



NORGES VASSDRAGS- OG ELEKTRISITETSVESEN
ENERGIDIREKTORATET

UTVALGSRAPPORT

MEDLEMMER FRA:

ELEKTRISITETSDIREKTORATET (NÅ ENERGIDIREKTORATET)
NORSKE ELEKTRISITETSVERKERS FORENING
SAMKJØRINGEN

OM ARBEIDET MED PROGNOSE OG KRAFTBALANSER
FOR DISTRIKTENE

OM ARBEIDET MED PROGNOSE OG KRAFTBALANSER FOR DISTRIKTENE

Rapporten er utarbeidet av et faglig utvalg oppnevnt av NVE-Elektrisitetsdirektoratet (nå Energidirektoratet). Innholdet og konklusjonen i rapporten er de enkelte medlemmenes ansvar og binder ikke de institusjonene som har oppnevnt medlemmene.

Utvalget har hatt følgende sammensetning:

- Sjefingeniør: Harald Einum, Trondheim
Elektrisitetsverk.
- Sivilingeniør: Erland Staal Eggen, Vestfold
Kraftselskap.
- Overingeniør: T.L. Feragen, Samkjøringen.
- Overingeniør: Eivind Kindingstad, NVE,
Energidirektoratet (formann).
- Førstekonsulent: Magnus Myrtveit, NVE, Energi-
direktoratet (sekretær).

INNHALDSFORTEGNELSE.

	<u>Side</u>
KAP. 1 KONKLUSJON OG SAMMENDRAG	1
KAP. 2 INNLEDNING, OPPNEVNING OG MANDAT	5
2.1 Oppnevning og sammensetning	5
2.2 Mandat	6
2.3 Drøfting av mandat	7
KAP. 3. FORMÅL MED PROGNOSE OG KRAFTBALANSER	8
3.1 Prognoser og program	8
3.2 Energi- og elektrisitetsbalanser	10
3.3 Prognoser og balanser, hjelpemidler i plan- legging og styring	11
3.4 Prognoser og kraftbalanser i en beslutnings- prosess under omforming	12
3.4.1 Generelt.....	12
KAP. 4. PROGNOSEMETODIKK OG DATAGRUNNLAG	14
4.1 Beskrivelse av måling av tilgang og forbruk av energi	14
4.2 Generelt om prognosemodeller	17
4.3 Metodikk og modeller	22
4.3.1 Framskrivninger	23
4.3.2 Enkel økonomisk etterpørselsfunksjon	23
4.3.3 Sektorvise framskrivninger	24
4.3.4 Fylkesfordeling av nasjonale energi- prognoser	26
4.3.5 Vurderinger	27
4.3.6 Videre arbeid	28
KAP. 5. ENERGI- OG ENERGIBALANSER	29
5.1 Formulering av program	29
5.2 Dekningsproblemer nasjonalt	30
5.3 Dekningsproblemer lokalt	31
KAP. 6. ORGANISASJON AV STASJONÆR ENERGI- OG EL-FORSYNING	34
6.1 Statsforvaltningsorganer	34
6.1.1 Departementene	35
6.1.2 Norges vassdrags- og elektrisitetsves.	38
6.1.2.1 Statskraftverkene	39

	<u>Side</u>
6.2 Lokale forvaltningsorganer med ansvar for produksjon og fordeling av elektrisk kraft	42
6.2.1 Organisering av produksjon og fordeling av elektrisk kraft	42
6.2.2 Fylkene	43
6.2.3 Kommunene	45
6.3 Samarbeidsorganer	46
6.3.1 Samkjøringen av kraftverkene i Norge	46
6.3.2 Norske Elektrisitetsverkers Forening, NEVF	47
6.4 Ansvarsfordeling og samarbeidsformer	48
6.4.1 Generelt	48
6.4.2 Lokal planlegging idag	50
6.4.3 Virkeområde for institusjonene	53
KAP. 7. MÅLKONFLIKTER	55
7.1 Generelt	55
7.2 Eksempler på målkonflikter	57
KAP. 8. ANBEFALINGER.....	60
8.1 Generelt	60
8.2 Hvem skal lage prognoser og kraftbalanser?..	62
8.3 Hvilke modeller bør anvendes?.....	66
8.4 Datagrunnlag	68
VEDLEGG 1: Organisasjon, side 1-5	
VEDLEGG 2: Elverkenes forsyningsplikt, side 1-3	
VEDLEGG 3: Institusjoner som regional e har innflytelse på energifeltet, side 1-5	
Vedlegg 4: Organisasjonsskjemaer for prognose- og programarbeidet i fylkene, fig. 1-3	
Vedlegg 5: Måleenheter og definisjoner, side 1-3	

KAPITTEL 1. KONKLUSJON OG SAMMENDRAG.

I dette kapitlet gis en kort omtale av formålet for utvalgets arbeid og hovedinnholdet i anbefalingene fra utvalget. Det er også gitt en kort oversikt over innholdet i de senere kapitler i innstillingen.

Utvalget har i samsvar med mandatet søkt å gi elektrisitetsforsyningen og myndighetene råd om arbeidet med prognoser og kraftbalanser som foregår lokalt og sentralt og foreslått hensiktsmessige samarbeidsformer for dette arbeidet.

Utvalgets hovedkonklusjoner finnes i kap. 8. Anbefalinger. Av disse kan nevnes:

- Arbeidet med prognoser og balanser må ses som en del av planleggings- og utviklingsprosessen på energiområdet. Prognoser og balanser er hjelpemidler i denne prosessen.
- Det er knyttet stor usikkerhet til den virkelighet som søkes beskrevet i prognosene og balansene. For beslutningsorganene på energiområdet blir det nødvendig å søke og redusere de konsekvenser usikkerhet kan få.
- Ved oppstilling av program er det viktig at den aktuelle beslutningsenhet foretar en mål-middel analyse av sin virksomhet.
- Arbeidet med prognoser og balanser bør ta utgangspunkt i de verk som har områdekonsesjon og oppdeckningsplikt slik at en får tatt vare på den spesialkjennskap til tilbuds- og etterspørselsforholdene for energi innen området som er tilstede, og klarlegge ansvarsforhold.
- I praksis bør de verk som har lokal oppdeckningsplikt innen et fylke, i samråd med fylkeskommunen, danne et faglig prognoseutvalg som sørger for samordning av delprognosene til en fylkesprognose.

- Fylkeskommunen og primærkommunen som har ansvaret for de politiske mål for utviklingen i næringsliv, bosetting og miljø innen fylket, bør skaffe til veie data for aktuelle utviklingsforløp på disse områdene slik at disse sammen med sentralt fastsatte data kan nyttes under prognosearbeidet. Fylkeskommunen bør fastlegge programtall i energi- og elbalansene for fylket. Det vises i denne forbindelse til Handbok for fylkesplanlegging og veiledning for lokal energiplanlegging som utgis av Miljøverndepartementet.
- Energidirektoratet har ansvar for å samordne regionale prognoser og program for energisektoren på landsplan. Det samarbeid som er etablert mellom fylkene og direktoratet på dette området må styrkes og utvides. I denne forbindelse vil det være særlig viktig at måltall og forutsetninger for den økonomiske utvikling, energipriser og endringer i disse som fastsettes av Regjeringen, gjøre kjent for fylkene slik at dette kan tas hensyn til i energiplanleggingen. Under arbeidet med å samordne prognoser og program for fylkene må direktoratet søke å få belyst målkonflikter som måtte foreligge og få disse løst av de rette forvaltningsorganer.
- Fylkene står fritt i valg av metoder for å utarbeide energiprognoser. Det bør imidlertid gis veiledende retningslinjer for valg av modell slik at en kan ta vare på fordelene ved at fylkene benytter samme prognose metodikk. Den metoden som idag er best utviklet er modellen EFI-ENERGI. Utvalget anbefaler at fylkene og energi/el-verkene benytter denne.
- Det kan være nyttig å utarbeide fylkesvise energiframskrivninger som en konsekvens av nasjonale energiprognoser. Dette muliggjør en vurdering av fylkesprognosene på sentralt hold, og en kan få til en mer konkret informasjonsutveksling mellom fylkene og sentrale myndigheter.

- Valget av prognosemodell vil være avgjørende for hvilke data det vil være nødvendig å hente inn til bruk for arbeidet med prognoser og balanser. I denne forbindelse vil det være nyttig med god kontakt mellom den institusjon som har laget modellen og brukeren av denne. Brukeren må sørge for å samle inn de data som er nødvendige og ta kontakt med institusjoner som kan bistå med dette arbeidet.
- For fremtidsrettede data vil det være viktig å skille mellom forutsetninger som er i samsvar med retningslinjer som måtte foreligge fra NVE og berørte departementer og forutsetninger som bygger på modellbrukerens egne vurderinger. Eksempelvis kan f. eks. lokale forhold når det gjelder elprisnivået gjøre dette naturlig. Valget av de fremtidsdata som skal legges til grunn for program for utviklingen fremover, må foretas av ansvarlige politiske organer.
- Kapittel 2 gir en omtale av utvalgets oppnevning og sammensetning. Videre er det gjort rede for utvalgets mandat og utvalgets tolkning av dette.
- Kapittel 3. I dette kapittel om formål med prognoser og kraftbalanser er begrepene prognoser, program og kraftbalanser definert og formålet med bruken av disse begrepene er omtalt. Videre er det gitt en omtale av prognoser og balanser som hjelpemidler for planlegging og styring med vekt på at beslutningsprosessen er under omforming.
- Kapittel 4. Her er prognosemetodikk og datagrunnlag behandlet. Innledningsvis er det gitt en omtale av beskrivelse og måling av tilgang og forbruk av energi. I forbindelse med dette er det gitt en illustrasjon av Norges energiflyt i 1977 og en nærmere beskrivelse av dette. Videre er det gitt en beskrivelse av prognosemodeller og data som nyttes i slike modeller. Viktige egenskaper ved enkelte typer prognosemodeller er også omtalt.

I en nærmere omtale av metodikk og modeller er det gjort rede for prognosemodellen som f.t. kan være aktuell for energiforsyningen. I denne forbindelse er det gitt opplysninger om vurderinger av modellverktøy som foreligger fra utvalg som tidligere har arbeidet med spørsmålet. Til slutt har utvalget gitt en vurdering av arbeidet som videre bør foretas på området.

- Kapittel 5. I dette kapittel er energi- og el-balanser nærmere omtalt. Usikkerheten som melder seg både på etterspørsels- og tilgangssiden ved bruk av balanser for å stille opp program for tilgangen, er belyst. Dekningsproblemer som kan melde seg både lokalt, regionalt og nasjonalt når et program skal realiseres er også beskrevet.
- Kapittel 6. Dette kapitlet inneholder en omfattende beskrivelse av organisasjonen av ikke-mobil energi- og elforsyning. I tillegg er det gitt en mer detaljert omtale av ikke-mobil elforsyning i vedlegg 1. Innledningsvis er det gitt en beskrivelse av de ulike forvaltningsorganers rolle i energiforsyningen. Her er både departementenes og NVE's rolle omtalt i tilknytning til diagrammer som illustrerer relasjonene mellom de ulike institusjoner. Utvalg som er i arbeid på energifeltet er også omtalt. I en omtale av lokale forvaltningsorganer med ansvar for produksjon og fordeling av elektrisk kraft er fylkenes og kommunenes rolle beskrevet. Det er også en omtale av Samkjøringen og Norske Elektrisitetsverkers forening.
- Kapittel 7. Her er det gitt en beskrivelse av målkonflikter som kan melde seg mellom deler av en region, regioner imellom eller mellom en region og landet som helhet. Det er også gitt eksempler på målkonflikter som kan være knyttet til visse styringsvariable som kraftpriser og kalkulasjonsrente. Til slutt nevnes den største målkonflikten i norsk energiforsyning, kravet om redusert vannkraftutbygging i forhold til kravet om billig og sikker tilgang på energi.

KAP. 2. INNLEDNING, OPPNEVNING OG MANDAT.

2.1.---Oppnevning_og_sammensetning.

1. I Stortingsmelding nr. 54 (1979-80) "Norges framtidige energibruk og -produksjon" heter det, side 168:

"Det forutsettes imidlertid at elektrisitetsverkene og fylkeskommunene i samarbeid med NVE fortsatt vil utarbeide egne elektrisitetsprognoser. Det tas sikte på en årlig rullering av alle prognoser, og at prognosearbeidet blir innarbeidet bedre i eksisterende planleggings- og saksbehandlingsrutiner."

Videre uttalte Regjeringen, side 216:

"Innenfor de rammer Stortinget og Regjering trekker opp bør de politisk valgte organer, særlig på fylkesplanet, tillegges et større ansvar for energi-planlegging og energiforsyning i distriktene. Den praktiske gjennomføringen av bl.a. produksjon, distribusjon og energiøkonomiseringstiltak bør ligge hos det enkelte elektrisitetsverk, som bør utvikles til energiverk der forholdene ligger til rette for det."

Hovedstyret for NVE sa i sin uttalelse til Olje- og energidepartementet i forbindelse med nevnte Stortingsmelding (vedlegg 1, side 69):

"NVE's landsprognose kan bare få veiledende karakter ved bedømmelse av hvordan krafttilgangen skal tilpasses i de forskjellige forsyningsområder. Hovedstyret vil tilrå at en søker å samordne bruk av den informasjon som er tilgjengelig sentralt for prognoseformål, slik at den kan nyttes både av sentrale og lokale organer. Det vil være nødvendig å ta for seg hele energisektoren under prognosearbeidet.

De organer og enheter som står ansvarlig for energi-

forsyningen og for å planlegge og beslutte energitilgangen, bør også være ansvarlig for utarbeidelsen av prognoser for forbruksutviklingen."

2. På denne bakgrunn opprettet Elektrisitetsdirektoratet et Utvalg for prognoser og kraftbalanser for distriktene. Utvalget skal gi råd om mulighetene for å oppnå bedre koordinering mellom det arbeid med prognoser og kraftbalanser som foregår lokalt og sentralt og foreslå tiltak for hensiktsmessige samarbeidsformer.

3. Utvalget fikk følgende sammensetning:

Sjefingeniør Harald Einum, Trondheims Elektrisitetsverk
Siviling. Erland Staal Eggen, Vestfold Kraftselskap
Overing. T.L. Feragen, Samkjøringen
Overing. Eivind Kindingstad, NVE, Energidirektoratet,
formann
Førstekonulent Magnus Myrtveit, NVE, Energidirektoratet,
sekretær

4. De 3 førstnevnte medlemmer ble oppnevnt etter forslag fra Norske Elektrisitetsverkers Forening og Samkjøringen. Utvalgets medlemmer betraktes som personlige representanter. Deres standpunkt binder således ikke de institusjoner medlemmene kommer fra.

2.2 Mandat.

1. Utvalgets mandat fremgår av Elektrisitetsdirektoratets brev av 27.3.80 til utvalgets medlemmer med kopi til Norske Elektrisitetsverker Forening og Samkjøringen.
2. Om mandatet heter det :
 1. "Utvalget skal vurdere og foreslå hensiktsmessige samarbeidsformer mellom sentrale og lokale organer i

arbeidet med prognoser og kraftbalanser for distriktene og for landet.

2. Utvalget skal søke å klarlegge ansvarsforhold og en rasjonell fordeling av arbeidsoppgavene i prognosearbeidet mellom elverkene, engrosverkene, fylkeskommunene og sentrale organer.
3. Utvalget skal vurdere en hensiktsmessig prognosemetodikk og datagrunnlag for arbeidet med lokale kraftbalanser og foreslå rasjonelle rutiner for datainnsamling og -utveksling mellom verkene og fylkeskommunale og statlige koordineringsorganer.
4. Utvalget skal vurdere opplegg for en samordning av de lokale forutsetninger om den økonomiske utvikling i distriktene som nyttes i planleggingen, med tilsvarende forutsetninger som ansees som realistiske for landet som helhet."

2.3 Drøfting av mandat.

1. Det fremgår av mandatet at utvalget ikke skal lage prognoser selv, men gi råd til oppdragsgiveren om hvordan arbeidet med prognoser og balanser best vil kunne utføres. Det ble i denne forbindelse forutsatt at oppdragsgiveren under hensyn til elverkens forsyningsplikt for elektrisitet i første rekke vil ha elverk/energiverk og lokale folkevalgte organer som målgruppe for utvalgets rapport.
2. I tilknytning til mandatets punktvis fremstilling av Utvalgets oppgaver fant Utvalget at det ville legge vekt på følgende:
 - Behovet for anbefaling av konsistente forutsetninger.
 - Behovet for koordinering av kommunale og fylkeskommunale forutsetninger om økonomisk utvikling.
 - Behovet for bedring av datagrunnlaget.
 - Behovet for konsekvensanalyser av ulike forutsetninger.
 - Behovet for at etableringen av program for bruk og tilgang av energi foretas av ansvarlige politiske organer.
 - Behovet for klarlegging og løsning av målkonflikter.

KAP. 3 FORMÅL MED PROGNOSE OG KRAFTBALANSER

3.1__Prognoser_og_program.

1. En prognose over fremtidig energibruk er et anslag over et mulig utviklingsforløp for etterspørselen etter energi. Prognosene bygger på bestemte forutsetninger om samfunnsutviklingen som befolkningsutvikling, produksjon og sysselsetting, privat inntekt, priser på elektrisitet og olje, osv. Sammenhengen mellom samfunnsutviklingen og etterspørselen etter energi er vurdert, med utgangspunkt i historisk erfaringsmateriale i form av statistikk o.l., og den innsikten fagpersonell på området har. Tidsrammen for prognosene er avhengig av hva de skal brukes til.

2. Ved utarbeidelse av prognoser søker en således å belyse virkningen av de forutsetningene som er lagt til grunn. På mange områder har myndighetene svært begrensede muligheter til å innvirke på forutsetningene. Det gjelder bl.a. økonomisk utvikling hos våre viktigste handelspartnere, fremtidig oljepris m.v. Anslagene over energibruken i framtida må derfor nødvendigvis bli usikre. Usikkerheten øker jo lenger en fjerner seg fra det tidspunktet som danner utgangspunktet for prognosen. De forutsetningene som er gjort kan vise seg ikke å holde stikk, slik at prognosene blir uaktuelle. Det vil derfor være behov for å revurdere dem regelmessig.

3. Gjennom prognosene kan vi belyse konsekvensene av underliggende forutsetninger uten å ta standpunkt til om resultatet er ønskelig eller ikke. En prognose er i så måte forskjellig fra budsjett, program eller mål for energibruken i framtida. Et program er resultatet av beslutninger i styrende organer. Det bygger på både prognoser og tildels konsekvensanalyser samt politiske avveininger og standpunkt og forutsetter om nødvendig bruk av virkemidler.

4. Utarbeiding av energiprognoser og energiprogram kan ha flere formål. Ett av dem er å få best mulig anslag over fremtidig etterspørsel, slik at det kan legges opp en plan for hvordan energibruken skal dekkes. Innen energisektoren vil slike planer måtte få en relativt langsiktig karakter fordi

energiutbygging vanligvis tar lang tid. Beslutninger om de forberedelsene som må gjøres i dag for at f.eks. et nytt kraftverk skal stå ferdig om 10 år, må baseres på prognoser med en tidshorisont på minst 10 år. Når et kraftprosjekt er klarlagt ved konsesjonsbehandling, tar det kanskje 4-6 år fra anleggsstart til prosjekter er klart for drift.

5. Prognosene kan også danne grunnlaget for andre styringsvedtak enn utbygging. Det kan f.eks. gjelde fastsetting av prisen på energi eller energiøkonomiseringstiltak med sikte på å dempe veksten i den fremtidige etterspørsel etter energi totalt eller en bestemt energivare.

6. Til tross for usikkerheten ved prognosene for energi-forbruket er de nødvendige som grunnlag for en vurdering av fremtidige oppgaver og problemer, og for å kunne planlegge de tiltakene som må forberedes og settes i verk for å nå energipolitiske mål.

7. Tidligere besto prognosene gjerne i en fremskriving av den utvikling som historisk hadde funnet sted. I sin enkleste form bygget prognosene på at den utvikling som hadde vært konstatert tidligere, ville fortsette også i prognosetiden.

8. Med den økte interessen og betydningen av energispørsmål i de senere årene har det vært arbeidet for å finne andre og bedre måter å anslå fremtidig bruk av energi. I den forbindelse er det blitt utviklet en rekke matematiske modeller. Disse simulerer sammenhengen mellom et lands økonomiske system og landets energisystem.

9. Den grunnleggende ideen ved bruken av slike modeller går ut på at bruksutviklingen for energien blir bestemt av hvordan husholdninger og næringsliv dekker sitt behov for lys, drivkraft, varme etc. Inntektenes høyde og utvikling samt energiprisene og endringen i disse vil normalt ha stor betydning for etterspørselen, også etter energi. Også mange andre faktorer

spiller inn. Når næringslivet har gode tider, når den økonomiske aktivitet er høy og produksjonskapasiteten utnytted godt, vil det brukes mer energi enn når konjunktorene er slappe og kapasitetsutnyttingen lav.

10. For at vi skal kunne beskrive hvordan etterspørselen utvikler seg, må vi altså ha en modell som viser sammenhengen mellom brukens størrelse og de viktigste faktorer som antas å påvirke den. Oppgaven for prognosemetodikken er å klarlegge hvilke faktorer som er viktige og hvilke sammenhenger som gjør seg gjeldende og deretter få dette uttrykt ved et sett av regneregler eller en modell. En modell vil således inneholde opplysninger om antatte sammenhenger mellom visse faktorer og den endelige bruk. Men ikke alle faktorer kan tas med, bare de vi mener er viktigst og hvor sammenhengen kan tallfestes. Ellers vil modellen bli altfor komplisert. En modell gir således et forenklet bilde av virkeligheten.

11. Det har vist seg at de sammenhenger som nyttes ikke er stabile over lang tid. Det betyr at utsagnskraften av prognoser vil avta med tida. Også dette viser behovet for en regelmessig revurdering av prognosemodellene.

3.2 Energi- og elektrisitetsbalanser

1. En balanse er til vanlig en oppstilling som gjør det mulig å sammenlikne prognoser eller program for både etterspørsel og tilgang av energi for en periode fremover. Ved stigende etterspørsel er balansen bl.a. egnet til å bedømme når nye prosjekter for energitilgangen bør settes i drift. I tilknytning til drøftingene av balanser er det hensiktsmessig å vurdere spørsmål vedrørende usikkerheten som er knyttet til henholdsvis etterspørsels- og tilgangssiden for energi. For etterspørselsprognosen vil det være knyttet usikkerhet både til anvendt prognosemetodikk - modell og til de data som for historie og fremtid er nytted under beregningene. For tilgangssiden kan det være knyttet usikkerhet både til driften av eksisterende produksjonsapparat, planleggingen av nye prosjekter og til muligheten for å få dem bygget i rett tid.

2. Drøftingen av usikkerhet kan gi grunnlag for styrings-tiltak vedrørende reservekapasitet i forsyningssystemet for energi med sikte på om nødvendig å sikre akseptabel leverings-sikkerhet for energi til prioriterte formål.

3.3. Prognoser og balanser, hjelpemidler i planlegging og styring.

1. I St. meld. nr. 54 (1979-80) "Norges framtidige energi-bruk og -produksjon" heter det i pkt. 2 i Regjeringens energi-politiske handlingsprogram for 1980-årene: "Det er Regjeringens syn at energipolitikken må tjene som et effektivt virkemiddel for å realisere et kvalitativt bedre samfunn, slik det er beskrevet i Regjeringens langtidsprogram for 1978-81". Gjennomføringen av en slik energipolitikk må bygge på en fornuftig planlegging og en mål-rettet og effektiv styring av utviklingen på energifeltet. De vik-tigste faser i en slik planlegging og styring kan sies å være følgende:

- Klargjøring av oppgaver og mål.
- Formulering og analyser av alternativer.
- Valg av program.
- Utforming av handlingsplan - kombinasjon av styringstiltak.
- Gjennomføring og kontroll.

2. Prognoser og balanser er viktige hjelpemidler i alle de faser av planleggingen som er nevnt foran. Eksempelvis søker-engjennom prognose-beregninger med alternative sett av forutsetninger å få oversikt over konsekvensene for energi- og elbruken ved å endre forutsetningene. Slik forutsetninger kan gjelde prisutviklingen for energibærere, vekstraten for industriproduksjon, endringer i bygningsmassen o.l. Særlig viktig kan det være for beslutningstakerne å få oversikt over de pro-blemer som kan melde seg ved endring av forutsetninger som beslutnings-takerne ikke rår over, slik som endrede bygningsforskrifter, endret oljepris o.l. Det vil også være viktig å kunne bedømme virkningene av endringer i priser og leveringsvilkår dersom beslutningstakerne har fullmakter eller forslagsrett vedrørende disse forutsetningene. Prognoser for energiutviklingen kan således ikke utarbeides uavhengig og isolert, men må sees som en del av en helhet sammen med planlegg-ings- og beslutningsprosessen.

3. Det enkelte energi- eller elverks muligheter for å utarbeide prognoser vil avhenge av hvordan verket er organisert og hvilke oppgaver det skal løse. For alle typer verker enten det er fordelings- eller engrosverker eller kombinasjoner som dekker både engros- og detaljomsetning, vil det være behov for prognoser for etterspørselsutviklingen på kortere og lengre sikt. På kort sikt vil prognosene kunne nyttes som hjelpemiddel ved oppstillingen av de årlige budsjetter slik at verket kan få oversikt over ventede utgifter og inntekter som følge av produksjon, distribusjon og kjøp og salg av energi. På lengre sikt vil prognosene være nyttige hjelpemidler for verkenes planlegging av egen utbygging og/eller opprettelse av langsiktige kontrakter om salg eller kjøp av energi for å kunne dekke forventet etterspørselsutvikling innen det forsyningsområde verket opererer i eller eventuell levering ut fra dette området.

Prognoser vil være et særlig viktig hjelpemiddel for verker med områdekonsesjon og dermed oppdeckningsansvar for etterspørselen etter el innen forsyningsområdet.

3.4__Prognoser og kraftbalanser i en beslutningsprosess under omforming.

3.4.1__Generelt.

1. Beslutningsprosessen i norsk elektrisitetsforsyning er desentralisert og det er stor forskjell i rammebetingelsene for virksomheten i de organer som er ansvarlig for planlegging og styring av utviklingen på området. De stadige endringer i vilkårene som

følge av endret teknologi, strengere miljørestriksjoner og realiserte og forventede endringer i pris- og kostnadsforhold har stilt økte krav til styringsorganene. Det er grunn til å vente at de nye oppgaver og mål som melder seg ved overgangen fra elverk til energiverk vil forsterke denne tendensen.

2. I kap. 6 gis en omtale av beslutningsprosessen generelt, mens det i vedlegg I er gitt en nærmere omtale av deltakerne i den regionale beslutningsprosess for elektrisitetsforsyningen.

3. Det arbeide som pågår med endring i organisasjonsstrukturen vil få avgjørende betydning for hvilke beslutningsenheter som hensiktsmessig vil kunne nytte prognoser og kraftbalanser i sin virksomhet. Utviklingen på området vil bli preget av de motstridende tendenser til sentralisering og desentralisering som gjør seg gjeldende i vårt samfunnsliv.

4. Et viktig trekk ved den teknologiske og økonomiske utvikling på energifeltet er de stordriftsfordelene den har gjort mulig. I denne forbindelse kan det være grunn til å fremheve at den desentraliserte beslutningsprosess en har hatt ikke har vært til hinder for å utnytte stordriftsfordelene. Utbyggingen av samkjøringen mellom elverkene innenlands og utvekslingen av kraft over landegrensen vitner om dette, selv om det fortsatt er uløste oppgaver på området.

5. De fordeler en desentralisert beslutningsprosess innebærer når det gjelder makt- og ansvarsfordeling og utnyttelse av lokalt initiativ og kunnskapsgrunnlag bør en på denne bakgrunn fortsatt søke å beholde. Det må imidlertid ikke skjules at det ofte kan foreligge målkonflikter mellom ulike interesser knyttet til energiforsyningen som tilsier at styringsmål må vedtas og gjennomføres av sentrale organer ut fra hensyn til overordnede målsettinger for landet som helhet. Målkonflikter kan forekomme innen et fylke eller en kommune, eksempelvis knyttet til energibehovet ved etablering av industriprosjekter.

6. Målkonflikter må løses av utøvende styringsorganer i samsvar med de fullmakter lovgivningen gir. Et viktig formål med prognoser balanser og program vil således være å skaffe de berørte styringsorganer ajourført og sammenlignbar informasjon om utviklingen på energifeltet. Ikke minst vil det her være viktig å belyse de energimessige konsekvenser av f.eks. endringer i nærings- og bosettingsstruktur som styringsorganene måtte ønske å gjennomføre.

KAP. 4. PROGNOSEMETODIKK OG DATAGRUNNLAG.

4.1 Beskrivelse av måling av tilgang og forbruk av energi ¹⁾

1. I kapitlet foran ble det nevnt at oppgaven for prognosemetodikk er å klarlegge hvilke faktorer som er viktige og hvilke sammenhenger som gjør seg gjeldende når en skal lage modeller som kan nyttes til å beskrive hvordan energi eller el-bruken utvikler seg.

I denne forbindelse kan det være grunn til å nevne at det under betegnelsen prognoser ofte settes frem utsagn om den fremtidige utvikling av energi- og elektrisitetsbruken uten at disse bygger på noen klare definisjoner av de begrep som er anvendt. Således er det ofte uklart hva slags energibruk det dreier seg om, eksempel sluttforbruk målt hos forbruker eller nødvendig produksjon for å dekke sluttforbruket.

1) En omtale av måleenheter og definisjoner er gitt i vedlegg 5.

2. Slike problemer kan klarlegges om en studerer energiflytet i samfunnet. Jfr. fig.1 som gir en illustrasjon av Norges Energiflyt 1977.

I figuren fremgår hovedtrekkene i energiflytet i Norge fra produksjon og import, via flere omvandlinger før energien til slutt kommer forbrukeren til gode.

Landets samlede produksjon av energibærere, dvs. energiinnholdet i egenprodusert brensel og stillingsenergien av det vanntilsiaget som blir fanget opp i våre magasiner, ekskl. flomtap, er illustrert i snitt 1. Sammen med import av fossilt brennstoff (olje, kull, gass) og elektrisitet gir dette "innenlandsk tilgang" av energi i snitt 2. Når eksport av elektrisitet og brensel trekkes fra, fås "primært energiforbruk" i snitt 3, som uttrykker energiinnholdt i de energibærere som anvendes innenlands. Før energibærerne leveres til sluttforbruk blir en del av dem omvandlet (f.eks. fra kull til koks, råolje til raffinert olje eller fra vannfallsenergi til elektrisitet), og under denne omvandlingsprosessen kan det oppstå betydelige tap (seksjon 3 - 4). I "netto sluttforbruk", snitt 5, er dette tatt hensyn til ved at det er gjort fradrag for tap som oppstår under fordelingen av energibærere til forbrukerne. P.g.a. de lave virkningsgrader ved bruk av fast og flytende brensel går en vesentlig større energimengde tapt i selve forbruksprosessen. Dermed gjenstår den energimengde som nyttiggjøres av forbrukeren, snitt 6. I fig. 1 er også antydnet "netto energiinnhold" i import- og eksportvarer. Snitt 7 og 8 tjener bare til kvalitativ illustrasjon. (Det foreligger nå statistikk for dette.)

I diagrammet i fig. 1 er ikke medregnet den norske handelsflåtens bruk av olje i utenriksfart.

3. Det forekommer også utsagn om fremtiden hvor det kan være uklart om det dreier seg om prognoser eller program og om utsagnene dreier seg om tilbud/tilgang av energi eller etterspørsel/bruk av energi. Enkelte ganger kan en få inn-

Norges framtidige energibruk og produksjon

Fig. 1: ILLUSTRASJON AV NORSK ENERGISTATISTIKK 1977.

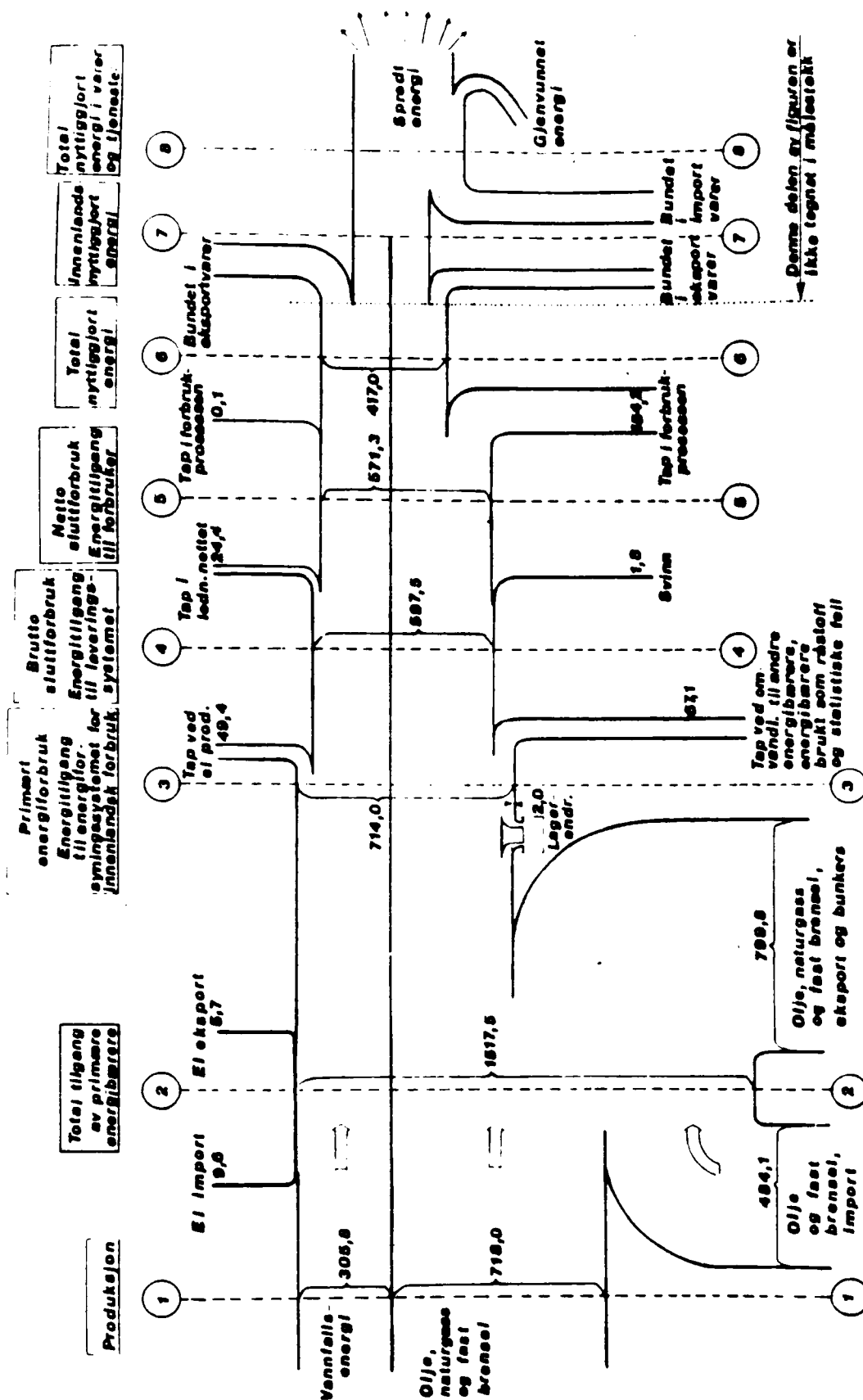


Fig. 1: Illustrasjon av norsk energistatistikk 1977.

Alle tall i PJ (10¹⁵ J)

(A. Vinjars energiflytdiagram)

trykk av at det dreier seg om utsagn bygget på ideen om at prognoser kan være "selvoppfyllende". Dette vil kunne være tilfelle om en gjennomfører et kraftutbyggingsprogram som vil begrense forbruksutviklingen til et lavere nivå enn det forbrukerne vil søke realisert under gjeldende inntektsforhold og pris og leveringsvilkår for el.

4. I Innst. S.nr. 348 (1979-80) Innstilling fra industrikomiteen om Norges framtidige energibruk og -produksjon (St.meld. nr 54) s. 47 uttaler representantene for Kristelig Folkeparti og Senterpartiet om generell energipolitikk: "Full behovsdekking vil ikke kunne være realistisk for den forsyningspolitikk det legges opp til".

Dette kan tolkes som om en tar sikte på en utvikling tilsvarende den en har for bolig- og telefonsektoren hvor etterspørselen under gjeldende inntekts-, pris og leveringsvilkår er større enn den ressurstilgang myndighetene legger opp til, med kødannelse o.l. som følge. En annen sak vil det være om en på grunnlag av konsekvensanalyser går inn for styringstiltak som påvirker etterspørselen slik at en begrenser bruken til en bestemt utvikling i en årrekke fremover, mens det frie konsumvalg opprettholdes. Det blir da tale om å søke realisert et fastlagt program. Hittil har full etterspørselsdekning ved fritt konsumvalg vært lagt til grunn for alminnelig forsyning i energi-planleggingen.

4.2 Generelt om Prognosemodeller.

1. Prognosemodeller kan være svært ulikt oppbygget, fra en enkelt regneregul om sammenheng mellom en enkelt faktor og energibruken til kompliserte ligningssystemer med mange ligninger og mange variabler eller forklaringsfaktorer. Eksempel på det første kan være regelen om at det er et konstant forhold mellom veksten i energibruken og veksten i nasjonalproduktet. Denne modellen har vært nyttet i en rekke land der en har laget prognoser for utviklingen av energibruken ved å avlede dette fra prognoser over utviklingen i nasjonalproduktet.

Eksempel på det siste kan være modeller med tildels kompliserte sammenhenger mellom energibruk og -produksjon, priser og inntekt i de ulike produksjons- og forbrukssektorer som tilsammen inngår i nasjonalregnskapet.

2. For prognosemodeller vil noen av de variable som inngår i modellen, selv på lang sikt måtte anses gitt, mens andre kan påvirkes av myndighetene over kortere eller lengre tid. De variable som myndighetene (beslutningstakeren) kan råde over gis ofte betegnelsen styringsvariable. Det kan være naturlig å inn-dele de variable etter hvilket formål modellen skal nyttes til. For energiprognosem modeller kan en bestemme seg for et sett av forutsetninger eller variable som en anser som energipolitisk interessante, eksempelvis energipriser som velges til styrings-variable. De øvrige variable som gis visse konstante verdier nyttes i alternative modellberegninger for de styringsvariable en ønsker å belyse bruken av. Alle variable kan kalles forklaringsvariable fordi de forklarer energibruk eller elforbruket.

En prognosemodell kan således bl.a. brukes til å belyse konsekvensene for energi- og elforbruket av alternative utviklingsforløp for de styringsvariable. Eksempelvis vil en kunne få belyst hvordan en økning av elprisen vil virke inn på utviklingen av elforbruket.

3. For å kunne bedømme virkningene på energibruken ved endringer av en eller flere virkemidler er det nødvendig å ha en referansebane eller 0-stilling til å sammenlikne med. I prinsippet kan bruken i basisåret nyttes for dette formålet, men det vil lette oversikten om en definerer en bestemt bruksutvikling knyttet til gitte forutsetninger for dette formålet.

4. Den informasjon som en vil søke å utnytte må gjøres tilgjengelig i form av tall når modellen skal konstrueres. I prinsippet benytter en seg av to typer data: Data av historisk karakter og data av fremtidig karakter. De historiske data nyttes ved konstruksjon av modeller, eventuelt valg av basisår for prognosen. Fremtidige data, bortsett fra data som uttrykker egenskaper ved modellen, kan deles i to typer: 1. Data som er hentet fra andre prognoser og som ansees fastlagt utenfra. Her kan eksempelvis nevnes prognoser for befolkningsutvikling, vekst

i boligmasse og oljepris. Slike data betegnes ofte som eksogene variable. 2. Data som beslutningstakeren rår over og som har innflytelse på utviklingen, eksempelvis elprisen. Slike data benevnes ofte som styringsvariable.

5. Gjennom en analyse av historiske data kan en få klarlagt lovmessige sammenhenger som har gjort seg gjeldende på området. Som eksempel på slike lovmessigheter kan en nevne forholdet mellom elektrisitetsforbruk og produksjonsmengde i aluminiumsproduksjon. Dette forholdstallet, ofte kalt spesifikt elforbruk eller energikoeffisient ligger på ca. 17 000 kWh pr. tonn aluminium. Slike energikoeffisienter er beregnet for de fleste industrivarer. Andre typer energikoeffisienter kan være varmetap pr. m² omhyllingsareal i bygninger, bensinforbruk pr. tonn kilometer transport osv. Ved hjelp av prognoser for aluminiumsproduksjon, endringer i bygningsmasse, transportmengde osv. kan slike energikoeffisienter nyttes for prognoseformål.

6. Prognosemodeller hvor det anvendes slike tekniske energikoeffisienter kalles ofte for "fysiske" modeller i motsetning til økonomiske modeller hvor den også anvender verditall som priser og inntekter.

I de "fysiske" modeller anvendes koeffisienter som påvirkes gjennom den teknologiske og økonomiske utvikling på lenger sikt. De store energiprisøkninger de senere år er egnet til å påskynde denne utvikling både når det gjelder mindre energikrevende produksjonsprosesser, konstruksjons- og materialendringer i bygninger osv.

7. I økonometriske modeller søker en å uttrykke sammenhengen mellom energibruk og økonomiske indikatorer som energipriser, inntekter og også fysiske variable som romtemperatur ved hjelp av matematiske formler som estimeres ved hjelp av historiske data.

Sammenhengen mellom energibruken og de økonomiske variable beskrives ved hjelp av elastisiteter. Elastisitetene kan

tolkes som forhold mellom de prosentvise vekstrater for energibruken og vedkommende variable. En inntektselastisitet for energibruk på 0,8 betyr således at dersom inntekten for husholdninger økes med ca. 1% så vil energibruken til husholdningsformål øke med 0,8%, andre forhold uendret. Tilsvarende vil en priselastisitet for el på - 0,2 innebære at en øking av el-prisen med 1% vil få til følge en reduksjon av elforbruket på 0,2% i vedkommende sektor, andre forhold uendret.

Det kan også beregnes krysspriselastisiteter som viser hvordan f.eks. en endring i oljepris som følge av substitusjonsvirkninger vil påvirke elforbruket. Ved beregning av priselastisiteter søker en ofte å skille mellom kortsiktige og langsiktige virkninger slik at en får elastisiteter med ulike tallverdi for kort og lang sikt. Grunnen til dette er at forbrukerne på lengre sikt kan komme til å endre installasjoner og bygningsmasse som følge av prisøkninger, men dette krever tid og gir rom for andre tilpassinger enn de som kan foretas innenfor det eksisterende forbruksapparat.

8. Det materiale som foreligger om pris- og inntektselastisiteter viser stor spredning i de tallverdier som er beregnet. Det er også usikkert om elastisitetene er symmetriske d.v.s om en gitt endring i pris eller inntekt har samme virkning på bruken uavhengig av fortegn for endringer. Usikkerheten forsterkes ytterligere ved at størrelsen av prisendringene, i alle fall for olje siste året, langt har overskredet det en tidligere har erfaring fra om en ser bort fra høsten 1973. Har en forventninger om at de tekniske og økonomiske lovmessigheter som uttrykkes ved de koeffisienter som beskriver egenskapene ved modellen vil endre seg med tiden, kan en endre koeffisientverdiene for senere tidspunkter i prognoseperioden. Det kan f.eks. antas at energibruken pr. m² bygningsflate, som følge av økt isolasjon o.l., vil gå ned på et visst tidspunkt slik at en endrer modellen i samsvar med dette. En slik fremgangsmåte kan være akseptabel for en "fysisk" modell, men ikke for en "økonomisk" modell hvor de virkninger det her er tale om i prinsippet vil være ivare tatt

av de langsiktige elastisiteter.

9. De teknologiske og økonomiske forhold som har gjort seg gjeldende i den perioden en har hentet data fra ved konstruksjon av modellen vil kunne endre seg i prognoseperioden. Slike endringer kan det tas hensyn til ved å endre egenskapene ved prognosemodellen. Det informasjonsgrunnlag en kan bygge på ved vurdering av slike endringer vil oftest være beheftet med stor usikkerhet. Det kan her som eksempel nevnes spørsmålet om hvorvidt introduksjon av varmepumper vil påvirke energibruken. De fysiske/tekniske egenskaper ved varmepumper har vært kjent i lang tid og det foreligger et omfattende materiale om forholdet nytte/kostnad ved bruk av varmepumper under kjente bygningsmessige forhold. Det synes imidlertid klart at forholdet nytte/kostnad vil bli sterkt påvirket av de endringer i det økonomiske miljø som økende energipriser fører med seg. De nye tilpassingsbetingelser som oppstår vil være sterkt avhengig av hvilke krav som settes til bygningsmessig utførelse og oppvarmingsanlegg og prisen på energibærere. Bedre isolasjon vil f.eks. i denne forbindelse redusere vinstmuligheter som en ellers ville ha hatt ved bruk av varmepumper.

10. Særlig vanskelig vil det være å vurdere hvordan det skal tas hensyn til ny teknologi som er i ferd med å vinne frem. Her er det naturlig å nevne spørsmålet om hvordan energibruken vil endre seg som følger av at nye industrigrener utvikles. Videre kan nevnes følgene for energibruken i tilknytning til virksomheten på kontinentalsokkelen og av at datastyrte produksjonsprosesser generelt tas i bruk i næringslivet. På dette området kan det være hensiktsmessig å hente erfaringer fra de nye virksomhetene i Bamble og på Mongstad og fra verkstedsindustri og annen virksomhet som yter bidrag til virksomheten på sokkelen.

11. Nye trekk ved teknologisk utvikling og økonomisk miljø tilsier at analyser av nytte/kostnadsforhold både fra privat-økonomisk og samfunnsøkonomisk synspunkt må revideres etter hvert som datatilgangen gjør dette mulig. Behovet for slike

revurderinger vil kunne avhenge av det tidsperspektiv en har for prognosemodellen og formålet med denne. For langsiktige modeller vil data vedrørende kortsiktige svingninger av konjunkturmessig karakter være av mindre interesse, mens data som har strukturmessig karakter som f.eks. data om nye produksjonsprosesser og byggeforskrifter vil være viktige.

Det er en vanlig erfaring at usikkerhet knyttet til egenskapene ved prognosemodeller og de variable som nyttes i modellene øker med tiden. Dette tilsier at en ved siden av å ajourføre modellene etterhvert som informasjon gjør dette hensiktsmessig, også bør foreta konsekvensanalyser med sikte på å belyse virkninger som følge av at endringer med antatt lav sannsynlighet skulle oppstå.

Gjennom konsekvensanalyser vil en kunne få bilde av hvor følsomme prognoseresultatene er overfor endringer i de faktorer en finner usikre. Ut fra dette kan en så lage alternative handlingsprogram som en har i beredskap og eventuelt setter i verk dersom utviklingen skulle tilsi det.

12. Alt i alt bør valget av prognosemetodikk og modell foretas ut fra beslutningstakernes situasjon og muligheter når det gjelder formål med prognosearbeidet og de data som er tilgjengelige, og de forutsetninger som benyttes.

Ut fra dette er det særlig viktig å sørge for at beslutningstakerne får arbeidsvilkår og informasjonstilgang slik at de kan vinne innsikt og erfaring i prognosearbeidet og dermed dra nytte av dette i sin virksomhet.

4.3 Metodikk og modeller.

1. Vi skal her se på følgende metoder:

- trendframskriving
- enkel økonomisk etterspørselsfunksjon
- sektorvise framskrivninger

- fylkesfordeling av nasjonale prognoser

Metodene vil bli vurdert i forhold til hverandre.

4.3.1 Framskrivinger.

1. Den enkleste metoden er en ren trendframskriving, dvs. en antar at utviklingen de siste årene vil fortsette noen år til. Metoden vil gi et relativt godt resultat dersom det ikke skjer endringer i utviklingen i de underliggende forklaringsfaktorer, som økonomisk vekst, næringsstruktur, relative prisforhold, temperatur m.v. En kan imidlertid supplere trendframskrivingene med analyser av spesielle forhold og korrigere for disse, f.eks. temperaturkorrigere forbruket før trenden be regnes.

2. En annen framskrivingsmåte er å la energibruk vokse med veksten i økonomien, f.eks. målt ved bruttoproduktet. Denne metoden har til dels de samme svakheter som nevnt tidligere.

4.3.2 Enkel økonomisk etterspørselsfunksjon.

1. En enkel etterspørselsmodell vil gjøre det mulig å ta hensyn til noen viktige faktorer som påvirker energietterspørselen. En svært enkel modell kan formuleres slik (se f.eks. Terje Hansen m.fl.) :

$$(1) \quad X_t = f(Y_t, P_t, O_t)$$

der X_t er energietterspørsel, for enkelhetsskyld begrenser vi oss her til elektrisitet.

Y_t er indikator for økonomisk virksomhet, f.eks. bruttoproduktet i det området en ser på (faste priser).

P_t er pris på elektrisitet i faste priser.

O_t er pris på olje i faste priser.

t angir tidspunkt (år).

En måte å spesifisere funksjonen på er:

$$(2) \quad x_t = A \cdot Y_t^a \cdot p_t^b \cdot o_t^c$$

Dette er en såkalt Cobb-Douglas funksjon. Den har de spesielle og enkle egenskapene at a , b og c er elastisiteter, henholdsvis inntektselastisiteten direkte priselastisitet m.h.t. elektrisitet og krysspriselastisiteten m.h.t. olje.

(2) kan alternativt skrives:

$$(3) \quad x_t = x_0 \left(\frac{Y_t}{Y_0} \right)^a \left(\frac{p_t}{p_0} \right)^b \left(\frac{o_t}{o_0} \right)^c$$

der fotskrift 0 angir basisår.

Etterspørselen etter elektrisitet blir da en funksjon av vekstrater for økonomisk aktivitet og energipriser.

2. Opplegget er svært enkelt og oversiktlig.

I litteraturen varierer størrelsene på elastisitetene sterkt, men ofte antas $a = 1,0$, $b = -0,3$, $c = 0,2$. En bør fortrinnsvis estimere elastisitetene ved hjelp av historiske data.

3. Ulempen ved en slik enkel funksjon er at den ikke fanger opp eventuelle endringer i næringsstrukturen som får virkninger for etterspørselen etter energi.

4.3.3 Sektorvise framskrivninger.

1. For å ta hensyn til slike strukturendringer og bedre kunne ivareta informasjon, planer osv. i fylkesplaner, kommunepaner m.v., er det nødvendig med en oppsplitting av sektorene. Dette er gjort i modellen EFI-ENERGI.

2. Denne modellen som er utarbeidet av Elektrisitetsforsyningens Forskningsinstitutt (EFI) er basert på omfattende beregninger. .. Modellen er delt i fire delmodeller:

- Boligmodell. På bakgrunn av en beskrivelse av boligbestand og nybygging (antall, type, størrelse, byggår), oppvarmingssystem, energibruk, relativ fordeling mellom energibærere, energipriser, klimaforhold, inne-temperatur m.v. beregnes husholdningenes energietterspørsel. Framskrivningstall for boliger, befolkning m.v. hentes fra plan for det område som behandles.
- Industrimodell. Energibruken framskrives ved hjelp av produksjonsutvikling (f.eks. bruttoprodukt) og et fast forhold mellom energibruk og produksjon. Det kan innarbeides vridninger mellom energibærerne og energiøkonomisering. Industrisektoren kan splittes i flere undersektorer, men det er ikke tatt hensyn til avhengighetsforhold mellom de ulike industrisektorene.
- tjenesteyting. Modellen har mange fellestrekk med boligmodellen, og mange av de samme type data inngår.
- transportmodell. Energibruken framskrives ved hjelp av antatt utvikling i transportvolum (fast forhold mellom energibruk og kjørelengde, antall personer og godsmengde).
- diverse sektorer. Energibruken i sektorene jordbruk, skogbruk, fiske og bygg og anlegg framskrives tilsvarende ved hjelp av mål for produksjonsutviklingen.

3. En svakhet ved modellen er at det ikke tas hensyn til avhengighetsforhold mellom sektorene - de fem delmodellene løses helt uavhengig av hverandre. I den grad forutsetningene kan hentes fra plandokumenter bør det være tatt slike hensyn, men det er ikke gitt at dette gjøres. Ved EFI

arbeides det med tiltak for å forbedre modellen på dette punktet.

4.3.4 Fylkesfordeling av nasjonale energiprognoser.

1. På sentralt hold er det nå mulig å bryte ned nasjonale prognoser til tilsvarende framskrivninger på fylkesnivå. Dette kan sees på som en beregning av fylkenes fremtidige energibruk som en konsekvens av nasjonal politikk.
2. I korthet beregnes framskrivningene slik: (se Statistisk sentralbyrå for mer omfattende dokumentasjon)
 - En tar utgangspunkt i nasjonale beregninger for økonomisk utvikling. Resultatet fra disse beregningene går inn som forutsetninger i Statistisk Sentralbyrå's regionale modell - REGION. Denne modellen fordeler bruttoprodukt, sysselsetting og privat konsum på fylkene i prognoseåret. Modellen sikrer tilnærmet konsistens mellom nasjonal beregning og summen av fylkesfordelingen.
 - Ved hjelp av den fylkesvise utviklingen i bruttoproduktene og privat konsum framskrives energibruken. Det forutsettes et fast forhold mellom energibruk og bruttoprodukt.
 - Bare for husholdningene blir det tatt hensyn til substitusjonsmuligheter. Framskrivningene kan korrigeres for substitusjon og energiøkonomisering - men da utenfor selve modellberegningene.
3. REGION med tilhørende etterberegninger for energi kan idag bare benyttes for fylkene sett under ett - det er altså ikke mulig for et enkelt fylke å lage prognoser ved hjelp av denne modellen.

4.3.5-----Vurderinger.

1. Norske Elektrisitetsverkers Forenings energiutvalg ba i 1977 en arbeidsgruppe vurdere metoder for utarbeidelse av elektrisitetsprognoser på lokalt og regionalt nivå for 10 - 15 år fremover.
2. Arbeidsgruppen avga innstilling i januar 1980. Gruppen anbefalte elverkene å bruke den prognosemodellen som er utarbeidet ved Elektrisitetsforsyningens Forskningsinstitutt. Modellen synes å tilfredsstille det behov både elverkene og andre kommunale og fylkeskommunale organer har for energiprognoser. En har her en metode hvor elverkene kan benytte felles metodikk og dessuten et ensartet utgangsmateriale som grunnlag for prognosene. Gruppen har studert hvordan modellen kan brukes for et lite fordelingsverk (Rælingen Elverk) og for et stort fylkesverk (Oslo Lysverker). Det har vist seg mulig med en rimelig arbeidsinnsats å skaffe fram det utgangsmateriale som har vært nødvendig for å kunne bruke modellen i praksis på en tilfredsstillende måte.
3. Olje- og energidepartementet oppnevnte 24. oktober 1979 et utvalg for å vurdere datamessige og metodiske problemer ved å utarbeide fylkesvise energiprognoser.
4. I utvalgets rapport av 16. januar 1980 heter det bl.a. "Utvalget vil tilrå at samtliche fylker går over til å benytte et felles metodegrunnlag for å lage sine prognoser. Den modellen Elektrisitetsforsyningens forskningsinstitutt (EFI) har utarbeidet, kan være velegnet til dette formålet. Etter utvalgets syn vil det å bruke EFI's modell styrke påliteligheten til fylkesprognosene."
5. Etter det utvalget har fått opplyst har EFI fått bevilgning fra NTNf til å utarbeide en EFI-modell passende for

kommuner. Utvalget antar at dette vil bedre mulighetene for å få egnede prognoser for mindre områder enn fylker.

6. REGION må først og fremst sees som et hjelpemiddel på sentralt hold. Modellen er under utvikling og resultatene må benyttes med forsiktighet. En styrke med modellen er at den tar hensyn til avhengighet mellom sektorene (kryssleveringer). En svakhet er at den i begrenset grad tar hensyn til strukturendringer over tid.

4.3.6 Videre arbeid.

1. I forbindelse med Fylkesprognoseutvalget under Olje og energidepartementet har en startet arbeidet med å:

- utvikle metoder for å sammenlikne forutsetninger og resultatene fra EFI-ENERGI og REGION
- samordne utskriftene av resultatene fra disse modellene slik at sammenlikningene blir lettere
- vurdere innhold, tidsperspektiv m.v. i informasjonsutveksling mellom nivåene angående prognoser.

2. Utvalget mener at det arbeidet bør videreføres. Dessuten ser utvalget det vesentlig at arbeidet med å forbedre REGION og EFI-ENERGI fortsetter. Arbeidet med fylkesvise energiregnskaper bør videreføres. Det bør også vurderes å utvikle en modell for fylkesnivå som ivaretar vridninger og at næringene er innbyrdes avhengige

3. Overgangen fra el-verk til energiverk øker behovet for data vedrørende andre energibærere enn elektrisitet. Til bruk for arbeidet med EFI-ENERGI har NIBR og SSB utarbeidet en stor del av databasen for 1978 for alle fylker i landet. (NIBR rapport 1982:3 "Data til energiframskrivninger."). Statistikk-komiteen under NEVF har rettet en henvendelse til SSB om å få utarbeidet petroleumsstatistikk på kommunenivå og arbeider videre med saken. Utvalget finner at dette er en viktig oppgave.

KAP. 5. ENERGI- OG ELEKTRISITETSBALANSER.

5.1. Formulering av program.

1. En balanse er, som nevnt i kapittel 3, en oppstilling som gjør det mulig å sammenlikne prognoser eller program for både etterspørsel og tilgang for en periode fremover. Ved alternative balanser basert på konsekvensanalyser både av forventet etterspørsel- og tilgangsutvikling kan en få et godt hjelpemiddel for å formulere et program med sikte på å skaffe forbrukerne behovsdekning for energi i programperioden med gitt leveringssikkerhet.

2. Elverkenes oppgave på dette området har hittil vært avgrenset til el-forsyningens andel av energiforsyningen. Ved en utvidelse av el-verkenes oppgave til å gjelde andre energislag vil disse oppgavene bli sterkt utvidet og også mer kompliserte. Overgangen fra el-verk til energiverk fører således med seg et behov for å klarlegge energiverkenes arbeidsoppgaver, rammebetingelsene og deres virksomhet og hvilke virkemidler de vil kunne rå over for å løse sine oppgaver. En viser i denne forbindelse til arbeidet i utvalget som er opprettet for å gjennomgå og vurdere gjeldende regelverk vedrørende planlegging av energiforsyningen (Lovutvalget).

3. Forventet elforbruksutvikling er selvfølgelig det vesentligste grunnlag for tilrettelegging av krafttilgangen. Imidlertid er det 2 typer av usikkerhet knyttet til de prognoserresultater som beskriver forventet forbruksutvikling.

- usikkerhet knyttet til modellegenskaper og datagrunnlag.
- usikkerhet knyttet til forutsetninger for beregningene.

For begge disse typene av usikkerhet vil det være naturlig å vurdere om det skal gis tillegg til forventet bruksutvikling for å komme frem til utbyggingsprogram som med rimelig grad av sikkerhet gjør det mulig å dekke faktisk etterspørsel.

I tillegg til forbruksutviklingen nevnt ovenfor som gjelder normale temperaturforhold må det også tas hensyn til den behovsøkning som vil oppstå i vintre som er kaldere enn normalt. Dette til-

legget må vurderes under hensyn til lokale forhold, som andelen av elektrisitet i romoppvarmingssektoren og eventuell kraftintensiv industri's betydning for effektbehov og brukstid.

4. På tilgangssiden må en først ta med påregnelig krafttilgang fra egen produksjon fra anlegg innen eget forsyningsområde eller som følge av medeierandeler i anlegg i andre områder. I tillegg kommer sikre kontrakter på kjøp fra andre produsenter som Statskraftverkene m.fl.

Også på tilgangssiden må det gjøres tillegg for usikkerhet knyttet til risiko for havari, begrensninger i overføringskapasitet o.l. En må passe på å ikke summere påslag for ulike typer usikkerhet. Samme feil oppstår om en summerer for regioner. En slik fremgangsmåte forutsetter f.eks. havari i alle fylker samtidig, eller havari og tørr sommer samtidig i et område. Påslag må derfor gjøres eksplisitt og tilslutt etter forutsetninger om usikkerhet som gis fra sentrale myndigheter.

Ved vurderinger av hvor store tillegg det skal gis for å komme frem til et akseptabelt tilgangsprogram bør det legges vekt på at det i følge beregninger som er foretatt for landet som helhet er de samfunnsøkonomiske kostnadene for en underdekning i dagens system langt større enn kostnadene ved en tilsvarende overdekning.

5.2. Dekningsproblemer nasjonalt.

1. Det er enkelte problemer knyttet til beregningene av hvor stor gevinst som kan oppnås ved samkjøring mellom de ulike produksjonsanlegg og ved utveksling av kraft med våre naboland. I NVE's uttalelse av 1.11.79 (Vedlegg til St.meld. nr.54 (1979-80) Energimeldingen) side 35 heter det om dette bl.a.:

"Fra 1976 la en om beregningsmetodikken. Inntil dette tidspunkt ble landets samlede produksjonsevne fastlagt ved at bestemmende årsproduksjon ble summert for alle landets kraftstasjoner, slik produksjonsevnen oppgis fra hver enkelt eier. Til denne sum ble addert en antatt samkjøringsgevinst på ca. 5%. Dette tall ble bl.a. gitt i St.meld. nr. 100 for 1973-74.

Nå bestemmes landets fastkraft-potensial på grunnlag av samfunns-økonomiske beregninger utført på en modell av kraftstasjonene i samdrift. Den beregningsmåte som ble brukt tidligere viste seg å gi rundt 4 TWh/år høyere tallverdi enn optimalt potensial slik dette nå blir fastlagt.

Fastkrafttilgangen er beregnet som summen av fastkraftpotensialet til de ca. 70 driftsenheter hvorav de fleste har etablert internt produksjonssamarbeide. Det er da forutsatt ideell samkjøring innenfor hver driftsenhet. Med ideell kjøring forstås ubegrenset overføringskapasitet mellom de enkelte kraftverkene og en felles driftsledelse som disponerer ut fra at fastkraftens verdi er lik fastkraftens langtidsgrensekostnad. Videre er det ikke regnet med produksjonstap som følge av havarier i produksjonssystemet.

Til gjengjeld er det ikke regnet med annen samkjøringsgevinst mellom driftsenhetene enn den som oppnås ved at kontraktsfestet kjøp/salg av fastkraft tilpasses tilsigsforholdene hos de involverte driftsenheter. Virkningene av de forenklinger som er gjort, antas å utbalansere hverandre.

For tiden ligger summen av fastkraftpotensialet til de ca. 70 driftsenhetene 1 - 2 TWh/år lavere enn totalsystemets fastkraftpotensial under ideell samkjøring. Krafttilgangen fra dagens system tilsvarer omtrent summen av det som tidligere ble kalt kraftstasjonenes bestemmende årsproduksjon. Men det er en tilfeldighet for så vidt som en annen verdsetting av fastkraft, tilfeldig kraft og fastkraftens avsavnsverdi ville gitt andre resultater".

Blant andre arbeides det f.t. innen Samkjøringen med spørsmålet om hvordan mulig samkjøringsvinst best kan tas vare på og fordeles.

5.3 Dekningsproblemer lokalt.

1. Sammenstilling av etterspørselsutviklingen og tilgangsutvikling i energibalansene viser påregnelige dekningsproblemer. Analysen av slike problemer må i første rekke foretas for den

samlede fastkrafttilgang både for alminnelig forsyning og kraftkrevende industri. Det kan imidlertid også være av interesse å få oversikt over potensiell tilgang av tilfeldig kraft og avsetningsmuligheter for slik kraft. Dette kan bli enda mer interessant ved overgang til energiverk hvor et samspill mellom tilfeldig kraft og andre energibærere byr på nye muligheter og oppgaver.

2. For et el-verk som venter dekningsproblemer melder det seg flere muligheter for å løse disse:

- utbygging av ny produksjon i egne anlegg eller som medeier av nye anlegg utenfor eget forsyningsområde
- kjøp av kraft fra Statskraftverkene
- kjøp av kraft fra andre produsenter.
Da Statskraftverkene har enerett til import og eksport av kraft vil eventuell import komme inn under kjøp fra Statskraftverkene.

For et energi/elverk kommer i tillegg følgende muligheter som bør vurderes:

- fremme tiltak for å oppnå energiøkonomisering på brukssiden
- fremme bruk av eller bygge ut andre energibærere enn vannkraft
- fremme fleksibilitet i brukssystemet slik at tilpassingsevnen øker

Elverket kan således søke å få etablert et samarbeid med kunder som råover forbruksanlegg som gir mulighet for substitusjon mellom el og andre energibærere.

3. Om problemene med å få en tilfredsstillende kraftbalanse distriktvis heter det i NVE's nevnte uttalelse, side 33, bl.a.

"Den kraftbalanse som fremkommer for landet sett under ett ved å se total krafttilgang i forhold til landsprognose for etterspørselen, forutsetter at alle kraftprosjekter fremmes for til sammen å dekke total etterspørselsstigning. Dette skjer imidlertid ikke i praksis. Bortsett fra statens prosjekter fremmes prosjektene for dekning av de forpliktelser til kraftoppdekking som kraftselskapene hver for seg har eller som de påtar seg. Myndighetene har ingen mulighet for å pålegge selskapene å bygge ut mer kraft enn de selv ønsker for å levere til selskaper som ikke selv har vannkraftprosjekter å bygge ut. Staten disponerer langt fra så mange utbyggingsprosjekter at NVE kan foreta den nødvendige tildeling til underskuddsområdene. NVE kan på forskjellig vis prøve å virke som oppkjøper av ledig kraft for formidling til dem som er i underskudd, men dette vil måtte skje frivillig. En kan også prøve å legge forholdene til rette slik at de som disponerer vannkraftkildene, ser seg tjent med å bygge dem ut for oppdekking i underskuddsområdene.

NVE kan, slik ordningen er idag, ikke garantere at underskuddsområdene sikres kraft. Det er derfor nødvendig at både kraftselskapene i underskuddsområdene og Statskraftverkene planlegger varmekraft som om nødvendig kan settes i utbygging og på den måten få til balanse mellom etterspørsel og tilgang også i områder som ellers er ute av stand til å sikre nødvendig tilførsel av vannkraft".

4. Det bør understrekes at den ovenfor skisserte fremgangsmåte antas å føre til at en får en utbygging til høyere samfunnsøkonomisk kostnad fordi man mister muligheten for rangering av utbyggingsprosjekter etter stigende kostnad.

KAP. 6. ORGANISASJON AV STASJONER ENERGI-OG EL-FORSYNING.

6.1. Statsforvaltningsorganer.

6.1.1 Departementene.

1. Regjeringen vil ved hjelp av sitt forvaltningsapparat og etter Stortingets retningslinjer legge forholdene til rette for at næringslivet og de offentlige myndigheter kan:

- fremskaffe nødvendige varer og tjenester av tilfredsstillende kvalitet og bruksverdi
- bidra til en optimal ressursforvaltning

2. Energi, som oljeprodukt eller elektrisk strøm produsert fra vannkraft, leveres som råvarer til industri og det øvrige næringsliv for vareproduksjon og tjenesteyting eller direkte som vare til den lokale husholdsforbucker.

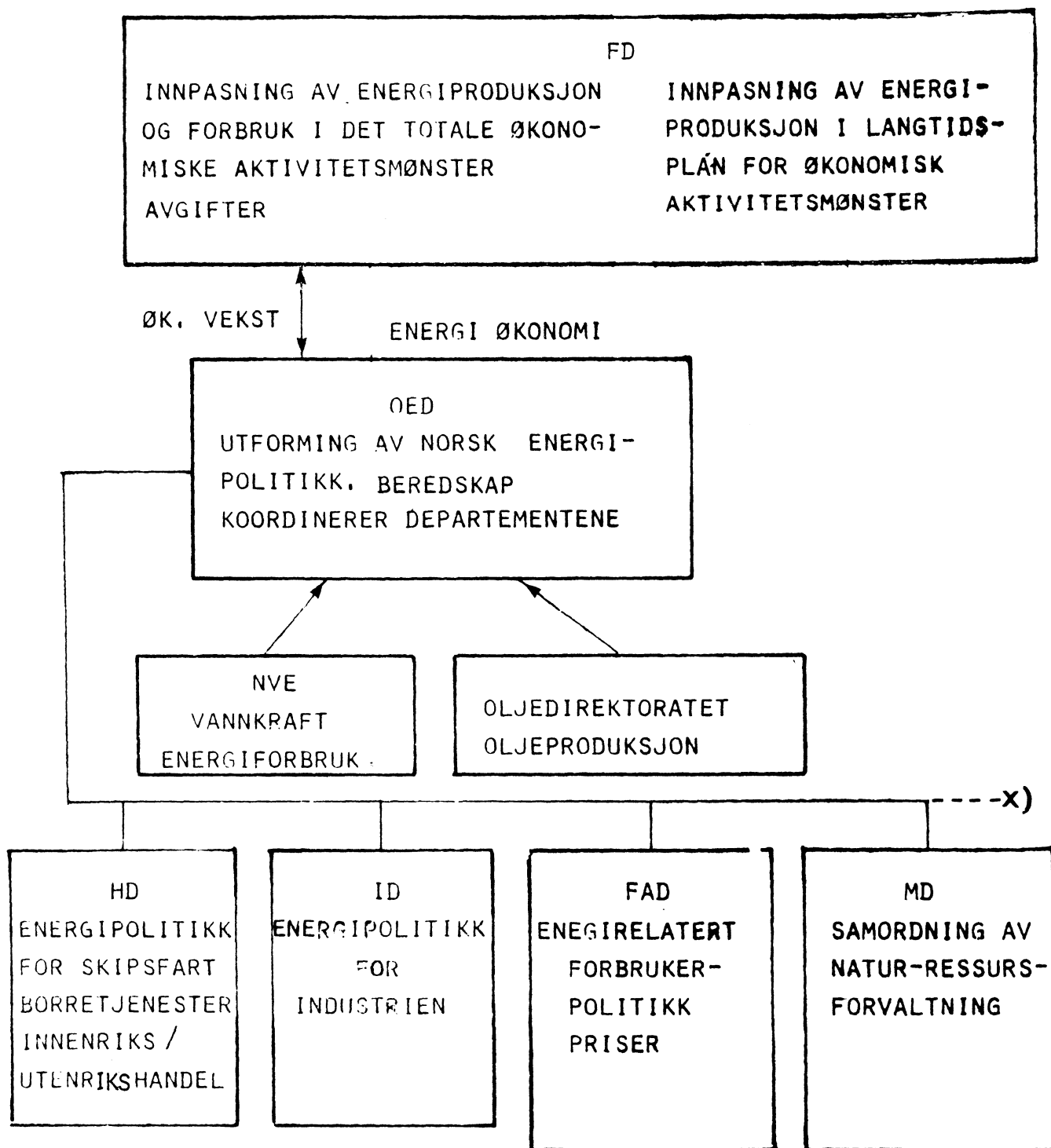
3. Regjeringens ansvar for disse spørsmål ivaretas av statsforvaltningens departementer på følgende måte: (Ref. fig. 2)

- Interdepartemental oppgavefordeling .
- Olje- og energidepartementet (OED) har et hovedansvar for utforming av norsk energipolitikk og for utarbeidelse av programmer og tiltak for å gjennomføre denne politikk. Departementet har ansvar for oljepolitikken og utnyttning av vårt vannkraftpotensial.

4. Energispørsmålene berører de fleste sektorer innen samfunnslivet og dermed også de fleste departementer.

- OED har ansvaret for at berørte departementer deltar i løsningen av energispørsmålene.

FIG.2: FORVALTNINGSAPPARATET, INTERDEPARTEMENTAL OPPGAVE-
FORDELING FOR ENERGIFORSYNINGEN.



FD GIR OPPLYSNINGER TIL OED OM FORVENTET ØKONOMISK VEKST SOM GRUNN-
LAG FOR ENERGIFORBRUKSPROGNOSER OG PLANER FOR ØKNING AV ENERGI-
TILGANG I NØDVENDIG UTSTREKNING.

x) ANDRE DEPARTEMENTER HAR MINDRE ENERGIRELATERTE OPPGAVER

- Industridepartementet (ID) har forvaltningsansvaret for en stor energibrukergruppe, industrien, og for at industriens interesser ivaretas ved utforming av energipolitikken (priser og avgifter på energi, støtte til energiøkonomiserende tiltak) samt energiforskningen gjennom NTNF.
- Finansdepartementet (FD) har ansvaret for Regjeringens langtidsprogram og økonomiske planer i nasjonal-, stats- og trygdebudsjettene. Dette innebærer ansvar for innpassing av energiproduksjon og bruk i det totale aktivitetsmønster inkl. pris, skatte- og avgiftsspørsmål.
- Miljøverndepartementet (MD) skal påse at produksjon og bruk av energi undergis en tilfredsstillende ressurspolitisk og miljømessig vurdering og ivaretar denne funksjon i nært samarbeid med OED. Det tas i denne forbindelse sikte på å utarbeide energiressurs-regnskap og -budsjetter. MD er ansvarlig for at det i regional planlegging tas energipolitiske hensyn ved utarbeidelse av general- og fylkesplaner.
- Kommunal- og arbeidsdepartementet (KAD) arbeider med spørsmålet om bedre energiøkonomisering i boligmassen.
- Samferdselsdepartementet (SD) søker å tilrettelegge optimal anvendelse av energiressurser innen transportsektoren.
- Kirke- og undervisningsdepartementet (KUD) forestår energirelatert forskning gjennom en rekke institusjoner under departementet. KUD har også ansvaret for undervisningstilbud om energi innen skoleverket og som en del av personellutdannelsen innen bestemte fagområder.
- Forbruker- og administrasjonsdepartementet (FAD) administrerer gjennom Prisdirektoratet prisbestemmelser for energivarer omfattende:
 - Prisoversikter og prisstopp for fastkraft
 - Prisregulering og prisutjamning mellom distriktene for oljeprodukter.

Prisovervåking vedr. petroleumsprodukter.
Tilskudd til nedskrivning av kull- og koksprisene
i Nord-Norge.

- FAD er ansvarlig for effektiv energibruk i statens bygninger.
 - Handelsdepartementets (HD) ansvarsområde omfatter energisaker i tilknytning til utenriks skipsfart, boretjenesten i Nordsjøen, og uten- og innenrikshandel med energibærere og energirelaterte produkter.
 - Fiskeridepartementet står for energitilførsel og energipriser for fiskeflåten og av samarbeidet mellom fiske- og borevirksomhet på sokkelen.
 - Utenriksdepartementet ivaretar landets interesser knyttet til norsk deltakelse i internasjonalt energisamarbeide (IEA).
 - Forsvars-, Justis- og Sosialdepartementene har få spesielle energirelaterte arbeidsområder.
6. For energiøkonomisering er det under Olje- og energidepartementet opprettet et interdepartementalt utvalg som vurderer og vil fremme forslag om aktuelle sparetiltak.
7. Under Olje- og energidepartementet er det også opprettet et interdepartementalt permanent Energiprognose-utvalg for den alminnelige forsyning.

Dette utvalget har som oppgave å koordinere prognosearbeidet i tilknytning til nasjonalbudsjett, langtidsprogram o.l. og for framlegging av årlige alternative energiprognoser. Disse prognoser skal omfatte hele energiforsyningen og ikke bare stasjonært energi-bruk.

Under Energiprognoseutvalget er det opprettet et underutvalg for fylkesprognoser. Dette utvalget skal bl.a. vurdere hensiktsmessig prognosemetodikk og datagunnlag for arbeidet med lokale energibalanser.

Det skal også legges frem en sammenstilling av de regionale prognosene som utarbeides av el-forsyningen, fylkes-kommunale organer, energileverandører og av sentrale myndigheter. For sammenligningens skyld skal utvalget bl.a. bryte sentralt utarbeidede programmer ned på fylkes-nivå.

6.1.2. --- Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen. ---

NVE er statens sentrale organ for behandling av vassdrags- og elektrisitetssaker. Etatens gjøremål er regulert ved instruks for Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen gitt av Industri-departementet 15. juli 1960 i samsvar med stortingsbehandling av St. prp. nr. 100 (1959-60).

2. Staten ledes av et hovedstyre som består av generaldirektøren og fem andre medlemmer. To representanter fra de ansattes organisasjoner deltar i Hovedstyrets møter med fulle rettigheter - unntatt når det behandles saker av energipolitisk art.

Generaldirektøren tilsettes av Kongen for seks år, de fem styremedlemmer med personlig varamedlemmer velges av Stortinget for fire år og personalrepresentantene velges for to år.

NVE har ansvaret for:

- forvaltning av elforsyningen og landets vassdrag
- anlegg og drift av statens kraftanlegg og landsomfattende overføringssystem
- eksport og import av elektrisk kraft

Den første oppgaven kan sies å gjelde etatens forvaltningsmessige ansvar mens de siste kan sies å gjelde etatens forretningsmessige ansvar. I debatten har innvendingene mot NVE's organisasjonsform i første rekke vært knyttet til prinsippsspørsmål om det er hensiktsmessig at NVE både har ansvaret for forvaltningsoppgaven som konsesjonsbehandling og tilsynsmyndighet på den ene siden og ansvar for statens forretningsdrift innen kraftforsyningen på den annen side.

3. Elektrisitetsdirektoratet er i samsvar med St.meld.nr. 1 (1981-82) og brev fra Olje- og energidepartementet av 31.12.1981, omdannet til Energidirektoratet fra 1.1.1982. Ny instruks for Energidirektoratet er foreslått av NVE.

Energidirektoratet er i samsvar med gjeldende instruks pålagt å ivareta almene hensyn i planlegging, utbygging og drift av landets elektrisitetsforsyning. Dette innebærer bl.a. koordineringsansvar i arbeidet med prognoser og kraftbalanser lokalt. Etter at Energimeldingen ble behandlet i Stortinget har Regjeringen også opprettet et utvalg som skal gjennomgå Norges vassdrags- og elektrisitetsvesens organisasjon.

Utvalget skal bl.a. se på :

- Hvorvidt det er hensiktsmessig å skille Statskraftverkene ut fra NVE og omforme direktoratet til en frittstående statlig forretningsdrift. Konsekvensen av en slik utskillelse og organisering av den øvrige del av NVE.
- Hvordan NVE (Elektrisitetsdirektoratet) bør utvikles til en energietat (Energidirektoratet).

NVE's rolle i organiseringen av el-forsyningen fremgår av fig.3.

6.1.2.1 Statskraftverkene

1. Statskraftverkernes idegrunnlag og eksistensberettigelse bygger på at Stortinget, via et statlig, praktisk utførende organ innen kraftforsyningen ønsker å kunne øve en direkte innflytelse på planlegging, utbygging, drift, samkjøring og prisutvikling vedrørende elektrisk kraft.

2. Statskraftverkene skal innenfor rammen av myndighetenes retningslinjer delta i bygging og drift av produksjons- og overføringsanlegg for elektrisk kraft, samt arbeide for en optimal kraftforsyning. Utbygging og prisfastsettelse skal skje etter samfunnsøkonomiske kriterier. Utbygging og drift skal utføres til lavest mulig totale kostnader under hensyn til kvalitet, sikkerhet og bedriftsøkonomisk sunne prinsipper.

NORGES VASSDRAGS- OG ELEKTRISITETSVESEN'S ROLLE I ORGANISERINGEN AV ELEKTRISITETSFORSYNINGEN.

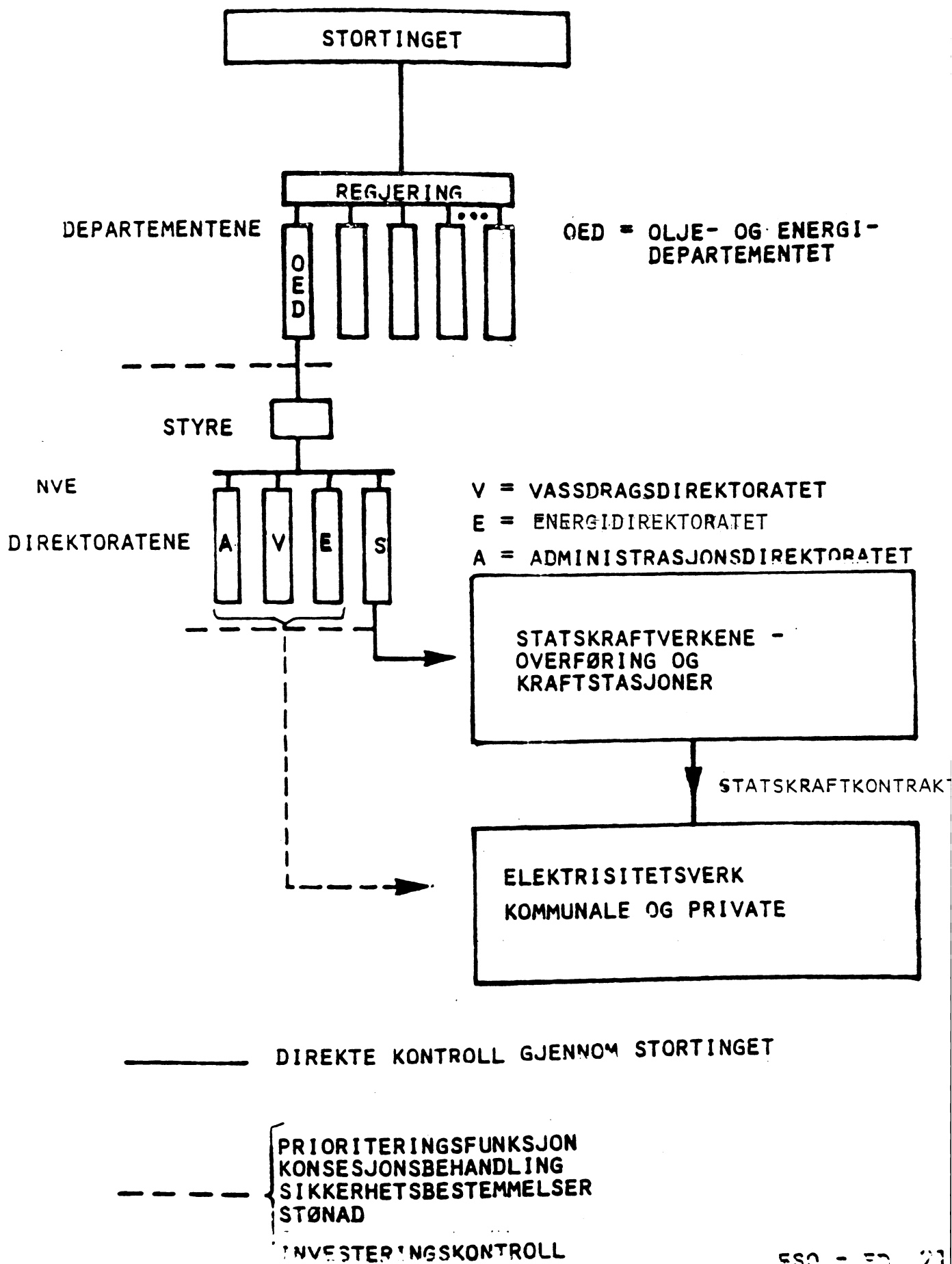
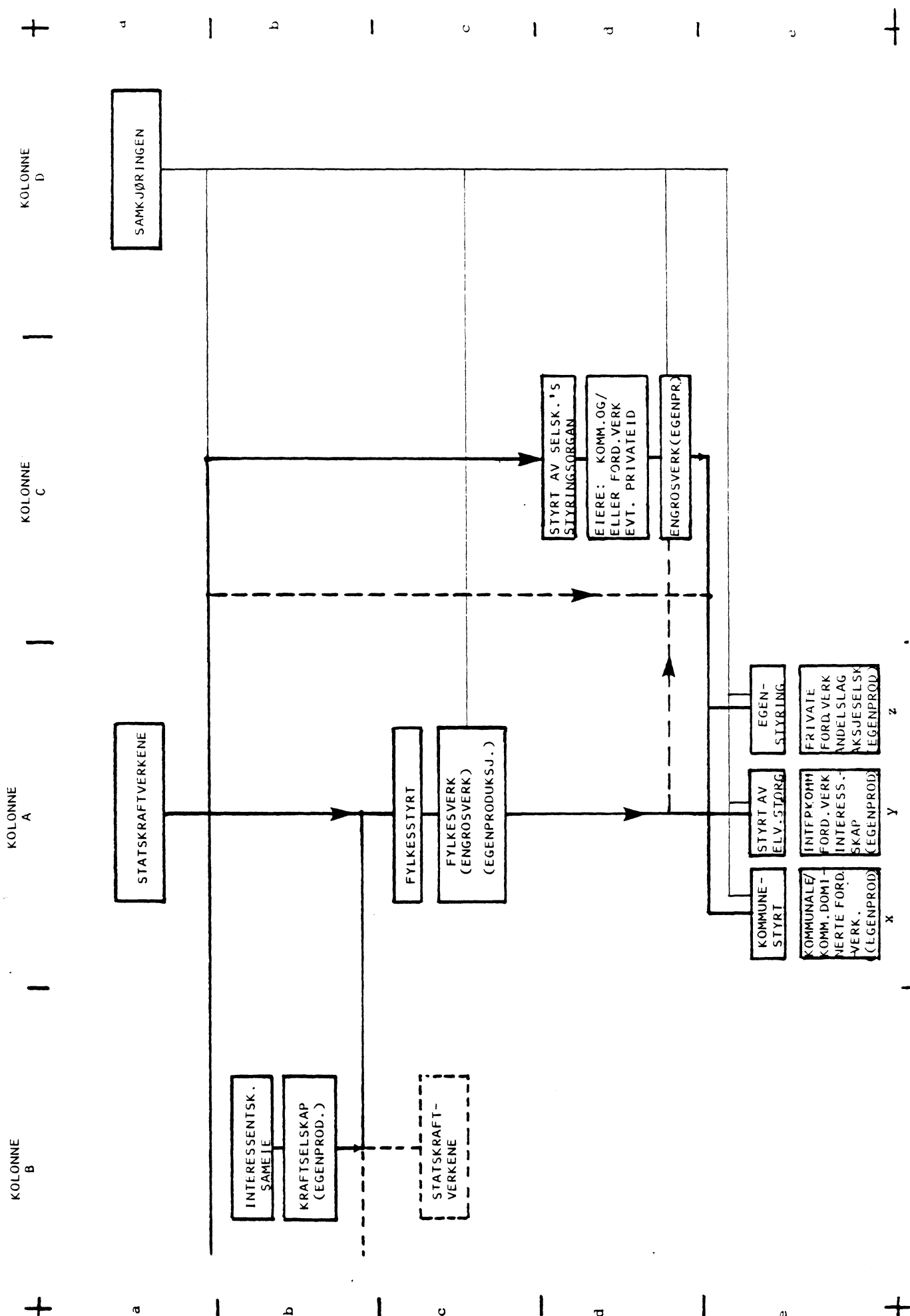


Fig. 4.

KRAFTFLYTDIAGRAM

NVE-ESO, 4.3.81



Statskraftverkene skal med sine stamledninger legge forholdene til rette for kraftoverføring innenlands og forestå kraftutveksling med andre land.

3. Statskraftverkene står for det meste av leveranser av elektrisitet til kraftintensiv industri og distrikter med lite egenproduksjon. På grunn av hjemfallsretten vil Statskraftverkernes leveringskapasitet øke etterhvert som privateide fallrettigheter faller tilbake til staten.

4. Statskraftverkene skal ut fra sin brede, faglige ekspertise og som myndighetenes utøvende organ, yte service og bistand til andre kraftselskaper, samt støtte norsk forskning og industri gjennom oppdrag, utveksling og fagkunnskaper og andre samarbeidstiltak.

6.2. Lokale forvaltningsorganer med ansvar for produksjon og fordeling av elektrisk kraft.

6.2.1 Organisering av produksjon og fordeling av elektrisk kraft.

1. Organisasjonen av stasjonær energiforsyning er omtalt i tilknytning til figur 4.

Figuren viser et forenklet kraftflytdiagram fra Hovednettet, med Statskraftverkene som største eier, til regionale hovedfordelingsnett og videre til fordeling i de lokale distrikter. De enkelte ansvarlige styringsorganer for produksjon, overføring og fordeling er anført i de forskjellige skikt:

Hovednett landsomfattende	- a
Fylkesomfattende engrosverk	- b, c
Regionale engrosverk	- d
Fordelingsverk	- e

Det finnes også fylkesomfattende elverk/energiverk med full vertikal integrasjon, dvs. at verket er ansvarlig for produksjon, overføring og fordeling helt ned til abonnent i ytterste ledd. Tilsvarende forhold gjelder for en rekke interkommunale og kommunale elverk/energiverk.

Pr. 31.12.1980 hadde en således ialt 284 fordelingsverk, skiktet på figur 4. Videre hadde en 68 engrosverk og kraftselskaper som går inn under skiktene a, b, c og d på figuren, foruten 87 industriverk (ikke angitt på skissen). Endelig hadde en 34 gårds- og grendeverk. En mer utførlig omtale av organisasjonsforholdene er gitt i vedlegg 1.

2. Det er styringsorganene for det enkelte el-verk eller kraftselskap av alle de forskjellige typer som er nevnt foran som har det daglige ansvar for at befolkningen skal kunne få dekket sine behov for elektrisk kraft.

Verkenes virksomhet for å fylle denne oppgaven utvikler seg innen rammen av et lovverk og administrative bestemmelser som etterhvert søkes tilpasset den teknologiske utvikling på el-forsyningsområdet og de store strukturendringer som samtidig foregår i vårt lands bosetting og næringsliv. Ved siden av de langsiktige oppgaver som må løses gjennom planlegging og utbygging, kommer den daglige drift som på forsvarlig måte må gi en tilfredsstillende dekning av behovene. Denne virksomheten må utføres under hensyn til varierende tilslagsforhold og kapasitetsbegrensninger på produksjonssiden, varierende klimaforhold og konjunkturforhold i næringslivet på etterspørselssiden. I den senere tid har den sterke prisøkning på olje virket forstyrrende inn og har endret forbruksmønster. De usikre forholdene på etterspørselssiden, i første rekke i oppvarmingssektoren som f.t. rår, har gjort spørsmålet om verkenes forsyningsplikt mer aktuelt. Dette spørsmålet er nærmere omtalt i vedlegg 2.

6.2.2. Fylkene.

Den administrative leder i fylket er fylkesrådmannen. Administrasjonen er bygd opp med fagrettede sektorer. Det øverste styringsorganet er fylkestinget med fylkesutvalget som det viktigste underliggende organ. Myndighet er ellers i noen grad delegert til sektorsstyrene som også er politiske organer.

Energispørsmål synes å ha fått noe variert behandling fra fylke til fylke. Enkelte fylker har opprettet energiutvalg med vekslende sammensetning og mandat. Energi er en viktig innsatsfaktor som har nøye sammenheng med struktur og utvikling i all næringsvirksomhet. Det synes derfor naturlig at energi og næringspolitiske spørsmål som hovedregel behandles av samme sektorstyre.

Det er viktig å presisere at ansvaret for kraftoppdekningen i et fylke/distrikt/kommune ligger i sin helhet hos det eller de verk som har områdekonsesjon.

Fylkets direkte ansvar i elforsyningsspørsmål avhenger helt av organisasjonsstrukturen for elforsyningen i vedkommende fylke.

I fylker med fylkesverk som har områdekonsesjon for hele fylket, har fylkeskommunen det fulle ansvar for å sikre forsvarlig krafttilførsel til fylket. Enkelte fylker er medlem, andelshaver i et engrosverk som forsyner deler av fylket. Slike verk har normalt ikke områdekonsesjoner. Disse finnes hos underliggende medlemsverk. I den utstrekning engrosverket gjennom sine vedtekter har påtatt seg engrosoppdekningen, er fylkets ansvar avgrenset til det medeieransvar medlemskapet i engrosverket innebærer.

Når et verk i et fylke søker konsesjon på bygging av nye produksjonsanlegg, overførings- og transformeringsanlegg, vil vedkommende fylke komme inn som høringsorgan på linje med en lang rekke andre høringsinstanser. Dette skjer etter henvendelse fra Energidirektoratet (Vassdragsdirektoratet når det gjelder vassdragsregulering).

Ut over dette er fylket pålagt å behandle energi/elforsyning i fylkesplanen.

6.2.3 Kommunene.

Den administrative leder i kommunen er rådmannen/ kontorsjefen. Som i fylkene er administrasjonen også her bygd opp med fagrettede sektorer. Det øverste styringsorganet er kommune-styre med formannskapet som det viktigste underliggende organ. Myndighet er ellers delegert til sektor-styrer, bedrift-styrer, nemder og utvalg av ulik slag. Disse styringsorganene har politisk sammensetning.

Enkelte kommuner har oppnevnt energiutvalg. Disse synes ialt vesentlig å være tillagt energiøkonomiseringsspørsmål, først og fremst for kommunens egne bygg og anlegg.

Kommunens direkte ansvar i elforsyningsspørsmål avhenger helt av organisasjonstrukturen for elforsyningen i vedkommende kommune. I fylker der områdekonsesjonen ligger hos et vertikalt integrert fylkesverk, skjer kommunens medvirkning gjennom folkevalgte representanter på fylkesplan.

I kommune som forsynes fra et rent kommunalt verk med produksjon og fordeling eller bare fordeling, har kommunen det fulle ansvar for elforsyningen i samsvar med elverkets områdekonsesjon. Dette lokalt plasserte ansvar gjelder altså også der det kommunale elverk får sin kraftoppdekning fra et overliggende engrosverk. Ved interkommunale elverk har hver medlemskommune ansvar avgrenset til det medeieransvar medlemskapet innebærer. Dette kommer vanligvis til uttrykk i verkets vedtekter. Kommunen utøver sin styring gjennom sin representasjon i verkets representantskap, og eventuelt i styret.

Når et elverk søker konsesjon på bygging av nye produksjonsanlegg, overførings- og transformeringsanlegg, vil hver enkelt berørt kommune komme inn som høringsinstans.

Kommunen skal også uttale seg om kraftleiekonsesjoner over en viss størrelse når slike søkes tildelt innen kommunen. Ut over dette er kommunen pålagt å behandle energi/elforsyning i generalplanen.

Med krav om lokal overordnet energiplanlegging må energi/elverket blir trukket sterkere inn i kommunens oversiktsplanlegging enn tidligere. Ikke minst gjelder dette ved spørsmål om innføring av fjernvarme i et område. Energiverket vil her måtte samarbeide nøye med kommunens tekniske etat.

6.3 Samarbeidsorganer.

6.3.1 Samkjøringen av kraftverkene i Norge.

1. Samkjøringen er kraftprodusentenes samarbeidsorganisasjon.

I følge foreningens vedtekter er formålet samkjøring for en rasjonell utnyttelse av medlemmenes kraftverker, formidling og utveksling av elektrisk energi og hva dermed står i forbindelse.

Om samarbeidet heter det i vedtektenes § 13:

- I. "Medlemmene plikter å medvirke til at samarbeidet gjennom foreningen kan foregå best mulig og herunder å gi foreningen alle de opplysninger av teknisk og økonomisk art som har betydning for foreningens virksomhet.
- II. Medlemmene plikter å stille ledig overføringskapasitet til disposisjon så vel for andre medlemmer som for foreningen etter regler som til enhver tid er godkjent av NVE's hovedstyre og foreningens generalforsamling.
- III. Disse vedtekter begrenser ikke verkenes selvbestemmelsesrett over egne anlegg innen eget forsyningsområde, utover det som er nevnt spesielt i pkt. 2 i denne paragraf."

2. Samkjøringen har ca. 120 medlemmer som disponerer nær 99,5% av all kraftproduksjon i landet. De 30 største driftsenhetene eier over 90% av produksjonskapasiteten. Statskraftverkene er det største og viktigste medlem og representerer ca. 30% av fastkraftproduksjonen. Den bestemmende årsproduksjon danner grunnlaget for kapitalinnskudd, årsavgift og stemmetall.

Medlemsverkene baserer sitt fastkraftsalg i størst mulig grad på egenproduksjon med høy leveringssikkerhet og på kjøp av fastkraft på kontrakt.

3. Da den samlede vanntilgang til norske kraftverk pr. år varierer mellom ca. 79% og 144% av et midlere år og variasjonene i enkelte vassdrag er enda større, er det ikke mulig å utbalansere dette gjennom faste kontrakter. I tillegg er det knyttet usikkerhet til forbruksutviklingen lokalt innen det enkelte verks forsyningsområde og til idriftssettelsestidspunkt for nye kraftverk.

Produksjonssamarbeidet gjennom Samkjøringen bidrar til å løse dette problemet ved omsetning av tilfeldig kraft mellom medlemsverkene. Hver uke deklarerer driftsenhetene sin omsetningsønsker i form av pris og mengde, og den pris som gir balanse mellom tilbud og etterspørsel (markedsklarering) velges som omsetningspris. Denne balanseprisen har i 5-årsperioden 1976-81 variert mellom nær 0 og 18 øre/kWh og omsatt kvantum mellom 5 og 10 TWh/år.

6.3.2 Norske Elektrisitetsverkers Forening, NEVF.

1. Foreningen er en sammenslutning av norske foretak som framstiller og eller omsetter elektrisk energi. Den har til oppgave å ivareta medlemmenes felles interesser og delta i arbeidet for å fremme en rasjonell elektrisitetsforsyning i landet.

2. Foreningens virke går bl.a. ut på:

Å behandle elektrisitetsforsyningens sentrale problemer, aktivt bistå og formidle samarbeid mellom medlemmene og gi informasjon til dem,

- a) ved å utrede spørsmål av betydning for elektrisitetsforsyningen, eventuelt ved hjelp av særskilt oppnevnte komiteer og utvalg.
- b) ved å samle, bearbeide og fordele opplysninger av teknisk, økonomisk, juridisk og administrativ art av interesse for medlemmene.
- c) ved å drive etteropplæring av elektrisitetsverkene

personale i egen regi eller i samarbeid med andre.

- d) ved å arrangere årsmøter, landsmøter og regional-
møter.
- e) ved å samarbeide med myndighetene og å uttale seg
til dem i saker som vedrører elektrisitetsfor-
syningen.
- f) ved å samarbeide med innen- og utenlandske organisa-
sjoner av liknende eller beslektet natur.

3. En arbeidsgruppe for prognosemetodikk under NEVF avga i
januar 1980 en Innstilling om energiprognoser.

6.4 Ansvarsfordeling og samarbeidsformer.

6.4.1 Generelt.

1. I St. meld. nr. 54 (1979-80), Energimeldingen, heter det:
"Storting og Regjering må ha ansvar for å utforme målene
for vår energipolitikk og for å trekke opp hovedretnings-
linjer for gjennomføring av en slik politikk. Disse organer
må også forberede og vedta det nødvendige rettslige grunn-
lag for gjennomføring av energipolitikken og forøvrig forvalte
de viktigste virkemidler. På den annen side bør fylkeskommuner
og kommuner innenfor de opptrukne nasjonale rammer søke å på-
virke produksjon og forbruk av energi ut fra det som er mest
tjenlig for lokale interesser. Det vil f.eks. være naturlig
at lokale myndigheter fortsatt ønsker å legge stor vekt på en
tilstrekkelig sikker og rimelig energiforsyning innen sine
områder. I denne forbindelse vil det trolig bli lagt vekt
på å oppnå økt fleksibilitet i produksjon og forbruk av en-
ergi samt økt utnyttelse av lokale energiresurser. Ut fra
bl.a. næringsmessige, sosiale og miljømessige forhold vil det
trolig også bli lagt vekt på å bruke tilgjengelige energi-
ressurser på en mer rasjonell måte".

Det fremgår av dette at i regional sammenheng har fylkeskommuner

og kommuner som ansvar og oppgave å påvirke produksjon og forbruk av energi ut fra det som er mest tjenlig for lokale interesser. Energiplanlegging lokalt vil inngå som en nødvendig og viktig del av den virksomhet som må til for å løse oppgaven.

2. Med energiplanlegging lokalt forstås den del av den kommunale og fylkeskommunale samfunnsplanlegging som får konsekvenser for utnyttelsen av våre energiresurser, utforming av anlegg for energiomforming og -forsyning, og for energi. Slik planlegging kan foregå innen folkevalgte organer og forvaltning i kommuner og fylkeskommuner og/eller ved lokale foretak som har energiforsyning som formål. Jfr. NOU 1979 nr. 33: Energiplanlegging lokalt.

3. I samsvar med bygningsloven skal både kommuner og fylker drive oversiktsplanlegging. Kommunene skal bl.a. gjennom generalplanlegging samordne planlegging innen kommunen og gi retningslinjer for videre detaljplanlegging, og gjennom reguleringsplanleggingen fastsette mer detaljert grunnutnyttelse. Etter bygningsloven kan og bør kommuner og fylkeskommuner drive visse former for energiplanlegging, men som for andre sektorer er en ikke pålagt slik planlegging. Det er gitt få retningslinjer for hvordan en lokalt kan drive energiplanlegging, bortsett fra de lover, forskrifter o.l. som er knyttet til produksjon og fordeling av elektrisk energi.

4. I nergimeldingen, s.194/195 heter det bla.:
 "Etter departementets oppfatning bør fylkeskommuner og kommuner ta opp en mer omfattende energiplanlegging med sikte på å øke energiproduksjonen og å bruke tilgjengelig energi på en mer økonomisk måte. Planleggingen bør tilpasses de lokale forhold og forutsetninger og være egnet til å påvirke utviklingen der det er reelle muligheter for påvirkning.

Departementet vil ikke gi direkte pålegg overfor fylkeskommuner og kommuner om å planlegge produksjon, fordeling

og bruk av energi".

"I tråd med generelle retningslinjer for organisering av virksomheten i fylkeskommuner og kommuner mener departementet at det er det enkelte fylkesting og kommunestyre som må ta stilling til hvordan arbeidet med energiplanlegging skal utføres og hvordan den interne ansvarsfordeling skal være. De politiske organer må ta stilling til hovedspørsmål vedrørende produksjon, fordeling og bruk av energi innen sine områder, mens ansvaret for å gjennomføre de politiske retningslinjer bør legges til de tekniske organer.

På produksjons- og distribusjonssiden bør elektrisitetsverkets styre, råd og administrasjon fortsatt være ansvarlig for elektrisitetsforsyningen. Eventuell varmforsyning bør kunne legges til kommunale, interkommunale eller fylkeskommunale elektrisitetsverk. Departementet forutsetter at arbeidet med å omforme elektrisitetsverk til energiverk ikke går ut over arbeidet med å komme frem til mer rasjonelle og bærekraftige enheter innen energiforsyningen.

På forbrukersiden bør ulike utvalg, styrever og råd som bl.a. generalplanutvalg, bygningsråd, fylkesplanutvalg, næringsråd ta hensyn til energibruken i sin planlegging. Administrativt bør ansvaret for samordning av arbeidet med energiplanlegging, legges til finansrådmannen, fylkesrådmannen, e.l. En videre delegering kan være ønskelig."

6.4.2. Lokal planlegging idag.

1. Kommunale elverk med politisk overbygning i eget styre, formannskap og kommunestyre.
2. Interkommunale elverk med politisk overbygning i eget styre og representantskap.
3. Fylkeskommunale elverk med politisk overbygning i eget styre, fylkesutvalg og fylkesting.

En varmeplan vil normalt omfatte en enkelt kommune og vil måtte vedtas av de kommunalpolitiske organene med kommunestyret som

endelig instans. Ved rene kommunale elverk/energiverk vil det være samsvar mellom energiverkets og kommunestyrets virkeområde.

For interkommunale og fylkeskommunale elverk med lokalfordeling er det rimelig at disse verk utarbeider energiplaner for de aktuelle kommuner, men at slike planer må vedtas i de respektive kommunestyrer.

Det finnes noen elverk med privat eller halvoffentlig karakter. Overfor energiplanlegging i den enkelte kommune vil disse komme inn på samme måte som interkommunale og fylkeskommunale verk.

Det som her er nevnt gjelder fordelingsverk med eller uten egenproduksjon. En rekke fordelingsverk får tilført kraft fra engrosverk som i omfang utgjør et helt fylke eller deler av dette. Det kan ved en slik oppbygging være rimelig at de mindre fordelingsverk kan dra nytte av fagkompetansen i engrosverket for sin energiplanlegging.

2. All utbygging og drift innen elforsyningen er regulert ved konsesjoner, lover og forskrifter. Tilsvarende regulering finnes ikke når det gjelder annen energiforsyning. Men den samordning av energiplanleggingen som myndighetene nå satser på synes det klart at dette må følges opp av et offentlig regelverk også når det gjelder levering av varme i større omfang. Det vil f.eks. være urimelig om en enkelt bedrift eller institusjon uten videre kan blinke ut et egnet område og bygge ~~dette~~ ut med et fjernvarmenett. En slik utbygging for varmelevering bør først kunne skje etter en overordnet vurdering, eventuelt som ledd i en større energiplan. Det vil derfor bli nødvendig at det kreves konsesjon for varmelevering av større omfang, eksempelvis utenfor egen bedrift.

Om dette sier energimeldingen:

"Spørsmål om forbedring og utvidelse av lovgrunnlaget for energiforvaltningen vil bli vurdert av det lovutvalget som vil bli oppnevnt. Dette utvalget vil bl.a. utrede og vurdere behov for konsesjonsordninger for varmeverk, lovfesting av krav om energikonsekvensanalyser, konsesjonsordninger for større energibrukere m.v."

Dette lovutvalget er oppnevnt og har utarbeidet forslag til

lov om fjernvarmeverk.

3. Et annet spørsmål som må avklares, er om forbrukeren i enhver situasjon fritt skal kunne velge oppvarmingssystem. Dersom energiverket bygger ut et område med fjernvarme, må det være en forutsetning at varmeforbruket i vedkommende område dekkes fra dette nettet. Energiverket må derfor ha rett til å kreve tilknytning til nettet. Denne retten må kunne legaliseres enten gjennom konsesjonsdokument, et tillegg til bygningsloven eller eventuelt ved en egen lov.

4. Av det som er nevnt foran fremgår at det innenfor de nasjonale rammer for stasjonær energiforsyning er det følgende institusjoner som har ansvaret for virksomheten på området:

- fylkeskommuner
- kommuner
- fylkeskommunale el.verk/energiverk
- interkommunale el-verk/energiverk
- kommunale el-verk/energiverk

5. Målsettingen for virksomheten på energiområdet for disse institusjonene kan skisseres slik:

1. Oppfølging av de nasjonale mål for energipolitikken.
2. Tilstrekkelig og sikker energiforsyning.
3. Et produksjons-, og fordelings- og forbrukssystem som gir lavest mulig kostnad for energi til forbruker.
4. En teknisk-økonomisk forsvarlig grad av fleksibilitet i bruk av energibærere.

5. Bruk av spillvarme fra industri og eventuelle andre lokale energikilder.

6. Energiøkonomisering så langt dette er rentabelt.

6.4.3 Virkeområde for institusjonene.

1. Arbeidet med energi- og elprognoser vil inngå som et viktig ledd i energiplanlegging lokalt. Det er derfor nødvendig at ansvars- og oppgavefordelingen vedrørende prognosearbeidet er klarlagt mellom de institusjoner som deltar i den regionale virksomhet på energiområdet.

2. Under hensyn til de lover og forskrifter som f.t. er gjeldende på området, synes det naturlig å ta utgangspunkt i bestemmelsene om forsyningsplikt, (§3) i Elektrisitetsverkens områdekonsesjon hvor det heter:

"3. Forsyningsplikt.

Konsesjonæren plikter å dekke områdets etterspørsel av elektrisk kraft til alminnelig forsyning. NVE kan, når særlige grunner tilsier det, dispensere fra denne bestemmelsen".

3. For å kunne dekke et områdes etterspørsel etter stasjonær energi er det verk med forsyningsplikt som i første rekke vil ha behov for å nytte energi-el-prognoser i sin planlegging.

4. Under hensyn til de ulike organisasjonsforhold som rårr rundt om i landet, kan det være naturlig å se på fylket som en samordnet regional enhet. For alle fylker må en da ta sikte på å få etablert et samarbeid mellom fylkeskommunen og de verkene som har forsyningsplikt. Siktemålet vil være å fremstille faglig vel funderte prognoser og balanser for fylkene. Dette kan gjøres ved at verkene danner et faglig prognoseutvalg som sørger for å samordne de enkelte verks delprognoser til en fylkesprognose. Til bruk for dette arbeidet

må det faglige prognoseutvalget sikres tilgang av data som kan nyttes som forutsetninger under prognosearbeidet. Prognoseutvalget kan så få beregnet hvilke prognoser og balanser en vil få som følge av disse forutsetningene både for de ulike forsyningsområder og for fylkeskommuner. Både verkene og prognoseutvalget kan om ønskelig komme med forslag til endringer av disse prognosene ut fra egne vurderinger. De organer som velger program for energitilgangen, har ansvaret for å søke realisert programmet og for eventuelt å treffe mulige tiltak som måtte bli nødvendige om programmet ikke kan realiseres.

5. Utviklingen i næringsliv og bosetting fører til at det må treffes valg mellom utbyggingsområder og utbyggingsformer. Dette får konsekvenser for energibruk og dekningsalternativ. Dette viser at det er behov for å trekke energi /el-verkene mer inn i kommunenes oversiktsplanlegging på et tidlig tidspunkt.

6. Om ansvarsfordelingen heter det i "Energimeldingen" s. 192/193: "Innenfor de rammene Storting og Regjering trekker opp, bør de politisk valgte organer på fylkeskommunalt og kommunalt nivå ha ansvaret for gjennomføring av viktige sider ved energipolitikken. Disse organer bør bl.a. drøfte og ta stilling til energipolitiske spørsmål som programmer for energiforbruket og energibalanser, hvordan en skal komme fram til en mest mulig rasjonell og fleksibel energiproduksjon og -bruk og utnytte tilgjengelige energiresurser på en mest mulig økonomisk måte innen sine områder. Det gjelder særlig elektrisitet og varmforsyning. Etter departementets oppfatning bør ansvaret for slik energiforsyning også knyttes til de politiske organer og i første rekke til fylkestinget som bør ha et overordnet politisk ansvar for levering av elektrisitet og varme til alminnelig forbruk innen sitt område. Departementet tar sikte på at energilovutvalget skal gå inn på forskjellige sider ved områdekonsesjonsordningen. En vil bl.a. klarlegge hva som ligger i verkens forsyningsplikter og om disse mer direkte bør kunne legges til politiske organer; og da særlig på fylkeskommunalt nivå".

KAP. 7. MÅLKONFLIKTER.

7.1. Generelt.

1. Utviklingen av energi- og el-bruk kan ut fra den synsvinkel en velger, enten oppfattes som en forutsetning for eller en konsekvens av utviklingen i bosetting og næringsliv innen et område. Utviklingen av et lønnsomt næringsliv som gir sikre arbeidsplasser vil til vanlig utgjøre hovedgrunnlaget for bosettingen. Næringslivet må imidlertid opprettholdes og utvikles i mer eller mindre sterk konkurranse med tilsvarende næringsliv i andre deler av landet og til dels i utlandet. Dette konkurranseforholdet fører med seg at det oppstår målkonflikter mellom foretak og interessegrupper fra ulike regioner i konkurransen om ressurser som er nødvendige for virksomheten i næringslivet. Det oppstår også konkurranse om etableringer av industriprosjekter og tjenesteytende institusjoner som skal betjene større områder på grunn av de sysselsettings- og inntektsmuligheter slike etableringer gir for den lokale befolkning. Blant de konkurranse-faktorer som gjør seg gjeldende i slike målkonflikter er det åpenbart at tilgangen og kostnadene for energi og el på grunn av den sterke realprisøkningen for energi etterhvert har fått økende betydning. Her kan det også nevnes at elektrisitetsprisen både av statlige og kommunale myndigheter har blitt sett på som et industripolitisk og distriktpolitisk virkemiddel av særlig betydning for å utvikle næringslivet. Eksempler på dette er at enkelte el-verk har tilbudt gunstige el-tariffer for nye industri-prosjekter.

Når det gjelder tjenesteytende virksomhet er det velkjent at det ofte har stått sterk strid om lokaliseringen av eksempelvis flyplasser, sykehus, skoler o.l. på grunn av de sysselsettingsmessige og inntektsmessige virkninger slike anlegg har.

2. De målkonflikter som melder seg innen en region vil avhenge av regionens størrelse, befolkning, ressurstilgang og nærings- og bosettingsstrukturen. For prognoser som utarbeides for større regioner som flere kommuner og fylker bør det tas hensyn til at målkonflikter vil gjøre seg gjeldende for visse av de forutsetninger som anvendes under prognosearbeidet. Ofte vil således politiske organer innen mindre regioner være tilbøyelig til å ha som mål å få realisert visse prosjekter innen sitt område som politiske organer i andre områder også ønsker å sette på programmet. Under den planleggings- samordnings- og styringsprosess som etterhvert pågår må sentrale organer foreta en prioritering for avklaring av slike målkonflikter. Denne avklaring vil foregå både gjennom tildeling av konsesjoner og tillatelser for utbyggingsvirksomhet og gjennom finansielle tiltak knyttet til bevilgninger og kredittrammer.

Dette kan føre til at prognoser og planer om utbygging av industri og boligområder med tilhørende serviceinstitusjoner må skrinlegges eller utsettes i enkelte kommuner mens de blir realisert i andre kommuner. Dette vil få følger på en hel rekke områder som f.eks. befolkningsutvikling, flyttinger, skatteinntekter osv. i de berørte kommuner.

3. Fra et prognosesynspunkt er det på denne bakgrunn naturlig at det i en utbyggingsperiode i sum for flere regioner må regne med flere energi- og elkrevende prosjekter enn det som kan realiseres innenfor de rammer som settes for landets totale ressurstilgang. Dette forholdet understreker behovet for en samordning av kommunal, fylkeskommunal og statlig virksomhet. For de regionale organer som skal stå for arbeidet med energi- og el-prognoser vil det være av særlig betydning å få opplysninger om ventet utvikling og planer for viktige indikatorer for utviklingen i landet. Slike indikatorer kan være befolkning, sysselsetting, produksjon, investering, privat og offentlig forbruk og energipriser. Ut fra dette kan så de regionale organer søke å klarlegge hvordan disse opplysningene kan anvendes for å få samsvar mellom de forutsetninger som

benyttes for utviklingen regionalt og landet som helhet. En må i denne forbindelse være oppmerksom på at visse indikatorer som sentralt kan betraktes som styringsvariable fra lokalt synspunkt vil være rammebetingelser, eksempelvis kredittrammer og el-avgift.

7.2 Eksempler på målkonflikter.

1. Spesielle målkonflikter kan være knyttet til visse styringsvariable for energiprodusenter og energiselgere som f.eks. el-prisen. El-prisen er av særlig interesse for el-verkene fordi endringer i denne vil være av avgjørende betydning for elverkens inntekter, herunder også fordi den i noen grad vil påvirke omfanget av den etterspørsel som rettes mot el-verket. El-verket kan således være interessert i å øke el-prisen både for å oppnå gunstigere driftsresultat i sin virksomhet og for å redusere etterspørselsøking i fall verket har vansker med kraftoppdekningen. Det melder seg her en målkonflikt med sentrale myndigheter i den utstrekning disse, under hensyn til el-prisens innflytelse på konsumprisindeksen og næringslivets konkurranseevne, innfører prisstopp for el eller de av distriktspolitiske grunner søker å få fastlagt ens el-pris over hele landet.

2. Et el-verk kan også stå overfor målkonflikter når det skal velge hvilke prinsipper det vil legge til grunn for sin prisfastsetting. I fall det velger å fastsette en gjennomsnittspris pr. levert kWh som fører til at inntekten for salget gir balanse i regnskapet med en rimelig fortjeneste, kan dette medføre tap på noen leveranser. Eksempelvis vil verket kunne få tap på leveranser fra nyere produksjonsanlegg med produksjonskostnader som er høyere enn gjennomsnittskostnaden for

verkets produksjon eller innkjøp av kraft. Målkonflikt kan også være knyttet til verkets valg av målsetting for prispolitikken. Verket kan eksempelvis søke å oppnå balanse i regnskapet i stedet for overskudd. For verkets kunder vil dette privatøkonomisk fortone seg gunstigere, men samfunnsøkonomisk vil det være uheldig fordi etterspørselen etter el blir for høy fordi elprisen ikke gir korrekt signal om kostnaden for ny kraft. Ofte vil verk ut fra bedriftsøkonomiske og distriktspolitiske hensyn ønske å holde en pris som er lavere enn pris lik grensekostnad. Den sistnevnte pris vil en få om prisen fastsettes i samsvar med samfunnsøkonomiske prinsipper for best mulig (optimal) ressursanvendelse.

3. Statskraftprisene er av spesiell betydning for mange elverker fordi den betinger kostnaden for statskraft som elverkene videre selger til forbrukerne. For verk som har muligheter for å øke sin egen produksjon gjennom utbygging, vil lav statskraftpris gjøre det ulønnsomt for verkene å gjennomføre utbyggingsprosjekter om statskraft kan skaffes. I tillegg vil en slik statskraftpris føre til feil signal til kraftforbrukeren om hvor langt det vil lønne seg å gå med energiøkonomiserings tiltak i forbruks- og distribusjonssystemet.

4. Det er åpenbart at varmetapsegenskapene i bygningsmassen er av stor betydning for den fremtidige utvikling av energiforbruket. Etter at de nye byggeforskriftene med skjerpet krav til isolasjon ble offentliggjort i desember 1980 er en viktig del av usikkerheten knyttet til kostnadene for energibruk i bygninger fjernet. De nye forskriftene får i første rekke betydning for utførelsen av nye bygninger, men det er å håpe at de vil få veiledende virkninger også for utbedringer av den eksisterende bygningsmasse. For prognoseformål må en likevel fortsatt regne med forskjell mellom den ønskede og den sannsynlige utvikling på området.

5. I prinsippet foreligger det en betydelig målkonflikt når det gjelder valget av kalkulasjonsrente - krav til avkasting av investeringer - i henholdsvis produksjonssystemet og forbrukssystemet for energi. For produksjonssystemet er det fastsatt at det skal nyttes en kalkulasjonsrente (realrente) på

7% p.a. På forbrukssiden er visse statlige lån til f.eks. boligbygging sterkt subsidiert, mens kapitalmangel og krav til rask avskrivning i andre tilfeller utgjør en hindring for økonomisk lønnsomme sparetiltak.

Både for produksjons- og forbrukssystemet for energi er det målkonflikt knyttet til kapitalanvendelsen som følge av inflasjonen. Privatøkonomisk kan inflasjonen føre til at realrentekostnaden for kraftverkslån blir overført på långiverne og at lånene i faste priser ikke blir tilbakebetalt fullt ut.

7. Den største målkonflikten i norsk energiforsyning gjelder motstanden mot økt vannkraftutbygging i forhold til den økonomiske vekst man ønsker seg og den sterke overgang fra olje til el som kostnadsforholdene tilsier. Denne konflikten er i ferd med å utvikle seg slik at rasjonering av elektrisitet i år med ugunstige tilsigsforhold kan bli en realitet. Et hovedformål med prognoser og balanser blir derfor å bedømme hvordan denne konflikten kan forventes å utvikle seg.

8. En nødvendig forutsetning for at det skal bli mulig å nå de nasjonale og lokale mål for energipolitikken er en klar oppgave og ansvarsfordeling mellom de institusjoner som arbeider på området. Som nevnt må en regne med at det vil forekomme målkonflikter knyttet både til energiproduksjonssystemet og forbrukssystemet for energi. Slike konflikter bør bringes frem i lyset og løses av de dertil kompetente organer, kommuner fylkeskommuner, departement, regjering og Storting i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Dette innebærer at målkonflikter innenfor fylkeskommunenes område vil kunne løses av fylkenes organer, mens målkonflikter fylker imellom må løses av departementet/Regjering. Konflikter av slik art at en løsning forutsetter lovendring må forelegges Stortinget. For de overordnede myndigheter på ulike nivåer vil det være en viktig oppgave å sørge for at data om forutsetninger og rammebetingelser vedrørende den økonomiske vekst, energipriser og administrative tiltak blir klarlagt og utvekslet mellom institusjoner som har bruk for slike data i sin energiplanlegging.

9. Siktemål må være at regionale organer innenfor energielforsyningen utarbeider balanser som NVE under hensyn til samkjøringsmuligheter og utenlandsforbindelser kan samordne for landet som helhet.

Målkonflikter som melder seg i denne forbindelse forelegges OED. De regionale balanser og balanser for landet som helhet kan så nyttes som målettingsgrunnlag ved myndighetenes valg av virkemidler og styringstiltak i energipolitikken. Det er imidlertid grunn til å fremheve at tiltak for å gjennomføre en fornuftig energipolitikk må søkes gjennomført på alle nivåer i samfunnet.

I vedlegg 3 er det gitt en oversikt over institusjoner som regionalt har innflytelse på området samt en stikkordsmessig fremstilling av tiltak som kan gjennomføres.

KAP. 8. ANBEFALINGER.

8.1. Generelt.

1. Utvalget finner at ved den oppmerksomhet som idag er rettet mot elektrisitets- og energiprognoser i forbindelse med kraftutbyggingssaker er det nødvendig at prognosearbeidet gis en høyere prioritet enn tidligere.

2. Utvalget vil fremheve at arbeidet med prognoser og balanser ikke kan sees uavhengig og isolert, men må oppfattes som en del av planleggings- og utviklingsprosessen på energiområdet. Prognoser og balanser er hjelpemidler i denne prosen og spørsmålet om hvordan de mest hensiktsmessig kan utnyttes avhenger av hvordan beslutningsorganene er organisert, og hvordan myndighet og ansvar er rangert og hvilke samarbeids-

former som i praksis er etablert eller utvikler seg på området. Utvalget vil også peke på den store usikkerhet som er knyttet til ytre faktorer som påvirker den virkelighet som søkes beskrevet i prognoser og balanser for forbruks- og tilgangsutviklingen av energi- og elektrisitet.

Eksempler på slike faktorer kan være klimatiske forhold som kalde vintre og tørr-år, men også befolkningsmessige og økonomiske forhold som folketall og yrkesaktive, energipriser på verdensmarkedet, konjunkturedringer og endringer i den økonomiske politikk som måtte bli ført.

3. For beslutningsorganer som har som oppgave å sikre befolkningen akseptabel behovsdekning for energi og elektrisitet blir det nødvendig å søke å redusere konsekvensene av den usikkerhet som melder seg.

Prognosene og kraftbalansene vil, som nevnt i kap. 5 gjennom konsekvensanalyser kunne bidra til å klarlegge usikkerhet som forekommer slik at en kan få stille opp et program for tiltak som bør treffes.

4. Ved oppstillinger av program er det viktig at den aktuelle beslutningsenhet foretar en mål-middel analyse for sin virksomhet. I den desentraliserte beslutningsprosess er det i denne forbindelse viktig å få belyst om rammer og retningslinjer som fastsettes sentralt kan føre til bindinger som bidrar til at energileverandøren får for liten innflytelse på både energitilgang og -pris, slik at alternativene blir rasjonering eller sløsing. Under mål-middel-analysen bør det bl.a. også søkes klarlagt hvilke forsinkelser det kan regnes med fra tiltak blir satt i verk og til virkningene melder seg. Således kan det her være ønskelig å få klarlagt om saksgangen eller informasjonsutvekslingen mellom de ulike ledd i beslutningsprosessen er for tidkrevende eller har andre uheldige styringsmessige virkninger.

5. Utvalget vil anbefale at utarbeiding av prognoser og balanser tar utgangspunkt i de verker som har områdekonsesjon

eller oppdeckningsplikt slik at en kan få ta vare på det spesialkjennskap til tilbuds- og etterspørselsforholdene for energi innen området som et tilstede.

8.2___Hvem_skal_lage_prognoser_og_kraftbalanser?

1. Av kap. 4 fremgår at det f.t. er følgende institusjoner som har ansvaret for virksomheten innen stasjonær energiforsyning:

- fylkeskommuner og kommuner
- fylkeskommunale, interkommunale og kommunale el.verk/energiverk.
- halvoffentlige og private el-verk/energiverk.

Videre heter det at det i første rekke er verker med forsyningsplikt for elektrisitetsetterspørselen i et område som vil ha behov for å nytte energi-/el-prognoser i sin planlegging. For at verket skal få hensiktsmessige data til planleggingen er det ønskelig at forsyningsområdet har en hensiktsmessig avgrensning slik at politiske organer kan gis ansvar både for forbruksutvikling og behovsdekning i området.

Det er dessuten ønskelig at det etableres et samarbeid om prognosearbeidet med andre verk innen fylket, bl.a. for at fylkeskommunen kan spille en sterkere rolle som samordningsorgan for den lokale ressursplanlegging.

I de tilfeller at et energiverk dekker deler av flere fylker, bør prognoserresultatene deles etter fylkesgrensene.

Med bakgrunn i sine forpliktelser må de enkelte verk ha sine egne prognoser for sitt forsyningsområde som grunnlag for planleggingsarbeidet både på kort og lang sikt.

2. I praksis bør de verk som har lokalt oppdekkingsansvar innen et fylke i forståelse med fylkeskommunen danne et faglig prognoseutvalg som sørger for samordning av delprognosene til en fylkesprognose som kan inngå i fylkesplanen.

Disse delprognosene må godkjennes av de samarbeidende verkene, som med prognosene som utgangspunkt stiller opp alternative balanser og program for delområdene. Prognoser og program legges deretter frem for ansvarlige organ i fylkeskommunen. Energidirektoratet bør påse at slike prognoseutvalg opprettes med tilbakemelding til Energidirektoratet.

3. Med utgangspunkt i et slikt opplegg bør det etableres en dialog mellom det faglige organet og fylkesutvalget som gjør det mulig gjennom konsekvensanalyser å lage alternative program for fylkesregionene. Fagorganet som utarbeider fylkesprognosene i samarbeid med organer i fylkeskommunen bør også si noe om hvilket alternativ det finner mest sannsynlig. Disse alternativene vil bestemme behovet for tilgang på energi og vil således måtte bli et ledd i fylkesplanarbeidet. Programalternativene bør behandles av fylkesutvalget og av fylkesting etter forutgående uttalelser fra f.eks. næringsutvalg, plan- og miljøutvalg som vil måtte ta standpunkt til programmet for energisiden som en del av fylkesplanen.

4. Fylkene bør i sin fremstilling om prognoser og program skille mellom forutsetninger for prognosene og beregningsresultatene. Det bør gjøres rede for hvilke forutsetninger - fremtidsdata som fastsettes sentralt med landsomfattende karakter slik som befolkningsutvikling, økonomisk vekst og energipriser. Skillet mellom prognoser og program bør holdes helt klart.

5. Fylkeskommunen har ansvar for å fastlegge programtall i energi- og el-balansene for fylket. Under dette arbeidet må det tas standpunkt til målkonflikter som måtte foreligge innen fylket med virkninger på energi-, el-forbruket.

Gjennom vedtak om godkjenning av fylkesplanen i fylkestinget blir også prognoser og balanser for energi vedtatt. Fylkesplanen blir så sendt til sentral godkjenning. For fylkenes virksomhet

på dette området er det naturlig å vise til Håndbok for fylkes planlegging og veiledning for lokal energiplanlegging som utgis av MD.

Under den sentrale behandling av fylkesplanene blir NVE trukket inn som faglig organ for OED. Med sikte på dette arbeidet blir lokale prognoser og balanser å oversende NVE, Energidirektoratet.

6. Energidirektoratet har ansvaret for å samordne regionale prognoser og program på landsplan. Det samarbeid som er etablert mellom verkene, fylkene og direktoratet på dette området må styrkes og utvides. I denne forbindelse vil det være særlig viktig at måltall og forutsetninger for den økonomiske utvikling, energipriser og endringer i disse som fastsettes av Regjeringen gjøres kjent for fylkene og verkene slik at dette kan tas hensyn til i energiplanleggingen. Under arbeidet med å samordne prognoser og program for fylkene må direktoratet søke å få belyst målkonflikter som måtte foreligge og få disse løst av de rette forvaltningsorganer.

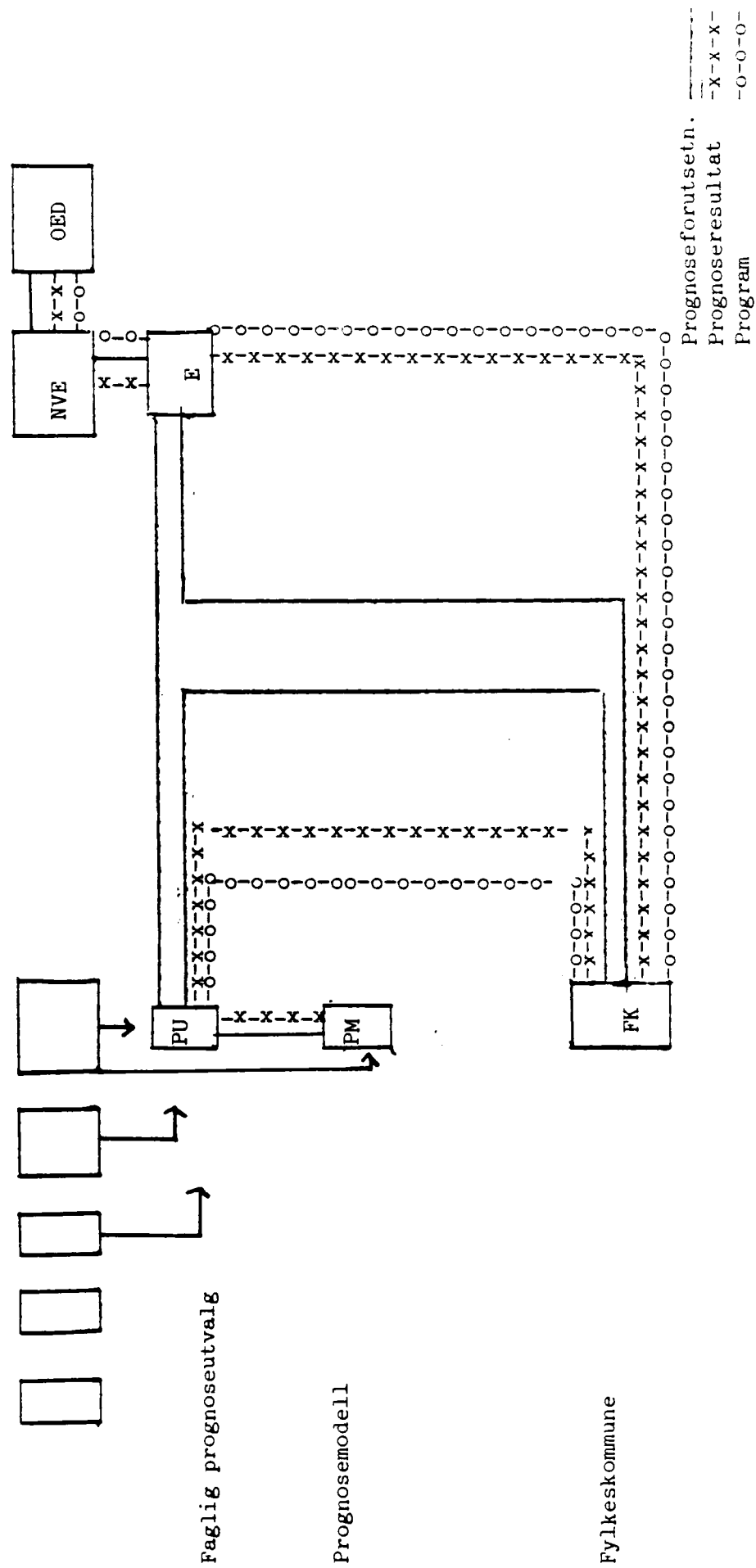
7. I spenningsfeltet mellom sentralisert og desentralisert styring vil direktoratet ha en viktig oppgave med å sikre en nasjonalt forsvarlig forvaltning av landets energiresurser. Dette innebærer at ressursanvendelsen må fastlegges med sikte på kostnadsminimalisering av den energibehovsdekning - etter spørsmål som søkes oppnådd for landet som helhet. Etterhvert som kunnskapsgrunnlaget om dette utvikler seg må det foretas korreksjoner av planer og styringstiltak gjennom samarbeide mellom berørte departement, NVE og de ansvarlige organ på lokalplan.

8. I fig. 5 nedenfor har en søkt å illustrere informasjonsgangen mellom de beslutningsorganer som vil operere i den foran omtalte planleggings- og styringsprosess.

9. En mer detaljert beskrivelse av et mulig samarbeidsmønster mellom beslutningsorganene er gitt i vedlegg 4.

FIG. 5 Illustrastrasjon av saksgang mellom institusjoner som arbeider med energiprognoiser, energibalanser og program.

EL-VERK / ENERGIVERK, ENGROSVK, FYLKESVERK



Forklaring til skissen, se s. 66.

Forklaring til skissen (fig.5)

Det forutsettes at ulike typer elverk, energiverk i samråd med fylkeskommunen kan danne et faglig prognoseutvalg (PU) som lager en prognosemodell (PM) for vedkommende fylke, fylkesregion eller at fylkesverk selv lager modell PM. Prognoseutvalget eller fylkesverket skaffer seg prognoseforutsetninger fra kommuner, fylket og Energidirektoratet (E) og får frem prognoseresultater som kan nyttes til konsekvensanalyse og stiller dette materialet til rådighet for Fylkesutvalget. Prognosene kan framstilles som en samlet fylkesprognose fra modellen eller som sum av delprognoser for fylkesregioner. Regionprognoser kan være hensiktsmessig i fylker der en region er stor og skiller seg vesentlig fra resten av fylket i egenart, eksempelvis en stor by. Det forutsettes at regionprognosene baseres på koordinerte inngangsdata. Koordinering skjer i det faglige prognoseutvalget.

Med bakgrunn i fylkesprognosene og energiverkenes anvisning på dekningsmuligheter, foreslår fylkesutvalget program som behandles i fylkeskommunene. Fylkeskommunen nytter dette i en dialog med Energidirektoratet for å få fastlagt program for vedkommende fylke og samordnet dette med landsprogrammet, eventuelt i en dialog med OED.

Endelig plan vedtas gjennom behandling i fylkestinget.

8.3. Hvilke modeller bør anvendes?

1. Ansvarlige forsyningsorganer står fritt i valg av metoder for å utarbeide energiprognoser. Utvalget vil imidlertid foreslå at det gis veiledende retningslinjer for valg av modell slik at en kan ta vare på fordelene ved at organene benytter samme prognosemetodikk. Videre ser utvalget det som vesentlig at forutsetningene for prognosene kommer klart frem. Dette vil forenkle vurderingen av prognosene sentralt ved sammenlikning mellom fylkene. Den metoden som idag er best utviklet er modellen EFI-ENERGI, og utvalget anbefaler fylkene å benytte denne.

Utvalget anser det imidlertid som nødvendig at modellen forbedres i henhold til de planer som er gjengitt i pkt. 4.3.6 og de endrede krav som kan oppstå i forbindelse med overgang til energiverk.

2. For å kunne bedømme om modellens beregningsresultater kan ansees rimelige kan disse eventuelt sammenlignes med resultater som oppnås ved hjelp av modeller som er beskrevet i kap.4.3.2. Forutsetningene som nyttes ved beregningene søkes da gjort så like så mulig.

3. Videre mener utvalget at det kan være nyttig å utarbeide fylkesvise energiframskrivninger som en konsekvens av nasjonale energiprogner. Dette muliggjør en vurdering av fylkesprognosene på sentralt hold, og en kan få til en mer konkret informasjonsutveksling mellom lokale og sentrale myndigheter. Denne oppgaven bør ivaretas av OED i fylkesprognoseutvalget.

4. De modeller som foreligger er alle forsøk på å beskrive den samme virkelighet. Utvalget antar derfor at dersom en oppnår bedre samsvar mellom de sett av forutsetninger som nyttes i de ulike modeller så vil forskjellene i beregningsresultater bli mindre. Spørsmålet om hvilke modeller som er best egnet som hjelpemiddel i energiplanlegging må således ses i lys av de erfaringer som vinnes ved bruk av modellene og en mer systematisk innsamling og anvendelse av de data som er nødvendige.

5. For områder bestående av en eller flere kommuner vil bruk av EFI-ENERGI i de fleste tilfeller falle relativt tungt p.g.a. vanskelig datatilgang. De største bykommunene vil her danne et unntak. Utvalget vil i så fall anbefale at prognoser for delområder innen et fylke som en hovedregel anslås ved en fordeling av fylkesprognoser ut fra teknisk forbruk og andel av forventet aktivitetsøkning. Enkle regnemaskinmodeller for dette formål bør utvikles av EFI som et tillegg til EFI-ENERGI.

8.4.---Datagrunnlag.

1. Valget av prognosemodell vil som nevnt i kap. 4 være avgjørende for hvilke data det vil være nødvendig å hente inn til bruk for arbeidet med prognoser og balanser. I denne forbindelse vil det være nyttig med god kontakt mellom vedkommende som har laget modellen og brukeren av denne.

Brukeren må sørge for å samle inn de data som er nødvendig og ta kontakt med institusjoner som kan bistå med dette arbeidet. Ved siden av historiske data som kan hentes fra offentlig statistikk og oppgaver fra el-verk, energiverk og kommunale etater må fremtidsdata skaffes gjennom samarbeide med institusjoner som er nevnt i fig. 5.

Utvalget anser det som rasjonelt at SSB følger opp sitt arbeid med årlig utgivelse av energiregnskap pr. fylke. SSB bør også stå ansvarlig for en regelmessig og samlet utgivelse av den statistikk som kreves av EFI-ENERGI..

2. I forbindelse med det arbeide som pågår med å opprette databaser for kommunale og fylkeskommunale etater og administrasjon bør det tas hensyn til det databehov som melder seg under arbeidet med energiprognoser og energibalanser.

3. Data om rammebetingelser for den økonomiske utvikling som fastsettes eller påvirkes av sentrale myndigheter slik som bolig- og industriutviklingsprogram, energipriser o.l. vil være av særlig interesse for prognosearbeidet. Slike data må skaffes tilveie og settes inn i en regional eller lokal ramme. Det er her nødvendig å få etablert en dialog eller samspill mellom sentrale og lokale myndigheter som sikrer en effektiv innsamling og samordning av data som nyttes i den sentrale og lokale planlegging.

I fylker hvor det opprettes faglige prognoseutvalg bør det etableres en dialog mellom de enkelte el-verk i området og utvalget hvor utvalget virker som koordinator i fylkessammenheng. En tilsvarende dialog bør etableres mellom de enkelte fylker og Energidirektoratet.

4. Ansvaret for å få etablert samspillet og for å ta standpunkt til de utslagsgivende fremtidsdata påligger de sentrale og overordnede organer i beslutningsprosessen. Disse organene, i første rekke Regjeringen, må således kunne påta seg den politiske belastning det vil kunne være å ta stilling til planlagt utvikling av politisk følsomme indikatorer, som eksempelvis privat forbruk, boligbygging og energipriser.

5. De sentrale myndighetenes ansvar for og innflytelse på viktige fremtidsdata som anvendes i den lokale energiplanlegging bør ikke føre til at den tradisjonelle spenning mellom sentralisert og desentralisert planlegging fører til mer sentralisering som følge av den planleggingsprosess som utvikles. Det kan i denne forbindelse være grunn til å peke på at prognoseresultater basert på fylkesfordeling av nasjonale energiprognoiser a priori ikke kan tillegges mer normativ betydning enn fylkesprognoser. Dette henger bl.a. sammen med svakheter ved de regionale fordelingsnøkler.

6. Utviklingen i databehandlingsteknologien gir nye muligheter for effektivt å nytte innsamlede data til å vinne økt innsikt i hvordan samfunnsutviklingen foregår og hvilke planleggingsperspektiver som melder seg. For de organer som deltar i energiplanleggingen vil det således være en viktig oppgave å sikre seg kompetanse som gjør det mulig å dra nytte av denne teknologien. Det må likevel understrekes at uansett hvor effektiv innsamling og bearbeiding av data kan bli så vil vi alltid stå foran en ukjent framtid. For noen fremskrivningsvariable må data således skaffes tilveie gjennom trendfremskriving eller mer eller mindre intelligent gjetning. Ved siden av måltall for framtidig utvikling er det valget av disse data det i første rekke er ønskelig å få knyttet den politiske interesse til.

7. For fremtidsrettede data vil det være viktig å skille mellom forutsetninger og retningslinjer som måtte foreligge fra NVE og OED's Energiprognoseutvalg og forutsetninger som

bygger på modellbrukerens egne vurderinger. Eksempelvis kan f.eks. lokale forhold når det gjelder el-prisnivået gjøre dette naturlig. Generelt gjelder at valget av fremtidsdata kan ta sikte på gjennom konsekvensanalyse å belyse utviklingsforløp av ulik karakter fra det som anses faglig realistisk til det ekstremt politisk ønskelige. Valget av de fremtidsdata som skal legges til grunn for program for utviklingen fremover må foretas av ansvarlige politiske organer. For disse organene vil det være en oppgave å klarlegge best mulig hvilke mål som settes for energibehovsdekning på de forskjellige forbruksområder, slik at den usikkerheten en må regne med for utviklingen av fremtidsdata, så langt råd er kan begrenses til handlingsvariable som våre styringsorganer rår over.

1. Organisasjon.

1.1 Diagram

Organisasjonen av stasjonær elforsyning er omtalt i tilknytning til vedlagte figur 1.

Figuren viser et kraftflytdiagram fra Hovednettets (med Statskraftverkene som største eier) via regionale hovedfordelingsnett og videre til fordeling i de lokale distrikter. De enkelte ansvarlige styringsorganer for produksjon, overføring og fordeling er anført i de forskjellige skikt:

Hovednett landsomfattende	- a
Fylkesomfattende engrosverk	- b,c
Regionale engrosverk	- d
Fordelingsverk	- e

1.1.1 Distribusjonsplanet (se e).

Kommunale eller kommunedominerte fordelingsverk.

(Kommunedominert er i denne sammenheng fordelingsverk hvor kommunen har den reelle styringsrett, dvs. mer enn 50% av aksjene eller andelene).

Kommunen har i denne type fordelingsverk helt hånd om styringsretten, kan bestemme tariffer, budsjetter, endringer i organisasjonsform, men for den kommunedominerte gruppen må det tas hensyn til visse selskapsrettslige forhold som aksjelov, vedtekter etc.

Interkommunale fordelingsverk.

Styringsorganer for disse, styret og representantskap, er oppnevnt av de deltakende kommuner og etter visse representasjonsregler. Men disse fordelingsverk er i hovedsak å betrakte som egne rettssubjekt og står friere enn de rent kommunale.

KRAFTFLYTDIAGRAM NVE-ESO, 4.3.81

KRAFT FLYTIDDIAGRAM NVE-ESU, 4:3:01



Vanligvis er det bare vedtektene og større investeringer som eierkommunene tar stilling til. Styret - og representantskaps medlemmene vil identifisere seg sterkere med selskapet og dets anleggende slik at de rene kommunalpolitiske hensyn ikke vil komme så sterkt frem.

Private fordelingsverk.

Dette er selskapsrettslig selvstendige enheter, aksjeselskap eller andelslag hvor aksje-/andels-eierne bestemmer sine vedtakter, tariffer og økonomiske disposisjoner.

Forsyningsmessig kan de dekke deler av eller hele kommunen, eventuelt flere kommuner. Kommunen kan selv være deleier, men etter definisjonen under e - ikke dominerende i elverket.

Dette forhold kan medføre motsetningsforhold mellom kommuner som ønsker en forsvarlig økonomisk drift av elverket og de private medeierne som kan ha sterke egeninteresser ved f.eks. tariff-fastsettelse.

Det kan også på samme måte oppstå sterke fraksjoner i elverke som kan dominere ved at øvrige medeiere (abonnenter) ofte visliten interesse for sin styringsrett (i styret og årsmøte).

Økonomiske interessedrivister kan bevirke at de mindre elverken ikke har muligheter eller evne og vilje til å følge med i den utvikling og de krav elforsyningen stilles ovenfor på sikt, det være seg en sikring av engrosforsyningen, nettutbygging, tilfredsstillende vedlikehold, personelldekning etc.

1.1.2 Generelt om distribusjonsverk.

Disse må alle ha konsesjon på bygging og drift av sine anlegg i henhold til konsesjonsloven av 19.6.69 (Elektrisitetsloven)

- Konsesjon gis nå, etter de nye bestemmelser, med en begrenset varighet. Ved utstedelse av konsesjon skal det ifølge loven sørges for at anlegget fører til rasjonell elforsyning og eventuelt sette til vilkår for dette. Det må imidlertid antas

at slike vilkår må holde seg til dekningen av det tekniske, sikkerhetsmessige og forsyningsmessige ansvar, og til dels organisasjonsmessige forhold men vil neppe hjemle pålegg av mere ekstern art. Det tekniske og sikkerhetsmessige ansvar er klart definert i tilsynsloven av 1929 med de forskrifter som er knyttet til denne hva angår utførelse og drift av anleggene i forutsetningene for tildeling av områdekonsesjon til det enkelte elverk som en "forsyningsplikt" dette elverket har.

Spørsmålet om el-verkenes forsyningsplikt er nærmere omtalt i vedlegg 2.

Vilkårene for tildeling av statsstønad kan gi grunnlag for å påby elverk å gå inn i en større enhet hvis departementet forlanger det, men selv dette er ikke ofte mulig å gjennomføre da en slik ordning er avhengig av om naboelverkene er villige til samarbeid. Det er således i dag ikke lovhjemmel for å pålegge et distribusjonsverk av noen art selv å forestå eller samarbeide med andre lokale eller sentrale organer om utviklingsoppgaver som f.eks. prognoser, dannelsen av energiverk etc. utover det de enkelte elverk selv finner tjenelig.

Til orientering kan nevnes at det ikke er noen mulighet for myndighetene å pålegge noen elverksinstans, det være seg kommunale eller privat enhet, som ikke er gitt konsesjon eller hvis konsesjon er utløpt, å sørge for elforsyningen i et område. Elektrisitetsdirektoratet oppfatter imidlertid en kommune eller fylkeskommune som den instans som har det samfunnsmessige ansvar for å sørge for elforsyningen i sitt distrikt, på lik linje med annet infrastruktur-ansvar.

1.2 Engrosforsyningen til elverkene, A og C i skissen.

1.2.1 Engrosverk av typen A og C

I de fylkene hvor det er etablert fylkesverk med fylkeskommunen eller kommunene samlet som eier, dekker disse mer eller mindre

av engrosforsyningen til distribusjonsverkene. Fylkesverket forplikter seg da til å dekke kraftbehovet, enten etter forhåndsbestilling (bindende) av bestemte kvanta eller etter egne oppsatte prognoser og da gjerne med avtale om totalt dekningsansvar dvs. av det behov som måtte melde seg.

Ved fylkesverk er det fylkestinget eller fylkesutvalget som trekker opp fylkesverkets politikk når det gjelder engrosspris utbygging etc. og distribusjonsverkene kan ikke gjøre sin innflytelse gjeldende annet enn gjennom de ordinære politiske organer.

1.2.2 Engrosverk av typen C_d.

Det stiller seg annerledes når det gjelder engrosverk som er dannet av de kommuner eller distribusjonsverk som engrosverket skal forsyne. Her er disse direkte representert i engrosverkets styrende organer, og det er således en direkte linje mellom distribusjon og engrosforsyning. Dette vil i stor grad muliggjøre et mere intimt samarbeide og vil kunne lette gjennomføringen av vertikale tiltak mellom distribusjons- og engrossiden. Men en når ikke på denne måten opp på fylkesplanet.

1.3 Vertikalt integrerte elverk.

Til denne kategori hører de elverk som forestår både produksjon og distribusjon av elektrisk kraft til abonnentene. I størrelse varierer disse fra forsyning av deler av kommuner til fylkesomfattende enheter.

De vertikalt integrerte verkene er organisert i selvstendige enheter tilsvarende den øvrige elforsyning fra de minste private til fylkesomfattende enheter (Nord-Trøndelag Elverk).

Kraftbehov ut over egenproduksjon dekkes ved kraftkjøp fra de øvrige engrosselskaper.

1.4 Interessentskap, sameie.

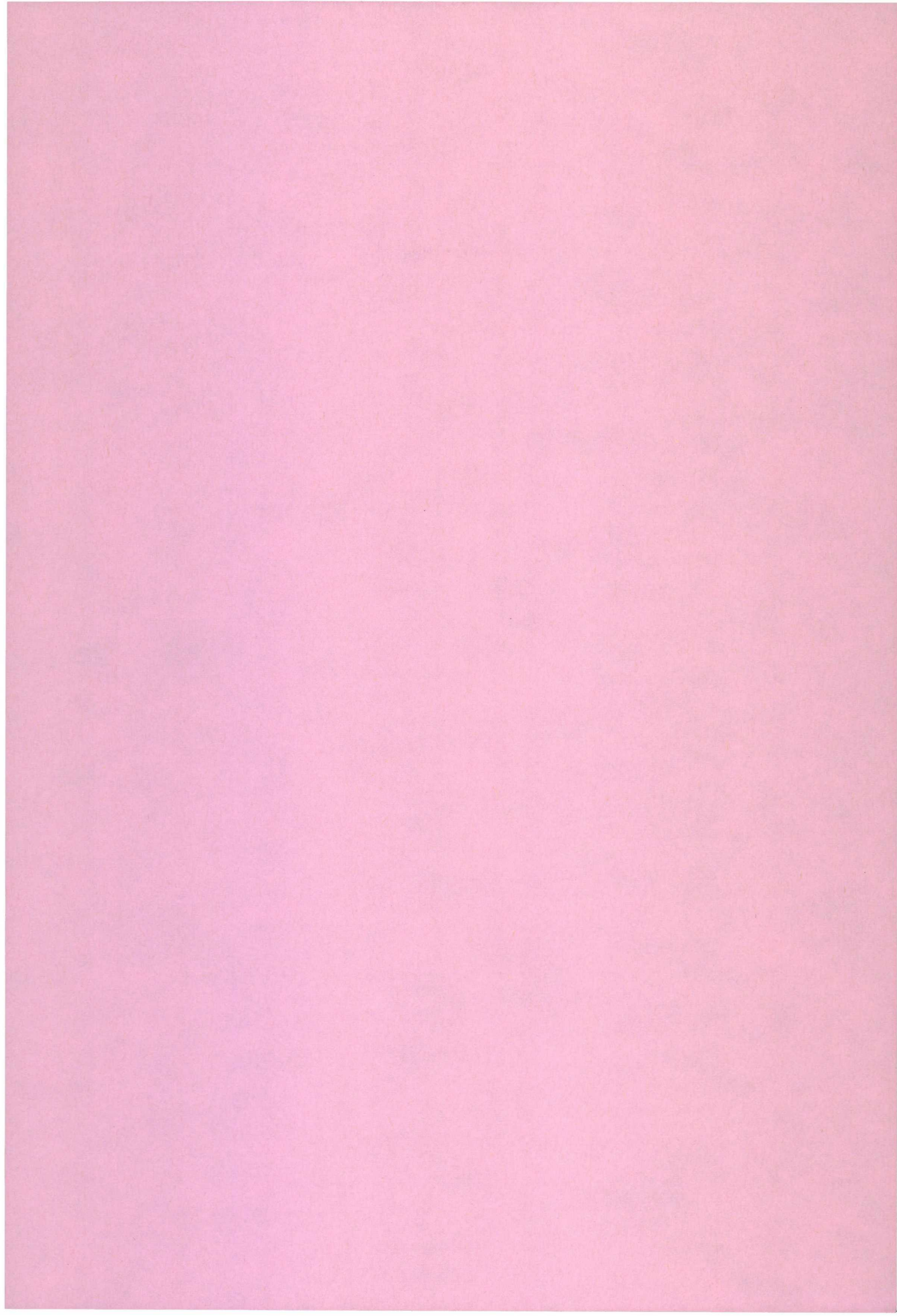
Under betegnelsen interessentskap, sameie har en her med interkommunale interessentskap og andelslag o.l.

Med interkommunale interessentskap forstås i denne forbindelse elverker som i sin helhet eies og drives av to eller flere herredskommuner og/eller bykommuner og/eller fylkeskommuner, som tilsammen er fullt ansvarlige for elverkets forpliktelser. Tilsvarende bestemmelser må gjelde når staten deltar sammen med kommuner som nevnt. Andre enn staten og kommuner kan ikke delta i slike interessentskap.

Interessentskapets organisasjon og organenes myndighet blir gjerne fastsatt i form av vedtekter. Vedtektene såvel som senere endringer av vedtektene må vedtas av alle deltakende kommuner og godkjennes etter kommunelovens § 59, henholdsvis fylkeskommunelovens § 60.

Med andelslag o.l. tenker en på selskaper (lag) hvor deltakerne har begrenset ansvar, men er unntatt fra aksjelovens virkeområde, etter lovens § 3,2. ledd, idet de har til formål å fremme medlemmenes forbruksmessige eller yrkesmessige interesser og er stiftet som selskaper med vekslende medlemstall og vekslende kapital. Forutsetningen er at de stort sett tilfredstiller kriterier for samvirkelag, særlig med hensyn til adgang for nye deltakere, stemmerett i generalforsamlinger og utbetaling av utbytte. I tvilstilfeller kan Kongen bestemme at et lag ikke skal gå inn under aksjeloven.

1.5 og 1.6 Statskraftverken og Samkjøringen er omtalt i kapitlene 6.1.2.1 og 6.2.1.



Elverkenes forsyningsplikt.

Spørsmålet om el.verkenes forsyningsplikt er tatt opp i Hovedstyrets brev til Olje- og energidepartementet av 7.4.81. I brevet heter det bl.a.:

1. "Elektrisitetsverkene får nå områdekonsesjon i medhold av Elektrisitetsloven 19. juni 1969. Ca.240 av totalt ca. 390 saker er ferdigbehandlet. I vilkårene for disse nye områdekonsesjonene er følgende bestemmelse gitt:

"3. Forsyningsplikt.

Konsesjonæren plikter å dekke områdets etterspørsel av elektrisk kraft til alminnelig forsyning. NVE kan når særlige grunner tilsier det, dispensere fra denne bestemmelsen".

2. De 150 saker som Elektrisitetsdirektoratet ennå ikke har rukket å behandle gjelder i mange tilfeller konsesjoner for industriområder. Vilkaene for de gamle områdekonsesjonene inneholdt ingen klart uttrykk formulering om forsyningsplikt.
3. Forsyningsplikten nevnt i de nye vilkaene må omfatte to forhold:

3.1 Plikt til å dekke etterspørsel hos tilknyttede abonnenter i henhold til inngåtte avtaler eller leveringsvilkår.

3.2 Plikt til å sørge for kraftforsyning til nye abonnenter innenfor det geografiske område som områdekonsesjonen er gitt for.

4. ~~Untaks~~bestemmelsen under pkt. 3 i vilkaene kan komme til anvendelse når situasjonen eller forholdene tilsier at elektrisitetsverket ikke med rimelighet kan klare å oppfylle oppdeckningsplikten.

5. Problemet som melder seg for kraftforsyningen i enkelte deler av landet når det gjelder å ordne en tilfredsstillende kraftdekning i forbindelse med den sterke prisoppgangen på fyringsolje gjør det nødvendig for Elektrisitetsdirektoratet å gå ut med en orientering til elektrisitetsverkene. NVE akter å gi denne orientering et innhold som angitt på side 10. Her er tatt i betraktning begge de forsyningsoppgaver som er nevnt ovenfor.
6. Orienteringen vil bli gitt til alle elektrisitetsverken uten hensyn til om de allerede har fått områdekonsesjon med de nye vilkår."

Orienteringen følger nedenfor:

ELVERKENES FORSYNINGSPLIKT.

Generelt.

Elverkenes plikt til å dekke områdets etterspørsel etter elektrisk kraft til alminnelig forsyning er slått fast i vilkårene for områdekonsesjoner, fastsatt i henhold til lov av 19. juni 1969 om bygging og drift av elektriske anlegg. I de samme vilkår er det åpnet adgang for NVE til, når særlige grunner tilsier det, å dispensere fra forsyningsplikten. Også av prislovens boikottbestemmelse i § 23 kan slutte at elverkene må ha betydelige forpliktelser med hensyn til å levere kraft. ¹⁾

Det ligger i dette at de enkelte elverk må gjøre alt det som med rimelighet kan forventes for å dekke områdets etterspørsel etter elektrisk kraft til alminnelig forsyning. Hvis det likevel ikke kan makte oppgaven, må det gjøre henvendelse til NVE, Elektrisitetsdirektoratet, med en redegjørelse for situasjonen og hva som er gjort for å løse den, med forslag til aktuelle tiltak.

Hvorvidt det skal skje en lempning i forsyningsplikten fra NVE's side vil bli avgjort etter en konkret vurdering av det enkelte tilfelle. Det kan i slike tilfeller bli aktuelt

å prioritere visse typer forbruk fremfor andre.

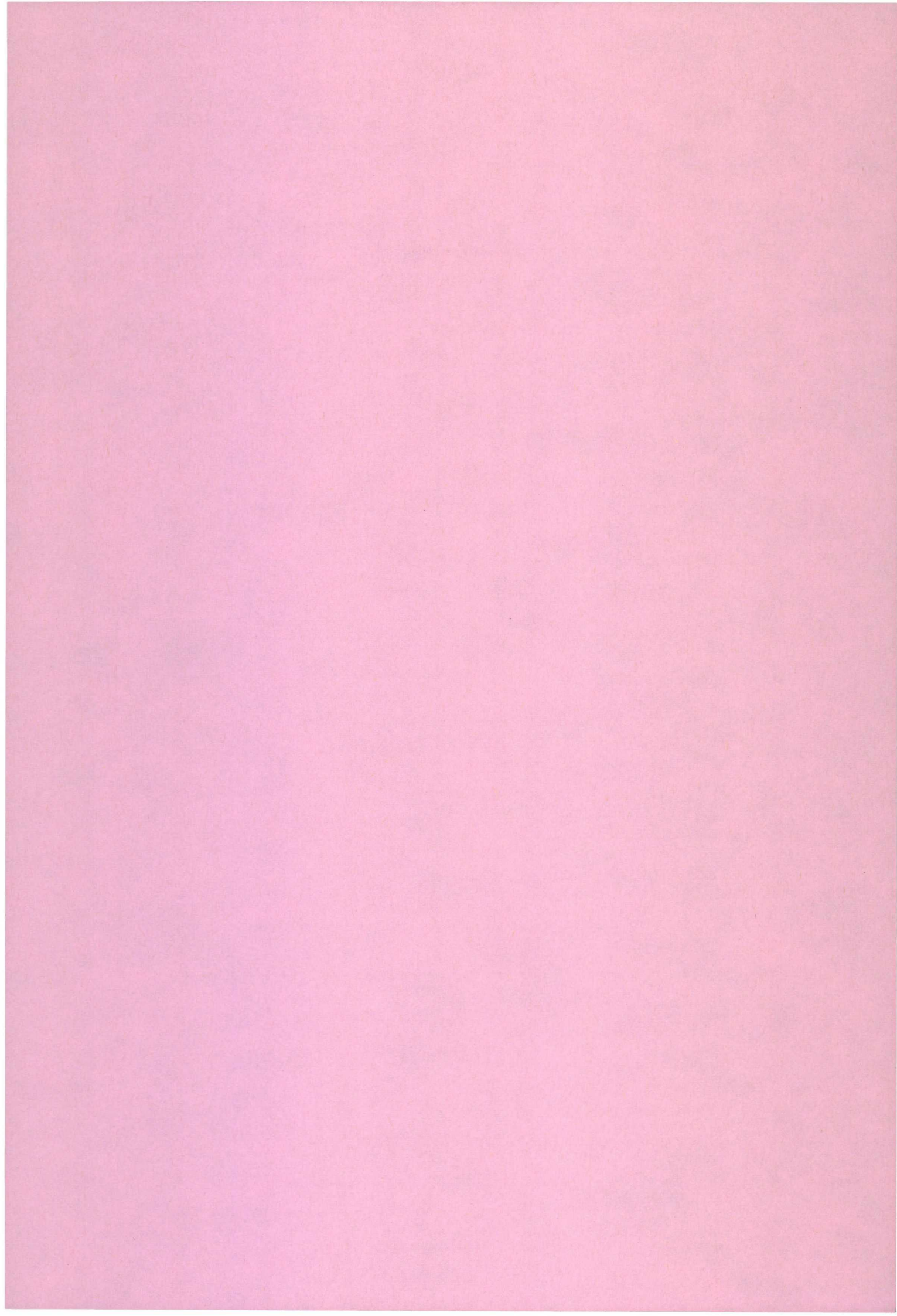
Når et elverk kommer i den situasjon at det ikke kan oppfylle sin forsyningsplikt når det gjelder nye abonnement eller utvidelse av eldre, skal det umiddelbart gi forbrukerne beskjed om dette. Det skal videre såvidt mulig gi opplysning om hvilket senere tidspunkt en bestilling vil kunne effektueres. Dessuten underrettes kommune og fylkeskommune om situasjonen.

1)
Prislovens § 23, 1. ledd lyder:

"Prisrådet kan forby en ervervsdrivende å nekte forretningsforbindelse med en annen ervervsdrivende eller med en forbruker, hvis det finner at nektelsen vil skade almene interesser eller virke urimelig ovenfor den annen part. Det anses som en nektelse at en ervervsdrivende bare er villig til forretningsforbindelse på vilkår som rådet finner uvanlige eller urimelige".

Kraftoppdekking til nye abonnenter som ligger fjernt fra de distrikter som allerede har forsyning.

Når det gjelder fritidsboliger, turisthytter, seterbruk o.l. må forsyningsplikten være undergitt visse reservasjoner av økonomisk karakter eller andre grunner. Slik forsyning må således elverket kunne gjøre betinget av at det får anleggsbidrag og løpende årlige inntekter i en størrelsesorden slik at leveringen til en abonnent eller gruppe abonnenter ikke kommer til å representere en urimelig økonomisk belastning for elverket.



INSTITUSJONER SOM REGIONALT HAR INNFLYTELSE PÅ
ENERGIFELTET.

Nedenfor følger en oversikt over institusjoner som har innflytelse på energifeltet samt en stikkordsmessig fremstilling av tiltak som kan gjennomføres.

1. Elverk/energiverk:

- bringe energitapene i forsyningssystemet (kraftverk, kraftledninger m.v.) ned på et samfunnsøkonomisk riktig nivå.
- fremme effektiv energibruk.
- gi råd om valg av oppvarmingssystem, energiøkonomiserings tiltak og generelle energihensyn i forbindelse med byggesaker
- gi råd om energibruk og enøktiltak til abonnentene: spareråd på strømrregningene, utstilling av enøk-utstyr, brosjyrer, kurs, rådgivningstjeneste o.s.v.
- gjennomføre regelmessig kontroll av energibruken og gi råd om muligheter for tiltak og besparelser (energi-revisjon)
- samarbeid med andre kommunale instanser om enøk i offentlige bygg, informasjon i skolen, energikonsekvensanalyser av alternative tiltak og planer osv.
- benytte tariffer som oppmuntrer til energisparing: H4-tariff.
- fremme en riktig tilpasning mellom energislag og type forbruk.

- påta seg energiplanleggingsoppgaver på vegne av kommuner/fylkeskommuner
- kartlegge lokale energiresurser (spillvarme, solvarme, havvarme, kloakkvarme, skog osv) og utarbeide varmeplaner for aktuelle områder
- salg av tilfeldig kraft på gunstige vilkår
- påse at forbruk som kan gis lavere prioritet ved knapphet får utkoplingsklausul i leveringsbetingelsene
- evt. bygge og drive fjernvarmesystem

2. Fylkeskommunen:

- Påse at de nasjonale mål for energipolitikken følges opp
- samordne energi- og enøkarbeidet gjennom fylkesplanen
- påse at enhetene innen el/energiforsyningen har de nødvendige ressurser og rammebetingelser til å følge opp de nasjonal-og fylkespolitiske intensjonene for energibruk og økonomisering

3. Kommunestyre/formannskap:

- påse at de nasjonale mål for energipolitikken følges opp
- gi retningslinjer for samarbeidet og arbeidsdelingen mellom etatene og elverk/energiverk
- påse at aktuelle organer har de nødvendige ressurser og rammebetingelser til å bearbeide energiproblematikken
- oppnevne evt. et energiutvalg eller en spesiell enøkkordinator for kommunen.

4. Generalplanutvalg:

- ta energihensyn ved valg mellom alternativer: Samlokalisering, skjerming og hustype påvirker energiforbruket
- konsultere elverk/energiverk
- koordinere planer og tiltak med evt. varmeplaner
- utarbeide analyser av energikonsekvensene i forbindelse med transport og oppvarming
- angi rammer for detaljreguleringen som også sikrer god energiøkonomi
- samarbeide med elverk/energiverk om utforming av energiprognoser og varmeplaner

5. Bygningsmyndighetene:

- gi og formidle råd til byggherrene
- presisere byggforskriftenes krav til tetthet, isolasjon, varmgjenvinning og oppvarmingssystem
- skjerpe kontrollen av tetthet og isolasjon
- samarbeide med elverk/energiverk slik at energispørsmålet kan tas opp på et tidlig tidspunkt i planleggingen
- utforme nye boligområder utfra hensyn til energibruk: orientering, hustype, krav til oppvarmingssystem, krav til skjerming osv.
- definere rammebetingelser for energibruk i kommunenes bygg

6. Skolemyndighetene / skolen:

- ta opp energi- og energibruk i undervisningen
- arrangere temadag om energi
- ta energiproblematikken opp gjennom forskjellige fag
- samarbeide med elverk/energiverk og andre om energi-innslag i undervisningen: foreliggende stillfilmer omfatter bl.a. energiøkonomisering, energikilder, og el. installasjoner i hjemmet
- samarbeide med teknisk etat / vedlikholdsavd. om riktig energibruk i skolens bygninger

7. Teknisk etat, ingeniørvesen og vedlikeholdsavdeling:

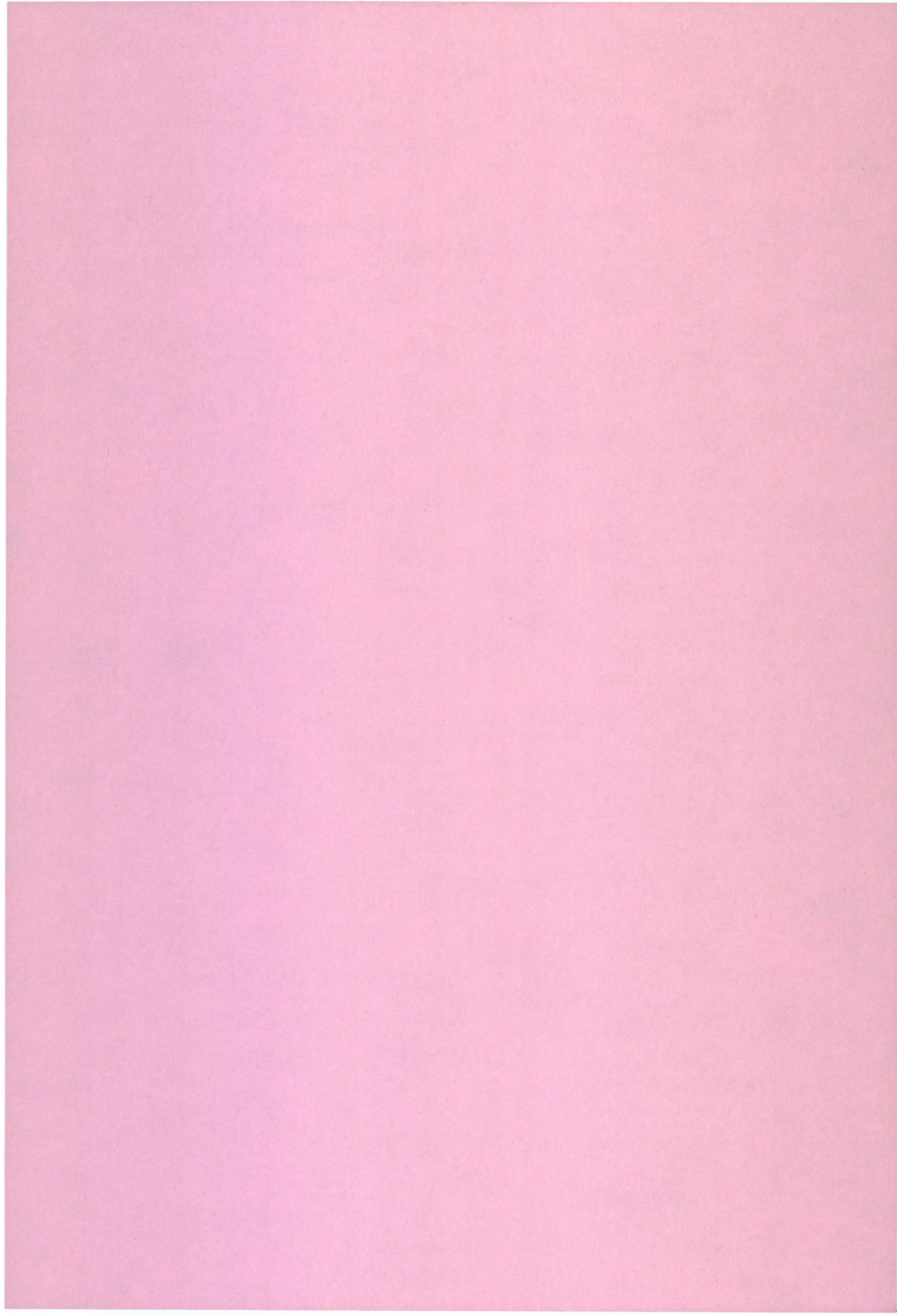
- etterstrebe at energibruken i egne bygg foregår på et samfunnsøkonomisk sett riktig måte
- samarbeide med elverk/energiverk om utforming av energisystem og sparetiltak
- samarbeide med energiverk om energiutvinning fra kloakk og avfall
- koordinere utforming av og arbeidet med vei, vann og klo med evt. varmeplaner og bygging av fjernvarmesystem

8. Byggekomite:

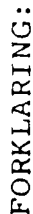
- ta energihensyn ved planlegging og styring av nybygg
- rådføre seg med bygningsmyndigheter, energiverk og vedlikeholdsavdeling

9 Avfallsselskaper:

- vurdere avfallet også som en energiresurs
- samarbeide med kommuner, energiverk og andre om mulig utnyttelse av avfallets energiinnhold.



Andre dep.
Gir aktivitets-
forutsetninger



Informasjon/
Konsultasjon

• NVE-E:

Eldirektoratet

• IFE •

Elforsyningenes
forskningsinsti-
tutt

SSS.

Statistisk sen-
tralbyrå

•MD:

Miljøvernden.

• OED:

Olje- og energide

- El-/energiverk:

El-/energiverk m.

områdekonsesjon!

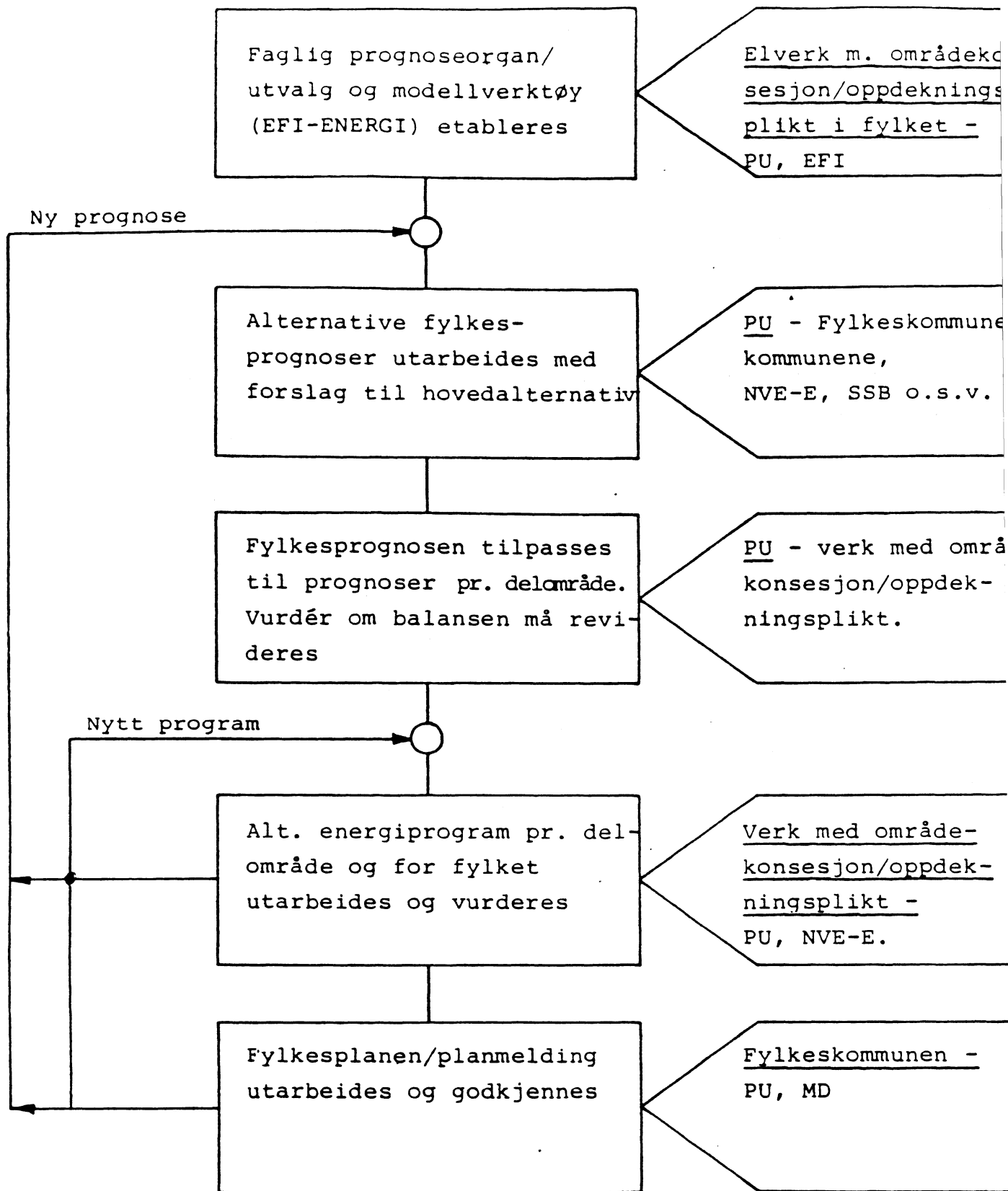
oppdekningssplitt

- Prognoseunterschiede:
- Fallig prognostische

organ/utvald for

fylket.

Fig. 1. Organisasjonsskjema for prognose- og programarbeidet i fylkene.



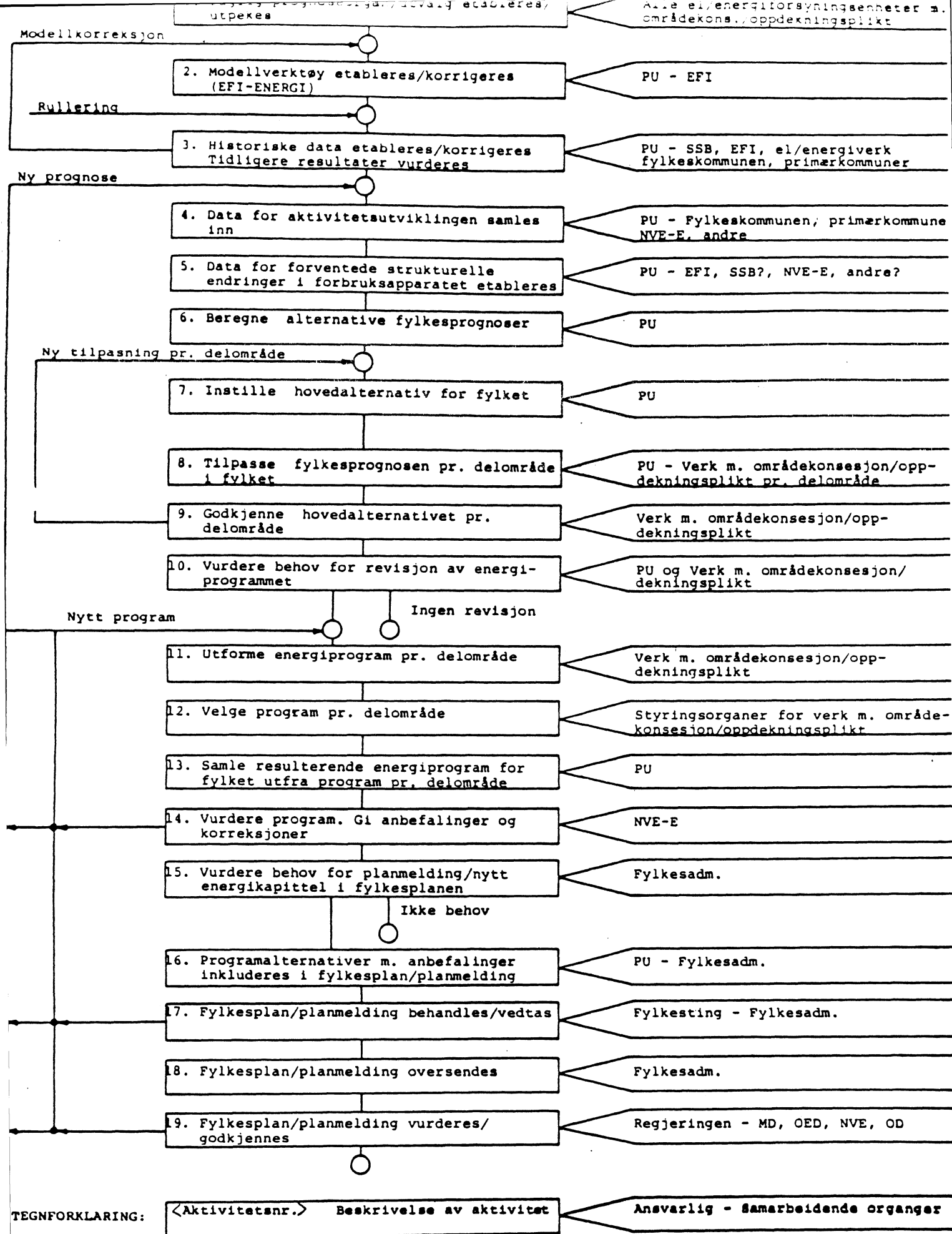
TEGNFORKL. Beskriver aktivitetene

Ansvarlig for oppgaver er understreket. Medarbeidere er de etter listet opp.

PU = Faglig fylkesprognoseutvalg/organ
 NVE-E = Eldirektoratet
 MD = Miljøverndepartementet
 EFI = Elforsyningens forskningsinstitutt
 SSB = Statistisk Sentralbyrå

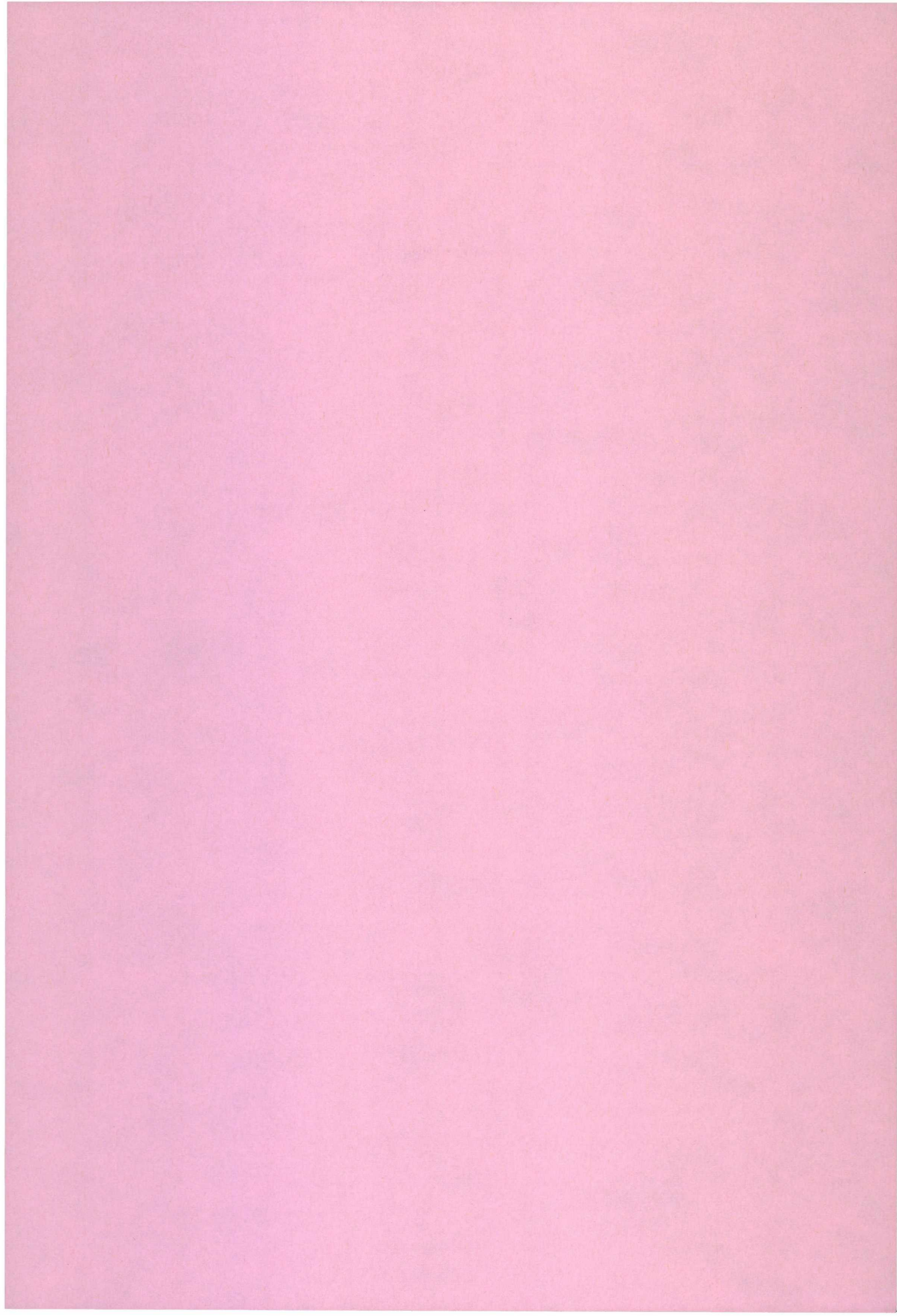
Fig. 2

Hovedtrekkene i prognose- og programarbeidet på fylkesplan.



MD = Miljøverndep.
 NVE-E = Eldirektoratet
 PU = Faglig prognoseutvalg/organ for fylket
 EFI = Elforsynings forskningsinstitutt
 SSB = Statistisk Sentralbyrå
 OD = Oljedirektoratet

Fig. 3 Aktiviteter i energiprogno- og programarbeidet pr. fylke



VEDLEGG 5.

MÅLEENHETER OG DEFINISJONER.

1. Måleenheter.

Energimengde angis i grunnenheten joule, J (uttales: jul) som gir mål for energiinnhold eller dens evne til å utføre arbeid. En kan også oppgi den mengde energibærere som energien er bundet til, i volum- eller masseenheter.

Den internasjonale standardiseringsorganisasjonen har utgitt en standard for de såkalte SI-måleenheter (ISO 1000). I Norge er den nasjonale standard for måleenheter NS 1024 - bygget på denne uten endring. Her blir bl.a. energibærere målt i masse- og volumenheterne tonn og m^3 , mens energiinnhold blir målt i kilowattimer, kWh (bare for elektrisitet) og i joule (J). Den joulske virkning av elektrisitet følger av at $1 J = 1 W s$, (wattsekund), dvs. 1 kWh tilsvare 3,6 millioner J.

Norsk Standard, NS 1024 om SI-enheter m.v. er fastsatt ved kgl. res. av 10 juni 1977 i medhold av lov av 31. oktober 1946. Enheter som calorier, ekvivalente oljetonn o.l. inngår ikke i denne standard.

Da enheten 1 J er meget liten, brukes praksis bl.a. følgende enheter:

- 1 MJ, megajoule = $10^6 J$ = 1 million J
- 1 GJ, gigajoule = $10^9 J$ = 1 milliard J
- 1 TJ, terajoule = $10^{12} J$ = 1000 milliarder J
- 1 PJ, petajoule = $10^{15} J$ = 1 million milliarder J
- 1 EJ, exajoule = $10^{18} J$ = 1 milliard milliarder J

Spesielt for elektrisk energi brukes bl.a.

- 1 MWh, megawatttime = $10^3 kWh$ = 1 tusen kWh.
- 1 GWh, gigawatttime = $10^6 kWh$ = 1 million kWh
- 1 TWh, terawatttime = $10^9 kWh$ = 1 milliard kWh

For effekt, dvs. energi pr. tidsenhet (også elektrisitet) brukes bl.a.

- 1 MW, megawatt = $10^3 kW$ = 1000 kW (kilowatt)
- 1 GW, gigawatt = $10^6 kW$ = 1 million kW

For elektrisk spenning brukes bl.a.:

1 kV, kilovolt = 10^3 V = 1000 V (volt).

2. Definisjoner.

Elektrisk energi og elektrisk kraft brukes ofte i samme betydning. Elektrisk energi gir mer presist uttrykk for energimengden (kWh), mens elektrisk kraft også kan betegne størrelsen på energimengden som i øyeblikket tas ut fra leveringssystemet, dvs. belastningens størrelse (effekt) (kW). Et forsyningssystem karakteriseres både av den energimengde (kWh) som kan leveres innenfor et lengre tidsrom (eks. år) og den maksimale belastning (kW) det kan tåle.

Fastkraft.

Elektrisk kraft som leveres i henhold til kontrakt som vanligvis gjelder for lengre tidsrom. I kontrakten angis som oftest hvor stor effekt og som regel også energimengde som mottakeren har rett til å ta ut i hvert kalendermessig angitt tidsrom.

Fastkraftpotensial, produksjonsevne for fastkraft.

For et gitt kraftproduksjonssystem karakteriseres fastkraftpotensial ved at merkostnaden ved å ta ytterligere litt fastkraft ut av systemet er lik merkostnaden ved å fremskaffe den samme mengde fastkraft ved utbygging av systemet. Merkostnad inkluderer her samfunnsøkonomiske konsekvenser av leveringsinnskrenkninger. Fastkraftpotensialet for et system er den mengde fastkraft det samkjørte systemet er i stand til å yte.

Fastkraftbidrag.

For et gitt kraftverk er fastkraftbidraget den økning i systemets fastkraftpotensial som følger av at systemet utvides med dette kraftverket. Tilsvarende gjelder for importrettigheter og -muligheter.

Tilfeldig kraft.

Elektrisk kraft som leveres på vilkår som partene blir enige om etter hvert. En levering av tilfeldig kraft kan som regel avbrytes

på kort varsel av begge parter eller bare av den ene part. Hittil har tilfeldig kraft vesentlig gått til elektrokjeler i industrien og i boligblokker og til andre varmeformål til erstatning for olje, herunder eksport.

Energisparing

Betegner tiltak for å redusere energiforbruket. En reduksjon av energiforbruket er da et mål i seg selv.

Energiøkonomisering,

er en side av den mer generelle ressursøkonomisering som betegner bestrebelser på å bruke akkurat så mye av enhver ressurs at nytten av å bruke den siste enhet er lik kostnaden ved å framskaffe den (økonomisk optimal tilpasning).

Alminnelig forbruk,

er forbruk av elektrisitet til husholdninger, bergverk og alminnelig industri, transport, privat og offentlig tjenesteyting, dvs. alt fastkraftforbruk, utenom i kraftintensiv industri.

Kraftintensiv industri,

omfatter følgende næringsgrupper i standard for næringsgruppering:

SN 351 Produksjon av kjemiske råvarer

SN 37101, 37102. Produksjon av jern, stål og ferrolegeringer

SN 37201, 37202. Produksjon av ikke-jernholdige metaller