

RAPPORTER

80/6

**FYLKESVISE
ELEKTRISITETSPROGNOSER
FOR 1985 OG 1990**

EN METODESTUDIE

**STATISTISK SENTRALBYRÅ
OSLO**

RAPPORTER FRA STATISTISK SENTRALBYRÅ 80/6

FYLKESVISE
ELEKTRISITETSPROGNOSER
FOR 1985 OG 1990

EN METODESTUDIE

OSLO 1980
ISBN 82-537-1091-7
ISSN 0332-8422

FORORD

Dette arbeidet utgjør innstillingen fra et utvalg nedsatt av Olje- og energidepartementet for å vurdere utviklingen i fylkenes energiforbruk. Gruppe for ressursregnskap i Statistisk Sentralbyrå har vært sekretariat for utvalget og har utviklet mye av metode- og modellgrunnlaget for arbeidet. Arild Hervik, Statistisk Sentralbyrå og Erik Birkeland, Norsk Institutt for by- og regionforskning, har skrevet rapporten med unntak av kapittel 5.1-5.5 og vedlegg 2 som er utarbeidet av Tor Skoglund og Knut Ø. Sørensen, begge Statistisk Sentralbyrå. Byråets regionale energiregnskap sammen med en av Byråets planleggingsmodeller (regionalisert MSG) har vært nyttet som grunnlag i arbeidet med framskrivningene.

Statistisk Sentralbyrå mener at arbeidet har faglig interesse fra et metodesynspunkt og har derfor funnet å kunne publisere det i serien Rapporter. Forutsetninger og vurderinger som er gjort i innstillingen, har Byrådet ikke tatt stilling til, og utvalget står derfor selv ansvarlig for disse.

Statistisk Sentralbyrå, Oslo, 16. januar 1980

Petter Jakob Bjerve

INNHOLD

	Side
1. Innledning	9
2. Hovedresultater og konklusjoner	10
3. Oversikt over metode og forutsetninger	12
4. Regionalt energiregnskap	14
4.1. Generelt	14
4.2. Litt om fordelingsnøkler	15
4.3. Problemer med fylkesvis avstemming	17
4.4. Spesielle dataproblemer	18
5. Modellgrunnlag og forutsetninger om økonomisk vekst og energipriser	19
5.1. MSG	19
5.2. Fylkesfordelt nasjonalregnskap	20
5.3. Regionalmodellen	20
5.4. Forutsetninger om fylkesfordelingen av offentlig aktivitet	21
5.4.1. Generelt	21
5.4.2. Nærmere om forutsetningene i hver av de offentlige sektorene	21
5.4.3. Litt om resultatene for fylkesfordeling av offentlige sektorer	22
5.5. Noen hovedresultater fra den regionale modellen	22
5.6. Forutsetning om framtidige elektrisitets- og oljepriser	24
6. Husholdningenes etterspørsel etter elektrisitet	24
6.1. Litt om nasjonale pris- og inntekts-elasticiteter	24
6.2. Pris- og inntekts-elasticiteter for Troms og Finnmark	25
6.3. Elasticiteter for hele landet	27
6.4. Konklusjon, videre arbeid	28
7. Utviklingen i elektrisitetsforbruk etter fylke i 1985 og 1990	28
7.1. Kobling mellom regionalmodellen og regionalt energiregnskap	28
7.2. Korrigering av fylkesprognosene mot landsprognosen for elektrisitet	31
8. Ytterligere bearbeiding av fylkesprognosene for Troms og Finnmark	34
8.1. Prinsipielt om bruk av sektorinformasjon for å korrigere modellresultatene	34
8.2. Valg av modell for husholdningene	35
8.3. Sektorinformasjon om industri	36
8.4. Korrigert prognose for Troms og Finnmark	38
8.5. Utviklingen av brenselforbruket i Troms og Finnmark	39
9. Andre modellresultater	40
9.1. Beregninger fra EFI-ENERGI	40
9.1.1. Generelt om modellen	40
9.1.2. Modellforutsetninger for energiprognosen for Troms og Finnmark	40
9.1.3. Hovedresultater fra EFI-ENERGI	42
9.1.4. Korrigering av EFI's forutsetninger med sentrale forutsetninger fra MSG-R	43
9.2. NVE's arbeid med fylkesprognoser	44
9.3. Fylkenes egne prognoser for Troms og Finnmark	46
Vedlegg	
1. Elektrisitetsregnskap 1977 etter MSG-sektor og fylke. Behandlingen av tilfeldig kraft	47
2. Dokumentasjon av forutsetninger om fylkesfordeling av vareinnsats i offentlige sektorer i fylkesfordelingsmodellen til MSG	51
Litteratur	55
Utgitt i serien Rapporter fra Statistisk Sentralbyrå	56

TABELLREGISTER

	Side
2a	Prognoser for Troms og Finnmark. Alminnelig forbruk. Netto sluttforbruk. GWh 11
3a	Tilgang og bruk av varer og tjenester. Høyt alternativ 12
3b	Tilgang og bruk av varer og tjenester. Lavt alternativ 13
3c	Vekst i bruttoproduktene etter sektor ifølge regionalmodellen. Årlige vekstrater i volum 13
3d	Tilgang og bruk av varer og tjenester. Jamføring med Energiprognoseutvalgets forutsetninger. Høyt alternativ. Årlige vekstrater i volum 13
3e	Tilgang og bruk av varer og tjenester. Jamføring med Energiprognoseutvalgets forutsetninger. Lavt alternativ. Årlige vekstrater i volum 14
3f	Nivå tall for utviklingen i priser på råolje, parafin og mellomdestillater, ekskl. merverdiavgift og referert Oslo-området. 1977-priser 14
4.4.a	Elektrisitetsregnskap. Netto sluttforbruk. Inklusiv energisektorene, eksklusiv tilfeldig kraft. Fylker. 1977. GWh 19
4.4.b	Brenselregnskap for Troms og Finnmark. 1977. 1 000 tonn 19
5.5.a	Utvikling i privat konsum og bruttoprodukt etter fylke fra MSG-R. Høyt og lavt alternativ. Årlige vekstrater i volum 23
6.2.a	Utviklingen i realdisponibel inntekt pr. innbygger, realpris på elektrisitet, graddager og elforbruk i husholdninger og jordbruk pr. innbygger. 1966 - 1977 25
6.2.b	Modellresultater. Troms og Finnmark 26
6.2.c	Inntekts- og priselastisiteter for Troms og Finnmark 26
6.2.d	Avvik mellom estimert modellresultat og faktisk temperaturkorrigert elforbruk. Troms og Finnmark. kWh pr. innbygger 26
6.3.a	Modellresultater for landet som helhet 27
6.3.b	Inntekts- og priselastisiteter for hele landet 27
6.3.c	Avvik mellom estimert modellresultat og faktisk elforbruk. Hele landet. kWh pr. innbygger 27
7.1.a	Pris- og inntektselastisiteter benyttet i landsprognosen 29
7.1.b	Referansebane for fylker. Netto sluttforbruk. Høyt alternativ. GWh 30
7.1.c	Referansebane for fylker. Netto sluttforbruk. Lavt alternativ. GWh 31
7.2.a	Endringer i elektrisitetskoeffisienter. 1976 - 1985. Prosent 32
7.2.b	Korrigerte referansebaner for fylker. Netto sluttforbruk. Høyt alternativ. GWh 33
7.2.c	Korrigerte referansebaner for fylker. Netto sluttforbruk. Lavt alternativ. GWh 34
8.2.a	Utviklingen i forklaringsvariable for elforbruket i Troms og Finnmark. 1977, 1985 og 1990 35
8.2.b	Utviklingen i elforbruket i husholdningene i Troms og Finnmark. Netto sluttforbruk. Høyt og lavt alternativ. GWh 36
8.2.c	Gjennomsnittlig pris- og inntektselastisitet for Troms og Finnmark. 1977 - 1990 36
8.3.a	Elforbruket i store industrisektorer i Finnmark. Høyt og lavt alternativ. 1977, 1985 og 1990. GWh 37
8.3.b	Elforbruket i store industrisektorer i Troms. Høyt og lavt alternativ. 1977, 1985 og 1990. GWh 38
8.4.a	Korrigert elprognose for Troms og Finnmark. Netto sluttforbruk. Høyt alternativ. GWh . 38
8.4.b	Korrigert elprognose for Troms og Finnmark. Netto sluttforbruk. Lavt alternativ. GWh . 39
8.5.a	Referansebane for brenselforbruk i Troms og Finnmark. Høyt alternativ. 1 000 tonn 39
8.5.b	Referansebane for brenselforbruk i Troms og Finnmark. Lavt alternativ. 1 000 tonn 39
9.1.2.a	Sysselsettingsutviklingen innen tjenesteytende næringer utenom samferdsel (Ref. Fylkesplanene) 41
9.1.2.b	Utviklingen av areal innen tjenesteytende sektor i Troms 41
9.1.2.c	Utviklingen av areal innen tjenesteytende sektor i Finnmark 42
9.1.2.d	Prosentvis årlig økning i bearbeidingsverdi i ulike industrigrupper (rel 1977 nivå) 42
9.1.3.a	Forutsetningen i alternativ 1 og 2 som avvik fra alternativ 0. 1990 43

	Side
9.1.3.b Alternative utviklinger av energiforbruket i Troms og Finnmark fram til 1990	43
9.1.4.a Mest sannsynlig utvikling av netto energiforbruk i Troms og Finnmark fram til 1990	43
9.2.a Summen av fylkenes elprognoser til alminnelig forbruk. Utarbeidet av fylkene høsten 1978. Gjennomsnitt for høyt og lavt alternativ. GWh. Vekst og tapsprosent	44
9.2.b Elprognose, alminnelig forsyning. Utarbeidet av fylkene høsten 1978. Lav prognose	45
9.2.c Elprognose, alminnelig forsyning. Utarbeidet av fylkene høsten 1978. Høy prognose	45

Tabeller i vedlegg 1

1. Elektrisitetsregnskap etter MSG-sektor og fylke. Netto sluttforbruk. Inklusiv forbruk i energisektorene og tilfeldig kraft. 1977. GWh	48
2. Forbruk av tilfeldig kraft. Fylke. 1977. GWh	50
3. Tilfeldig kraft til "alminnelig industri". Fylke. 1977. GWh	50

Tabeller i vedlegg 2

1. Bruttoinvestering i offentlig forvaltning etter fylke og sektor. 1973. Prosent	51
2. Vareinnsats i Samferdsel etter fylke. 1973 - 1990. Prosent	52
3. Vareinnsats til Helsetjenester mv. etter fylke. 1973 - 1990. Prosent	53
4. Vareinnsats i Undervisning og forskningsvirksomhet etter fylke. 1973 - 1990. Prosent ..	53
5. Vareinnsats til Offentlig administrasjon og forsvar etter fylke. 1973 - 1990. Prosent .	54
6. Vareinnsats i Diverse offentlig tjenesteyting etter fylke. 1973 - 1990. Prosent	54

1. INNLEDNING

I offentlig planlegging har det vært betydelige problemer med å koordinere landsprognoser med prognoser som utarbeides på regionalt nivå.

Summen av elprognosene for alminnelig forbruk fra de enkelte fylker ligger f.eks. langt høyere enn landsprognosene som utarbeides sentralt. Blant annet av den grunn har Olje- og energidepartementet selv ønsket å utarbeide fylkesvise energiprognoser som supplement til fylkenes egne anslag. Formålet med dette prosjektet er først og fremst å prøve ut de data- og metodemessige problemer med å bryte ned landsprognosene til fylkesprognoser. Det vil si lage fylkesprognoser som er konsistente med landsprognosene. Dernest vil et slikt opplegg kunne gi både sentrale og lokale myndigheter bedre grunnlag for en vurdering av fylkenes prognoser, bl.a. for Troms og Finnmark foran en forestående stortingsbehandling av Alta-utbyggingen. Et tredje formål med slike regionale prognoser kan være å vurdere videre utbygging av overføringsnettet.

Når data- og metodeproblemene ved sentralt utarbeidede fylkesprognoser er mer avklart, mener utvalget det bør bli tatt nærmere kontakt med fylkeskommunene og elektrisitetsverkene slik at arbeidet kan videreføres i nært samarbeid med berørte parter. På denne måten styrkes også arbeidet med nasjonale prognoser.

Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen (NVE) har også tatt et initiativ for å utrede prognosemetodikk, datagrunnlag, ansvarsfordeling og informasjonsutveksling i forbindelse med prognosearbeidet på nasjonalt og regionalt nivå. NVE har i brev av 1. november 1979 bedt Norske Elektrisitetsverkers Forening (NEVF) og Samkjøringen av kraftverkene i Norge om å delta i et utvalg for å vurdere dette, bl.a. på bakgrunn av en rapport fra en gruppe nedsatt av NEVF.

Det er også andre eksempler på slike koordineringsproblemer. Det har bl.a. vært foretatt en sammenlikning av befolkningsprognosene i et utvalg kommunale generalplaner med de offisielle befolkningsframskrivingene fra Statistisk Sentralbyrå. Utvalget omfatter 152 generalplaner eller utkast til generalplaner for året 1974. Utvalget er representativt for generalplanarbeidet på dette tidspunktet.

Hvis generalplanenes prognoser summeres, vil tallene for hele landet i 1990 ligge ca. 23% over de framskrivinger Statistisk Sentralbyrå har laget. Dette avviket tilsvarer nesten én million mennesker. Byråets framskrivinger er også beheftet med usikkerhet, men det er en klar tendens til at generalplanene i dette materialet regner med en urealistisk sterk vekst i befolkningen.

En tilsvarende undersøkelse basert på nyere materiale vil antakelig gi et annet bilde. En vesentlig grunn til dette er at Miljøverndepartementet har understreket overfor lokale myndigheter at de regionale befolkningsprognoser ikke bør avvike vesentlig fra Byråets framskrivinger og at eventuelle avvik bør begrunnes. Stadig flere kommuner og fylkeskommuner ønsker dessuten å stabilisere folketallet fordi et raskt voksende folketall stiller store krav til kommunenes grunnlagsinvesteringer mv.

Olje- og energidepartementet oppnevnte 24. oktober 1979 et utvalg for å vurdere datamessige og metodiske problemer ved å utarbeide fylkesvise energiprognoser. Utvalget fikk 6 uker på sitt arbeid. Det har hatt følgende sammensetning:

- underdirektør Pål Erik Holte, Olje- og energidepartementet (formann)
- underdirektør Amund Utne, Planleggingssekretariatet
- forskningssjef Olav Bjerkholt, Statistisk Sentralbyrå
- avdelingssjef Knut Arild Larsen, NAVF's utredningsinstitutt
- konsulent Arild Hervik, Statistisk Sentralbyrå
- konsulent Sten Anders Berge, Olje- og energidepartementet

Utvalget har forutsatt at utvalgsmedlemmene deltar som frittstående enkeltpersoner. De respektive institusjoner står derfor fritt i forhold til rapporten fra utvalget. Utvalgets innstilling er enstemmig. Utvalget tilrår at rapporten ikke blir unntatt fra offentlighet etter at energimeldingen er lagt fram. Utvalget ber om at Statistisk Sentralbyrå publiserer rapporten.

Gruppe for ressursregnskap i Statistisk Sentralbyrå har vært sekretariat. Arild Hervik, Statistisk Sentralbyrå og Erik Birkeland, Norsk institutt for by- og regionforskning har utviklet mye av metode og modellgrunnlaget og ytt vesentlige bidrag i arbeidet med rapporten. Dessuten har

Tor Skoglund og Knut Ø. Sørensen fra Statistisk Sentralbyrå og Svein Roar Brunborg, Miljøverndepartementet bistått utvalget.

Elektrisitetforsyningens forskningsinstitutt (EFI) har utarbeidet alternative prognoser for Troms og Finnmark. Disse er omtalt i kapittel 2 og 9.1. Ellers vises til EFI's egne rapporter.¹⁾

2. HOVEDRESULTATER OG KONKLUSJONER

Denne innstillingen drøfter først og fremst hvordan en sentralt utarbeidet landsprognose kan brytes ned til fylkesprognoser. Utvalget vil i denne forbindelse peke på den store usikkerheten slike prognoseberegninger generelt er beheftet med. Det er bl.a. stor usikkerhet om den økonomiske veksten i de nærmeste årene, både internasjonalt og i Norge. Utvalget ønsket derfor å bruke metoden med to forskjellige alternativer for den økonomiske utvikling (kapittel 3). Forutsetningene om økonomisk utvikling er hentet fra Energiprognoeutvalget²⁾. De økonomiske vekstforutsetningene i denne rapporten er noe lavere enn det som ligger til grunn for f.eks. høyt alternativ ifølge Energiprognoeutvalgets innstilling.³⁾ Dessuten er gapet mellom høyt og lavt alternativ klart mindre enn det Energiprognoeutvalget har basert seg på. Det er også stor usikkerhet m.h.t. utviklingen i energipriser, men utvalget har her bare sett på ett alternativ. Det er ikke vurdert virkninger av andre energiøkonomiserende tiltak, bl.a. fordi slike tiltak må forutsettes å bli reflektert i virkningene av en prisendring på energi som er innarbeidet i prognosene. Utvalget har selv ikke tatt stilling til forutsetningene om økonomisk vekst og energipriser.

Framgangsmåten for å lage regionale energiprogner er å knytte regionalt energiregnskap til resultatene fra en regional versjon av MSG-modellen. Det er utarbeidet fylkesvise elregnskap, samt regnskap for forbruket av fyringsoljer og parafin for Troms og Finnmark. Utgangspunktet for regnskapene er det nasjonale energiregnskapet som brytes ned på fylkesnivå. Det regionale elregnskapet er avstemt mot elstatistikkens tall for totalt forbruk i fylkene. Energiregnskapet er omtalt i kapittel 4 og vedlegg 1.

Den regionaliserte MSG-modellen gir utviklingen i bruttoproduktene i fylkene fordelt på de 38 MSG-sektorene. I kapittel 5 blir det redegjort for modellen. Ved framskrivningen av energiforbruket forutsettes det i utgangspunktet et fast forhold mellom energiforbruket og bruttoproduktet. Husholdningenes forbruk beregnes ved hjelp av pris- og inntektselastisiteter hvor det bl.a. tas hensyn til modellresultatene for fylkesfordelt privat konsum, samt til prisutviklingen på energi (kapittel 7.1). Deretter blir forutsetningene om et fast forhold mellom energiforbruket og bruttoproduktet modifisert ved at en benytter estimerte priselastisiteter. Dette gjelder for en del industrisektorer og for tjenesteytende næringer (kapittel 7.2). For tjenesteyting har en gjort ytterligere modifikasjoner i tråd med Energiprognoeutvalgets forutsetninger. I tjenesteytende næringer er således veksten i energibruken knyttet til utviklingen i realkapitalen som i stor grad kan antas å vokse i takt med bygningsmassen.

Utvalget har ikke vurdert eventuelle påslag som følge av prognoseusikkerhet, særlig på bakgrunn av den høye veksten i elforbruket i 1978 og første halvår i 1979. Det vises i den forbindelse til rapporten av 10. januar 1980 fra en arbeidsgruppe som har analysert utviklingen i elforbruket i disse to periodene.⁴⁾ Utvalget har heller ikke vurdert eventuelle påslag som følge av organisatoriske forhold innen elforsyningen. Resultatet fra disse beregningene er for samtlige fylker presentert i tabell 7.2.b og 7.2.c. For å komme fram til mer pålitelige regionale prognoser kan disse regionale framskrivningene justeres for informasjon om regionale pris- og inntektselastisiteter, framtidsplaner for større bedrifter innen fylket mv. slik det i denne innstillingen er gjort for Troms og Finnmark. For alle andre fylker må derfor beregningene sees på som utgangspunkt for videre bearbeiding. Summen av utvalgets fylkesanslag utgjør 56 TWh (målt brutto) i 1985 og 69 TWh i 1990 for høyt alternativ for økonomisk utvikling, og henholdsvis 56 TWh og 66 TWh for lavt alternativ. Høyt alternativ ligger i 1985 3 TWh under f.eks. alternativ III i Energiprognoeutvalgets innstilling, og i 1990 1 TWh under samme alternativ III. Differensene skyldes forskjellige forutsetninger om økonomisk vekst, noe utvalget ikke har vurdert. Elforbruket, anslått av fylkene selv ligger i 1985 på 72 TWh

1) EFI (1979 a og b). 2) Energiprognoeutvalget ble opprettet av Industridepartementet i 1977 for å utarbeide forbruksprognoser for energi for landet som helhet. Utvalget avga foreløpig innstilling 19. september 1979. 3) Energiprognoeutvalget (1979). 4) Statistisk Sentralbyrå (1980).

og i 1990 på 87 TWh, men da på grunnlag av andre forutsetninger enn i rapporten fra både dette utvalget og Energiprognoseutvalget. Disse prognosene ble innhentet av NVE i 1978. Utvalget er kjent med at det senere i enkelte fylker har funnet sted en justering av disse tallene, men utvalget har ikke sett det som sin oppgave å innhente nye og reviderte prognoser fra fylkene. Elektrisitetsforbruket i 1977 var til sammenlikning 46,4 TWh.

I kapittel 8 er utvalgets fylkesprognoser for Troms og Finnmark bearbeidet videre. Det er her estimert egne pris- og inntektselastisiteter for husholdningene (kapittel 6). Dessuten er utviklingen i enkelte bransjer vurdert nærmere. Utvalgets anslag for forventet alminnelig elforbruk, målt netto, framkommer av tabell 2.a. Denne prognosen kan sammenliknes med EFI's beregninger, hvor en bl.a. har tatt utgangspunkt i fylkesplanene.

Tabell 2.a. Prognose for Troms og Finnmark. Alminnelig forbruk. Netto sluttforbruk. Høyt alternativ. GWh

	Alminnelig forbruk		Utvalgets beregninger		EFI		Fylkets egne prognoser	
	1977	1978 ¹⁾	1985	1990	1985	1990	1985	1990
Troms	1 341	1 444	1 719	2 034	1 810	2 150	2 198	2 654
Finnmark	921	992	1 185	1 368	1 210	1 400	1 262	1 435

1) Temperaturkorrigert forbruk er 1 383 for Troms og 974 for Finnmark, ref. EFI (1979a).

Til tross for et vidt forskjellig modellmessig utgangspunkt gir EFI's og utvalgets beregninger meget god overensstemmelse. En endring av noen sentrale forutsetninger om næringsutvikling og utviklingen i privat og offentlig konsum i EFI's modell, slik at de faller bedre sammen med utvalgets forutsetninger, gir bare små endringer.

Finnmarks egne prognoser ligger bare så vidt over utvalgets og EFI's resultater. For Troms derimot, ligger fylkets egen prognose betydelig over. Et slikt avvik er trolig også karakteristisk for de fleste fylkene, men ikke nødvendigvis for alle.

Referansebanen for brensel (fyringsoljer og parafin) for Troms og Finnmark er presentert i avsnitt 8.5.

Utvalget mener at de fylkesprognosene som framkommer ved denne metoden vil være et viktig redskap for de sentrale myndigheter ved kommunikasjon med fylkene. Utvalget vil tilrå at samtlige fylker går over til å benytte et felles metodegrunnlag for å lage sine prognoser. Den modellen Elektrisitetsforsynings forskningsinstitutt (EFI) har utviklet, kan være velegnet til dette formål. I kapittel 9.1 samt i vedlegg 3 og 4 er det gjort nærmere rede for denne modellen; eksemplifisert med prognoser for Troms og Finnmark. Etter utvalgets syn vil det å bruke EFI's modell styrke påliteligheten til fylkesprognosene.

Dersom fylkene bruker EFI's modell samt forutsetninger fra fylkesplanene o.l., vil det være mulig å få til en oversiktlig informasjonsutveksling mellom sentral og regional planlegging. Forutsetningene som prognosene bygger på, vil da komme klart fram. Ved at fylkene bruker en ensartet metode, vil mulige avvik være lettere å oppspore. Dermed kan informasjonsutvekslingen bidra til å bedre både de sentrale og de regionale prognosene. Utvalget vil understreke betydningen av at en på lands- og fylkesbasis i størst mulig grad gis anledning til å basere seg på samme forutsetninger om økonomisk vekst, utvikling i energipriser mv. Fylkeskommunene bør imidlertid selv velge sine planforutsetninger på bakgrunn av fylkesplaner mv. Forutsetningene bør komme klart fram. Lokalt utarbeidete prognoser kan dermed avvike fra sentralforvaltningens tall.

I dag utarbeides årlige energiregnskap, som bl.a. er grunnlaget for landsprognoser. Det er etter utvalgets oppfatning ønskelig å lage tilsvarende rutiner for fylkesvise energiregnskap. Den regionale MSG-modellen er under videreutvikling, og en kan forvente at en bedre versjon vil være operasjonell de nærmeste årene. Det økonomiske modellapparatet benyttes løpende, og med rutiner for å lage fylkesvise energiregnskap vil det ikke være særlig kostbart å lage årlige fylkesvise referansebaner for energi. Fylkesprognosene som er utarbeidet ved hjelp av EFI's modell, vil det heller ikke være arbeidskrevende å oppdatere etter som ny informasjon foreligger. Det vil derfor ikke være særlig kostbart å opprettholde denne informasjonsbasen og derved innarbeide informasjonsutvekslingen mellom den sentrale planlegging og fylkesplanleggingen som en løpende rutine.

3. OVERSIKT OVER METODE OG FORUTSETNINGER

Utvalgets fylkesprognoser er framkommet ved å koble et nylig utarbeidet og foreløpig regionalt energiregnskap og resultatene fra å regionalisere det økonomiske utviklingsforløpet i den makro-økonomiske modellen MSG. Energiregnskapet er tidligere publisert for landet som helhet, og dette har vært datagrunnlaget for landsprognosen for energi, jfr. Energi- og energiprognoseutvalgets innstilling. I energiregnskapet er også oljeprodukter med, men i dette prosjektet er oppmerksomheten konsentrert om elektrisitet. Senere vil fylkesprognoser for alle energivarene lages. Et viktig utgangspunkt for beregningene er en forutsetning om et fast forhold mellom elektrisitetsforbruk og bruttoprodukt i de ulike næringene representert ved 38 MSG-sektorer. Videre er det i utgangspunktet antatt samme pris- og inntektselastisiteter for husholdningssektoren i samtlige fylker. Fylkesvis utvikling i bruttoproduktene i næringssektorene samt fylkesvis utvikling i privat konsum blir framskrivningsfaktorene. Slike fylkesprognoser har et oversiktlig sett av forutsetninger og omtales som referansebaner. I neste omgang løses forutsetningene om fast forhold mellom elektrisitet og bruttoprodukt i industri og tjenesteyting ved å korrigere referansebanene på samme måte som dette er gjort for de enkelte landsprognosene. Det blir da implisitt antatt at priselastisitetene for tjenesteyting og de forskjellige industrisektorer er like i alle fylker. Deretter bearbeides fylkesprognosene for Finnmark og Troms ved at det estimeres egne elastisiteter for husholdningene for disse fylkene, samtidig som forventet kraftforbruk i store industrisektorer justeres på basis av sektorinformasjon fra Industridepartementet. Resultatene fra disse beregningene for Finnmark og Troms sammenholdes så med fylkenes egne prognoser og resultatene fra en alterantiv modell utviklet ved Elektrisitetsforsyningsens forskningsinstitutt (EFI).

De viktigste forutsetningene for utviklingen i elektrisitetsforbruket er forutsetningene om den økonomiske utviklingen. Nasjonale forutsetninger om økonomisk utvikling er hentet fra Energi- og energiprognoseutvalget. Når en ved hjelp av den regionale MSG skal fylkesfordele utviklingsforløpet i makroøkonomiske hovedstørrelser, tar en utgangspunkt i anslagene for etterspørselen etter varer og tjenester fra nasjonale MSG-beregninger. Fylkesfordelingen av offentlig bruttoinvesteringer og offentlig vareinnsats anslås eksogent. Etterspørselen fordeles deretter på import og innenlandsk produksjon. Utviklingen i etterspørselskomponentene privat forbruk, fellesforbruk, bruttoinvesteringer og eksport kan gjøres identisk i de to modellene. Det har vist seg beregningsteknisk vanskelig å få til den samme fordelingen av etterspørselen på import og innenlandsk produksjon. Utvalget har beregnet to alternativer; ett med høy og ett med lav økonomisk vekst.

Tabell 3.a viser det høye alternativet. Beregningene med regionalmodellen er her kommet ut med noe svakere produksjonsvekst og sterkere importvekst i perioden 1977 - 1985 enn i MSG-beregningene, mens det i perioden 1985 - 1990 er omvendt. I 1985 ligger regionalmodellens beregninger av BNP om lag 5 milliarder kroner (1975-priser) lavere enn de nasjonale MSG-beregningene. Dette betyr at den regionale energiprognoen for 1985 vil komme noe lavere ut enn den landsprognosen vi ville fått ut fra disse MSG-beregningene. I 1990 ligger BNP om lag 3 milliarder kroner (1975-priser) høyere enn MSG-beregningen. På grunn av dette problemet blir samlet vekst for fylkenes elforbruk her noe lavere enn veksten i landsprognosen fram til 1985 og noe høyere i perioden fram til 1990.

Tabell 3.a. Tilgang og bruk av varer og tjenester. Høyt alternativ

	MSG					Regionalmodellen	
	Milliarder kr 1975-priser			Årlige vekstrater i volum		Årlige vekstrater i volum	
	1977	1985	1990	1977- 1985	1985- 1990	1977- 1985	1985- 1990
BNP	164	206	243	2,9	3,4	2,6	4,1
Eksportoverskudd	-11	12	8				
Eksport	72	101	120	4,3	3,5	4,3	3,5
Import	83	89	112	0,9	4,7	1,6	1,9
Innenlandsk tilgang av varer og tjenester	175	194	235	1,3	3,9	1,3	3,9
Privat forbruk	90	101	120	1,5	3,5	1,5	3,5
Offentlig forbruk	29	38	45	3,4	3,4	3,4	3,4
Bruttoinvest. ¹⁾	56	55	70	-0,2	4,9	-0,2	4,9

1) Medregnet lagerendring.

Tabell 3.b viser det lave alternativet for økonomisk utvikling. Også i dette alternativet er regionalmodellen kommet ut med lavere produksjon i 1985 enn i det lave MSG-alternativet. BNP ligger i 1985 6 milliarder kroner (1975-priser) lavere. I 1990 er det bedre overensstemmelse. BNP ligger da 2 milliarder lavere i regionalmodellen enn i MSG.

Tabellen 3.b. Tilgang og bruk av varer og tjenester. Lavt alternativ

	MSG				Regionalmodellen		
	Milliarder kr 1975-priser			Årlige vekstrater i volum		Årlige vekstrater i volum	
	1977	1985	1990	1977- 1985	1985- 1990	1977- 1985	1985- 1990
BNP	164	203	236	2,7	3,1	2,3	3,5
Eksportoverskudd	-11	10	10				
Eksport	72	97	114	3,8	3,3	3,8	3,3
Import	83	87	104	0,6	3,6	1,4	2,7
Innenlands tilgang av varer og tjenester	175	193	226	1,2	3,2	1,2	3,2
Privat forbruk	90	101	113	1,5	2,3	1,5	2,3
Offentlig forbruk	29	38	45	3,4	3,4	3,4	3,4
Bruttoinvest. ¹⁾	56	54	68	-0,5	4,7	-0,5	4,7

1) Medregnet lagerendring.

I tabell 3.c har vi splittet forutsetningen om utviklingen i BNP på nasjonalt nivå i de sektorene som vil bli benyttet ved presentasjonen av fylkesprognosene i denne innstillingen.

Tabell 3.c. Vekst i bruttoproduktene etter sektor ifølge regionalmodellen. Årlige vekstrater i volum

	Høyt alternativ		Lavt alternativ	
	1977- 1985	1985- 1990	1977- 1985	1985- 1990
Landbruk, fiske, bergverk, industri (eksklusiv kraftintensiv) og bygg og anlegg	2,0	4,6	1,7	4,0
Kraftintensiv industri	4,8	3,9	4,0	3,6
Transport	2,6	4,3	2,4	3,7
Privat tjenesteyting	2,5	3,8	2,2	3,1

Energiprognoseutvalget har i sin innstilling operert med et høyt og et lavt alternativ for økonomisk utvikling. Det høye utviklingsforløp i denne innstillingen ligger noe under Energiprognoseutvalgets høye alternativ, noe som er vist i tabell 3.d.

Tabell 3.d. Tilgang og bruk av varer og tjenester. Jmføring med Energiprognoseutvalgets forutsetninger. Høyt alternativ. Årlige vekstrater i volum

	Energiprognose- utvalget		Utvalgets forut- setninger ved bruk av regionalmodellen	
	1977- 1985	1985- 1990	1977- 1985	1985- 1990
BNP	3,5	3,7	2,6	4,1
Eksport	6,8	4,2	4,3	3,5
Import	2,2	3,0	1,6	1,9
Privat forbruk	2,0	2,5	1,5	3,5
Offentlig forbruk	3,1	3,7	3,4	3,4
Bruttoinvesteringer	-0,8	3,4	-0,2	4,9

På den annen side ligger det lave alternativet noe over det lave alternativet i prognoseutvalgets beregninger. Dette er vist i tabell 3.e. Det blir dermed mindre forskjell på de to alternativene for økonomisk vekst ved anslagene for fylkesprognoser enn i Energiutvalgets innstilling.

Tabell 3.e. Tilgang og bruk av varer og tjenester. Jæmføring med Energiutvalgets forutsetninger. Lavt alternativ. Årlige vekstrater i volum

	Energiutvalget		Utvalgets forutsetninger ved bruk av regionalmodellen	
	1977-1985	1985-1990	1977-1985	1985-1990
BNP	2,2	3,2	2,3	3,5
Eksport	4,5	4,5	3,8	3,3
Import	0,0	3,5	1,4	2,7
Privat forbruk	0,6	2,2	1,5	2,3
Offentlig forbruk	2,8	3,1	3,4	3,4
Bruttoinvesteringer	-2,2	2,6	-0,5	4,7

På prissiden forutsettes det at prisen på elektrisitet til alminnelig forsyning skal trappes opp slik at energileddet i tariffen omfatter alle produksjons- og overføringskostnader, men bare de variable delene av produksjonskostnadene, og at dagens fastledd stort sett beholdes. Det vil si at prisen i alle fylker skal være 17,5 øre/kWh i 1985 og 18,6 øre/kWh i 1990, regnet i 1977-kroner. Elforbruket i Finnmark og Troms er fritatt for moms, slik at prisene her blir 14,6 øre/kWh og 15,5 øre/kWh. Forutsetningene om prisutviklingen på utvalgte oljeprodukter framgår av tabell 3.f som er hentet fra Energiutvalget.

Tabell 3.f. Nivå tall for utviklingen i prisene på råolje, parafin og mellomdestillater, ekskl. merverdiavgift og referert Oslo-området. 3 alternativer. 1977-priser

	1977	1978	1979	1985	1990	2000
Råolje (\$ pr. fat)	12,70	11,70	15,02	15,36 18,42 22,46	16,96 21,35 27,98	20,67 28,09 39,47
Parafin, eksemplifisert ved fyringsparafin (kr pr. tonn)	976	936	1 072	1 095 1 300 1 603	1 208 1 507 1 997	1 474 2 025 2 817
Mellomdestillat, eksemplifisert ved fyringsolje nr. 1 (kr pr. tonn)	835	795	942	936 1 143 1 408	1 063 1 406 1 733	1 296 1 780 2 476

4. REGIONALT ENERGIREGNSKAP

4.1. Generelt

Energiregnskapet viser bl.a. bruk av alle energivarer etter næring og husholdninger for landet som helhet. I de fylkesvise regnskapene legges energibruken til det fylket hvor sektoren bruker energien. En slik fylkesfordeling av energiforbruket er uproblematisk for de fleste sektorene. For noen sektorer er flere fylkesfordelinger mulige. Valg av metode vil avhenge av kvaliteten i primærstatistikken, hvilke metoder en ellers har brukt i energiregnskapet og hvilke metoder en har brukt ved fylkesfordelingen av nasjonalregnskapet¹⁾. For en del tjenesteytende sektorer er f.eks. energibruken i det nasjonale energiregnskapet anslått ved hjelp av antall årsverk. Her har en brukt fylkesfordelte sysselsettingstall der disse finnes. Energiforbruket i sektorer der en fylkesfordeling av forbruket har liten mening er lagt til det såkalte ekstrafylket²⁾. Dette gjelder bl.a. utenriks sjøfart og lufttransport.

1) For nærmere detaljer om fylkesfordelingen av nasjonalregnskapet, se Hvidsten og Larsen (1979).

2) Ekstrafylket er omtalt i kapittel 5.2.

Energiregnskapet er avstemt på nasjonalt nivå og er i utgangspunktet fordelt på MODIS-sektorer. Fylkesfordelingen skjer ved å bryte ned disse sektorene til fylkesnivå. Endelig avstemming av elektrisitetsforbruket i fylkene skjer mot fylkestallene i elektrisitetsstatistikken. For oljeproduktene er avstemmingen her mer problematisk. For prognoseformål aggregeres fylkestallene til MSG-sektor-nivå. I vedlegg 1 gis elektrisitetsregnskapet fordelt på MSG-sektorer og fylke. Tabell 4.4.a viser aggregert fylkesvis elektrisitetsregnskap. Ved utarbeidingen av elprognoser for Troms og Finnmark er det hensiktsmessig å ha tall for forbruket av parafin, fyringsolje 1 og 2 og tunge oljer. Foreløpig er det bare utarbeidet regnskap for disse oljeproduktene for Troms og Finnmark (tabell 4.4.b). Energibruk i transport er derfor ikke med. Fullstendig energiregnskap for alle energivarene for samtlige fylker vil imidlertid bli utarbeidet på et seinere tidspunkt.

Datamaterialet er tidligere ikke publisert. Fylkesregnskapene er basert på foreløpig energiregnskap for 1977.

4.2. Litt om fordelingsnøkler

I det følgende vil det bli gjort rede for nedbrytingen av elektrisitetsregnskapet, samt for fylkesfordelingen av parafin og fyringsoljer.

Overskriftene angir MSG-sektorer, og der det er nødvendig omtales nedbrytingen av den enkelte MODIS-sektor.

01. Jordbruk

Jordbruksstatistikken oppgir fylkesvis elforbruk samlet til drift og husholdninger i jordbruket. Forbruk til husholdninger pr. bruk anslås, som i energiregnskapet, til 12 800 kWh/år. Jordbruksstatistikkenes tall justeres ved at dette forbruket trekkes fra, slik at vi står igjen med et elforbruk som går med i driften.

Forbruket av fyringsoljer fordelt på fylker er oppgitt i jordbruksstatistikken. Oslo og Akershus er her slått sammen, og energiforbruket fordeles etter størrelsen på jordbruksarealet. Veksthusnæringens bruk av oljeprodukter fordelt på fylker er oppgitt av Norsk Gartnerforbund. Tallene for Troms og Finnmark er her slått sammen. I regnskapet er dette fordelt etter andel veksthusareal i 1973.

02. Skogbruk

I skogbruket brukes bensin og diesel. Forbruket av disse energivarene er ikke behandlet i denne omgang.

03. Fiske

Forbruket av parafin i denne sektoren er ikke medregnet. Det er heller ikke sektorens bruk av andre energivarer.

04-18. Bergverksdrift og industri

Energiforbruket fordeles på fylker etter egen utkjøring av industristatistikken.

20. Bygge- og anleggsvirksomhet

Elstatistikken oppgir fylkesfordelt bruk av anleggskraft (inklusive offentlig virksomhet). Petroleumsstatistikken oppgir fylkesfordelt bruk av fyringsoljer og petroleum. Inkludert i disse tallene er også MODIS-sektor 23165 Utvinning av råolje og naturgass. Energibruken i denne sektoren er ikke fylkesfordelt i primærmaterialet. Hvordan dette forbruket skal fylkesfordeles er følgelig ikke avklart, men dette har ikke konsekvenser for energiregnskapet for Troms og Finnmark, da det ikke er noen virksomhet i denne sektoren her.

Verken elstatistikken eller petroleumsstatistikken inkluderer energiforbruket i sektoren innrednings- og installasjonsarbeid (sektor 5012 i Standard for næringsgruppering). I energiregnskapet beregnes forbruket her særskilt. For å fordele dette energiforbruket på fylkene brukes de samme vektene som ved fylkesfordelingen av vareinnsatsen i bygge- og anleggssektoren i nasjonalregnskapet for 1976.

21. Varehandel og 22. Hotell- og restaurantdrift

Energiforbruket i disse sektorene fordeles etter sysselsettingen i henhold til Bedrifts- og foretaksregisteret.

23. Forretningsbygg og boliger

Det er her brukt samme nøkler som ved den fylkesvise fordelingen av nasjonalregnskapet for 1976. For MODIS-sektor 23885 Boliger brukes den relative fordelingen av boligkonsumet, og for 23890 Utleie av andre bygg er energiforbruket fordelt etter hvor tjenesten er anvendt.

24. Bank- og forsikringsvirksomhet

Energiforbruket fordeles etter sysselsettingen. Kilder er her:

23865 Bankvirksomhet: Bedrifts- og foretaksregisteret oppgir fylkesfordelt sysselsetting i privat bankvirksomhet. Fylkesfordelingen av de sysselsatte i Norges Bank er innhentet særskilt og for Postsparebanken og Postgiro fra Statens sentrale tjenestemannsregister (SST).

23872 Annen finansvirksomhet: SST oppgit ansatte i statsbankene, mens Bedrifts- og foretaksregisteret oppgir sysselsettingen i finansieringsselskaper og kredittinstitusjoner.

23876 Forsikringsvirksomhet: Egne sysselsettingstall er innhentet fra Byråets primærmateriale.

25. Post og telekommunikasjoner

23855 Post fordeles som sysselsettingen i henhold til Statens sentrale tjenestemannsregister (SST) i 1978. Grunnen til å velge 1978-tall er at i 1977 var mange ansatt på spesielle vilkår og derfor ikke med i SST. I 1978 ble en fullstendig overføring til SST gjennomført.

23860 Telekommunikasjoner legges i prognosesammenheng til ekstrasfylket, men for regnskapets del trengs videre oppsplitting. Energiforbruket er fordelt i henhold til sysselsettingen i følge SST for 1977 samt en korrigering for sysselsatte ansatt på spesielle vilkår. Tall for dette er innhentet av Norsk institutt for by- og regionforskning¹⁾ for året 1978.

26. Reparasjon av kjøretøyer, husholdningsapparater mv.

Energiforbruket er fordelt på grunnlag av sysselsettingstall fra Bedrifts- og foretaksregisteret.

27. Innenlandsk samferdsel

23801 Transport jernbane, sporvei og forstadsbane. Sektorens elforbruk er fylkesfordelt i elektrisitetsstatistikken, mens forbruket av fyringsoljer er hentet fra petroleumsstatistikken. I prognosesammenheng legges jernbanens forbruk til det såkalte ekstrasfylket, mens forbruket i sporvei og forstadsbane legges til det fylket hvor forbruket skjer. Samferdselsstatistikken oppgir elforbruket i sporvei og forstadsbane, fordelt på selskaper.

23835 Innenriks sjøfart. Forbruket av tung fyringsolje er ikke medregnet, heller ikke sektorens bruk av andre energivarer.

23840 Hjelpevirksomhet for sjøfart og

23850 Tjenester i tilknytning til transport og lagring.

Forbruket av elektrisitet og oljeprodukter fordeles i henhold til sysselsettingen. Datakilde er Bedrifts- og foretaksregisteret.

28. Helsetjenester, 29. Undervisning og forskningsvirksomhet og 30. Diverse tjenesteyting

Energiforbruket er fordelt med sysselsettingen i henhold til Bedrifts- og foretaksregisteret som nøkler.

1) Kilde: Aalbu (1979).

34. Samferdsel (offentlig forvaltning)

Sysselsettingen i følge SST er brukt som fordelingsnøkler for sektorene 21840 Hjelpevirksomhet for sjøfart, statsforvaltningen og 21845 Lufttransport, statsforvaltningen.

Sektoren 22825 Hjelpevirksomhet for landtransport, kommuneforvaltningen bruker elektrisitet til opplysning av gater og veier. Elforbruket fordeles ut fra fylkenes andel av befolkningen i tettbygde strøk.

35. Helsetjenester mv. (offentlig forvaltning)

21930 Helse- og veterinærtjenester, stats- og trygdeforvaltningen. Energiforbruket fordeles i henhold til sysselsettingen i følge SST.

22930 Helse- og veterinærtjenester, kommuneforvaltningen og

22935 Sosial omsorg og velferdsarbeid, kommuneforvaltningen fordeles i henhold til kommuneregnskapenes oppgaver over lønnsutgifter i sektorene¹⁾.

36. Undervisning og forskningsvirksomhet

Sysselsettingen i følge SST og Sentralt Tjenestemannsregister for Skoleverket er brukt som nøkler.

37. Offentlig administrasjon og forsvar

21910 Offentlig administrasjon, stats- og trygdeforvaltningen. Sysselsettingen i følge SST er brukt som nøkler.

22910 Offentlig administrasjon, kommuneforvaltningen. For å fordele energiforbruket er kommuneregnskapenes oppgaver over lønnsutgifter innen sektoren brukt som nøkkel.

22915 Forsvarets energiforbruk legges til ekstrarfylket ved prognoseberegningene. I regnskapet er forbruket fordelt på fylker. Det er innhentet særskilte opplysninger om elforbruket i Troms og Finnmark. Det resterende forbruket er fylkesfordelt med sysselsettingen som nøkler. Kilde her er Folketellingen 1970. Fylkesfordelt forbruk av petroleumsprodukter er hentet fra petroleumsstatistikken.

38. Diverse tjenesteyting (offentlig forvaltning)

Energiforbruket i de statlige sektorene er fordelt i henhold til SST, mens for kommunene er kommuneregnskapenes oppgaver over lønnsutgifter benyttet.

Private husholdninger

Elstatistikken har fylkesfordelt forbruk i husholdningene, men inkludert i disse tallene er forbruket til drift i jordbruket og forbruket i 22935 Sosial omsorg mv. (kommunale aldershjem mv.). Dette forbruket er trukket ut.

For å fordele forbruket av parafin og fyringsolje 1 og 2 er petroleumsstatistikken benyttet for å lage fordelingsnøkler. Forbruket av tunge fyringsoljer tas direkte fra petroleumsstatistikken.

4.3. Problemer med fylkesvis avstemming

Et problem ved å bruke faste nøkler ved nedbryting av landstallene er at energikoeffisienten i en enkelt sektor da blir lik for alle fylker. Det er f.eks. grunn til å tro at Oslo har lavere energikoeffisient i tjenesteytende næringer enn andre fylker. Energi til oppvarming er ofte lavere pr. sysselsatt p.g.a. store bygg. En får heller ikke tatt hensyn til klimavariasjoner mellom fylkene.

1) Det er gjort rede for sammenhengen mellom MODIS-sektorene og postene i kommuneregnskapene i Engernes (1976).

Når en summerer over alle sektorene i et enkelt fylke, er det derfor ikke sikkert at denne summen vil stemme overens med det virkelige forbruket i fylket. For elektrisitet er en imidlertid heldig stilt da en i elstatistikken har fylkesvise tall for totalt forbruk. Det er grunn til å tro at disse tallene er pålitelige. Vi bruker derfor elstatistikkens tall for totalt forbruk som ramme for avstemming. Det må korrigeres for differansen mellom disse to totaltallene. Imidlertid er det grunn til å tro at tallene for industri og husholdninger er gode. Differansen (mellom elstatistikkens totaltall for forbruket i det enkelte fylke og summen fra den fylkesvise fordelingen) fordeles derfor med faste andeler på alle sektorene innen tjenesteyting.

Når en etter denne korrigeringen summerer hver enkelt sektor over alle fylker, vil det totale forbruket i sektorene ikke lenger stemme helt overens med utgangspunktet for nedbrytingen (dvs. energiregnskapet). Det kan korrigeres for dette ved metoder som i dag er i bruk i Statistisk Sentralbyrå under utarbeidelse av nasjonalregnskapet. Foreløpig er disse beregningene ikke gjort, men avvikene fra energiregnskapet er små. Det er også mulig at tallene som framkommer etter denne fylkesvise avstemmingen, er bedre enn utgangspunktet da en her tar hensyn til ny informasjon (elstatistikkens fylkesfordeling) og da energiregnskapets fordeling på tjenesteyting i utgangspunktet er noe usikker.

Petroleumsstatistikkens fylkestall er imidlertid ikke like gode, og vi har derfor valgt å stole på nedbrytingsnøkklene. Et unntak er petroleumsstatistikkens tall for offentlige tjenesteyting (inklusive MODIS-sektorene 23855 Post og 23860 Telekommunikasjoner). Forbruket i de offentlige sektorene er avstemt mot petroleumsstatistikkens totaltall for statlig og kommunal virksomhet. Metoden er den samme som skissert ovenfor. For å ta hensyn til at fordelingen mellom olje og elektrisitet varierer mellom de ulike fylkene også innen privat tjenesteyting, korrigeres forbruket i disse sektorene. Metoden er å justere forbruket i privat tjenesteyting relativt like mye som ved avstemmingen av forbruket i offentlig virksomhet.

4.4. Spesielle dataproblemer

For noen fylker stemmer ikke industristatistikkens og elstatistikkens tall for kraftintensiv industri helt overens. En vet at elstatistikken ikke skiller godt mellom næringer. Der avviket er stort, har en sett nærmere på industristatistikken og elstatistikken. For Sør-Trøndelag er det oppdaget en revisjonsfeil i industristatistikken som i anslaget over kraftforbruket i kraftintensiv industri har kommet ut 343 GWh for høyt. I og med at en har totaltallet for Sør-Trøndelag for elstatistikken, får dette bare konsekvenser for fordelingen mellom sektorer, ikke for totalen.

Det er videre sett spesielt på fylkene Rogaland, Sogn og Fjordane og Nordland, men grunnen til avviket mellom elstatistikkens tall og industristatistikkens er ikke identifisert. For Rogalands vedkommende er en mulig feilkilde at en stor del av industristatistikkens tall er beregnet ut fra verditall. For de to andre fylkene er det mulig at feilen ligger i elstatistikken. Det er her mulig at interne leveranser er ført to ganger. En slik sammenlikning av ulike datakilder er nyttig da dette kan bidra til bedret statistikk på litt lengre sikt.

Tabell 4.4.a. Elektrisitetsregnskap. Netto sluttforbruk. Inklusiv energisektorene, eksklusiv tilfeldig kraft. Fylker. 1977. GWh

	Jordbruk	Bergv., indust. (ekskl. kraftintens.)	Bygg og anlegg	Transport	Tjen.-yting	Husholdn.	Alm. forbruk	Kraft-int. industri	I alt
Østfold	37	1 217	19	43	400	953	2 669	534	3 203
Akershus	33	308	35	110	702	1 848	3 036	18	3 054
Oslo	1	643	77	218	1 110	2 736	4 785	172	4 957
Hedmark	49	338	10	42	318	796	1 153	1	1 554
Oppland	60	474	18	84	355	872	1 863		1 863
Buskerud	24	1 041	20	94	463	989	2 631	8	2 639
Vestfold	33	614	13	28	356	957	2 001	16	2 017
Telemark	13	644	73	44	410	872	2 056	3 816	5 872
Aust-Agder	7	146	13	24	189	450	829	374	1 203
Vest-Agder	5	376	22	39	254	750	1 446	2 573	4 019
Rogaland	103	605	67	36	497	1 551	2 859	2 761	5 620
Hordaland	45	469	87	79	772	1 821	3 273	2 593	5 866
Sogn og Fjordane	38	127	55	8	88	427	743	3 832	4 575
Møre og Romsdal	56	315	25	27	433	1 094	1 950	2 169	4 119
Sør-Trøndelag	51	400	44	60	559	1 214	2 328	722	3 050
Nord-Trøndelag	83	581	11	20	406	539	1 640	345	1 985
Nordland	39	419	39	61	374	1 240	2 172	4 945	7 117
Troms	34	127	20	24	385	751	1 341	227	1 568
Finnmark	7	415	13	7	131	348	921		921
Svalbard		16				8	24		24
Sum	718	9 274	661	1 048	8 203	20 216	40 120	25 106	65 226

Tabell 4.4.b. Brenselregnskap¹⁾ for Troms og Finnmark. 1 000 tonn

	Troms	Finnmark
Landbruk	1,2	0,4
Bergverk og industri	42,2	79,0
Bygg og anlegg	1,3	0,8
Transport	0,8	1,2
Tjenesteyting	34,1	28,3
Husholdning	25,8	22,5
Sum	105,4	132,2

1) Parafin, fyringsolje 1 og 2, samt tung fyringsolje.

5. MODELLGRUNNLAG OG FORUTSETNINGER OM ØKONOMISK UTVIKLING OG ENERGIPRISER

5.1. MSG

MSG-modellen (Multi-Sectoral Growth) har i flere år vært brukt av Finansdepartementet til analyse av langsiktige utviklingslinjer i økonomien, spesielt fordelingen av arbeidskraft, realkapital og produksjon mellom næringer. Den siste versjonen av modellen, MSG-3, er bygd opp omkring en aktivitetanalytisk kjerne som beskriver strømmene av varer og tjenester mellom sektorene i økonomien. Arbeidskraft og realkapital forutsettes å være substituerbare produksjonsfaktorer og mobile mellom sektorer. Modellen beskriver en balansert utvikling i den forstand at det på ethvert tidspunkt

forutsettes likevekt i alle markeder for varer og tjenester, full sysselsetting og full utnyttelse av realkapitalen. Totale tilganger av arbeidskraft, realkapital og produktivitet gis eksogent og bestemmer produksjonsmulighetene i økonomien som helhet. Fordelingen av produksjonen på sektorer bestemmes av sammensetningen av etterspørselen fra privat konsum, offentlig konsum, investeringer, lagerendringer og eksport. All sluttlevering utenom privat konsum fastlegges i hovedsak eksogent. For privat konsum er det spesifisert etterspørselsfunksjoner med relative priser som forklaringsvariable. Nivå og sammensetning av privat konsum bestemmes endogent, slik at tilgangen av arbeidskraft og realkapital utnyttes fullt ut.

MSG-3 inneholder 33 produksjonssektorer for bedrifter, i 3 av disse gis produksjonsnivået eksogent. Modellen inneholder dessuten 5 produksjonssektorer for offentlig forvaltning der utviklingen bestemmes eksogent. Datagrunnlaget for modellen er nasjonalregnskapstall for et bestemt år. For tiden er basisåret i modellen 1975.

5.2. Fylkesfordelt nasjonalregnskap

Regionalmodellen, som skisseres i avsnitt 5.3, bygger på datagrunnlaget i det fylkesfordelte nasjonalregnskapet for 1973. I det fylkesfordelte nasjonalregnskapet er nasjonalregnskapstall for landet under ett fordelt på fylker på grunnlag av tilgjengelig primærstatistikk. Fordelingen er foretatt på et spesifikasjonsnivå som omfatter ca. 180 produksjonssektorer. Enkelte nasjonalregnskapstall er ikke fordelt på fylker, men plassert i et konstruert "ekstrafylke". Dette gjelder bl.a. virksomhet som foregår i flere fylker og hvor de enkelte fylkenes andel ikke lett lar seg identifisere (lufttransport, jernbanetransport og televirksomhet). Ekstrafylket omfatter også virksomhet som foregår utenfor de ordinære fylkene (virksomheten på Svalbard, oljevirksomheten i Nordsjøen og utenriks sjøfart). Dessuten er eksport, import og lagerendring og forsvaret i sin helhet plassert i ekstrafylket.

Det fylkesfordelte nasjonalregnskapet gir tall for produksjon og vareanvendelse i hvert fylke, men inneholder ingen opplysninger om hvordan produksjonen i fylket er fordelt på leveranser til andre fylker, leveranser til eksport og leveranser til egen anvendelse eller hvordan anvendelsen i fylket er fordelt på leveranser fra andre fylker, leveranser fra import og leveranser fra egen produksjon.

5.3. Regionalmodellen¹⁾

Regionalmodellen er basert på en fylkesvis oppdeling av kryssløpskjernen i MSG-3. På samme måte som MSG-3 er regionalmodellen utformet som en aktivitetsmodell der det gjøres forutsetninger om varestrømmer til og fra aktiviteter. I modellen skilles det mellom intraregionale varestrømmer (varer produsert og brukt i samme fylke), interregionale varestrømmer (varer levert mellom fylker) og internasjonale varestrømmer (eksport og import). Fordelingen på intraregional, interregional og importert etterspørsel bestemmes ved faste aktivitetskoeffisienter i hvert fylke. Intraregional produksjon bestemmes ved kravet om en fylkesvis varebalanse, mens fordelingen av interregional produksjon på fylker forutsettes å være som i basisåret. Også fylkesfordelingen av eksport forutsettes å være som i basisåret.

Etterspørselen etter varer til offentlig konsum og offentlige investeringer gis eksogent fordelt på fylker. Den øvrige investeringsetterspørsel i fylkene bestemmes ved at eksogene sektoranslag på nasjonalt nivå fordeles på fylker proporsjonalt med produksjonsfordelingen. Privat konsum i fylkene bestemmes av utviklingen i totalt bruttoprodukt. Sysselsetting, fordelt etter sektor og fylke, bestemmes av utviklingen i bruttoprodukt og eksogene produktivitetsanslag.

Som nevnt er det fylkesfordelte nasjonalregnskapet for 1973 brukt som grunnlag for å beregne basisårstall for modellens variable og estimere koeffisienter. 1973 blir derfor basisår for modellen. For en del variable og koeffisienter gir ikke regnskapet den ønskede datainformasjon, og det har derfor vært nødvendig å gjennomføre omfattende databearbeidinger. Bl.a. er regnskapet utvidet med fylkesfordelte tall for eksport og import. Det er også lagt inn forutsetninger som har gjort det mulig å anslå omfanget av intraregionale og interregionale varestrømmer i modellens basisår. Opplegget har vært å knytte disse forutsetningene direkte til den detaljerte vare- og sektorinndelingen i regnskapet. Ved aggregering til modellens nivå blir derfor regnskapets detaljinformasjoner om sammensetningen av produksjon og vareanvendelse i hvert fylke utnyttet. Det er ikke gjort noe forsøk på å fylkesfordele

1) Se forøvrig Bjerkholt, Skoglund og Skomsvold (1978).

produksjonsvirksomhet som er plassert i ekstrarfylket i fylkesfordelt nasjonalregnskap. Dette betyr at ekstrarfylket inngår i modellen på linje med de ordinære fylkene.

Det er forutsatt at regionalmodellen skal brukes i nært samspill med MSG-modellen. Ved modellutformingen har det vært lagt vekt på at de regionale beregningsresultatene skal harmonere med MSG-resultatene, slik at modellen kan brukes til å analysere regionale konsekvenser av en bestemt nasjonaløkonomisk utvikling. Modellen har derfor samme inndeling av sektorer og varer som MSG-3. De fleste eksogene variable i regionalmodellen er nasjonale variable som enten er eksogene eller endogene i MSG-3. Det er bare for offentlig virksomhet det gis mulighet for direkte eksogen styring av fylkesfordelingen. De eksogene anslagene for eksport og investeringer i regionalmodellen kan tas direkte fra MSG-3. Når det gjelder privat konsum inneholder regionalmodellen andre og enklere relasjoner enn MSG-3 og gir derfor i utgangspunktet ikke samme resultater. For å oppnå bedre samsvar med MSG-tallene er det i regionalmodellen lagt inn en justeringsmekanisme som gjør at konsumtallene på fylkesnivå tilpasses eksogent gitte nasjonaltall. Siden dette må gjøres ved en relativt kostbar iterasjonsprosess, vil en bare oppnå tilnærmet konsistens.

De sentrale endogene variable i regionalmodellen er bruttoprodukt og sysselsetting, fordelt etter produksjonssektor og fylke. For disse variable får en ikke automatisk konsistens med gitte nasjonaltall, men tilnærmet konsistens via de eksogene forutsetningene om sluttleveringer. En kompliserende faktor er at i regionalmodellen forutsettes faste importandeler, mens importandelene i MSG-3 kan endres eksogent over tid. Dette betyr at for enkelte varer vil de to modellene kunne gi noe forskjellig fordeling på import og innenlandsk produksjon.

En svakhet ved modellen er at strukturen er svært bundet til strukturen i basisåret siden modellen inneholder mange faste koeffisienter. Det er spesielt grunn til å anta at forutsetningene om stabile koeffisienter for intraregionale og interregionale varestrømmer kan være urealistiske ved langsiktige analyser. Disse egenskapene ved regionalmodellen betyr at modellen gir en fylkesfordeling av sektorene som ikke endrer seg dramatisk over tid.

5.4. Forutsetninger om fylkesfordelingen av offentlig aktivitet

5.4.1. Generelt

I regionalmodellen må vareinnsats og brutto-investering i hver av de fem offentlige produksjonssektorene gis eksogent i hvert fylke for hvert beregningsår. Disse forutsetningene får betydning for elektrisitetsbehovet på to måter:

- i) Leveransene til offentlig sektor vil generere aktivitet i bedriftssektorene på linje med andre sluttleveringer i en kryssløpsmodell.
- ii) Den offentlige sektor er selv en viktig energibruker. I denne sammenhengen er forutsetningene om fylkesfordelingen av offentlig virksomhet sentral.

Vi har laget en enkel framskriving av vareinnsatsen i offentlige sektorer. Deler av sektorene er framskrevet ut fra befolkningsutviklingen i Byråets framskriving av folkemengden. Disse beregningene ble til under sterkt tidspress, og var ment som et rent regneeksempel. Det har dessverre ikke vært tid til å revidere disse beregningene.

Med litt bedre tid til rådighet kunne vi utnyttet registrerte tall for den kommunale og fylkeskommunale delen av sektorene for årene 1975 og 1977, samt resultatene fra fylkesfordelt nasjonalregnskap 1976. Ideen bak framskrivingene kunne også vært bedre utnyttet.

5.4.2. Nærmere om forutsetningene i hver av de offentlige sektorene

I hver av sektorene har vi forutsatt av bruttoinvesteringene har samme fylkesfordeling i hvert beregningsår som i 1973. Fordelingen i 1973 er beregnet ut fra Fylkesfordelt nasjonalregnskap 1973.

For samferdselssektoren har vi forutsatt samme vekst i vareinnsats pr. innbygger i alle fylkene.

For helsesektoren har vi tatt utgangspunkt i fordelingen basert på samme forutsetning. Fordelingene er deretter justert slik at Oslo andel av vareinnsatsen er den samme i alle beregningsårene.

Fordelingen av vareinnsatsen i undervisnings- og forskningssektoren er bygget på tre forutsetninger:

- i) Fordelingen av vareinnsatsen i grunnskolen er lik fordelingen av barn i alderen 7-15 år
- ii) Fordelingen av resten av vareinnsatsen er som i 1973
- iii) Forholdet mellom vareinnsats i grunnskolen og resten av vareinnsatsen i sektoren er som i 1973.

Forutsetningene for sektorene Offentlig administrasjon og forsvar og Diverse tjenesteyting er bygd opp på lignende måte som for undervisning og forskning. Forskjellen er at henholdsvis kommunal administrasjon og kommunal renovasjon er forutsatt å få samme vekst i vareinnsats pr. innbygger i hvert fylke. Vareinnsatsen pr. innbygger i 1973 er hentet fra det fylkesfordelte nasjonalregnskapet. Resten av sektorene har samme fylkesfordeling som i fylkesfordelt nasjonalregnskap 1973, og forholdet mellom de to delene av sektorene er forutsatt konstant.

5.4.3. Litt om resultatene for fylkesfordelingen av offentlig sektor

Tabeller med fylkesfordelingen i sektorene i beregningsårene er vist i vedlegg 2. Stort sett er fylkesfordelingene nokså like fordelingen i 1973 også for vareinnsatsens del.

Det er nå mulig å sammenligne våre forutsetninger med foreløpige tall fra fylkesfordelt nasjonalregnskap 1976. For vareinnsatsen har vi sammenlignet med de fordelingene som vår metode ville gitt for 1976. Siden tallene fra 1976-regnskapet ikke er offentlige ennå, må resultatene omtales noe summarisk her.

Fylkesfordelingen for bruttoinvesteringene er forutsatt konstant. Ut fra de foreløpige regnskapstall for 1976 kan det virke som om Finnmark har økt sin andel av bruttoinvesteringene i alle de fem sektorene. Det samme gjelder Troms, med unntak av sektoren "undervisning og forskningsvirksomhet", der Troms' andel avtok.

Et annet trekk ved utviklingen er at Oslo og Akershus tilsammen ser ut til å få redusert sin andel av investeringene i samferdselssektoren, helsesektoren og "diverse"-sektoren betydelig. Andelen av sektoren "offentlig administrasjon og forsvar" øker. For denne sektoren preges utviklingen av at en betydelig større del av investeringene er fordelt på de ordinære fylkene.

Fylkesfordelingen av vareinnsatsen er langt mer stabil enn fylkesfordelingen av bruttoinvesteringene.

For sektoren offentlig administrasjon og forsvar er en større del av vareinnsatsen fordelt på de ordinære fylkene i 1976 enn i 1973. For samferdselssektoren er forholdet omvendt. Dette har først og fremst slått ut i Oslos andel av vareinnsatsen. Oslo og Hordaland har fått en økt andel av vareinnsatsen i undervisnings- og forskningsvirksomhet på bekostning av Akershus og ufordelt vareinnsats.

Stort sett er fylkesfordelingene preget av stabilitet, noe som gjør at forutsetningene i MSG-R-modellen ikke er så ille for vareinnsatsens vedkommende.

Siden vi har laget en framskriving av vareinnsatsen i offentlige sektorer, er det interessant å sammenligne resultatene av hva framskrivingsmetoden ville gitt for 1976 med alternative forutsetninger. Med den knappe tidsrammen for prosjektet var det eneste praktiske alternativet å forutsette konstant fylkesfordeling som i 1973. Forskjellene mellom disse alternative forutsetningene er imidlertid knapt merkbare i 1976. Vår metode for å framskrive fordelingen av vareinnsatsen er interessant først på lenger sikt.

I flertallet av de tilfelle der forutsetningene ville bli forskjellige etter de to alternativene ligger fordelingene som vi har brukt i beregningene nærmest fordelingene for 1976. Dette gjelder spesielt for Troms og Finnmark. Forskjellene er imidlertid uten betydning.

5.5. Noen hovedresultater fra den regionale modellen

Generelt vil veksten i bruttoproduktet i et fylke være sterkere enn veksten i bruttonasjonalproduktet hvis fylket er dominert av produksjonssektorer med sterk generell vekst eller hvis de enkelte sektorer i fylket vokser sterkere enn landsgjennomsnittet. Siden utviklingen i privat konsum bestemmes av utviklingen i fylkenes bruttoprodukt vil fylker med forholdsvis høye vekstrater for

bruttoproduktet også ha forholdsvis høye vekstrater for privat konsum. Tilsvarende gjelder for private investeringer.

Tabell 5.5.a viser noen hovedresultater fra beregninger på regionalmodellen. I "høyt alternativ" har Telemark sterkest vekst i perioden 1977 - 1985. Dette skyldes i første rekke at kjemisk industri, som har en sterk stilling i dette fylket, er en utpreget vekstsektor i denne perioden. Også Finnmark og i noe mindre grad Troms har en forholdsvis sterk vekst i denne perioden. For Finnmarks vedkommende er nok årsaken at sektoren bergverk (i hovedsak A/S Sydvaranger) er en sterk vekstsektor i modellen. Vi vil i avsnitt 8.3 se at regionalmodellen gir noe for høye resultater enn det utvalget vil vurdere som realistisk for denne sektoren. Det har ikke vært tid til å foreta noen grundig analyse av alle faktorer som ligger bak resultatene for disse to fylkene, men det later til at modellen har gitt forholdsvis sterk investeringsvekst i disse fylkene. Dette har medført at produksjonssektoren Bygge- og anleggsvirksomhet har vokst sterkere i Finnmark og Troms enn i landet som helhet.

I perioden 1985 - 1990 har modellen gitt sterkest vekst for Oslo, noe som bl.a. skyldes at fylket har et forholdsvis sterkt innslag av vekstsektorer innenfor tjenesteytende virksomhet. I denne perioden er vekstratene for Troms og Finnmark noe lavere enn landsgjennomsnittet. Dette skyldes at investeringsutviklingen i disse to fylkene her er mer på linje med utviklingen i de øvrige fylker. Samtidig har fylkene forholdsvis få vekstkraftige sektorer.

I "lavt alternativ" er perioden 1977 - 1985 preget av mindre eksport samtidig som innenlandsk etterspørsel opprettholdes på omtrent samme nivå som i høyt alternativ. Dette har naturlig nok gitt seg forskjellig utslag i de ulike fylker. De fleste fylker har lavere vekstrater for bruttoprodukt og privat konsum enn i høyt alternativ, mens noen fylker, blant dem Finnmark, har høyere vekstrater. Det siste kan forklares på følgende måte: i første omgang betyr en eksportreduksjon mindre bruttoprodukt og dermed mindre konsum i alle fylker. I neste omgang justeres konsumtallene opp i alle fylker slik at totalveksten for denne perioden blir som i høyt alternativ. For noen fylker innebærer dette sterkere konsumvekst enn i høyt alternativ. Dette gir en positiv stimulans til konsumorienterte produksjonssektorer. Dersom denne virkningen er større enn virkningen av eksportreduksjonen vil bruttoproduktet i fylket kunne vokse sterkere enn i høyt alternativ.

I perioden 1985 - 1990 er lavt alternativ karakterisert ved at både eksportvekst og konsumvekst er mindre enn i høyt alternativ. Dette har naturlig nok slått ut i lavere vekstrater for bruttoprodukt og konsum i alle fylker.

Tabell 5.5.a. Utvikling i privat konsum og bruttoprodukt¹⁾ etter fylke fra MSG-R. Høyt og lavt alternativ. Årlige vekstrater i volum

	Høyt alternativ				Lavt alternativ			
	Privat konsum		Bruttoprodukt		Privat konsum		Bruttoprodukt	
	1977- 1985	1985- 1990	1977- 1985	1985- 1990	1977- 1985	1985- 1990	1977- 1985	1985- 1990
Østfold	1,4	3,7	2,1	4,2	2,5	2,4	2,8	3,5
Akershus	1,4	3,9	2,1	4,4	1,4	2,1	1,6	3,2
Oslo	1,3	4,1	2,0	4,7	1,5	2,9	1,7	3,9
Hedmark	0,5	3,9	1,3	4,5	1,3	2,3	1,5	3,3
Oppland	1,6	3,9	2,4	4,5	0,7	2,3	1,0	3,4
Buskerud	0,4	4,0	1,1	4,6	0,5	2,8	0,7	4,0
Vestfold	0,3	3,7	1,1	4,3	1,0	2,3	1,3	3,4
Telemark	3,0	3,2	3,9	3,9	2,9	2,1	3,2	3,2
Aust-Agder	1,4	3,6	2,2	4,2	1,1	2,2	1,4	3,3
Vest-Agder	0,5	3,5	1,3	4,0	0,7	2,0	1,0	3,1
Rogaland	1,7	3,4	2,5	3,1	1,9	2,1	2,1	3,2
Hordaland	1,7	3,2	2,5	3,8	2,1	1,9	2,3	2,9
Sogn og Fjordane	2,7	2,7	3,5	3,3	2,1	1,5	2,3	2,6
Møre og Romsdal	1,6	3,2	2,3	3,7	1,7	1,9	1,9	2,9
Sør-Trøndelag	1,8	3,4	2,5	3,9	2,4	1,9	2,6	3,0
Nord-Trøndelag	1,3	3,8	2,1	4,3	0,7	2,5	1,0	3,5
Nordland	2,4	2,8	3,2	3,3	2,2	1,5	2,4	2,5
Troms	2,5	2,8	3,2	3,3	2,4	1,2	2,7	2,3
Finnmark	2,9	2,8	3,7	3,3	3,6	1,4	3,9	2,5
Landet	1,5	3,5	2,4	4,2	1,7	2,2	2,1	3,5

1) I bruttoproduktene er her ikke medregnet produksjon i ekstrarfylket og i offentlig virksomhet.

5.6. Forutsetninger om framtidige elektrisitets- og oljepriser

Ved utarbeidelsen av regionale prognoser har utvalget valgt å ta utgangspunkt i de elpriser som inngår i høyt alternativ i Energiprognoseutvalgets forutsetninger. Dette vil for Finnmark og Troms implisere følgende opptrapping fra dagens nivå i det utvalget forutsetter at merverdiavgift ikke beregnes for disse fylkene (i 1977-priser):

1985	14,6 øre
1990	15,5 "
2000	22,0 "

I 1977 var prisen pr. kWh levert til husholdninger og jordbruk 10,6 øre i Troms og 11,6 øre i Finnmark. Disse forutsetningene bygger på at elprisene til alminnelig forsyning vil bli trappet opp til langtidsgrensekostnad for energileddet, og at dagens fastledd beholdes.

Tabell 3.f er hentet fra Prognoseutvalgets forutsetninger om prisutviklingen på olje og petroleumsprodukter. Utvalget har forutsatt midtalternativet lagt til grunn.

6. HUSHOLDNINGENES ETTERSPORSEL ETTER ELEKTRISITET

6.1. Litt om nasjonale pris- og inntektselastisiteter for elektrisitet

Det finnes flere studier i Norge hvor det er estimert pris- og inntektselastisiteter for elektrisitet, og disse studiene gir omtrent de samme resultatene. En slik studie er utført av Blaaid og Log¹⁾, som har estimert elastisitetene på grunnlag av tids- og tverrsnittsdata for 1966 - 1975:

	Kort sikt	Lang sikt
Inntektselastisitet	0,50	1,04
Priselastisitet	-0,14	-0,29

Skillet mellom kort og lang sikt skyldes at elforbruket bl.a. er knyttet til beholdningen av varige forbruksvarer og at det tar tid å tilpasse husholdningenes elektriske utstyr til nye priser og inntekt. Det tar ca. 3-4 år før 90 prosent av den totale langsiktige virkningen har slått ut. Siden formålet her er å lage mer langsiktige prognoser, har en valgt å se nærmere på langtidselastisitetene. I estimeringen er det brukt en lineær modell hvor prisene på fyringsolje, elektrisitet og elektriske apparater inngår sammen inntekt og graddager. Det er i tillegg med et tidsforsinket ledd for å ta hensyn til beholdningen av elektrisk oppvarmingsutstyr. Det er her forutsatt at den deriverte av elforbruket med hensyn på henholdsvis pris og inntekt er lik for alle fylkene. Finnmark og Troms skiller seg imidlertid noe ut fra de andre fylkene ved at inntekten her er lavere. Elprisene er jamt over høyere i Finnmark og lavere i Troms enn landsgjennomsnittet. Det er rimelig å anta at inntektselastisiteten avtar med økende inntekt, og vi kunne derfor forvente noe høyere inntektselastisiteter for Finnmark og Troms enn landsgjennomsnittet. Gjennomsnittlig disponibel inntekt pr. innbygger i estimeringsperioden er 12 000 kroner for landet under ett. Både Finnmark og Troms passerte dette nivået i 1975. Det behøver derfor ikke være noe urimelig å velge landsestimatene for den perioden vi her skal lage prognose for, 1977 - 1990.

Fra tabell 6.2.a ser vi at Finnmark har et betydelig lavere elforbruk pr. innbygger enn landsgjennomsnittet. En lavere disponibel inntekt pr. innbygger i denne perioden i Finnmark enn i resten av landet kan forklare den forskjellen. Forskjellen kan også skrives fra forhold på tilbudssiden. Svært få nye abonnenter ble koblet til nettet etter 1966, men ledningsnettene har vært såpass dårlig utbygd at det ikke har vært i stand til å tåle store belastninger. Dette kan ha holdt tilbake forbruksøkningen, og opprustningen kan ha påvirket etterspørselsutviklingen.

1) Blaaid og Log (1977).

6.2. Pris- og inntektselastisitet for Troms og Finnmark

Karakteristisk for Troms og Finnmark er at de har hatt en sterkere vekst i elforbruket i husholdninger og jordbruk pr. innbygger enn landsgjennomsnittet. Veksten i disponibel inntekt pr. innbygger har imidlertid også vært høyere. På grunnlag av tidsserier fra 1966 til 1977 estimerer vi pris- og inntektselastisiteten for Troms og Finnmark. Vi har justert tidsseriene fra Troms og Finnmark ved hjelp av en temperaturkorrigering beregnet for landet for perioden 1966-75.¹⁾ Vi antar altså at landsestimatene for temperaturkorrigering er representative for Troms og Finnmark. Vi lager så en temperaturkorrigert tidsserie for elforbruket i Troms og Finnmark for perioden 1966 - 1977 ved å legge inn normaltemperatur. Ved denne framgangsmåten benytter vi altså som a priori informasjon ved estimeringen at korrigeringen pr. graddag er den samme for hele landet. En innvending mot dette er at forskjellige deler av landet har ulike andeler elforbruk til oppvarming, og temperaturkorrigeringen blir da også forskjellig. I Blaaid og Log (1977) er det gjort nærmere rede for etableringen av databasen i tabell 6.2.a som her benyttes for estimeringene.

Modell I

Modell I er en lineær modell.

$$z_t = a_0 + a_1 y_t + a_2 x_t + u_t$$

z_t : temperaturkorrigert elektrisitetsforbruk pr. innbygger (kWh)

y_t : realdisponibel inntekt pr. innbygger (1974-kroner)

x_t : realpris på elektrisitet (1974-øre/kWh)

u_t : stokastisk restledd

$t = 1966, \dots, 1977$

Modell II

Modell II spesifiseres som lineær i logaritmene.

$$\ln z_t = a_0 + a_1 \ln y_t + a_2 \ln x_t + u_t$$

Tabell 6.2.a. Utviklingen i realdisponibel inntekt pr. innbygger, realpris på elektrisitet, graddager og elforbruk¹⁾ i husholdninger og jordbruk²⁾ pr. innbygger. 1966 - 1977

År	Landsgjennomsnitt				Troms				Finnmark				
	Real-disponibel inntekt pr. innbygger, 1974-kr	Real-pris på elektrisitet, 1974-øre/kWh	El-bruk pr. innbygger, kWh	Real-disponibel inntekt pr. innbygger, 1974-kr	Real-pris på elektrisitet, 1974-øre/kWh	Antall grad-dager ³⁾	El-bruk pr. innbygger, kWh	Korrigert elforbruk pr. innbygger, kWh	Real-disponibel inntekt pr. innbygger, 1974-kr	Real-pris på elektrisitet, 1974-øre/kWh	Antall grad-dager ³⁾	El-bruk pr. innbygger, kWh	Korrigert elforbruk pr. innbygger, kWh ⁴⁾
1966	11 231	9,06	3 416	8 979	10,18	6 176	2 843	2 763	9 167	11,70	6 176	2 064	1 984
1967	11 313	9,24	3 431	8 962	9,76	5 742	2 858	2 822	9 055	11,88	5 742	2 156	2 120
1968	11 597	9,27	3 584	9 018	9,80	6 383	3 230	3 129	9 316	10,87	6 383	2 558	2 457
1969	12 218	9,39	3 713	9 732	8,86	5 574	3 225	3 205	10 144	10,31	5 574	2 613	2 593
1970	12 572	9,83	3 874	10 390	7,47	6 845	3 434	3 287	10 600	10,40	6 845	2 645	2 498
1971	12 578	9,28	3 874	10 585	7,84	5 865	3 728	3 679	10 715	9,87	5 865	2 804	2 755
1972	12 676	9,15	4 003	10 929	7,65	5 019	3 845	3 881	10 945	9,32	5 019	2 959	2 995
1973	13 118	8,77	4 174	11 232	7,54	5 790	4 346	4 305	11 334	9,19	5 790	3 190	3 149
1974	13 596	8,43	4 340	11 757	7,28	4 987	4 495	4 534	11 814	8,53	4 987	3 476	3 515
1975	14 463	8,88	4 537	12 382	7,64	5 808	4 845	4 802	12 432	9,16	5 808	3 799	3 756
1976	15 925	8,70	4 925	13 810	7,85	5 753	5 232	5 194	13 897	8,60	5 753	4 119	4 081
1977	16 984	8,80	5 277	15 002	7,97	5 820	5 527	5 483	14 991	8,71	5 820	4 555	4 511

1) Beregnet på grunnlag av folkemengden ved begynnelsen av året. Tilsvarende tall i NOS Elektrisitetsstatistikk er beregnet ut fra tall ved slutten av året. 2) Vi bruker elstatistikkenes tall for husholdninger og jordbruk. Disse er noe høyere enn elregnskapets tall for husholdninger. Se kapittel 4.2 om husholdninger og tabell 4.4.a. 3) Som graddagstall for Troms og Finnmark er brukt et veid gjennomsnitt av graddagstallene for Tromsø og Karasjøk, med befolkningsandelene pr. 1. januar 1972 i de to fylkene som vektor. 4) Som normalår er brukt 5 378 graddager og det er korrigert med 0,1 GWh pr. graddag avvik fra denne normalen.

1) Ref. Blaaid og Log (1977). Op.cit.

Estimeringen med minste kvadraters metode gir resultatene som vi finner i tabell 6.2.b. I parentes er konfidensintervall for parametrene angitt, dvs. et intervall som dekker korrekt verdi med en sannsynlighet på 95%.

Tabell 6.2.b. Modellresultater. Troms og Finnmark

	Troms		Finnmark	
	I Lineær	II Logaritmisk	I Lineær	II Logaritmisk
a_0	789	1,16	815	0,14
a_1	0,410 (±0,070)	1,12 (±0,19)	0,335 (±0,080)	1,04 (±0,25)
a_2	-166 (±134)	-0,46 (±0,37)	-155 (±127)	-0,82 (±0,67)
R^2	0,96	0,96	0,97	0,97

Estimatene for modell I foran er gitt på tilvekstform (derivert form). For å få gjennomsnittlige pris- og inntektselastisiteter for perioden 1966 - 1977 må vi beregne gjennomsnittsverdiene av de variable i samme periode som er:

	Troms	Finnmark
Elforbruk pr. innbygger	4 123 kWh	3 248 kWh
Inntekt pr. innbygger	11 991 kroner	12 079 kroner
Elpris	9,08 øre/kWh	10,20 øre/kWh

Pris- og inntektsetastisitetene er vist i tabell 6.2.c.

Tabell 6.2.c. Inntekts- og priselastisiteter for Troms og Finnmark

	Troms		Finnmark	
	I Lineær	II Logaritmisk	I Lineær	II Logaritmisk
Inntektselastisitet	1,19	1,12	1,25	1,04
Priselastisitet	-0,37	-0,47	-0,49	-0,82
Multipel korrelasjonskoeffisient	0,98	0,98	0,99	0,98

Hvis vi nå setter faktisk pris- og inntektsutvikling inn i den estimerte modellen får vi et avvik fra den faktiske utviklingen i elforbruket i perioden 1966 - 1977 som vist i tabell 6.2.d.

Vi ser av tabell 6.2.d at forklaringskraften til modellene er dårligst for årene 1968, 1970 og 1975. Det viser seg at dette faller sammen for disse to fylkene og at det for disse tre årene har inntruffet noe som har påvirket elektrisitetsforbruket i begge fylkene og som ikke er spesifisert i modellen.

Tabell 6.2.d. Avvik mellom estimert modellresultat og faktisk temperaturkorrigert elforbruk. Troms og Finnmark. kWh pr. innbygger

	Troms		Finnmark	
	I Lineær	II Logaritmisk	I Lineær	II Logaritmisk
1966	11	40	86	112
1967	15	29	-115	-76
1968	-276	-264	-208	-194
1969	97	63	20	-11
1970	347	304	254	186
1971	142	119	118	78
1972	112	102	40	41
1973	-169	-171	37	36
1974	-140	-112	-66	20
1975	-212	-220	-198	-239
1976	-54	-77	56	76
1977	125	137	-25	-68

Av tabell 6.2.c ser vi at inntekts- og priselastisitetene blir avhengig av om vi velger en lineær modell eller en logaritmisk modell. Det karakteristiske for begge fylkene er at en overgang fra den lineære modellen til den som er lineær i logaritmene gir lavere inntektselastisiteter og i tallverdi høyere priselastisiteter.

Vi har også sett på hvor følsomme våre estimeringer er for temperaturkorrigeringen. Det viser seg at resultatene blir om lag de samme selv om vi ikke temperaturkorrigerer elforbruket og heller ikke trekker inn graddagstallet som egen variabel. Priselastisiteten for Finnmark blir noe lavere i tallverdi enn det som er vist ovenfor og inntektselastisiteten noe lavere.

6.3. Elastisiteter for hele landet

Det kan nå reises spørsmål om denne enkle modellen som vi har valgt for Troms og Finnmark, ville gi andre resultater for hele landet enn den mer kompliserte som vi omtalte i innledningen, og som er brukt for å estimere landstallene. Vi skal her sammenholde disse resultatene med dem vi får hvis vi bruker landstallene i tabell 6.2.a og estimerer på den enkle modellen for landet som helhet. Vi bruker enkel estimering på tidsrekker og gjør ingen raffineringer med temperaturkorrigering.

Tabell 6.3.a, 6.3.b og 6.3.c viser resultatene. Tabell 6.3.a gir en meget høy multipl korrelasjonskoeffisient og viser at pris- og inntektselastisiteten her er uavhengig av om vi velger lineær modell eller en logaritmisk modell. Vi får også godt samsvar med resultatene fra den mer kompliserte modellen hvor det er estimert på tidsserier og tverrsnittsdata.

Tabell 6.3.a. Modellresultater for landet som helhet

	I Lineær	II Logaritmisk
a_0	1 099	-0,664
a_1	0,306 (±0,024)	1,00 (±0,08)
a_2	-115 (±117)	-0,24 (±0,24)
R^2	0,99	0,99

Tabell 6.3.b. Inntekts- og priselastisiteter for hele landet

	Estimater for hele landet		Resultatene for landet som helhet, hvor tverrsnitt og tidsserie er kombinert ¹⁾
	I Lineær	II Logaritmisk	
Inntektselastisitet	1,00	1,00	1,04
Priselastisitet	-0,24	-0,24	-0,29
Multipl korrelasjonskoeffisient	0,99	0,99	0,98

1) Blaalid og Log (1977). Op.cit.

Tabell 6.3.c. Avvik mellom estimert modellresultat og faktisk elforbruk. Hele landet. kWh pr. innbygger

	I Lineær	II Logaritmisk
1966	77	65
1967	66	59
1968	-3	-9
1969	44	42
1970	-59	-52
1971	6	3
1972	-78	-83
1973	-59	-75
1974	-50	-51
1975	-34	-31
1976	24	84
1977	28	49

6.4. Konklusjon, videre arbeid

Vi vil her være tilbøyelig til å velge resultatene fra den lineære modellen i 6.2. Denne modellen gir en inntektselastisitet og en priselastisitet (i tallverdi) som er over landsestimatene i begynnelsen av perioden, og disse vil så avta mot lands-estimatene utover i den perioden vi skal lage prognose for.

For inntektselastisitetene er resultatene forbausende like enten en estimerer på tall fra Finnmark og Troms separat eller for landet under ett. Det er derfor en mulighet å velge samme estimatene for Finnmark og Troms som den som er brukt i landsprognosen. For priselastisitetene er forskjellene større, men det er vanskelig å se om de er signifikante. Dette kan testes ved en F-test.

Et mer ambisiøst opplegg ville bestå i å trekke inn faktorer for beskrankningen på tilbuds-siden for Troms og Finnmark. For estimeringsperioden har det nemlig foregått en betydelig utbygging av ledningsnett som har hatt betydning for forbrukssiden. Dette kunne gjøres ved hjelp av dummy variable, f.eks. ved å inkludere

$$d_t I_t$$

hvor I_t er investeringer i ledningsnett og $d_t = 1$ for Troms og Finnmark og 0 ellers og så estimere på alle de 19 x 12 observasjoner for hele landet. I et slikt utvidet opplegg ville det også være rimelig å ta med prisen på oljeprodukter til oppvarming samt graddagstallet som egne forklaringsvariable.

Et betydelig problem ved anvendelsen av slike pris- og inntektselastisiteter for elektrisitet er at mange abonnenter i større eller mindre grad kan basere sin oppvarming også på olje, og at investeringskostnadene for installering av nytt elektrisk oppvarmingsutstyr er relativt lave. Dette betyr at det relative prisforholdet mellom elektrisitet og olje blir av stor betydning for vridningen fra olje til elektrisitet. Slike vridninger kan skje på kort sikt. Om alle husholdninger legger om til å bruke elektrisitet til oppvarming, vil elforbruket øke i størrelsesorden ca. 8 TWh pr. år.

Et annet problem er at det i våre estimeringer er vanskelig å få med seg mulige tregheter i tilpasningen til et nytt prisforhold mellom elektrisitet og olje. Usikkerheten blir spesielt stor med slike dramatiske endringer i det relative prisforhold som man hadde i 1974 og i 1978 og 1979. Man har små muligheter til å anslå tregheten i tilpasningen. Det kan derfor godt være at man for prognoseperioden får tilpassing til den prisutvikling som faktisk har funnet sted før prognoseperiodens start.

7. UTVIKLINGEN I ELEKTRISITETSFORBRUKET ETTER FYLKE I 1985 OG 1990

7.1. Kobling mellom regionalmodellen og regionalt energiregnskap

Tabell 7.1.b og 7.1.c viser resultatene vi kommer fram til for 1985 og 1990 ved å koble sammen resultatene fra regionalmodellen og regionalt elregnskap, uten videre bearbeiding og korreksjoner. For de 38 sektorene har volumutviklingen i bruttoproduktene vært grunnlaget for framskrivningen, med unntak for de offentlige sektorer hvor volumutviklingen i vareinnsatsen er benyttet. Den fundamentale forutsetningen her er at elforbruket pr. enhet bruttoprodukt holder seg konstant i perioden. Disse referansebanene er utgangspunktet for de korreksjoner vi gjør i de følgende avsnitt.

For offentlig forvaltning er vareinnsats i stedet for bruttoprodukt brukt som grunnlag for fylkesvise energiprognoser. Dette henger sammen med at vareinnsats, ved siden av bruttoinvesteringer, er den eneste variabel for offentlig forvaltning som er fylkesfordelt i regionalmodellen. Generelt er definisjonssammenhengen følgende:

$$\text{Vareinnsats} + \text{lønn} + \text{kapitalslit} = \text{offentlig konsum} + \text{gebyrleveranser}$$

Bruttoproduktet i offentlig forvaltning omfatter lønn og kapital slit. I MSG-3 forutsettes det proporsjonalitet mellom vareinnsats og lønn, mens kapital slit bestemmes via eksogene forutsetninger om bruttoinvesteringer og kapitalvekst. Siden kapital slit utgjør en forholdsvis liten andel av bruttoproduktet vil det derfor være tilnærmet proporsjonalitet mellom vareinnsats og bruttoprodukt i MSG-3. Det ville derfor vært i tråd med MSG-opplegget å forutsette proporsjonalitet mellom vareinnsats og bruttoprodukt også innenfor regionalmodellen. Siden energiprognosene er basert på endringstall og

ikke på nivå-tall, ville det derfor gitt samme resultat om vi hadde brukt bruttoprodukt istedet for vareinnsats som forklaringsvariabel for offentlig forvaltning.

For husholdningenes elforbruk etter fylke er det her forutsatt at pris- og inntektselastisitetene er like for alle fylkene og lik dem som er benyttet for landsprognosen utarbeidet av Energi-prognoseutvalget (se tabell 7.1.a).

Tabell 7.1.a. Pris- og inntektselastisiteter benyttet til landsprognosen

	Inntekts- elastisitet		Direkte priselastisitet		Krysspris- elastisitet	
	Elektri- sitet	Brensel	Elektri- sitet	Brensel	Elektri- sitet/ Brensel	Brensel/ Elektri- sitet
1977 - 1985	1,08	0,61	-0,2	-0,3	0,10	0,35
1985 - 1990	1,00	0,61	-0,2	-0,3	0,10	0,35

Framgangsmåten for å beregne husholdningenes forbruk i tabell 7.1.b og 7.1.c har vært å konstruere nøkler for å fordele resultatene fra landsprognosen på fylker i 1985 og 1990. For landsprognosen har vi da valgt resultatet under forutsetningene om høy elektrisitetspris og middels oljepris. Som nøkler til å bryte dette ned på fylker har vi fulgt følgende formel for fylke i , i 1985:

$$n^i = \frac{E_{77}^i \cdot C_{85}^i / C_{77}^i}{\sum_{i=1}^{19} E_{77}^i \cdot C_{85}^i / C_{77}^i}$$

hvor

n^i er nøkkel for fylke i

E_{77}^i er elektrisitetsforbruk i fylke i i 1977

C_{85}^i er privat konsum i fylke i i 1985 fra MSG-R resultater

C_{77}^i er privat konsum i fylke i i 1977

$i = 1, \dots, 19$ (fylker).

Ved å benytte disse nøklene får vi tatt vare på informasjonen om fylkenes andel av elforbruket i 1977 samt informasjonen om at fylkene har forskjellig vekst i privat konsum. For 1990 er det benyttet samme formel, bare at konsumet i 1985 er erstattet med 1990.

Telekommunikasjoner, jernbane og forsvar, som i regionalmodellen er lagt til ekstrarfylket, har også fått en spesiell behandling. Disse blir fremskrevet for landet som helhet henholdsvis som de delene av sektor 25 Post og tele, 27 Innenlands samferdsel og 37 Offentlig administrasjon og forsvar som ligger i ekstrarfylket. Fordelingen på fylker skjer ved å anta at fylkene har samme andel av forbruket som i 1977. Vi antar altså at veksten i telekommunikasjoner, jernbane og forsvar er lik for alle fylker.

I regionalmodellen er kraftintensiv industri ikke definert som egen sektor, men inngår i sektorene 11 Kjemisk industri og 13 Produksjon av metaller. Forbruket av elektrisitet i kraftintensiv industri i de enkelte fylker i 1985 og 1990 er beregnet ved faste, fylkesvise andeler. Andelene angir forbruket i kraftintensiv industri i forhold til totalt forbruk i hver av de to MSG-sektorene i 1977. Vi gjør oppmerksom på at vi ikke har temperaturkorrigert forbruket verken i husholdninger eller tjenesteyting. Tallene vil derfor komme noe for høyt ut for disse sektorene. Samlet for landet var 1977 et normalår med en temperaturkorrigering på ca. 0,3 TWh.

Tabell 7.1.b. Referansebane for fylker. Netto sluttforbruk. Høyt alternativ. GWh

	1985						1990							
	Land- bruk, berg- verk, indus- tri (eks- klusiv kraft- inten- siv), bygg og anlegg	Trans- port	Tjen- este- yting	Hus- hold- ning	Almin- nelig for- bruk	Kraft- inten- siv indus- tri	I alt	Land- bruk, berg- verk, indus- tri (eks- klusiv kraft- inten- siv), bygg og anlegg	Trans- port	Tjen- este- yting	Hus- hold- ning	Almin- nelig for- bruk	Kraft- inten- siv indus- tri	I alt
	1	2	3	4	5(=1+2+3+4)	6	7(=5+6)	1	2	3	4	5(=1+2+3+4)	6	7(=5+6)
Østfold ...	1638	54	482	997	3171	766	3937	1975	66	574	1210	3825	921	4746
Akershus ..	450	140	850	1933	3373	29	3402	576	172	1021	2361	4130	36	4166
Oslo	881	270	1327	2851	5329	216	5545	1175	334	1617	3540	6666	265	6931
Hedmark ...	438	51	372	778	1639	2	1641	551	64	444	954	2013	2	2015
Oppland ...	689	107	447	930	2173	0	2173	860	131	533	1142	2666	0	2666
Buskerud ..	1334	119	549	959	2961	12	2973	1625	145	662	1182	3614	14	3628
Vestfold ..	767	34	411	923	2135	24	2159	947	42	489	1122	2600	31	2631
Telemark ..	918	56	534	1039	2547	6524	9071	1105	69	625	1235	3034	7781	10815
Aust-Agder	211	30	236	473	950	684	1634	272	37	283	574	1166	855	2021
Vest-Agder	503	49	304	735	1591	3779	5370	609	60	362	884	1915	4346	6261
Rogaland ..	940	45	613	1672	3270	3619	6889	1151	54	731	2003	3939	4300	8239
Hordaland .	746	98	961	1961	3766	3984	7750	927	120	1137	2330	4514	4645	9159
Sogn og Fjordane ..	283	10	115	497	905	5656	6561	338	12	134	576	1060	6507	7567
Møre og Romsdal ...	473	32	557	1168	2230	3253	5483	584	40	658	1348	2666	3730	6396
Sør-Trønde- lag	613	75	697	1314	2699	1010	3709	756	92	831	1574	3253	1184	4437
Nord-Trønde- lag	861	24	494	561	1940	498	2438	1019	30	592	684	2325	574	2899
Nordland ..	642	76	458	1407	2583	6811	9394	766	94	529	1638	3027	8246	11273
Troms	227	29	488	856	1600	343	1943	269	36	573	997	1875	396	2271
Finmark ..	602	8	165	453	1228	-	1228	726	11	192	527	1456	-	1456
Svalbard ¹⁾	20				20		20	25				25		25
I alt	13236	1307	10060	21507	46110	37210	83320	16256	1609	11987	25917	55769	43833	99602

1) Forbruk i husholdning på Svalbard er ikke anslått.

Tabell 7.1.c. Referansebane for fylker. Lavt alternativ. GWh

	1985							1990						
	Land- bruk, berg- verk, indus- tri (eks- klusiv kraft- intens- siv), bygg og anlegg	Trans- port	Tjen- este- yting	Hus- hold- ning	Almin- nelig for- bruk	Kraft- inten- siv indus- tri	I alt	Land- bruk, berg- verk, indus- tri (eks- klusiv kraft- intens- siv), bygg og anlegg	Trans- port	Tjen- este- yting	Hus- hold- ning	Almin- nelig for- bruk	Kraft- inten- siv indus- tri	I alt
	1	2	3	4	5(=1+2+3+4)	6	7(=5+6)	1	2	3	4	5(=1+2+3+4)	6	7(=5+6)
Østfold ...	1620	53	496	1106	3275	747	4022	1973	65	574	1262	3874	876	4750
Akershus ..	435	137	835	1953	3360	28	3388	536	165	965	2201	3867	33	3900
Oslo	856	267	1310	2925	5358	205	5563	1099	321	1559	3413	6392	244	6636
Hedmark ...	448	51	376	838	1713	2	1715	542	62	430	948	1982	2	1984
Oppland ...	638	103	412	875	2028	-	2028	778	126	475	995	2374	-	2374
Buskerud ..	1294	113	533	975	2915	11	2926	1592	141	622	1134	3489	13	3502
Vestfold ..	760	34	414	985	2193	24	2217	923	40	476	1116	2555	29	2584
Telemark ..	888	55	519	1041	2503	6108	8611	1073	67	589	1168	2897	7090	9987
Aust-Agder	202	30	228	468	928	648	1576	258	36	266	529	1089	790	1879
Vest-Agder	486	49	299	753	1587	3521	5108	587	57	345	840	1829	3935	5764
Rogaland ..	911	43	602	1705	3261	3403	6664	1105	53	695	1920	3773	3919	7692
Hordaland .	740	97	944	2035	3816	3747	7563	899	117	1084	2262	4362	4256	8618
Sogn og Fjordane ..	259	10	108	477	854	5263	6117	306	12	123	521	962	5884	6846
Møre og Romsdal ...	458	32	549	1189	2228	3029	5257	548	38	630	1320	2536	3376	5912
Sør- Trøndelag .	616	75	692	1394	2777	965	3742	734	89	800	1554	3177	1101	4278
Nord- Trøndelag .	824	24	476	542	1866	452	2318	979	28	556	619	2182	514	2696
Nordland ..	607	75	446	1396	2524	6404	8928	706	90	499	1520	2815	7545	10360
Troms	218	29	477	864	1588	320	1908	250	34	544	930	1758	359	2117
Finmark ..	580	8	167	437	1192	-	1192	679	11	188	475	1353	-	1353
Svalbard ¹⁾	18				18	-	18	24				24	-	24
I alt	12858	1287	9881	21958	45984	34877	80861	15591	1552	11420	24727	53290	39966	93256

1) Forbruk i husholdning på Svalbard er ikke anslått.

7.2. Korrigering av alle fylkesprognosene mot landsprognosen for elektrisitet

Innen industrien er hovedforutsetningen for referansebanen et fast forhold mellom bruttoprodukt og energiforbruk. Under utarbeiding av energiprognoseutvalgets landsprognose vurderte Industridepartementet endringer i disse koeffisientene for MSG-sektorer fram til 1985. Fra 1985 til 1990 ble det benyttet estimerte priselastisiteter for MSG-sektorer for å vurdere sektorsammensetningen av elektrisitet og olje på grunnlag av forventet relativ prisutvikling. I tabell 7.2.b og 7.2.c har vi fordelt disse korreksjonene jamnt ut på fylkene etter den andel av bruttoproduktene i MSG-sektorene de respektive fylkene hadde i 1977.

Også for tjenesteyting har energiprognoseutvalget i sin landsprognose avveket fra det resultatet som framkommer med å framskrive med faste elektrisitetskoeffisienter på undersektorer. I 1985 ble resultatene korrigert opp til de tallene som framkommer med å benytte resultatene fra modell 2 relasjon 6.15. i Artikkel 110 fra Statistisk Sentralbyrå.¹⁾ Modellen er lineær i logaritmene hvor energiforbruket vokser med en faktor på 1,28 sterkere enn veksten i realkapital. Det relative forhold mellom elektrisitet og olje er bestemt av det relative prisforhold. Fra 1985 til 1990 valgte Energiprognoseutvalget en annen forutsetning og modell, nemlig at energiforbruket nå vokser proporsjonalt med kapitalen. I tabell 7.2.b og 7.2.c har vi korrigert avviket mellom summen av fylkesprognosene for tjenesteyting og landsprognosen slik at hvert fylke får den andelen av differansen som de har av tjenesteyting ifølge referansebanen for 1985 og 1990. Vi har da antatt at den strukturutvikling som vi får i referansebanen i fordelingen av tjenesteyting, også skal gjelde for denne residualposten.

I tabellene 7.2.b og 7.2.c får vi for summen av alminnelig forsyning over fylkene i 1985 48 GWh og i 1990 60 GWh for høyt alternativ, og henholdsvis 48 og 57 GWh for lavt alternativ.

Scandpower A/S har beregnet endringer i elkoeffisientene for kraftkrevende industri på landsbasis. Antatte endringer framkommer i tabell 7.2.a.

Tabell 7.2.a. Endringer i elektrisitetskoeffisienter. 1976 - 1985. Prosent

MSG sektor 11 Kjemisk industri	
Kjemisk industri, eksklusiv kunstgjødselel	-9,0
Kunstgjødselel	-17,6
MSG sektor 13 Prod. av metaller	
Jern og stål	-12,6
Ferrolegeringer	-10,7
Primær aluminium	-8,5

For å ta hensyn til denne informasjonen har vi konstruert nøkler for å fordele endringene på fylker i 1985 og 1990. Det forutsettes samme elektrisitetskoeffisienter i 1990 som i 1985. Det er beregnet nøkler for hver av de to MSG-sektorene for hvert fylke. Nøklene framkommer ved å veie prosentvise endringer i undersektorenes elkoeffisienter med tilsvarende andel av MSG-sektorens elforbruk i 1977. På denne måten får vi tatt hensyn til informasjon om prosentvis i elkoeffisientene på detaljert nivå, næringsstrukturen i fylkene i 1977 på detaljert nivå og at sektorene 11 og 13 utvikler seg forskjellig.

1) Koren (1978).

Tabell 7.2.b. Korrigert referansebane for fylker¹⁾. Netto sluttforbruk. Høyt alternativ. GWh

	1985							1990						
	Referansebane	Korrek-sjon industri (eks-klusiv kraft-intensiv)	Korrek-sjon tjen-este-yting	Kor-rigert refe-ranse-bane, al-minne-lig for-bruk	Kraft-intensiv industri	Korrek-sjon kraft-intensiv industri	Kor-rigert refe-ranse-bane, i alt	Referansebane	Korrek-sjon industri (eks-klusiv kraft-intensiv)	Korrek-sjon tjen-este-yting	Kor-rigert refe-ranse-bane, al-minne-lig for-bruk	Kraft-intensiv industri	Korrek-sjon kraft-intensiv industri	Kor-rigert refe-ranse-bane, i alt
Østfold	3171	-42	96	3225	766	-74	3917	3825	46	144	4015	921	-89	4847
Akershus	3373	13	169	3555	29	-3	3581	4130	55	256	4441	36	-3	4474
Oslo	5329	13	265	5607	216	-24	5799	6666	144	405	7215	265	-29	7451
Hedmark	1639	8	74	1721	2		1723	2013	40	111	2164	2		2166
Oppland	2173	5	89	2267			2267	2666	43	133	2842			2842
Buskerud	2961	8	109	3078	12	-1	3089	3614	32	166	3812	14	-1	3825
Vestfold	2135	10	82	2227	24	-2	2249	2600	39	122	2761	31	-3	2789
Telemark	2547	91	106	2744	6524	-903	8365	3034	17	156	3207	7781	-1087	9901
Aust-Agder ..	950	-3	45	992	684	-62	1614	1166	10	70	1246	855	-77	2024
Vest-Agder ..	1591	-15	60	1636	3779	-291	5124	1915	11	91	2017	4346	-335	6028
Rogaland	3270	32	122	3424	3619	-330	6713	3939	96	183	4218	4300	-391	8127
Hordaland ...	3766	27	191	3984	3984	-315	7653	4514	61	285	4860	4645	-368	9137
Sogn og Fjordane	905	7	23	935	5656	-504	6087	1060	15	34	1109	6507	-579	7037
Møre og Romsdal	2230	21	111	2362	3253	-277	5338	2666	51	165	2882	3730	-317	6295
Sør-Trøndelag	2699	16	139	2854	1010	-106	3758	3253	64	208	3525	1184	-124	4585
Nord-Trøndelag ...	1940	-13	98	2025	498	-53	2470	2325	19	148	2492	574	-61	3005
Nordland	2583	55	91	2729	6811	-886	8654	3027	51	132	3210	8246	-1077	10379
Troms	1600	12	97	1709	343	-36	2016	1875	20	143	2038	396	-42	2392
Finmark	1228	45	33	1306			1306	1456	74	48	1578			1578
Svalbard ²⁾ ..	20			20			20	25			25			25
I alt, netto	46110	290	2000	48400 ¹⁾	37210	-3867	81743	55769	888	3000	59657 ¹⁾	43833	-4583	98907
Tap ³⁾				7502			8502				8949			10127
I alt, brutto				55902			90245				68606			109034

1) For å kunne sammenligne med alternativ 3 i Energiprognoseutvalgets innstilling må sumtallet for 1985 justeres opp med 2,7 TWh, i 1990 med 1,0 TWh, alt regnet netto. Hvert enkelt fylkes elforbruk kan justeres opp tilsvarende, f.eks. med fylkenes andel av elforbruket i 1977 eller 1985/1990. Det er ikke gjort påslag som følge av prognoseusikkerhet, organisatoriske forhold i elforsyningen, mv. 2) Forbruk i husholdningene på Svalbard er ikke anslått. 3) Det er forutsatt et overførings- og fordelingstap på netto sluttforbruk i alminnelig forsyning på 15,5% i 1985 og 15% i 1990. Tapene ved overføring til kraftintensiv industri er satt til 3% i begge årene.

Tabell 7.2.c. Korrigerte referansebaner for fylker.¹⁾ Netto sluttforbruk. Lavt alternativ. GWh

	1985							1990						
	Referansebane	Korrek-sjon indu-stri (eks-klusiv kraft-inten-siv)	Korrek-sjon tjen-este-yting	Kor-rigert refe-ranse-bane, al-minne-lig for-bruk	Kraft-inten-siv indu-stri	Korrek-sjon kraft-inten-siv indu-stri	Kor-rigert refe-ranse-bane, i alt	Referansebane	Korrek-sjon indu-stri (eks-klusiv kraft-inten-siv)	Korrek-sjon tjen-este-yting	Kor-rigert refe-ranse-bane, al-minne-lig for-bruk	Kraft-inten-siv indu-stri	Korrek-sjon kraft-inten-siv indu-stri	Kor-rigert refe-ranse-bane, i alt
Østfold	3275	-42	100	3333	747	-72	4008	3874	46	151	4071	876	-84	4863
Akershus	3360	13	169	3542	28	-2	3568	3867	55	254	4176	33	-3	4206
Oslo	5358	13	266	5637	205	-22	5820	6392	144	409	6945	244	-27	7162
Hedmark	1713	8	76	1797	2		1799	1982	40	113	2135	2		2137
Oppland	2028	5	83	2116			2116	2374	43	125	2542			2542
Buskerud	2915	8	107	3030	11	-1	3040	3489	32	163	3684	13	-1	3696
Vestfold	2193	10	84	2287	24	-2	2309	2555	39	125	2719	29	-3	2745
Telemark	2503	91	105	2699	6108	-846	7961	2897	17	155	3069	7090	-991	9168
Aust-Agder ..	928	-3	46	971	648	-58	1561	1089	10	70	1169	790	-71	1888
Vest-Agder ..	1587	-15	61	1633	3521	-271	4883	1829	11	91	1931	3935	-303	5563
Rogaland	3261	32	122	3415	3403	-304	6514	3773	96	183	3052	3919	-357	6614
Hordaland ...	3816	27	191	4034	3747	-297	7484	4362	61	285	4708	4256	-338	8626
Sogn og Fjordane	854	7	22	883	5263	-468	5676	962	15	32	1009	5884	-524	6369
Møre og Romsdal	2228	21	111	2360	3029	-258	5131	2536	51	165	2752	3376	-287	5841
Sør-Trøndelag ...	2777	16	140	2933	965	-101	3797	3177	64	210	3451	1101	-115	4437
Nord-Trøndelag ...	1866	-13	96	1949	452	-48	2353	2182	19	146	2347	514	-55	2806
Nordland	2524	55	90	2669	6404	-833	8240	2815	51	131	2997	7545	-984	9558
Troms	1588	12	97	1697	320	-34	1983	1758	20	143	1921	359	-38	2242
Finnmark	1192	45	34	1271			1271	1353	74	49	1476			1476
Svalbard ¹⁾ ..	18			18			18	24			24			24
I alt, netto	45984	290	2000	48274 ¹⁾	34877	-3617	79534	53290	888	3000	57178 ¹⁾	39966	-4181	91963
Tap ¹⁾				7482			8420				8577			9651
I alt, brutto				55756			87954				65755			101614

1) Se fotnote tabell 7.2.b.

8. YTTERLIGERE BEARBEIDING AV FYLKESPROGNOSENE FOR TROMS OG FINNMARK

8.1. Prinsipielt om bruk av sektorinformasjon for å korrigere modellresultatene

Innsamling av sektorinformasjon kan brukes på flere måter for å korrigere modellresultatene. For det første kan dette være informasjon som kan inngå eksogent i en konsistent modell sammenheng. Dette betinger at modellen er laget slik at denne type informasjon kan trekkes inn i selve modellen. I regionalmodellen vil de fleste eksogene forutsetninger være på et så aggregert nivå at det neppe vil være realistisk å bringe den informasjon det her er tale om direkte inn i modellen. Modellen vil dessuten som oftest nettopp gi denne type informasjon som endogent modellresultat. De eksogene variablene er imidlertid bygget opp av detaljert informasjon, men det er, i de fleste tilfellene, neppe hensiktsmessig å gå tilbake og sjekke om våre nyinnsamlede informasjoner stemmer med dem som inngår i de eksogene anslagene.

En annen måte å korrigere referansebanene med sektorinformasjon er en forutsetning om ny teknologi som vil endre energikoeffisientene. Dette vil være informasjon vi vil kunne anvende direkte uten at det lager modellkomplikasjoner.

En tredje måte å bringe inn sektorinformasjon på er å sjekke om modellresultatene ser fornuftige ut. Hvis vi har spesiell sektorinformasjon som vi har god grunn til å tro på, kan det også være aktuelt å avvike fra modellresultatene på dette punkt. Dette skaper visse konsistensproblemer ved at vi ikke lenger holder oss til et opplegg som summerer seg til landstallene. Dessuten vil ofte sammenhengen være slik i modellen at når vi avviker en størrelse i modellen så er det også andre størrelser som blir berørt av dette.

8.2. Valg av modell for husholdningene

I avsnitt 6.2 estimerte vi egne pris- og inntektselastisiteter for Troms og Finnmark. Det er imidlertid ikke sikkert at bruk av denne modellen vil gi noe bedre behandling av husholdningenes elektrisitetsforbruk enn den metoden vi brukte i kapittel 7.1. Vi skal imidlertid se noe nærmere på resultatene av å bruke denne alternative framgangsmåten for Troms og Finnmark.

Det første problemet vi her støter på er at modellens inntektselastisitet er estimert med disponibel inntekt, mens resultatene fra regionalmodellen bare gir privat konsum. Vi gjør da den antakelsen at disponibel inntekt vokser i takt med utviklingen i privat konsum for disse to fylkene. For perioden 1973 til 1977 har ikke disse to størrelsene vokst i takt. For Finnmark har veksten for henholdsvis disponibel inntekt pr. innbygger og privat konsum pr. innbygger vært på 32% og 10% fra 1973 til 1977. For Troms er da tilsvarende vekstprosentene 34% og 19% og for landet som helhet 29% og 16%. Veksten i privat konsum pr. innbygger ligger altså konsekvent noe under veksten i disponibel inntekt pr. innbygger. Den økonomiske utvikling i denne perioden har imidlertid vært noe spesiell i så måte. Det er grunn til å tro at dette ikke vil gjelde i den nærmeste framtid med et forventet stramt opplegg for inntektspolitikken og store oppsparte midler ute i befolkningen.

Forutsetningene om prisene er at de skal heves opp til langtidsgrensekostnad for begge disse fylkene. For at prisforutsetningene skal passe inn i vår modell skal de deflateres til faste 1974-priser. For Troms har vi da følgende modell:

$$z_t = 789 + 0,410y_t - 166 x_t$$

og for Finnmark:

$$z_t = 815 + 0,335y_t - 155 x_t$$

hvor

z_t er elektrisitetsforbruk pr. innbygger i husholdning og jordbruk (kWh)

y_t er disponibel inntekt pr. innbygger (1974-kroner)

x_t er prisen på elektrisitet (1974-øre/kWh).

For å komme fram til utviklingen i disponibel inntekt pr. innbygger i tabell 8.2.a har vi forutsatt at veksten i den disponible inntekt pr. innbygger er like stor som veksten i det private konsum pr. innbygger. Utviklingen i privat konsum er modellresultat, mens vi har brukt befolkningsutviklingen fra tabell 8.2.a.

Tabell 8.2.a. Utviklingen i forklaringsvariable for elforbruket i Troms og Finnmark. 1977, 1985 og 1990

	Troms			Finnmark		
	1977	1985	1990	1977	1985	1990
Disponibel inntekt pr. innbygger (1974-kroner)	15 002			14 991		
høyt alternativ		17 857	20 283		19 010	21 954
lavt alternativ		17 837	18 737		20 073	21 632
Pris på elektrisitet (1974-øre/kWh)	7,97	10,98	11,66	8,71	10,98	11,66
Befolkningsutvikling ¹⁾ (antall)	144 679	147 628	149 306	79 022	78 245	77 872

1) Befolkningsutviklingen er hentet fra Byråets framskriving av folkemengden 1979 - 2025, alternativ L1 (lav fruktbarhet, innenlandske flyttinger som i 1975-78 og netto innvandring på 4 000 for hele landet pr. år. Jfr. Nye distriktstall 12/79).

I konsummodellen er det tatt hensyn til temperaturkorrigeringen, beregningene gir derfor forventet forbruk i et normalår. Estimatene er imidlertid basert på elstatistikken der jordbruk og Sosial omsorg, kommuneforvaltningen (MODIS-sektor 22935) også er med. I 1977 var forbruket i jordbruket 34 GWh i Troms og 7 GWh i Finnmark. Forbruket i Sosial omsorg er anslått til henholdsvis 15 GWh og 5 GWh. For å unngå dobbelttelling trekkes antatt forbruk i disse sektorene i 1985 og 1990 fra konsummodellens tall. Forbruket samlet for jordbruk og sosial omsorg var for Troms 59 GWh i 1985 og 68 GWh i 1990 for høyt alternativ og 57 GWh og 63 GWh for lavt. For Finnmark er tilsvarende tall 14 GWh og 17 GWh for høyt alternativ og 14 GWh og 18 GWh for lavt.

Ved å sette tallene fra tabell 8.2.a inn i konsummodellen for Troms og Finnmark samt korrigere resultatene for den ovenfor nevnte dobbelttelling, får vi utviklingen i elforbruket i husholdningene (tabell 8.2.b).

Tabell 8.2.b. Utviklingen i elforbruket i husholdningene. Troms og Finnmark. Netto sluttforbruk. Høyt og lavt alternativ. GWh

	Forbruk i 1977	Egen konsummodell				Beregninger fra kapittel 7.1			
		Høyt alternativ		Lagt alternativ		Høyt alternativ		Lagt alternativ	
		1985	1990	1985	1990	1985	1990	1985	1990
Troms	751	868	1 001	868	911	856	997	864	930
Finnmark	348	415	478	444	471	453	527	437	475

De gjennomsnittlige pris- og inntektselastisiteter ved disse beregningene i perioden 1977-90 er satt opp i tabell 8.2.c.

Tabell 8.2.c. Gjennomsnittlig pris- og inntektselastisitet for Troms og Finnmark. Høyt alternativ. 1977 - 1990

	Inntektselastisitet	Priselastisitet
Troms	1,13	-0,25
Finnmark	1,14	-0,29

Både i 1985 og 1990 er resultatene fra disse egne beregningene temmelig nær dem vi har beregnet i 7.1. Dette kan nok skyldes at vi har en inntektselastisitet som ligger noe over den vi bruker i 7.1 og som kompenseres av en priselastisitet som i tallverdi er høyere.

8.3. Sektorinformasjon om industri

Utgangspunktet vårt for korreksjonene for industri er referansebanene for tabellene i avsnitt 7.1.

Industridepartementet er blitt bedt om å se spesielt på viktige elektrisitetsbrukere innen industrien i Troms og Finnmark. Industridepartementet har i analysen gått ut fra nåværende industristruktur og har ikke kalkulert inn utvikling utover det som i dag er kjent. I Finnmark er det spesielt A/S Sydvaranger som dominerer ved siden av fiskeindustrien.

Tabell 8.3.a. Elforbruket i store industrisektorer i Finnmark. Høyt og lavt alternativ. 1977, 1985 og 1990. GWh

	Bergverk			Fiskeindustri		
	1977	1985	1990	1977	1985	1990
<u>Høyt alternativ</u>						
Industridepartementets anslag ¹⁾	311	391	439	98	138	156
Modellresultat	311	441	539	98	126	143
Korreksjoner		-50	-100		12	13
<u>Løvt alternativ</u>						
Industridepartementets anslag ¹⁾	311	390	418 ²⁾	98	138	156
Modellresultat	311	422	500	98	119	131
Korreksjoner		-32	-82		19	25

1) Industridepartementet har gitt anslag for A/S Sydvaranger. Anslaget er justert på bakgrunn av MSG-beregninger slik at departementets anslag her omfatter hele MSG-sektoren bergverk. 2) Utvalget har nedjustert anslaget med 20 GWh.

Modellberegningene gir for bergverk noe høye resultater sammenlignet med Industridepartementets vurdering. I kontakt med fiskerimyndighetene i Finnmark og Troms har Industridepartementet laget overslag over forventet utvikling i frossenfiskproduksjonen og konsekvensene for elektrisitetsforbruket. Ut fra denne analysen antydes det en vekst i frossenfiskproduksjonen på 2,5% pr. år. Dette stemmer relativt bra med modellresultatene som gir en vekst på ca. 3% pr. år. Skjerpede krav til arbeidsmiljøet, spesielt kravet til oppvarming av lokalene i denne sektoren, gjør at Industridepartementet antar at elektrisitetsforbruket vil øke sterkere enn produksjonsøkningen. Fra 1979 - 1985 antas en økning på 5% pr. år og fra 1986-90 2,5% pr. år. For perioden 1977-79 har utvalget antatt en vekst på 2,5% pr. år. Som ventet kommer resultatene her fra regionalmodellen noe lavere ut, og vi velger å gjøre de korreksjoner som Industridepartementet her anbefaler. Dette blir da ensbetydende med endring i energikoeffisienten for denne sektoren.

I Troms har vi en bedrift som er kraftintensiv, A.S Fesil-Nord & Co., Finnsnes. Bedriften har kontrakter på:

Fastkraft	285 GWh
Ikke garantert kraft (tilfeldig kraft)	90 "
	<u>375 GWh</u>

Bedriften anser det som viktig at det ikke garanterte kvantum på 90 GWh blir sikret og levert som fastkraft. Under denne forutsetning mener bedriften at det foreligger økonomisk grunnlag for modernisering og energigjenvinning fra ovngassene. Dette vil gi ca. 100 GWh tilleggskraft, hvilket trenges til dekning av det økede kraftbehov som følge av moderniseringen. Tidsskjema for gjennomføring av planen er ca. 1985. Industridepartementet har basert seg på bedriftens anslag.

Ifølge tabell 8.3.b gir modellresultatene og Industridepartementets anslag omtrent samme ekspansjon for Fesil-Nord fram til 1985. Ifølge modellresultatene fortsetter veksten fram til 1990, mens Industridepartementet for perioden 1986 - 1990 regner med uforandret forbruk. Den korreksjonen vi her gjør i modellresultatene, er ensbetydende med en endring i energikoeffisientene.

For fiskeindustrien i Troms gjelder de samme forutsetningene som for Finnmark, og tabell 8.3.b gir oss en oversikt over hvordan modellresultatene er i forhold til denne sektorinformasjon.

Tabell 8.3.b. Elforbruket i store industrisektorer i Troms. Høyt og lavt alternativ. 1977, 1985 og 1990. GWh

	Kraftintensiv industri			Fiskeindustri		
	1977	1985	1990	1977	1985	1990
<u>Høyt alternativ</u>						
Industridepartementets anslag	227	375	375	68	96	108
Modellresultat	227	343	396	68	86	96
Korreksjoner		32	-21		10	12
<u>Lavt alternativ</u>						
Industridepartementets anslag	227	375	375	68	96	108
Modellresultat	227	320	359	68	80	85
Korreksjoner		55	16		16	23

8.4. Korrigert prognose for Troms og Finnmark

Når vi nå skal lage en korrigert prognose for Troms og Finnmark skal vi ta utgangspunkt i referansebanene i kapittel 7. For industri skal vi velge resultatene fra referansebanen i tabell 7.1 og korrigere med det som er angitt i avsnitt 8.3. Det er bare korreksjonen for A/S Sydvaranger som ikke er ensbetydende med en endring i energikoeffisienten. For denne sektoren gir modellresultatene sannsynligvis for rask vekst. Når vi velger å korrigere til Industridepartementets anslag bryter vi også med den konsistens som ligger i modellsammenhengene. Både det private konsum og investeringene påvirkes nemlig av utviklingen i bruttoproduktet i fylket, og disse størrelsene blir ikke korrigert. For tjenesteyting har vi ikke noen egne korreksjoner for Troms og Finnmark, og vi skal velge den korrigerede referansebanen fra 7.2. Disse tallene er ikke temperaturkorrigert, men dette betyr lite. For husholdningenes forbruk er det ikke opplagt hva vi skal velge, men i denne presentasjonen skal vi bruke resultatene for modellene som er estimert særskilt for Troms og Finnmark. Tabell 8.4.a og 8.4.b viser resultatene for Troms og Finnmark.

Tabell 8.4.a. Korrigert elprognose for Troms og Finnmark¹⁾. Netto sluttforbruk. Høyt alternativ. GWh

	Troms			Finnmark		
	1977	1985	1990	1977	1985	1990
Landbruk, bergverk, industri (eksklusiv kraftintensiv) bygg og anlegg	181	237	281	435	564	639
Transport	24	29	36	7	8	11
Tjenesteyting	385	585	716	131	198	240
Husholdninger	751	868	1 001	348	415	478
Alminnelig forbruk ¹⁾	1 341	1 719	2 034	921	1 185	1 368
Kraftintensiv industri	227	375	375			
I alt	1 568	2 094	2 409	921	1 185	1 368

1) Tallene er ikke justert for å kunne være direkte sammenliknbare med alternativ 3 i Energiprognoseutvalgets innstilling av 19.9.79. Det er ikke gjort påslag som følge av prognoseusikkerhet, organisatoriske forhold i elforsyningen, mv. Se forøvrig fotnote til tabell 7.2.b.

Tabell 8.4.b. Korrigert elprognose for Troms og Finnmark. Netto sluttforbruk. Lavt alternativ. GWh

	Troms			Finnmark		
	1977	1985	1990	1977	1985	1990
Landbruk, bergverk, industri (eksklusiv kraftintensiv) bygg og anlegg	181	234	273	435	567	622
Transport	24	29	34	7	8	11
Tjenesteyting	385	574	687	131	200	236
Husholdninger	751	868	911	348	444	471
Alminnelig forbruk	1 341	1 706	1 906	921	1 219	1 340
Kraftintensiv industri	227	375	375			
I alt	1 568	2 080	2 280	921	1 219	1 340

8.5. Utviklingen av brenselforbruket i Troms og Finnmark

Tabellene 8.6.a og 8.6.b viser resultatene vi har kommet fram til for brenselforbruket i Troms og Finnmark for årene 1985 og 1990, henholdsvis for høyt og lavt alternativ. Dette er framkommet ved å koble resultatene fra regionalmodellen og brenselregnskapet. Det er her laget særskilte referansebaner for parafin, tung fyringsolje og fyringsolje 1 og 2, som så er summert til en totalprognose. Forbruket av bensin og diesel er ikke medregnet. Energiforbruket til transport er derfor ikke medregnet, heller ikke bruken av tung fyringsolje i innenriks sjøfart. Som for framskrivningene av elektrisitet er volumutviklingen i bruttoproduktene grunnlaget for framskrivningen, unntatt for offentlige sektorer, der vareinnsatsen er benyttet. For en nærmere drøfting av dette, se kapittel 7.1.

For husholdningenes brenselforbruk i Troms og Finnmark er det forutsatt at pris- og inntektselastisitetene er de samme som Energiprognoseutvalget har benyttet for prognosen for landet som helhet. Elastisitetene er satt opp i tabell 7.1.a.

For husholdningene er prognosen for brenselforbruket beregnet samlet. Det er laget en prognose for hvert av de to fylkene, slik at en tar hensyn til at konsumutviklingen er forskjellig.

Televirksomhet, jernbane og forsvar er i regionalmodellen lagt til ekstrasfylket og blir framskrevet for landet som helhet. Fordelingen på fylker skjer ved å anta at fylkene har samme andel av forbruket som i 1977.

Tabell 8.5.a. Referansebane for brenselforbruk i Troms og Finnmark. Høyt alternativ. 1 000 tonn

	Troms			Finnmark		
	1977	1985	1990	1977	1985	1990
Landbruk, bergverk, industri, bygg og anlegg	44,7	58,9	70,6	80,2	109,4	130,7
Transport	0,8	1,0	1,2	1,2	1,5	1,8
Tjenesteyting	34,1	43,2	50,6	28,3	36,0	42,0
Private husholdninger	25,8	31,2	32,4	22,5	27,7	28,8
I alt	105,4	134,3	154,8	132,2	174,6	203,3

Tabell 8.5.b. Referansebane for brenselforbruk i Troms og Finnmark. Lavt alternativ. 1 000 tonn

	Troms			Finnmark		
	1977	1985	1990	1977	1985	1990
Landbruk, bergverk, industri, bygg og anlegg	44,7	55,9	66,1	80,2	104,3	120,8
Transport	0,8	0,9	1,2	1,2	1,5	1,8
Tjenesteyting	34,1	42,0	48,0	28,3	36,6	41,0
Private husholdninger	25,8	31,2	30,9	22,5	28,8	28,7
I alt	105,4	130,0	146,2	132,2	171,2	192,3

9. ANDRE MODELLRESULTATER

9.1. Beregninger fra EFI-ENERGI

9.1.1. Generelt om modellen

EFI-ENERGI er i hovedsak en fysisk/teknisk simuleringsmodell som er anvendelig for å lage prognoser for kort og lang sikt. Det teknisk/fysiske system i husholdninger og bedrifter er beskrevet i modellen. Slike tekniske simuleringsmodeller har den svakhet at de ikke er basert på faste, sikre parametre. De har imidlertid den fordel at de er raske og enkle å håndtere. Hvordan endringer i f.eks. isolasjonsstand, innetemperatur, oppvarmingssystem mv. påvirker veksten i energiforbruket, kan beregnes. Dette gir modellen stor fleksibilitet.

Modellen tar ikke utgangspunkt i forbruket, men i det eksisterende energiforbrukende system. Det er fysiske og teknologiske endringer i dette systemet som fører til endret energiforbruk. Alle økonomiske data må settes inn eksogent.

Basisåret er 1975. Ved å kjøre modellen i tidsserier framkommer forbruksutviklingen over en årrekke.

EFI-ENERGI har vært benyttet av Energiprognoseutvalget som et hjelpemiddel til å utarbeide energiprognoser for landet som helhet.

9.1.2. Modellforutsetninger for energiprognosen for Troms og Finnmark¹⁾

Utviklingen framover mot 1990 er sterkt avhengig av prisutviklingen på olje og elektrisitet. EFI har derfor valgt å framstille to ulike prognoser som begge har sitt utgangspunkt i fylkesplanene og regjeringens reviderte langtidsprogram for 1978 - 1981.

Den laveste prognosen bygger på en forutsetning om at både olje- og elpriser er 50% høyere i 1990 enn i 1977.

For den høyeste prognosen forutsettes det at elprisen ikke øker fra 1977-nivå og at oljeprisen øker med 100% innen 1990.

De videre forutsetninger for den laveste prognosen vil bli behandlet i det følgende, mens forutsetningene for den høye prognosen oppsummeres i et eget avsnitt.

Det er en rekke forutsetninger som er avgjørende for utviklingen av energiforbruket i private husholdninger. Dette gjelder bl.a. boligmassens størrelse og sammensetning i årene framover. Boligtettheten (antall personer pr. leilighet) i både Troms og Finnmark er høyere enn landsgjennomsnittet. I de siste årene har en imidlertid kunne observere en rask nedgang i boligtettheten som en følge av stor nybygging. For begge fylker ventes det ifølge fylkesplanene at boligtettheten reduseres til 2,7 personer pr. leilighet i 1985. I følge EFI's egne forutsetninger antas det å bli en videre reduksjon til 2,6 i 1990. I EFI's rapport er det vist tabeller over beregnet boligmasse og fordeling mellom hustyper fram til 1990. Saneringen er i følge fylkesplanene:

Troms : 1% pr. år av total boligmasse
Finnmark: 225 boliger pr. år

Utviklingen av den gjennomsnittlige innetemperaturen i norske hus har vært jamnt økende de siste årene pga. den generelle standardhevingen i hjemmene. Økningen må forventes å avta framover mot 1990, dels på grunn av myndighetenes bevisste energiøkonomiseringspolitikk og dels fordi grensen for behagelig inn klima nås. For å kunne beregne fordelingen mellom energiforbruket til de ulike energibærerne i framtida, må man kjenne til utviklingen av fordelingen mellom ulike oppvarmingssystemer i boligene.

For Troms har EFI anslått elandelen til oppvarming til 62%, hvilket er vesentlig høyere enn for resten av landet. EFI venter derfor ikke noen særlig videre økning av elandelen. Nybygging og sanering fører til at elandelen øker til 64% i 1990.

I Finnmark antas elandelen til oppvarming å være noe lavere enn landet forøvrig. På landsbasis venter EFI en vridning fra oljefyring til elektrisk oppvarming. Det er rimelig å anta at dette

1) Se forøvrig EFI (1979 a og b).

også vil være tilfelle i Finnmark. Fra å ha en elandel i dag på ca. 37% antas dette å stige til 43% i 1990.

I energimodellen blir veksten i det "øvrige elforbruk" koblet direkte til veksten i privat konsum. Følgende prognose over utviklingen i det private konsum blir av EFI lagt til grunn for beregningene

1977 - 1980: 1% p.a.

1981 - 1990: 1,5% p.a.

Økningen av sysselsettingen innen tjenesteytende sektor har vært sterk i begge fylker de siste årene, 3,9% årlig vekst i Troms i perioden 1970 - 1976 og 2,4% i Finnmark i perioden 1970 - 1977. Det ventes fortsatt vekst innen sektoren, men lavere vekstrate.

Tabell 9.1.2.a. Sysselsettingsutviklingen innen tjenesteytende sektor utenom samferdsel. (ref. Fylkesplanene)

Fylke	Sysselsatte			
	1970	1977	1985	1990
Troms	19 552	25 800	30 100	32 500
Finnmark	9 370	11 075	12 660	13 440

For både Troms og Finnmark har EFI antatt at sysselsettingstettheten ($\frac{\text{Sysselsatte}}{m^2}$) er noe mindre enn landet forøvrig. På grunn av fylkenes størrelse og den desentraliserte bosettingsstrukturen ventes dette forholdet å fortsette. Dette vil føre til en utvikling av arealet innen tjenesteytende sektor som vist i tabellene 9.1.2.b og 9.1.2.c. Det er regnet med en sanering på 1,5% pr. år av bygg bygget før 1955.

Veksten i energiforbruket til "øvrige elektrisk utstyr" er sterkt påvirket av veksten i det offentlige konsum. På bakgrunn av Regjeringens langtidsprogram har EFI antatt at det offentlige forbruk vil stige med ca. 0,5% mer enn det private forbruk. Av den grunn antar EFI at energiforbruket til "øvrige elektrisk utstyr" i den tjenesteytende sektor vil øke med ca. 2,0% pr. år fram mot 1990.

Nybygging av tjenesteytende bygg med større andel av eloppvarming enn dagens bygg samt sanering fører til at fordelingen mellom olje og el til oppvarming forandrer seg fram til 1990 som vist under

Troms : elandelen øker fra 42% til 44%.

Finnmark: " " " 12% " 15%.

Tabell 9.1.2.b. Utviklingen av areal innen tjenesteytende sektor i Troms

Sektor	Byggeperiode	Areal (1 000 m ²)		
		1977	1985	1990
Bygg i dagdrift	- 1955	335	297	275
	1956 - 1980	1 000	1 156	1 156
	1981 - 1990	-	261	470
Bygg i døgndrift	- 1955	55	48	45
	1956 - 1980	160	185	185
	1981 - 1990	-	43	79
I alt	Alle år	1 550	1 990	2 210

Tabell 9.1.2.c. Utviklingen av areal innen tjenesteytende sektor i Finnmark

Sektor	Byggeperiode	Areal (1 000 m ²)		
		1977	1985	1990
Bygg i dagdrift	- 1955	167	148	137
	1956 - 1980	500	560	560
	1981 - 1990	-	101	173
Bygg i døgndrift	- 1955	27	24	22
	1956 - 1980	81	91	91
	1981 - 1990	-	16	27
I alt	Alle år	775	940	1 010

Utviklingen av industrien i Troms og Finnmark er meget usikker. For bergverksindustrien i Finnmark har EFI benyttet bergverkselskapenes egne anslag over energibehovet framover mot 1990. De andre industritypene er behandlet i modellen på vanlig måte. Veksten i bearbeidingsverdi (1977-kroner) er angitt i tabell 9.1.2.d. Med noen unntak er det brukt de samme vekstratene som framkommer av regjeringens reviderte langtidsprogram.

Næringsmiddelindustrien er spesielt usikker på grunn av råstofftilgangen. Selv om fangstkvantumet ikke kan ventes å øke framover, snarere tvert imot, vil man i følge EFI kunne oppleve en videre vekst i bearbeidingsverdi i denne industritypen. Årsaken til dette ligger i at for å holde sysselsettingen oppe vil det være nødvendig å videreføre råstoffet i en sterkere grad enn i dag. Næringsmiddelindustrien vil sannsynligvis i en slik utviklingsprosess bli mer energikrevende.

Tabell 9.1.2.d. Prosentvis årlig økning i bearbeidingsverdi i ulike industrityper (rel. 1977 nivå)

Industritype	Vekstrate (% pr. år)			
	Troms		Finnmark	
	1977-1985	1986-1990	1977-1985	1986-1990
Bergverk	3,7	2,3		
Næringsmiddel	1,8	1,5	1,8	1,5
Tekstil	-2,2	0	-2,2	0
Trevare	2,8	1,5	2,8	1,5
Grafisk industri	1,5	1,5	1,5	1,5
Kjemisk	5,1	4,9	-	-
Mineralsk	1,4	2,5	1,4	2,5
Verksted	0,9	1,6	0,9	1,6
Annen	2,0	1,0	2,0	1,0
Bygg/anlegg	1,0	1,0	1,0	1,0

9.1.3. Hovedresultater fra EFI-ENERGI

En del av parametrene som inngår i modellen, er følsomme for endringer i de absolutte priser og prisforholdet mellom energibærerne. Det er derfor av interesse å kartlegge hva alternative utviklinger av disse parametrene vil bety for energiforbruket i fylkene. EFI vurderer derfor tre alternativer:

Alternativ 0: Forutsetningene for dette alternativet er det redegjort for i det foregående. Dette alternativet er hovedalternativet og knytter seg til lav økonomisk vekst og en økning i både el- og oljepriser.

Alternativ 1 er knyttet til lav økonomisk vekst, men med sterkt økende oljepriser og konstant elpris.

Alternativ 2 er en fastfrysing av en del usikre parametre på dagens nivå. EFI anser dette alternativet som noe lavt.

Hvilke endringer EFI har foretatt i ulike parametre i forhold til 0-alternativet, framgår av tabell 9.1.3.a. Beregningsresultatene er satt opp i tabell 9.1.3.b.

Tabell 9.1.3.a. Forutsetninger i alternativ 1 og 2, som avviker fra alternativ 0. 1990. Prosentvis endring i energiforbruk

		Avvik fra alternativ 0 i 1990			
		Troms		Finmark	
		E1	Olje	E1	Olje
Alternative utviklinger av innnetemperaturen	Alt. 1	+4,7	+7,8	+2,0	+3,9
	" 2	-3,1	-2,0	-1,0	-1,3
Alternative vridninger mellom olje/el til romoppvarming	" 1	+10,0	-21,5	+7,8	-7,8
	" 2	0	0	-2,0	+1,3
Alternative utviklinger av størrelsen på nye boliger	" 1	+0,4	+0,2	+0,2	+0,2
	" 2	-0,4	-0,2	-0,2	-0,1
Alternative utviklinger av sysselsettingstettheten	" 1	+2,6	+2,7	+1,2	+1,2
	" 2	-2,6	-2,7	-1,2	-1,2

Tabell 9.1.3.b. Alternative utviklinger av energiforbruket i Troms og Finmark fram til 1990

		E1 (GWh)			Olje (1 000 tonn)		
		1977*	1985	1990	1977	1985	1990
Troms	Alt. 1	1 287	1 810	2 150	90,0	89,6	89,0
	" 0	1 287	1 628	1 827	90,0	97,4	102,5
	" 2	1 287	1 540	1 715	90,0	92,0	97,5
Finmark	Alt. 1	914	1 237	1 426	134,2	146,0	149,3
	" 0	914	1 182	1 284	134,2	150,6	153,7
	" 2	914	1 117	1 229	134,2	149,0	151,6

* Temperaturkorrigert forbruk.

9.1.4. Korrigerings av EFI's forutsetninger med sentrale forutsetninger fra MSG-R

For å bringe forutsetningsgrunlaget for EFI mer i tråd med det som her er gjort i kapittel 8, fikk EFI oversendt utvalgets forutsetninger om en del av de sentrale økonomiske variable som var benyttet i beregningene utført ved hjelp av regionalmodellen. De forutsetningene som hos EFI ble endret i tråd med utvalgets egne forutsetninger, jfr. kapittel 5.5 og 5.6, er:

- Elektrisitets- og oljeprisene
- Sysselsettingen i tjenesteytende virksomhet
- Offentlig konsum
- Privat konsum.

Resultatene med utgangspunkt i alternativ 1 fra tabell 9.1.3.b blir korrigert til det som er vist i tabell 9.1.4.a.

Tabell 9.1.4.a. Mest sannsynlig utvikling av netto energiforbruk i Troms og Finmark fram til 1990

	Elforbruk (GWh)			Oljeforbruk (1 000 tonn)		
	1977	1985	1990	1977	1985	1990
Troms	1 287	1 750	2 018	90,0	94,0	96,2
Finmark	914	1 208	1 398	134,2	146,5	150,0

Vi ser at for Troms ligger det mest sannsynlige forbruk i 1990 ca. 6% lavere enn det opprinnelige høy-el-alternativet i tabell 9.1.3.b og tilsvarende 2% for Finmark. Nedjusteringen skyldes i

hovedsak en mindre vridning fra olje til el enn forutsatt i høy-el-alternativet.

9.2. NVE's arbeid med fylkesprognoser

I august 1977 ba Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen fylkeskommunene om å få utarbeidet prognoser for ventet utvikling av elforbruket i fylkene for perioden 1978 - 1995. Prognoseresultatene ble våren 1978 foreløpig sammenstilt i NVE's arbeidsrapport EE 11/78. Det viste seg at forbruksutviklingen ble vurdert svært forskjellig i de ulike fylker, og fylkesprognosen ligger i sum vesentlig høyere enn NVE's landsprognose. Fylkenes anslag var på 74 TWh for 1985 og på 90 TWh for 1990, mens NVE's prognoser var på 66 TWh for 1985 og 80 TWh for 1990. Tallene gjelder bruttoforbruk.

Etter den tid har landets økonomiske situasjon og utsikter framover endret seg vesentlig¹⁾. NVE sendte derfor ut et brev 11.7.78 hvor kraftforsyningsrepresentanter i fylket ble gitt anledning til å kommentere og eventuelt korrigere de prognosetall NVE hadde mottatt. Svarfrist ble satt til 1.10.78.

NVE ba om å få prognosetallene angitt i to alternativer. For lavt alternativ skulle det forutsettes at oljeprisen utvikler seg i takt med konsumprisindeksen og elprisen 3% mer pr. år. For høyt alternativ skulle det forutsettes at elprisen utvikler seg i takt med det generelle prisnivå og oljeprisen 3% mer pr. år. Fire av fylkene har gjort dette, mens de andre 13 bare har angitt ett alternativ (kalt 'felles'). Resultatene er vist i tabell 9.2.b og 9.2.c.²⁾ I tabell 9.2.c er vist høy og 'felles' prognose. Tabellene viser nettoforbruk, det vil si tap i overførings- og fordelingsnett er ikke medregnet.

Tabell 9.2.a viser gjennomsnittet av høyt og lavt alternativ summert for hele landet.

Tabell 9.2.a. Summen av fylkenes elprognoser til alminnelig forbruk. Utarbeidet av fylkene høsten 1978. Gjennomsnitt for høyt og lavt alternativ. GWh. Vekst- og tapsprosent

År	1976	1977	1980	1985	1990	1995
Netto forbruk	38,8	41,2	48,8	62,8	76,2	91,2
Brutto forbruk	45,1	47,8	56,6	72,2	86,9	103,0
Tidsrom	1976-80	1980-85	1985-90	1990-95	1976-95	
Gjennomsnittlig økning (% pr. år)	5,9	5,0	3,8	3,5	4,4	
Tidsrom	1976-81	1982-85	1985-90	1991-95		
Antatt tap (%)		16	15	14	13	

I forhold til tidligere prognoser er summen av fylkesanslagene justert ned med 2 TWh i 1985 og 3 TWh i 1990. For disse to årene ligger de på henholdsvis 72 og 87 TWh. NVE's reviderte prognose av 1.11.79 er til sammenligning nedjustert med 5 TWh i 1985 og 9 TWh i 1990. I følge NVE er forventet brutto fastkraftforbruk 61 TWh i 1985 og 71 TWh i 1990.

Basisåret for fylkesprognosene er 1976. Fylkenes anslag for nettoforbruket i alminnelig forsyning for 1977 (eksklusiv tilfeldig kraft) var på 41,2 TWh, mens det registrerte forbruket var i følge NVE på 40,6 TWh³⁾. Fylkesprognosen for 1977 ligger altså noe over faktisk forbruk. Basisåret for utvalgets beregninger er 1977, og utvalgets beregninger bygger dermed på nyere informasjon.

1) St.meld. nr. 76 (1977-78). Tillegg til Langtidsprogrammet 1978-81. 2) Kilde: NVE (1978).

3) NVE følger elektrisitetsstatistikkens tall her, mens energiregnskapet legger industristatistikken til grunn.

Når det gjelder beregningene av bruttoforbruket, ligger NVE's tapsprosjenter noe lavere enn de som Prognoseutvalget har benyttet. For å få sammenlignbare tall må NVE's tall justeres noe opp.

Tabell 9.2.b. Elprognose, alminnelig forsyning. Utarbeidet av fylkene høsten 1978. Lavt alternativ

Fylke	Netto forbruk. GWh/år				
	1976	1977	1985	1990	1995
Østfold ¹⁾	2 858	3 120	4 956	5 631	6 409
Akershus rev.	2 022	3 020	4 800	5 990	7 250
Oslo (lav) rev.	4 699	4 870	6 185	6 900	7 630
Hedmark (lav) rev.	1 436	1 542	2 034	2 244	2 480
Oppland rev.	1 775	1 846	2 569	2 912	3 227
Buskerud ²⁾ rev.	2 490	2 550	4 077		
Vestfold rev.	1 917	2 023	3 071	3 596	4 030
Telemark	1 790	1 842	2 805	3 320	3 886
Aust-Agder (lav) rev.	783	823	1 264	1 553	1 730
Vest-Agder (lav)	1 363	1 448	1 967	2 087	2 150
Rogaland ³⁾	2 880	3 080	5 190	6 950	9 300
Hordaland	3 100	3 306	5 048	6 244	7 301
Sogn og Fjordane	793	847	1 321	1 616	1 892
Møre og Romsdal	1 806	1 980	3 158	4 095	5 317
Sør-Trøndelag rev.	2 174	2 422	3 848	5 128	6 558
Nord-Trøndelag rev ⁴⁾	1 665	1 741	2 570	2 970	3 385
Nordland ⁵⁾	2 173	2 342	3 758	5 029	
Troms rev.	1 331	1 444	2 198	2 654	3 218
Finnmark rev.	889	929	1 262	1 435	1 585
I alt	38 824	41 175	62 081		

1) 2 nye papirmaskiner hos Saugbrugsforeningen i henholdsvis 1981 og 1985. 2) Tofte cellulose 1981.
3) Fylkesprognosens bruttotall omregnet til nettotall. 4) Ny papirmaskin, norske skogindustrier, 320 GWh/år fra 1981 og A/S Norcem 185 GWh/år fra 1983. 5) Tall for 1976 og 1977 er hentet fra elstatistikken.

Tabell 9.2.c. Elprognose, alminnelig forsyning. Utarbeidet av fylkene høsten 1978. Høyt alternativ

Fylke	Netto forbruk. GWh/år				
	1976	1977	1985	1990	1995
Østfold ¹⁾	2 858	3 120	4 956	5 631	6 409
Akershus rev.	2 822	3 020	4 800	5 990	7 250
Oslo (høy) rev.	4 699	4 870	7 005	8 240	9 490
Hedmark (høy) rev.	1 436	1 542	2 279	2 772	3 370
Oppland rev.	1 775	1 846	2 569	2 912	3 227
Buskerud ²⁾ rev.	2 490	2 550	4 077		
Vestfold rev.	1 917	2 023	3 071	3 596	4 030
Telemark	1 790	1 842	2 805	3 320	3 886
Aust-Agder (høy) rev.	783	823	1 350	1 866	2 360
Vest-Agder (høy)	1 410	1 500	2 159	2 399	2 639
Rogaland ³⁾	2 880	3 080	5 190	6 950	9 300
Hordaland	3 100	3 306	5 048	6 244	7 301
Sogn og Fjordane	793	847	1 321	1 616	1 892
Møre og Romsdal	1 886	1 980	3 158	4 095	5 317
Sør-Trøndelag rev.	2 174	2 422	3 848	5 128	6 558
Nord-Trøndelag rev ⁴⁾	1 665	1 741	2 570	2 970	3 385
Nordland ⁵⁾	2 173	2 342	3 758	5 029	
Troms rev.	1 331	1 444	2 198	2 654	3 218
Finnmark rev.	889	929	1 262	1 435	1 585
I alt	38 871	41 227	63 424		

1) 2 nye papirmaskiner hos Saugbrugsforeningen i henholdsvis 1981 og 1985. 2) Tofte cellulose 1981.
3) Fylkesprognosens bruttotall omregnet til nettotall. 4) Ny papirmaskin, norske skogindustrier, 320 GWh/år fra 1981 og A/S Norcem 185 GWh/år fra 1983. 5) Tall for 1976 og 1977 er hentet fra elstatistikken.

9.3. Fylkenes egne prognoser for Troms og Finnmark

Troms Kraftforsyning har sammenstilt prognosene for de tre elverkene i fylket. Ett elverk utarbeidet et høyt og et lavt alternativ, og ved sammenstillingen ble det høye alternativet valgt. Ved revideringen av fylkesprognosene høsten 1978 utarbeidet Troms Kraftforsyning lavere prognose for alminnelig forbruk.

I Finnmark er fylkesprognosen sammenstilt av Finnmark Kraftforsyning på bakgrunn av elverk-
enes egne prognoser. Ved revideringen justerte Finnmark Kraftforsyning prognosen for brutto fast-
kraftforbruket ned med 2% for perioden 1979 til 1985. For perioden 1985 til 1990 er vekstprosenten
beholdt.

For Troms gir anslagene 2 198 GWh for 1985 og 2 654 GWh i 1990. Tilsvarende tall for Finn-
mark er 1 262 GWh og 1 435 GWh.

ELEKTRISITETSREGNSKAP ETTER MSG-SEKTOR OG FYLKE
BEHANDLINGEN AV TILFELDIG KRAFT

Det fylkesvise elregnskapet er utarbeidet på grunnlag av sektorenes totale elforbruk, dvs. inklusiv tilfeldig kraft. Dette regnskapet er satt opp i tabell 1. I datagrunnlaget for prognosene er tilfeldig kraft trukket ut. Et aggregert fylkesregnskap eksklusiv tilfeldig kraft er vist i tabell 4.4.a.

Forbruket av tilfeldig kraft fordelt på fylke og sektorer framkommer av tabell 2. Datakilde er bakgrunns materialet for elstatistikken. Sektorinndelingen her er en noe annen enn i MSG, og vi må gjøre enkelte antagelser for å få fordelt forbruket av tilfeldig kraft på MSG-sektorer. Sektorene Treforedlingsindustri, Kjemisk industri og Produksjon av andre metaller faller sammen med tilsvarende MSG-sektorer. Forbruket i Privat tjenesteyting trekkes fra forbruket i MSG-sektor 28 Helsetjenester mv. Det er her gjort et unntak for Telemark hvor forbruket av tilfeldig kraft er fordelt på 4 GWh til MSG-sektor 28 Helsetjenester mv. og 15 GWh til 21 Varehandel. Forbruket i sektorene Offentlig tjenesteyting og Husholdninger trekkes fra MSG-sektor 35 Helsetjenester mv., offentlig forvaltning. Husholdningenes forbruk av tilfeldig kraft er i hovedsak kraft til sykehjem mv. som i elstatistikkens tall inngår i husholdningssektoren, men som er lagt til MSG-sektor 35 i elregnskapet. Tilfeldig kraft til annen industri fordeles på MSG-sektorene:

- 5 Fordeling av jordbruks- og fiskeprodukter
- 6 Produksjon av drikkevarer, tobakk og sjokolade
- 15 Produksjon av maskiner
- 16 Produksjon av elektriske apparater og materiell
- 18 Diverse industri. Grafisk mv.

Fra industristatistikken har en forbruk i de enkelte sektorer totalt. Summen er noe høyere enn elstatistikkens tall. Vi velger å bruke elstatistikken og ha industristatistikkens sektortall som referanse ved fordeling. For å fordele forbruket på MSG-sektorer ble følgende framgangsmåte brukt. Forbruket i Østfold, Oslo og Telemark ble fordelt ut fra sektorenes relative forbruk av elektrisitet i hvert enkelt fylke. For Oslo ble det foretatt en overføring fra sektor 18 til sektor 6 fordi det er bare i Oslo forbruket av elektrisitet i sektor 6 er stort. Tilsvarende ble det for Østfold overført 2 GWh fra sektor 18 til sektor 5. Fordelingen på de resterende fylker er mer skjønnsmessig. Faste andeler er her brukt samtidig med at totalforbruket i den enkelte sektor skulle være rimelig. Fordelingen framkommer av tabell 3.

Tabell 1. Elektrisitetsregnskap etter MSG-sektor og fylke. Netto sluttforbruk. Inklusiv forbruk i energisektorene og tilfeldig kraft. 1977. GWh

	Østfold	Akershus	Oslo	Hedmark	Oppland	Buskerud	Vestfold	Telemark	Aust-Agder
1 Jordbruk	37	33	1	49	60	24	33	13	7
2 Skogbruk									
3 Fiske og fangst									
4 Bergverksdrift	5	12	3	3	50	7	9	7	7
5 Foredling av jordbruks- og fiskeprodukter	105	41	73	54	47	24	63	24	6
6 Produksjon av drikkevarer, tobakk og sjokolade	6	-	69	3	2	4	2	3	2
7 Tekstil- og bekledningsindustri	15	7	10	7	9	21	9	2	1
8 Treindustri	28	41	5	132	53	44	39	14	11
9 Treforedlingsindustri	810	30	8	60	143	687	188	321	69
10 Raffinering av råolje og produksjon av råolje- og kullprodukter	3	7	6	-	1	7	66	11	2
11 Kjemisk industri	288	40	78	5	24	27	41	1 974	374
12 Jord- og steinvarerindustri	15	12	6	8	8	80	21	152	2
13 Produksjon av metaller	263	21	148	22	65	7	95	1 935	-
14 Produksjon av metallvarer .	42	23	110	14	28	21	38	12	8
15 Produksjon av maskiner	20	41	55	24	22	56	7	14	6
16 Produksjon av elektriske apparater og materiell	19	25	61	3	1	25	13	13	1
17 Bygging og reparasjon av fartøyer og oljeplattformer	42	1	19	-	2	5	31	19	15
18 Diverse industri. Grafisk mv.	156	27	183	23	34	57	12	47	16
19 Kraft- og vannforsyning ...									
20 Bygge- og anleggsvirksomhet	19	35	77	10	18	20	13	73	13
21 Varehandel	127	207	394	95	88	140	110	125	54
22 Hotell og restaurant	37	47	109	40	85	80	40	72	23
23 Forretningsbygg og boliger	3	6	6	2	2	4	2	3	1
24 Bank og forsikring	10	14	68	9	7	9	7	9	6
25 Post og tele	13	14	56	15	15	15	14	18	9
26 Rep. av kjøretøyer, husholdningsapparater mv.	9	12	18	8	8	12	8	10	6
27 Innenriks samferdsel	30	96	162	27	69	79	14	26	15
28 Helsetjenester mv.	12	22	40	13	14	14	12	14	6
29 Undervisnings- og forskningsvirksomhet	4	12	32	2	1	4	5	2	1
30 Diverse tjenesteyting	23	48	127	16	16	29	22	23	7
31 Utenriks sjøfart									
32 Utvinning og rørtransport av råolje og naturgass									
33 Boring etter råolje og naturgass									
Offentlig forvaltning									
34 Samferdsel	17	35	27	7	7	16	14	18	5
35 Helsetjenester mv.	73	90	136	61	57	70	48	79	32
36 Undervisning og forskning .	67	144	121	61	71	71	61	83	41
37 Offentlig administrasjon og forsvar	27	77	73	25	19	27	31	15	12
38 Diverse tjenesteyting	7	13	17	4	4	6	6	7	3
Private husholdninger	953	1 848	2 736	796	872	989	957	872	450
I ALT	3 285	3 080	5 035	1 600	1 902	2 682	2 030	6 010	1 210

Vest- Agder	Roga- land	Horda- land	Sogn og Fjordane	Møre og Romsdal	Sør- Trøndelag	Nord- Trøndelag	Nord- land	Troms	Finn- mark	Sval- bard	I alt	
5	103	45	38	56	51	83	39	34	7	-	718	1
												2
												3
1	103	6	1	21	53	85	127	6	311	16	833	4
22	121	101	45	98	81	40	86	68	98	-	1 197	5
3	6	12	-	1	16	-	1	4	-	-	134	6
11	16	47	5	27	6	1	11	2	-	-	207	7
20	16	23	5	37	30	31	15	15	1	-	560	8
227	1	8	-	-	53	372	-	-	-	-	2 977	9
47	62	70	32	-	-	-	94	-	-	-	408	10
2	29	417	22	5	82	-	1 271	2	-	-	4 682	11
1	8	19	2	9	7	5	42	3	1	-	401	12
2 595	2 806	2 197	3 817	2 169	674	345	3 676	225	-	-	21 060	13
18	29	26	9	23	45	5	7	2	-	-	460	14
6	63	23	2	8	16	2	7	1	1	-	373	15
-	2	7	-	3	11	7	6	1	-	-	198	16
19	59	83	18	70	22	16	16	16	2	-	452	17
7	46	30	3	17	26	26	5	9	1	-	725	18
												19
22	67	87	55	25	44	11	39	20	13	-	661	20
74	158	203	21	139	160	102	101	90	30	-	2 418	21
27	55	92	17	45	59	37	44	42	17	-	968	22
2	3	4	1	3	2	2	2	1	1	-	50	23
6	17	26	1	13	12	7	8	10	2	-	241	24
11	18	33	7	20	23	18	21	17	5	-	343	25
5	10	14	2	9	11	9	8	6	2	-	167	26
28	18	46	1	7	37	2	40	7	2	-	706	27
11	19	31	2	5	17	9	6	9	3	-	259	28
2	4	8	1	4	9	5	2	2	-	-	100	29
14	33	53	3	18	33	18	13	12	3	-	511	30
												31
												32
												33
11	22	27	2	17	15	11	15	11	6	-	283	34
38	59	98	13	86	79	75	61	53	14	-	1 222	35
48	91	157	22	98	122	103	84	76	28	-	1 549	36
19	29	57	5	6	38	25	56	74	25	-	650	37
3	7	9	1	6	8	7	5	4	2	-	119	38
750	1 551	1 821	427	1 094	1 214	539	1 240	751	348	8	20 216	
4 054	5 631	5 878	4 581	4 149	3 056	1 999	7 146	1 571	925	24	65 848	

Tabell 2. Forbruk av tilfeldig kraft. Fylke. 1977. GWh

	Trefor- edlings- industri	Kjemisk industri	Produk- sjon av andre metaller	Annen industri	Privat tjenes- teyting	Offent- lig tjenes- teyting	Hus- hold- ninger	I alt
Østfold	40	7	-	19	4	10	2	82
Akershus	1	-	-	1	4	14	7	27
Oslo	-	-	-	19	7	49	2	77
Hedmark	18	-	-	1	2	21	2	44
Oppland	10	-	-	5	7	17	-	39
Buskerud	17	-	-	6	-	19	-	42
Vestfold	4	-	-	-	1	9	-	14
Telemark	-	69	9	10	19	30	1	138
Aust-Agder	-	-	-	-	-	7	1	8
Vest-Agder	30	-	-	-	1	5	-	36
Rogaland	-	-	-	1	1	9	-	11
Hordaland	-	-	1	6	3	4	-	14
Sogn og Fjordane	-	-	-	2	1	2	-	5
Møre og Romsdal	-	-	-	4	2	23	-	29
Sør-Trøndelag	-	-	-	-	1	5	-	6
Nord-Trøndelag	9	-	-	-	-	4	-	13
Nordland	-	-	-	-	2	29	-	31
Troms	-	-	-	-	1	3	-	4
Finnmark	-	-	-	-	-	2	-	2
I alt	130	76	10	74	56	262	16	624

Tabell 3. Tilfeldig kraft til "annen industri". Fylke. 1977. GWh

	Øst- fold	Akers- hus	Oslo	Hed- mark	Opp- land	Buske- rud	Tele- mark	Roga- land	Horda- land	Sogn og Fjor- dane	Møre og Roms- dal	I alt	Indu- stri stati- stikk
202 Foredling av jordbruks- og fiske- produkter ...	8	1	3	1	2	1	2	1	5	2	4	30	34
261 Produksjon av drikkevarer, tobakk og sjokolade ...	0	-	10	-	0	0	0	-	0	-	-	10	12
576 Produksjon av maskiner	1	-	2	-	1	2	2	2	1	-	-	9	11
606 Produksjon av elektriske apparater og materieill ...	2	-	3	-	0	1	2	-	0	-	-	8	13
682 Diverse indu- stri. Grafisk mv.	8	-	1	-	2	2	4	-	0	-	-	17	11
I alt	19	1	19	1	5	6	10	1	6	2	4	74	81

DOKUMENTASJON AV FORUTSETNINGER OM FYLKESFORDELING AV VAREINNSATS I OFFENTLIGE SEKTORER I FYLKESFORDELINGSMODELLEN TIL MSG

i Generelt

Ved bruk av fylkesfordelingsmodellen må bruttoinvesteringer og vareinnsats i offentlige produksjonssektorer i hvert fylke gis eksogent.

Generelt vet vi for lite om fordelingen av disse størrelsene på fylker til å gjøre fullgode forutsetninger om disse fordelingene innen den tidsfristen som var aktuell. En nærliggende "løsning" er da å forutsette samme vekst i alle fylkene som for landet som helhet for hver av sektorene. Hver sektor får da samme fordeling på fylker i hvert beregningsår som i basisåret. Det alternativet som er beskrevet her, er et forsøk på å legge inn forutsetninger om fylkesfordelingen som er litt mer gjenomtenkte. Tidsrammen har gjort at dette alternativet også er meget grovt bygget opp.

Vi har ikke gitt noen alternativ fordeling av bruttoinvesteringene. Fordelingen i 1973 framgår av tabell 1.

Tabell 1. Bruttoinvestering i offentlig forvaltning etter fylke og sektor. 1973. Prosent

Fylke	Sektor				
	Samferdsel	Helsetjenester mv.	Undervisning og forskning	Offentlig administrasjon og forsvar	Diverse tjenesteyting
Østfold	2,9	5,0	5,4	1,5	13,0
Akershus	6,9	6,2	9,6	13,8	11,0
Oslo	10,0	20,4	9,3	30,7	17,0
Hedmark	2,9	2,1	2,8	1,2	2,8
Oppland	3,9	5,8	6,1	0,4	3,5
Buskerud	4,4	4,4	3,3	0,3	3,5
Vestfold	2,1	3,5	2,2	0,4	6,1
Telemark	3,3	1,9	3,0	2,0	3,4
Aust-Agder	2,1	1,9	1,5	0,3	1,4
Vest-Agder	3,0	1,7	1,7	0,3	3,1
Rogaland	5,6	4,8	5,8	3,7	4,9
Hordaland	9,2	11,6	11,0	0,4	7,2
Sogn og Fjordane	5,2	2,5	3,1	0,2	2,8
Møre og Romsdal	6,5	5,9	7,5	0,7	3,7
Sør-Trøndelag	5,3	4,1	8,0	7,8	2,9
Nord-Trøndelag	3,7	1,9	2,3	0,4	1,8
Nordland	11,1	6,5	6,1	0,9	3,5
Troms	5,1	6,2	8,1	0,2	2,3
Finmark	4,6	3,4	2,6	0,4	2,4
Ekstra fylke	2,3	0,1	0,6	34,6	3,6

For vareinnsatsens del har vi sett utviklingen i deler av sektorene i sammenheng med utviklingen i folketallet i fylkene. Noen detaljerte beregninger har det ikke vært mulig å gjennomføre.

Det er i alt 5 offentlige produksjonssektorer: Samferdsel, Helsetjenester mv., Undervisning og forskningsvirksomhet, Offentlig administrasjon og forsvar og Diverse tjenesteyting. Innholdet av sektorene er dokumentert i artikkel 83 om MSG-modellen (Lorentsen og Skoglund (1976)) og i Dokumentasjonsnotat nr. 10 til det norske nasjonalregnskapet: Sektorberegninger for offentlig forvaltning (se Engernes (1976)).

ii Fordeling av vareinnsats i Samferdsel

Den alternative fylkesfordelingen er presentert i tabell 2. Prosentfordelingene har framkommet på følgende måte: For hvert av årene har vi funnet et foreløpig anslag på vareinnsatsen ved å forutsette samme vareinnsats pr. innbygger som i 1973 og innbyggertall som i Byråets framskrivning av folkemengden alternativ L177 (se Statistisk Sentralbyrå (1977)). (For 1975 og 1977 er registrert innbyggertall lagt til grunn.) I ekstrarfylket er det regnet med samme vareinnsats som i 1973. Deretter

har vi regnet ut prosentfordelingen og brukt denne på landstallet i de tilhørende MSG-kjøring. Vi har altså forutsatt samme vekst i vareinnsats pr. innbygger i alle fylkene.

Resultatene avspeiler utviklingen i totalfolketallet. Oslos andel går tilbake med ca. 1,5 prosentpoeng. Dette motsvares delvis av en oppgang i Akershus. Også Rogaland har en økt andel av vareinnsatsen. Ellers er endringene små.

Tabell 2. Vareinnsats i Samferdsel etter fylke. 1973 - 1990. Prosent

Fylke	Registrert 1973	1975	1977	1981	1985	1990
Østfold	4,64	4,63	4,63	4,62	4,62	4,60
Akershus	7,01	7,12	7,19	7,38	7,57	7,82
Oslo	10,58	10,33	10,21	9,83	9,47	9,03
Hedmark	5,29	5,29	5,31	5,28	5,27	5,26
Oppland	5,04	5,03	5,01	4,98	4,94	4,91
Buskerud	5,01	5,07	5,09	5,18	5,24	5,31
Vestfold	3,69	3,68	3,69	3,70	3,71	3,72
Telemark	3,72	3,72	3,75	3,72	3,71	3,69
Aust-Agder	2,62	2,67	2,70	2,77	2,82	2,89
Vest-Agder	3,39	3,42	3,46	3,49	3,53	3,58
Rogaland	5,42	5,52	5,62	5,74	5,88	6,03
Hordaland	8,50	8,50	8,48	8,47	8,47	8,47
Sogn og Fjordane	3,43	3,42	3,42	3,38	3,36	3,34
Møre og Romsdal	5,43	5,44	5,44	5,41	5,40	5,38
Sør-Trøndelag	6,04	6,03	6,00	6,01	6,00	6,00
Nord-Trøndelag	4,28	4,29	4,30	4,31	4,32	4,33
Nordland	7,23	7,17	7,10	7,02	6,93	6,84
Troms	4,36	4,38	4,36	4,42	4,46	4,51
Finmark	3,51	3,50	3,46	3,51	3,53	3,55
Ekstra fylke	0,79	0,78	0,78	0,77	0,76	0,76

iii Fordelingen av vareinnsats i sektoren Helsetjenester mv.

I utgangspunktet konstruerte vi fordelingen av vareinnsatsen til helsesektoren etter samme metode som for samferdselssektoren.

Denne foreløpige fordelingen viste en sterk nedgang i Oslos andel av den samlede vareinnsatsen. Oslos andel sank fra 23,2 prosent i utgangsåret 1973 til 18,7 prosent i år 2000, altså med hele 4,5 prosentpoeng. Dette ble vurdert som et uheldig trekk ved den valgte metoden av to grunner:

i Det høye forbruk pr. innbygger avspeiler vel delvis at det i Oslo finnes institusjoner som ikke bare betjener Oslos egne innbyggere. Aktiviteten her vil ikke påvirkes like direkte av folketallet i Oslo.

ii Selv om Oslos folketall totalt sett går tilbake, stiger tallet på de aller eldste (personer over 75 år). Det er kanskje grunn til å tro at de eldste vil kreve mer innsats pr. person enn yngre personer. For å ta hensyn til dette på en tilfredsstillende måte, burde vi egentlig vite mer om hvordan helsetgifter varierer med befolkningens alderssammensetning.

Alt i alt har vi valgt å lå Oslos andel av vareinnsats i helsesektoren være konstant på 1973-nivået. De andre foreløpige andelene er justert proporsjonalt, slik at summen av andelene blir 1,00.

De endelige andelene er vist i tabell 3.

iv Fordeling av vareinnsats i Undervisning og forskningsvirksomhet

For denne sektoren har vi prøvd å fordele utgiftene til grunnskolen i forhold til folketallet i aldersgruppen 7-15 år, mens resten av vareinnsatsen er fordelt som i basisåret (1973).

I 1973 utgjorde vareinnsats i grunnskolen 47,4 prosent av samlet vareinnsats i sektoren Undervisning og forskningsvirksomhet. Vareinnsats i grunnskolen i hele landet er hentet fra tabellen over kommunenes driftsutgifter i Statistisk årbok, (kolonnen "andre driftsutgifter".) Kommunenes driftsutgifter i 1973 er ikke publisert etter fylke, selv om tallene nok finnes i Byrået. Vi har likevel konstruert en fordeling av resen av vareinnsatsen i 1973 ved å forutsette lik utgift til vareinnsats pr. innbygger i alderen 7-15 år i alle fylkene. Den endelige prosentfordelingen er funnet som et veid

Tabell 3. Vareinnsats til Helsetjenester mv. etter fylke. 1973 - 1990. Prosent

Fylke	Registrert 1973	1975	1977	1981	1985	1990
Østfold	5,77	5,74	5,74	5,70	5,66	5,62
Akershus	6,31	6,39	6,44	6,59	6,72	6,91
Oslo	23,24	23,24	23,24	23,24	23,24	23,24
Hedmark	4,09	4,08	4,08	4,04	4,02	3,98
Oppland	3,27	3,25	3,24	3,20	3,17	3,13
Buskerud	5,06	5,10	5,10	5,17	5,21	5,25
Vestfold	3,11	3,10	3,11	3,10	3,09	3,09
Telemark	2,70	2,69	2,70	2,68	2,66	2,64
Aust-Agder	1,55	1,58	1,60	1,62	1,65	1,68
Vest-Agder	2,66	2,67	2,70	2,72	2,73	2,75
Rogaland	4,90	4,98	5,05	5,15	5,24	5,35
Hordaland	9,02	8,99	8,97	8,91	8,87	8,82
Sogn og Fjordane	1,34	1,33	1,34	1,32	1,30	1,29
Møre og Romsdal	6,33	6,31	6,31	6,25	6,21	6,16
Sør-Trøndelag	7,53	7,49	7,44	7,42	7,38	7,33
Nord-Trøndelag	2,11	2,11	2,11	2,11	2,10	2,10
Nordland	5,13	5,07	5,01	4,93	4,85	4,76
Troms	3,85	3,86	3,83	3,87	3,88	3,91
Finnmark	1,51	1,50	1,48	1,49	1,50	1,49
Ekstra fylker	0,52	0,52	0,52	0,50	0,50	0,49

gjennomsnitt av denne (hypotetiske) fordelingen av "andre utgifter" og av fordelingen av befolkningen i alderen 7-15 år. Vekter er andelene som utgiftene i vedkommende del av sektoren utgjorde av totalutgiftene til vareinnsats i 1973.

Fordelingen av vareinnsatsen er gjengitt i tabell 4. Endringene i fordelingen er små.

Tabell 4. Vareinnsats i Undervisning og forskningsvirksomhet etter fylke. 1973 - 1990. Prosent

Fylke	Registrert 1973	1975	1977	1981	1985	1990
Østfold	3,52	3,52	3,54	3,51	3,49	3,46
Akershus	10,48	10,56	10,62	10,58	10,46	10,33
Oslo	14,66	14,48	14,34	14,18	14,17	14,14
Hedmark	3,77	3,75	3,75	3,75	3,76	3,75
Oppland	3,59	3,58	3,58	3,58	3,55	3,52
Buskerud	3,41	3,44	3,49	3,59	3,66	3,68
Vestfold	3,24	3,22	3,21	3,19	3,19	3,18
Telemark	2,96	2,95	2,99	3,01	3,02	3,01
Aust-Agder	1,98	2,00	2,01	2,08	2,17	2,23
Vest-Agder	2,38	2,39	2,40	2,41	2,44	2,48
Rogaland	5,37	5,42	5,49	5,60	5,74	5,88
Hordaland	8,84	8,83	8,82	8,84	8,84	8,86
Sogn og Fjordane	27,0	2,67	2,66	2,65	2,64	2,71
Møre og Romsdal	4,60	4,57	4,55	4,55	4,53	4,53
Sør-Trøndelag	7,64	7,65	7,65	7,64	7,61	7,58
Nord-Trøndelag	3,43	3,46	3,47	3,48	3,47	3,47
Nordland	6,70	6,69	6,64	6,53	6,46	6,44
Troms	5,27	5,32	5,32	5,35	5,30	5,28
Finnmark	2,42	2,44	2,45	2,45	2,43	2,40
Ekstra fylke	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02

v Fordeling av vareinnsats i sektoren Offentlig administrasjon og forsvar

Her er sektoren Kommunal administrasjon skilt ut og fordelt i forhold til folketallet, mens fordelingen av resten av sektoren er som i basisperioden.

For Kommunal administrasjon er prosentfordelingen av utgiftene i et fremtidig år konstruert ved å forutsette samme vekst i vareinnsats pr. innbygger i alle fylkene. Denne fordelingen er veid sammen med fordelingen til den andre delen av sektoren i 1973. Som vekt er brukt vedkommende del-sektors andel av samlet vareinnsats i sektoren i 1973. Kommunal administrasjon sto da for 16,4 prosent av vareinnsatsen i sektoren Offentlig administrasjon og forsvar.

Den endelige prosentfordeling er vist i tabell 5. Tallene preges av at alle utgifter til vareinnsats i forsvaret er lagt til ekstrasfylket. Det er bare små forskyvninger mellom fylkene.

Tabell 5. Vareinnsats til Offentlig administrasjon og forsvar etter fylke. 1973 - 1990. Prosent

Fylke	Registrert 1973	1975	1977	1981	1985	1990
Østfold	1,54	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53
Akershus	2,30	2,32	2,34	2,38	2,42	2,47
Oslo	14,31	14,25	14,22	14,13	14,04	13,94
Hedmark	1,20	1,19	1,20	1,19	1,19	1,19
Oppland	1,07	1,06	1,06	1,05	1,05	1,05
Buskerud	1,48	1,49	1,49	1,51	1,52	1,53
Vestfold	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,20
Telemark	1,15	1,15	1,16	1,15	1,15	1,15
Aust-Agder	0,63	0,64	0,65	0,65	0,66	0,67
Vest-Agder	0,85	0,86	0,86	0,87	0,87	0,88
Rogaland	2,12	2,14	2,16	2,19	2,21	2,24
Hordaland	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
Sogn og Fjordane	0,76	0,76	0,76	0,75	0,75	0,75
Møre og Romsdal	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Sør-Trøndelag	2,21	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
Nord-Trøndelag	0,80	0,80	0,80	0,81	0,81	0,81
Nordland	1,85	1,85	1,82	1,82	1,81	1,79
Troms	1,13	1,13	1,12	1,13	1,14	1,15
Finmark	0,85	0,84	0,83	0,84	0,84	0,84
Ekstra fylke	60,37	60,37	60,37	60,37	60,37	60,37

vi Fordelingen av vareinnsats i sektoren Diverse (offentlige) tjenesteyting

I denne sektoren har vi trukket ut delsektoren Kommunal renovasjon og rengjøring, som er fordelt etter folketallet, mens resten av sektoren har samme fordeling som i basisåret 1973. Metoden er analog med fordelingen av sektoren Offentlig administrasjon og forsvar.

Kommunal renovasjon og rengjøring er fordelt ved å forutsette lik vekst i utgift pr. innbygger i alle fylkene. Denne prosentfordelingen er veid sammen med fordelingen av resten av sektoren, med hver delsektors andel av samlet vareinnsats i sektoren i 1973 som vekt. I 1973 hadde Kommunal renovasjon og rengjøring 30,3 prosent av samlet vareinnsats i sektoren Diverse offentlig tjenesteyting.

Den endelige prosentfordelingen er vist i tabell 6. Det er også her bare snakk om små forskjvinger i fordelingene.

Tabell 6. Vareinnsats i Diverse offentlig tjenesteyting etter fylke. 1973 - 1990. Prosent

Fylke	Registrert 1973	1975	1977	1981	1985	1990
Østfold	5,90	5,89	5,89	5,88	5,88	5,87
Akershus	8,81	8,87	8,91	9,02	9,13	9,27
Oslo	20,27	20,17	20,10	19,92	19,74	19,53
Hedmark	2,66	2,66	2,66	2,65	2,65	2,65
Oppland	2,20	2,20	2,20	2,19	2,19	2,18
Buskerud	4,20	4,22	4,23	4,26	4,29	4,31
Vestfold	4,83	4,83	4,84	4,85	4,85	4,85
Telemark	3,34	3,34	3,35	3,34	3,34	3,33
Aust-Agder	1,16	1,17	1,17	1,18	1,19	1,20
Vest-Agder	2,83	2,85	2,86	2,87	2,88	2,89
Rogaland	5,67	5,71	5,74	5,78	5,83	5,87
Hordaland	7,44	7,44	7,43	7,43	7,43	7,43
Sogn og Fjordane	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,33
Møre og Romsdal	4,02	4,03	4,02	4,02	4,01	4,01
Sør-Trøndelag	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39
Nord-Trøndelag	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,58
Nordland	4,56	4,55	4,54	4,52	4,51	4,49
Troms	2,46	2,47	2,46	2,47	2,48	2,49
Finmark	1,78	1,77	1,77	1,77	1,78	1,78
Ekstra fylke	11,57	11,57	11,57	11,57	11,57	11,57

Litteratur:

- Aalbu, Hallgeir (1979): Statsansattes lokalisering. En statistikksamling med regional og etatsvis stillingsoversikt. Norsk institutt for by- og regionforskning. Arbeidsrapport 10/79.
- Bjerkholt, Olav, Skoglund, Tor og Skomsvold, Rolf (1978): En regional kryssløpsmodell. Statistisk Sentralbyrå ANO IO 78/1.
- Blaalid, Jon og Log, Sigmund (1977): Husholdningenes etterspørsel etter elektrisitet 1966 - 1975. Artikler fra Statistisk Sentralbyrå nr. 105. Oslo 1977.
- EFI (1979a): Energiplan D. Elektrisitetsforsyningens forskningsinstitutt. Arbeidsnotat. AN.79.24.29.
- EFI (1979b): Energiplan D. Tillegg. Elektrisitetsforsyningens forskningsinstitutt. Arbeidsnotat AN79.24.30.
- Energiplanutvalget (1979): Foreløpig innstilling fra Regjeringens energiplanutvalg av 19.9.79.
- Engernes, Kolbjørn (1976): Det norske nasjonalregnskapet. Dokumentasjonsnotatet nr. 10; Sektorberegninger for offentlig forvaltning. Statistisk Sentralbyrå ANO IO 76/6.
- Hvidsten, Vetle og Larsen, Jan T. (1979): Det norske nasjonalregnskapet. Dokumentasjonsnotat nr. 19; Statistisk Sentralbyrå ANO IO 79/2.
- Koren, Petter (1978): Etterspørselen etter energi i tjenesteytende næringer. Artikler fra Statistisk Sentralbyrå nr. 110. Oslo 1978.
- Lorentsen, Lorents og Skoglund, Tor (1976): MSG-3. En modell for analyse av den langsiktige økonomiske utvikling. Artikler fra Statistisk Sentralbyrå nr. 85. Oslo 1976.
- NVE (1978): Elektrisitetsprognoser for fylkene, 1978. Alminnelig forsyning. Kontornotat EEM 4/79 av 14.2.79. Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.
- Statistisk Sentralbyrå (1977): Framskriving av folkemengden 1977 - 2010. Regionale tall. NOS A 927. Oslo 1977.
- Statistisk Sentralbyrå (1980): Analyse av utviklingen i elektrisitetsforbruket 1978 og første halvår 1979. Rapporter fra Statistisk Sentralbyrå nr. 80/7. Oslo 1980.

Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk Sentralbyrå (RAPP)

- Nr. 79/1 Hans Viggo Sæbø: Energibruk etter formål ISBN 82-537-0992-7 ISSN 0332-8422
- " 79/2 Viggo Jean-Hansen: Det norske nasjonalregnskapet Dokumentasjonsnotat nr. 7 Sektorberegninger for samferdselssektorene og reparasjon av kjøretøyer m.v. ISBN 82-537-0968-4 ISSN 0332-8424
- " 79/3 Jon Blaalid: Undersøkelse av renholdsbedrifter 1977 ISBN 82-537-0969-2 ISSN 0332-8422
- " 79/4 Anne Lise Ellingsæter: Deltidsundersøkelsen 1978 ISBN 82-537-0970-6 ISSN 0332-8422
- " 79/5 Grete Dahl: Boligutgiftbegrepet i forbruksundersøkelsene En metodestudie ISBN 82-537-0971-4 ISSN 0332-8422
- " 79/6 Charlotte Koren: MAFO-Makromodell for folketrygden En skisse av en budsjettmodell ISBN 82-537-0972-2 ISSN 0332-8422
- " 79/7 Odd Skarstad: Estimering av inntektsderiverte på tverrsnittsdata med målefeil ISBN 82-537-0976-5 ISSN 0332-8422
- " 79/8 Svein Røgeberg: Det norske nasjonalregnskapet Dokumentasjonsnotat nr. 14 Sektorberegninger for fiske og fangst ISBN 82-537-0977-3 ISSN 0332-8422
- " 79/9 Statsansattes vurdering av arbeidsforholdene i staten 1977 ISBN 82-537-0954-4 ISSN 0332-8422
- " 79/10 ØMI-statistikk for alminnelige somatiske sykehus ISBN 82-537-0985-4 ISSN 0332-8422
- " 79/11 Nils Martin Stølen: Substitusjonsmuligheter mellom energivarer Med et Appendiks av Steinar Strøm og Nils Martin Stølen ISBN 82-537-0990-0 ISSN 0332-8422
- " 79/12 Skatter og overføringer til private Historisk oversikt over satser m.v. Arene 1969-1979 ISBN 82-537-0978-1 ISSN 0332-8422
- " 79/13 Helge Herigstad: Forbruksundersøkinga 1967 - 1977 samanlikna med nasjonalrekneskapen ISBN 82-537-1001-1 ISSN 0332-8422
- " 79/14 Jon Blaalid: Oppgavebyrden for små bedrifter ISBN 82-537-0995-1 ISSN 0332-8422
- " 79/15 Leif Korbøl og Svein Røgeberg: Det norske nasjonalregnskapet Dokumentasjonsnotat nr. 3 Sektorberegninger for jordbruk og skogbruk ISBN 82-537-1003-8 ISSN 0332-8422
- " 79/16 Helge Herigstad: Forbrukseiningar ISBN 82-537-0994-3 ISSN 0332-8422
- " 79/17 Morten Reymert: Makro-økonomiske virkninger for Norge av økte råvarepriser ISBN 82-537-1011-9 ISSN 0332-8422
- " 79/18 Helge Herigstad: Utgifter til reiser og transport i forbruksundersøkinga og nasjonalrekneskapen ISBN 82-537-1015-1 ISSN 0332-8422
- " 79/19 Lars Kristofersen: Dødelighet 1970 - 1973 etter yrke 1960 og 1970 ISBN 82-537-1044-5 ISSN 0332-8422
- " 79/20 Rolf Aaberge: Eksakte metodar for analyse av 2x2-tabellar ISBN 82-537-1048-8 ISSN 0332-8422
- " 79/21 Olaf Foss og Eivind Hoffmann: Two Notes on Labour Market Statistics ISBN 82-537-1045-3
- " 79/22 Knut Ø. Sørensen: Regional dødelighet ISBN 82-537-1046-1 ISSN 0332-8422
- " 79/23 Inger Gabrielsen: Aktuelle skattetall ISBN 82-537-1040-2 ISSN 0332-8422
- " 79/24 Sigurd Tveitereid: En kvartalsmodell for priser og lønninger ISBN 82-537-1041-0 ISSN 0332-8422
- " 79/25 Innføring av aldersspesifikasjon i utdanningsmodellen ISBN 82-537-1057-7 ISSN 0332-8422
- " 79/26 Odd Skarstad: Om husholdningers økonomi over livsløpet En metodestudie ISBN 82-537-1061-5 ISSN 0332-8422
- " 79/27 Erik Biørn: Teoretisk opplegg for behandling av det private konsum i korttidsmodell ISBN 82-537-1053-4 ISSN 0332-8422
- " 79/28 Halvard Lesteberg: Kapasitetsutnyttning i norsk industri ISBN 82-537-1059-3 ISSN 0332-8422
- " 79/29 Petter Frenger, Eilev Jansen og Morten Reymert: Modell for norsk eksport av bearbeidde industrivarer ISBN 82-537-1069-0 ISSN 0332-8422
- " 79/30 Frank Foyn: Energibruk i tjenesteytende virksomhet 1977 ISBN 82-537-1070-4 ISSN 0332-8422
- " 80/1 Svein Longva, Lorents Lorentsen og Øystein Olsen: Energy in a multi-sectoral growth model ISBN 82-537-1082-8 ISSN 0332-8422
- " 80/2 Viggo Jean-Hansen: Totalregnskap for fiske- og fangstnæringen ISBN 82-537-1080-1 ISSN 0332-8422
- " 80/3 Erik Biørn og Fosby: Kvartalsserier for brukerpriser på realkapital i norske produksjonssektorer ISBN 82-537-1087-9 ISSN 0332-8422
- " 80/4 Erik Biørn og Eilev Sandvik Jansen: Consumer demand in Norwegian households 1973 - 1977 A data base for micro-econometrics ISBN 82-537-1086-0 ISSN 0332-8422
- " 80/5 Ole K. Hovland: Skattemodellen LOTTE Testing av framskrivingsmetodar ISBN 82-537-1088-7 ISSN 0332-8422
- " 80/6 Fylkesvise energiprognooser for 1985 og 1990. En metodestudie ISBN 82-537-1091-7 ISSN 0332-8422

Pris kr 11,00

**Publikasjonen utgis i kommisjon hos H. Aschehoug & Co. og
Universitetsforlaget, Oslo, og er til salgs hos alle bokhandlere.**

**ISBN 82-537-1091-7
ISSN 0332-8422**