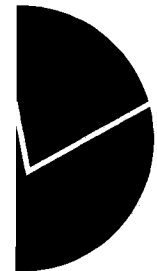


*Tom Langer Andersen, Ole Tom Djupskås
og Tor Arnt Johnsen*

**Kraftkontrakter til alminnelig
forsyning i 1993**
Priser, kvantum og leveringsbetingelser



*Tom Langer Andersen, Ole Tom Djupskås
'og Tor Arnt Johnsen*

**Kraftkontrakter til alminnelig
forsyning i 1993**

Priser, kvantum og leveringsbetingelser

Standardtegn i tabeller	Symbols in tables	Symbol
Tall kan ikke forekomme	Category not applicable	.
Oppgave mangler	Data not available	..
Oppgave mangler foreløpig	Data not yet applicable	...
Tall kan ikke offentliggjøres	Not for publication	:
Null	Nil	-
Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	Less than 0,5 of unit employed	0
Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	Less than 0,05 of unit employed	0,0
Foreløpig tall	Provisional or preliminary figure	*
Brudd i den loddrette serien	Break in the homogeneity of vertical series	—
Brudd i den vannrette serien	Break in the homogeneity of a horizontal series	
Rettet siden forrige utgave	Revised since the previous issue	r

ISBN 82-537-4007-7
ISSN 0332-8422

Emnegruppe
42 Oljeutvinning, bergverksdrift, industri og kraftforsyning

Emneord
Elektrisitet
Elforsyning
Kraftforsyning
Kraftmarked
Kraftpriser

Design: Enzo Finger Design
Trykk: Falch Hurtigtrykk

Sammendrag

Tom Langer Andersen, Ole Tom Djupskås og Tor Arnt Johnsen

Kraftkontrakter til alminnelig forsyning i 1993. Priser, kvantum og leveringsbetingelser

Rapporter 94/12, Statistisk sentralbyrå 1994

Før den nye energiloven trådte i kraft og Statkraft ble omdannet til statsforetak vedtok Stortinget hvert år en statskraftpris. Den ble ofte benyttet som en normgivende kraftpris, av andre aktører i bransjen. Prisen ble benyttet til regulering av priser i kontrakter mellom andre kjøpere og selgere i kraftmarkedet, ved verdifastsettelse av kraftverk for skatteformål og i forbindelse med lokale erstatninger for natur- og eiendomsinngrep. Statskraftpriser ble siste gang vedtatt av Stortinget våren 1992.

I forbindelse med at Statkraft ble gitt status som statsforetak bortfalt fastsettingen av en statskraftpris. Markedsbasert fastsetting av prisene også i Statkrafts salg til alminnelig forsyning ble vanlig. Statistisk sentralbyrå påtok seg for første gang å kartlegge kontraktsprisene i det norske kraftmarkedet for året 1992. Denne rapporten omhandler en tilsvarende undersøkelse for 1993 og redegjør for planlegging og opplegg for undersøkelsen, beregningsopplegg og priser og kvantum etter ulike kjennetegn.

Materialet omfatter data for over 950 kraftkontrakter mellom kraftprodusenter og kunder innen alminnelig forsyning. Eksport- og langsiktige kontrakter med bedrifter innenfor kraftintensiv industri og treforedling er ikke omfattet av prisundersøkelsen. Prisene som er oppgitt er priser for levering i sentralnettet. Dette er det mest brukte markedspunktet / referansepunkt for kontraktsprisene.

Sammenlignet med resultatene fra tilsvarende prisundersøkelse gjennomført for kraftkontraktene som gjaldt i 1992, er prisene lavere i 1993. Gjennomsnittsprisen ble for 1992 beregnet til 17,3 øre/kWh. Økende grad av konkurranse og økt spotmarkedstilknytning er viktige forklaringsfaktorer for prisetilfallet. Gjennomsnittsprisen (kvantumsveid) for alle kontrakter sett under ett var 14,2 øre/kWh. For kontrakter inngått før energiloven trådte i kraft (1.1.1991) var gjennomsnittsprisen 16,6 øre/kWh. For kontrakter inngått i 1991 var prisen 18,6 øre/kWh i 1993, for kontrakter inngått i 1992 var prisen 14,2 øre/kWh mens prisen var 12,9 øre/kWh for kontrakter inngått i 1993. Siden mange av kontraktene inngått i 1991 og 1992 utløp før 1993, og dermed ikke er med i vårt materiale, bør denne prisutviklingen tolkes med forsiktighet.

Emneord: Elektrisitet, elforsyning, kraftforsyning, kraftmarked, kraftpriser

Prosjektstøtte: Arbeidet med prosjektet har vært finansiert av Energiforsynings fellesorganisasjon.

Innhold

Figurregister	6
Tabellregister	7
Tekstdel	
1. Innledning	8
2. Planlegging og opplegg for spørreundersøkelsen	9
3. Utsending av skjemaer, puring og revisjon	13
4. Beregningsopplegg	15
5. Resultatene fra 1993-undersøkelsen - en sammenfatning	18
6. Priser etter inngåelsestidspunkt, varighet og gjenstående kontraktstid	21
7. Engrosmarkedet	23
8. Omsetning og priser for ulike kontraktstyper	26
9. Kontrakter og kvanta etter prisgrupper, spennvidden i materialet	28
10. Prisutviklingen gjennom året	32
11. Prissetting av effekt	33
12. Kraftmarkedet i 1992 og 1993	34
13. Forhold av betydning for kontraktsprisene	39
Vedlegg	
A. Spørreskjemaet som ble benyttet	46
B. Liste over kraftproduksjonsverk som er med i undersøkelsen	49
C. Mellomregninger til prisformelen i kapittel 4	50
Referanser	51
Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk sentralbyrå etter 1. januar 1993. (RAPP)	52

Figurregister

5. Resultatene fra 1993-undersøkelsen - en sammenfatning

5.1	Omsetningen i det norske kraftsystemet. Foreløpige tall for 1993	18
5.2	Årskvanta fordelt på prisgrupper. TWh. 1993	20

6. Priser etter inngåelsestidspunkt, varighet og gjenstående kontraktstid

6.1	Priser etter utløpsår, eksterne leveranser. Øre/kWh	22
-----	---	----

9. Kontrakter og kvanta etter prisgrupper, spennvidden i materialet

9.1	Kvanta etter prisgrupper. Årstotaler. Alle leveranser	28
9.2	Kvanta etter prisgrupper. Vinter 1. Alle leveranser	29
9.3	Kvanta etter prisgrupper. Sommer. Alle leveranser	30
9.4	Kvanta etter prisgrupper. Vinter 2. Alle leveranser	30

Tabellregister

2. Planlegging og opplegg for spørreundersøkelsen	
Kontraktsoplysninger i spørreskjemaet	11
4. Beregningsopplegg	
4.1 Kvantumsveid pris og gjennomsnittlig pris - en dekomponering av data fra vinter 1	16
5. Resultatene fra 1993-undersøkelsen - en sammenfatning	
5.1 Kraftleveranser dekket av undersøkelsen, alle kontrakter. Gruppert etter tidspunkt for kontraktsinngåelse. TWh og prosent. 1993	19
5.2 Priser ved førstegangsomsetning til alminnelig forsyning, etter kjøpergruppe og tidspunkt for kontraktsinngåelse. Øre/kWh. 1993. Kvantumsveid	19
6. Priser etter inngåelsestidspunkt, varighet og gjenstående kontraktstid	
6.1 Kvanta og priser etter kontraktens varighet i forhold til leveringsstart. TWh, øre/kWh. 1993	21
7. Engrosmarkedet	
7.1 Kraftleveranser dekket av undersøkelsen, alle kontrakter. Gruppert etter kundegruppe. TWh. 1993	23
7.2 Priser etter kundegruppe, alle kontrakter. Øre/kWh. 1993. Kvantumsveid	24
7.3 Kraftleveranser etter tidspunkt for kontraktsinngåelse, kontrakter til eksterne energiverk inngått etter 1/1-91. TWh. 1993	24
7.4 Priser etter tidspunkt for kontraktsinngåelse, eksterne kontrakter til energiverk inngått etter 1/1-91. Øre/kWh. 1993. Kvantumsveid	25
8. Omsetning og priser for ulike kontraktstyper	
8.1 Kraftleveranser etter type kontrakt. TWh. 1993	26
8.2 Priser etter type kontrakt. Øre/kWh. 1993. Kvantumsveid	27
9. Kontrakter og kvanta etter prisgrupper, spennvidden i materialet	
9.1 Laveste og høyeste priser, etter kjøpergruppe og tidspunkt for kontraktsinngåelse. Øre/kWh. 1993	29
9.2 Kvantum og antall kontrakter etter kvantumsintervaller, eksterne kontrakter. Årstotaler	31
10. Prisutviklingen gjennom året	
10.1 Priser etter kjøpergruppe. Øre/kWh. 1993. Kvantumsveid	32
10.2 Priser for kontrakter inngått i eller som har leveringsstart i 1993. Øre/kWh. Kvantumsveid	32
11. Prissetting av effekt	
11.1 Gjennomsnittsverdier for kontrakter med effektledd	33
12. Kraftmarkedet i 1992 og 1993	
12.1 Kraftleveranser etter kjøpergruppe og tidspunkt for kontraktsinngåelse. TWh. 1992 og 1993	34
12.2 Priser etter kjøpergruppe og tidspunkt for kontraktsinngåelse. Øre/kWh. 1992 og 1993. Kvantumsveid	35
12.3 Priser etter tidspunkt for kontraktsinngåelse og varighet. Eksterne kontrakter. Øre/kWh. 1992. Kvantumsveid	35
12.4 Priser etter tidspunkt for kontraktsinngåelse og varighet. Eksterne kontrakter. Øre/kWh. 1993. Kvantumsveid	36
12.5 Kraftleveranser etter tidspunkt for kontraktsinngåelse og varighet. Eksterne kontrakter. TWh. 1992	37
12.6 Kraftleveranser etter tidspunkt for kontraktsinngåelse og varighet. Eksterne kontrakter. TWh. 1993	37
13. Forhold av betydning for kontraktsprisene	
13.1 Estimeringsresultater, kontrakter inngått i 1993	42
13.2 Estimeringsresultater, kontrakter inngått i 1992	44

1. Innledning

Statistisk sentralbyrå påtok seg første gang i 1993 å kartlegge kontraktsprisene i det norske kraftmarkedet. Vassdragsregulantenenes forening (VR) finansierte innsamling og bearbeiding av pris og kontraktsdata for 1992, se Andersen m.fl. (1993). En tilsvarende undersøkelse er utført for 1993 med Energiforsyningens fellesorganisasjon (ENFO, tidligere VR samt medlemmene i Norges Energi-
verkforbund) som oppdragsgiver. Undersøkelsen har frembrakt et omfattende datamateriale, der priser og kvanta samt en rekke kvalitative kjennetegn ved kraftkontraktene er kartlagt.

Materialet omfatter data for 961 kraftkontrakter mellom kraftprodusenter og kunder innen alminnelig forsyning. Eksport- og langsiktige kontrakter med bedrifter innenfor kraftintensiv industri og treforedling er ikke omfattet av prisundersøkelsen. Prisene som er oppgitt er priser for levering i sentralnettet. Dette er det mest brukte markeds-
punktet/ referansepunkt for kontraktsprisene. For kjøperne vil det påløpe tilleggs kostnader, f.eks. transport-

kostnader.

Vi skal i denne rapporten redegjøre for planlegging og opplegg for spørreundersøkelsen. Videre kommenteres de viktigste trekkene ved beregningsopplegget vi har benyttet ved bearbeiding av kontraktsmaterialet. Vi rapporterer deretter resultatene fra prisundersøkelsen. Materialet presenteres i form av tabeller og figurer der kontraktskvantum og priser er brutt ned etter ulike kjennetegn. Vi drøfter trekk ved markedet for kraftkontrakter i 1993 og viktige forskjeller mellom fjorårets og årets undersøkelse. Til slutt i rapporten drøftes forhold som kan være av betydning for prisene i kraftkontraktene innenfor rammen av en enkel teorimodell for kontraktsforhandlinger. I den forbindelse presenteres resultater fra en økonometrisk analyse der dataene fra prisundersøkelsen er benyttet til å estimere statistisk betydningen av ulike kjennetegn for de realiserte kontraktsprisene.

2. Planlegging og opplegg for spørreundersøkelsen

Statistisk sentralbyrå har siden 1937 samlet inn årlige oppgaver fra elektrisitetsverkene. Denne statistikken omfatter alle fordelingsverk og kraftproduserende verk med maskineffekt på minst 100 kW. I alt 355 elektrisitetsverk leverte inn oppgave til elektrisitetsstatistikken i 1992. Elektrisitetsstatistikken inneholder data over blant annet maskininstallasjon, produksjon, leveranser og priser på elektrisk kraft etter næring, sysselsetting, lønnskostnader, investeringer og overførings- og fordelingsanlegg etter art og spenningsnivå.

Elektrisitetsstatistikken vil for oppgaveåret 1993 bli lagt om som følge av nye regnskapsprinsipper for energiverk. Datainnhenting vil heretter skje ved samarbeid mellom seksjoner i Statistisk sentralbyrå og NVE.

Undersøkelsen beskrevet i denne rapporten er en tilleggsundersøkelse i forhold til den årlige elektrisitetsstatistikken og må ikke forveksles med denne. Undersøkelsen ble første gang gjennomført for 1992 og omfattet bare produksjonsverk, det vil si mindre enn 10 prosent av elektrisitetsverkene som danner grunnlaget for elektrisitetsstatistikken.

I dette kapitlet beskrives hovedtrekk i arbeidet med prosjektet fra planleggingen av undersøkelsen startet og frem til resultatene av arbeidet forelå.

Utarbeidelse av spørreskjema

Utarbeidelsen av nye spørreskjema startet med bakgrunn i spørreskjemaene fra siste års undersøkelse. Disse ble modifisert som følge av svakheter avdekket i 1992-undersøkelsen, endringer i kraftmarkedet siden siste undersøkelse og tilbakemelding fra sentrale aktører i bransjen. De foreløpige spørreskjemaene ble presentert for NVE som gjennomførte en tilsvarende undersøkelse for sluttbrukermarkedet i 1992. Spørreskjemaene ble også sendt til fem av de største energiverkene for uttalelse. Kommentarene ble tatt hensyn til ved utarbeidelse av de endelige spørreskjemaene som er presentert nedenfor.

I produksjonsskjemaet (jfr. vedlegg A) ønsket vi å få fram et mer komplett bilde av energiverkets kraftomsetning enn vi klarte i 1992. Spørsmål om kvantum relatert til eksport, kjøp fra andre energiverk og Statnett Marked, samt leveranser til tradere, ble inkludert. Til hvert spørsmål ble det knyttet to kolonner; krafttilgang og kraftavgang. Sumlinjen til slutt skulle bidra til kontroll av om tilgang stemte overens med anvendelse

De viktigste spørsmålene i dette skjemaet var kraftverkernes egenproduksjon (inkludert andeler i felleseide verk) og leveranser til alminnelig forsyning, som var firedeelt: leveranser til andre energiverk (eksterne), leveranser til andre enheter i eget energiverk (interne), direkte leveranser til forbrukere i alminnelig forsyning og leveranser til tradere. Samlet kvantum under disse fire spørsmålene skulle spesifiseres i kontraktsskjemaene. På denne måten dannet skjemaet grunnlag for statistisk kontroll av hvorvidt det var samsvar mellom aggregert kraftkvantum oppgitt i kontraktsskjemaene og verkets totale kraftleveranser til alminnelig forsyning oppgitt i produksjonsskjemaet.

Skjemaet dannet også grunnlag for eventuell nedjustering av levert kvantum, hvis levert kvantum var høyere enn egenproduksjonen (se kap. 3). Ut fra den aggregerte kraftbalansen var det i tillegg mulig å si hvor stor andel av totalproduksjonen undersøkelsen dekket.

Kontraktsskjemaet (jfr. vedlegg A) ble også revidert i forhold til 1992-undersøkelsen. Vi forsøkte å få fram tydeligere at det var produksjonsverkets salgskontrakter vi ønsket informasjon om. Opplysninger knyttet til hver enkelt av disse kontraktene skulle spesifiseres på et eget kontraktsskjema. Skjemaet var delt i to hovedavsnitt:

- et avsnitt om generelle forhold ved salgskontrakten
- et avsnitt om leveringssted, priser og kontraktskvantum

Det første avsnittet skulle tjene til å klassifisere kontraktene etter kjøper, dato for inngåelse (faktisk dato for undertegning av kontrakt), dato for leveringsstart, varighet (fra dato for leveringsstart) og type kraftkontrakt.

I tillegg til dette ønsket vi å skille mellom interne og eksterne leveranser. Med intern leveranse menes leveranse innen samme juridiske enhet. Et eksempel på dette er leveranser fra produksjonsavdelingen i Hafslund Energi til Hafslund Pharma eller andre bedrifter i samme foretak. Et annet eksempel er kontrakter mellom produksjons- og distribusjons-/markedsenheten i Oslo Energi. Fra og med regnskapsåret 1993 skal energiverkene føre separate regnskap for resultatområdene produksjon, overføring og distribusjon av kraft. I denne forbindelse skal energiverkene ha oversikt over de interne transaksjonene mellom de tre resultatområdene. Regnskapsforskriftene pålegger imidlertid ikke verkene å kontrakts-

feste slike transaksjoner. Det er nok å spesifisere totalt kvantum og tilhørende verdi. Kravet om regnskapsmessig oppdeling i resultatområder har allikevel gjort at flere energiverk har inngått interne kontrakter. Dette ble definert som produksjonsverkets førstegangsomsetning av kraft, i tillegg til andre kontrakter produksjonsavdelingen måtte ha med andre energiverk mv. I produksjonsverk med egen markedsenhet, men uten tilsvarende kontraktsfestede betingelser på omsetning mellom produksjons- og markedsenhet, ble kontrakter direkte med sluttbrukerkunder oppgitt. Dette omfatter større private og offentlige kunder med spesialkontrakter og leveranser på ulike tariff, som H4, T3 mv.

Som i 1992-undersøkelsen har vi valgt å skille kontraktene etter om de er inngått før eller etter at energiloven trådte i kraft (1.1.1991). Dette skillet er muligens mindre interessant i denne undersøkelsen enn i fjorårets undersøkelse, da de kortsiktige kontraktene inngått før energiloven er reforhandlet. Kun de langsiktige kontraktene, ofte med høye priser, gjelder fortsatt. Vi kunne valgt å ta utgangspunkt i et annet skille, nemlig startdatoen for ny sentralnettsordning, 1.mai 1992. Vi valgte likevel å holde oss til skillet før og etter energiloven, da dette står som det viktigste tidspunktet for endring av de institusjonelle rammene for aktørene i kraftmarkedet. Dette skillet vil imidlertid være av mindre interesse i en eventuell tilsvarende undersøkelse for 1994, fordi det vil være lite gjenstående kvantum i denne gruppen.

I tillegg til disse hovedgrupperingene valgte vi å inndele kontraktene etter den økonomiske bindingstid nedfelt i kontraktsbetingelsene. Bindingstid er knyttet til kontraktens varighet og partenes muligheter for reforhandling av de økonomiske vilkårene. Justering av pris etter fastsatte kriterer, for eksempel ved prisindeksbasert justering, er i undersøkelsen ikke definert som reforhandling av en kontrakt.

Vi delte kraftkjøperne inn tre grupper: energiverk, bedrifter og tariff-kunder. Det gjør det mulig med separate analyser av engrosmarkedet, bedriftsmarkedet og den delen av markedet som omfatter tariffleveranser.

Kraftkontraktene ble delt opp i markedspriskontrakter (spot), fastpriskontrakter og andre kontrakter. I den

sistnevnte kategorien havnet ulike typer risikodelingskontrakter der en fastsatt andel av kvantumet tas ut til spotpris med påslag og den resterende andelen tas ut til en fastpris avtalt i kontrakten. Enkelte andre mer spesielle kontraktsformer havnet også i denne kategorien. Videre ønsket vi informasjon om innslag av prissikring i markedspriskontraktene.

Avsnittet om generelle forhold ved kontrakten omfattet et spørsmål om dato for neste reforhandling. Spørsmålet fungerte som en kontroll på spørsmålet om avtalens varighet. Tidspunkt for reforhandling ble valgt som dato for opphør av avtalen. Avtalen ble delt i to kontrakter med henholdsvis stopp og start på reforhandlings-tidspunktet hvis reforhandling hadde funnet sted i løpet av året. I mange kontrakter var det ikke spesifisert noen reforhandlingsdato, men en bestemt oppsigelsestid. For bedriftskunder ser det ut til å være vanlig med gjensidig oppsigelsestid på et visst antall måneder.

Ved forrige gjennomføring av undersøkelsen hadde ennå ikke den nye sentralnettsordningen ført til særlige endringer i referansepunktene for kontraktsprisene. Prisene var referert ulike spenningsnivåer og ulike nettnivåer. Vi ba i 1992-undersøkelsen om priser referert spenningsnivå og leveringssted avtalt i kontrakten og beregnet selv sammenlignbare priser ved hjelp av NVEs statistikk over overføringstariffer i regional- og distribusjonsnettet. Vi savnet imidlertid en referanse til nettnivå og hadde også i ettertid ønsket at verkene selv hadde oppgitt en overføringstariff. For å sikre riktig utregning av sammenlignbare priser ble det derfor i spørreskjemaet for 1993 inkludert spørsmål om nettnivå. Det ble også inkludert spørsmål om innmatingstariff, for bruk i tilfeller der kraftleveransen var avtalt levert kraftstasjonsvegg. Kontraktsprisene ble splittet i en kraftsalgspris referert innmatet sentralnett og en uttakstariff hvis leveransen skjedde i regional- eller distribusjonsnettet. På denne måten ble det i år ikke nødvendig å gjøre bruk av NVEs punktstariffer for krafttransport.

Opplysninger om brukstid, effekt, energiuttak og priser ble på spørreskjemaet gitt i følgende matrise:

Kontraktopplysninger i spørreskjemaet:

Kraftsalgspris:							
	Brukstid Antall timer	Effekt MW	Avtalt uttak GWh	Faktisk uttak pr. 1.1.1994 GWh	Effektpris kr/kW/år	Energipris øre/kWh	Beregnet samlet pris, øre/kWh
Vinter 1							
Sommer							
Vinter 2							

	Uttakstariff:			Pris avtalt i kontrakt (total kontraktspris):		
	Fastledd, kr.	Effektledd, kr/kW/år	Energiledd, øre/kWh	Effektpris, kr/kW/år	Energipris, øre/kWh	Beregnet samlet pris, øre/kWh
Vinter 1						
Sommer						
Vinter 2						

Vi ba i kontraktsskjemaet om brukstid, effekt, avtalt uttak og faktisk uttak pr. 1.1.1994 for hver enkelt kontrakt. Spørsmålet om brukstid og effekt var viktige variable for omregning av eventuelle effektpriser til øre/kWh.

Gjennomgangen av skjemaene viste imidlertid at kraftprisene i 90 prosent av kontraktene var referert innmatet sentralnett uten effektledd i prisen. Dette gjorde opplysningene om brukstid og effekt overflødige. Faktisk uttak og pris var de eneste nødvendige variable for å beregne kvantumsveide priser for hele materialet. Prisene i kolonnene under "kraftsalgspris" og "pris avtalt i kontrakt" var identiske i de tilfeller kraftleveransen var levert innmatet sentralnett. Prisene skulle inkludere produksjonsavgift, men være eksklusive elektrisitets- og merverdiavgift.

Oppgaveåret ble delt i tre perioder - vinter 1 (1.1 - 30.4), sommer (1.5 - 30.9) og vinter 2 (1.10 - 31.12). Datoene 1. mai og 1. oktober har tradisjoner som henholdsvis start på det man tidligere betegnet "kraftåret" og start på vinterperioden. Etter at ny sentralnettsordning ble innført og man gikk over til å bruke kalenderåret som avregningsperiode, har tidspunktene 1. mai og 1. oktober blitt mindre viktige i kontraktssammenheng. Arbeidet med undersøkelsen viste at dato for leveringsstart skilte seg fra disse tidspunktene i svært mange kontrakter. Omsatt kvantum tilsvarende 60 prosent av det totale kvantum dekket av undersøkelsen

hadde leveringsstart 1.1.1993. Vi valgte imidlertid fortsatt å beholde denne tredelingen av kalenderåret, da justering av kontraktsprisene vanligvis skjer i overgangen mellom periodene. I tillegg gir en slik inndeling grunnlag for å følge prisutviklingen i kontraktmarkedet gjennom kalenderåret. Inndelingen hadde også en kontroll-funksjon, ved at den gjorde det mulig å undersøke om det var samsvar mellom faktiske endringer i pris og positive svar på om kontrakten tillot reforhandling eller prisjustering. I tillegg gir en slik inndeling også direkte mulighet for å sammenligne tall fra 1992-undersøkelsen med tall fra årets undersøkelse.

Enkelte energiverk ytret ønske om å levere kontraktsdataene på regnearkform. For et energiverk ble det laget et komplett opplegg i Excel-regneark tilsvarende spørreskjemaene som presentert overfor. To energiverk laget sitt eget opplegg. I en eventuell gjentakelse av prosjektet vil det trolig satses mer på å legge til rette for regnearkløsninger der energiverkene på et tidlig tidspunkt gis anledning til fortløpende å føre sine kontraktsdata inn i regnearket.

Oppgavegiverne ble pålagt å levere revisorbekreftelse for hver enkelt oppgave. Energiverk med et stort antall kontrakter revisorbekreftet et utvalg av sine kontrakter. Grunnen til kravet om revisorbekrefting var at de beregnede prisene skulle brukes av energiverkene i arbeidet med skattelikningen for 1993. Det ville dermed være i energiverkenes interesse å sette prisene lavere enn

de faktisk hadde vært. Mange energiverk så ikke nødvendigheten av revisorbekreftingen og pekte samtidig på at revisoren ikke kjente til kontraktene. Manglende revisorbekreftelse for en andel av materialet medfører økt usikkerhet med hensyn til resultatene fra undersøkelsen.

Bedriftsutvalg og dekningsgrad

Undersøkelsen er avgrenset til å gjelde kraftverk med egenproduksjon. Produksjonen er konsentrert i 25 - 30 større produksjonsverk, som samlet dekker om lag 90 prosent av leveransene til alminnelig forsyning.

Vi valgte å basere undersøkelsen på det samme utvalg som i 1992-undersøkelsen, med unntak av et verk, Aktieselskabet Tyssefaldene, som ble utelatt. Utvalget omfatter de 29 største produksjonsverkene. Vedlegg B gir en oversikt over de produksjonsverk som er omfattet av undersøkelsen.

Den endelige dekningsgraden i undersøkelsen ble 87 prosent, regnet iforhold til total kraftproduksjon.

Anonymisering av den enkelte oppgavegiver

Undersøkelsen omfatter mange konfidensielle data og en fortrolig behandling av disse var fra bransjens side et absolutt krav. Da markedet omfatter enkelte større

aktører, var det videre av avgjørende betydning at det ved publisering av tall ble tatt hensyn til dette.

Undersøkelsen ble i utgangspunktet planlagt ut fra vanlige retningslinjer for anonymisering av individualopplysninger i offentlig statistikk. Det innebærer i denne sammenheng at publisering ikke vil forekomme på nivåer der en enkelt eller de to største aktørene dekker mer enn 90 prosent av total verdi. Videre kreves det at hvert publiserte tall minst må omfatte opplysninger fra 3 produksjonsverk. Disse retningslinjene ble skissert for hver enkelt oppgavegiver.

I arbeidet med forrige undersøkelse viste det seg at enkelte av kraftverkene, som følge av økende konkurranse i kraftmarkedet, var skeptiske til å gi fra seg fortrolige opplysninger om priser og leveringsbetingelser i sine kraftkontrakter. Kriteriene for anonymisering av data ble i lys av dette omarbeidet og basert på et krav om at tall ikke skulle publiseres dersom en produsent hadde mer enn 50 prosent av leveransene på et nivå. Dette prinsippet ble opprettholdt i 1993-undersøkelsen. Det oppsto allikevel to situasjoner der Statistisk sentralbyrå ønsket å publisere tall til tross for at en produsent sto for mer enn 50 prosent av den aktuelle leveransen. Produzentene ble kontaktet og ga tillatelse til at tall ble publisert.

3. Utsending av skjemaer, puring og revisjon

Spørreskjemaene ble sendt ut 17. desember 1993, med frist for innsending 19. januar. Det viste seg at fristen for innlevering ble knapp. En av grunnene til dette var at arbeidet med årsavregning / fakturering ennå ikke var ferdig. Tidligste oppnåelige frist later til å være 10. februar.

Revisjonsarbeidet - noen hovedtrekk

Vi ønsket i undersøkelsen å få et skjema pr. kontrakt. På grunn av det store arbeidspresset enkelte av energiverkene opplevde i månedskiftet januar-februar og et stort antall eksterne kontrakter, ble enkelte energiverk gitt tillatelse til å foreta en gruppering av kontraktsmassen. Fra i alt 5 energiverk fikk vi dermed kontraktsdata i en mer aggregert form enn det vi i utgangspunktet ønsket. Dette gjaldt 7,4 TWh som vi valgte å inkludere i undersøkelsen.

I tilfeller der flere forbrukere sto overfor like betingelser, H4-, T3-tariffer mv., ønsket vi nettopp å få samlekontrakter. Disse kontraktene ble klassifisert som eksterne kontrakter med ett års varighet fra inngåelsestidspunktet, som ble satt til 1. januar 1993. Distribusjonsenhetens avanse ble ikke trukket fra prisene i disse kontraktene.

I prinsippet skal de oppgitte prisene inkludere produksjonsenhetens avanse, men ikke distribusjonsenhetens avanse. I tidligere vertikalt integrerte verk uten et klart skille mellom produksjons- og markedsaktivitet kan total avanse like godt tilfalle produksjonsenheten som distribusjonsenheten.

I enkelte kontrakter manglet informasjon om størrelser som brukstid, effekt og avtalt uttak. Dette ble kun rettet opp hvis prisen inneholdt effektledd eller hvis kraften var levert på et annet nivå enn sentralnett. Kontraktene ble revidert gjennom direkte kontakt med hvert enkelt kraftverk. Manglende informasjon om faktisk uttak førte i enkelte tilfeller til at faktisk uttak ble satt lik avtalt uttak.

Mange produsenter hadde kontrakter der avtalt pris var knyttet opp mot spotprisen til Statnett Marked. Denne prisen varierer fra time til time og betaling for leveranser blir avregnet på timebasis. På bakgrunn av data for midlere ukepriser på utvekslingskraft fra Statnett Marked, utarbeidet vi gjennomsnittspriser for vinter 1, sommer og vinter 2. Ukeprisene finnes for et varierende antall prisområder avhengig av sentralnettets beskrankninger. Vi valgte å bruke gjennomsnittsprisene for hele landet uavhengig av hvor i sentralnettet kraften tas ut.

Gjennomsnittsprisene var 8,9 øre/kWh for vinter 1, 5,0 øre for sommer og 13,6 øre for vinter 2. De beregnede prisene ble så innarbeidet i markedspriskontraktene etter at eventuelle påslag var lagt til. Hvis kontraktene var prissikret, ble "taket" eller "gulvet" i prissikringsavtalen jevnført med spotpris pluss påslag og lagt til grunn hvis spotpris pluss påslag var henholdsvis lavere eller høyere enn "gulv" eller "tak".

ENFO ønsket også opplysninger om priser pr. 1.1.1993 og 1.1.1994. I markedskontraktene ble spotprisen i januar måned lagt til grunn. Denne var henholdsvis 10,8 og 17,5 øre/kWh.

For enkelte kontrakter var forbruk og priser ikke fordelt på de tre omtalte tidsperiodene. Dette hadde bakgrunn i at leveringsbetingelsene var de samme gjennom hele året og at verkene fant det vanskelig å fordele uttaket. Disse kontraktene ble fordelt over året ved hjelp av beregnede uttaksprofiler. Ved utarbeiding av profiler ble det tatt utgangspunkt i profilene benyttet i 1992-undersøkelsen. Disse ble justert noe, etter råd fra enkelte verk. De beregnede profilene plasserte 41 prosent av uttaket i vinter 1-perioden, 27 prosent i sommerperioden og 32 prosent i vinter 2-perioden. I korttidsstatistikken til NVE fordelte netto forbruk i alminnelig forsyning, inkludert treforedling og ekskl. tap, seg på følgende måte: 39 prosent (vinter 1), 30 prosent (sommer) og 31 prosent (vinter 2). Treforedling fører til en utjevning av uttaket over året. Dette gjør at uttaksprofilene benyttet i undersøkelsen stemmer bra overens med NVEs tall.

Totalt i undersøkelsen fordelte 38 prosent seg i vinter 1-perioden, 28 prosent i sommerperioden og 34 prosent i vinter 2-perioden.

Dato for leveringsstart og prisjustering var i mange kontrakter ikke sammenfallende med overgangen mellom vinter og sommerperiodene. Ved revisjon ble uttak og priser tillempet de perioder vi på forhånd hadde fastsatt. Det ble forutsatt at uttaket fordelte seg likt innen hver av de tre periodene. For en leveranse som startet 1.7.1993 og varte til 1.1.1994, med faktisk uttak lik 30 GWh i perioden, ble uttaket i sommerperioden bestemt på følgende måte:

$$(30 \text{ GWh} * [k_s / (k_s + k_{v2})]) * (3/5) \text{ mnd.} = 8,2 \text{ GWh}$$

Der k_s og k_{v2} tilsvarer uttaksandel for hhv. sommer og vinter 2. Uttaksandelene var 0,27 for sommer og 0,32 for vinter 2. Resten av uttaket plasseres på vinter 2.

Vi var i undersøkelsen kun interessert i førstegangs-omsetning av kraft. Verk som videresolgte kjøpt kraft, fikk derfor nedjustert sine kontraktskvantum slik at de stemte overens med egenproduksjonen. Dette ble gjort på bakgrunn av informasjon oppgitt i produksjonsskjemaet. Vi forutsatte ved nedjusteringen samme verdi på egenprodusert og innkjøpt kraft. Leveranse av kjelkraft, uprioritert kraft, ble inkludert i undersøkelsen hvis kraften var egenprodusert. Leveransen ble ikke inkludert hvis det dreide seg om videreformidling fra Statnett Marked. I de tilfeller det var vanskelig å skille på dette, ble leveransen inkludert hvis hoveddelen var egenprodusert.

Til slutt i revisjonen ble det lagt inn kontroller som avdekket eventuell inkonsistens mellom dato for leveringsstart/dato for oppsigelse og pris og kvantum i de ulike periodene. Det ble også sjekket om dato for kontraktsinngåelse stemte med dato for leveringsstart. Avvik hadde i enkelte tilfeller bakgrunn i at avtaler hadde tilbakevirkende kraft. Dette medførte at leveringsstart kunne være tidligere enn inngåelsesdato. Avvik kunne også forklares med at den formelle prosedyren for kontraktsinngåelse ofte tok lang tid og at muntlig avtale gjaldt i mellomtiden.

Skjemarevisjonen ble avsluttet i slutten av februar.

4. Beregningsopplegg

Veide priser - vekter, formel og egenskaper

Pristall brukes i mange typer analyser. I de fleste analyser brukes tall for prisenivåer og/eller for prisutvikling. Noen formål med å skaffe tilveie prisdata er:

- deflatering, dvs. omregning av den løpende verdien på f.eks. produksjonen i et år til verdier i faste priser,
- måling av prisutvikling. Dvs. at formålet er å gi et bilde av prisutviklingen sett uavhengig av endringer i underliggende variable,
- måling av prisenivåer - for bruk i bransjeanalyser, i ligningssammenheng etc.

Formålene nevnt her er bare et lite knippe av mange aktuelle formål. Hvilke løsninger som skal velges for vektning og aggregeringsmåte vil generelt være avhengig av hva resultatene skal brukes til.

I denne rapporten har vi som et hovedprinsipp benyttet de omsatte kvantum i hver kontrakt som vekt ved beregning av aggregerte priser. Kvantumsvekter etablerer en enkel og lett forståelig sammenheng mellom kvantum og pris. Det letter bruken av resultatene.

Beregning av kvantumsveid pris, kalt veid pris nedenfor, foregår ved bruk av følgende formel:

$$(1) \quad P_i = \frac{\sum_j p_{ij} * x_{ij}}{\sum_j x_{ij}}$$

der P_i er kvantumsveid gjennomsnittspris (øre/ kWh) for gruppe i ,
 p_{ij} er pris knyttet til den enkelte kontrakt j innen gruppe i - og
 x_{ij} er kvantum for kontrakt j i samme gruppe.

Vi skal kort drøfte egenskapene til priser bestemt ved denne formelen sett i forhold til et aritmetisk gjennomsnitt av prisene. For dette formål skal vi utvikle formel (1).

Den kvantumsveide prisen kan skrives:

$$(2) \quad P_i = p_i^s + n * s_p * s_\alpha * r_{p\alpha}$$

der P_i og p_i^s er hhv. kvantumsveid pris og aritmetisk gjennomsnitt for en gruppe av kontrakter,

$\alpha_j = x_{ij} / \sum_i x_{ij}$, der x_{ij} er kvantum under den enkelte kontrakt og α_j kontrakt i 's andel av totalt kvantum for gruppe j , dvs. vektandelen for hver enkelt kontrakt,
 s_p og s_α er de empiriske standardavvikene til hhv. pris og kvantumsvektene i gruppen,
 $r_{p,\alpha}$ er den empiriske korrelasjonskoeffisienten mellom kvantumsvekt og pris og
 n er antall observasjoner.

Sammenhengen mellom kvantumsveid pris, P_i , og gjennomsnittlig pris kan deles opp i to ledd. Første ledd er det aritmetiske gjennomsnittet av prisobservasjonene innen gruppen. Siste ledd indikerer hvordan spredningen i prisene og kvantumsandelene, målt ved de empiriske standardavvikene, den empiriske korrelasjonskoeffisienten og antall observasjoner påvirker forholdet mellom kvantumsveid pris og gjennomsnittsprisen. En positiv korrelasjon mellom pris og kvantumsvekt betyr at det er positiv korrelasjon mellom pris og kvantum.

En drøfting med utgangspunkt i (2) kan klargjøre hvordan forholdet mellom kvantumsveid pris og det aritmetiske gjennomsnittet av prisene innen en gruppe vil være. La oss først se på noen ekstreme tilfeller der kvantumsveid pris uten videre blir lik det aritmetiske gjennomsnittet av prisene. Et tilfelle har vi dersom gruppen omfatter kun en kontrakt. Da faller standardavvik og korrelasjonskoeffisient bort og kvantumsveid pris blir lik gjennomsnittlig pris. I en gruppe der kontraktene er like i størrelse (kvantumshomogen gruppe) og/eller der prisene er like (prishomogen gruppe) vil igjen ett eller begge standardavvik bli lik null, og prisene sammenfaller.

Dersom pris og kvantum er korrelert, f.eks. ved at lav pris har en tendens til å forekomme hyppigere ved høye kvantum - negativ korrelasjon, så vil siste ledd i (2) gi et negativt bidrag til kvantumsveid pris som fører til avvik sett i forhold til gjennomsnittlig pris. Er derimot pris og kvantum ukorrelert blir dette bidraget lik null.

Størrelsen på avvikene mellom kvantumsveid pris og gjennomsnittsprisen bestemmes av samspillet mellom hvert av momentene i andre ledd - og kan bare bestemmes empirisk. Retningen på avvikene avhenger kun av fortegnet på korrelasjonskoeffisienten.

Generelt kan vi si at dersom pris og kvantum er korrelert så vil en kvantumsveid pris være forskjellig fra gjennomsnittsprisen for gruppen.

Sammenhengen mellom kvantumsveid og gjennomsnittlig pris er vist i oppstillingen nedenfor:

Korrelasjon	Forholdet mellom P_i og p_i^s
Negativ	$P_i < p_i^s$
Ukorrelert	$P_i = p_i^s$
Positiv	$P_i > p_i^s$

I tabell 4.1 er det gitt tall for kvantumsveid pris, gjennomsnittspris, standardavvik, korrelasjonskoeffisient og antall observasjoner. Tabellen inneholder tall for eksterne og interne kontrakter - og for tre ulike kontraktstyper (markedskontrakter, fastpriskontrakter og andre kontraktstyper). På grunnlag av data for priser og kvanta i vinter 1-perioden har vi gjort noen beregninger med utgangspunkt i formel (2).

Tabell 4.1 Kvantumsveid pris og gjennomsnittlig pris - en dekomponering av data fra vinter 1

	Kjøpergruppe:		Type kontrakt:		
	Eksterne kontrakter	Interne kontrakter	Markedskontrakter	Fastpris-kontrakter	Andre kontrakter
Gjennomsnittspris (øre/kWh)	13,2	14,9	10,5	14,0	11,2
Std. avvik, pris	4,650	4,380	1,349	4,900	3,380
Std. avvik, vekter	0,004	0,070	0,046	0,005	0,050
Korrelasjonskoeffisient	0,190	-0,010	-0,159	0,165	0,060
Antall observasjoner	659	27	106	539	41
Kvantumsveid pris (øre/kWh)	15,5	14,8	9,4	16,2	11,6

Tabellen viser at det for eksterne leveranser er en klar positiv korrelasjon mellom pris og vekter (kvantumsandeler). Dette fører til at kvantumsveid pris blir høyere enn gjennomsnittsprisen i gruppen - hhv. 15,5 øre/kWh og 13,2 øre. For de interne leveranser er det en svak negativ korrelasjon som bidrar til at kvantumsveid pris er noe lavere enn gjennomsnittsprisen - hhv. 14,8 øre og 14,9 øre. Dekomponeringen etter kontraktstype viser at det for fastpriskontrakter er en klar positiv korrelasjon mellom pris og vekt. Det fører til at kvantumsveid pris ligger over gjennomsnittsprisen for gruppen. Gruppen andre kontraktstyper har svakere positiv korrelasjon og kvantumsveid pris som er større enn gjennomsnittsprisen. For markedskontraktene eksisterer det en klar negativ korrelasjon. Det fører til at kvantumsveid pris ligger vel 1 øre under gjennomsnittsprisen.

Ut fra et resonnement om at kjøp av store kvanta kraft vil gi kunden rabatter og derved lavere pris enn gjennoms-

snittet skulle en vente at pris og kvantum var negativt korrelert. Et ikke ubetydelig innslag av eldre kontrakter med tildels store kvantum til høye priser bidrar nok i noen grad til en positiv korrelasjon. For gruppen markedskontrakter er korrelasjonen negativ og mer i samsvar med hva man skulle vente. Vi ser også at spredningen i prisene (standardavviket) er relativt sett mye mindre for markedskontrakter enn for de øvrige kontraktskategoriene.

Vektgrunnlag for beregning av priser pr. 1.1.1993 og 1.1.1994

I spørreundersøkelsen er det også bedt om priser for kontraktene pr. 1.1.1993 og 1.1.1994.

Flere alternative vekter var aktuelle ved aggregering av disse prisene. Vi valgte å benytte kvantumstall for vinterperiodene i de respektive kontrakter som vekter. Ut fra ønsket om å få de beregnede veide priser pr. 1.1

mest mulig sammenlignbare - uten forstyrrelse av kvantumsvariasjoner mellom de to vinterperiodene - valgte vi å beregne ett felles vektsett for prisene 1.1-1993 og 1.1-1994 - basert på kvantumstall for hele vinterperioden i hver enkelt kontrakt. Vektene ble beregnet etter følgende prinsipper:

- For kontrakter med kvanta i begge perioder ble det beregnet et gjennomsnittskvantum for vinterperioden (7 måneder). Dette vektsettet ble brukt både på priser pr. 1.1.1993 og 1994.
- Dersom leveransene startet i vinter 1-perioden, men ikke hadde leveranser pr. 1.1.1993 ble vektene fastsatt på grunnlag av vinter 2-leveransene alene. Også her som et månedlig gjennomsnitt.
- Dersom leveransene i en kontrakt startet midt i vinter 2-perioden ble kvantumstallene justert for dette og omregnet til månedsgjennomsnitt.

Priser pr. 1.1.1993 og 1.1.1994 vil med dette i større grad reflektere de rene prisendringene og i mindre grad være et resultat av kvantumsvariasjoner. Start av leveranser etter 1.1.1993 (reforhandlede kontrakter, nye kunder mv.) og opphør av løpende kontrakter gjennom 1993 bidrar imidlertid til at grunnlagsmaterialet vil være forskjellig på de to tidspunktene.

Omregning fra effektledd og energipris til samlet pris

I spørreskjemaet for hver kraftkontrakt inngikk spørsmål

om priser og leveringskvantum i kontraktene. For hver av de tre tidsperiodene vinter 1 (V1), sommer (S) og vinter 2 (V2) ble oppgavegiverne blant annet bedt om å oppgi (i=V1, S, V2): brukstid i perioden i timer (H_i), effektkvantum i MW (Q_i), energileveranse i GWh (X_i), effektpris i kr/kW/år (PQ_i), energipris i øre/kWh (PX_i) og beregnet samlet pris i øre/kWh (P_i).

Det er en entydig sammenheng mellom brukstid, effektkvantum og energileveranse:

$$(3) \quad H_i = \frac{(1000 * X_i)}{Q_i},$$

dvs. brukstid er definert som energileveranse dividert på effektuttak. I formelen er det multiplisert med 1000 siden energiuttaket er målt i GWh og effektuttaket er målt i MW.

Effektprisen er oppgitt i kr/kW/år. Vi regnet effektleddet om til øre/kWh ved å dividere med total brukstid over året. Dette gir følgende uttrykk for samlet pris:

$$(4) \quad P_i = PX_i + 100 * \left(\frac{PQ_i}{\sum H_i} \right),$$

der summen i nevneren løper over årets tre tidsperioder. Det andre leddet i ligningen multipliseres med 100 for å konvertere effektleddet fra kroner til øre.

Et eksempel på en kontrakt kan være:

Eksempel:

	Brukstid Antall timer	Effekt MW	Avtalt uttak GWh	Faktisk uttak pr. 1.1.1994 GWh	Effektpris kr/kW/år	Energipris øre/kWh	Beregnet samlet pris, øre/kWh
Vinter 1	2000	100	200	200	300	20	26
Sommer	1500	100	150	150	250	12	17
Vinter 2	1500	100	150	150	250	18	23

Beregning av gjennomsnittlig effektledd for hele materialet

Det ble beregnet gjennomsnittlige effektledd for de to vinterperiodene, i=V1 og V2. For periode i ble gjennomsnittlig effektledd beregnet ved:

$$(5) \quad PQ_i = \frac{\sum_j PQ_{ij} Q_{ij}}{Q_i},$$

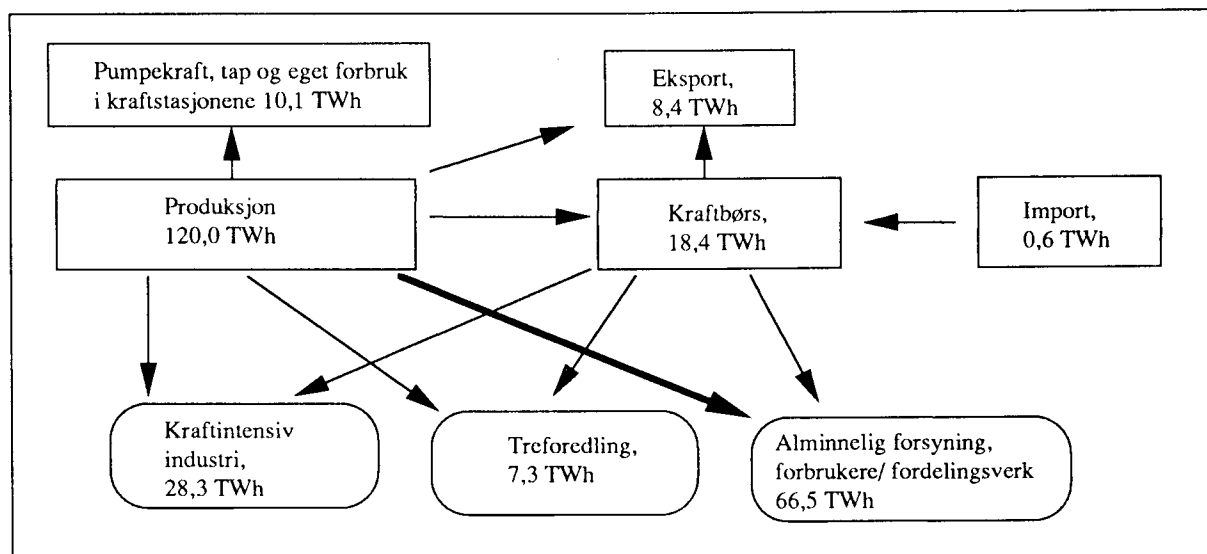
der j er indeks for kontrakt.

5. Resultatene fra 1993-undersøkelsen - en sammenfatning

Figur 5.1 gir en oversikt over omsetningen i det norske kraftsystemet i 1993. Figuren viser at 66,5 TWh ble levert til alminnelig forsyning i 1993. Totalt kvantum omfattet av undersøkelsen er 59,4 TWh. Dette inkluderer imidlertid tap i linjenettet tilsvarende 7 TWh, i tillegg til at videreformidling av kraft fra Statnett Marked ikke er inkludert.

Det er vanskelig å bestemme hvor store kvanta som leveres alminnelig forsyning via Statnett Markeds kraftbørs. Undersøkelsen dekker anslagsvis 85-90 prosent av totalt kvantum levert direkte fra produksjonsverk til alminnelig forsyning, jfr. den uthevede pilen i figur 5.1.

Figur 5.1 Omsetningen i det norske kraftsystemet. Foreløpige tall for 1993.



Totalt omfatter grunnmaterialet 961 kraftkontrakter fordelt på helårs- og sesongkontrakter. De aller fleste av disse er enkeltkontrakter mellom en leverandør og en kjøper. Enkelte kontrakter er imidlertid samlekontrakter, enten i form av grupper av homogene husholdningskontrakter eller forenklede aggregerte oppgaver fra energiverk som innen fristen ikke maktet å tilpasse sine kontrakter til våre spørreskjema.

Antall kontrakter økte gjennom 1993. Gjennom vinter 1-perioden hadde verkene vel 680 kontrakter, i sommerperioden vel 760 kontrakter, mens de i vinter 2-perioden hadde snaut 850 kontrakter. Økningen i antall kontrakter kan ha sammenheng med at kjøperne i økende grad retter seg direkte mot produksjonsverkene og går utenom de lokale fordelingsverkene. Et økende antall kontrakter kan også være en konsekvens av at flere mindre kontrakter med ulike kjennetegn og priser har erstattet få store kontrakter.

Av kontraktene er det 40 stk. som har spesifisert effekt-ledd i prisen. Av disse er igjen 4 kontrakter interne. Totalt

avtalt kvantum i kontrakter med effektledd er 5,8 TWh. Av de 59,4 TWh som er dekket av undersøkelsen skriver 51,4 TWh (86,5 prosent) seg fra kontrakter inngått etter 1.1.1991. I alt 46,0 TWh (77,4 prosent) er omsatt i eksterne kontrakter. Av de interne leveransene stammer 12,8 TWh av i alt 13,4 TWh fra kontrakter inngått etter 1.1.1991. For eksterne kontrakter er 38,5 TWh av i alt 46,0 TWh omsatt på kontrakter inngått etter 1.1.1991. Fordelingen mellom sommer og vinter er relativt lik for disse gruppene.

Materialet er ut fra fordelingen i tabell 5.1 godt egnet til å studere forskjeller mellom eksterne kontrakter inngått før og etter energiloven (1.1.1991). På grunn av at undersøkelsen bare omfatter 0,6 TWh som er omsatt i interne kontrakter inngått før 1.1.1991, er den ikke like godt egnet til å studere endringer i de interne kontraktene som følge av at energiloven trådte i kraft. Når det gjelder avvik mellom interne og eksterne kontrakter inngått etter 1.1.1991, bør materialet være stort nok til å kunne gi nyttig informasjon om vesentlige forskjeller mellom kontraktstypene.

Tabell 5.1. Kraftleveranser dekket av undersøkelsen, alle kontrakter. Gruppert etter tidspunkt for kontraktsinngåelse. TWh og prosent. 1993

	Totalt	Vinter 1	Sommer	Vinter 2
Alle kontrakter	59,4	22,8	16,6	20,0
Inngått før 1.1.1991	8,0	3,8	2,4	1,8
Inngått etter 1.1.1991	51,4	19,0	14,2	18,2
Eksterne kontrakter	46,0	17,3	12,7	16,0
Interne kontrakter	13,4	5,5	3,9	4,0
		Prosent		
Alle kontrakter	100,0	38,4	28,0	33,6
Eksterne kontrakter	77,4	29,1	21,4	26,9
Interne kontrakter	22,6	9,3	6,6	6,7

Tabell 5.2. Priser ved førstegangsomsetning til alminnelig forsyning, etter kjøpergruppe og tidspunkt for kontraktsinngåelse. Øre/kWh. 1993. Kvantumsveid

	Totalt	Vinter 1	Sommer	Vinter 2
Alle kontrakter	14,2	15,3	12,3	14,3
Eksterne kontrakter	14,2	15,5	12,5	14,0
Interne kontrakter	14,2	14,8	11,8	15,5

Vel 51 TWh selges på fastpriskontrakter som fortsatt er den dominerende kontraktstypen. Markedskontrakter basert direkte på spotpriser har fått en økende betydning og utgjorde vel 7 TWh i 1993. Samlet omfattet kontrakter basert på spotpris - eller kombinasjoner av spotpris og faste priser - om lag 15 prosent av samlet kvantum.

En stor andel av kraften selges engros, dvs. til andre energiverk eller til markedsdivisjon innen samme foretak. I 1993 ble 48,0 TWh solgt på denne måten. Av dette er 40,7 TWh eller snaut 85 prosent knyttet opp i kontrakter inngått etter 1.1.1991. Direkte salg til bedriftskunder omfattet 3,8 TWh.

Årsprisene i 1993 for eksterne og interne leveranser er beregnet til 14,2 øre/kWh. Både for de eksterne og interne leveranser er dette en klar nedgang sammenlignet med resultatene fra 1992-undersøkelsen. For 1992 var de tilsvarende priser hhv. 17,7 og 16,3 øre. For en mer omfattende jevnføring av resultatene for 1992 og 1993 vises til kapittel 12. Videre er utviklingen i prisene

gjennom 1993 for eksterne og interne leveranser forskjellig. Prisene på eksterne leveranser er høyere i vinter 1- og sommerperioden. I vinter 2-perioden er imidlertid forholdet motsatt. Dette har i første rekke sammenheng med at nyere kontrakter på eksterne leveranser er inngått eller reforhandlet i løpet av 1993. Et sterkere prisfall på eksterne leveranser har også i noen grad sammenheng med at en del eldre kontrakter med høyere priser utløp i begynnelsen av 1993.

En veid kontraktspris for alle leveranser i markedskontrakter, dvs. spotprisbaserte kontrakter, var 8,7 øre/kWh i 1993. For fastpriskontraktene var prisen 15,0 øre, mens prisen på kraft omsatt under andre kontraktstyper var 11,6 øre. Prisutviklingen gjennom 1993 er forskjellig for disse kontraktstypene. Markedskontraktene følger utviklingen i spotmarkedet, mens de øvrige typene har en mer stabil utvikling gjennom 1993.

Produksjonsverkene oppnådde i 1993 høyere priser ved engrossalg enn ved salg direkte til bedriftskunder. En veid pris ved engrossalg var på 14,1 øre / kWh, mens prisen til

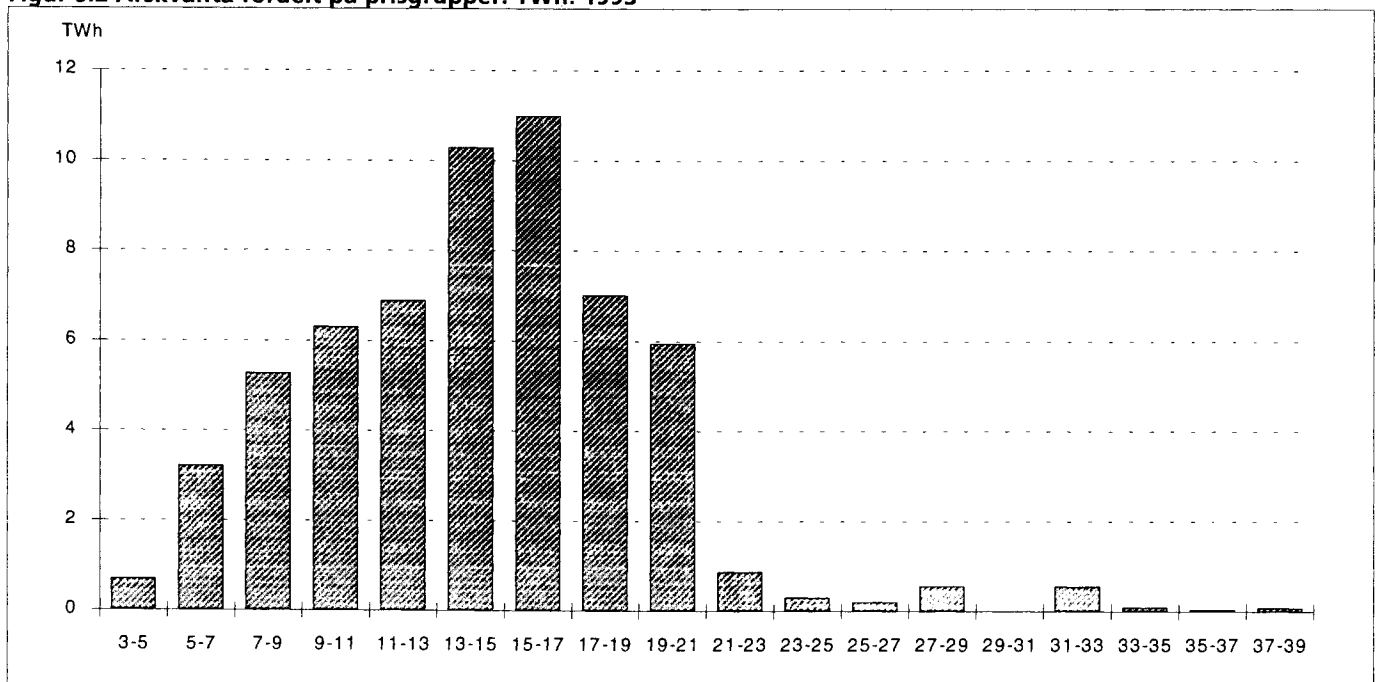
bedriftskunder var på 12,1 øre. Lavere priser til bedriftskunder er i første rekke knyttet til nyere kontrakter inngått etter 1.1.1991.

Med utgangspunkt i prisdata pr. 1.1.1993 og 1.1.1994 ble det beregnet priser for eksterne og interne leveranser, og totalpriser. For alle leveranser var pris pr. 1.1.1993 på 15,4 øre/kWh, mens den pr. 1.1.1994 var 14,4 øre. Prisene brutt ned på eksterne og interne leveranser var pr. 1.1.1993 hhv. 15,4 øre og 15,3 øre, mens de pr. 1.1.1994 var 14,3 øre og 14,9 øre. Også her ser vi et sterkere fall i prisene på eksterne enn for interne

leveranser.

I figur 5.2 vises årskvantum for 1993 brutt ned på prisintervaller. Nesten all produksjon blir omsatt innenfor et prisspenn fra 5 - 21 øre/kWh. Om lag 60 prosent av produksjonen ble omsatt innenfor et spenn fra 11 - 19 øre. Prisintervallet 15 - 17 øre samler det største kvantum og kan i en viss forstand sies å være det typiske prisintervall for 1993. Skjevheten i pris kvantumsfordelingen, dvs. større kvantum i de lavere prisintervallene, bidrar til at den kvantumsveide pris for 1993 blir så lav som 14,2 øre.

Figur 5.2 Årskvanta fordelt på prisgrupper. TWh. 1993



6. Priser etter inngåelsestidspunkt, varighet og gjenstående kontraktstid

Det innsamlede datamaterialet gir informasjon om kontraktens inngåelsestidspunkt og varighet eller økonomiske bindingstid. Med økonomisk bindingstid forstås den tid kontraktens avtalte pris skal løpe uten reforhandling av pris og leveringsvilkår. Dette er det relevante varighetsmål for en kontrakt. Basert på opplysninger om inngåelsestidspunkt og varighet kan

gjenstående kontraktperiode beregnes. Nedenfor er materialet gruppert etter disse kjennetegnene.

Inngåelsestidspunkt og varighet
Tabell 6.1 viser kvantum og pris for kontrakter inngått før 1991, i 1991, i 1992 og i 1993. I tillegg vises fordelingen etter kontraktens varighet.

Tabell 6.1. Kvantum og priser etter kontraktens varighet i forhold til leveringsstart. TWh, øre/kWh. 1993

	Totalt	Varighet:			
		1 år eller mindre	1 - 5 år	5 - 10 år	Mer enn 10 år
Kvantum, alle kontrakter	59,4	24,6	11,7	11,3	11,8
Kontraktene inngått:					
- før 1991	8,0	0,0	0,2	2,1	5,7
- i 1991	3,0	-	0,8	1,4	0,8
- i 1992	22,5	9,4	8,8	4,3	-
- i 1993	25,9	15,2	1,9	3,5	5,3
Priser, alle kontrakter	14,2	13,1	14,1	16,0	14,7
Kontraktene inngått:					
- før 1991	16,6	16,2	23,1	21,2	14,7
- i 1991	18,6	-	16,6	12,3	32,4
- i 1992	14,2	13,7	14,1	15,6	-
- i 1993	12,9	12,7	11,9	14,8	12,3

Av et samlet kvantum på 59,4 TWh ble det inngått kontrakter for 25,9 TWh i 1993. Kontrakter inngått i 1992 som fortsatt gjaldt i 1993, omfattet 22,5 TWh, mens det bare var 3,0 TWh av kontraktene inngått i 1991 som fortsatt var med i 1993. Materialet for 1993 omfattet i tillegg kontrakter med en omsetning på 8,0 TWh inngått før 1991. Vi har valgt gruppering etter inngåelsesår for å kunne se om det har vært noen bevegelse i prisene over tid.

Når en ser kontraktene samlet, dvs. uavhengig av varighet, stemmer prisbildet med hva en a priori skulle vente. Veid pris var 18,6 øre/kWh for kontrakter inngått i 1991, 14,2 øre for kontrakter inngått i 1992 og 12,9 øre for kontrakter inngått i 1993. Avtaleprisene har dermed falt sterkt i årene etter at energiloven trådte i kraft (1.1.1991). Kontraktene inngått før 1991 er inngått i perioden 1960 - 1990. Prisen for disse kontraktene er

16,6 øre.

Tabell 6.1 viser også kontraktspris etter kontraktens lengde. Materialet er størst for kontrakter inngått i 1992 og 1993. For kontrakter inngått i 1992 øker prisen med økende kontraktslengde. Det tyder på at kontraktspartene tiller det å ha en langsiktig kontrakt en egen verdi. For en kjøper med risikoaversjon er dette rimelig. En produsent med risikoaversjon skulle derimot kunne gå med på en lavere (og sikker) pris på en lang kontrakt enn på en kortere kontrakt.

For kontrakter inngått i 1993 er bildet mer sammensatt. Prisen er høyest i kontrakter med 5-10 års varighet. Prisene i kontrakter med 1-5 års eller over 10 års levetid er lavere enn prisen i kontrakter med varighet ett år eller mindre. Dette kan være et tegn på at enkelte kjøpere har fått sin kontraktspartner til å godta en relativt lav pris på

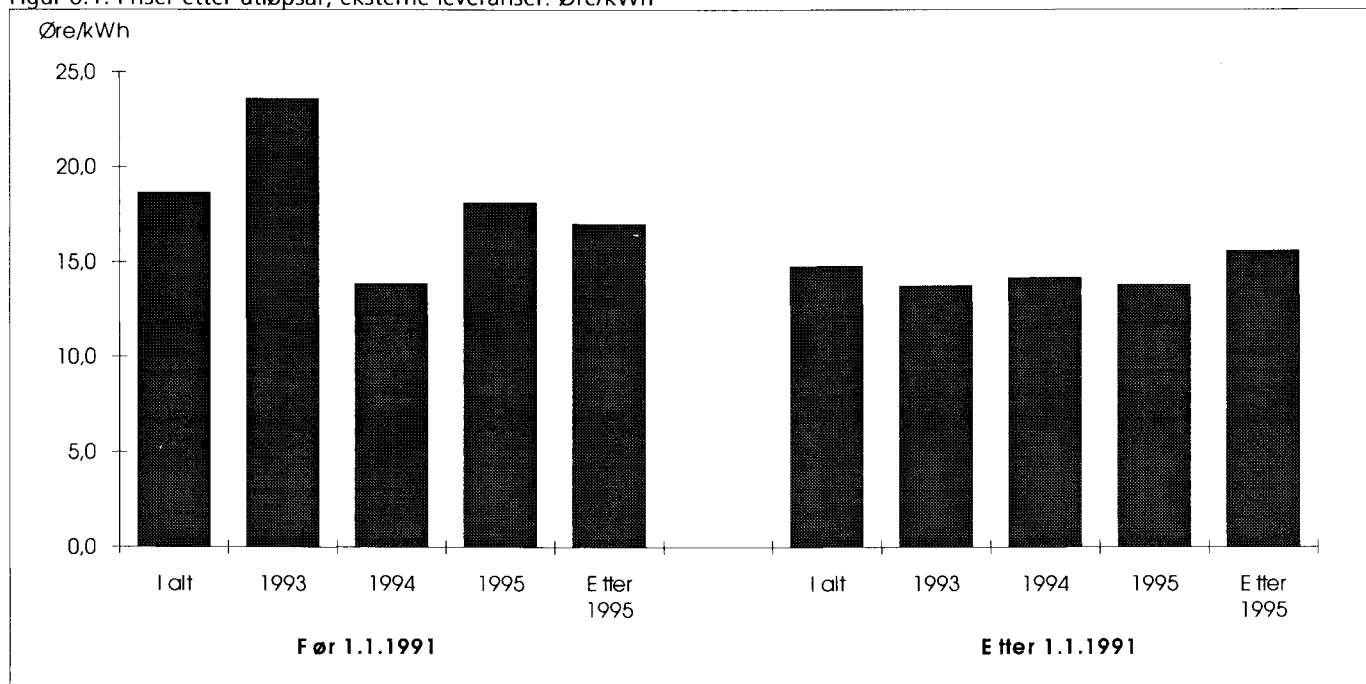
en lang kontrakt ut fra et argument om at dette gir produsenten en sikker pris i en lang periode. Vi vet at prisfastsettingen gjennom 1993 i noen grad har vært basert på tendensene i spotmarkedet i 1992 og 1993. Vi kan ikke utelukke at slike forhold også har hatt innflytelse på prisfastsettingen selv for lengre kontrakter. Det illustrerer i noen grad den usikkerhet som har vært skapt av de spesielle forholdene på spotmarkedet gjennom de siste årene.

Gjenstående kontraktstid

Kraftprodusentenes inntektsmuligheter i årene fremover vil delvis avhenge av kontrakter som allerede er inngått. Et bilde av i hvor stor grad fremtidig pris allerede er bestemt får vi ved å se på kontraktene rangert etter utløpstidspunkt. Grupperingen bygger på oppgavene over kontraktens varighet sett i forhold til tidspunkt for leveringsstart.

Figur 6.1 viser priser etter kontraktens utløpstidspunkt for energiverkenes eksterne leveranser. Kontraktene er gruppert etter utløp i 1993, 1994, 1995 eller etter 1995. Det er videre skilt mellom om kontrakten er inngått før eller etter at energiloven trådte i kraft (1.1.1991). For alle utløpsintervaller er prisene høyest i kontrakter inngått før 1.1.1991. Prisene er lavere i kontrakter inngått etter 1.1.1991. Spesielt finnes det eldre kontrakter med utløp i 1995 som har betydelig høyere pris (18,1 øre/kWh) enn nyere kontrakter med utløp i 1995 (13,1 øre). For kontrakter som løper ut etter 1995 er det betydelig forskjell i pris mellom kontrakter inngått før og etter energiloven. Etter 1995 vil det således ikke lenger finnes noe særlig omfang gamle, langsiktige kontrakter med høye priser som stammer fra tiden før energiloven trådte i kraft.

Figur 6.1: Priser etter utløpsår, eksterne leveranser. Øre/kWh



7. Engrosmarkedet

Kraftkjøperne ble delt i tre grupper; energiverk, næringskunder og andre. Sistnevnte kategori inneholdt ulike tariffier og samlekontrakter. Kun 6 prosent av totale leveranser gikk direkte til næringskunder, til tross for at denne gruppens andel av totale kontrakter utgjorde

nærmere 50 prosent. I tillegg til dette kommer bedrifter som ikke har spesialkontrakter. Disse kommer inn under gruppen "andre". Vel 80 prosent av leveransene gikk til energiverk i 1993. Hovedtyngden av leveransene er inngått etter energilovens ikrafttredelse.

Tabell 7.1 Kraftleveranser dekket av undersøkelsen, alle kontrakter. Gruppert etter kundegruppe. TWh, 1993

	Totalt	Vinter 1	Sommer	Vinter 2
Energiverk	48,1	18,6	13,1	16,4
- inngått før 1.1.1991	7,4	3,6	2,2	1,6
- inngått etter 1.1.1991	40,7	15,0	10,9	14,8
Næringskunder	3,8	1,3	1,2	1,3
- inngått før 1.1.1991	0,7	0,3	0,2	0,2
- inngått etter 1.1.1991	3,1	1,0	1,0	1,1
Andre ¹	7,5	3,0	2,2	2,3

¹ Hovedsakelig samlekontrakter etter tariff.

Veid pris for kontrakter med energiverk i 1993 var 14,1 øre/kWh, mens den for næringskunder var 12,1 øre/kWh. Det er grunn til å merke seg at prisene gjennomgående er lavere for næringskunder enn for energiverk. En årsak til dette kan være at det er stor konkurranse mellom produksjon- og distribusjonsverk om denne kundegruppen og at prisene dermed presses ned.

Materialet viser at det ikke er større innslag av spotkraft i kontrakter med næringskunder enn i kontrakter med energiverk. Forskjellene er marginale og det fører ikke til prisutslag. Det kan imidlertid være slik at kontrakter med energiverk inngått i 1991 og 1992 trekker prisene opp, da hovedvekten av næringskontraktene er inngått i 1993.

Enkelte energiverk kan fortsatt sitte med kontrakter som ikke er fullt ut markedstilpasset. Kontraktene kan ha bakgrunn i verkens eierstruktur. Med dette menes at distribusjonsverkene i et område kun kjøper fra det

samme områdets kraftprodusent, noe som kan ha bakgrunn i at fylkeskommunen, sammen med kommunene i fylket, står som eier av verkene. Dette kan være med på å presse prisene til energiverk opp.

Det er også trolig vesentlig høyere fortjenestemarginer på husholdningskunder og andre mindre kunder enn større næringskunder, fordi det ikke er praktisk mulig for disse å velge kraftleverandør på samme måte som de større næringskundene. Dette kan være med på å trekke prisene på leveranser til energiverk opp, da en vesentlig del av distribusjonsverkens leveranser går til husholdninger og andre mindre kunder.

En veid pris på kontrakter etter tariff, H4, T3 mv., var 15,5 øre/kWh i 1993. Dette er 35 prosent høyere enn i kontrakter med næringskunder inngått etter 1/1-91. Prisene er vesentlig lavere i kontrakter inngått etter at energiloven kom.

Tabell 7.2 Priser etter kundegruppe, alle kontrakter. Øre/kWh. 1993. Kvantumsveid

	Totalt	Vinter 1	Sommer	Vinter 2
Energiverk	14,1	15,5	11,8	14,4
- inngått før 1.1.1991	16,7	18,9	13,2	16,4
- inngått etter 1.1.1991	13,7	14,7	11,6	14,2
Næringskunder	12,1	12,7	11,6	11,9
- inngått før 1.1.1991	15,1	15,7	15,6	13,6
- inngått etter 1.1.1991	11,4	11,9	10,7	11,6
Andre ¹	15,5	15,5	15,5	15,5

¹ Hovedsakelig samlekontrakter etter tariff.

Tabell 7.3 Kraftleveranser etter tidspunkt for kontraktsinngåelse, kontrakter til eksterne energiverk inngått etter 1/1-91. TWh. 1993.

	Totalt	Vinter 1	Sommer	Vinter 2
Kontrakter inngått i 1991	3,0	1,1	0,7	1,2
Kontrakter inngått i 1992	12,9	5,1	3,5	4,3
- 1 år eller mindre	1,4	0,6	0,4	0,4
- 1-3 år	6,8	2,7	1,8	2,3
- Mer enn 3 år	4,7	1,8	1,3	1,6
Kontrakter inngått i 1993	12,0	3,6	3,1	5,3
- 1 år eller mindre	4,2	0,7	1,2	2,3
- 1-3 år	0,7	0,2	0,2	0,3
- Mer enn 3 år	7,1	2,7	1,7	2,7

Vi vil i fortsettelsen konsentrere oss om eksterne leveranser til energiverk inngått etter 1/1-91. Nærmere 50 prosent av leveransene i undersøkelsen har disse kjennetegnene. Kun 3 TWh av et totalkvantum på 28 TWh, er inngått i 1991. Kontrakter inngått i 1992 (12,9 TWh) og kontrakter inngått i 1993 (12 TWh) er splittet på tre varighetsintervaller. Kontraktene med varighet 1-3 år er i overvekt blant 1992-kontraktene. I 1993 ble det inngått flere kontrakter med varighet t.o.m. et år. Over 70 prosent av kontraktene var av denne typen. Hele 7,1 TWh ble imidlertid inngått på kontrakter lengre enn tre år i 1993.

En veid pris for leveranser til energiverk inngått i 1991 var 18,6 øre/kWh. Tilsvarende tall for kontrakter inngått i 1992 og 1993 var 14,4 og 11,2 øre/kWh. Dette viser

tydelig den fallende tendensen i kontraktsprisene mellom produksjonsverk og andre energiverk. Kontrakter inngått i 1993 har klart vært påvirket av de lave spotprisene i 1992. Erfaringene tilsier at årets nye kontrakter vil ta utgangspunkt i fjorårets spotpriser. Høyere spotpriser i 1993 vil derfor med stor sannsynlighet føre til prisøkning i 1994, spesielt på korte kontrakter.

Kontraktens varighet ser ut til å ha betydning for prisen. Kontrakter med lang varighet har høyere pris enn korte kontrakter. Prisene er spesielt lave for korte kontrakter inngått i 1993. En veid pris på 8 øre/kWh har blant annet bakgrunn i en stor leveranse av kjelekraft med svært lav pris. Mellomlange og lange kontrakter inngått i 1993 hadde 2,3 øre/kWh lavere pris enn tilsvarende kontrakter inngått i 1992.

Tabell 7.4 Priser etter tidspunkt for kontraktsinngåelse, eksterne kontrakter til energiverk inngått etter 1/1-91. Øre/kWh. 1993. Kvantumsveid

	Totalt	Vinter 1	Sommer	Vinter 2
Kontrakter inngått i 1991	18,6	21,2	15,7	17,8
Kontrakter inngått i 1992	14,4	14,6	13,9	14,5
- 1 år eller mindre	11,1	11,3	9,6	12,0
- 1-3 år	14,4	14,8	13,9	14,2
- Mer enn 3 år	15,4	15,5	15,0	15,7
Kontrakter inngått i 1993	11,2	12,9	8,0	12,0
- 1 år eller mindre	8,0	7,8	6,3	9,0
- 1-3 år	12,1	12,2	12,1	12,1
- Mer enn 3 år	13,1	14,3	8,7	14,6

¹ Med korte kontrakter menes kontrakter med varighet t.o.m et år. ² Med mellomlange kontrakter menes kontrakter med varighet mer fra et t.o.m tre år. ³ Med lange kontrakter menes kontrakter med varighet lengre enn tre år.

8. Omsetning og priser for ulike kontraktstyper

Vi har klassifisert kontraktene etter type. Energiverkene ble i sin rapportering bedt om å skille mellom 3 kontraktskategorier: markedskontrakter, fastpris-kontrakter og andre kontraktstyper.

Fastpriskontrakter omfatter dels leveranser under årskontrakter, dvs. med fast pris gjennom året. Fastpris-kategorien omfatter også kontrakter med faste priser gjennom sesongene (vinter 1, sommer og vinter 2), men der prisene kan variere mellom sesongene. Sesong-kontrakter, f.eks. leveranser kun i sommerperioden, til

faste priser kommer også i denne kategorien. Med markedskontrakter menes kontrakter som er knyttet opp til spotmarkedets priser. De reelle prisene i hver kontrakt vil imidlertid kunne variere noe omkring spotmarkeds-prisene på grunn av noe ulik praksis mht. hvordan tilknytningen til spotpris er avtalt. Kategorien andre kontraktstyper er brukt på risikodelingskontrakter, som bygger på kombinasjoner av spot og fastpris. En vanlig brukt modell er 50 prosent fastpris og 50 prosent spotpris.

Tabell 8.1 Kraftleveranser etter type kontrakt. TWh. 1993

	Totalt	Vinter 1	Sommer	Vinter 2
Alle kontrakter	59,4	22,8	16,6	20,0
Markedskontrakter	7,1	2,5	2,9	1,7
Fastpriskontrakter	51,3	19,9	13,4	18,0
Andre kontraktstyper ¹	1,0	0,4	0,3	0,3
Eksterne kontrakter, i alt	46,0	17,3	12,7	16,0
Markedskontrakter	3,6	1,1	1,7	0,8
Fastpriskontrakter	41,4	15,8	10,7	14,9
Andre kontraktstyper ¹	1,0	0,4	0,3	0,3

¹ Omfatter ulike typer risikodelingskontrakter.

Vel 51 TWh av i alt 59,4 TWh ble i 1993 levert på fastpriskontrakter. Av dette var 41,4 TWh knyttet til eksterne leveranser. Fastpriskontraktene er med andre ord fortsatt den dominerende kontraktstypen. Kraft solgt på markedskontrakter omfattet 7,1 TWh - av dette 3,6 TWh til eksterne leveranser og 3,5 TWh til interne leveranser. Markedskontraktenes betydning for de interne leveransene er klart større enn for de eksterne. Nær 27 prosent av kvantum til interne leveranser bygger på markedskontrakter, mens kvantumsandelen til eksterne leveranser er under 12 prosent. Andre kontraktstyper hadde en forholdsvis liten andel - 1 TWh. Denne kontraktsformen synes ikke å være i bruk ved interne leveranser.

En veid pris for alle leveranser i markedskontrakter var 8,7 øre/kWh i 1993. For fastpriskontraktene var prisen 15,0 øre, mens prisen på kraft omsatt under andre typer kontrakter var 11,6 øre. Prisutviklingen gjennom 1993 er forskjellig for disse kontraktstypene. Markedskontraktene

følger utviklingen i spotmarkedet, mens de øvrige typene har en mer stabil utvikling gjennom 1993.

Prisutviklingen på fastpriskontraktene viser en fallende tendens gjennom året. Høye priser i sommerperioden må dels sees i sammenheng med et betydelig innslag av årskontrakter. Det har også sammenheng med et økende antall nye eller reforhandlede kontrakter i siste halvdel av 1993. Dette kommer også klart til uttrykk i prisfallet fra vinter 1 til vinter 2.

Utviklingen i markedskontraktene følger i hovedsak tendensen i spotmarkedet. I vinter 1- og sommerperioden har disse leveransene vesentlig lavere priser enn de øvrige kontraktstypene. I vinter 2 fører imidlertid økningen i spotmarkedsprisene til en utjevning mellom kontraktstypene der forskjellene mellom spotkontrakter og fastpriskontrakter er under 1 øre. For vinter 2-perioden ligger risikodelingskontraktene lavest - 1 øre under spotmarkedsprisene.

Tabell 8.2	Priser etter type kontrakt. Øre/kWh. 1993. Kvantumsveid			
	Totalt	Vinter 1	Sommer	Vinter 2
Alle kontrakter	14,2	15,3	12,3	14,3
Markedskontrakter	8,7	9,4	5,5	13,3
Fastpriskontrakter	15,0	16,2	13,8	14,5
Andre kontraktstyper ¹	11,6	11,6	11,1	12,2
Eksterne kontrakter, i alt	14,2	15,5	12,5	14,0
Markedskontrakter	8,7	9,6	6,1	13,2
Fastpriskontrakter	14,7	16,0	13,5	14,1
Andre kontraktstyper ¹	11,6	11,6	11,1	12,2

¹ Omfatter ulike typer risikodelingskontrakter.

9. Kontrakter og kvanta etter prisgrupper, spennvidden i materialet

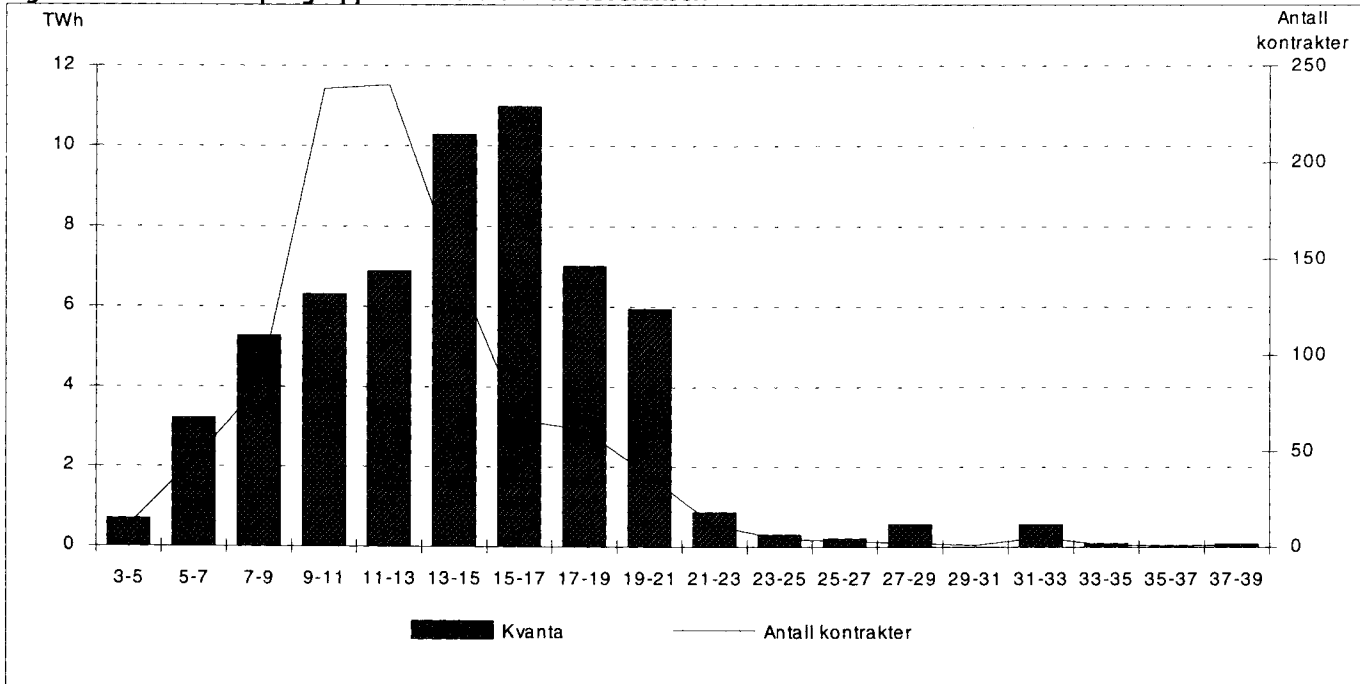
I dette kapitlet vises antall kontrakter og omsatte kraftkvanta for ulike prisnivåer. Fordelingen vises for året sett under ett og for hver av periodene vinter 1, sommer og vinter 2.

Året sett under ett

Figur 9.1 viser fordelingen av kontrakter og kvantum

etter intervaller for kraftprisen avtalt i kontrakten. Antall kontrakter er størst i intervallet 9-13 øre/kWh. Om lag halvparten av alle kontraktene har priser i området 9-13 øre/kWh. De største kvanta finnes i prisintervallet 13-17 øre/kWh. Dette medfører at kraftkvantum pr. kontrakt er lavere i prisintervallet 9-13 øre/kWh enn i intervallet 13-17 øre/kWh. Det tyder på at større kvantum pr. kontrakt

Figur 9.1 Kvanta etter prisgrupper. Årstotaler. Alle leveranser.



ikke utløser noen prisrabatt. Forklaringen kan imidlertid ligge i at svært mange av kontraktene som er med i undersøkelsen er inngått i 1992 og 1993 med lave priser.

Det framgår også av figuren og tabell 9.1 at spennvidden mellom laveste og høyeste pris er stor. Figuren tydeliggjør imidlertid at materialet er vesentlig mer konsentrert enn

hva prisspennet indikerer. Kontraktslinjen i figuren indikerer samtidig den underliggende prisfordelingen. Mellom 450 og 500 kontrakter har priser i intervallet 9 - 13 øre/kWh. Innen dette spennet ligger også de hyppigst brukte prisene. Nær halvparten av kontraktene som er omfattet av undersøkelsen har kvantumsveide årspriser i disse intervallene.

Tabell 9.1 Laveste og høyeste priser, etter kjøpergruppe og tidspunkt for kontraktsinngåelse. Øre/kWh, 1993

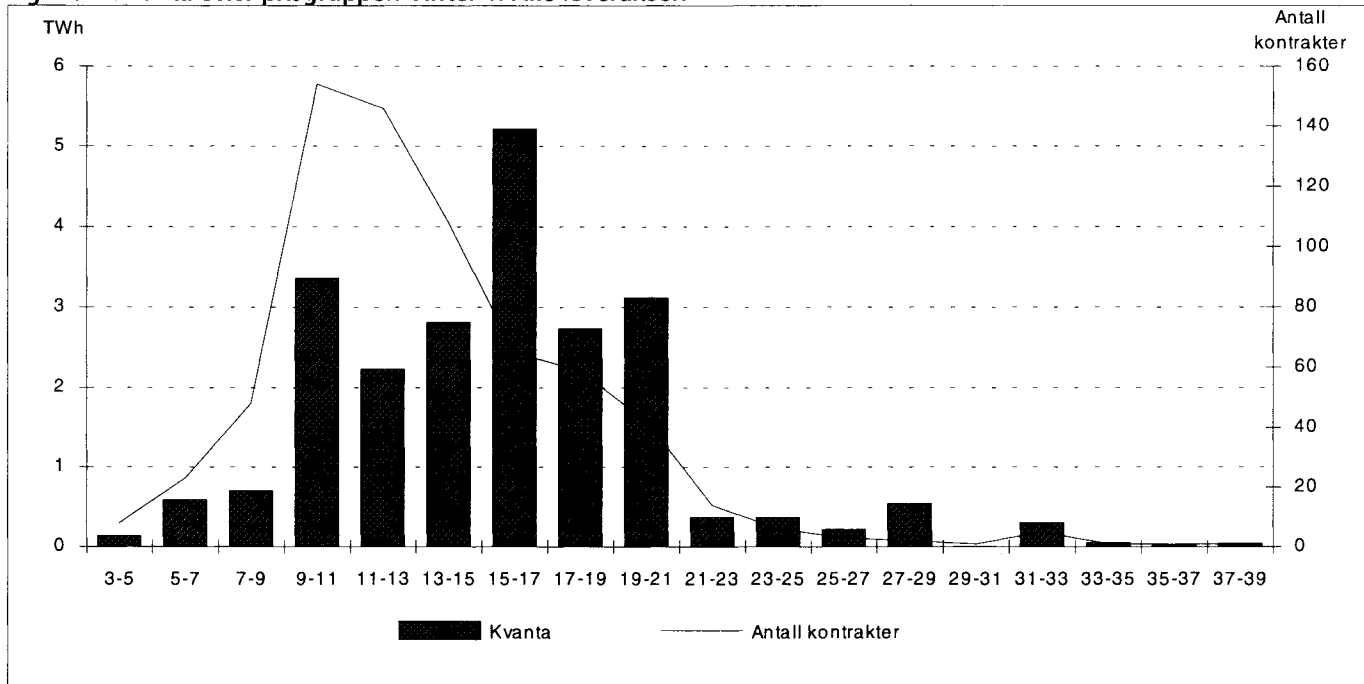
	Vinter 1	Sommer	Vinter 2
Eksterne kontrakter:			
- inngått før 1.1.1991	3,3 - 32,0	3,3 - 29,2	3,3 - 32,0
- inngått etter 1.1.1991	3,3 - 38,4	3,2 - 38,4	3,3 - 38,4
Interne kontrakter			
	9,0 - 21,6	4,4 - 21,6	9,0 - 21,6

Vinter 1 perioden

Figur 9.2 viser fordelingen av kontrakter og kvanta etter prisintervaller for første vinterperiode. Fordelingen i denne perioden ligger nær opptil fordelingen for året sett under ett. I vinter 1-perioden ble om lag 1,5 TWh (6,3

prosent) omsatt i kontrakter med priser lavere enn 9 øre/kWh, mens 2 TWh (6,9) ble omsatt til priser over 21 øre/kWh.

Figur 9.2 Kvanta etter prisgrupper. Vinter 1. Alle leveransr.

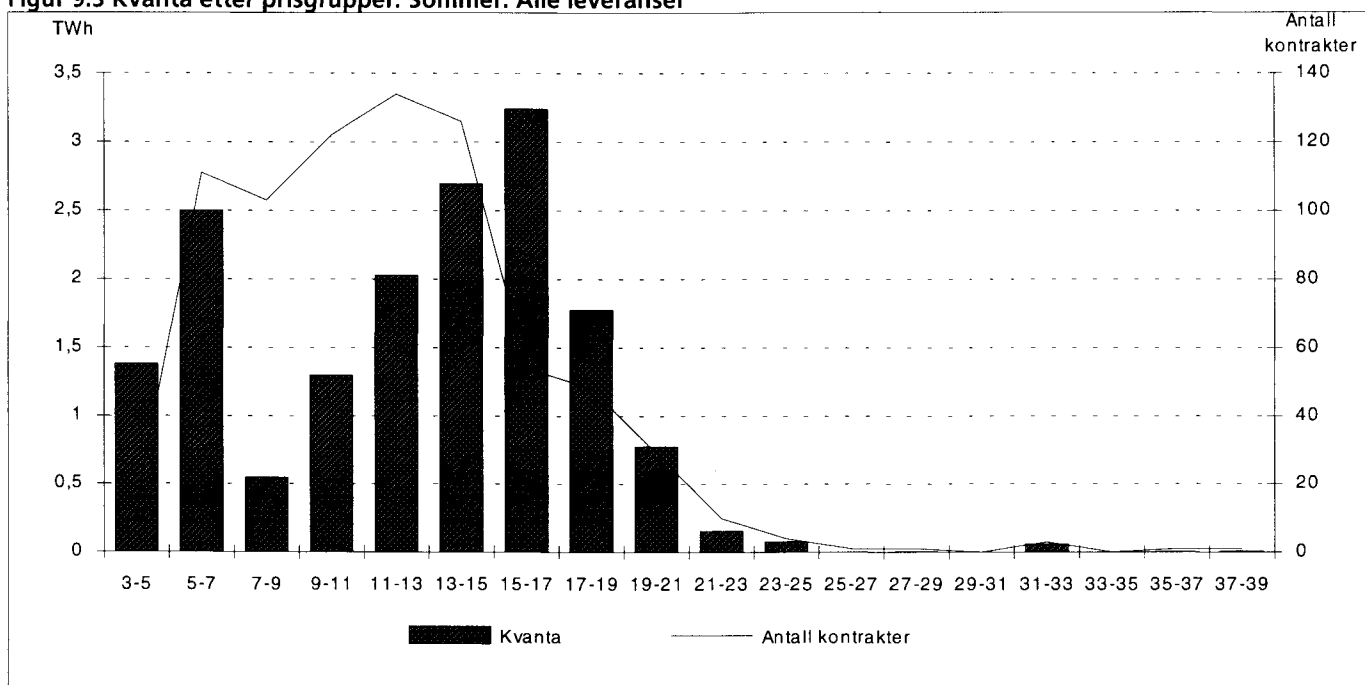


Sommerperioden

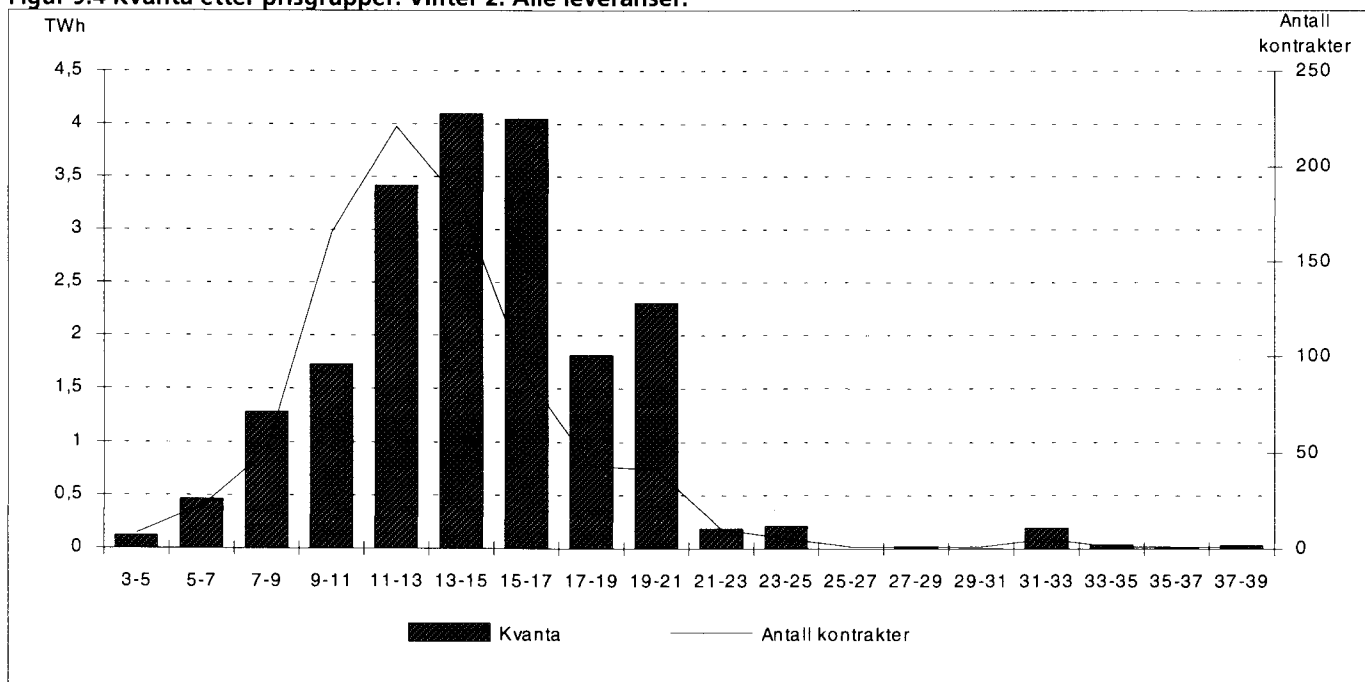
Fordelingen av kontrakter og kvanta fremgår av figur 9.3. Sommerprisene er betydelig lavere enn vinterprisen og fordelingen er jevnere mellom prisintervaller med

større vekt på de laveste prisgruppene. I alt 4,4 TWh (26,7 prosent) omsettes til priser under 9 øre/kWh, mens 1 TWh (6,6) omsettes til priser over 19 øre/kWh.

Figur 9.3 Kvanta etter prisgrupper. Sommer. Alle leveranser



Figur 9.4 Kvanta etter prisgrupper. Vinter 2. Alle leveranser.



Vinter 2 perioden

Figur 9.4 viser fordelingen av kontrakter og kvanta etter prisgrupper for vinter 2 perioden. Det er interessant å merke seg at det for denne perioden er bedre samsvar

mellom fordelingen av kontrakter og kvanta enn i de to første periodene. Fordelingene er også mer symmetriske enn i sommer- og vinter 1 periodene. Det er imidlertid

fortsatt relativt flere kontrakter i de lavere prisintervaller enn hva kvantumsfordelingen viser. Prisen er 1 øre/kWh lavere i vinter 2-perioden enn i vinter 1 perioden. Dette viser seg i figuren ved at fordelingen av kvantum og kontrakter ligger lenger til venstre enn i figur 9.2 ovenfor. I vinter 2 perioden omsettes 1,9 TWh (9,3 prosent) til priser under 9 øre/kWh, mens 0,5 TWh (2,6 prosent) omsettes til priser over 21 øre.

Tabell 9.2 illustrerer spennvidden i materialet med hensyn til kvantumsvariasjon. En dominerende andel av omsetningen skjer i kontrakter på mindre enn 50 GWh. Antall

mindre kontrakter har økt kraftig gjennom 1992 og 1993. Her må man imidlertid ta i betraktning at undersøkelsen, for kontrakter som er inngått før 1992, vil dekke eldre kontrakter som ofte har lang varighet.

Antall kontrakter inngått i 1992 og 1993 med kvantum større enn 200 GWh er mindre enn hva som ble inngått i årene før 1992. Noe av forklaringen ligger i at en del eldre kontrakter med forholdsvis store kvantum fortsatt løper. Selv om antall kontrakter i øvre kvantumsintervall er færre i antall i 1992 og 1993 representerer de imidlertid større kvantum.

Tabell 9.2 Kvantum og antall kontrakter etter kvantumsintervaller, eksterne kontrakter. Årstotaler¹

	Kontrakter inngått før 1992		Kontrakter inngått i 1992		Kontrakter inngått i 1993	
	Antall kontrakter	Kvantum, TWh	Antall kontrakter	Kvantum, TWh	Antall kontrakter	Kvantum, TWh
Kvantumsintervaller:						
< 50 GWh	75	0,9	247	2,3	397	3,3
50 - 100	13	1,0	34	2,4	23	1,6
100 - 150	13	1,7	12	1,4	6	0,7
150 - 200	4	0,7	7	1,3	6	1,0
> 200 GWh	15	5,9	14	6,3	12	7,9
I alt	120	10,2	314	13,7	444	14,5

¹ Omfatter ikke kontrakter basert på husholdnings- og tekniske tariffer.

10. Prisutviklingen gjennom året

I dette kapitlet studeres prisutviklingen gjennom 1993. Med utgangspunkt i prisdata pr. 1.1.1993 og 1.1.1994 gis det innledningsvis et bilde av prisutviklingen. Videre presenteres en nedbryting av prismaterialet på vinter 1, sommer og vinter 2. Nedbrytingen bygger på to grupperinger av materialet - kontrakter med leveringsstart i og kontrakter som er inngått i 1993. Begge grupperinger er benyttet for å illustrere betydningen av valg av definisjon for kontraktens starttidspunkt.

Priser pr. 1.1.1993 og 1.1.1994

Med utgangspunkt i prisdata pr. 1.1.1993 og 1.1.1994 ble det beregnet priser for eksterne og interne leveranser, og totalpriser. Gjennomgående var prisene ved inngangen til 1993 høyere enn ved "utgangen" av året. Vi ser her også samme tendens som er påpekt tidligere - at det var et sterkere fall i prisene på eksterne leveranser enn for interne.

Tabell 10.1 Priser etter kjøpergruppe. Øre/kWh. 1993. Kvantumsveid

	Pr. 1.1.1993	Pr. 1.1.1994
Alle kontrakter	15,4	14,4
Eksterne kontrakter	15,4	14,3
Interne kontrakter	15,3	14,9

Tabell 10.2 Priser for kontrakter inngått i eller som har leveringsstart i 1993. Øre/kWh. Kvantumsveid

	Totalt	Vinter 1	Sommer	Vinter 2
Kontrakter inngått i 1993:				
- alle kontrakter	12,9	13,9	11,4	13,0
- eksterne kontrakter	12,7	13,9	11,1	12,9
Kontrakter med leveringsstart i 1993:				
- alle kontrakter	13,2	14,0	11,5	13,7
- eksterne kontrakter	12,8	13,7	11,5	12,9

Prisutviklingen gjennom 1993

Grunnlaget for disse beregningene var kontrakter som ble inngått i 1993 eller som hadde leveringsstart i 1993. Et slikt skille er brukt av flere grunner. Dels er kontrakter med leveringsstart i 1993 tildels inngått i 1992. Det forekommer imidlertid en del tilfeller der avtaler formaliseres (i kontraktsform) i ettertid - i enkelte tilfeller flere måneder i ettertid. Forskjeller i resultatene gruppert etter leveringsstart og inngåelse gir derfor i første rekke et bilde av slike effekter.

Kontrakter inngås gjennom hele året, men undersøkelsen viser en konsentrasjon omkring noen sentrale tidspunkter. Majoriteten av kontraktene inngås i januar -

som en konsekvens av at tidligere kontrakter med samme eller andre leverandører utløper eller reforhandles da. Det opprettes også en del kontrakter rundt 1. mai og omkring 1. oktober. Kvantum dekket av disse kontraktene er imidlertid små. De langt fleste kontraktene har leveringsstart i januar.

Det framgår av tabellen over at pris for kontrakter med leveringsstart i 1993 - alle kontrakter - er noe høyere enn for kontrakter som er inngått i 1993. Prisforskjellene er små og en skal være forsiktig med å trekke for bastante konklusjoner.

11. Prissetting av effekt

I alt 5,8 TWh av det energikvantum som er dekket av undersøkelsen hadde spesifisert effektledd (pris på effekt). Dette er mindre enn 10 prosent av energikvantumet. Effektkvanta som hadde avtalt effektpris var 1,2 GW i vinterperiodene og 0,95 GW i sommerperioden.

Det viser at de fleste kontraktene med effektpris løp gjennom hele året, men at enkelte kontrakter bare gjaldt for vinterperiodene. I alt hadde 40 kontrakter spesifisert effektledd. Tabell 11.1 viser gjennomsnittsverdier for kontrakter med effektledd.

Tabell 11.1 Gjennomsnittsverdier for kontrakter med effektledd.

	Bruktid, antall timer	Effekt, MW	Faktisk uttak pr. 1.1.94, GWh	Effektpris, kr/kW/år	Energipris, øre/kWh	Beregnet samlet pris, øre/kWh
Vinter 1	1891	1207	2282	214	14,7	18,8
Sommer	1622	951	1543	220	10,1	14,4
Vinter 2	1644	1185	1949	222	14,5	18,8

Effektleddets bidrag til samlet pris er her beregnet ved å dividere effektleddet med samlet brukstid for året, jfr. kap. 4. Gjennomsnittlig effektledd er om lag 220 kr/kW/år.

Til sammenligning var effektleddet i Statskraftprisen til alminnelig forsyning pr. 1.5.1991 på 316 kr/kW/år. Vårt materiale viser at 90 prosent av kraftomsetningen dekket av kontraktene i vår undersøkelse ikke har effektledd. De resterende 10 prosent av kvantumet har et effektledd som er 30 prosent lavere enn effektleddet i Statskraftprisen pr. 1.5.1991. Dette stemmer overens med undersøkelser utført av NVE med hensyn til effektbalansen i

det norske kraftsystemet. Vognild (1992) konkluderer: "I det norske vannkraftsystemet er det for tida et effektoverskudd på 3-4000 MW i en dimensjonerende tunglastsituasjon". I den samme rapporten konkluderes det med at norsk eksport av effekt til utlandet kan være aktuelt. Prisen om kan oppnås for slik effektexport vil avhenge av utlandets betalingsvillighet. I følge Vognild (1992) verdsettes toppeffekt i mange varmekraftland til 2-3 ganger prisen på en kWh i lavlast. Med økende omfang av eksportkontrakter med eksport i høylastperioder vil prisen på effekt i det norske markedet derfor kunne bli betydelig i framtiden.

12. Kraftmarkedet i 1992 og 1993

Totale leveranser dekket av undersøkelsen var 59,4 TWh i 1993 og 43,4 TWh i 1992. Dette er et avvik på 16 TWh. En del av avviket kan forklares med at det totale forbruket i alminnelig forsyning (inkludert kraft til elektrokjeler og eksklusive treforedling) var 2 TWh høyere i 1993 enn i 1992. En annen forklaring knytter seg til svarprosent. 1993-undersøkelsen inkluderte oppgaver fra alle energiverkene i utvalget. To energiverk unnlot å levere oppgave i 1992. I tillegg til dette ble skjemaer fra to verk i 1992 forkastet da de ikke var tilfredsstillende utfylt. Dette representerte tilsammen 4,5 TWh.

Vi har i 1993-undersøkelsen hatt bedre kontroll på energiverkenes krafttilgang og -anvendelse. Vi har bedre kunnet følge opp hvilke kvanta vi ville ha spesifisert på kontraktsskjemaene. Dette er den sannsynlige årsaken til at de resterende 10 TWh ikke var inkludert i 1992-undersøkelsen. Energiverkene rapporterte mindre kvanta enn de faktisk leverte til alminnelig forsyning. Dette kan ha bakgrunn i uklar informasjon fra Statistisk sentralbyrå og stor arbeidsbyrde knyttet til utfyllingen. Det er grunn til å tro at vi har inkludert mer kraft levert til elektrokjeler i

1993-undersøkelsen. Denne typen leveranser ble inkludert hvis det representerte førstegangsomsetning og ikke viderformidling av kraft. Det økte kontraktskvantumet i årets undersøkelse kan også skyldes at energiverkene i 1993 har vært mer påpasselige med å etablere kontrakter for alle sine leveranser. I 1992 kan deler av leveransene ha skjedd uten formaliserte kontrakter.

De store forskjellene i kvantumsdekningen har i 1993-undersøkelsen i første rekke slått ut i et vesentlig høyere kvantum for eksterne leveranser enn i 1992. Totalt kvantum for interne leveranser er også noe høyere i 1993-undersøkelsen. I dette ligger det i første rekke et økt kvantum under kontrakter inngått etter 1.1.1991. Kvantum i interne kontrakter inngått før dette er lavere enn i 1992-undersøkelsen, hvilket er rimelig. Kvantumsstrukturen fordelt på sommer og vinter virker også fornuftig for kontrakter inngått før 1.1.1991. Kvantum på interne kontrakter inngått etter 1.1.1991 har imidlertid en kraftig vekst og en del av dette kan ha sammenheng med underrapportering (manglende kontrakter) for 1992-undersøkelsen.

Tabell 12.1 Kraftleveranser etter kjøpergruppe og tidspunkt for kontraktsinngåelse. TWh. 1992 og 1993

	Totalt		Vinter 1		Sommer		Vinter 2	
	1992	1993	1992	1993	1992	1993	1992	1993
Alle kontrakter	43,4	59,4	18,2	22,8	13,1	16,6	12,1	20,0
- inngått før 1.1.1991	12,6	8,0	5,6	3,8	3,5	2,4	3,5	1,8
- inngått etter 1.1.1991	30,8	51,4	12,6	19,0	9,6	14,2	8,6	18,2
Eksterne kontrakter	32,3	46,0	13,9	17,3	9,6	12,7	8,8	16,0
- inngått før 1.1.1991	10,2	7,5	4,7	3,5	2,8	2,2	2,7	1,8
- inngått etter 1.1.1991	22,1	38,5	9,2	13,8	6,8	10,5	6,1	14,2
Interne kontrakter	11,2	13,4	4,4	5,5	3,5	3,9	3,3	4,0
- inngått før 1.1.1991	2,5	0,6	1,0	0,4	0,7	0,2	0,8	-
- inngått etter 1.1.1991	8,7	12,8	3,4	5,1	2,8	3,7	2,5	4,0

Nye kvantum i 1993-undersøkelsen endrer kvantumsstrukturen for eksterne leveranser jevnført med tall for 1992-undersøkelsen. Vi ser også her at kvantum i kontrakter inngått før 1.1.1991 er lavere enn i 1992-

undersøkelsen. For kontrakter inngått etter 1.1.1991 er imidlertid kvantumet i 1993-undersøkelsen vel 16 TWh større enn i 1992-undersøkelsen.

Tabell 12.2 Priser etter kjøpergruppe og tidspunkt for kontraktsinngåelse. Øre/kWh. 1992 og 1993. Kvantumsveid

	Totalt		Vinter 1		Sommer		Vinter 2	
	1992	1993	1992	1993	1992	1993	1992	1993
Alle kontrakter	17,3	14,2	19,0	15,3	14,2	12,3	18,2	14,3
- inngått før 1.1.1991	18,0	16,6	19,8	18,7	14,1	13,4	18,9	16,1
- inngått etter 1.1.1991	17,1	13,8	18,7	14,7	14,2	12,1	17,9	14,2
Eksterne kontrakter	17,7	14,2	19,3	15,5	15,0	12,5	18,1	14,0
- inngått før 1.1.1991	18,1	16,5	20,2	18,9	13,5	13,0	19,3	16,1
- inngått etter 1.1.1991	17,5	13,7	18,8	14,7	15,6	12,3	17,6	13,8
Interne kontrakter	16,3	14,2	18,2	14,8	12,0	11,8	18,4	15,5
- inngått før 1.1.1991	17,3	:	17,8	:	16,6	:	17,5	:
- inngått etter 1.1.1991	16,0	14,0	18,3	14,6	10,7	11,5	18,6	15,5

Tabell 12.3 Priser etter tidspunkt for kontraktsinngåelse og varighet¹. Eksterne kontrakter. Øre/kWh. 1992. Kvantumsveid

	Totalt	Vinter 1	Sommer	Vinter 2
Eksterne kontrakter, i alt	17,7	19,3	15,0	18,1
Kontrakter inngått: Før 1.1.1991	18,1	20,2	13,5	19,3
- utløper i 1992	22,3	23,4	16,9	22,8
- utløper i 1993	18,3	20,2	15,0	19,0
- utløper i 1994	11,2	.	8,6	.
- utløper etter 1994	17,7	19,2	13,2	19,2
Etter 1.1.1991	17,5	18,8	15,6	17,6
- utløper i 1992	18,0	19,1	14,7	14,6
- utløper i 1993	16,2	17,0	16,0	15,7
- utløper i 1994	15,4	16,8	13,4	16,2
- utløper etter 1994	19,8	21,2	17,7	20,2

¹ Varighet er regnet i forhold til tidspunkt for leveringsstart.

Den veide prisen for alle kontrakter i 1992 var 17,3 øre/kWh. Dette er 3,1 øre høyere enn i 1993. Prisene fra 1993-undersøkelsen ligger gjennomgående 2 - 4 øre/kWh under prisene fra 1992-undersøkelsen. Prisnedgangen kan forklares med at hele 43 prosent av kontraktene i 1993-materialet er inngått i 1993. Dette betyr at svært mange av kontraktene i 1992-undersøkelsen er reforhandlet, eller inngått med nye kunder, ofte til lavere priser.

Priser i kontrakter inngått før energiloven er 1,4 øre høyere i 1992-undersøkelsen enn i årets undersøkelse. Dette må skyldes at det er kontraktene med de høyeste

prisene som har opphørt i 1992 og 1993.

I tabellene 12.2 - 12.3 presenteres kvantumsveide priser for 1992-undersøkelsen. Ved utarbeidingen av fjorårets undersøkelse ble verdivektede priser benyttet. Dette ble valgt fordi verdivekting er et vanlig prinsipp ved beregning av aggregerte pristall. Valget av verdivekter vakte imidlertid diskusjon og det ble fra oppdragsgivers side krevet at årets undersøkelse skulle legge kvantumsveide priser til grunn. Kvantumsvekting er derfor brukt i 1993-undersøkelsen. Materialet for 1992-undersøkelsen er videre revidert og priser beregnet etter samme prinsipp. Disse er i dette kapitlet sammenstilt med tall fra 1993-

undersøkelsen. I tabellene 12.1 og 12.5 er kvantumstall for 1992-undersøkelsen gjengitt.

Priser på kraft i kontrakter som utløper i et bestemt år avviker tildels betydelig avhengig av om man legger resultatene fra 1992- eller 1993-undersøkelsen til grunn.

Veid pris på eksterne kontrakter inngått etter energiloven og som utløper i 1993 er i følge 1992-undersøkelsen 16,2 øre/kWh, mens den ifølge tall fra 1993 er 12,4 øre/kWh. Dette er en differanse på 3,8 øre. Årsaken til dette prisfallet er at det er kontrakter med de høyeste prisene som har løpt ut tidlig i 1993.

Tabell 12.4 Priser etter tidspunkt for kontraktsinngåelse og varighet¹. Eksterne kontrakter. Øre/kWh, 1993. Kvantumsveid

	Totalt	Vinter 1	Sommer	Vinter 2
Eksterne kontrakter, i alt	14,2	15,5	12,5	14,0
Kontrakter inngått:				
Før 1.1.1991	16,5	18,9	13,0	16,1
- utløper i 1993	22,7	23,8	16,1	
- utløper i 1994	13,4	14,0	12,6	14,3
- utløper i 1995	18,1	18,1	18,0	18,1
- utløper etter 1995	14,8	17,0	11,0	15,7
Etter 1.1.1991	13,7	14,7	12,3	13,8
- utløper i 1993	12,4	13,6	11,1	12,4
- utløper i 1994	13,3	14,0	13,0	12,8
- utløper i 1995	13,1	14,1	12,0	13,0
- utløper etter 1995	14,5	15,5	12,3	15,1

¹ Varighet er regnet i forhold til tidspunkt for leveringsstart.

I 1993-materialet er prisene høyere desto lengre varighet kontraktene har. Kontrakter som utløper etter 1995 har en pris på 14,5 øre/kWh. Tilsvarende pris på kraft i kontrakter som utløper i 1993 er 12,4 øre. Tall fra 1992-undersøkelsen indikerer ikke på samme måte at varighet (eller økonomisk bindingstid) er viktig for kontraktsprisen. Pris på kontrakter som utløper i 1992 er høyere enn både kontrakter som utløper i 1993 og 1994. Dette kan skyldes at det er en mer entydig oppfatning av hva markedsprisene er i 1993 enn det var i 1992. Markedet var fortsatt preget av gamle kontrakter og en overgang til mer markedsbasert omsetning.

Kvantumsavvikene drøftet ovenfor (jfr. tabell 12.1), og som også framgår av tabellene 12.5 og 12.6, gjør at enkelte prisendringer i tabellene 12.3 og 12.4 må tolkes med forsiktighet. I hovedsak viser tabellene at prisene fram til kontraktsutløp i 1993 er betydelig lavere enn hva en fant i 1992. Det betyr at produksjonsverkenes inntektspotensiale for den del av produksjonen som er bundet i løpende kontrakter er betydelig lavere enn i 1992.

Tabell 12.5 viser eksterne leveranser i 1992 kartlagt i 1992-undersøkelsen. Kvanta er gruppert etter tidspunkt for kontraktsinngåelse og utløpsdato.

Tabell 12.5 Kraftleveranser etter tidspunkt for kontraktsinngåelse og varighet ¹. Eksterne kontrakter. TWh. 1992

	Totalt	Vinter 1	Sommer	Vinter 2
Eksterne kontrakter, i alt	32,3	13,9	9,6	8,8
Kontrakter inngått:				
Før 1.1.1991	10,2	4,7	2,8	2,7
- utløper i 1992	1,3	1,0	0,2	0,1
- utløper i 1993	1,9	0,8	0,6	0,5
- utløper i 1994	0,3	.	0,3	.
- utløper etter 1994	6,7	2,9	1,7	2,1
Etter 1.1.1991	22,1	9,2	6,8	6,1
- utløper i 1992	3,7	2,8	0,5	0,4
- utløper i 1993	4,4	1,3	1,7	1,4
- utløper i 1994	6,6	2,4	2,4	1,8
- utløper etter 1994	7,4	2,7	2,2	2,5

¹ Varighet er regnet i forhold til tidspunkt for leveringsstart.

Tabell 12.6 Kraftleveranser etter tidspunkt for kontraktsinngåelse og varighet ¹. Eksterne leveranser. TWh. 1993

	Totalt	Vinter 1	Sommer	Vinter 2
Eksterne kontrakter, i alt	46,0	17,3	12,7	16,0
Kontrakter inngått:				
Før 1.1.1991	7,5	3,5	2,2	1,8
- utløper i 1993	1,2	1,0	0,2	-
- utløper i 1994	1,2	0,4	0,5	0,3
- utløper i 1995	1,5	0,6	0,4	0,5
- utløper etter 1995	3,6	1,5	1,1	1,0
Etter 1.1.1991	38,5	13,8	10,5	14,2
- utløper i 1993	4,3	1,5	1,4	1,4
- utløper i 1994	14,3	5,0	3,9	5,4
- utløper i 1995	3,0	0,9	0,9	1,2
- utløper etter 1995	16,9	6,4	4,3	6,2

¹ Varighet er regnet i forhold til tidspunkt for leveringsstart.

Tabell 12.6 viser fordelingen av eksterne leveranser i 1993 kartlagt i 1993-undersøkelsen. Dersom tabell 12.5 og 12.6 sammenholdes vil en kunne se at det har skjedd en forskyvning av kvantum for kontrakter inngått før 1991 med utløp i 1994 og etter 1994. Mens vi i 1992-undersøkelsen hadde et kvantum på 0,3 TWh i kontrakter inngått før 1991 med utløp i 1994 er dette kvantumet i 1993-undersøkelsen hele 1,2 TWh. I 1992-undersøkelsen var kvantumet i kontrakter inngått før 1991 med utløp etter 1994 om lag 6,7 TWh. Det til-

svarende tall fra 1993-undersøkelsen er 5,2 TWh. Disse avvikene kan ha tre forklaringer:

- energiverkene har oppgitt avvikende datoer for kontraktsutløp i de to årene,
- energiverkene har latt være å rapportere enkelte kontrakter i hver av de to undersøkelsene
- en del kontrakter er brutt eller sagt opp til tross for at kontraktene er oppgitt med en lengre varighet.

Ved eksaminasjon av materialet går det fram at alle disse forklaringene er gyldige. Frafallet (4 energiverk) i 1992-undersøkelsen forklarer noe av avviket. Endret rapportering mht. kontraktens varighet i 1992- og 1993-undersøkelsen forekommer.

Det er også fra media kjent at enkelte kraftkontrakter er brutt og at tvister er til behandling i rettsapparatet.

13. Forhold av betydning for kontraktsprisene

Innholdet i de faktisk realiserte kontrakter i et marked vil avhenge av resultatet av forhandlinger mellom kontraktspartene. Partene vil forhandle seg frem til priser, kvanta og leveringsbetingelser på individuell basis. Nedenfor skisseres tilpasningen til en kraftprodusent som står overfor valget mellom å inngå en eller flere kraftkontrakter eller å selge kraft i spotmarkedet. Deretter ser vi på tilpasningen til kjøpere som vurderer å gå inn i en kraftkontrakt eller å kjøpe elektrisk kraft i spotmarkedet. Tilslutt ser vi på en mulig forhandlingsløsning mellom en produsent og en kraftkjøper.

Kontrakt eller spot ?

Kraftprodusenten har et produksjonsanlegg med en gitt midlere års produksjonskapasitet. Den faktiske produksjonen i vannkraftverket er ukjent og vil avhenge av naturgitte forhold som nedbør og temperatur (snøsmelting). Anta videre at det eksisterer et kontraktsmarked for salg av kraft i økonomien. Med en kontrakt forstår vi en avtale mellom selger og kjøper om salg av kraft for en bestemt tidsperiode. Produsenten kan velge å inngå et antall kraftkontrakter med sikker pris og selge den resterende produksjon i spotmarkedet til usikker pris. I praksis vil det eksistere kraftkontrakter der prisen kan reforhandles eller er knyttet til andre priser. Vi forutsetter at det knytter seg en administrasjonskostnad til hver kontrakt som inngås.

Vi forutsetter at produsenten maksimerer forventet nytte av inntekt. Produsentens beslutningsproblem kan formaliseres og vi kan finne tilpasningsbetingelser for den kontraktspris produsenten minst vil kreve for å gå inn i kontrakten. En slik betingelse for den laveste kontraktsprisen som produsenten kan akseptere (P^P) kan være:

$$(1) \quad P^P = E(Q)^P + \phi^P + \frac{C}{Z},$$

der produsentens subjektive forventning om spotprisen $E(Q)^P$, produsentens holdning til risiko (ϕ^P) og en administrasjonskostnad pr. kontrakt (C/Z) er av betydning for den pris produsenten må oppnå for å inngå en kontrakt.

Spotprisen er produsentens alternativkostnad ved å selge kraften i kontraktsmarkedet. Ved å inngå en kontrakt mister produsenten muligheten til å selge i spotmarkedet til forventet spotpris. Dersom produsenten har risikoaversjon ($\phi^P < 0$) er han villig til å akseptere en sikker kontraktspris som er lavere enn forventet spotpris pluss

administrasjonskostnad. Risikoaversjon innebærer at produsenten foretrekker en sikker avkastning på en krone fremfor en usikker avkastning med noe høyere forventningsverdi. Dersom produsenten er risikonøytral ($\phi^P = 0$) eller "risk-lover" ($\phi^P > 0$) vil han kreve en kontraktspris som er høyere enn forventet spotpris.

Jo høyere kvantum (Z) en kontrakt har, desto lavere er den prisen produsenten vil akseptere hvis det eksisterer gitte administrasjonskostnader (C) knyttet til hver kontrakt. Få store kontrakter gir i dette tilfellet lavere kostnad enn mange mindre kontrakter. Kraftprodusentene antas å ha ulike forventninger til fremtidig spotpris og også ulike holdninger til risiko. Dermed vil det finnes kontraktspriser av ulik størrelse som forskjellige produsenter vil være villige til å akseptere.

Kraftkjøperne (distribusjonsverk, bedrifter og husholdninger) kan beskrives på tilsvarende måte. Kraftkjøperen dekker sitt forbruk av elektrisitet ved kjøp av kraft på kontrakt med sikker pris, eller i spotmarkedet til en usikker pris. Vi antar at kjøperen maksimerer forventet nytte. Fra en slik tilpasning kan en avlede et uttrykk for den maksimale pris (P^C) kjøperen er villig til å betale for en kontraktsleveranse:

$$(2) \quad P^C = E(Q)^C + \phi^C$$

En kjøper med risikoaversjon ($\phi^C < 0$) vil akseptere en sikker kontraktspris som er høyere enn kraftkjøperens subjektive forventning om spotmarkedsprisen ($E(Q)^C$). Det finnes mange ulike kjøpergrupper. Disse vil ha ulike oppfatninger om forventet spotpris og ulike holdninger til risiko.

Produsent og kraftkjøper antas å forhandle om den enkelte kontrakt. Produsenten vil ønske høyest mulig kontraktspris (P) i forhold til sin reservasjonspris, dvs. at produsenten ønsker ($P - P^P$) så stor som mulig. Kraftkjøperen ønsker en lavest mulig pris i forhold til sin maksimalpris, dvs. kjøperen ønsker ($P - P^C$) så stor som mulig. Produsent og kjøper forhandler om kontraktsprisen og vi antar at realisert kontraktspris fremkommer ved maksimering av et veid produkt av produsenten og kjøperens ønskede prisdifferanse, der vektene er aktørenes forhandlingsstyrke. Dvs.:

$$(3) \quad \max (P - P^P)^\alpha (P^C - P)^{(1-\alpha)}$$

med hensyn på kontraktsprisen (P). Produsentens forhandlingsstyrke er gitt ved α og kjøperens forhandlingsstyrke er gitt ved $(1-\alpha)$. Løsning av dette problemet gir følgende uttrykk for kontraktsprisen:

$$(4) \quad P = \alpha P^c + (1-\alpha)P^p$$

Dersom produsenten har stor forhandlingsstyrke (α er stor) vil kontraktsprisen havne nær kjøperens reservasjonspris, dvs. nær det kjøperen maksimalt vil betale. Omvendt dersom kjøperen har størst forhandlingsstyrke. Innsetting fra (1) og (2) gir følgende relasjon for kontraktsprisen:

$$(5) \quad P = f(E(Q)^p, E(Q)^c, \phi^p, \phi^c, C, Z, \alpha)$$

der $f()$ er en funksjonssammenheng som må spesifiseres. Prisligningen (5) inneholder mange uobserverbare variable. Vi kjenner ikke selger og kjøpers subjektive forventninger om spotprisen, holdninger til risiko eller deres forhandlingsstyrke. Vi har imidlertid informasjon om en del kjennetegn ved den enkelte kontrakt som kan benyttes som grove indikatorer for de uobserverte variablene.

Forventet spotpris, holdning til risiko og forhandlingsstyrke

Aktørenes forventning om spotprisen vil kunne variere over tid ved at forventningen påvirkes av observerte spotpriser og utviklingen i andre variable som aktøren regner med at har betydning for fremtidig spotpris. Tidspunktet for inngåelse av kontrakten ventes derfor å være viktig for avtaleprisen. Det kan også være slik at aktørenes holdning til risiko endres over tid. Vi har ikke formulert inngåelsestidspunkt eksplisitt som en egen variabel i modellen. I stedet har vi ved estimering av modellen valgt å estimere modellen separat for kontrakter inngått innenfor samme kalenderår. Analysen er begrenset til å se på kontrakter inngått i de to årene 1992 og 1993.

En kraftkontrakts varighet vil kunne ha betydning for hvor viktig forventet spotpris og holdning til risiko er for prisen i kontrakten. Både selgere og kjøpere vil kunne ha forskjellige forventninger om spotprisen og holdninger til risiko på lang og kort sikt. Jo lenger varighet, desto lenger er perioden som selger har sikker avkastning av sin produksjon. Likeledes vil en lang kontrakt med sikker pris fra kjøpers synspunkt bli verdsatt siden det reduserer kjøperens eksponering overfor usikre fremtidige kraftpriser. Ved vurdering av en lang kontrakt vil partene

måtte avveie gevinsten av å inngå den lange kontrakten mot den kostnad det representerer å miste muligheten for å selge kontraktskvantumet i spotmarkedet eller å inngå kraftkontrakt i en fremtidig periode. Vi har formulert varighet som egne forklaringsvariable i modellen. Datamaterialet gir anledning til å gruppere kontraktene etter kontraktslengde. Vi har valgt å lage 4 varighetsgrupper: 1 år eller mindre, 1-2 år, 2-5 år og over 5 år.

Betydningen av forventet spotpris og holdning til risiko for kontraktsprisen vil variere mellom ulike typer kraftkontrakter. Kraftkontraktene kan deles i tre typer etter prisfastsettingsregel i kontraktene: i en fastpriskontrakt blir prisen(e) bestemt ved inngåelse, for hele kontraktens levetid. I en markedspriskontrakt er prisen knyttet til utviklingen i spotmarkedsprisen direkte. I andre kontrakter gjelder det andre prisregler, f.eks fast indeksregulering av prisen eller ulike modeller for risikodeling. Tariffkontrakter er definert som fastpriskontrakter med ett års varighet. Vi har i modellen som er estimert spesifisert variable for type kontrakt.

Det knytter seg kostnader til å søke informasjon om kraftmarkedet. Enkelte kjøpere bruker store ressurser på å danne sine forventninger om fremtidig markedsutvikling. Andre kjøpere velger å benytte mindre krefter på å danne sine forventninger. Dette kan bidra til at forventet spotpris varierer systematisk mellom ulike kjøpergrupper. En stor andel av produksjonsverkens kunder er andre energiverk som videreselger elektrisk kraft. Denne kundegruppen har i utgangspunktet god informasjon om markedet og kan være bedre i stand til å finne frem til de beste tilbudene i markedet enn f.eks. bedrifter uten spesifikk kjennskap til kraftmarkedet. For mindre kunder vil kostnaden ved informasjonssøking relativt til avkastningen i form av lavere kraftpris ofte være høy. Fra en liten kjøpers synspunkt kan det derfor være rasjonelt å betale en høyere pris enn den pris som kunne oppnås etter ytterligere informasjonshenting. Reservasjonsprisen beskrevet i relasjon (2) vil dermed kunne variere systematisk med hvilken kjøpergruppe en betrakter.

Holdningen til risiko vil også kunne være forskjellig i de ulike kjøpergrupper. Store kjøpere som sitter med mange kraftkontrakter vil kunne diversifisere sine kontrakter på en bedre måte enn en aktør som bare har en kontrakt. Forhandlingsstyrken vil også variere mellom kjøpergrupper. Store kjøpere vil kunne ha større forhandlingsstyrke enn mindre kjøpere. For å ta hensyn til disse forholdene har vi i modellen innført variable som tar vare på virkningen av kjøpergruppe for kontraktsprisen.

Vi har gruppert kontraktene i fire grupper etter kjennetegn ved kjøper. Et energiverk er definert som eksternt dersom det ikke tilhører samme foretak som selgende energiverk. Interne energiverk er en kjøpergruppe som er del av samme foretak som selgende energiverk. Et eksempel på en intern kontrakt er en kontrakt mellom Oslo Energis produksjonsselskap og markedsavdelingen i Oslo Energi. Energiloven trekker et klart skille mellom monopolforetak som driver transport av kraft i lokale nett og produksjons- og markedselskaper som selger og omsetter kraft. Monopolselskapene skal prise sine transporttjenester slik at kostnadsdekning oppnås. Vertikalt integrerte energiverk kan ha insentiv til å overføre monopolprofitt fra nettvirksomhet til produksjonsvirksomhet. Dette kan skje gjennom kraftsalgskontrakter mellom produksjonsselskap og distribusjonsselskap innenfor samme foretak. Den tredje kjøpergruppen er definert som bedriftskunder med egen kontrakt med leverende energiverk. Tilslutt består en kjøpergruppe av kunder som kjøper kraft på tariff. Der produksjonsverket selger kraft på tariff direkte til sluttbrukere er slikt salg definert som kontraktssalg.

Administrasjonskostnader

For å kunne teste om administrasjonskostnader knyttet til utforming av kraftkontraktene er av betydning for prisen i kontrakten er kontraktskvantum tatt med i modellen. Et lite kvantum skal dersom administrasjonskostnadene tas hensyn til betinge en høyere pris enn en kontrakt med større kraftkvantum.

Statistisk modell og estimeringsresultater

Med utgangspunkt i drøftingen av modellen ovenfor formulerer vi en økonometrisk modell, se boks 1.

Statistisk modell

$$(6) P_i = a + bX_i + cK1_i + dK2_i + eK3_i + fT1_i + gT2_i + hV1_i + iV2_i + jV3_i + U_i$$

Variabelforklaring:

Kontinuerlige variable:

P_i = pris avtalt i kontrakten, øre/kWh

X_i = kontraktskvantum, TWh

BinærvARIABLE (dummies):

$K1_i = 1$ dersom kjøper er et energiverk i samme foretak som selgende energiverk (intern leveranse), 0 ellers

$K2_i = 1$ dersom kjøper er et eksternt energiverk, 0 ellers

$K3_i = 1$ dersom kjøper er en bedriftskunde, 0 ellers

$T1_i = 1$ dersom det er en fastpriskontrakt, 0 ellers

$T2_i = 1$ dersom det er en kontrakt med

spotpristilknytning, 0 ellers

$V1_i = 1$ dersom kontrakten har varighet 1-2 år, 0 ellers

$V2_i = 1$ dersom kontrakten har varighet 2-5 år, 0 ellers

$V3_i = 1$ dersom kontrakten har varighet på mer enn 5 år, 0 ellers

Parametrene a, b, c, \dots, j skal bestemmes, mens U_i er et stokastisk restledd med forventning lik 0 og konstant varians. Modellens parametre estimeres ved minste kvadraters metode.

I prisundersøkelsen er kontraktens priser og kvanta registrert for følgende tre perioder: vinter 1 (1.1-30.4), sommer (1.5-30.9) og vinter 2 (1.10-31.12). Denne inndelingen er valgt fordi mange kontrakter har ulike priser og kvanta i de tre periodene. Vi estimerer modellen separat for hver av de tre periodene, jfr. tabell 2 og 3.

Kontrakter inngått i 1993

I tillegg til estimater og t-verdier (estimat dividert på sitt standardavvik) inneholder tabell 2 opplysninger om antall kontrakter som har de ulike kjennetegnene. Det er relativt få observasjoner av interne kontrakter.

Tabell 13.1 Estimeringsresultater, kontrakter inngått i 1993 (t-verdier i parentes)

	Vinter 1		Sommer		Vinter 2	
	Estimat	Antall kontrakter med kjennetegnet	Estimat	Antall kontrakter med kjennetegnet	Estimat	Antall kontrakter med kjennetegnet
Konstantledd	14,5 (12,4)		14,0 (12,9)		17,1 (19,4)	
Kvantum (b)	-2,3 (-1,1)		-4,4 (-1,7)		-0,9 (-0,6)	
Interne everk (c)	-2,4 (-2,1)	10	-4,1 (-4,2)	12	-3,6 (-4,3)	13
Eksterne everk (d)	-4,2 (-6,6)	74	-6,7 (-12,2)	88	-5,2 (-11,9)	146
Bedriftskunde (e)	-3,6 (-6,1)	114	-4,5 (-9,0)	197	-4,1 (-9,7)	240
Fastpriskontrakt (f)	1,6 (1,5)	177	2,3 (2,3)	244	-1,4 (-1,7)	328
Markedspriskontrakt (g)	-1,1 (-1,0)	58	-2,5 (-2,5)	90	0,4 (0,5)	107
1 - 2 års varighet (h)	0,7 (1,1)	29	0,3 (0,8)	49	-0,3 (-0,8)	68
2 - 5 års varighet (i)	1,9 (2,8)	27	1,6 (2,5)	23	1,4 (3,0)	32
Over 5 års varighet (j)	3,4 (4,3)	22	4,8 (7,0)	23	3,3 (6,1)	27
R ²	0,33		0,54		0,32	
N	244		343		445	
SSR	2193		2730		2686	
SE	3,1		2,9		2,5	

Nederst i tabellen er oppgitt føyningsmålet R^2 som angir hvor stor andel av variasjonen i kontraktsprisen som forklares av de variable som er med i modellen. N angir antall observasjoner, SSR er sum av kvadrerte avvik mellom estimert og faktisk kontraktspris over alle kontrakter. Tilslutt angir SE et estimat på estimeringsfeilen i modellen. t-verdiene tilordnet hver av de estimerte koeffisientene kan benyttes ved testing av hypoteser om hvorvidt estimatene tyder på at koeffisientene er signifikant forskjellige fra null. Kritisk t-verdi er 1,95 for en tosidig test med 5-prosents nivå. En hypotese om at koeffisienten er lik null forkastes dersom observert t-verdi i tallverdi er større enn den kritiske verdi. Med nivå menes den sannsynlighet en godtar for å forkaste en hypotese som faktisk er riktig.

Føyningsmålet R^2 viser at modellen forklarer variasjonen i kontraktsprisen best for sommerperioden. For sommerperioden forklares 54 prosent av den totale prisvariasjonen av den spesifiserte modellen. For de to vinterperiodene er føyningen 32-33 prosent. Det er vanlig at føyningen i et tverrsnittsmateriale er betydelig lavere enn ved bruk av tidsseriedata. Antall kontrakter som inngår ved estimeringen, øker gjennom året. Det skyldes at det gjennom året inngås stadig nye kontrakter.

Koeffisientene tilordnet binærvariablene i modellen kan tolkes som tillegg i kontraktspris dersom kontrakten har kjennetegnet. Estimert kontraktspris vil kun bestå av konstantledd og kvantumsleddet dersom vi har å gjøre med en kontrakt for en tariffkunde som hverken er fast-

eller markedspriskontrakt og som har varighet 1 år eller mindre.

De estimerte koeffisientene for kvantum har negativt fortegn som ventet i henhold til drøftingen ovenfor. Kvantumsavhengigheten er imidlertid ikke signifikant forskjellig fra null.

Koeffisientene for kjøpergruppe er signifikante. Eksterne energiverk og bedrifter har oppnådd betydelig lavere priser enn tariffkunder. Dette kan forklares med forskjeller i reservasjonspriser og forhandlingsstyrke. Interne kontrakter har også lavere priser, men det viser seg at prisen i de interne kontraktene ligger over prisen i kontrakter der eksterne energiverk eller bedrifter er kjøpere. Det kan tyde på at interne kjøpere gjennom en høy kontraktspris overfører deler av sitt overskudd til produksjonsbedriften. Kontraktstype gir bare signifikant utslag i sommerperioden. Fortegnene stemmer med hva en i utgangspunktet skulle vente. Fastpriskontraktene ligger høyere i pris enn markedspriskontraktene i årets to første perioder, mens det er motsatt i siste periode. Det forklares av at spotprisene økte mot slutten av 1993 noe som presset opp prisen i kontrakter med spotpristilknytning. Varighetskoeffisientene viser at 1-2 års varighet ikke gir signifikant forskjellig pris fra kontrakter av under 1 års varighet. Kontrakter som varer 2-5 år eller over 5 år har imidlertid signifikant høyere priser enn 1-årskontraktene. Det viser at lange kontrakter fordrer en høyere pris enn kortere kontrakter. En forklaring for

dette resultatet kan være at spotprisen ventes å stige mer på lang enn på kort sikt.

Kontrakter inngått i 1992

Materialet for kontrakter inngått i 1992 inneholder ikke tariffkontrakter, som alle er definert som ett-årige kontrakter med inngåelse 1.1.1992. Alle slike kontrakter inngått i 1992 utløp dermed ved inngangen til 1993. I modellen for kontrakter inngått i 1992 er derfor dummyvariabelen for kjøpergruppen bedrift utelatt. Bedrift er valgt til nytt referansekjennetegn for kjøpergruppedummyene.

Datamaterialet består av kontrakter inngått i 1992 som fortsatt løp i hele eller en del av 1993. Antallet kontrakter av denne typen er stort. En del kontrakter løp ut gjennom 1993 slik at antall kontrakter er størst i de første to periodene. Føyningen i regresjonen blir lavere enn for kontrakter inngått i 1993. Det kan tyde på at kontraktsmarkedet var mer heterogent i 1992 enn i 1993. Energiloven trådte i kraft 1. 1.1991. Året 1992 kan ha vært preget av ekstra stor usikkerhet på grunn av de nye rammebetingelsene aktørene ble stilt overfor gjennom den nye energiloven. Dette kan ha satt sitt preg på kontraktsmarkedet dette året. Variasjonen i estimeringsresultatene mellom de to årene kan skyldes endringer i forventninger om spotprisen, jfr. ligning (5). Større variasjon i 1992-materialet enn i 1993-materialet kan skyldes at de ulike aktørenes forventninger om spotprisen divergerte mer i 1992 enn i 1993.

Tabell 13.2 Estimeringsresultater, kontrakter inngått i 1992 (t-verdier i parentes)

	Vinter 1		Sommer		Vinter 2	
	Estimat	Antall kontrakter med kjennetegnet	Estimat	Antall kontrakter med kjennetegnet	Estimat	Antall kontrakter med kjennetegnet
Konstantledd	9,6 (14,4)		7,5 (11,1)		10,4 (7,1)	
Kvantum (b)	4,9 (2,9)		5,9 (2,4)		7,2 (3,0)	
Interne everk (c)	-3,2 (-2,7)	12	-4,6 (-3,9)	12	-3,0 (-2,4)	12
Eksterne everk (d)	-0,2 (-0,5)	151	-0,5 (-1,3)	144	0,6 (-1,2)	149
Fastpriskontrakt (f)	3,6 (5,5)	246	5,3 (8,2)	235	1,9 (2,2)	213
Markedspriskontrakt (g)	0,7 (0,9)	46	0,4 (0,5)	45	3,3 (3,4)	38
1 - 2 års varighet (h)	0,01 (0,01)	150	-0,04 (-0,1)	145	0,4 (0,3)	137
2 - 5 års varighet (i)	1,6 (2,7)	89	2,6 (2,6)	88	2,1 (1,7)	90
Over 5 års varighet (j)	3,4 (4,1)	31	4,3 (5,2)	33	4,1 (3,0)	34
R ²	0,25		0,44		0,15	
N	322		309		269	
SSR	3144		2895		2873	
SE	3,2		3,1		3,3	

Kvantskoeffisienten er positiv og signifikant for alle de tre periodene. Det vil si at kontrakter med store kvantum har høyere pris enn kontrakter med lave kvantum. Dette er overraskende og stemmer dårlig med hva en i utgangspunktet skulle vente. Ved en videre bearbeiding av materialet bør det undersøkes om kvantum samvarierer med utelatte variable som er av betydning for kontraktsprisene.

Kjøpergruppen eksterne energiverk ser ikke ut til å ha oppnådd andre priser enn referansegruppen som er bedrifter. Interne energiverk derimot hadde signifikant lavere priser enn andre kjøpergrupper i 1993 i kontrakter inngått i 1992. Ovenfor så vi at det var motsatt for kontraktene inngått i 1993. En hypotese kan være at integrerte energiverk fra 1992 til 1993 har "lært" hvordan de kan kryssubsidiere egen produksjonsvirk-

somhet.

Fastpriskontraktene har signifikant høyere pris enn andre kontrakter inngått i 1992 gjennom hele 1993. For markedspriskontraktene er det bare i den siste perioden (når spotprisene var høye) at prisen er signifikant forskjellig fra prisen i andre kontrakter. Også for kontrakter inngått i 1992 er det slik at lange kontrakter har signifikant høyere priser enn kortere kontrakter.

Avslutning

Resultatene som er presentert her er basert på en første bearbeiding av datamaterialet. Den valgte regresjonsmodellen er enkel. Blant annet er det slik at effekten av et kjennetegn i modellen er konstant uansett hvilke andre kjennetegn kontrakten har. For eksempel er sammenhengen mellom pris og kvantum i modellen den

samme for alle typer kontrakter, varighetsgrupper og kjøpergrupper. En aktuell utvidelse av analysen er å se på såkalte interaksjonseffekter. Interaksjon mellom forklaringsvariablene kan formuleres i modellen ved at effektene av de enkelte variable gjøres avhengig av størrelsen på andre variable. For eksempel kan en formulere modellen slik at sammenhengen mellom kvantum og pris er forskjellig for kontrakter med ulik varighet. Eksistensen av slike interaksjonseffekter kan testes statistisk ved å formulere en mer generell modell med interaksjonsledd der flere av binærvariablene inngår multiplikativt.

Den uforklarte variasjonen i kontraktsprisene er stor. Det kan tyde på at viktige forklaringsfaktorer er utelatt. For eksempel kan en mer detaljert spesifisering av tidspunktet for kontraktsinngåelse være viktig i og med at forventet spotpris har betydning for kontraktsprisen. Forventningene om den fremtidige spotprisen kan endres selv gjennom en såpass kort tidsperiode som et år. Størrelse og geografisk beliggenhet for kjøper og selger

er andre variable som kan være aktuelle å inkludere i modellen. Store aktører kan for eksempel ha en annen holdning til risiko enn mindre aktører. Det kan også eksistere regionale prisforskjeller i kontraktmarkedet dersom transportkostnadene for elektrisk kraft varierer.

En annen videreføring kan være å teste om det eksisterer noen sammenheng mellom brukstid (energiuttak dividert med effektuttak) og kraftpris. Lav brukstid går sammen med høyt effektuttak. I et effektdimensjonert kraftsystem vil effekt ha en pris. Det skulle gi en negativ sammenheng mellom pris og brukstid. Det er tvilsomt om en vil finne en slik sammenheng for Norge som i dag har et energidimensjonert kraftsystem og betydelig effektoverskudd selv i årets høylast-perioder. På grunn av manglende rapportering av brukstid fra en del energiverk har vi ikke tatt brukstid med i modellen ovenfor. Det kan imidlertid være aktuelt å teste en slik sammenheng for den delen av materialet der vi har informasjon om brukstid/effektuttak.

Statistisk sentralbyrå

Seksjon for konjunkturer og prisindekser

v/ Tom Andersen/ Ole Tom Djupskås

Postboks 8131 Dep, 0033 Oslo

Tlf. 22 86 45 00/ 22 86 47 29

Telefax 22 86 47 33

Undergitt taushetsplikt

Frist for innsending

19. januar 1994

Egenproduksjon og leveranser av elektrisitet i 1993

Om bedriftens samlede produksjon, inklusive andeler i felleseide verk (GWh):

NB: Alle kontrakter under pkt. 4, 5, 6 og 7 skal spesifiseres på egne kontraktsskjema. Samlet kvantum under pkt. 4,5, 6 og 7 skal stemme overens med samlet kvantum i kontraktsskjemaene. Dersom avvik, forklar dette i merknadsfeltet under, evt. på eget ark.

	1993 GWh	
	Krafttilgang	Kraftavgang
1. Sum produksjon i egne kraftverk, (inklusive andeler i felleseide verk):		
2. Kjøp av spotkraft (døgnkraft), ukekraft og regulerkraft fra Statnett Marked:		
3. Kjøp av kraft fra andre energiverk:		
4. Leveranser til andre energiverk (eksterne):		
5. Leveranser til andre enheter i eget energiverk (intern): 1)		
6. Direkte leveranser til forbrukere i alminnelig forsyning:		
7. Leveranser til tradere:		
8. Leveranser til bedrifter innen kraftintensiv industri/ treforedling:		
9. Leveranser av spotkraft (døgnkraft), ukekraft og regulerkraft til Statnett Marked:		
10. Eksport:		
11. Kongsjonskraft:		
12. Annet, spesifiser: <input type="text"/> 2)		
13. Tap og eget forbruk:		
14. Sum:		

1) Med intern leveranse menes leveranse innen samme juridiske enhet, dvs. leveranse til annen enhet innen samme energiverk/ foretak.

2) Spesifiser i merknadsfeltet hvis det er nødvendig med utdypende kommentarer.

Merknader:

Forespørsler fra SSB kan rettes til:

Statistisk sentralbyrå

Seksjon for konjunkturer og prisindekser

v/ Tom Andersen/ Ole Tom Djupskås

Postboks 8131 Dep, 0033 Oslo

Tlf. 22 86 45 00/ 22 86 47 29

Telefax 22 86 47 33

Undergitt taushetsplikt

Frist for innsending

19.januar 1994

Produksjonsverkets kraftsalgskontrakter til alminnelig forsyning (ekskl. konsesjonskraft) 1993 ¹⁾

Om salgskontrakten:

1. Representerer denne kontrakten en intern eller ekstern leveranse? Kryss av. 2)			
Intern <input type="checkbox"/>	Ekstern <input type="checkbox"/>	Kjøper/ mottaker, (E-verk/bedrift):	<input type="text"/>
2. Kontrakten er inngått dato:		<input type="text"/>	<input type="text"/>
3. Leveringene gjelder fra dato:		<input type="text"/>	<input type="text"/>
4. Kontraktens varighet, år:		<input type="text"/>	År
5. Type kraftkontrakt. Kryss av.		<input type="checkbox"/>	Markedspriskontrakt (spot)
		<input type="checkbox"/>	Fastpriskontrakt
		<input type="checkbox"/>	Annen, spesifiser: <input type="text"/>
Hvis kryss for markedspriskontrakt, er denne prissikret?		Ja <input type="checkbox"/>	Nei <input type="checkbox"/>
6. Reforhandlingsintervall.		Denne kontrakten kan tidligst reforhandles dato: <input type="text"/>	

Om leveringssted, priser og kontraktskvantum:

7. Indeksreguleringssystem.									
Er kontraktsprisene regulert i løpet av 1993? Kryss av.									
Ja <input type="checkbox"/>	Nei <input type="checkbox"/>								
Hvis nei, gå til neste spørsmål.									
Hvis ja, angi prisreguleringsdato:	Dato: <input type="text"/>								
8 A. Leveringssted. 3) Geografisk sted: <input type="text"/>									
Sett et kryss.									
<input type="checkbox"/>	Levert kraftstasjonsvegg	<input type="checkbox"/>	Innmatet sentralnett						
<input type="checkbox"/>	Nivå 1	<input type="checkbox"/>	Nivå 2	<input type="checkbox"/>	Nivå 3	<input type="checkbox"/>	Nivå 4	<input type="checkbox"/>	Nivå 5
8 B. Spenningsnivå, kV:		<input type="text"/>	kV						
9. Innmatingstariff for leveransen.		Fastledd <input type="text"/>	Kr						
	Effektledd <input type="text"/>		Kr/kW-år						
	Energiledd <input type="text"/>		Øre/kWh						

1) Det skal fylles ut et skjema for hver kontrakt med alminnelig forsyning (ekskl. kraftintensiv industri og treforedling). Det skal gis opplysninger om alle kontrakter som gjaldt i hele eller deler av 1993, også kontrakter som representerer en intern leveranse.

2) Med intern leveranse menes leveranse innen samme juridiske enhet, dvs. leveranse til annen enhet innen samme energiverk/ foretak.

3) Spesifiser i merknadsfeltet til slutt i spørreskjemaet hvis det er nødvendig med utdypende kommentarer.

4) I henhold til NVEs punktstariffsystem

10. Brukstid, effekt, uttak og priser

	Brukstid Ant. timer	Effekt MW	Avtalt 2) uttak GWh	Faktisk uttak pr. 1.1.94 GWh	Kraftsalgspris			Uttakstariff			Pris avtalt i kontrakt (total kontraktspris)					
					Referert innmatet (sentral)nett 4)	Effekt pris Kr/kW-år	Energi pris Øre/ kWh	Beregnet samlet pris Øre/ kWh	Eventuell overføringskostnad betalt av leverende verk	Fastledd Kr	Effekt- ledd Kr/kW-år	Energi- ledd Øre/ kWh	Pris referert avtalt leveringssted (jfr. pkt. 8), ekskl. m.v.a. og el.avgift og inkl. produksjonsavgift.	Effekt pris Kr/kW-år	Energi pris Øre/ kWh	Beregnet samlet pris Øre/ kWh
Pris gjeldende pr. 1/1-1993																
Vinterkraft 1. 1.1.93-30.4.93 1)																
Sommerkraft 1) 1.5.93-30.9.93																
Vinterkraft 2. 1) 1.10.93-31.12.93																
Pris gjeldende fra 1/1-1994																

1) Prisene skal være indeksregulerte, jfr. spm. 7. Hvis prisregulering har funnet sted i løpet av perioden, før opp priser før og etter regulering.

2) Avtalt uttak = brukstid * effekt. 4) Referansepunktet er nærmeste overliggende nett i de tilfeller kraften ikke er innom sentralnettet, eks. reg.nett.

Merknader:

Forespørsler fra SSB kan rettes til: _____

Navn og tlf. nr.

Dato

Underskrift

Godkjent av revisor: _____

Revisors navn

Dato

Underskrift

Vedlegg B. Liste over kraftproduksjonsverk som er med i undersøkelsen

Akershus Energiverk	Oppland Energiverk
Aust-Agder Kraftverk	Oslo Energi
Bergen Lysverker	Salten Kraftsamband
Bergenshalvøens kommunale kraftselskap	Skiersfjordens kommunale kraftselskap
Buskerud Energiverk	Sogn og Fjordane Energiverk
Drammen Energiverk	Statkraft SF
Elkem A/S, Elkem Energi	L/L Sunnhordland Kraftlag
Finnmark Energiverk	Sør-Trøndelag Kraftselskap
Hafslund Energi	Tafjord Kraftselskap
Hedmark Energi	Troms Kraftforsyning
Helgeland Kraftlag	Trondheim Elektrisitetsverk
Kristiansand Energiverk	Vest-Agder Energiverk
Lyse Kraft	Vestfold Kraftselskap
Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk	Østfold Energiverk
Norsk Hydro	

Vedlegg C: Mellomregninger til prisformelen i kapittel 4

Gjennomsnittspris, p_i^s , er definert:

$$(1) \quad p_i^s = \frac{1}{n} \sum_j p_{ij}$$

og kvantumsveid pris, P_i , lik:

$$(2) \quad P_i = \frac{\sum_j p_{ij} x_{ij}}{\sum_j x_{ij}} = \sum_j p_{ij} \alpha_{ij}$$

der α_{ij} , dvs. vektandelen for hver kontrakt er definert som:

$$(3) \quad \alpha_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_j x_{ij}}$$

Differensen mellom kvantumsveid pris og gjennomsnittspris kan skrives lik:

$$(4) \quad P_i - p_i^s = \sum_j p_{ij} \alpha_{ij} - \frac{1}{n} \sum_j p_{ij}$$

Da gjennomsnittet av vektandelene er $1/n$,

$$(5) \quad \frac{1}{n} \sum_j \alpha_{ij} = \frac{1}{n}$$

noe som følger av at summen av vektandelene er lik 1, kan (4) omskrives til:

$$(6) \quad P_i - p_i^s = \sum_j p_{ij} \alpha_{ij} - n \left(\frac{1}{n} \sum_j p_{ij} * \frac{1}{n} \sum_j \alpha_{ij} \right)$$

Dette kan igjen omformuleres til:

$$(7) \quad P_i - p_i^s = n \left[\frac{1}{n} \sum_j (p_{ij} - p_i^s) * \left(\alpha_{ij} - \frac{1}{n} \right) \right]$$

Høyre side av likhetstegnet sier at differensen er lik n * kovariansen mellom gjennomsnittspris og vektandelen. Ved bruk av definisjonen for den empiriske korrelasjonskoeffesienten, $r_{p,\alpha}$, som er lik kovarians dividert med standard-avvikene til pris og vektandel, får vi - ved å flytte p_i^s over til høyre - relasjon (2) i kapittel 4.

$$(8) \quad P_i = p_i^s + n * s_p * s_\alpha * r_{p,\alpha}$$

Referanser:

Vognild, I.H. (1992): "Effektutveksling med utlandet". Publikasjon nr. 28 1992. Norges vassdrags- og energiverk, Oslo.

Andersen, T.L., O.T. Djupskås og T.A. Johnsen (1993): *Kraftkontrakter til alminnelig forsyning i 1992. Priser, kvantum og leveringsbetingelser*. Rapporter 93/16 fra Statistisk sentralbyrå.

**Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk sentralbyrå
etter 1. januar 1993 (RAPP)
Issued in the series Reports from Statistics Norway
since 1 January 1993 (REP)
ISSN 0332-8422**

- | | | | |
|-----------|--|-----------|---|
| Nr. 92/26 | Nils Øyvind Mæhle: Kryssløpsdata og kryssløpsanalyse 1970-1990. 1993-230s. 140 kr
ISBN 82-537-3783-1 | Nr. 93/10 | Runa Nesbakken og Steinar Strøm: Energiforbruk til oppvarmingsformål i husholdningene. 1993-41s. 75 kr
ISBN 82-537-3836-6 |
| - 92/29 | Charlotte Koren og Tom Kornstad: Typehusholdsmodellen ODIN. 1993-34s. 75 kr ISBN 82-537-3797-1 | - 93/11 | Bodil M. Larsen: Vekst og produktivitet i Norge 1971-1990. 1993-44s. 75 kr ISBN 82-537-3837-4 |
| - 93/1 | Naturressurser og miljø 1992. 1993-144s. 115 kr
ISBN 82-537-3844-7 | - 93/12 | Resultatkontroll jordbruk 1992. Tiltak mot avrenning av næringssalter og jorderosjon 1993-79s. 90 kr
ISBN 82-537-3835-8 |
| - 93/1A | Natural Resources and the Environment 1992. 1993-154s. 115 kr
ISBN 82-537-3855-2 | - 93/13 | Odd Frank Vaage: Mediebruk 1992. 1993-38s. 75 kr ISBN 82-537-3854-4 |
| - 93/2 | Anne Brendemoen: Faktoretterspørsmål i transportproduserende sektorer. 1993-49s. 75 kr ISBN-82-537-3814-5 | - 93/14 | Kyrre Aamdal: Kommunal ressursbruk og tjenesteyting Makromodellen MAKKO. 1993-94s. 100 kr
ISBN 82-537-3857-9 |
| - 93/3 | Jon Holmøy: Pleie- og omsorgstjenesten i kommunene 1989. 1993-136s. 100 kr
ISBN 82-537-3811-0 | - 93/15 | Olav Bjerkholt, Torgeir Johnsen og Knut Thonstad: Muligheter for en bærekraftig utvikling Analyser på World Model. 1993-64s. 90 kr
ISBN 82-537-3861-7 |
| - 93/4 | Magnar Lillegård: Folke- og boligstelling 1990 Dokumentasjon av de statistiske metodene. 1993-48s. 90 kr ISBN 82-537-3818-8 | - 93/16 | Tom Langer Andersen, Ole Tom Djupskås og Tor Arnt Johnsen: Kraftkontrakter til alminnelig forsyning i 1992 Priser, kvantum og leveringsbetingelser. 1993-42s. 75 kr
ISBN 82-537-3864-1 |
| - 93/5 | Audun Langørgen: En økonometrisk analyse av lønnsdannelsen i Norge. 1993-48s. 100 kr ISBN 82-537-3819-6 | - 93/17 | Steinar Strøm, Tom Wennemo og Rolf Aaberge: Inntektsulikhet i Norge 1973-1990. 1993-99s. 100 kr
ISBN 82-537-3867-6 |
| - 93/6 | Leif Andreassen, Truls Andreassen, Dennis Fredriksen, Gina Spurkland og Yngve Vogt: Framskrivning av arbeidsstyrke og utdanning Mikrosimuleringsmodellen MOSART. 1993-100s. 100 kr
ISBN 82-537-3821-8 | - 93/18 | Kjersti Gro Lindquist: Empirical Modelling of Exports of Manufactures: Norway 1962-1987. 1993-124s. 100 kr
ISBN 82-537-3869-2 |
| - 93/7 | Dennis Fredriksen og Gina Spurkland: Framskrivning av alders- og uføretrygd ved hjelp av mikrosimuleringsmodellen MOSART. 1993-58s. 90 kr
ISBN 82-537-3945-1 | - 93/19 | Knut Røed: Den selvforsterkende arbeidsledigheten Om hystereseeffekter i arbeidsmarkedet. 1993-95s. 90 kr
ISBN 82-537-3870-6 |
| - 93/8 | Odd Frank Vaage: Feriereiser 1991/92. 1993-44s. 75 kr
ISBN 82-537-3831-5 | - 93/20 | Dag Kolsrud: Stochastic Simulation of KVARTS91. 1993-70s. 95 kr
ISBN 82-537-3952-4 |
| - 93/9 | Erling Holmøy, Bodil M. Larsen og Haakon Vennemo: Historiske brukerpriser på realkapital. 1993-63s. 90 kr ISBN 82-537-3832-3 | - 93/21 | Sarita Bartlett: The Evolution of Norwegian Energy Use from 1950 to 1991. 1993-142s. 100 kr
ISBN 82-537-3890-0 |

- Nr. 93/22 Klaus Mohn: Industrisyssestetting og produksjonsteknologi i norske regioner. 1993-59s. 90 kr ISBN 82-537-3910-9
- 93/23 Torbjørn Eika: Norsk økonomi 1988-1991: - Hvorfor steg arbeidsledigheten så mye? 1993-38s. 75 kr ISBN 82-537-3912-5
- 93/24 Kristin Rypdal: Anthropogenic Emissions of the Greenhouse Gases CO₂, CH₄ and N₂O in Norway A Documentation of Methods of Estimation, Activity Data and Emission Factors. 1993-65s. 90 kr ISBN 82-537-3917-6
- 93/25 Skatter og overføringer til private Historisk oversikt over satser mv. Årene 1975-1993. 1993-75s. 90 kr ISBN 82-537-3922-2
- 93/26 Thor Olav Thoresen: Fordelingsvirkninger av overføringene til barnefamilier Beregninger ved skattemodellen LOTTE. 1993-42s. 75 kr ISBN 82-537-3923-0
- 93/27 Odd Frank Vaage: Holdninger til norsk utviklingshjelp 1993. 1993-41s. 75 kr ISBN 82-537-3931-1
- 93/28 Kjetil Sørli: Bofasthet, flytting og utdanningsnivå i kommunene Åtte årskull fulgt gjennom aldersfasen 15-35 år Del 1: Østlandet. 1993-174s. 115 kr ISBN 82-537-3935-4
- 93/29 Kjetil Sørli: Bofasthet, flytting og utdanningsnivå i kommunene Åtte årskull fulgt gjennom aldersfasen 15-35 år Del 2: Sørlandet og Vestlandet. 1993-179s. 115 kr ISBN 82-537-3936-2
- 93/30 Kjetil Sørli: Bofasthet, flytting og utdanningsnivå i kommunene Åtte årskull fulgt gjennom aldersfasen 15-35 år Del 3: Trøndelag og Nord-Norge. 1993-165s. 115 kr ISBN 82-537-3937-0
- 93/31 Erling Holmøy, Torbjørn Hægeland, Øystein Olsen og Birger Strøm: Effektive satser for næringsstøtte. 1993-178s. 115 kr ISBN 82-537-3947-8
- 94/1 Torstein Bye, Ådne Cappelen, Torbjørn Eika, Øystein Gjelsvik og Øystein Olsen: Noen konsekvenser av petroleumsvirksomheten for norsk økonomi. 1994-54s. 95 kr ISBN 82-537-3956-7
- 94/2 Wenche Drzwi, Lisbeth Lerskau, Øystein Olsen og Nils Martin Stølen: Tilbud og etterspørsel etter ulike typer arbeidskraft. 1994-56s. 95 kr ISBN 82-537-3950-8
- 94/3 Hilde-Marie Branæs Zakariassen: Tilbud av arbeidskraft i Norge En empirisk analyse på kvartalsdata for perioden 1972 til 1990. 1994-100s. 110 kr ISBN 82-537-3958-3 ISSN 0332-8422
- 94/4 Resultatkontroll jordbruk 1993 Tiltak mot avrenning av næringssalter og jorderosjon. 1994-96s. 95 kr ISBN 82-537-3966-4 ISSN 0332-8422
- 94/5 Haakon Vennemo: A Growth Model of Norway with a Two-way Link to the Environment. 1994-57s. 95 kr ISBN 82-537-3985-0
- 94/6 Odd Frank Vaage: Feriereiser 1992/93. 1994-49s. 80 kr ISBN 82-537-3983-3
- 94/7 Magnar Lillegård: Prisindekser for boligmarkedet. Under utgivelse
- 94/8 Grete Dahl, Else Flittig og Jorunn Lajord: Inntekt, levekår og sysselsetting for pensjonister og stønadsmottakere i folketrygden. Under utgivelse
- 94/9 Leif Brubakk: Estimering av en makrokonsumfunksjon for ikke-varie goder 1968-1991. Under utgivelse
- 94/10 Marie Arneberg og Thor Olav Thoresen: Syke- og fødselspenger i mikrosimuleringsmodellen LOTTE. Under utgivelse
- 94/11 Klaus Mohn: Monetarism and Structural Adjustment - The Case of Mozambique. Under utgivelse
- 94/12 Tom Langer Andersen, Ole Tom Djupskås og Tor Arnt Johnsen: Kraftkontrakter til alminnelig forsyning i 1993. 1994-53s. ISBN 82-537-4007-7



Returadresse:
Statistisk sentralbyrå
Postboks 8131 Dep.
N-0033 Oslo

Publikasjonen kan bestilles fra:

Statistisk sentralbyrå
Salg- og abonnementservice
Postboks 8131 Dep.
N-0033 Oslo

Telefon: 22 86 49 64
22 86 48 87
Telefaks: 22 86 49 76

eller:
Akademika - avdeling for
offentlige publikasjoner
Møllergt. 17
Postboks 8134 Dep.
N-0033 Oslo

Telefon: 22 11 67 70
Telefaks: 22 42 05 51

ISBN 82-537-4007-7
ISSN 0332-8422

Pris kr 80,00



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway



9 788253 740072