

Interne notater

STATISTISK SENTRALBYRÅ

92/16

16. november 1992

Energiregnskapet 1990 Planlagte og gjennomførte endringer

Av Ketil Flugsrud, Lisbet Høgset, Henning Høie, Kristin Rypdal og Trond Sandmo

1.	Innledning	1
2.	Datakilder	1
3.	Produksjonssektorer	2
4.	Omformingssektorer	3
5.	Tilgang utenom energisektorene	3
6.	Forbrukssektorer	4
6.1.	Jordbruk og skogbruk	4
6.2.	Fiske og fangst	6
6.3.	Bergverk og industri	7
6.4.	Bygg og anlegg	8
6.5.	Tjenesteyting	9
6.6.	Transport	13
6.7.	Private husholdninger	15
6.8.	Bruk av bilbensin	16
6.9.	Bruk av autodiesel	19
7.	Lagerendringer	19

1. Innledning

Ressursregnskapet for energi er blitt utarbeidet for hvert år siden 1976. I forbindelse med utarbeiding av energiregnskapet for 1990 ble det satt av ressurser til en gjennomgang av metodikk, basis for fremskrivninger, anslag og vurdering av nye datakilder. Vi har ikke hatt ressurser til å sette i gang større undersøkelser. Vi har derfor benyttet tall fra allerede gjennomførte undersøkelser i SSB, skrevet brev og tatt telefoner. I mange tilfeller har det vist seg å være vanskelig å finne brukbare data. Vi har da undersøkt muligheter for å utnytte relevante utvalgs- og næringsundersøkelser i SSB, dersom det har vært mulig er det formulert spørsmål. I samarbeid med seksjon for industri og utenrikshandel blir det arbeidet med å skaffe finansiering for å gjennomføre undersøkelser i næringer som ikke er dekket av rutineundersøkelser, eller hvor det i rutineundersøkelsene ikke er naturlig å inkludere spørsmål om energiforbruk. I noen få tilfeller har det vært vanskelig å komme med forslag til forbedringer. Hovedstrukturen av energiregnskapet er ikke endret, og det er få metodiske forandringer. Flere metodiske endringer vil bl.a. være aktuelt dersom datagrunnlaget for de tjenesteytende sektorene blir bedre.

Energiregnskapet følger energivarene fra uttak, omforming og import til eksport og forbruk. Det tas til en viss grad også hensyn til lagerendringer. Forbruket fordeles på økonomiske sektorer, MODIS(IV) (MOdel DISAggregated).¹ Energi-regnskapet skal dekke norsk økonomisk aktivitet i Norge og i utlandet.

Dette notatet beskriver de viktigste endringene som ble gjennomført for året 1990, og peker på andre muligheter for forbedringer.

2. Datakilder

Petroleumsstatistikken (PS) fordeler det totale salget av petroleumsprodukter på ulike grupper av næringer. Totalsalget vil for de fleste energivarene være tilnærmet lik totalforbruket et gitt år. Et viktig unntak er dersom salget av en vare til utlendinger i Norge er ulik salget til nordmenn i utlandet. I det tilfelle må totalforbruket fremskrives med basis i utvalgsundersøkelser. Næringsgrupperingen i PS er grov og upresis, og kan i mange tilfeller ikke utnyttes fullt ut. Salg til oljeraffinerier er ikke dekket av PS.

Industristatistikken er basert på årlige oppgaver fra alle større industribedrifter om forbruk og produksjon av energivarer. Bedrifter i kraftintensiv industri blir også spurt om energiforbruk som råstoff. Forbruket til enkeltbedrifter blir fordelt på MODIS-sektorer. Vi regner dette stort sett som en pålitelig datakilde, selv om oppgavene i mange tilfeller er mangelfullt utfylt. Dersom mengdetall mangler blir de beregnet av SSB ut fra verditall.

¹ Det blir nå vurdert å ta i bruk en annen sektorinndeling, f.eks. inndelingen i det reviderte nasjonalregnskapet.

Utenrikshandelsstatistikken gir tall for eksport og import av energivarer.

Elektrisitetsstatistikken bygger på oppgaver fra elektrisitetsverkene. Tallene for produksjon og totalt forbruk av elektrisitet blir regnet for pålitelige. Imidlertid er sektorinndelingen grov og upresis. I denne statistikken finnes også tall for import og eksport av elektrisitet.

Spesialundersøkelser knyttet til bestemte næringer eller husholdninger kan være viktige datakilder. I mange tilfeller er dette undersøkelser som bare er gjennomført en eller få ganger. Resultatene fra disse undersøkelsene fremskrives til å gjelde andre år ved hjelp av forskjellige variable. Mange slike tall i energiregnskapet stammer fra undersøkelser fra siste halvdel av 70-tallet.

3. Produksjonssektorer

Kull, råolje, naturgass og elektrisitet fra vannkraft produseres i Norge. Produksjonstall hentes fra industristatistikken, bortsett fra for elektrisitet som hentes fra elektrisitetsstatistikken. Naturgass til faking regnes ikke som produsert.

Produksjonssektorene har selv et forbruk av energivarer, disse forbrukstallene hentes fra de samme kildene som produksjonstallene. For utvinning av råolje og naturgass bør det til internt bruk skilles mellom forbruket på plattformene og forbruk på gassterminalen på Kårstø.

Forbrukstallene fra industristatistikken for *olje- og gassutvinning* omfatter bare stasjonært forbruk (forbruk på plattformene). Salgstallet til petroleumsutvinning omfatter dette forbruket, forbruk på mobile plattformer (oljeboring) og skipstrafikk knyttet til disse aktivitetene (forsyningsskip og transportskip). Forbruket (dvs. salgstallet) av tungolje skal føres på sektoren 23 165 (utvinning). Forbruket av marint brennstoff må fordeles mellom sektorene 23 165 og 23 717 (oljeboring). Forbruket til oljeboring blir bestemt ut fra en rigg-døgn beregning utført av OLF (Oljeindustriens Landsforening). Dette tallet må fremskrives fra år til år f.eks. basert på antall riggdøgn. Antall riggdøgn oppgis av Oljedirektoratet. For 1990 var energiforbruket til disse riggene usikkert. Et forbruk av marint brennstoff på 15 m³/døgn ble benyttet. Forbruket i 1991, beregnet med riktig forbrukskoeffisient, bør derfor være basis for fremskrivninger.² Resten, differansen mellom salget av marine brennstoff til petroleumsutvinning og det estimerte forbruket til oljeboring, plasseres på utvinning. Forbrukstallene som blir rapportert til oss fra næringen dekker bare stasjonært forbruk, og blir ikke brukt direkte i energiregnskapet. I tillegg til

² Oljeboring er dekket av årlige næringsundersøkelser. Imidlertid blir den største delen av forbruket i sektoren levert direkte fra oljeselskapene og næringsundersøkelsen vil neppe kunne fange opp det reelle forbruket.

stasjonært forbruk vil energiregnskapets tall for oljeutvinning inkludere forbruk til supplyskip, oljefrakt mm. Det ble diskutert å plassere forbruket til skip på sektorene utenriks eller innenriks sjøfart. Dette ville formelt sett kanskje være mer riktig. Når det gjelder fremskrivninger av energiforbruket i f.eks. økonomiske modeller vil imidlertid veksten i dette forbruket følge veksten i utvinningssektoren og ikke transportsektorene generelt. For årene før 1990 har energiregnskapet en gal fordeling av forbruket av marint brennstoff mellom sektorene 23165 og 23717. De historiske tallene er ikke rettet opp.

Sektor 23 717, *oljeboring*, er hittil blitt klassifisert som bygg og anlegg. I fremtiden vil denne sektoren bli gruppert sammen med utvinningssektoren.

4. Omformingssektorer

Produksjon og forbruk i *oljeraffineriene* hentes fra industristatistikken. Raffinerigass føres som "annen gass" i enheten toe, og ikke i enheten Sm³ som tidligere. Tettheten av denne gassen varierer såpass mye at volumenheten blir en upresis enhet å måle forbruket i. Det er også unaturlig å addere forbruket av ulike "andre gasser" i denne enheten.

På gassterminal omformes og distribueres naturgass. Forbruk og produksjon her er til nå behandlet under utvinning av råolje og naturgass. Primærdataene i energiregnskapet bør imidlertid skille mellom forbruket på gassterminal og forbruket ellers i næringen, selv om tallene slås sammen før publisering.

Energiinnholdet i avfall forbrent i varmeverk ble innhentet fra Kjelforeningen - Norsk Energi. De oppga 10,5 TJ/1000 tonn som et gjennomsnitt. Energiinnholdet, slik det blir rapportert fra anleggene til industristatistikken, varierer unaturlig mye og vi har valgt å ikke stole på disse.

5. Tilgang utenom energisektorene

Ved, treavfall, avlut, avfall etc. skal føres her. Tallet her er revidert, se forbruket i treforedling og private husholdninger.

I petrokjemisk industri er det produksjon av en overskuddsgass (brenngass) som forbrukes som brensel i petrokjemisk industri og i magnesiumproduksjon. Tallet finnes i industristatistikken og føres som *annen gass*. Forbruket føres i enheten toe. Brenngass har ikke tidligere vært inkludert i energiregnskapet eller energivarebalansen.

Koksverksgass (CO-gass) er et biprodukt i enkelte industriprosesser med kull. Energiinnholdet i denne gassen blir utnyttet. Denne er indirekte inkludert i energiregnskapet fordi den dannes fra omforming av kull som er registrert.

6. Forbrukssektorer

6.1. Jordbruk og skogbruk

Tallene som er brukt til nå er fremskrevet fra utvalgsundersøkelser i 1977 og 1980. Landbrukstelingen 1989 hadde med spørsmål om forbruk av energivarer til alle i veksthusnæringen (hagebruk) med veksthusareal i 1988 større enn 300 m². Vi regner med at alt vesentlig forbruk av energivarer til planteproduksjon er dekket av denne undersøkelsen³. Tallene fra 1988 bør fremskrives til å gjelde 1990 ved hjelp av salgstallene til jordbruket. Det har ikke vært store endringer i produksjonsvolum eller aktivitet i næringen siden 1988.

Undersøkelsen opererte med følgende inndeling av energivarer:

- *Kull, koks, flis o.l.* Etter samråd med Norsk Gartnerforbund regnes alt dette som kull.

- *Olje nr. 3-6.* Dette svarer til tungolje og spesialdestillat i energiregnskapet. I energiregnskapet skal imidlertid spesialdestillat føres sammen med lett fyringsolje. Vi antar derfor at forholdet mellom forbruket av de to varene er lik forholdet mellom salgstallene som er oppgitt i petroleumsstatistikken.

- *Olje nr. 1-2.* Dette er lett fyringsolje i energiregnskapet.

- *Elektrisitet.* Dekker fast og tilfeldig kraft

Tabell 1 viser forbrukstallene i 1988 samt fremskrevet forbruk i 1990.

Tabell 1 Forbruk av energivarer fra hagebruksdelen av landbrukstelingen 1989. Forbruk i 1988 og fremskrevet forbruk for 1990.

	Kull 1000 tonn	Fyringsolje lett, 1000 tonn	Tungolje 1000 tonn
1988	5,8	42,7	11,0
1990	4,8	31,9	5,4

Beregningsmetoden for *resten av jordbruket* har det ikke vært datagrunnlag for å endre. Vi har derimot, i samarbeid med NILF (Norsk Institutt for Landbruk-økonomisk Forskning), formulert spørsmål som vi håper kan komme med i neste utvalgstilling for landbruket.⁴

³ Laugen, Norsk Gartnerforbund

⁴ Fra 1990 heter det utvalgstilling for landbruket. Utvalgstillingene for jord- og skogbruket er slått sammen.

Seksjon for nasjonalregnskap har i forbindelse med sin hovedrevisjon foreslått å oppheve skillet mellom husdyr- og planteproduksjon av datatekniske grunner. Det er derfor ingen grunn til å legge arbeid i å fordele forbruket i landbruket på disse to sektorene; hovedsaken er å få gode tall for sektoren som helhet.

Konklusjon:

Elektrisitet: Utgangspunkt tas i forbrukstallet fra utvalgstilling for jordbruket 1980 (tallet skiller ikke mellom forbruk innen næring og forbruket i husholdninger). Vi regner med et konstant forhold mellom dette tallet og forbrukstallet fra Budsjettnemnda for jordbruket og fremskriver forbruket ved hjelp av Budsjettnemndas tall for utgifter til elektrisitet dividert med pristall fra Elektrisitetsstatistikken.⁵ Vi regner at 23,7 prosent av dette forbruket går til drift (andelen fremkom i en undersøkelse fra 1979). Av dette regnes 21,3 prosent som tilfeldig kraft; dette tallet er fremkommet ved å se på beregnet elektrisitetsforbruk i 1988 samt tall fra Norsk Gartnerforbund over oppgitt forbruk av tilfeldig kraft i veksthus i 1988 (tilfeldig kraft regnes bare brukt til oppvarming i veksthus).

Bensin, autodiesel, fyringsolje (korntørkere): Utgangspunkt tas i forbrukstallet fra utvalgstilling for jordbruket 1980. Disse fremskrives ved hjelp av Budsjettnemndas tall for forbruk av de enkelte energivarene. Fra beregnet forbruk av bensin trekkes et kvantum tilsvarende det som er solgt til landbruk av fyringsparafin.

Fyringsparafin: Settes lik salget til landbruk.

Kull, fyringsolje (veksthus), tungolje: Utgangspunkt tas i forbrukstall for 1988 fra Landbrukstellinga 1989 (hagebruksdel). Disse fremskrives ved hjelp av salgstall; for fyringsolje benyttes tall for salg til landbruk totalt, for kull salgstall fra Norcem innhentet av Seksjon for industri og utenrikshandel.

Også *skogbruk* vil bli dekket når energispørsmål blir inkludert i utvalgstillingen for landbruket. I mellomtiden har vi foreslått en ny metode for å beregne forbruket i sektoren. Vi har antatt at det bare forbrukes bensin og autodiesel. NISK (Norsk Institutt for Skogforskning) har utarbeidet forbrukskoeffisienter for disse energivarene pr. m³ avvirket tømmer. De har også anslått at omlag 50 prosent av volumet avvirket med hogstmaskin og lastetraktor, og 50 prosent med motorsag og gårdstraktor.

⁵ Tidligere år er dette forbruket blitt fremskrevet bare ved hjelp av Budsjettnemndas tall, uten å korrigere for endringer i priser.

Følgende koeffisienter ble foreslått:

- Hogstmaskiner: 1,0 l/m³ diesel
- Lastetraktor: 1,5 l/m³ diesel
- Motorsag: 0,33 l/m³ bensin
- Gårdstraktor: 1,5 l/m³ diesel

Avvirkningen i 1990 var 10 968 425 m³.

Forbruket i 1990 kan da beregnes til:

Bensin:	1 339 tonn
Diesel:	18 208 tonn

Den tidligere beregningsmåten var basert på utvalgstillingen for jordbruket i 1975. I forhold til fremskrivningen av disse tallene får vi nå et lavere forbruk av bensin og et høyere forbruk av diesel. Dette virker fornuftig fordi hogstmaskiner i liten grad ble brukt i 1975.

Forbrukstallene kan fremskrives ut fra hogstvolumet med 1990 som basisår inntil resultatene fra en eventuell utvalgstilling foreligger.

6.2. Fiske og fangst

For marint brennstoff fremskrives forbrukstallet fra en utvalgsundersøkelse i 1978 ved hjelp av salgstill, dvs. salg til fiske samt en del av posten "a. selsk. nto. dir. imp." (denne fordeles på fiske, innen- og utenriks sjøfart i samme forhold som oppgitt salg til de forskjellige sektorene). For tungolje og spesialdestillat benyttes salgstill (bare post 20 - Fiske). Det antas dermed at norske fiskere fremdeles kjøper marint brensel i utlandet, og at noe kjøpes av utlendinger i Norge. Etter en telefonhenvendelse til Fiskebåtrederens Forbund i henholdsvis Tromsø og Ålesund fikk vi bekreftet at disse tallene i hvertfall er av en fornuftig størrelsesorden.

Det er behov for bedre forbrukstall for denne sektoren. SSB gjennomfører ikke utvalgsundersøkelser i denne næringen. Budsjettnemda for fiske henter inn tall på utgifter til drivstoff basert på utvalgsundersøkelser. Disse undersøkelsene dekker bare helårsdrevne fiskebåter, og har en meget lav svarprosent. I 1990 har det derfor ikke vært mulig å gjennomføre eller planlegge forbedringer for denne sektoren. En egen undersøkelse vil være meget ressurskrevende.

6.3. Bergverk og industri

De aller fleste tall hentes fra industristatistikken. Et unntak er flis og bark brukt som brensel i treforedling og trebearbeidende industri. Vi regner med at forbrukstallene rapportert fra bedriftene er mangelfulle i dette tilfellet. Tallene er tidligere blitt anslått. Kjelforeningen - Norsk Energi har gjennomført en undersøkelse på omfanget av tre og bark brukt som brensel i disse næringene. De foreslo følgende tall for 1991 (toe):

Saging og høvling (MODIS 23355)	90 000
Produksjon av sponplater (MODIS 23360)	10 000
Produksjon av tremasse (MODIS 23380)	4 650
Produksjon av cellulose (MODIS 23385)	15 500
Produksjon av papir og papp (MODIS 23390)	41 850
Totalt:	162 000

Disse tallene bør fremskrives ut fra nivået på produksjonen.

Forbruket av *avlut* i sektor 23385 oppgis hvert år av Treforedlingsindustrien Landsforening.

Fra og med 1990 vil energiregnskapet skille mellom energivarer brukt som råstoff eller reduksjonsmidler, og som brensel. Fordelingen hentes fra industristatistikken. Disse tallene vil bare være pålitelige for bedriftene innen kjemiske råvarer, petrokjemi og metallproduksjon. Det er imidlertid disse sektorene som er de vesentligste forbrukerne av energivarer som råstoff.

Petroleumsstatistikken angir salget av energivarer til industrien. Totaltallet her avviker vanligvis fra totaltallet i industristatistikken. Avviket i salg av mellomdestillater er tidligere blitt ført som en lagerendring av fyringsolje. Avviket i tungolje er også blitt ført som lagerendring. De senere årene har disse lagerendringene (spesielt for tungolje) imidlertid konsekvent hatt samme fortegn i favør av en lagernedgang. Fra og med 1990 dropper vi å operere med disse lagerendringene. Vi velger å stole på industristatistikken. Avviket fra petroleumsstatistikken kan forklares ved at enkelte industribedrifter ikke kjøper energivarer direkte fra oljeselskapene.

Elektrisitet

Vi stoler ikke på industristatistikkens fordeling av det totale elektrisitetsforbruket på fast og tilfeldig kraft. Det har derfor i de senere år blitt antatt at industristatistikkens totale elektrisitetsforbruk er riktig for hver sektor, mens fordelingen mellom fast og tilfeldig kraft er foretatt ut fra elektrisitetsstatistikkens salg av tilfeldig kraft. Elektrisitetsstatistikken er relativt detaljert for kraftkrevende industri og treforedling, mens de resterende næringene er samlet i posten "annen industri". For en del sektorer blir fordelingen noe merkelig med denne metoden fordi elektrisitetsstatistikken opererer med et større forbruk av tilfeldig kraft enn industristatistikken. Enkelte sektorer får dermed et uforholdsmessig og urealistisk stort forbruk av tilfeldig kraft. Problemene skyldes hovedsakelig to faktorer:

- Elektrisitetsstatistikken, som er basert på oppgaver fra elektrisitetsverkene, skiller dårlig mellom en del typer industribedrifter og visse typer tjenesteyting. En del salg av tilfeldig kraft til f.eks. bygg og anlegg kan derfor være bokført under industri.
- En del kraft blir av elektrisitetsverkene solgt som tilfeldig kraft, men p.g.a. salg via mellomledd tror industribedriftene at de har kjøpt fastkraft.

Vi vurderte derfor å benytte andre metoder for å bestemme andel tilfeldig kraft av det totale elektrisitetsforbruket i industrien. På grunn av den nye energiloven må imidlertid begrepet "tilfeldig kraft" uansett snart måtte endres i statistiske sammenhenger. Hvordan dette skal gjøres må vurderes i nær fremtid. Vi bruker derfor den gamle metoden inntil videre. Den næringsfordelte fordelingen brukes uansett bare internt i SSB eller av brukere som ber spesielt om tallene.

En annen endring er at overskuddsgass i petrokjemisk industri, *brenngass*, skal inn i energiregnskapet. Denne både produseres og forbrukes i MODIS-sektor 23420; noe brukes også i sektor 23530. Til produksjon av gjødsel (sektor 23425) brukes også en gass som råstoff/brensel. Ifølge Norsk Hydro bør denne føres som råstoff. Denne gassen, brenngass og raffinerigass føres som annen gass i enheten toe. Bortsett fra raffinerigass har disse energivarene ikke tidligere vært inkludert i energiregnskapet.

6.4. Bygg og anlegg

For *bygg og anlegg* blir forbrukstallene fremskrevet fra en undersøkelse fra 1977. Det er derfor et stort behov for å forbedre tallgrunnlaget for denne sektoren. Seksjon for samferdsel, bygg og anlegg er kontaktet, og vi har utarbeidet et forslag til energispørsmål på næringskjemaene som sendes ut for året 1992. Seksjonen er imidlertid negativ til å inkludere denne type spørsmål i denne undersøkelsen.

6.5. Tjenesteyting

Fra og med 1990 tar vi i bruk data fra utvalgsundersøkelsen 1985 om forbruk av stasjonære energivarer i tjenesteytende næringer i 1984. Det er gjennomført en lignende undersøkelse et par år senere av Energidata, men utvalget i denne var dårligere og forbrukstallene mindre pålitelige enn i 85-undersøkelsen.

Fyringsolje/fyringsparafin:

Energiundersøkelsen 1985 har tall for gulvareal både i utvalget og totalt. Ved å multiplisere energibruk pr. m² i utvalget med totalt antall m² får vi et tall for samlet forbruk innen tjenesteyting. Forbruket i offentlig tjenesteyting regnes likt salg til PS-sektor 70. Differansen mellom disse tallene blir forbruket innen privat tjenesteyting.

<u>1984:</u>	<u>Fyringsolje</u>	<u>Fyringsparafin</u>
Totalt	416 208	10 958
- Offentlig	162 061	1 502
= Privat	254 147	9 456

Tallene til privat tjenesteyting framskrives ved hjelp av utviklingen i salg til "kontorer mv" (PS-sektor 53).

<u>1990:</u>		<u>Fyringsolje</u>	<u>Fyringsparafin</u>
Salg kontorer	1984:	83 696	3 993
" - "	1990:	50 869	1 587
Forbruk priv.	1984:	254 147	9 456
" - "	1990:	154 466	3 758

Elektrisitet:

Fastkraft:

Elektrisitetsstatistikken publiserer tall bare for hovedgruppene privat og offentlig tjenesteyting; ved innhenting av data opereres det i tillegg med henholdsvis 6 og 7 undergrupper. En del av totalforbruket er ikke fordelt på undergruppene; denne resten fordeles i Energiregnskapsarbeidet forholdsmessig på undergruppene. Det har hittil ikke vært noen kontroll av at summen av tallene for undergruppene i Elektrisitetsstatistikken ikke er større enn det registrerte tallet for hovedgruppene. For 1990 er nettopp dette tilfelle, og det har derfor vært nødvendig å redusere tallene for undergruppene; for privat tjenesteyting er hele reduksjonen foretatt i gruppen annen privat tjenesteyting, mens den for offentlig tjenesteyting er fordelt forholdsmessig på alle gruppene. Tallene i de enkelte gruppene fordeles på de MODIS-sektorene de omfatter ved

hjelp av tall for energibruk pr. årsverk, utledet fra grunnmaterialet til Energiundersøkelsen 1985, og sysselsettingstall for næringene.

Elektrisitetsstatistikkens koder fordelt på MODIS-sektorer:

	El.stat.	MODIS
<u>Privat tjenesteyting:</u>	0991	
	0911	23721
	0912	23760
	0913	23821,840,850
	0914	23865,872,876
	0915	23930
	0916	23885 ⁶ ,891,901,920,925, 935,941,950,955,961
<u>Offentlig tjenesteyting:</u>	0992	
	0917	21840,845
	0918	23855,860
	0919	21910,915, 22910
	0920	22825
	0921	21930,22930
	0922	21925,22925
	0923	21941,991 ⁷ , 22920,941,950

Forsvaret oppgir forbruket i sektor 21915; dette trekkes fra tallet i gruppe 0919 før fordeling på de to øvrige sektorene.

Energiregnskapet benytter Industristatistikkens totaltall for elektrisitet og Elektrisitetsstatistikkens tall for tilfeldig kraft. Fastkraft i Energiregnskapet blir differansen mellom disse tallene. For bygg/anlegg og jordbruk fremkommer Energiregnskapets forbrukstall ved egne beregninger. Dermed oppstår en differanse mellom Elektrisitetsstatistikkens tall for disse sektorene og Energiregnskapets. Denne differansen legges til tallene for tjenesteyting og husholdninger. Sektor 22935 - Sosial omsorg, omfatter blant annet aldershjem og lignende (felleshusholdninger). Det antas at forbruket her føres under husholdninger i Elektrisitetsstatistikken, og en del av dette forbruket må derfor overføres til sektor 22935.

⁶ 23885 er ikke representert i Energiundersøkelsen 1985; bruker samme tall for energibruk pr. årsverk som for 23891.

⁷ Uklart hva i Energiundersøkelsen 1985 som hører til 21991; bruker samme tall for energibruk pr. årsverk som for 21910.

Forbruket i tjenesteyting totalt, sektor 22935 og husholdninger fremkommer på følgende måte. Først beregnes forbruket i tjenesteyting utenom sektor 22935 (Sosial omsorg) som en restpost:

Registrert bruk utenom energisektorene
 - Forbruk i industri og bergverk
 - Forbruk i bygg og anlegg
 - Forbruk i NSB (El.stat.)
 - Forsvaret (21915)
 - Forbruk i husholdninger/jordbruk i El.stat.
 = Forbruk i tjenesteyting ekskl. 22935

Vi vet videre at

Forbruk i tjenesteyting, ekskl. sektor 22935 (E)
 + Forbruk i sektor 22935 (A)
 = Forbruk i offentlig og privat tjenesteyting ialt (C)

der A og C foreløpig er ukjente. Ved hjelp av sysselsettingstall og tall for energibruk pr årsverk fra Energiundersøkelsen 1985 lages fremskrivninger for forbruket i sektor 22935 (\hat{A}) og i tjenesteyting totalt (\hat{C}). Det virkelige forbruket i sektor 22935 (A) beregnes nå ved å anta at denne sektorens *andel* av totalt forbruk i tjenesteyting (C) er korrekt framskrevet, dvs. at $A/C = \hat{A}/\hat{C}$. Ved å sette dette inn i regnestykket ovenfor får vi $A = \hat{A} * E / (\hat{C} - \hat{A})$. I praksis holdes sektoren 21915 (Forsvaret), som ikke framskrives, utenfor beregningen. Hvis forbruket i denne sektoren kalles D, får vi følgende uttrykk for å beregne forbruket i sektor 22935:

$$A = \hat{A} * (E - D) / (\hat{C} - D - \hat{A})^8$$

\hat{A} - Framskrevet forbruk i sektor 22935
 \hat{C} - Framskrevet forbruk ialt i tj.yting
 D - Forbruk i sektor 21915
 E - Forbruk i tj.yting utenom sektor 22935

Det virkelige forbruket i husholdninger og tjenesteyting kan nå beregnes. Avstemmingen av enkeltsektorene innen tjenesteyting går som før, bortsett fra at Elektrisitetsstatistikken nå er fordelt på flere undergrupper innen offentlig og privat sektor.

⁸ Iterasjonsprosedyren beskrevet i INO 90/2, avsnitt 5.8.5, er en tungvint måte å løse denne likningen.

Tilfeldig kraft:

Elektrisitetsstatistikken registrerer forbruket av tilfeldig kraft med en tilsvarende inndeling som for fastkraft. Samlepostene for henholdsvis privat og offentlig tjenesteyting omfatter imidlertid ikke totaltallet for disse sektorene, men derimot den delen av forbruket som ikke er fordelt på undergruppene. Det samlede forbruket i disse sektorene blir altså summen av undergruppene og den ufordelte restposten. Ved utarbeidelse av Energiregnskapet fordeles restposten forholdsmessig på undergruppene. Forbruket i undergruppene fordeles på de MODIS-sektorene i hver undergruppe som ble registrert som bruker av tilfeldig kraft i Energiundersøkelsen 1985 i samme forhold som Energiregnskapets fordeling av fastkraft.

	El.stat.	MODIS
<u>Privat tjenesteyting:</u>	1191	
	1111	23721
	1112	23760
	1113	23840
	1114	23865
	1115	23930
	1116	23925,935,950,955,961
<u>Offentlig tjenesteyting:</u>	1192	
	1117	21840
	1118	23855
	1119	21910,915, 22910
	1120	-
	1121	21930, 22930
	1122	21925, 22925
	1123	22935,950

Forsvaret oppgir forbruket i sektor 21915; dette trekkes fra tallet i gruppe 1119 før fordeling på de to øvrige sektorene.

Se også avsnittene om forbruk av bensin og autodiesel.

Nye undersøkelser om energiforbruket i tjenesteytende næringer er blitt vurdert. Disse vil antagelig omfatte bruk av både stasjonære og mobile energivarer. Alle berørte seksjoner i SSB er imidlertid negative til å inkludere denne type spørsmål i sine undersøkelser. Spesialundersøkelser er derfor nødvendig for å forbedre datagrunnlaget. SSB's rutineundersøkelser dekker heller ikke alle tjenesteytende næringer. Det er derfor uansett nødvendig med ekstern finansiering for å få representative tall. I den forbindelse vil det også bli vurdert en mer grundig energiundersøkelse i samtlige næringer; det vil si at det spørres om mer enn bare forbrukstall. P.g.a. behovet for oppblåsing til totaltall er det også nødvendig å spørre om bygningsspesifikasjoner.

Forbruk av energivarer i *forsvaret* hentes fra petroleumsstatistikken. Fra 1990 blir også fyringsparafin solgt til forsvaret registrert i energiregnskapet. Forbruket av elektrisitet hentes fremdeles inn direkte fra Forsvarets bygningstjeneste.

6.6. Transport

Forbruket av marine brennstoff i *innenriks sjøfart* ble tidligere fremskrevet fra en utvalgsundersøkelse fra 1978. Fra 1990 har vi valgt å si at forbruket er lik salgstallet til sektoren i petroleumsstatistikken. Umiddelbart skulle man tro at fartøyer i innenriksfart ikke handlet i utlandet. Imidlertid er det slik at salget registreres på rederi. Et rederi er enten klassifisert til å operere i innenriksfart eller utenriksfart. Mange rederier opererer imidlertid med begge typer turer, noe som vil føre til delvis feilregistrering av salget. Dette slår ut begge veier, og vil kanskje til en viss grad utjevnes. I mangel av bedre kunnskap har vi valgt å sette forbruk lik salg. Dette tallet ble tidligere blåst opp så kraftig at vi også har valgt å rette forbruket i de historiske tallseriene.

Posten 'A.selsk.nton.dir.imp.' i petroleumsstatistikken fordeles på de tre sektorene innenriks sjøfart, utenriks sjøfart og fiske, i samme forhold som oppgitt salg til de forskjellige sektorene. Mengde registrert som salg til 'Eget forbruk' plasseres i sin helhet på innenriks sjøfart.

For fyringsolje (spesialdestillat) og tungolje regnes forbruk lik salg til innenriks sjøfart og til posten "eget forbruk". En ny utvalgsundersøkelse for innenriks sjøfart vil være ressurskrevende, men kan knyttes til rutineundersøkelser i Seksjon for samferdsel, bygg og anlegg.

Forbruket av tungolje og marine brennstoff i *utenriks sjøfart* blir fremskrevet med basis i en utvalgsundersøkelse fra 1978. Fremskrivningsgrunnlaget er handelsflåtens størrelse. Vi har ikke grunnlag eller behov for å gjøre noen endringer her. Selv med et nyere basisår vil disse forbrukstallene være meget usikre.

Energivarene flybensin og jetparafin benyttes i *luftfart*. Bruk av flybensin fordeles på næring etter petroleumsstatistikken.

Forbruket av *jetparafin* er blitt fremskrevet med 1986 som basisår. Denne frem-skrivningen er nødvendig for å korrigere salgstallet for norske kjøp i utlandet og utenlandske kjøp i Norge. En spørreundersøkelse blant norske flyselskaper med konsesjon på luftfart ble utført sommeren 1992. Det ble spurt om forbruket av flybensin og jetparafin i 1990. Vi spurte også om hvor stor andel av dette forbruket som var kjøp i utlandet.

- Svarandel: Vi fikk inn svar fra alle de større norske flyselskapene.
- Korreksjon for manglende svar: Det ble grovt korrigert for manglende svar fra de minste selskapene. Forbruket i denne gruppen er meget lite i forhold til totalforbruket.

For senere år fremskrives forbruket i 1990 ved hjelp av Luftfartsverkets tall for antall flykilometer. Ved å regne med samme utvikling i norske kjøp i Norge som i salg i Norge blir norske kjøp utenlands og utenlandske kjøp i Norge restbestemt (ut fra henholdsvis beregnet totalt forbruk av norske flyselskaper og registrert salg til luftfart i Norge).

Resultat fra undersøkelsen:

Forbruk 1990:	Bruk av jetparafin:	405 400 tonn
	Norske kjøp utenlands:	81 500 tonn
	Norske kjøp i Norge:	323 900 tonn

Det totale forbruket er enkelt å oppgi for de fleste selskapene, i det minste er utgifter til drivstoff eller antall flykilometer og drivstofforbruk kjent. For enkelte flyselskaper, spesielt SAS, vil det imidlertid være vanskelig å skille ut andelen kjøpt utenlands, og å definere en norsk utenlandsflyvning. Dataene er basert på tanking av hvert enkelt SAS-fly. Som norske utenlandsflyvninger er regnet alle flyvninger fra Norge til utlandet, og alle flyvninger fra utlandet direkte til Norge.

For annen transport, se avsnittet om bensin og diesel.

6.7. Private husholdninger

Vi har for 1990 vurdert to nye datakilder. *Forbruksundersøkelsen* blir gjennomført hvert år. Forbruket av stasjonære energivarer skal oppgis for det siste året. Undersøkelsen gjennomføres spredt utover året. Vi har derfor valgt å regne snittet av forbrukstallene i 1990- og 1991-undersøkelsene som representativt for året 1990. Det blir i denne undersøkelsen også bokført utgifter til alle energivarer i en måned. Vi ble imidlertid advart mot å bruke disse tallene pga. stor usikkerhet. Dette gjaldt spesielt for transportvarene bensin og diesel. Forbruk pr. husholdning multipliseres med antall husholdninger for å finne forbruket ett enkelt år. *Energibruk i husholdningene*, energiundersøkelsen 1990, gir nasjonalt forbruk av stasjonære energivarer. Data er også hentet inn hos vaktmester o.l. dersom husholdningen har sentralfyring. Denne undersøkelsen gjennomføres ikke årlig, men med jevne mellomrom.

Generelt var samsvaret mellom resultatene fra de to undersøkelsene og tallene i foreløpig energiregnskap for 1990 tilfredsstillende. Alle energivarene er imidlertid ikke dekket av undersøkelsene.

Fast brensel: For kull skiller ikke energiundersøkelsen mellom kull og koks. Tallene er også små, og med en vesentlig statistisk usikkerhet. Vi velger derfor å hente inn tall fra Norcem slik rutinen har vært til nå.

For ved velger vi å benytte forbruksundersøkelsen. Vi kan da få tall hvert år. Energiundersøkelsen fant et forbruk på 18,9 PJ, mens forbruksundersøkelsen gav 20,4 PJ. Tallet i foreløpig energiregnskap var 18,6 PJ.

Fyringsoljer: Forbruket av *fyringsparafin* er til nå blitt restbestemt. Dette er en rimelig metode fordi alt vesentlig forbruk av denne varen vil være i private husholdninger. I 1990 vurderte vi flere muligheter. Resultatet fra undersøkelsene ga følgende forbruk:

	Energi-undersøkelsen	Forbruksundersøkelsen	Foreløpig energiregnskap
Forbruk, PJ	6,4	6,8	6,9

I 1990 ble det valgt å benytte forbruksundersøkelsen til å bestemme forbruket i energiregnskapet. Denne undersøkelsen vil gi oss tall hvert år. Avvik mellom forbruket bestemt i denne undersøkelsen og restposten vil bli plassert på statistisk feil.

Forbruket av *tungolje* og *lett fyringsolje* kan ikke bestemmes ut fra forbruksundersøkelsen. En vesentlig del av forbruket vil være i sentralfyrte anlegg som ikke fanges opp av undersøkelsen. Energiundersøkelsen forsøkte også å hente inn data fra disse anleggene. Vi regner imidlertid med at usikkerheten vil være stor i dette tilfellet. Undersøkelsen skilte heller ikke mellom tung og lett olje. I dette tilfellet foreslår vi at den gamle metoden benyttes. For tungolje bruker vi tallene fra postene 51 og 52 i petroleumstatistikken. Forbruket av lett fyringsolje blir restbestemt.

Bensin og autodiesel: Ingen av de nevnte undersøkelsene kunne gi grunnlag for bedre energiregnskapstall. Vi har formulert spørsmål om forbruket av bensin og diesel som vi håper kommer med i forbruksundersøkelsen 1993. Se også eget avsnitt om bensin og diesel.

6.8. Bruk av bilbensin

Det er ikke gjort større endringer i oppsettet for bruk av bilbensin. Lista over kjøretøygrupper er utvidet med motorredskaper. Inndelingen av godsbiler og motorsykler er tilpasset utslippsberegningene. De fleste faktorene for drivstofforbruk er justert. De bør oppdateres videre på grunnlag av resultater fra SSB-NILU-TI-prosjektet om utslipp til luft fra veitrafikk.

Datakilder:

Spesifikt bensinforbruk:

- Alle *personbiler* bruker tall fra Transportøkonomisk institutt (TØI) i "Transportytelser på norsk område 1946-1990" (Notat 0967/1991). Ny rapport kommer årlig.
- *Drosjer* bruker 40 prosent mer enn personbiler generelt (faktor implisitt i gammelt regnskap, virker fornuftig).
- *Rutebiler, andre leie- og utleievogner* og *busser*, forbruket er skjønnsmessig redusert med rundt 20 prosent fra gammelt regnskap. Busser og leiebiler, andre havner dermed på nivå med godsbiler i L2 og følger disse.
- *Godsbiler* bruker tall fra Teknologisk institutt (TI) i rapporten "Avgasskrav til kjøretøyer" (Oppdragsnr. 150/90). For HDV-godsbiler brukes TI's tall for den letteste klassen (3,5-7 tonn), siden nesten alle tilhører denne klassen.

Gjennomsnittlige kjørelengder:

- Enkelte tall beholdes fra gammelt regnskap (gjelder *rutekjøring, leiebiler, lærevogner og busser*).
- *Drosjer og utleievogner*, tall hentes fra samferdselsstatistikken. Tall for drosjer publiseres årlig i SU/US (i hvertfall t.o.m. 1992-tall).⁹
- *Personbiler* i egentransport, tall hentes fra TØI ("Transportytelser..."). Ny rapport kommer årlig.
- For *godsbiler* har TI (i "Avgasskrav...") ikke funnet mulighet til å skille mellom person- og godsbiler i L1 og L2. For letteste HDV-klasse er kjørelengden hos TI i hovedsak basert på dieslbiler, men tallet ligger nokså nær personbilene. På bakgrunn av dette velger vi å sette kjørelengden for alle godsbiler lik kjørelengden for personbiler. Dermed oppnås også at tallet kan oppdateres årlig.

Antall kjøretøy:

Antall av alle kjøretøy hentes fra "Bil og Vei", tabellen "Registrerte kjøretøyer pr. 31.12 fordelt etter kjøringens art". Antallet beregnes som gjennomsnittet av tallene ved begynnelsen og slutten av året. Husk at bare bensinbiler skal regnes med (dieslbiler trekkes fra)!

Motorsykler, redskap, småbåter etc.:

Disse beregningene skal være de samme som i utslippsberegningene.

- *Motorsykler, antall* hentes fra "Bil og Vei"
- *Motorsykler, kjørelengde* hentes fra TØI ("Transportytelser...")
- *Redskap, 2-takt* hentes fra utslippsberegningene
- *Redskap, 4-takt*, forbruk og brukstimer, anslag.
- *Resten* hentes fra bakgrunnsmateriale til SFTs (TIs) NMVOC-rapport¹⁰

Trolig kan bare antall og kjørelengde for motorsykler etc. oppdateres årlig. For tunge motorsyklers forbruk er benyttet et annet tall enn det SFT/TI angir.¹¹

De nye verdiene er oppsummert i tabell 2. Denne tabellen er analog med tabell 19 i INO 90/2.

⁹ Omlegging av dieselavgiften vil ha konsekvenser for statistikk på en del typer kjøretøy og næringer.

¹⁰ Flyktige organiske forbindelser; problem, utslipp og tiltak i Norge. PA839. SFT 1992:11

¹¹ SFT/TI oppgir 0,035 l/km for lette motorsykler og 0,05 l/km for tunge motorsykler. Ut fra antall og kjørelengde blir et veid gjennomsnitt for motorsykler 0,047 l/km. Dette tallet bør brukes for ettertiden. Til endelig regnskap 1990 og foreløpig regnskap 1991 ble 0,040 benyttet.

Tabell 2 Faktorer for drivstofforbruk og gjennomsnittlige kjørelengder

	Drivstoff forbruk	Antatt kjøre- lengde
	l/km	1000 km
Biler i rutekjøring	0,12	13
I ervervsmessig kjøring uten rute:		
- Drosjer	0,115	60,6
- Leiebiler, personbiler	0,082	18
- Lærevogner	0,082	80
- Leiebiler, andre	0,15	14
- Utleievogner, personbiler	0,082	20
- Utleievogner, andre	0,2	20
I egentransport:		
- Personbiler	0,082	14,1
- Busser	0,15	13
- Godsbiler L1	0,084	14,1
- Godsbiler L2	0,15	14,1
- Godsbiler HDV	0,2	14,1
Motorsykkel	0,047	6
Moped	0,02	3,2
Snøscooter	0,15	0,85
Redskap, 2-takt (beregnes direkte ut fra hogstvolum)		
Redskap, 4-takt (liter/time og 1000 timer)	0,4	0,015
Småbåter (liter/time og 1000 timer)	4,5	0,028

6.9. Bruk av autodiesel

Det er ikke gjort noen vesentlige endringer. Vi regner i 1990 med at utenlandske kjøp i Norge er lik norske kjøp i utlandet. P.g.a. det norske avgiftssystemet har norsk diesel vært billig i innkjøp. Antagelsen bør vurderes på nytt etter at det nye avgiftssystemet er blitt gjennomført.

Rutebiltransport: For godstransport finnes ikke fullstendig statistikk etter 1985. Vi fortsetter å bruke 1985-tallet (24 000 tonn). Det virkelige forbruket er trolig gått ned; i hvertfall er antall godsbiler i rutekjøring i nedgang. Imidlertid er restposten ved avstemming av dieselforbruket annen landtransport. Derfor blir det samlede forbruket innen transport ikke påvirket av hvor mye vi setter på godsruiter.

Drosjer: Årlig kjørelengde hentes fra samferdselsstatistikken, 60 600 km i 1990. Forbruk pr. kilometer antas å være 12 prosent over forbruket til bensinpersonbiler, dvs. 0,092 l/km i 1990. Drosjer antas å bruke 40 prosent mer enn personbiler generelt (jfr. bensinforbruk), og dieselmotorer antas å bruke 20 prosent mindre enn tilsvarende bensinbiler.

Private dieselmotorer:

Forbruket ble beregnet ut fra antall registrerte biler, et forbruk på 0,69 l/mil(TI), en antatt gjennomsnittlig årlig kjørelengde på 18 900 km, og en tetthet av diesel på 0,83 kg/liter. I tillegg er det antatt at 11,4 prosent av dette er næringskjøring.

7. Lagerendringer

Energiregnskapet har pleid å korrigere for avsetning av energivarer til et beredskapslager. Etter å ha vært i kontakt med beredskapskontoret i OED er det klart at dette er galt. Energivarer som eventuelt avsettes i et slikt lager er ikke inkludert i salgsstatistikken. Vi trenger derfor ikke bry oss om disse lagrene nå. Dersom Norge begynner å bruke lagrede varer bør energiregnskapet derimot korrigeres for dette. Posten "lagerendringer" skal bare brukes der dette er veldokumentert, f.eks. lagerendringer hos oljeselskapene.