ELFORSYNINGEN I NORGE

PROGNOSE OG KRAFTBALANSE

AUGUST 1968

NORGES
VASSDRAGS- OG ENERGIVERK
BIBLIOTEK

"1968"
08.

NORGES VASSDRAGS- OG ELEKTRISITETSVESEN
ELEKTRISITETSDIREKTORATET

INNHOLD

side

OM PROGNOSER GENERELT OG PROGNOSETEKNIKK 3

PROGNOSE 4

1. Generelt 4
2. Prognoser for antatt etterspørsel til alminnelig forbruk 4
3. Prognoser for eletterspørsel til kraftkrevende industri 4
4. Total etterspørsel etter fastkraft 8

KRAFTBALANSE 8

AJOURFØRING AV PROGNOSENE FOR FRAMTIDA 9

1. Generelt 9
2. Effektprognoser 9
3. Retningslinje ved utarbeidelse av prognosene 9
4. Korttidsprognoser 9

ETABLERING AV KRAFTBALANSER 10

1. Konvensjonell metode 10
2. Kraftbalanse etablert ved hjelp av EDB 10

Vedlegg 1:
MULIGHET FOR Å BEREGNE KRAFTBALANSER VED HJELP AV EDB 12

TABELLER

1. Antatt fastkraftetterspørsel 1967–75 for alminnelig forbruk og vanlig industri 5
2. Forutsatt ekspansjonsprogram for kraftkrevende industri 6
3. Totalt antatt fastkraftbehov 1967–75 7
4. Sammenligning mellom kraftkrevende industris samlede ønsker for fastkraft og ekspansjonsprogram medtatt i Elektrisitetsdirektoratets prognose 8
5. Energi som den kraftkrevende industrigruppen foretrekker levert som tilfeldig kraft 8

KRAFTBALANSER FOR HVERT ENKELT ELOMRÅDE OG FOR HELE LANDET 13–24

NORGES
VASSDRAGS- OG ENERGIVERK
BIBLIOTEK

PROGNOSE OG KRAFTBALANSE

Om prognoser generelt og prognoseteknikk

Helt fra omkring 1937–38 og fram til de siste år har det stort sett vært utilstrekkelig tilgang på elektrisk kraft i de fleste deler av landet. Prognoser har under disse forhold vært av mindre betydning. I stor utstrekning var det mulig å treffe beslutninger om videre utbygging av elforsyningssystemet ut fra forvissningen om at etterspørselen etter elektrisk kraft var større enn tilgangen. Med det forholdsvis høye tempo som har vært holdt i kraftutbyggingen gjennom de senere år og gjennom utbygging av samkjøringsforbindelser, har balansen mellom etterspørsel og tilgang rettet seg opp, slik at det nå kan sies at mer normale forhold er oppnådd.

For å tilpasse den videre utbygging av elforsyningssystemet til etterspørselen etter kraft, må det utarbeides prognoser over forventet økning i behovet. Prognosene danner grunnlag for beslutninger om bygging og prioritering av nye kraftanlegg og overførings- og samkjøringslinjer som må bygges over alt i landet. Det er derfor ikke tilstrekkelig med en samlet prognose for hele landet, men det må utarbeides prognoser for hvert elområde, tildels også for fylker og mindre distrikter. Prognosene for elområdene er vist i tabell 1, 2 og 3.

De første landsomfattende prognosene som Elektrisitetsdirektoratet utarbeidet, ble ferdige ved årsskiftet 1964/65. Resultatet av disse dannet grunnlaget for langtidsprogrammet for perioden 1966–69. Prognosene ble revidert våren 1966 og da ført fram til og med året 1972. De er gjengitt i St.meld. nr. 19 (1966/67) på sidene 23 og 24 i vedlegg 1.

Elektrisitetsdirektoratet har funnet det nødvendig å ajourføre prognosene med jevne mellomrom. Høsten 1967 henvendte således direktoratet seg til de organer som er ansvarlige for elforsyningen rundt om i landet, dvs. samkjøringsselskapene og fylkenes elkonsulenter, og ba om deres syn på utviklingen av etterspørselen for kraft fram til og med 1975/76. Dessuten ble det rettet forespørsel til alle bedrifter innen den elektrokjemiske og metallurgiske industri i landet, dvs. den særlig kraftkrevende industri, om deres planlagte utvidelser som medfører økt kraftforbruk.

De utarbeidede prognoser vil være basert på vurderinger, antakelser og forutsetninger om den videre utvikling som kan variere fra distrikt til distrikt når det gjelder grad av nøkternhet. Selv om det er visse muligheter til justeringer på sentralt hold, er det viktig å merke seg at prognosens tilforlatelighet i vesentlig grad blir avhengig av den omhu som legges i dette arbeidet hos dem som er ansvarlige for elforsyningen i distriktene. Tatt i betraktning at prognosene danner grunnlag for investeringsprogrammer og langtidsbudsjetter, må dette arbeidet forsøkes lagt opp slik at prognosene blir så tilforlatelige som mulig.

Ved den pågående utarbeidelse av grunnlagsmaterialet for Regjeringens langtidsprogram for perioden 1970–1973 vil prognosene bli fremlagt og vurdert sammen med de prognoser som nå utarbeides av Energirådet for det samlede energiforbruk.

For den landsomfattende prognose som Elektrisitetsdirektoratet utarbeider forutsettes det at de enkelte ledd i elforsyningen som gir oppgaver tar kontakt med de øvrige myndigheter som med størst kompentanse kan uttale seg om den samfunnsmessige utvikling i vedkommende distrikt. Det tenkes her først og fremst på de organer som arbeider med generalplaner, distriktsplaner, regionsplaner og landsdelsplaner. Etter at den nye bygningsloven trådte i kraft fra årsskiftet 1965/66 er forholdene lagt til rette for et samarbeid mellom elforsyningens ansvarlige og de øvrige myndigheter som forhåpentlig vil gjøre det lettere å få pålitelig materiale for vurderingen av elforsyningens utbygging i takt med den øvrige utvikling. Det er i denne sammenheng grunn til å understreke betydningen av et nært samarbeid som nevnt her, ut fra den kjennsgjerning at elektrisiteten som energikilde er å betrakte som en grunnleggende faktor ved ekspansjonen på alle felter som har med industri og bosetting å gjøre.

Når det gjelder prognosene for ekspansjonen i gruppen kraftkrevende industri, foreligger det spesielle vanskeligheter. I første rekke må her tas med den økningen i etterspørselen som angår bedriftsutvidelser og etablering av nye bedrifter hvor de bestemmende myndigheter er bundet av tilsagn om kraftlevering fra pågående kraftutbygging. I denne del av prognosene er det ellers bare tatt med de ekspansjonsønsker som det etter samråd med Statskraftverkene er funnet rimelig å ta med i vurderingen av kraftetterspørselen innen denne gruppen.

Prognosene i tabell 1, 2 og 3 omfatter forventet økning i etterspørselen etter *fastkraft*. Med *fastkraft* menes elektrisk kraft som leveres i henhold til kontrakt som vanligvis gjelder for et lengre tidsrom. Behovet for fastkraft skal kunne dekkes ved såkalte bestemmende forhold i elproduksjonssystemet. I gode vannår selges det en del *tilfeldig kraft* til elektrokjeler og industrien forøvrig, foruten at noe eksporteres. Produksjonen under bedre tilløpsforhold enn tilsvarende det som er kalt bestemmende vil derfor være høyere enn bruttoforbruket av fastkraft. For alminnelig forbruk og vanlig industri regnes alt forbruk utenom forbruket i elektrokjeler som fastkraft.

I alle behov som er angitt i tabell 1, 2 og 3 er det inkludert overføringstap. Tallene gjelder således antatt brutto-forbruk av fastkraft, dvs. det som må produseres i kraftstasjonene for å dekke behovet. Ved sammenligning over hvordan prognosene „slår til", er det nødvendig å være oppmerksom på at den offisielle statistikken over forbruket viser nettoforbruk, dvs. forbruket målt hos konsumentene. Overføringstapene varierer fra område til område og utgjør for landet som helhet 10–11 % av produksjonen. Dessuten må forbruk av tilfeldig kraft trekkes ut av statistikken for å få fram fastkraftforbruket.

Prognosene som ble utarbeidet for langtidsprogrammet 1966–69 såvel som de som ble tatt med i St.meld.

nr. 19 (1966/67) har hittil vist seg å stemme godt overens med den forbruksøkningen som har funnet sted.

Prognose

1. Generelt

Prognosene som er gjengitt i tabell 1, 2 og 3 bygger på oppgaver som Elektrisitetsdirektoratet har mottatt som svar på en forespørsel som ble sendt ut høsten 1967. Denne forespørsel gikk til alle samkjøringsselskapene og fylkenes elkonsulenter og dessuten til alle bedrifter innen den særlig kraftkrevende industrigruppen. Forespørselen gjaldt økning i etterspørselen etter fastkraft fram til 1975.

De innhentede prognosene skulle først og fremst danne grunnlag for planleggingen av den videre utbygging av elforsyningssystemet i Norge. Det var også meningen at de samlede prognosene skulle presenteres for elforsyningens folk i en egen publikasjon med prognoser for elområdene og for de enkelte fylker, tildels også for større adskilte forsyningsområder innen fylkene. Dessverre ble det bare mottatt oppgaver fra omlag halvparten av fylkene. Fylkesoversikten blir derfor sløyfet i denne brosjyren. De mottatte fylkesoversiktene utgjør imidlertid et verdifullt underlagsmateriale for direktoratets analyser når det gjelder nettutformingen.

Tabell 1 omfatter prognoser for alminnelig forbruk såsom husholdninger, jordbruk, forretninger, transport m.m. og dessuten vanlig, ikke kraftkrevende industri.

Tabell 2 omfatter foreslått ekspansjonsprogram for særlig kraftkrevende industri.

Tabell 3 viser totalt antatt behov, dvs. summen av behovene angitt i tabell 1 og 2. Summen for hele landet fremkommer således som et resultat av de enkelte prognoser over elbehovet i hvert område.

Flere bedrifter innen den særlig kraftkrevende industri har bedt om at deres innsendte oppgaver blir behandlet konfidensielt. I tabell 2 gjengis derfor bare summen av bedriftenes prognoser for hvert område. Hvor det bare er en eller to bedrifter i ett område, har vi ikke villet spesifisere dette behovet. I tabell 2 er derfor alle bedrifter i landet nord for Polarsirkelen slått sammen. For områdene Salten og Ofoten – Lyngen er av samme grunn kraftetterspørselen til kraftkrevende industri inkludert i alminnelig forbruk i tabell 1, men dette industribehovet er ikke medtatt i sum for hele landet i tabellen.

Etter Elektrisitetsdirektoratets ønske ble prognosene fra samkjøringsselskapene gitt for sommer og vinter hver for seg samt for driftsåret, dvs. sum av sommer og etterfølgende vinter. Av flere grunner, bl.a. av hensyn til budsjettene og finansieringen av kraftutbyggingen, bør imidlertid kraftbalansene (se kap. III) settes opp for kalenderåret.

Prognosene i tabell 1, 2 og 3 er derfor også omarbeidet til kalenderåret. Dette er gjort på den måten at prognosen for vinterbehovet er delt på høst og vår, idet man har regnet med en jevn fordeling over alle 7 vintermånedene. Prognosene for året 1970 f.eks. framkommer da slik:

4/7 av vinterbehovet	1969/70
+ sommerbehovet	1970
+ 3/7 av vinterbehovet	1970/71
Sum: behov året	1970

2. Prognoser for antatt etterspørsel til alminnelig forbruk

Prognosene over antatt økning i etterspørselen til alt forbruk utenom den særlige kraftkrevende industrien, er gjenngitt i tabell 1. For elområdene Østlandet – Agder, Sogn – Sunnmøre, Nordmøre – Trøndelag – Helgeland og Ofoten – Lyngen stemmer de nye prognosene med dem som er tatt med i St.mel. nr. 19 (1966/67). For elområdene Rogaland – Hordaland og Salten viser de nye prognosene en større vekst i behovet. For Rogaland – Hordaland bygget prognosen fra 1966 på separate oppgaver fra de større elverk innen området, mens prognosen nå bygger direkte på oppgaver gitt samlet for hele området av A/S Vest-Norges Samkjøringsselskap. I Salten har det i tiden mellom de to prognoser vært energi-knapphet. Prognosen har derfor måttet revurderes. Dels har man også her fått bedre og mer detaljerte oppgaver å bygge på for den del av området som ikke omfattes av Salten Kraftsamband. For Lyngen – Porsanger skyldes forskjellen mellom de to prognoser tildels vesentlige nyvurderinger av de enkelte lokale behov. For området Øst-Finnmark skyldes forskjellen i det vesentlige et tillegg til A/S Syd-Varanger som siden sist har vedtatt nye utbyggingsplaner.

På landsbasis viser de nye prognosene en noe høyere gjennomsnittlig økning i etterspørselen pr. år enn prognosene fra 1966. Dette gjelder både for inneværende langtidsprogram-periode 1966/69 og for perioden fram til 1972.

3. Prognoser for eletterspørsel til kraftkrevende industri

For særlig kraftkrevende industri regnes som fastkraft bestemmende krafttilgang fra bedriftenes egne kraftstasjoner og kraft som leveres fra andre i henhold til kontrakt. Som i St.meld. nr. 19 (1966/67) er det her bare tatt med bedriftsutvidelser og etablering av ny industri hvor det enten allerede foreligger tilsagn om kraftlevering fra pågående eller planlagt kraftutbygging eller som Elektrisitetsdirektoratet mener det er rimelig å vente vil bli tilgodesett med kraft. En del „ikke garantert kraft" er også tatt med. Dette er kraft som leveres i henhold til kontrakt men som ikke garanteres i alle år. I prognosene er det regnet med at en del leveringsavtaler av denne art etter hvert må avløses av kontrakter om fastkraftlevering.

Takten i økningen av fastkraftetterspørselen til kraftkrevende industri er lavere etter direktoratets nye prognose enn etter den forrige. Dette kommer bl.a. av at utbyggingsprogrammet for elforsyningssystemet fram til 1972 nå på det nærmeste er klarlagt, og det er bare tatt med i prognosene slike bedriftsutvidelser som det er klart at det må og kan skaffes kraft til. Ved utarbeidelsen av de forrige prognosene var kraftutbyggingsprogrammet etter 1970 ikke klarlagt. Derfor tok man dengang med i prognosene etter 1970 ønsker om bedriftsutvidelser hvor den nødvendige krafttilførselen ikke var sikret. Dessuten er bedriftenes egne planer om økning av etterspørselen i mange tilfeller vesentlig forandret siden sist.

Flere av bedriftene innen den kraftkrevende industrigruppen oppgir et behov for fastkraft som langt overskrider det som Elektrisitetsdirektoratet har funnet å kunne legge til grunn for tabell 2. I tabellen er bare tatt med ønsker som elforsyningssystemet antas å kunne dekke innenfor den utbyg-

Tabell 1

ANTATT FASTKRAFTETTERSPØRSEL 1967-75 FOR ALMINNELIG FORBRUK OG VANLIG INDUSTRI

Alle tall i GWh referert kraftstasjon

ELOMRÅDE	Østlandet - Agder	Rogaland - Hordaland	Sogn - Sunnmøre	Nordmøre - Trøndelag - Helgeland	Salten ekskl. Nord-Salten*)	Nord-Salten	Ofoten - Lyngen*)	Lyngen - Porsanger	Øst-Finnmark	Hele landet
Året 1967	18187	4052	1275	3489	1638	84	1349	229	240	29285
Sommer 67	5743	1572	522	1108	639	35	434	74	89	9679
Vinter 67/68	12923	2598	782	2519	1049	51	961	169	163	20463
Året 1968	19382	4365	1364	3801	1820	91	1468	264	274	31431
Sommer 68	6077	1686	558	1199	716	38	469	84	99	10321
Vinter 68/69	13814	2785	837	2713	1174	55	1050	193	191	21966
Året 69	20653	4669	1458	4072	1981	97	1581	296	331	33621
Sommer 69	6430	1803	597	1265	768	41	498	94	119	10969
Vinter 69/70	14767	2975	896	2933	1267	59	1128	215	240	23575
Året 1970	22008	4992	1562	4375	2062	104	1695	330	384	35961
Sommer 70	6804	1930	639	1340	778	43	529	105	135	11657
Vinter 70/71	15787	3179	959	3171	1307	63	1215	239	261	25276
Året 1971	23454	5339	1672	4690	2143	111	1817	366	416	38428
Sommer 71	7200	2064	684	1420	806	46	563	116	147	12382
Vinter 71/72	16878	3402	1026	3403	1375	68	1306	264	281	27073
Året 1972	24998	5697	1789	4995	2273	119	1947	396	439	40997
Sommer 72	7620	2199	732	1484	856	49	599	124	152	13113
Vinter 72/73	18045	3627	1098	3653	1474	72	1405	283	294	28965
Året 1973	26646	6070	1914	5321	2383	127	2088	428	459	43727
Sommer 73	8065	2342	783	1553	881	53	637	134	159	13891
Vinter 73/74	19294	3861	1176	3923	1540	77	1512	307	309	30995
Året 1974	28402	6457	2050	5673	2476	136	2269	462	483	46637
Sommer 74	8536	2491	838	1625	906	57	678	145	166	14713
Vinter 74/75	20630	4106	1259	4214	1611	83	1697	332	326	33165
Året 1975	30278	6860	2193	6016	2575	146	2522	500	509	49705
Sommer 75	9035	2645	897	1680	932	61	772	157	174	15560
Vinter 75/76	22060	4362	1347	4499	1685	89	1821	358	345	35455

*) Inklusiv kraftkrevende industribedrifters kraftbehov.

Gj.snittlig årlig økning fra og med 1967 til og med 1969: 2168 GWh/år
dvs. 7,2 % pr.år

Gj.snittlig årlig økning fra og med 1967 til og med 1972: 2342 GWh/år
dvs. 6,9 % pr.år

Gj.snittlig årlig økning fra og med 1967 til og med 1975: 2553 GWh/år
dvs. 6,8 % pr.år

Tabell 2

FORUTSATT EKSPANSJONSPROGRAM FOR KRAFTKREVENDE INDUSTRI

Alle tall i GWh referert kraftstasjon

ELOMRÅDE	Østlandet - Agder	Rogaland - Hordaland	Sogn - Sunnmøre	Nordmøre - Trøndelag - Helgeland	Nord for Polarsirkelen	Hele landet
Året 1967	7809	4003	3221	4605	1258	20896
Sommer 67	3336	1868	1364	1934	537	9039
Vinter 67/68	4620	2568	1861	2713	752	12514
Året 1968	7501	4639	3240	5094	1398	21872
Sommer 68	3052	2003	1375	2217	605	9252
Vinter 68/69	4220	2727	1872	3096	846	12761
Året 1969	7146	5021	3247	5819	1517	22750
Sommer 69	2973	2192	1375	2526	646	9712
Vinter 69/70	4112	2966	1872	3555	905	13410
Året 1970	7252	5373	3317	6094	1551	23587
Sommer 70	3079	2322	1422	2534	646	10003
Vinter 70/71	4254	3164	1925	3567	905	13815
Året 1971	7181	5624	3514	6101	1580	24000
Sommer 71	2984	2420	1526	2534	664	10128
Vinter 71/72	4120	3258	2071	3567	930	13946
Året 1972	7457	5915	3597	6101	1656	24726
Sommer 72	3206	2564	1526	2534	702	10532
Vinter 72/73	4427	3474	2071	3567	986	14525
Året 1973	7983	6179	3606	6235	1709	25712
Sommer 73	3425	2664	1526	2619	716	10950
Vinter 73/74	4733	3571	2094	3682	1004	15084
Året 1974	8352	6684	3644	6301	1771	26752
Sommer 1974	3547	2950	1550	2619	729	11395
Vinter 74/75	4899	3958	2094	3682	1093	15726
Året 1975	8840	7056	3644	6334	1894	27768
Sommer 75	3796	3045	1550	2640	793	11824
Vinter 75/76	5238	4081	2094	3711	1111	16235

Tabell 3

TOTALT ANTATT FASTKRAFTBEHOV 1967-75.

Alle tall i GWh referert kraftstasjon

ELOMRÅDE	Østlandet - Agder	Rogaland - Hordaland	Sogn - Sunnmøre	Nordmøre - Trøndelag - Helgeland	Salten ekskl. Nord-Salten	Nord-Salten	Ofoten - Lyngen	Lyngen - Porsanger	Øst-Finnmark	Hele landet
Året 1967	25996	8055	4496	8094	1638	84	1349	229	240	50181
Sommer 67	9079	3440	1886	3042	639	35	434	74	89	18718
Vinter 67/68	17543	5166	2643	5232	1049	51	961	169	163	32977
Året 1968	26883	9004	4604	8895	1820	91	1468	264	274	53303
Sommer 68	9129	3698	1933	3416	716	38	469	84	99	19573
Vinter 68/69	18034	5512	2709	5809	1174	55	1050	193	191	34727
Året 1969	27799	9690	4705	9891	1981	97	1581	296	331	56371
Sommer 69	9403	3995	1972	3791	768	41	498	94	119	20681
Vinter 69/70	18879	5941	2768	6488	1267	59	1128	215	240	36986
Året 1970	29260	10365	4879	10469	2062	104	1695	330	384	59548
Sommer 70	9883	4252	2061	3674	778	43	529	105	135	21660
Vinter 70/71	20041	6343	2884	6738	1307	63	1215	239	261	39091
Året 1971	30635	10963	5186	10791	2143	111	1817	366	416	62428
Sommer 71	10184	4484	2210	3954	806	46	563	116	147	22510
Vinter 71/72	20998	6660	3097	6970	1375	68	1306	264	281	41019
Året 1972	32455	11612	5386	11096	2273	119	1947	396	439	65723
Sommer 72	10826	4763	2258	4018	856	49	599	124	152	23645
Vinter 72/73	22472	7101	3169	7220	1474	72	1405	283	294	43490
Året 1973	34629	12249	5520	11556	2383	127	2088	428	459	69439
Sommer 73	11490	5006	2309	4172	881	53	637	134	159	24841
Vinter 73/74	24027	7432	3270	7605	1540	77	1512	307	309	46079
Året 1974	36754	13141	5694	11974	2476	136	2269	462	483	73389
Sommer 74	12083	5441	2388	4244	906	57	678	145	166	26108
Vinter 74/75	25529	8064	3353	7896	1611	83	1697	332	326	48891
Året 1975	39118	13916	5837	12350	2575	146	2522	500	509	77473
Sommer 75	12831	5690	2447	4320	932	61	772	157	174	27384
Vinter 75/76	27298	8443	3441	8210	1685	89	1821	358	345	51690

Gj.snittlig årlig økning fra og med 1967 til og med 1969: 3095 GWh/år
dvs. 6,0 % pr.år

Gj.snittlig årlig økning fra og med 1967 til og med 1972: 3108 GWh/år
dvs. 5,6 % pr.år

Gj.snittlig årlig økning fra og med 1967 til og med 1975: 3412 GWh/år
dvs. 5,6 % pr.år

Tabell 4

GWh pr. år	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Industriens ønsker	22510	23942	25065	26379	27659	30274	31623	32806
Elektrisitetsdirektoratets foreslåtte program	21881	22737	23540	23964	24704	25667	26745	27718
Differens	629	1205	1525	2415	2955	4607	4878	5088

gingsrammen som de bestemmende myndigheter hittil har fastsatt. Som kjent tar det 6—12 år fra man begynner å planlegge en kraftutbygging til kraftstasjonen kan settes i drift. Bedriftene er selv klar over at disse ønsker om bedriftsutvidelser ikke i alle tilfeller kan realiseres inne det tidsrommet prognosene omfatter. Men de uttrykte ønskene viser at bedriftene er interessert i betydelige mengder fastkraft hvis denne kan skaffes til en akseptabel pris.

Tabell 4 gir en sammenligning mellom kraftkrevende industris samlede ønsker for fastkraft og og det ekspansjonsprogrammet som er tatt med i Elektrisitetsdirektoratets prognose.

Bedriftene ble også forespurt om deres eventuelle ønsker for *tilfeldig kraft,* dvs. kraft som bedriftene normalt er interessert i å kjøpe utover påregnelig eller kontraktsbundet fastkrafttilgang i bestemmende år. Slik tilfeldig kraft var da forutsatt brukt til samme eller tilsvarende produksjonsformål som fastkraften for å utnytte fabrikkens fulle produksjonskapasitet. Det ble også bedt om oppgaver over ønsker om tilfeldig kraft i form av „spillkraft", dvs. overskudd fra kraftstasjonene under gunstige produksjonsforhold og som brukes til elektrokjeler og lignende og kan erstattes med f.eks. olje.

I tabell 5 er angitt etterspørsel for tilfeldig kraft av den førstnevnte kategori til denne industrigruppen utover antatt etterspørsel etter fastkraft. Som man ser, er denne etterspørselen liten. Innen elforsyningen har det ofte vært hevdet at det her lå skjult et stort marked for overskuddskraft i gode vannår. De aller fleste bedriftene har på Elektrisitetsdirektoratets forespørsel svart at man ikke kan basere produksjonen på tilfeldig kraft, men må regne med den samme garanterte krafttilgang i alle år. Andre angir et begrenset ønske om tilfeldig kraft med forbehold om prisen på den kraft som tilbys. Det kan allikevel være riktig å informere kraftavtakerne om at enkelte år er elforsyningen parat til å levere tilfeldig kraft.

4. *Total etterspørsel etter fastkraft*

Tabell 3 viser samlet etterspørsel etter fastkraft, dvs. summen av etterspørselen til de to hovedkategoriene alminnelig forbruk, inklusive vanlig industri, — og særlig kraftkrevende industri. Den totale fastkraftetterspørselen for landet viser en noe lavere stigningstakt etter de nye prognosene enn etter de forrige. Etterspørselen for det alminnelige forbruk viser som nevnt en litt høyere stigningstakt enn før, mens det for kraftkrevende industri er en lavere takt.

De bestemmende myndigheter tar foreløpig sikte på at kraftutbyggingen fram til 1972 skal kunne dekke en gjennomsnittlig årlig økning i fastkraftbehovet på 3200 GWh pr. år. Dersom krafttilgangen ikke er tilstrekkelig til å dekke hele fastkraftbehovet, er det tildelingen til kraftkrevende industri som forutsettes redusert. Det overlates således til myndighetene å bestemme hvor hurtig denne industrigruppen skal tillates å ekspandere.

Kraftbalanse

Kraftbalansen viser differensen mellom totalt antatt etterspørsel og påregnelig tilgang på kraft under bestemmende produksjonsforhold i elforsyningssystemet. Det er satt opp egne kraftbalanser for hvert elområde. Dessuten er det utarbeidet en totalbalanse for Norge syd for Polarsirkelen fordi praktisk talt hele dette området fra høsten 1968 vil være tilknyttet et felles ledningsnett og derfor grovt sett kan betraktes som et samkjøringsområde. På samme måten vil sannsynligvis de tre nordligste områdene bli knyttet sammen fra 1972/73, og det er derfor også satt opp en

Tabell 5

ENERGI SOM DEN KRAFTKREVENDE INDUSTRIGRUPPEN FORETREKKER LEVERT SOM TILFELDIG KRAFT

Alle tall i GWh pr. år

ELOMRÅDE	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Østlandet — Agder	109	112	315	119	222	226	229	233
Rogaland — Hordaland	70	70	70	70	70	70	70	70
Nordmøre — Trøndelag og Helgeland		270	270	270	270	340	340	340
Nord for Polarsirkelen	284	284	284	284	284	284	284	284
Hele landet	463	736	939	743	846	920	923	927

felles balanse for denne delen av landet fra 1972 av.

Behovstallene i kraftbalansene er hentet fra tabell 1, 2 og 3. Tallene for kraftoppdekningen er stort sett basert på direktoratets egne oppgaver.

Med *klarlagt byggeprogram,* punkt E i balansene, menes vannkraftstasjoner som er under bygging eller utvidelse, eller som er definitivt vedtatt utbygd med godkjent finansiering. Det er også tatt med en del anlegg hvor planene er så klare og alle spørsmål om konsesjon og finansiering er så vidt avklart at det kan regnes med at anleggsarbeidene blir satt i gang om kort tid.

Anleggene som er tatt med under punkt L, *mulige nye produksjonsanlegg,* er bare å betrakte som et forslag fra Elektrisitetsavdelingens side. De bestemmende myndigheter har ennå ikke tatt standpunkt til prioriteringen av disse anleggene. Det kan derfor bli forskyvning i det foreslåtte programmet og andre kraftkilder enn som nevnt, kan komme på tale.

Elektrisitetsdirektoratet finner det riktig å regne med en viss innvinning av produksjonsevne gjennom de samkjøringsforbindelser som er etablert mellom elområdene og til Sverige ved at det blir etterstrebet en felles vannhusholdning i sammenknyttede områder. Denne gevinsten er det bare tatt hensyn til mellom områder som har en utpreget tendens til komplementære nedbørsforhold. Gevinsten er beregnet som 5 % av sum bestemmende produksjonsevne i det minste av to sammenknyttede områder og gevinsten er antatt innvunnet med samme totalbeløp i hvert av områdene. Gevinsten er beregnet oppad til samkjøringslinjenes overføringskapasitet som er antatt utnyttet i maksimalt 5000 timer for året.

Det er også regnet med en gevinst ved samkjøring med Sverige. Denne gevinsten har samme karakteren som varmekraft. Det totale kvantumet som er antatt innkjøpt til Norge, ligger innenfor det kvantum som svenskene ut fra sannsynlighetsbetraktninger vil kunne avstå i tørrår i Sverige fram til 1975.

Av kraftbalanse framgår det hva som må utbygges av produksjonsevne for å dekke etterspørselen etter fastkraft. Men i tillegg til kraftutbyggingen trengs også nye fordelings-overføring- og samkjøringslinjer for å få produksjonsevnen best mulig utnyttet og for å få kraften fram til forbrukerne. Hva som bør gjøres på dette feltet, blir ikke omtalt i denne publikasjonen.

Ajourføring av prognosene for framtida

1. *Generelt*

Som nevnt i kap. I er de landsomfattende prognoser hittil blitt revidert med ca. 2 års mellomrom. Siden prognosene danner et meget viktig grunnlag for den videre utbygging av elforsyningssystemet i landet, er det påkrevd at disse til en hver tid gir et så nøkternt og riktig bilde som mulig av den sannsynlige utviklingen av etterspørselen for elektrisk kraft. Elektrisitetsdirektoratet tar derfor sikte på at de landsomfattende prognosene skal revideres hvert annet år framover. Nye oppgaver fra elforsyningsorganene vil derfor bli innhentet igjen høsten 1969.

2. *Effektprognoser*

Prognosene og kraftbalansene som er tatt med i denne publikasjonen, gjelder bare etterspørsel og tilgang på elektrisk energi. I forespørselen som ble sendt ut høsten 1967 ble det også bedt om prognoser over antatt stigning i effektetterspørselen. De oppgaver over dette som kom inn fra noen av de forespurte var imidlertid så vidt mangelfulle at det er funnet riktig ikke å ta med effektprognoser og balanser denne gang. Men i framtidige prognoser vil vi prøve å få dette inkludert.

3. *Retningslinjer ved utarbeidelse av prognosene*

Elektrisitetsdirektoratet akter å bruke den samme framgangsmåten som hittil ved utarbeidelse av nye prognoser. Direktoratet vil hvert annet år be om oppgaver fra samkjøringsselskaper, evt. elkonsulenter i noen fylker, over forventet økning i energi- og effektetterspørselen i deres områder for en periode på 8—10 år framover. Disse organene må da igjen innhente oppgaver fra de lokale elverk. Eldirektoratet ser det som en fordel at de lokale prognoser på den måten blir vurdert regionalt av dem som skulle kjenne de samlede forsyningsforhold best i hele regionen eller elområdet.

Prognosene vil fortrinnsvis bli utarbeidet for hele områder, tildels også for to eller flere områder samlet. Dersom et større distrikt er uten forbindelseslinjer til andre områder, må det gis egne prognoser for dette, f.eks. for Nord-Salten.

Foreløpig vil fortsatt konsumentene bli delt i 2 store hovedgrupper som hittil, nemlig særlig kraftkrevende industri og alt annet forbruk. Dette er fordi myndighetene sannsynligvis fortsatt tar sikte på at kraftutbyggingen skal dekke all etterspørselen etter fastkraft til alminnelig forbruk, transport og vanlig industri. For den særlig kraftkrevende industrien vil en hver ekspansjon bli sett i sammenheng med ny kraftutbygging spesielt for dette formålet. Men elverkene og samkjøringsselskapene bør likevel være oppmerksomme på utviklingstendensene innen andre spesielle konsumentgrupper eller store forbrukere innen sitt distrikt og få dette omtalt i sine prognoser. Som en støtte for utarbeidelsen av prognosene viser vi til en teknisk rapport fra Elektrisitetsforsyningens Forskningsinstitutt:

EFI – TR nr. 1365

Aage Øyvann: Metoder for prognosering av elektrisk energi- og effektbehov.

Elektrisitetsdirektoratet vil også forsøke å stille opp prognoser basert på et annet grunnlag, nemlig å ta utgangspunkt i den sannsynlige utviklingen innen hver aktivitetssektor – boligbygging, industriutvikling – og faktorer som endring av levestandard, rasjonalisering av arbeidsprosesser, m.v. Vi regner forøvrig med at elforsyningen ved utarbeidelsen av sine lokale prognoser vurderer behovsutviklingen også ut fra denne synsvinkel.

4. *Korttidsprognoser*

De langsiktige prognosene som er omtalt ovenfor skal danne grunnlag for planlegging av den videre utbygging av elforsyningssystemet i Norge og for fastsettelse av de nødvendige investeringsrammer. Det kan imidlertid oppstå vanskelige situasjoner i enkelte distrikter for en kortere tid på grunn av vannmangel, manglende overførings- eller samkjøringslinjer, osv. For om mulig å kunne medvirke til å forebygge en ventet akutt krisesituasjon, er det nødvendig med korttidsprognoser. Det er særlig viktig å ha oversikt over forsyningssituasjonen i

vinterhalvåret. Elektrisitetsdirektoratet vil for å følge med i dette, hver høst innhente korttidsprognoser fra samkjøringsselskapene over forventet utvikling av forsyningssituasjonen den etterfølgende vinter.

Etablering av kraftbalanser

1. Konvensjonell metode

Ved innsamling av oppgaver til langsiktige prognoser vil samkjøringsselskapene og andre få tilsendt tilsvarende skjemaer til utfylling som dem som er brukt til balanse i kapitel III. Det vil da bli bedt om oppgaver både over prognoser og påregnelig krafttilgang. De siste vil bli delt i krafttilgang fra klarlagt byggeprogram, pkt. I, og fra samkjøringsorganenes forslag til nye utbyggingsprosjekter, pkt. L og M.

Ved etablering av kraftbalanser forutsettes det at de samkjørende kraftstasjoner i området sammen med kraft som tilføres systemet over samkjøringsforbindelser med andre områder eller med utlandet, skal dekke det samlede forbruk innen området. På produksjonssiden opererer vi i disse balanser med hver enkelt kraftstasjons påregnelige produksjonsevne, – dvs. evne til å delta i oppdekkingen av forbruket under slike hydrologiske forhold at den oppnås i alle år bortsett fra de ca. 10 % dårligste år som inngår i observasjonsmaterialet. Systemets produksjonsevne består således av summen av de enkelte kraftstasjoners produksjonsevne sammen med en gevinst som forutsettes innvunnet ved samkjøring med andre områder. Gevinst ved samkjøring mellom stasjoner innen samme område er det bare delvis tatt hensyn til, slik at her ligger det gjemt en viss, men formodentlig liten, ekstra sikkerhet.

2. Kraftbalanse etablert ved hjelp av EDB

Den leveringssikkerhet som blir innebygget i systemet på den måten som er beskrevet foran, er nok tradisjonell, men temmelig vilkårlig valgt. Elektrisitetsdirektoratet ønsker derfor så snart som mulig å gå over til en annen måte å etablere kraftbalanser på.

Balansene mellom produksjon og fastkraftetterspørsel basert på en påregnelig energitilgang slik som nevnt foran, er blitt et usikkert utbyggingskriterium etter hvert som samkjøringsområdene er blitt større, og det vil bli ytterligere komplisert når kraftproduksjonsapparatet blir supplert med varmekraft. På grunn av disse forhold er det utarbeidet en metode som gjør det mulig å sette opp kraftbalanser ved hjelp av EDB.

Denne metoden bygger på de samme prognoser for etterspørsel som den konvensjonelle metoden, men fordelingen over året er også gitt. For produksjonssiden er det utviklet en modell av produksjonsapparatet, som kan bestå av vannkraftanlegg, varmekraftanlegg av forskjellige typer og utveksling av kraft med andre områder. På grunnlag av denne modellen er det laget et EDB-program som gjør det mulig å simulere driften av systemet. Man bygger på en statistisk tilsigsserie og de driftsavhengige kostnader som er aktuelle for varmekraftverkene og de kraftmengder som kan utveksles mellom forskjellige områder. Resultetet av simuleringen gir oversikt over hvordan produksjonsapparatet evner å dekke den forutsatte etterspørsel. Ved etablering av kraftbalanser kan man regne med et gitt produksjonssystem og se hvor høyt forbruket kunne stige før „leveringssikkerheten" ble for lav, – eller hvor høyt det skulle være for å være økonomisk optimalt. Denne problemstillingen gjelder for de nærmeste år da byggeprogrammet må anses upåvirkelig. For senere år er der logisk å prøve seg fram med forskjellige sammensetninger av produksjonsapparatet til man finner den som dekker etterspørselen på den mest økonomiske måten. Verdsatte ulemper ved leveringsinnskrenkninger tas med i beregningene. I vedlegg 1 er metoden beskrevet noe nærmere.

Nedenfor er det vist en oppstilling hvor resultatene av den konvensjonelle metoden og EDB-metoden sammenstilles. Undersøkelsen gjelder for Sør-Norge sør for Polarsirkelen, og det er valgt ut to stadier, 1967 og 1975/76.

1967:

Fastkraftbehov: 46100 GWh.

a) Konvensjonell metode (ca. 90 % leveringssikkerhet) gir en kraftbalanse ved bestemmende årsproduksjon på + 470 GWh.

b) EDB-metoden, basert på den hydrologiske årsserien 1921–50, dvs. 30 år, gir for samme system balansen uttrykt på følgende måte:

Antall driftsår med innskrenkning:	2 av 30
Innskrenkning i dårligste år:	8,8 % av ett års fastkraftbehov
Innskrenkning i nest dårligste år:	2,8 % av ett års fastkraftbehov
Innskrenkning totalt:	11,6 % av ett ett års fastkraftbehov
Leveranse av tilfeldig kraft i middel pr. år:	7,9 % av ett års fastkraftbehov

Ved denne beregning er det ikke tatt hensyn til noen import-mulighet.
Dersom en også regner med import-mulighet på 5 %, blir total innskrenkning 6 % av fastkraftbehovet, og dette opptrer i bare ett år av 30.

Leveranse av tilfeldig kraft i middel pr. år:
8,6 % av fastkraftbehovet.

Ved denne beregning er det gått ut fra et gitt produksjonssystem og et gitt behov uten at disse er forsøkt optimalt tilpasset til hverandre på basis av økonomiske kriterier.

1975/76:

Fastkraftbehov: 72 700 GWh
Importmulighet: 5 % av fastkraftbehovet.

a) Konvensjonell metode gir en kraftbalanse ved bestemmende årsproduksjon på – 313 GWh ved et fastkraftbehov på 71 221 GWh i kalenderåret 1975. Nye kraftverk satt i drift dette året er da

regnet å produsere en mengde i forhold til sin bestemmende årsproduksjon som svarer til den andelen av kalenderåret som kraftverket har vært i drift. Regner en om til driftsåret 1975/76, får en noe høyere ytelser for de nye verker (f.eks. i Aurland, Lærdal, Evanger og Eidfjord). På den annen side øker behovet med ca. 1500 GWh fra kalenderåret til driftsåret. Alt i alt vil det altså i driftsåret 1975/76 bli en underbalanse på ca. 1300 GWh om en setter opp balansen for dette året på konvensjonell måte.

b) EDB-metoden: Det er regnet med to alternativer, I og II. Alternativ I forutsetter et leveringssystem tilpasset behovet etter det konvensjonelle kriterium (90 % leveringssikkerhet.)

Alternativ II forutsetter et leveringssystem tilpasset behovet optimalt på basis av økonomiske kriterier.

(I). Produksjonsapparatet innbefatter vannkraft-prosjekter med bestemmende årsproduksjon på tilsammen ca. 1450 GWh mindre enn det system som ville gi balanse etter konvensjonell metode (a). Allikevel får en bare innskrenkning i 3 driftsår av 30.

Antall år med innskrenkning:	3 av 30	
Innskrenkning i dårligste år:	11,8 %	av ett års fastkraftbehov
» nest dårligste år:	3,6 %	»
» tredje dårligste år:	0,8 %	»
» totalt:	16,2 %	»
Leveranse av tilfeldig kraft i middel pr. år:	6,2 %	»

(II). Med de økonomiske optimalitetskriterier som anvendes ved tilpassingen av produksjonssystemet ved EDB-metoden, er det lønnsomt ut over vannkraftsystemet under (I) å tilføre ytterligere kraft. To konkrete eksempler på tilskudd skal nevnes, nemlig 500 MW oljefyrt varmekraft (forenklet kondenskraft) og et større vannkraftanlegg, ca. 2800 GWh pr. år og ca. 1100 MW. Disse tilskudd fører til omtrent den samme økonomiske gevinst.

Med tilskudd av vannkraft:

Antall driftsår med innskrenkning: 1 av 30
Innskrenkning totalt: 8,2 % av ett års fastkraftbehov
Leveranse av tilfeldig kraft i middel pr. år: 8,2 % av fastkraftbehovet

Med 500 MW forenklet oljefyrt kondenskraft:

Antall driftsår med innskrenkning: 1 av 30
Innskrenkning totalt: 7,3 % av ett års fastkraftbehov
Leveranse av tilfeldig kraft i middel pr. år: 6,7 % av fastkraftbehovet

Kraftbalanser ved konvensjonell metode skal gi uttrykk for hva produksjonssystemet evner å levere i forhold til forutsatt behov ved bestemmende tilsigsforhold, dvs. ved dårligere hydrologiske forhold fås tilsvarende innskrenkninger. Kraftbalanser som bygger på EDB-metoden gir opplysninger om hvordan systemets størrelse og sammensetning bør være for å dekke det forutsatte fastkraftbehov optimalt, dvs. totalkostnadene minimaliseres. Med totalkostnadene forstås: Totalkostnad = faste kostnader + driftsavhengige kostnader + verdsatte ulemper ved leveringsinnskrenkninger – inntekter av tilfeldig kraftsalg.

Produksjonsevnen er ved konvensjonell metode summen av bestemmende årsproduksjon for alle kraftstasjoner som tilsammen utgjør produksjonsapparatet + en anslått samkjøringsgevinst mellom enkelte områder. Dette er usikkert særlig fordi man ikke vet i hvor stor grad den interne samkjøringsgevinst kommer med.

Ved EDB-metoden betraktes produksjonssystemet som et intregert system hvor hver enkelt kraftstasjon inngår med sine karakteristikker, – installasjon, tilløp og effektivt magasin. Man beregner i dette tilfellet det betraktede områdes produksjonsevne uten i denne sammenheng å bry seg om produksjonsevnen til hver enkelt kraftstasjon. Samkjøringsgevinsten blir tatt med idet modellen er bygget opp av verker som er gruppert områdevis, og man forutsetter samdrift mellom „områdemodellene".

MULIGHET FOR Å BEREGNE KRAFTBALANSER VED HJELP AV EDB

I de senere år har det vært under utvikling en ny beregningsmetode som kan bidra til å skaffe bedre kjennskap til kraftsituasjonene. Metoden kan også benyttes som hjelpemiddel i planleggingsarbeidet.

I den nye metode, som er basert på bruk av EDB, går en bort fra det tidligere kriteriet for et riktig dimensjonert produksjonsapparat, nemlig at en skal tilstrebe balanse i produksjon og forbruk ved bestemmende årsproduksjon. I stedet søker en å oppnå en utbygging som gir den beste løsning ut fra økonomiske kriterier. For å oppnå dette er det nødvendig å beskrive alle bestemmende faktorer i kroner og øre. Begrepet leveringssikkerhet i konvensjonell betydning får derved en underordnet betydning, idet ulempene ved leveringsinnskrenkningen i stedet verdsettes konkret til det økonomiske tap kundene eller eventuelt samfunnet lider eller forutsettes å lide, når slike innskrenkninger opptrer.

Det benyttes en såkalt sumarisk flerverksmodell som skal representere det eksisterende system, og det foretas en driftssimulering som er optimal med de forutsetninger som legges til grunn, for å se hvordan dette produksjonssystemet er egnet til å dekke et gitt kraftbehov under ulike hydrologiske betingelser. Simuleringen foretas i 14 døgns perioder over en serie på 30 år. Det tekniske og økonomiske resultat av driftssimuleringen antas da å være det best mulige, og det antas at det årlige driftsresultat som i middel kan ventes oppnådd, er 1/30 av totalresultatet over 30 år.

Et område kan pr i dag representeres av inntil 20 parallelle verker. Hvert verk består av ett magasin, en kraftstasjon med sin maskinkapasitet, ett regulert og ett uregulert tilsig. Hvert verk er sammensatt av en rekke eksisterende magasiner og kraftstasjoner, slik at en kan gå tilbake til sluttresultatet og finne ut hvilke magasiner og hvilke maskiner som virkelig har vært brukt under simuleringen. De verker som er likeartede er samlet i samme gruppe, dvs. at hvert modellverk er sammensatt av nedslagsfelter og magasiner med noenlunde samme reguleringsgrad, eller av uregulerte felter som har noenlunde samme maskinkapasitet i forhold til tilsiget.

Tilsiget til hvert verk er sammensatt av en vektet sum av avløpsdata fra de vannmerker som korresponderer best med de verker som er med i gruppen.

Modellen er programmert for Kjellerinstituttenes Regneanlegg (KIRA) og har vært i bruk en tid. Den kan benyttes for hvert elområde for seg, eller flere elområder sammen. Dessuten er det mulig å ta hensyn til utvekslingsmuligheter med andre områder eller med utlandet, og en kan lettvint innpasse varmekraftprosjekter i modellen. Innenfor det betraktede området antas det at en har ideell samkjøringsmulighet, dvs. at alle verker i området kan disponeres fritt for å dekke områdets samlede kraftbehov, regnet ved kraftstasjons vegg.

Som tidligere omtalt må alle størrelser som inngår i modellen måles i økonomiske enheter for at en skal kunne komme fram til et økonomisk optimalt produksjonssystem. Det medfører at en i hver 14 døgns periode må spesifisere alle kostnader eller priser for de energimengder som en kan velge å selge eller kjøpe, og også verdsette de energimengder som ikke kan leveres på grunn av for lite tilsig til kraftstasjonene. På produksjonssiden gjenspeiles dette bildet av at det øverste skikt av magasinvannet verdsettes ut fra en sannsynlighetsbetraktning av avsetningsmuligheter og tilsigsforhold. Man får fram de såkalte vannverdier, som er blitt et stikkord når det skal forklares hvilken metode det dreier seg om.

Som resultater fra beregningene kan en få detaljerte opplysninger om driften av de enkelte modell-verker for hver periode eller også sammendrag for hvert kalenderår og for hvert driftsår. På grunn av samspillet mellom produksjons- og forbrukssiden i modellen kan det imidlertid ikke avgjøres kvantitativt hvilket eventuelt overskudd det er av fastkraft. Overskuddet blir i ønskelig omfang omsatt som tilfeldig kraft. Bare eventuelle underskudd kommer fram. Men gjennom flere kjøringer kan en bestemme størrelsen på det fastkraftbehov som svarer til et gitt produksjonssystem, eller omvendt.

For alle 30 år, og dermed for et gjennomsnittsår, får en fram kvanta og priser for tilfeldig levering, eksport, import, varmekraft av ulike typer, innskrenkninger i ulike skikt (f.eks. 10, 20, 30 % pr. periode). Videre finner en antall år med innskrenkninger, og leveringssikkerheten etter de vanligst brukte definisjoner kan dermed tas ut som et biprodukt. Et eksempel på resultater er vist nedenfor.

Utdrag av resultater fra en beregning utført høsten 1967:

Område: Sør-Norge, syd for Polarsirkelen.

Behovsstadium: År 1968.

Fastkraft: 49350 GWh, inkl. eksportkontrakter
Tilfeldig kraft: 4935 GWh,

	GWh i middel pr. år	Mill. kr. i middel pr. år	Antall driftsår
Levering av tilfeldig kraft	4404	59,9	30
Import:	92,4	4,0	3
Leveringsinnskrenkning:			
Skikt 0–10 % pr. periode	78,1	13,6	1
» 10–25 % » »	8,4	2,2	1
» 25–100 % » »	0	0	0

Leveringsinnskrenkning i % av fastkraftbehovet i ett år:

Dårligste år: 5,3 %
Nest dårligste år: 0 %

Leveringssikkerhet,
prosentvis antall år uten innskrenkning:
96,7 %

En regner med at den metode som her er beskrevet, vil kunne bli et verdifullt hjelpemiddel i planleggingsvirksomheten. En tar sikte på å gjennomføre omfattende beregninger samtidig som metoden og forutsetningene vil bli diskutert videre.

NVE-Elektrisitetsdirektoratet
Elektrisitetsavdelingen

KRAFTBALANSE

Prognose over behov og oversikt over forventet påregnelig energitilgang ved bestemmende tilsigsforhold

Elområde : Hele landet

Dato : 1. august 1968

Alle tall i GWh

		1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975		
A	Alm. forbruk inkl. vanlig industri og transport	Forbruk										
	Økning fra foregående år											
	Større industrikonsumenter (fastkraftbehov)											
B	Sum større industrikonsumenter											
	Overføringstap inkl, i A og B											
C	Sum behov (C = A+B+tap)	50181	53303	56371	59548	62428	65723	69439	73389	77473		
	Økning fra foregående år		3122	3068	3177	2880	3295	3716	3950	4084		
D	Tilfeldig kraft, spillkraft o.l.											
E	Produksjonsevne, sum eksisterende stasjoner Klarlagt byggeprogram:											
F	Påregnelig produksjonsevne, sum stasjoner											
G	Antatt innvunnet ved samkjøring med:											
H	Fastkrafttilførsel fra andre områder:											
I	Påregnelig total energitilgang, sum system (I = F+G+H)	50584	54345	59245	60855	62961	66314	67404	68332	68850		
	Økning fra foregående år		3761	4900	1610	2106	3353	1090	928	518		
J.	BALANSE (J = I - C)											
K	Underskudd/overskudd i prosent av C											
L	Mulige nye produksjonsanlegg (Elektrisitetsavdelingens forslag)											
M	Antatt innvunnet ved samkjøring fra disse anlegg:											
N	Mulig påregnelig total energitilgang (N = I+L+M)	50584	54345	59266	61195	63697	68462	71501	74003	77812		
O.	NY BALANSE (O = N - C)											

Merknader:

Underskrift og dato

BL. M-5512

NVE-Elektrisitetsdirektoratet
Elektrisitetsavdelingen

KRAFTBALANSE

Prognose over behov og oversikt over forventet påregnelig energitilgang ved bestemmende tilsigsforhold

Elområde : Norge syd for Polarsirkelen

Dato : 1. august 1968

Alle tall i GWh

		1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975		
A	Alm. forbruk inkl. vanlig industri og transport	Forbruk										
	Økning fra foregående år											
	Større industrikonsumenter (fastkraftbehov)											
B	Sum større industrikonsumenter											
	Overføringstap inkl. i A og B											
C	Sum behov (C = A+B+tap)	46641	49387	52085	54973	57575	60549	63954	67563	71221		
	Økning fra foregående år		2746	2698	2888	2602	2974	3405	3609	3658		
D	Tilfeldig kraft, spillkraft o.l.											
E	Produksjonsevne, sum eksisterende stasjoner Klarlagt byggeprogram:											
F	Påregnelig produksjonsevne, sum stasjoner											
G	Antatt innvunnet ved samkjøring med:											
H	Fastkrafttilførsel fra andre områder:											
I	Påregnelig total energitilgang, sum system (I = F+G+H)	46558	50195	54802	56403	58366	61499	62589	63517	64035		
	Økning fra foregående år		3637	4607	1601	1963	3133	1090	928	518		
J.	BALANSE (J = I - C)		808	2717	1430	791	950	-1365	-4046	-7186		
K	Underskudd/overskudd i prosent av C		1,6	5,2	2,6	1,3	1,6	- 2,1	- 6,0	-10,1		
L	Mulige nye produksjonsanlegg (Elektrisitetsavdelingens forslag)											
M	Antatt innvunnet ved samkjøring fra disse anlegg:											
N	Mulig påregnelig total energitilgang (N = I+L+M)	46558	50195	54823	56538	58707	63122	65706	67708	71045		
O.	NY BALANSE (O = N - C)		808	2738	1565	1132	2573	1752	145	- 176		

Merknader:

Underskrift og dato

Bl. M-5512

NVE-Elektrisitetsdirektoratet
Elektrisitetsavdelingen

KRAFTBALANSE

Elområde : Østlandet - Agder

Prognose over behov og oversikt over forventet påregnelig energitilgang ved bestemmende tilsigsforhold

Dato : 1.august 1968

Alle tall i GWh

		1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
A	Alm. forbruk inkl. vanlig industri og transport	Forbruk 18187	19382	20653	22008	23454	24998	26646	28402	30278
	Økning fra foregående år		1195	1271	1355	1446	1544	1648	1756	1876
	Større industrikonsumenter (fastkraftbehov)									
B	Sum større industrikonsumenter	7809	7501	7146	7252	7181	7457	7983	8352	8840
	Overføringstap inkl. i A og B									
C	Sum behov (C = A+B+tap)	25996	26883	27799	29260	30635	32455	34629	36754	39118
	Økning fra foregående år		887	916	1461	1375	1820	2174	2125	2364
D	Tilfeldig kraft, spillkraft o.l.									
E	Produksjonsevne, sum eksisterende stasjoner	24306	25241	25896	25896	25896	25896	25896	25896	25896
	Klarlagt byggeprogram:									
	Børte - Lio		132	354	354	354	354	354	354	354
	Fjone				158	158	158	158	158	158
	Klosterfossen			43	60	60	60	60	60	60
	Savallen + Rendalen				115	630	680	680	680	680
	Sundsbarm				125	290	346	346	346	346
	Tonstad I (23,5% + 43,6 %)			1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
	Tunhovd reg.arb.		100	110	110	110	110	110	110	110
	Vamma				14	242	242	242	242	242
	Åna-Sira (100%)					330	440	440	440	440
	Tonstad II (23,5 % + 43,6 %)						1025	1025	1025	1025
	Jørundland				116	180	180	180	180	180
F	Påregnelig produksjonsevne, sum stasjoner	24306	25473	27553	28098	29400	30641	30641	30641	30641
G	Antatt innvunnet ved samkjøring med:									
	Rogaland-Hordaland	367	393	468	476	477	510	555	596	611
	Nordmøre-Trøndelag-Helgeland	250	250	250	250	300	570	570	570	570
	Sverige (ikke garantert)	1215	1274	1373	1400	1470	1532	1532	1532	1532
H	Fastkrafttilførsel fra andre områder:									
I	Påregnelig total energitilgang, sum system (I = F+G+H)	26138	27390	29590	30224	31647	33253	33298	33339	33354
	Økning fra foregående år		1252	2178	634	1423	1606	45	41	15
J.	BALANSE (J = I - C)		507	1791	964	2387	798	-1331	-3415	-5764
K	Underskudd/overskudd i prosent av C		1,9	6,4	3,3	8,2	2,5	-3,8	-9,3	-14,7
L	Mulige nye produksjonsanlegg (Elektrisitetsavdelingens forslag)									
	Aurland						250	750	950	1250
	Brokke II									425
	Dagali 1)									670
	Hovatn							72	72	72
	Kongsbergfallene				20	80	80	80	80	80
	Lomen						100	158	158	158
	Lærdal									300
	Løpet				85	125	125	125	125	125
	Osfallet									290
	Ramfoss			20	24	24	24	24	24	24
	Rygene							50	180	180
	Såheim-Vemork						200	200	200	200
M	Antatt innvunnet ved samkjøring fra disse anlegg:			1	6	12	66	129	171	296
N	Mulig påregnelig total energitilgang (N = I+L+M)		27390	29611	30359	31888	34098	34886	35299	37424
O.	NY BALANSE (O = N - C)		507	1812	1099	1253	1643	257	-1455	-1694

Merknader:

1) Kraftoverføringsmessig ville det være bedre først å bygge ut kraft i øvre Gudbrandsdal.

Underskrift og dato

Bl. M-5512

NVE-Elektrisitetsdirektoratet
Elektrisitetsavdelingen

KRAFTBALANSE

Prognose over behov og oversikt over forventet påregnelig energitilgang ved bestemmende tilsigsforhold

Elområde : Rogaland - Hordaland

Dato : 1.august 1968

Alle tall i GWh

		1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975		
A	Alm. forbruk inkl. vanlig industri og transport	forbruk 4052	4365	4669	4992	5339	5697	6070	6457	6860		
	Økning fra foregående år		313	304	323	347	358	373	387	403		
	Større industrikonsumenter (fastkraftbehov)											
B	Sum større industrikonsumenter											
	Overføringstap inkl. i A og B	4003	4639	5021	5373	5624	5915	6179	6684	7056		
C	Sum behov (C = A+B+tap)	8055	9004	9690	10365	10963	11612	12249	13441	13916		
	Økning fra foregående år		949	686	675	598	649	637	892	775		
D	Tilfeldig kraft, spillkraft o.l.											
E	Produksjonsevne, sum eksisterende stasjoner	7334	7549	8126	8146	8171	8171	8171	8171	8171		
	Klarlagt byggeprogram:											
	Blåfalli III 1.byggetrinn		60	250	250	250	250	250	250	250		
	Bjølvefossen pumpestasjon			16	16	16	16	16	16	16		
	Evanger I og II			170	210	220	410	710	1010	1310		
	Sauda IV		244	244	244	244	244	244	244	244		
	Tonstad I (32,9 %)			562	562	562	562	562	562	562		
	Øgreyfoss				42	42	42	42	42	42		
	Tonstad II (32,9 %)						505	505	505	505		
	Mauranger							605	1110	1110		
F	Påregnelig produksjonsevne, sum stasjoner	7334	7853	9368	9470	9505	10200	11105	11910	12210		
G	Antatt innvunnet ved samkjøring med: Østlandet - Agder	367	393	468	476	477	510	555	596	611		
	Sverige (ikke garantert)	367	393	468	476	477	510	555	596	611		
H	Fastkrafttilførsel fra andre områder:											
I	Påregnelig total energitilgang, sum system (I = F+G+H)	8068	8639	10304	10422	10459	11220	12215	13102	13432		
	Økning fra foregående år		571	1181	118	37	761	995	887	330		
J.	BALANSE (J = I - C)		-365	614	57	-494	-392	-34	-339	484		
K	Underskudd/overskudd i prosent av C		-4,1	6,3	0,6	-4,5	-3,4	-0,3	-2,5	-3,5		
L	Mulige nye produksjonsanlegg (Elektrisitetsavdelingens forslag)											
	Eidfjord Syd									500		
M	Antatt innvunnet ved samkjøring fra disse anlegg:									50		
N	Mulig påregnelig total energitilgang (N = I+L+M)	8068	8639	10304	10422	10459	11220	12215	13102	13982		
O.	NY BALANSE (O = N - C)		-365	614	57	-494	-392	-34	-339	66		

Merknader:

Underskrift og dato

Bl. M-5512

NVE-Elektrisitetsdirektoratet
Elektrisitetsavdelingen

KRAFTBALANSE

Prognose over behov og oversikt over forventet påregnelig energitilgang ved bestemmende tilsigsforhold

Elområde : Sogn - Sunnmøre

Dato : 1.august 1968

Alle tall i GWh

		1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975		
A	Alm. forbruk inkl. vanlig industri og transport	Forbruk 1275	1364	1458	1562	1672	1789	1914	2050	2193		
	Økning fra foregående år		89	94	104	110	117	125	136	143		
	Større industrikonsumenter (fastkraftbehov)											
B	Sum større industrikonsumenter	3221	3240	3247	3317	3514	3597	3606	3644	3644		
	Overføringstap inkl. i A og B											
C	Sum behov (C = A+B+tap)	4496	4604	4705	4879	5186	5386	5520	5694	5837		
	Økning fra foregående år		108	101	174	307	200	134	174	143		
D	Tilfeldig kraft, spillkraft o.l.											
E	Produksjonsevne, sum eksisterende stasjoner	4063	4063	4063	4063	4063	4063	4063	4063	4063		
	Klarlagt byggeprogram:											
	Hove			20	215	254	254	254	254	254		
	Refsdal 2. og 3. Aggregat		200	280	280	280	280	280	280	280		
	Tafjord			70	309	309	309	309	309	309		
	Østre Åskåra			75	200	200	200	200	200	200		
F	Påregnelig produksjonsevne, sum stasjoner	4063	4263	4508	5067	5106	5106	5106	5106	5106		
G	Antatt innvunnet ved samkjøring med:											
	Sverige (ikke garantert)	100	100	100	100	100	255	255	255	255		
H	Fastkrafttilførsel fra andre områder:											
I	Påregnelig total energitilgang, sum system (I = F+G+H)	4163	4363	4608	5167	5206	5361	5361	5361	5361		
	Økning fra foregående år		200	245	559	39	194	-	-	-		
J.	BALANSE (J = I - C)		-241	-97	288	20	-25	-159	-333	-476		
K	Underskudd/overskudd i prosent av C		-5,2	-2,1	5,9	0,4	-0,5	-2,9	-5,9	-8,2		
L	Mulige nye produksjonsanlegg (Elektrisitetsavdelingens forslag)											
	Fresvikbreen					59	127	127	127	127		
	Svelgen IV								63	147		
	Tafjord K6								50	117		
	Vestre Åskåra						40	158	158	158		
M	Antatt innvunnet ved samkjøring fra disse anlegg:					3	8	14	20	28		
N	Mulig påregnelig total energitilgang (N = I+L+M)	4163	4363	4608	5167	5268	5536	5660	5779	5938		
O.	NY BALANSE (O = N - C)		-241	-97	288	82	150	140	85	101		

Merknader:

Underskrift og dato

Bl. M-5512

NVE-Elektrisitetsdirektoratet
Elektrisitetsavdelingen

KRAFTBALANSE

Elområde: Nordmøre - Trøndelag - Helgeland

Prognose over behov og oversikt over forventet påregnelig energitilgang ved bestemmende tilsigsforhold

Dato : 1.august 1968

Alle tall i GWh

		1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975		
A	Alm. forbruk inkl. vanlig industri og transport	Forbruk 3489	3301	407 2	4375	4690	4995	5321	5673	6016		
	Økning fra foregående år		312	271	303	315	305	326	352	343		
	Større industrikonsumenter (fastkraftbehov)											
B	Sum større industrikonsumenter	4605	5094	5819	6094	6101	6101	6235	6301	6334		
	Overføringstap inkl. i A og B											
C	Sum behov (C = A+B+tap)	8094	8895	9891	10469	10791	11096	11556	11974	12350		
	Økning fra foregående år		801	996	578	322	305	460	418	376		
D	Tilfeldig kraft, spillkraft o.l.											
E	Produksjonsevne, sum eksisterende stasjoner	8509	8529	8654	8654	8654	8654	8654	8654	8654		
	Klarlagt byggeprogram:											
	Julskaret		24	24	24	24	24	24	24	24		
	Næsjødam og Lødølja		10	10	97	97	97	97	97	97		
	Rana I		1170	1170	1170	1170	1170	1170	1170	1170		
	Rana II				30	300	595	595	595	595		
	Sokna reg.arb.		6	20	20	20	20	20	20	20		
	Trollheim og Gråsjø		235	570	600	694	725	725	725	725		
	Bogna				135	135	135	135	135	135		
F	Påregnelig produksjonsevne, sum stasjoner	8509	9974	10448	10730	11094	11420	11420	11420	11420		
G	Antatt innvunnet ved samkjøring med: Østlandet - Agder	250	250	250	250	300	570	570	570	570		
	Sverige (ikke garantert)	425	499	522	530	555	570	570	57o	570		
H	Fastkrafttilførsel fra andre områder: Eksport til Sverige	-995	-920	-920	-920	-895	-895	-845	-845	- 672		
I	Påregnelig total energitilgang, sum system (I = F+G+H)	8189	9803	10300	10590	11054	11665	11715	11715	11888		
	Økning fra foregående år		1614	497	290	464	611	50	-	173		
J.	BALANSE (J = I - C)		908	409	121	263	569	159	-259	-462		
K	Underskudd/overskudd i prosent av C		10,2	4,1	1,1	2,4	5,1	1,4	-2,2	-3,7		
L	Mulige nye produksjonsanlegg (Elektrisitetsavdelingens forslag)											
	Driva						200	500	500	500		
	Forra								440	440		
	Eikesdal/Grytten						160	430	430	43o		
	Rana III (Bjerka)					35	120	120	120	120		
	Ranheim								90	90		
	Åsmulfoss						68	68	68	68		
M	Antatt innvunnet ved samkjøring fra disse anlegg:					3	55	112	165	165		
N	Mulig påregnelig total energitilgang (N = I+L+M)	8189	9803	10300	10590	11092	12268	12 945	13528	13701		
O.	NY BALANSE (O = N - C)		908	409	121	301	1172	1389	1554	1351		

Merknader:

Underskrift og dato

NVE-Elektrisitetsdirektoratet
Elektrisitetsavdelingen

KRAFTBALANSE

Prognose over behov og oversikt over forventet påregnelig energitilgang ved bestemmende tilsigsforhold

Elområde : Salten ekskl. Nord Salten

Dato : 1. august 1968

Alle tall i GWh

		1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975		
		Forbruk										
A	Alm. forbruk inkl. vanlig industri og transport											
	Økning fra foregående år											
	Større industrikonsumenter (fastkraftbehov)											
B	Sum større industrikonsumenter											
	Overføringstap inkl. A og B											
C	Sum behov (C = A+B+tap)	1638	1820	1981	2062	2143	2273	2383	2476	2575		
	Økning fra foregående år		182	161	81	81	130	110	93	99		
D	Tilfeldig kraft, spillkraft o.l.											
E	Produksjonsevne, sum eksisterende stasjoner	1732	1732	1732	1732	1732	1732	1732	1732	1732		
	Klarlagt byggeprogram:											
	Siso I		93	380	380	380	380	380	380	380		
F	Påregnelig produksjonsevne, sum stasjoner	1732	1825	2112	2112	2112	2112	2112	2112	2112		
G	Antatt innvunnet ved samkjøring med:											
H	Fastkrafttilførsel fra andre områder:											
I	Påregnelig total energitilgang, sum system (I = F+G+H)	1732	1825	2112	2112	2112	2112	2112	2112	2112		
	Økning fra foregående år		93	287	-	-	-	-	-	-		
J.	BALANSE (J = I - C)		5	131	50	-31	-161	-271	-364	-463		
K	Underskudd/overskudd i prosent av C		0,3	6,6	2,4	-1,5	-7,1	-11,4	-14,7	-18,0		
L	Mulige nye produksjonsanlegg (Elektrisitetsavdelingens forslag)											
	Siso II a				195	195	195	195	195	195		
	Siso II b							155	155	155		
	Balmi II									260		
M	Antatt innvunnet ved samkjøring fra disse anlegg:											
N	Mulig påregnelig total energitilgang (N = I+L+M)	1732	1825	2112	2307	2307	2307	2462	2462	2722		
O.	NY BALANSE (O = N - C)		5	131	245	164	34	79	- 14	147		

Merknader:

Underskrift og dato

Bl. M-5512

NVE-Elektrisitetsdirektoratet
Elektrisitetsavdelingen

KRAFTBALANSE

Prognose over behov og oversikt over forventet påregnelig energitilgang ved bestemmende tilsigsforhold

Elområde : Nord Salten

Dato : 1. august 1968

Alle tall i GWh

		1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975		
		Forbruk										
A	Alm. forbruk inkl. vanlig industri og transport											
	Økning fra foregående år											
	Større industrikonsumenter (fastkraftbehov)											
B	Sum større industrikonsumenter											
	Overføringstap inkl. i A og B											
C	Sum behov (C = A+B+tap)	84	91	97	104	111	119	127	136	146		
	Økning fra foregående år		7	6	7	7	8	8	9	10		
D	Tilfeldig kraft, spillkraft o.l.											
E	Produksjonsevne, sum eksisterende stasjoner	90	90	90	90	90	90	90	90	90		
	Klarlagt byggeprogram:											
F	Påregnelig produksjonsevne, sum stasjoner	90	90	90	90	90	90	90	90	90		
G	Antatt innvunnet ved samkjøring med:											
H	Fastkrafttilførsel fra andre områder:											
I	Påregnelig total energitilgang, sum system (I = F+G+H)	90	90	90	90	90	90	90	90	90		
	Økning fra foregående år											
J.	BALANSE (J = I - C)		-1	-7	-14	-21	-29	-37	-46	-56		
K	Underskudd/overskudd i prosent av C		-1,1	-7,2	-13,5	-18,9	-24,4	-29,1	-33,8	-38,4		
L	Mulige nye produksjonsanlegg (Elektrisitetsavdelingens forslag)											
	Rekvatn 3. byggetrinn				10	30	30	30	30	30		
M	Antatt innvunnet ved samkjøring fra disse anlegg:											
N	Mulig påregnelig total energitilgang (N = I+L+M)	90	90	90	100	120	120	120	120	120		
O.	NY BALANSE (O = N - C)		-1	-7	-4	9	1	-7	-16	-26		

Merknader:

Underskrift og dato

Bl. M-5512

NVE-Elektrisitetsdirektoratet
Elektrisitetsavdelingen

KRAFTBALANSE

Prognose over behov og oversikt over forventet påregnelig energitilgang ved bestemmende tilsigsforhold

Elområde : Ofoten - Lyngen

Dato : 1.august 1968

Alle tall i GWh

		1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975		
A	Alm. forbruk inkl. vanlig industri og transport	Forbruk										
	Økning fra foregående år											
	Større industrikonsumenter (fastkraftbehov)											
B	Sum større industrikonsumenter											
	Overføringstap inkl. i A og B											
C	Sum behov (C = A+B+tap)	1349	1468	1581	1695	1817	1947	2088	2269	2522		
	Økning fra foregående år		119	113	114	122	130	141	181	253		
D	Tilfeldig kraft, spillkraft o.l.											
E	Produksjonsevne, sum eksisterende stasjoner	1445	1445	1445	1445	1445	1445	1445	1445	1445		
	Klarlagt byggeprogram:											
F	Påregnelig produksjonsevne, sum stasjoner	1445	1445	1445	1445	1445	1445	1445	1445	1445		
G	Antatt innvunnet ved samkjøring med: Sverige (ikke garantert import)	250	250	250	250	250	250	250	250	250		
H	Fastkrafttilførsel fra andre områder:											
I	Påregnelig total energitilgang, sum system (I = F+G+H)	1695	1695	1695	1695	1695	1695	1695	1695	1695		
	Økning fra foregående år	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
J.	BALANSE (J = I - C)		227	114	-	-122	-252	-393	-574	-827		
K	Underskudd/overskudd i prosent av C		15,5	7,2	-	-6,7	-12,9	-18,8	-25,3	-32,8		
L	Mulige nye produksjonsanlegg (Elektrisitetsavdelingens forslag)											
	Dividalen					115	115	115	115	115		
	Skjomen							300	800	1012		
M	Antatt innvunnet ved samkjøring fra disse anlegg:											
N	Mulig påregnelig total energitilgang (N = I+L+M)	1695	1695	1695	1695	1810	1810	2110	2610	2822		
O.	NY BALANSE (O = N - C)		227	114	-	-7	-137	22	341	300		

Merknader:

Underskrift og dato

Bl. M-5512

NVE-Elektrisitetsdirektoratet
Elektrisitetsavdelingen

KRAFTBALANSE

Prognose over behov og oversikt over forventet påregnelig energitilgang ved bestemmende tilsigsforhold

Elområde : Ofoten - Lyngen - Porsanger - Øst-Finnmark

Dato : 1.august 1968

Alle tall i GWh

		1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975		
		Forbruk										
A	Alm. forbruk inkl. vanlig industri og transport											
	Økning fra foregående år											
	Større industrikonsumenter (fastkraftbehov)											
B	Sum større industrikonsumenter											
	Overføringstap inkl. i A og B											
C	Sum behov (C = A+B+tap)						2343	2975	3214	3531		
	Økning fra foregående år						-	632	239	317		
D	Tilfeldig kraft, spillkraft o.l.											
E	Produksjonsevne, sum eksisterende stasjoner Klarlagt byggeprogram:											
F	Påregnelig produksjonsevne, sum stasjoner						2088	2363	2363	2363		
G	Antatt innvunnet ved samkjøring med: Sverige						250	250	250	250		
H	Fastkrafttilførsel fra andre områder:											
I	Påregnelig total energitilgang, sum system (I = F+G+H)						2338	2613	2613	2613		
	Økning fra foregående år						-	275	-	-		
J.	BALANSE (J = I - C)						-5	-362	-601	-918		
K	Underskudd/overskudd i prosent av C											
L	Mulige nye produksjonsanlegg (Elektrisitetsavdelingens forslag)						130	600	1100	1312		
M	Antatt innvunnet ved samkjøring fra disse anlegg:											
N	Mulig påregnelig total energitilgang (N = I+L+M)						2468	3213	3713	3925		
O.	NY BALANSE (O = N - C)						125	238	499	394		

Merknader: Lyngen - Porsanger samkjører med området sønnenfor fra 1972. Øst-Finnmark samkjører med området sønnenfor fra 1973. Går sørfra og trekker inn områdene etter hvert som samkjøringsforbindelsene etableres.

Underskrift og dato

Bl. M-5512

NVE-Elektrisitetsdirektoratet
Elektrisitetsavdelingen

KRAFTBALANSE

Prognose over behov og oversikt over forventet påregnelig energitilgang ved bestemmende tilsigsforhold

Elområde : Lyngen - Porsanger

Dato : 1.august 1968

Alle tall i GWh

		1967 Forbruk	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975		
A	Alm. forbruk inkl. vanlig industri og transport											
	Økning fra foregående år											
	Større industrikonsumenter (fastkraftbehov)											
B	Sum større industrikonsumenter											
	Overføringstap inkl. i A og B											
C	Sum behov (C = A+B+tap)	229	264	296	330	366	396	428	462	500		
	Økning fra foregående år		35	32	34	36	30	32	34	38		
D	Tilfeldig kraft, spillkraft o.l.											
E	Produksjonsevne, sum eksisterende stasjoner	249	280	280	280	280	280	280	280	280		
	Klarlagt byggeprogram:											
	Småvatna				83	83	83	83	83	83		
	Goulasjokka					60	280	280	280	280		
F	Påregnelig produksjonsevne, sum stasjoner	249	280	280	363	423	643	643	643	643		
G	Antatt innvunnet ved samkjøring med:											
H	Fastkrafttilførsel fra andre områder:											
I	Påregnelig total energitilgang, sum system (I = F+G+H)	249	280	280	280	423	643	643	643	643		
	Økning fra foregående år		31	-	-	143	220	-	-	-		
J.	BALANSE (J = I - C)		16	-16	-50	57	247	215	181	143		
K	Underskudd/overskudd i prosent av C		6,1	-5,4	-15,2	15,6	62,4	50,2	39,2	28,6		
L	Mulige nye produksjonsanlegg (Elektrisitetsavdelingens forslag)											
	Kildalen					15	15	15	15	15		
M	Antatt innvunnet ved samkjøring fra disse anlegg:											
N	Mulig påregnelig total energitilgang (N = I+L+M)	249	280	280	280	438	658	658	658	658		
O.	NY BALANSE (O = N - C)		16	-16	-50	72	262	230	196	158		

Merknader:

Underskrift og dato

BL. M-5512

NVE-Elektrisitetsdirektoratet
Elektrisitetsavdelingen

KRAFTBALANSE

Prognose over behov og oversikt over forventet påregnelig energitilgang ved bestemmende tilsigsforhold

Elområde : Øst-Finnmark

Dato : 1. august 1968

Alle tall i GWh

		1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
A	Alm. forbruk inkl. vanlig industri og transport	Forbruk								
	Økning fra foregående år									
	Større industrikonsumenter (fastkraftbehov)									
B	Sum større industrikonsumenter									
	Overføringstap inkl. i A og B									
C	Sum behov (C = A+B+tap)	240	274	331	384	416	439	459	483	509
	Økning fra foregående år		34	57	53	32	23	20	24	26
D	Tilfeldig kraft, spillkraft o.l.									
E	Produksjonsevne, sum eksisterende stasjoner	260	260	260	260	260	260	260	260	260
	Klarlagt byggeprogram:									
	Ifjord			6	15	15	15	15	15	15
F	Påregnelig produksjonsevne, sum stasjoner	260	260	266	275	275	275	275	275	275
G	Antatt innvunnet ved samkjøring med:									
H	Fastkrafttilførsel fra andre områder:									
I	Påregnelig total energitilgang, sum system (I = F+G+H)	260	260	266	275	275	275	275	275	275
	Økning fra foregående år		-	6	9	-	-	-	-	-
J.	BALANSE (J = I - C)		-14	-65	-109	-141	-164	-184	-208	-234
K	Underskudd/overskudd i prosent av C		-5,1	-19,6	- 28,4	-33,9	-37,4	-40,1	-43,1	-46,0
L	Mulige nye produksjonsanlegg (Elektrisitetsavdelingens forslag)									
	Adamsfoss					40	170	170	170	170
M	Antatt innvunnet ved samkjøring fra disse anlegg:									
N	Mulig påregnelig total energitilgang (N = I+L+M)	260	260	266	275	315	445	445	445	445
O.	NY BALANSE (O = N - C)		-14	-65	-109	-101	6	-14	-38	-64

Merknader:

A/S Sydvarangers varmekraftstasjon kan levere max 90 GWh/år

Underskrift og dato

Bl. M-5512