en beregnet økning i forbruket. Innen gruppa "annet forbruk" (hovedsakelig husholdninger og tjenesteyting) var det en beregnet nedgang i forbruket på 0,7 prosent.

Det temperaturkorrigerede alminnelige elektrisitetsforbruket økte ifølge Samkjøringen med 1,7 prosent første halvår 1980 i forhold til første halvår 1979. Utvalget antar imidlertid at Samkjøringens temperaturkorreksjon var litt for liten i det kalde året 1979, og at det mangler korreksjon for et ekstra tap. Den temperaturkorrigerede økningen som oppgis av Samkjøringen i 1980 vil derfor sannsynligvis være for lav (se avsnitt 2.4).

2.3 Anslag for forbruket hele 1980

Tendensen fra første halvår 1980 med lav forbruksvekst har fortsatt og forsterket seg ved at forbruket er gått ned utover sommeren og høsten. Pr. 16/11 1980 var det ifølge Samkjøringen en nedgang i det alminnelige forbruk hittil i år på 0,3 prosent i forhold til samme periode i 1979. Temperaturkorrigerede var det imidlertid en økning på 1,7 prosent. Denne økningsprosenten har vært forholdsvis stabil de siste månedene.

Innen kraftintensiv industri var det pr. 16/11 1980 en nedgang i forbruket på 2,0 prosent. Dette skyldes først og fremst en sterk nedgang som startet i sommer. I august var det f.eks. en nedgang på 9,1 prosent i forhold til august i fjor, mens det i september var en nedgang på 7,8 prosent.

For å gi anslag for elektrisitetsforbruket i hele 1980 har utvalget tatt utgangspunkt i det siste kjente forbruket ifølge Samkjøringens uke-rapporter og Byråets korttidsstatistikk. Korttidsstatistikken gir månedlig bare totalt bruttoforbruk¹⁾ og nettoforbruk innen kraftintensiv industri. Disse tallene foreligger for hver måned ca. 4 uker etter månedens utløp. En mer detaljert oppdeling foretas i de kvartalsvise elektrisitetsbalansene som foreligger ca. 2 måneder etter utløpet av hvert kvartal. Byråets korttidsstatistikk alene er derfor bare egnet som utgangspunkt når en skal beregne forbruket innen kraftintensiv industri for 1980.

For kraftintensiv industri har utvalget laget et anslag på produksjonsindeksene siste kvartal i 1980 i hver av de aktuelle næringene, bl.a. ved hjelp av konjunkturbarometret. Elektrisitetsforbruket pr. indekspoeng er satt lik gjennomsnittet for de 6 siste kvartaler. Beregningene går fram av tabell 3.

1) Inkludert tap og tilfeldig kraft til elektrokjeler.

Tabell 3. Beregning av fastkraftforbruket innen kraftintensiv industri 1980. GWh

Næring	A	B	C	D=BxC	E=A+D
	Forbruk t.o.m. 3.kvartal 1980	Forbruk pr. indeks-1) poeng	Produksjons- indeks 4. kvartal 1980 ²⁾	Forbruk 4.kvar- tal 1980	Forbruk 1980
Kjemiske råvarer	3 820	10,1	120	1 212	5 032
Jern og stål	1 544	5,4	80	432	1 976
Ferrolegeringer	4 765	15,8	95	1 501	6 266
Aluminium	9 479	28,4	110	3 124	12 603
Andre metaller	1 399	3,2	150	480	1 879
Sum kraftintensiv industri	21 007			6 749	27 756
Korreksjon for å gi tall sammenliknbare med industristatistikk					500
Forbruk innen kraftintensiv industri ifølge foreløpig energiregnskap 1980					28 256

1) Gjennomsnitt for 6 siste kvartaler. 1975=100.

2) Anslag. 1975=100.

For å beregne det alminnelige forbruk har utvalget tatt utgangspunkt i Samkjøringens siste ukerapporter. Innen alminnelig forbruk dominerer husholdninger og tjenesteyting, og det er derfor vanskelig å beregne forbruket i resten av året ved hjelp av noen form for produksjonsanslag. Utvalget har anslått dette ved å gå ut fra at trenden i det temperaturkorrigerte forbruket hittil i år vil være konstant. Vi regner med normal temperatur resten av året, slik at virkelig forbruk i denne perioden blir lik temperaturkorrigert forbruk. Beregningen går fram av tabell 4.

Samkjøringen har anslått salget av tilfeldig kraft til elektrokjeler, bruken av pumpekraft og nettoeksporten i hele 1980. Den siste var ca. 500 GWh etter de 3 første kvartalene, men det regnes med en mindre nettoimport siste kvartal, slik at nettoeksporten for hele året blir 300 GWh.

Tabell 5 viser den foreløpige kraftbalansen for 1979 og 1980 slik denne blir etter anslagene i tabell 3 og 4. Tabellen viser en samlet nedgang i fastkraftforbruket fra 1979 til 1980 på 0,5 prosent. Nedgangen er 2,5 prosent innen kraftintensiv industri, mens det ventes en økning på 0,4 prosent innen alminnelig forbruk. Produksjonen ventes å gå ned med 7 prosent.

Tabell 4. Beregning av det alminnelige fastkraftforbruket 1980. GWh

A	Temperaturkorrigert forbruk 1979 referert kraftstasjon (Samkjøringen)	50 800
B=A/1,16	Temperaturkorrigert nettoforbruk 1979	43 800
C	Temperaturkorrigert forbruk t.o.m. 16/11 1980 i forhold til samme periode i 1979	101,7
D=BxC	Temperaturkorrigert forbruk 1980	44 545
E	Netto temperaturkorreksjon t.o.m. 16/11 1980	-623
F=D-E	Virkelig forbruk 1980 (Samkjøringen)	45 168
G	Korreksjon for å gi tall sammenliknbare med energiregnskap ¹⁾	-500
H=F+G	Forbruk ifølge foreløpig energiregnskap 1980	44 668

1) I Samkjøringens statistikk for alminnelig forbruk inngår noen industribedrifter som i industristatistikken er kraftintensiv industri.

Tabell 5. Foreløpig kraftbalanse 1979-1980. GWh

	1979	1980	Endring, prosent
Produksjon	89,0	82,9	-6,9
- Nettoeksport	4,6	0,3	
- Pumpekraft	0,4	0,5	
- Tap, eget forbruk i kraftstasjonene	9,1	8,1	
= Netto forbruk innenlands	74,9	74,0	-1,2
Av dette:			
Elektrokjeler	1,4	1,0	
Fastkraft i alt	73,4	73,0	-0,5
Kraftintensiv industri	29,0	28,3	-2,5
Alminnelig forbruk	44,5	44,7	0,4

Lengre tidsserier er satt opp i tabell 9 i avsnitt 4.1 i samband med sammenlikning mellom prognoser og forbruk.

2.4 Korreksjoner for variasjoner i tap og temperatur

Utvalget vil ikke gå inn på de ulike metodene som brukes for å beregne og korrigere for temperaturavhengigheten til elektrisitetsforbruket her. Disse er kort beskrevet i [1] og [2].

Et poeng som må nevnes er imidlertid at flere av metodene vil gi temperaturkorreksjoner som i større eller mindre grad vil inneholde korreksjon for et ekstra tap i forhold til det gjennomsnittlige tap i overførings- og fordelingsnettet. Dette skyldes at beregningene oftest bygger på obser-

vasjoner av temperatur og forbruk (brutto eller netto beregnet som en fast prosent av bruttoforbruket) over en viss periode. Tapet er grovt sett proporsjonalt med kvadratet av nettbelastningen, slik at kalde perioder med høy belastning også gir forholdsvis høyere tap. Korrelasjonen mellom tap og temperaturinnvirkning vil føre til at en tapskorreksjon kan være inneholdt i en beregnet temperaturkorreksjon, men tapets kvadratiske avhengighet av nettbelastningen gjør at en lineær modell ikke nødvendigvis fanger opp hele tapskorreksjonen i perioder med spesielt høy belastning.

Det forrige korttidsanalyseutvalget regnet med at en hadde et ekstra tap på 300 GWh den kalde vinteren 1979 [1], og forbrukstallene (netto) er derfor justert ned i det foreløpige energiregnskapet med 300 GWh i 1979. For 1977 og 1978 foreligger det endelig elektrisitetsstatistikk hvor nettoforbruket er angitt, og det er derfor ikke aktuelt å trekke inn noen tapskorreksjon i statistikken for disse årene. (Det forrige korttidsanalyseutvalget regnet heller ikke med noen slik korreksjon i 1977 og 1978.) I 1980 har nettbelastningen vært mer normal enn i 1979, og vi regner derfor ikke med noen ekstra tapskorreksjon i 1980.

Temperaturkorreksjonene fra ulike kilder er satt opp i tabell 6. For 1977 og 1978 har vi valgt de temperaturkorreksjoner som ble angitt av det forrige korttidsanalyseutvalget (henholdsvis -300 og -900 GWh). Korreksjonene er noe større enn Samkjøringens korreksjoner. Det kan forklares ved at Samkjøringens korreksjoner bygger på beregninger gjort på et datamateriale som ligger noen år før korrigeringsåret (perioden 1972-76 når det gjelder korreksjonene for 1977 og 1978). Dette er nødvendig da Samkjøringen skal korrigere forbruket løpende uke for uke, men det vil føre til for lave korreksjoner i kalde perioder hvor en stadig større del av oppvarmingsbehovet dekkes med elektrisitet (elektrisitetsforbruket blir mer temperaturfølsomt over tid).

For 1979 har utvalget valgt korreksjoner beregnet etter Byråets metode [2]. Av en total korreksjon på -2 000 GWh regner en som det forrige korttidsanalyseutvalget med at 300 GWh er korreksjon for et ekstra tap vinteren 1979. Dermed blir temperaturkorreksjonen alene -1 700 GWh i 1979, altså litt over Samkjøringens korreksjon. Korreksjonene for 1977-1979 stemmer rimelig bra med de korreksjoner som framkommer ved kjøring av modellen EFI-energi [3].

En skal være klar over at temperaturkorreksjonen for 1979 også kan inneholde en temperaturavhengig vridning mellom olje og elektrisitet.

Fra første halvår 1980 har Byrådet og Samkjøringen beregnet nokså like korreksjoner, mens EFI-energi gir en høyere korreksjon. Dette skyldes at denne modellen ikke gir noen temperaturkorreksjon om sommeren når oppvarmingsbehovet er lite. Det var meget kaldt fra januar til mars 1980, men dette ble delvis kompensert ved en varm periode fra april til juni.

Det er sannsynlig at Byrådets metode, som bygger på datamateriale fra 1977-1979, overkorrigerer forbruket den varme sommeren 1980. Korreksjonene har i kalde perioder vært noe høyere enn Samkjøringens korreksjoner, og dette gjelder også vinteren 1980, som var nesten like kald som vinteren 1979. Utvalget anslår derfor korreksjonen 1. halvår 1980 til -500 GWh. Dette svarer til en oppjustering av Samkjøringens korreksjon på 300 GWh. Den samme oppjusteringen antas for hele 1980. Pr. 16/11 1980 var Samkjøringens temperaturkorreksjon -623 GWh, og utvalget regner foreløpig med en korreksjon på -900 GWh for 1980. Etter årets utgang vil Gruppe for ressursregnskap i Byrådet beregne korreksjon for hele 1980 på grunnlag av data som omfatter dette året.

Tabell 6. Temperaturkorreksjon 1977 - 1. halvår 1980. GWh

Kilde	1977	1978	1979	1980 1. halvår
Samkjøringen	-230	-739	-1 435	-247
EFI-energi	-488	-1 024	-1 894	-879
Byrådet	-600	-1 040	-1 970 ¹⁾	-170
Korttidsanalyseutvalget	-300	-900	-2 000 ¹⁾	-500

1) Av dette regnes 300 GWh å være korreksjon for ekstra tap.

3. UTVIKLINGA I OLJEFORBRUKET

Tabell 7 viser salget av parafin og fyringsoljer i Norge i perioden 1973-1980. Salget av disse oljeproduktene økte fram til 1973, hvorefter "oljekrisa" førte til en sterk nedgang. Salget var svært lavt i 1975, økte så fram til 1977, men har siden gått ned igjen. Nedgangen de siste åra gjelder særlig salget til industrien (vesentlig tungolje).

I alt var salget av olje til varmeformål omtrent det samme i 1977 som i 1973, mens det er ca. 10 prosent lavere i 1980 enn i 1977. Dette gjelder også det temperaturkorrigerede salget, da temperaturforholdene var n like i 1973, 1977 og 1980.

Salgstallene for 1980 er anslått ut fra utviklinga hittil i år, og derfor usikre.

En del av svingningene fra år til år kan forklares ved at det har foregått oppbygging eller nedbygging av lagre hos forbrukerne. Spesielt foregikk det hamstring våren og sommeren 1979. I den grad dette førte til uvanlig store lagre ved utgangen av dette året som brukes i 1980, vil forbruket i år kunne være høyere enn salget.

Tabell 7. Salg av olje til varmeformål 1973-1980.¹⁾ 1 000 tonn

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	Endri- 1979- Prosen
Salg i alt	3 785	3 246	3 184	3 601	3 755	3 561	3 738	3 375	-9,7
Kjøpergruppe:									
Boliger	938	702	816	882	860	882	974	825	-15,0
Kontorer, offent- lig virksomhet ..	441	346	357	425	472	446	482	440	-8,7
Industri og andre	2 406	2 198	2 011	2 294	2 423	2 233	2 282	2 110	-7,5
Temperaturkorrigeret salg i alt	3 746	3 391	3 288	3 616	3 711	3 451	3 581	3 325	-7,1
Kjøpergruppe:									
Boliger	920	743	859	897	846	848	923	815	-11,7
Kontorer, offent- lig virksomhet ..	437	366	372	432	464	429	457	435	-4,8
Industri og andre			2 067	2 287	2 401	2 174	2 201	2 075	-5,7

1) Omfatter alt salg av parafin, fyringsolje 1, 2, spesialdestillat og tung olje utenom bunkers, oljeselskapenes egetforbruk og svinn.

Når en vurderer tallene, må en også ta hensyn til at tilgangen på tilfeldig kraft til elektrokjeler har variert i perioden. Dette forklarer det forholdsvis høye salget i 1977, som var et år med dårlig tilsig til vannmagasinene. Også 1980 vil gi et lavt salg av tilfeldig kraft.

I tabell 8 har en satt opp gjennomsnittlige årlige endringer i salgstallene i perioden 1973-1977 og i perioden 1977-1980. Endringene er sammenliknet med de tilsvarende endringer i det alminnelige elektrisitetsforbruket. Tabellen indikerer at det har foregått og foregår en vridning fra bruk av olje til bruk av elektrisitet. Energiinnholdet i oljen som brukes til varmeformål er nå litt lavere enn det alminnelige elektrisitetsforbruket. Dersom det regnes med en gjennomsnittlig virkningsgrad for bruk av olje i forhold til bruk av elektrisitet på 0,70, økte summen av alminnelig elektrisitetsforbruk og nyttiggjort energi i olje til varmeformål med gjennomsnittlig 2,2 prosent årlig i perioden 1973-1977 og 0,9 prosent årlig i perioden 1977-1980. I avsnitt 4.2.2 har vi sett nærmere på substitusjonen olje/el., og hvilken betydning denne kan ha hatt for avvik mellom prognose og elektrisitetsforbruk.

Tabell 8. Gjennomsnittlig årlig endring i salg av olje til varmeformål og alminnelig elektrisitetsforbruk 1973-1980. Prosent

	Årlig endring 1973-1977	Årlig endring 1977-1980
Salg av olje i alt	-0,2	-3,5
Kjøpergruppe:		
Boliger	-2,1	-1,4
Kontorer, offentlig virksomhet	1,7	-2,3
Industri og andre	0,2	-4,5
Alminnelig elektrisitetsforbruk ¹⁾	4,5	3,9

1) Inkludert tilfeldig kraft.

4. SAMMENLIKNING MELLOM FRAMSKRIVINGER OG FORBRUK

4.1 Prognoser og forbruk 1977-1980

I tabell 9 er forbrukstallene for 1978-1980 sammenliknet med de ukorrigerede framskrivingene¹⁾ som ble laget høsten 1979 i samband med arbeidet med prognosene i Energimeldinga. Temperaturkorreksjoner er ført opp slik de er anslått i avsnitt 2.4.

Framskrivningene i tabellen bygger på energiregnskapet for 1977 og når det gjelder det økonomiske grunnlaget på et foreløpig nasjonalregnskap for 1978 og budsjettberegninger for 1979.

I 1979 var fastkraftforbruket både innen kraftintensiv industri og alminnelig forbruk noe høyere enn de framskrevne tallene. Det temperaturkorrigerede nettoforbruket innen alminnelig forsyning var 1.4 TWh over modellbergingen. Utviklinga i 1980 tyder imidlertid på at litt av dette avviket kan utliknes, idet temperaturkorrigeret forbruk ved utgangen av året vil ligge ca. 1 TWh over framskrivingen.

Innen kraftintensiv industri ligger forbruket i 1980 1 TWh under modellberegningen. Dette henger åpenbart sammen med konjunkturutviklingen.

Framskrivningene gir, når en ikke korrigerer for energiøkonomisering et nettoforbruk på 37 TWh innen kraftintensiv industri i 1985. Det ble imidlertid ikke laget noen prognose for kraftintensiv industri i Energimeldinga. Regjeringen går inn for å tildele denne industrien 31 TWh brutto (30 TWh netto) i 1985.

Den ukorrigerede framskrivingen for alminnelig forbruk ender opp med 58 TWh brutto (50 TWh netto) i 1985.

Utvalget har også sammenliknet veksten i forbruket med den gjennomsni årlige vekst som ligger i Energimeldingas prognose (59 TWh innen alminnelig forsyning i 1985). Den reelle veksten i det temperaturkorrigerede forbruket i perioden 1977-1980 var 3,3 prosent i gjennomsnitt pr. år, mens prognosen gir en gjennomsnittlig vekst på 3,1 prosent i perioden 1977-1985. En slik sammenlikning gir et noe mindre avvik i 1980 enn hva som går fram av tabell da prognosen legger opp til en sterkere økning på slutten av perioden enn i de første åra. Prognosen er også korrigeret opp 1 TWh fra 58 til 59 TWh i forhold til framskrivingen bygget på økningen i bruttoproduktet. Korreksjonen skyldes først og fremst at en har framskrevet tjenesteyting ved hjelp av antatt økning i realkapital og ikke ved hjelp av bruttoproduktene.

1) Ikke korrigeret for endringer i teknologi og substitusjon olje/el. Det er heller ikke gjort justeringer pga. modellusikkerhet, kalde vintre m.v. som i Energimeldinga.

Tabell 9. Forbruket av fastkraft 1977-80 sammenliknet med framskrivinger med basisår 1977.¹⁾ Temperaturkorreksjon i parentes. TWh

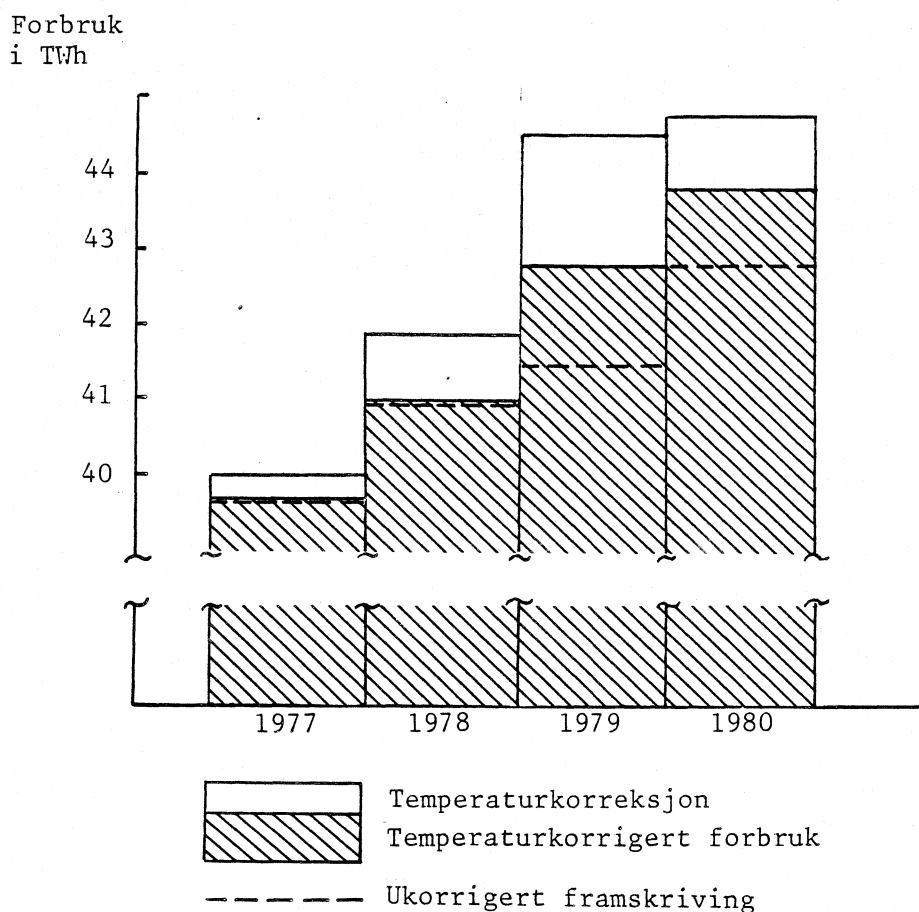
	1977	1978		1979		1980	
		Regnskap	Framskrivning	Regnskap	Framskrivning	Regnskap	Framskrivning
Forbruk i alt	65,1 (-0,3)	68,1 (-0,9)	68,1	73,4 (-1,7)	69,4	73,0 (-0,9)	72,1
Kraftintensiv industri	25,1	26,2	27,2	29,0	28,0	28,3	29,3
Kjemiske råvarer	4,5	4,6	4,6	5,3	5,0		5,3
Jern og stål	1,8	2,0	1,5	2,3	1,6		1,9
Ferrolegeringer	5,3	5,6	5,9	7,0	6,5		6,8
Aluminium	11,9	12,4	13,6	12,6	13,1		13,4
Andre metaller	1,6	1,6	1,6	1,8	1,7		1,9
Alminnelig forbruk	40,0 (-0,3)	41,9 (-0,9)	40,9	44,5 (-1,7)	41,4	44,7 (-0,9)	42,8
Treforedling	2,8	2,9	2,9	2,9	3,1		3,3
Annen industri, bergverk	6,7	7,4	6,3	} 41,6 (-1,7)	38,3		39,5
Andre næringer	10,3 (-0,1)	10,7 (-0,3)	10,9				
Private husholdninger ...	20,3 (-0,2)	20,9 (-0,6)	20,8				

1) Beregningen som ligger til grunn for prognosene i Energimeldinga. Framskrivningene er ikke korrigerede for endringer i teknologi, substitusjon olje/el m.v.

Den temperaturkorrigerte veksten innen alminnelig forbruk var 3,3 prosent fra 1977 til 1978, 4,4 prosent fra 1978 til 1979 og ser ut til å bli 2,3 prosent fra 1979 til 1980. Det siste tallet er noe høyere enn de Samkjøringen opererer med hittil i år (1,7 prosent). Dette skyldes at utval regner med en sterkere korreksjon for temperatur i 1979 samt et ekstra tap dette året. Vi får derfor en lavere korrigeret vekst fra 1978 til 1979, men til gjengjeld en tilsvarende høyere vekst fra 1979 til 1980 enn Samkjøring

Figur 1 viser alminnelig elektrisitetsforbruk uten og med temperaturkorreksjon 1977-1980 sammenliknet med den ukorrigerede framskrivningen.

Figur 1. Alminnelig elektrisitetsforbruk 1977-1980



Konklusjonen på dette avsnittet blir at klimaet forklarer mye av den sterke veksten i det alminnelige elektrisitetsforbruket i 1979. Avviket på 3,1 TWh mellom regnskap og framskrivning blir redusert til 1,4 TWh etter temperaturkorrigering. Utflatingen i forbruket fra 1979 til 1980 forklares også for en stor del av at 1979 var et kaldt år. Veksten i 1980 er imidlertid litt lavere enn antatt, slik at avviket mellom regnskap og framskrivning blir ca. 1 TWh etter temperaturkorrigering ved utgangen av året.

I de følgende avsnitt er det gjort rede for andre faktorer enn temperatur som kan bidra til å forklare elektrisitetsforbruket i perioden 1977-1980

4.2 Faktorer som kan ha påvirket elektrisitetsforbruket

4.2.1 Økonomisk utvikling

I dette avsnittet er det drøftet om avvik mellom den økonomiske utviklinga som lå til grunn for Energimeldingas prognoser og den virkelige utviklinga, kan forklare noe av avviket mellom prognose og elektrisitetsforbruk. Når det gjelder næringsvirksomheten, har utvalget konsentrert seg om situasjonen i 1979, som er det siste året det foreligger nasjonalregnskap for ("marsregnskapet").

Foreløpig energiregnskap for 1979 har nyttet framskrivinger ved hjelp av produksjonsindekser for å fordele elektrisitetsbruken på industri utenom kraftintensive sektorer, bergverk og treforedling, mens forbruket i andre næringer og husholdninger er restbestemt. En skal derfor være forsiktig med detaljerte sammenlikninger mellom framskrivinger og forbruk.

Det ble ikke laget prognoser for kraftintensiv industri i Energimeldinga. Gruppe for ressursregnskap laget likevel en framskrivning for elektrisitetsforbruket innen denne industrien basert på antatte produksjonsøkninger. Fra et metodesynspunkt har det interesse å sammenlikne denne med en framskrivning basert på realisert økonomisk utvikling (bruttoprodukter) og elektrisitetsforbruket. Dette er gjort i tabell 10.

Tabell 10. Sammenlikning mellom framskrivinger basert på antatt og virkelig økonomisk utvikling og fastkraftforbruk innen kraftintensiv industri 1979. TWh

	1977	1979		
		Framskrivning basert på antatt øk.utv.	Framskrivning basert på Nasjonalregnskap	Virkelig forbruk
Kraftintensiv industri .	25,1	28,0	28,9	29,0
Kjemiske råvarer	4,5	5,0	5,6	5,3
Jern, stål og ferrolegeringer	7,1	8,1	8,2	9,3
Aluminium og andre metaller	13,5	14,8	15,1	14,4

For den kraftintensive industrien samlet gir en framskrivning basert på den reelle økonomiske utviklinga 1977-1979 samsvar med det registrerte forbruket. Overensstemmelsen varierer imidlertid noe fra sektor til sektor, idet forbruket innen jern, stål og ferrolegeringer er noe høyere enn framskrivningen skulle tilsi, mens forbruket innen aluminium er noe lavere. En skikkelig analyse av utviklinga i energikoeffisientene (forholdet mellom energiforbruk og bruttoprodukt) for flere år med endelig statistikk bør gjøres som et ledd i arbeidet med å forbedre prognosemetodene.

Den reelle veksten for næringene innen det alminnelige forbruk har vært litt mindre enn antatt. Det har vært nedgang innen annen industri og varehandel, men vekst innen annen tjenesteyting. Dette skulle tilsi en v i disse næringers elektrisitetsforbruk på ca. 0,4 TWh mot 0,5 TWh ifølge prognosen. Dette betyr at den økonomiske utviklinga innen næringsvirksomheten ikke kan forklare avviket mellom prognose og alminnelig elektrisitetsforbruk i 1979.

Den framskrivningen av husholdningenes elektrisitetsforbruk som bli nyttet i Energimeldingas prognose, bygde på at forbruket stiger noenlunde proporsjonalt med inntektene (inntektselastisitet 1,06). Elektrisitetsforbruket dempes ved økning i elektrisitetsprisen (priselastisitet -0,20), men øker dersom oljeprisen stiger (krysspriselastisitet 0,35). De økonomiske forutsetningene som lå til grunn for denne prognosen ville gi en årlig forbruksvekst i perioden 1977-1980 på 2,5 prosent, eller 0,5 TWh. I forhold til de forutsetningene har vi fått en svakere inntektsvekst, men en langt sterkere vekst i oljeprisen i 1980.

Det rår ennå usikkerhet om hva de endelige nasjonalregnskapstall for privat forbruk vil bli, jfr. avsnitt 5.2.1 i Nasjonalbudsjettet 1981. Man opererer derfor med to alternativer for veksten i privat konsum, et basert på foreløpige tall og et basert på anslag på hva endelig regnskap vil bli. Foreløpig regnskap har en gjennomsnittlig årlig inntektsvekst 1977-1980 på -0,6 prosent, vi anslår endelig regnskap til å vise +1,0 prosent.

Tabell 11 viser hvordan den realiserte økonomiske utviklinga ville ha innvirket på framskrevet elektrisitetsforbruk i husholdningene dersom man bruker metodene fra Energimeldinga.

Tabell 11. Årlig vekstrate i husholdningenes elektrisitetsforbruk 1977-1980 beregnet ved hjelp av antatt og realisert vekst i inntekt, el. og oljepriser. Prosent

Bidrag fra	Energi- meldinga	Realisert utvikling 1977-1980	
		Foreløpige regnskapstall	Anslag på like regns- tall
Inntekts- (konsum-)veksten	2,0	-0,6	1,0
Prisutviklinga på el	-0,9	-0,7	-0,7
Prisutviklinga på fyringsolje ...	1,4	5,6	5,6
Sum	2,5	4,3	5,9

Den realiserte utvikling ville for 1980 for husholdningene alene gi et merforbruk på 1,2 - 2,2 TWh i forhold til Energimeldingens forutsetninger. Det som gir dette sterke utslag er først og fremst den sterke prisøkningen for olje 1979-80. For 1979 ville en med basis i samme type analyse anslå et mindreforbruk på 0,8 - 1,7 TWh.

Det er imidlertid liten grunn til å anta at husholdningene har tilpasset seg til de nye relative prisene fra 1980 med den styrke som krysspriselasititeten tilsier, selv om husholdningene har vært klare over økningen i brenselprisene før den kunne registreres (jfr. hamstringen av olje våren 1979). Dette medfører at den framtidige overgangen fra olje til elektrisitet kan bli større enn den relative prisutviklinga heretter skulle tilsi.

De store avvikene vi får alt ettersom vi sammenlikner Energimeldingens prognose med beregnet resultat av realisert økonomisk utvikling i 1979 eller i 1980, viser bare at prognosemetoden for husholdningene ikke er (og ikke er tenkt å være) egnet til kortsiktige framskrivinger (2-3 år). Et merforbruk på ca. 2 TWh pga. oljeprisøkningen i 1980 er imidlertid ikke urimelig, jamfør neste avsnitt om substitusjon olje/el.

Konklusjonen må bli at inntektsutviklinga ikke kan forklare avviket mellom elektrisitetsforbruk og prognose i 1979: Den svake inntektsveksten kan imidlertid være med på å dempe forbruket i 1980. Virkningene av oljeprisøkningen er drøftet i neste avsnitt.

4.2.2 Substitusjon olje/el

Utviklinga til nå

Statistikken i avsnitt 3 viser at salget av olje til varmeformål har gått ned i perioden 1973-1980, mens det alminnelige elektrisitetsforbruket har økt. Dette regner utvalget som en substitusjon fra olje til elektrisitet. En må imidlertid være klar over at tallene kan skjule ulike endringer i forbruksmønsteret:

- 1) Elektrisitet brukes også til andre formål enn oppvarming, f.eks. maskindrift og lys. Bruken av elektrisitet til slike formål kan ha ført til økning i forbruket uten at elektrisitet har erstattet olje til oppvarming direkte.
- 2) Næringene er ulike når det gjelder forholdet mellom olje- og elektrisitetsforbruk. Det kan ha foregått en vridning ved at næringer som bruker forholdsvis mye elektrisitet har økt produksjonen, mens næringer med høy oljeandel har redusert virksomheten.
- 3) Nyanlegg og nybygg kan ha blitt varmet opp med elektrisitet i større grad enn gjennomsnittet for eldre bygg. Dette vil føre til en sterkere økning i elektrisitetsforbruket enn i oljeforbruket. At oljeforbruket har gått ned, kan forklares ved oljesparing (energiøkonomisering) og at olje er blitt erstattet av andre brenslers, som f.eks. ved.
- 4) Elektrisitet kan ha erstattet olje til varmeformål direkte innen samme bedrift eller husholdning.

Ingen av punktene ovenfor kan sees isolert, alle effektene kan ha gjort seg gjeldende samtidig, og det er ikke mulig å skille mellom dem i en analyse bygget på aggregerte data og foreløpige forbrukstall. Utvalget vil likevel se på noen hypoteser.

Utvalget konsentrerer seg i det følgende om perioden 1977-1980.

Utgangspunktet er at salget av olje til varmeformål har gått ned med gjennomsnittlig 3,5 prosent årlig i denne perioden, mens elektrisitetsforbruket utenom kraftintensiv industri har økt med 3,9 prosent årlig (tabell 8). Reduksjonen i oljesalget har vært størst innen industrien (4,5 prosent). For husholdninger og tjenesteyting har nedgangen til 1980 vært mindre. Usikkerhet om salgstallet dette året svarer til forbrukstallet (fulle lagre ved årsskiftet?), og tallets foreløpige karakter, gjør at en bør være forsiktig med å slå fast at det virkelig har foregått noen nedgang i disse gruppernes oljeforbruk, men det har i hvert fall ikke økt.

Utflating eller nedgang i oljeforbruket innen husholdninger og tjenesteyting kan etter utvalgets mening forklares ved:

- Oppvarming av nybygg foregår hovedsakelig med elektrisitet. Mens 63 prosent av de fullførte leilighetene ifølge Byggearealstatistikken for 1973 hadde elektrisk oppvarming, har denne andelen i 1978 steget til 82 prosent. I 1972 hadde 16 prosent av disse leilighetene sentralvarme mot bare 4 prosent i 1978.
- Det har foregått både energiøkonomisering og en viss overgang fra olje til elektrisitet (eventuelt også til ved) i eksisterende bygg. Den økningen i oljeforbruket som nye bygg tross alt gir, må ha blitt kompensert ved reduksjon i forbruket i eksisterende bygg og at bygg med oljefyring er blitt sanert.

I sentralfyrte boliger med oljefyr, og uten elektrokjele, har Norsk Petroleumsinstitutt i sin fyrhusundersøkelse for 1978 beregnet en klar nedgang i oljeforbruket fra 1972. I blokker ble det ikke registrert noen endring i elektrisitetsforbruket. Derimot kunne en i småhus registrere en økning i dette forbruket. Selv om noe av denne skyldes andre formål enn oppvarming, vil en få varme som indirekte fører til mindre behov for oljefyring.

En kjøring med EFI-energi for perioden 1977-1980 tyder også på at både husholdninger og tjenesteyting har økt bruken av elektrisitet til oppvarming i forhold til bruken av olje [3].

En økning i forbruket av ved kan også ha medvirket til nedgangen i oljeforbruket. Dette gjelder særlig det siste året, se ellers avsnitt 4.2.3.

De samme faktorer som er nevnt ovenfor har trofelig gjort seg gjeldende innen industrien. At forbruksreduksjonen er større her, er naturlig, da en ikke har hatt den samme økning verken i produksjon eller elektrisitetsforbruk som i andre næringer. Industri og bergverk utenom kraftintensive næringer har omtrent samme elektrisitetsforbruk i 1980 som i 1977 og i 1973! Det kan også ha foregått strukturendringer innen industrien som bidrar til nedgang i oljeforbruket, jmfør punkt 2) ovenfor.

En mer detaljert analyse av substitusjonen bør gjøres etter hvert som det foreligger endelige energiregnskapstall for flere år (siste år med slike tall er nå 1978). I en slik analyse bør en også ha fordelt elektrisitetsforbruket på oppvarming og andre formål (formålsregnskap).

Overgangen fra bruk av olje til bruk av elektrisitet som har skjedd de siste åra, har gått forholdsvis jevnt, og spørsmålet er om den kan forklare et avvik mellom prognosen som ble laget med 1977-basis og det virkelige elektrisitetsforbruket. Siden framskrivningen på kort sikt ikke regner med noen overgang utover den som styres av krysspriselastisiteten mellom olje og el for husholdningene, er det rimelig å svare ja på dette spørsmålet. I perioden fram til 1985 regner Energimeldinga med at den relative forbruksveksten mellom oljeprodukter og elektrisk kraft til alminnelig forsyning vil bli 1 : 2, mens en altså til og med 1980 ikke har hatt noen økning i oljeforbruket i det hele tatt.

Utviklinga framover

De teoretiske mulighetene for overgang fra olje til elektrisitet er meget store. Energiinnholdet i oljen som ble brukt til varmeformål i 1978 var 40 TWh. Dette fordelte seg med 20 TWh innen industri, 9 TWh innen andre næringer og 11 TWh innen husholdninger. Denne energien kan teoretisk erstattes av elektrisitet, men det må i så fall trekkes fra 10-40 prosent, alt etter hvilke virkningsgrader vi regner med. Spørsmålet er imidlertid hvor mye av oljebruken som i praksis og innen ulike tidsperioder kan ventes å bli erstattet av elektrisitet. Korttidsanalyseutvalget har her bare vurdert hvilken overgang som kan skje uten større investeringer på kort sikt (innen et år).

Prisforholdet mellom elektrisitet og olje til fyring går fram av tabell 12. Elektrisitetsprisen her er en gjennomsnittspris for alminnelig forsyning. Elektrisitet blir brukt til andre formål enn oppvarming uansett, og bare det variable leddet i prisen er derfor tatt med. Prisen er høyere til tjenesteyting, men kan være betydelig lavere til industri. Oljeprisen er beregnet ut fra en antatt virkningsgrad på 70 prosent, et høyere varmetap ved f.eks. overføring av vann i et sentralvarmeanlegg vil gi en enda høyere energipris for oljen.

Tabell 12. Kostnader pr. kWh energi til oppvarming. Øre

	1977	1980
Elektrisk energi ¹⁾	10,0	15,0
Parafin	14,3	29,3
Fyringsolje nr. 1	12,9	27,2
Tung fyringsolje	6,5	12,0

1) Bare den variable delen av prisen, men inkludert moms og el-avgift.

Tabellen viser at prisen på parafin og fyringsolje nr. 1 i 1980 ligger godt over prisen på elektrisk energi. Tung fyringsolje er billigere enn gjennomsnittsprisen på elektrisitet, men mye av den industrien som bruker slik olje har lavere elektrisitetspris.

Et enkelt eksempel kan illustrere prisforskjellen mellom elektrisitet og olje i dag. Dersom vi regner med et årlig energiforbruk til direkte oppvarming på 21.000 kWh i typiske småhus og 7.000 kWh i blokkleiligheter, vil kostnadsforskjellen mellom bruk av fyringsolje i et sentralvarmeanlegg og elektrisitet til oppvarming være:

Småhus	kr. 2 600,-
Blokkleilighet	kr. 900,-

Det er regnet med en virkningsgrad for olje i forhold til elektrisitet på 0,70. I eldre boliger med høyere oppvarmingsbehov kan kostnadsforskjellen være større.

Med den lønnsomheten som i dag ligger i overgang fra å bruke oljeprodukter til å bruke elektrisitet, kan en vente en endring i forbruksmønstrer.

Beregninger utført ved Elektrisitetsforsyningens forskningsinstitutt tyder på at en på kort sikt kan få et merforbruk av fastkraft på ca. 2 TWh innen husholdninger [4]. En slik overgang vil øke det årlige alminnelige elektrisitetsforbruket med ca. 5 prosent. Beregningen bygger på en antakelse om at alle husholdninger med kombinerte oppvarmingssystemer (olje og el) går over til elektrisitet i den grad dette kan gjøres uten større investeringer. På lengre sikt kan en selvsagt vente en sterkere overgang dersom oljeprisen fortsetter å ligge over elektrisitetsprisen. EFI har også vurdert substitusjonsmulighetene innen husholdninger og tjenesteyting fram til 1990 [4], men Korttidsanalyseutvalget har ikke sett nærmere på dette nå.

4.2.3 Bruk av ved og andre brensler

Olje kan også erstattes av andre brensler som kull, koks og ved. Kull og koks brukes i dag nesten utelukkende som reduksjonsmiddel i industrien, bare 40 000 tonn brukes direkte som brensel her, mens 30 000 tonn brukes til husoppvarming. Det er derfor bare bruken av ved (inkludert treavfall) som kan bidra til å forklare utviklinga i olje- og elektrisitetsforbruket til nå. I tida framover kan det imidlertid være aktuelt å erstatte olje med kull/koks innen visse industrier (f.eks. sementindustri), men dette har ikke Korttidsanalyseutvalget vurdert.

Byråets skogstatistikk gir et årlig vedforbruk i husholdningene på ca. 0,5 mill. m³. Dette svarer til ca. 1 TWh energi. Statistikken er imidlertid ufullstendig, da den bare omfatter registrert salg og eget forbruk på skogeiendommer over 25 mål.

Vedforbruket i Norge vil uansett være lite i forhold til forbruket av elektrisitet og olje, men en sterk økning i vedforbruket kan gi et viktig bidrag til økningen i det totale energiforbruket til oppvarming.

En prosjektoppgave ved Miljøfagseminaret, Universitetet i Oslo, tyder på at vedforbruket i Hedmark i 1979 var inntil 4 ganger større enn det som oppgis i statistikken. Dersom vi forsiktig regner med at forbruket i Norge i 1979 var dobbelt så stort som det offisielle statistikk gir, altså 1 mill. m³, vil en økning på f.eks. 25 prosent svare til 0,6 TWh. En slik økning vil kunne erstatte ca. 50 000 tonn parafin eller dempe økningen i det alminnelige elektrisitetsforbruket med ca. 1 prosent.

Det er mye som tyder på at vedforbruket har økt det siste året. Tabell 13 viser utviklinga i salget av ulike ovner for elektrisitet, olje og fast brensel. De sterkt synkende salgstallene for olje/parafinovner bekrefter at det nå brukes lite olje i nye bygg, mens det sterkt økende salget av vedovner i 1979 og 1980 viser at de kalde vintrene i hvert fall ga støtet til en økning i interessen for vedfyring.

Byråets energiundersøkelse i husholdninger våren 1980 vil trolig gi et bedre tall for vedforbruket i 1979, og dermed et bedre grunnlag for å spekulere i hva en økning i dette forbruket har betydd eller kan bety. Talle fra denne undersøkelsen vil foreligge 1. kvartal 1981.

Inntil videre får vi konkludere med at økt vedforbruk kan ha medvirket til den lave økningen i elektrisitetsforbruket i 1980, og at det også kan bidra til å dempe den veksten i elektrisitetsforbruket som følger av redusert oljeforbruk framover.

Også innen industrien brukes det en del trevirke til brensel. Dette gjelder særlig innen trevare- og treforedlingsindustri. Den siste industrien brenner også avluter og annet avfall fra produksjonsprosessen, og dette bidrar til oljesparing her.

Tabell 13. Salg av ovner m.v. for elektrisitet, olje og fast brensel.
1973-1980. 1 000

	1973	1977	1978	1979	1980 ¹⁾
El.-ovner	481	712	598	701	725
Oljebrennere	5,4	5,2	5,6	5,4	5
Ovner for:					
Olje/parafin	46	33	30	25	20
Fast brensel	27	39	41	50	60
Peiser	12	23	24	25	25

1) Anslag

Kilder: NEMKO, ulike større forhandlere.

4.2.4 Skjult rasjonerings

Det elektrisitetsverket som har detaljforsyningen av elektrisk kraft i et område, har monopol innen sitt forsyningsområde. Områdekonsesjonen innebærer også en plikt til å dekke den etterspørselen som melder seg til gjeldende tariffer og leveringsvilkår. Elektrisitetsverket kan, hvis en mangelsituasjon skyldes "ekstraordinære forhold" og OED har truffet beslutning om iverksettelse av rasjoneringsloven, rasjonere kraft med hjemmel i rasjoneringsloven (lov om rasjoneringsloven av elektrisk kraft). Med ekstraordinære forhold forstår en slike situasjoner som det etter en teknisk-økonomisk vurdering ikke kan ventes at verket kan gardere seg mot. En særlig høy belastning eller stigende belastning vil neppe kunne påberopes som grunn til å anvende rasjoneringsloven. Og så lenge tilfeldig kraft er å få kjøpt gjennom Samkjøringen, kan manglende utbygginger eller inngåtte fastkraftkontrakter vanskelig kunne elverket grunn til å hevde at tilbudet av fastkraft må begrenses.

Utvalget er gjort kjent med at flere elverk i den senere tid har søkt å begrense salget av fastkraft, enten med henvisning til forventet fastkrafttilgang eller manglende nettkapasitet. Elverkenes muligheter rent praktisk til å begrense fastkraftsalget ligger i første rekke i å vise tilbakeholdenhet ved tegning av nye abonnenter eller å avslå utvidelser av eksisterende abonnement. En slik beskjæring av fastkraftetterspørselen som ikke har hjemmel i rasjoneringsloven, omtales som skjult rasjoneringsloven.

Innenfor tidsrammen for denne rapporten har en ikke kommet fram til kvantitative anslag for omfanget av den skjulte rasjoneringsloven, verken for 1980 eller for tidligere år, men det er grunn til å anta at skjult rasjoneringsloven må ha økt i omfang.

Den skjulte rasjoneringsloven har først og fremst aktualitet når det gjelder å holde nede etterspørselen etter fastkraft til romoppvarming. De drifts-avhengige kostnadene ved oppvarming er om lag dobbelt så høye ved bruk av lettolje som ved bruk av elektrisitet (fastkraft). Særlig for sentralfyringsanlegg kreves det små investeringer for overgang fra olje til elektrisitet (elkolbe). For en del sentralfyringsanlegg eksisterer det allerede i dag mulighet for elektrisk drift. Disse kombinerte anleggene er blitt tilbudt tilfeldig kraft til oljeekvivalent pris eller lavere i perioder med rikelig tilgang på tilfeldig kraft. Slike avtaler om tilfeldig kraftleveranser var til fordel for både kjøper og selger.

Etter at kostnadene ved oljefyring passerte kostnadene ved bruk av fastkraft, har dette forandret seg. De kombinerte anleggene må nå tilbys en svært lav pris på den tilfeldige kraften kombinert med lang driftstid for at det ikke skal lønne seg heller å bruke fastkraft.

For elektrisitetsverket er dette et dilemma. For å unngå en fastkraftteterspørsel de ser små muligheter for å etterkomme, kan de se seg tvunget til kjøp av dyr tilfeldig kraft fra Samkjøringen for å videreselge den med tap. Den sterke prisstigningen på olje har nemlig bidratt til å presse prisen på tilfeldig kraft opp til et nivå som hittil i år har ligget langt over prisen for fastkraft levert engros.

Som grunner for at problemet med skjult rasjonering ikke kjennes sterkere enn det gjør, vil utvalget framheve følgende:

- Forbrukerne er ikke klar over prisforholdet mellom olje og elektrisitet eller at de reagerer tregt når det gjelder å endre bruksmønstret.
- Forbrukerne står ikke hardt på sine rettigheter overfor sitt elektrisitetsverk.

5. KONKLUSJON

5.1 Oppsummering av utviklinga 1977-1980

Prognosen i Energimeldinga gir en vekst i det alminnelige elektrisitetsforbruket på i gjennomsnitt 3,1 prosent pr. år i perioden 1977-1985. Det temperaturkorrigererte forbruket har i perioden 1977-1980 økt med gjennomsnittlig 3,3 prosent pr. år. Økningen i 1980 er etter temperaturkorrigering ca. 2 prosent, og forbruksutviklinga til nå gir ikke grunnlag for å revidere Energimeldingas prognose.

Forbruket steg uvanlig sterkt fra 1978 til 1979, men har flatet ut i 1980. Den sterke økningen i 1979 skyldes delvis at dette var et svært kaldt år. Det temperaturkorrigererte alminnelige fastkraftforbruket har steget langt jevnere i perioden 1977-1980 enn det faktiske forbruket.

Den økonomiske utviklinga i perioden 1977-1979 var litt svakere enn ventet (svakere konsumvekst), mens oljeprisene i 1979 og 1980 har steget sterkt enn forutsatt. Disse to forhold vil trekke elektrisitetsforbruket i hver sin retning.

Oljeforbruket til oppvarming er lavere i 1980 enn i 1977. Salget har gått ned med ca. 10 prosent fra 1979 til 1980, men dette må sees på bakgrunn av kulden i 1979, og at det også foregikk en viss hamstring dette året. Utviklinga i oljeforbruket er bl.a. et resultat av at nye bygg nå hovedsakelig blir varmet opp med elektrisitet. Det har også foregått en vid energiøkonomisering, og en vridning fra bruk av olje til bruk av elektrisitet også i eksisterende bygg. Den lave veksten i elektrisitetsforbruket hit i 1980 tyder imidlertid på at det ikke er skjedd noen betydelig økning i overgangen fra olje til elektrisitet foreløpig.

Faktorer som kan ha bidratt til å dempe veksten i det alminnelige elektrisitetsforbruket i 1980 er:

- Økonomisk utvikling
- Energiøkonomisering
- Skjult rasjonering
- Økt bruk av ved til fyring.

Undersøkelser tyder på at bruken av ved er større enn det offisiell statistikk gir, men det fins ingen undersøkelser som kan gi pålitelige tall for utviklinga i dette forbruket. Det er imidlertid liten tvil om at dette har økt det siste året, salget av vedovner har f.eks. vært rekordhøyt.

Skjult rasjonering arter seg ved at elektrisitetsverkene er tilbakeholdne med å inngå nye kraftkontrakter. Det har ikke vært mulig å gi tall for hva dette kan bety for økningen i forbruket nå, men utvalget vil se nærmere på dette problemet i tida framover.

5.2 Vurdering av utviklinga framover

Det store usikkerhetsmoment nå er hvor sterk overgang som kan ventes fra bruk av olje til bruk av elektrisitet. Oljeprisen er fordoblet i løpet av de 2 siste åra, og oppvarming med f.eks. parafin koster nå bortimot det dobbelte av gjennomsnittlig elektrisitetspris (bare løpende kostnader er regnet med).

Beregninger utført ved Elektrisitetsforsyningens forskningsinstitutt tyder på at en på kort sikt kan få et merforbruk av fastkraft på ca. 2 TWh innen boliger. En slik overgang vil øke det årlige alminnelige elektrisitetsforbruket med ca. 5 prosent. Beregningen bygger på en antakelse om at alle husholdninger med kombinerte oppvarmingsystemer (olje og el.) går over til elektrisitet i den grad dette kan gjøres uten større investeringer. Overgangen kan dempes ved f.eks. økt bruk av ved. På lengre sikt kan en selv sagt vente en sterkere overgang dersom oljeprisen fortsetter å ligge langt over elektrisitetsprisen, men dette har ikke Korttidsanalyseutvalget vurdert nærmere nå.

Referert kraftstasjon (brutto) vil det temperaturkorrigerte alminnelige elektrisitetsforbruket bli ca. 51 TWh i 1980. Energimeldingens prognose på 59 TWh i 1985 vil nås med en gjennomsnittlig årlig vekst på 3,0 prosent framover. I år har veksten ligget under dette.

Nye økonomiske forutsetninger og nye antakelser om teknologi og substitusjon olje/el, kan gi nye framskrivninger. En løpende oppfølging av metoder og hypoteser som er tatt opp i dette notatet vil kunne gi grunnlag både for å vurdere disse antakelsene og sammenlikne nye framskrivninger med utviklinga i forbruket.

LITTERATUR

- [1] "Analyse av utviklingen i elektrisitetsforbruket 1978 og første halvår 1979". Statistisk Sentralbyrå, Rapporter 1980 (RAPP 80/7).
- [2] Sæbø, Hans Viggo: "Temperaturkorrigering av elektrisitetsforbruket". Statistisk Sentralbyrå, Internt notat 1980 (IN 80/31).
- [3] Neteland, Atle: "Simulering av Norges energiforbruk til alminnelig forsyning i 1977, 1978, 1979 og 1. halvår 1980". EFI, Arbeidsnotat 1980 (AN 80.24.27).
- [4] Neteland, Atle: "Substitusjonsmuligheter i energiforbruket innenfor husholdningssektor og tjenesteytende sektor". EFI, Arbeidsnotat 1980 (AN 80.24.22).