

*Anne Finstad, Ketil Flugrud,  
Lisbet Høgset og Gisle Haakonsen*

**Energiforbruk utenom  
elektrisitet i norske kommuner -  
en gjennomgang av datakvalitet**

Notater

# Innhold

<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>2</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>3</b>
<b>2 ENERGISTATISTIKK</b> .....	<b>4</b>
2.1 KORT OM BEREGNING AV NASJONALT ENERGIFORBRUK .....	4
2.2 KORT OM BEREGNING AV KOMMUNALT ENERGIFORBRUK.....	4
<b>3 DEFINISJONER OG METODER</b> .....	<b>5</b>
3.1 DEFINISJONER.....	5
3.2 METODER FOR Å ANALYSERE KVALITETEN PÅ KOMMUNEFORDELTE ENERGITALL .....	6
<b>4 HVILKE ENERGIAKTIVITETER ER VIKTIGE I KOMMUNENE?</b> .....	<b>6</b>
4.1 BETYDNING FOR NIVÅET (BIDRAG TIL SAMLET FORBRUK) .....	6
4.1.1 Stasjonært forbruk.....	6
4.1.2 Mobilt forbruk .....	7
4.2 BETYDNING FOR TREND (BIDRAG TIL ENDRING I ENERGIFORBRUK) .....	8
4.2.1 Aktivitetenes betydning for trenden .....	8
4.2.2 Energivarenes betydning for trenden .....	9
4.2.3 Aktivitetenes og energivarenes viktighet for forbrukstrenden i kommunene.....	9
<b>5 KVALITETEN PÅ KOMMUNEFORDELINGEN</b> .....	<b>12</b>
5.1 GIR TALLENE REELL FORBRUKSTREND OG FORBRUKSNIVÅ I KOMMUNENE?.....	12
5.1.1 Stasjonært forbruk: Industri.....	12
5.1.2 Stasjonært forbruk: Primærnæringer.....	12
5.1.3 Stasjonært forbruk: Tjenesteytende næringer .....	12
5.1.4 Stasjonært forbruk: Produksjon av fjernvarme .....	14
5.1.5 Stasjonært forbruk: Husholdninger.....	14
5.1.6 Mobilt forbruk: Veitrafikk .....	15
5.1.7 Mobilt forbruk: Skip.....	17
5.1.8 Mobilt forbruk: Fly.....	17
5.1.9 Mobilt forbruk: Annet mobilt forbruk.....	18
5.2 FØLSOMHETSANALYSE.....	19
5.2.1 Effekt av feil på trenden.....	19
5.2.2 Effekt av feil på energinivå.....	21
<b>6 ELEKTRISITET</b> .....	<b>21</b>
<b>7 BRUK OG OFFENTLIGGJØRING</b> .....	<b>21</b>
<b>8 ANBEFALINGER OG KONKLUSJONER</b> .....	<b>22</b>
8.1 BØR SSB PUBLISERE ENERGIDATA FOR KOMMUNER? .....	22
8.2 ANBEFALINGER TIL KOMMUNENE .....	23
8.2.1 Stasjonært forbruk: Primærnæringer.....	23
8.2.2 Stasjonært forbruk: Industri.....	23
8.2.3 Stasjonært forbruk: Produksjon av fjernvarme .....	23
8.2.4 Stasjonært forbruk: Privat tjenesteyting .....	24
8.2.5 Stasjonært forbruk: Offentlig tjenesteyting .....	24
8.2.6 Stasjonært forbruk: Husholdning.....	24
8.2.7 Mobilt forbruk: Veitrafikk .....	24
8.2.8 Mobilt forbruk: Skip.....	25
8.2.9 Mobilt forbruk: Fly.....	25
8.2.10 Mobilt forbruk: Annet mobilt forbruk.....	25
<b>9 MULIGE PROSJEKTER FOR Å FORBEDRE KOMMUNETALLENE</b> .....	<b>26</b>
<b>VEDLEGG</b> .....	<b>28</b>

## Sammen drag

Statistisk sentralbyrå beregner årlig tall for energiforbruk av kull, koks, biobrensel, gass og petroleumsprodukter på kommunenivå til internt bruk i SSB, men dette har ikke tidligere blitt publisert. Kommunetall beregnes ut fra SSBs energiregnskaps nasjonale tall ved at forbruket enten fordeles ut fra faktisk kunnskap om energibruken eller ut fra relevant bakgrunnsstatistikk. Kvaliteten på disse beregningene og resultatene er varierende, og det er derfor et behov for å gå igjennom de eksisterende beregningene og datakildene før man eventuelt kan vurdere om disse tallene kan publiseres. Elekrisitet er ikke vurdert i dette notatet da det per i dag ikke er mulig å innhente elekrisitetstall på kommunenivå. Et rapporteringssystem er imidlertid under utvikling slik at det vil bli mulig å innhente elekrisitetstall for kommuner fra og med 2005.

### *Usikkerheter i nivå og trend*

Siden tall på kommunenivå er utarbeidet fra nasjonale totaltall, vil de som regel være mer usikre enn disse. Årsaken er at det i utgangspunktet foreligger en usikkerhet i de nasjonale beregningene, og når energiforbruket videre skal kommunefordelles, innføres en ny usikkerhet som følge av fordelingen. Sikkerheten i kommuneberegningene vil variere fra aktivitet til aktivitet og mellom kommuner. For enkelte aktiviteter kan det f.eks. være liten usikkerhet i nivåtallene, slik at man får et godt bilde av hvilke aktiviteter som bidrar mest til kommunenes totale energiforbruk. Likevel kan trenden i forbruket være usikker da enkelte fordelingsnøkler rett og slett ikke er egnet til å fange opp endringer i kommunene. For andre aktiviteter kan man få et bra bilde av trenden i forbruket selv om nivået i den enkelte kommune er usikkert.

### *Følsomhetsanalyse*

Følsomhetsanalyser viser at kommunefordelingen er relativt robust med hensyn til feil i trend og nivå. Dette vil si at selv om man tar høyde for feil i de fordelingene som SSB vurderer som usikre, vil dette gjennomsnittlig få begrensede konsekvenser for det totale energiforbruket i kommunene. Kommuner som har en stor andel av forbruket knyttet til aktiviteter med stor usikkerhet, bør imidlertid ta spesiell høyde for det i tallmaterialet for kommunen.

### *Viktige energiaktiviteter i norske kommuner*

Det er veitrafikk og industri som har bidratt mest til utviklingen i energiforbruket i de fleste kommuner fra 1991 til 2000, men også forbruk i husholdningene, dvs. til boligoppvarming, har for mange kommuner vært den viktigste grunnen til økning siden 1991.

I 2000 ble 72 prosent av alt stasjonært energiforbruk (unntatt elekrisitet) brukt i industrien, mens 16 prosent ble benyttet i husholdningene. Men til tross for at industrien forbruker mest nasjonalt, er det husholdningene som forbruker mest i flest kommuner. I 2000 gikk det mest energi til boligoppvarming i hele 299 norske kommuner, mens industrien benyttet mest i 115 kommuner.

Av mobilt energiforbruk gikk 81 prosent til veitrafikk i 2000, mens sjøfart og luftfart sto for henholdsvis 4 og 5 prosent. Annet mobilt forbruk til jernbane, småbåter og motorredskaper bidro til sammen med 9 prosent. I hele 391 kommuner gikk det meste av mobilt energiforbruk til veitrafikk. For de kommuner der veitrafikken ikke er viktigste bidragsyter, er det enten mye flytrafikk eller så er det små øykommuner med lite bilisme. I disse kommunene er ofte sjøfart viktigst.

### *Konklusjon*

Etter en vurdering av kvaliteten på beregningene og hvordan disse gjenspeiler endringer i forbruk over tid, velger Statistisk sentralbyrå å publisere tall på energiforbruk av avfall, fossile brenslere og biobrensel i norske kommuner for både siste beregningsår (p.t. 2001) og 1991, 1995 og 2000. Statistisk sentralbyrå vurderer energitallene som gode nok til å benyttes i kommunale energiplaner, men de kommuner som har en stor andel av forbruket knyttet til aktiviteter med stor usikkerhet, bør ta spesiell høyde for dette i tallmaterialet for kommunen. I alle kommuner må det tas forbehold om usikkerhet i tallene og at de i mindre grad fanger opp lokale tiltak. Det er derfor viktig at kommunene sjekker om tallene er egnet til å fange opp lokale tiltak før disse benyttes til resultatoppfølging. Bruken av tallene bør derfor kombineres med lokalkunnskap. Statistisk sentralbyrå ønsker tilbakemeldinger fra kommuner og andre brukere som sitter på informasjon som kan bedre tallene ytterligere.

# 1 Innledning

Bakgrunnen for dette arbeidet er et ønske fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) om at SSB oppretter en kommunal energistatistikk (Veileder for lokale energiutredninger, [www.nve.no](http://www.nve.no)), som en følge av en forskrift som pålegger nettselskapene å utarbeide og offentliggjøre en årlig energiutredning for hver kommune i sitt konsesjonsområde fra og med 1. januar 2005. Disse skal utarbeides både for elektrisitet, fjernvarme, fossil energi og biobrensel benyttet til stasjonære formål i kommunen. I tillegg til energiforbruk til stasjonære formål dekker dette notatet også forbruk til mobile formål for mest mulig å kunne få en helhetlig kartlegging av kommunenes totale energiforbruk. Elektrisk kraft er imidlertid ikke med da det per i dag ikke er mulig å ta ut rapporter for elektrisitetsforbruk på kommunenivå. NVE har imidlertid satt i gang en prosess for å endre rapporteringen slik at det vil bli mulig å lage kommunetall også for elektrisitet fra og med 2005.

Energimeldingen, St.meld. nr. 29 (1998-1999) trekker opp målene om å begrense energiforbruket og øke bruken av fornybare energikilder. Viktige aktører for å nå disse målene er kommunen og fylkeskommunen. NVE har de siste årene jobbet med kommunal energiplanlegging. Et viktig verktøy for at arbeidet med kommunal energiplanlegging skal lykkes, er å få kartlagt hvor mye energi som brukes i kommunene, hvor mye energi som brukes til ulike formål, endringer over tid og effekten av tiltak. Energibruk er i tillegg en viktig faktor for beregning av utslipp til luft på kommunenivå.

SSB publiserer i dag ingen forbrukstall for avfall, fossile brensler og biobrensel fordelt på kommune, og det innhentes ikke data slik at det enkelt lar seg gjøre å dele inn eller aggregere opp energibruken på kommune i de andre energistatistikkene til SSB.

Selv om det ikke publiseres noen egen energistatistikk for kommuner i SSB, blir det likevel beregnet energibruk av kull, koks, gass, biobrensel og petroleumsprodukter på kommunenivå til bruk internt i SSB. Dette arbeidet gjøres i dag ved Seksjon for miljøstatistikk som har behov for denne typen statistikk i beregning av regionale utslipp til luft. Metodene for å beregne energibruk i kommuner er i stor grad basert på å bryte annen energistatistikk ned på kommunenivå etter forskjellige fordelingsnøkler. Energibruk i industrien er derimot basert på opplysninger fra enkeltbedrifter (industristatistikken) som er aggregert opp til kommunenivå. Kvaliteten på disse beregningene og resultatene er varierende, og det er derfor et behov for å gå gjennom de eksisterende beregningene og datakildene for å vurdere om Statistisk sentralbyrå kan utgi energiforbrukstall på kommunenivå.

I dette notatet er kvaliteten på de eksisterende beregningene og datakildene gjennomgått for å vurdere om Statistisk sentralbyrå kan utgi forbrukstall for avfall, fossile brensler og biobrensel på kommunenivå. Energiforbruk i kommunene for årene 1991, 1995 og 2000 er analysert. Når dette notatet publiseres, vil imidlertid også kommunetall for 2001 foreligge, men de konklusjoner som er tatt i dette notatet er også gjeldende for kommunetallene for 2001.

Energiforbruket har blitt inndelt i sju energivaregrupper og seks aktiviteter for stasjonært forbruk og fire aktiviteter for mobilt forbruk. Det har blitt foretatt analyser med hensyn på samlet forbruk i kommunen og bidrag til trend og nivå. Det har også blitt gjennomført følsomhetsanalyser for å se hvor stor innvirkning det vil få på trenden i forbruket i en kommune om en aktivitet eller energivare ikke fanger opp en reell forbrukstrend (ev. om det er en feil i datamaterialet for et år). Det er også gjort følsomhetsanalyser for å se på mulige effekter av usikkerheter i nivået for de ulike aktivitetene.

## 2 Energistatistikk

### 2.1 Kort om beregning av nasjonalt energiforbruk

Det nasjonale energiforbruket framkommer ved utarbeidelsen av energiregnskap og energibalanse, som er et samarbeid mellom Seksjon for miljøstatistikk og Seksjon for energi- og industristatistikk i SSB. Energiregnskapet gir en oversikt over forbruket av alle energivarer (f.eks. kull, koks, ved, forskjellige oljeprodukter, gass, elektrisitet og fjernvarme) i alle sektorer i Norge (energisektorer, industri, bygg og anlegg, transportsektorer, tjenesteyting, primærnæringer og private husholdninger). Sektorinndelingen er basert på NACE næringsgruppering. Viktige datakilder er industristatistikk, utenrikshandelsstatistikk, salgsstatistikk for petroleumsprodukter og produksjons- og forbruksdata for utvinning av råolje og naturgass.

Energiregnskapet og energibalansen brukes både internt i SSB og av offentlige og private virksomheter som arbeider med ulike typer energispørsmål og analyser. Energibalansen brukes ved internasjonal rapportering av energistatistikk til f.eks. IEA/OECD. Energiregnskapet utgjør en viktig del av grunnlaget for beregningene av utslipp til luft, som beregnes av SSB og SFT. Andre brukere er skoler, media, organisasjoner og øvrige interesserte.

Les mer om energiregnskap og energibalanser på websidene til SSB (<http://www.ssb.no/energiregn/>).

### 2.2 Kort om beregning av kommunalt energiforbruk

Etter beregninger av nasjonalt forbruk kan energiforbruk allokeres til kommunene ved å benytte to alternative metoder. Forbruket kan enten allokeres ut fra faktisk kunnskap om energibruken, eller det kan allokeres ved hjelp av fordelingsnøkler. I det siste tilfellet fordeles forbruket etter relevant bakgrunnsstatistikk som f.eks. antall husstander med oljefyring. Disse dataene er i hovedsak hentet fra Statistisk sentralbyrås egne statistikker. Hvis det ikke er mulig å lage nøklene ut fra eksakte data om energivareforbruket fordi det ikke finnes regionalfordelt statistikk på området, brukes surrogatdata. Med surrogatdata menes et datasett som har en mer eller mindre sterk sammenheng med aktiviteten som står for energiforbruket. Surrogatdata kan f.eks. være ansatte innenfor en næring, antall husstander eller befolkning. Kvaliteten av fordelingsnøkler som benytter surrogatdata avhenger både av kvaliteten på surrogatdataene og sammenhengen mellom surrogatdataene og aktiviteten som skal kommunefordeles. Med et slikt system med fordelingsnøkler vil en feil for én kommune føre til feil også i alle andre kommuner, siden man bruker en top-down-metode der det nasjonale forbruket er gitt.

Statistisk sentralbyrå publiserer i dag ikke forbrukstall for avfall, fossile brensler og biobrensel på kommunenivå, men det blir utarbeidet tall til internt bruk i SSB i arbeidet med beregning av kommunefordelte utslipp til luft.

## 3 Definisjoner og metoder

### 3.1 Definisjoner

#### Ordforklaringer

---

Stasjonært forbruk	Omfatter forbruk av energivarer i ulike typer stasjonære aktiviteter. Dette gjelder blant annet forbruk av energivarer i direktefyrte ovner til å skaffe varme til industriprosesser, i fyrkjeler til å varme opp vann til damp og i småovner til oppvarming av bolig.
Mobilt forbruk	Omfatter forbruk av energivarer knyttet til transportmidler og mobile motorredskap. Dette gjelder forbruk av bensin, diesel og andre drivstoff til veitrafikk, jernbane, skip, fly, snøscootere og motorredskap som traktorer, gressklippere og motorsager. For luftfart er det bare luftfart under 100 meter som er fordelt til de enkelte kommunene.

#### Aktivitetsinndeling

---

Energiforbruket er blitt inndelt i seks ulike aktiviteter for stasjonært forbruk og fire aktiviteter for mobilt forbruk (Tabell 1).

**Tabell 1. Aktivitetsinndeling brukt i dette arbeidet**

---

<u>Aktivitet</u>
<u>Stasjonært forbruk :</u>
Primærnæring
Industri (inkl. også bergverk og energisektorene unntatt fjernvarmeproduksjon)
Produksjon av fjernvarme
Offentlig tjenesteyting
Privat tjenesteyting (inkl. også bygg/anlegg, varehandel og vannforsyning)
Husholdning
<u>Mobilt forbruk:</u>
Veitrafikk
Skip (inkl. forbruk 1/2 nautisk mil fra havnene)
Fly (innenriks luftfart under 100 meter)
Annen mobil (jernbane, snøscooter, småbåter og motorredskaper)

---

#### Energivarefordeling

---

Energiforbruket har blitt inndelt i sju energivaregrupper (Tabell 2).

**Tabell 2. Varefordelingen brukt i dette arbeidet**

---

<u>Energivare</u>
Kull/koks (inkl. kull, koks og petrolkoks)
Ved etc (inkl. ved, treavfall, trekull, avlut)
Gass (inkl. LPG, naturgass, raffineri- og jernverksgass)
Mellomdestillat (inkl. autodiesel, marint brensel, fyringsolje og tungdestillat)
Bensin/parafin (inkl. bilbensin, flybensin, fyringsparafin og jetparafin)
Tungolje/spillolje (inkl. tungolje og spesialavfall dvs. spillolje, maling etc)
Avfall (generelt)

---

## 3.2 Metoder for å analysere kvaliteten på kommunefordelte energital

Energiforbruk i kommunene for årene 1991, 1995 og 2000 er analysert med hensyn til nivå, trend, betydning og mulige feil.

Tidsseriene (1991, 1995 og 2000) for hver aktivitet og vare i kommunene er analysert ved hjelp av følgende parametere:

- Andel av samlet forbruk i kommunen (som middel for perioden)
- Bidrag til samlet trend over perioden (beregnet som endring i forbruk fra aktiviteten og varen dividert med samlet energiforbruk i basisåret 1991)
- Største brudd i tidsserien.

Resultatene er presentert i kapittel 4.

Det er videre blitt gjennomført følsomhetsanalyser for å vurdere hvor stor innvirkning det vil få på trenden i forbruket i en kommune om en aktivitet eller energivare egentlig ikke fanger opp reell forbrukstrend (eventuelt om det er feil i datamaterialet for et år), men har en feil på x prosent. Det er også gjort følsomhetsanalyser for å se på mulige effekter av usikkerheter i nivået for de ulike aktivitetene. Se avsnitt 5.2

# 4 Hvilke energiaktiviteter er viktige i kommunene?

## 4.1 Betydning for nivået (bidrag til samlet forbruk)

Tabell 3 viser forbruket i de ulike aktivitetene for 2000 fordelt på stasjonært og mobilt forbruk. Hvilke aktiviteter og energivarer som bidrar mest til det totale energiforbruket i kommunen, varierer mye fra kommune til kommune. Fordelingen mellom de ulike aktivitetene og varene kan i enkelte kommuner avvike sterkt fra den nasjonale fordelingen.

### 4.1.1 Stasjonært forbruk

I 2000 ble 72 prosent av samlet stasjonært energiforbruk (unntatt elektrisitet) brukt i industrien, mens 16 prosent ble benyttet i husholdningene (Tabell 3). De resterende aktivitetene bidro, hver for seg, lite til samlet stasjonært forbruk i 2000. Gass sto for 42 prosent, mens forbruk av ved sto for 27 prosent. Disse energivarene er, sammen med mellomdestillatene, de som bidro mest til samlet stasjonært forbruk i 2000. Til sammenligning sto avfall, kull/koks, spillolje/tungolje og bensin/parafin til sammen for 16 prosent av samlet stasjonært forbruk (Tabell 4).

Til tross for at industrien i 2000 sto for hele 72 prosent av samlet stasjonært energiforbruk nasjonalt, er det husholdningene som bruker mest i flest kommuner. I 2000 gikk det meste av kommunens energibruk til boligoppvarming i 299 kommuner, mens industrien brukte mest i 115 kommuner (Tabell 5).

**Tabell 3. Nasjonalt stasjonært forbruk fordelt på aktivitet i 2000. Prosent**

Aktivitet	Andel av forbruk, prosent
Primærnæringer	1
Industri	72
Produksjon av fjernvarme	4
Offentlig tjenesteyting	2
Privat tjenesteyting	5
Husholdning	16

**Tabell 4. Nasjonalt stasjonært forbruk av energivarer i 2000. Prosent**

Energivare	Andel av forbruk, prosent
Kull/koks	4
Ved etc	27
Gass	42
Mellomdestillat	15
Bensin/parafin	3
Tungolje/spillolje	6
Avfall	3

**Tabell 5. Antall kommuner etter hvilken aktivitet som bidrar mest til samlet stasjonært energiforbruk. 2000**

Aktivitet	Antall kommuner
Primærnæringer	3
Industri	115
Produksjon av fjernvarme	10
Privat tjenesteyting	4
Offentlig tjenesteyting	4
Husholdning	299
Industri	115

<sup>1</sup> Det var 435 kommuner i 2000 (inkludert Svalbard)

#### 4.1.2 Mobilt forbruk

Av mobilt energiforbruk gikk 81 prosent til veitrafikk i 2000, mens sjøfart og luftfart sto for henholdsvis 4 og 5 prosent (Tabell 6). Annet mobilt forbruk til jernbane, småbåter og motorredskaper bidro til sammen med 10 prosent. I hele 391 kommuner gikk det meste av mobilt energiforbruk til veitrafikk. For de kommuner der veitrafikken ikke er viktigste bidragsyter, er det enten mye flytrafikk eller så er det små øykommuner med lite bilisme. I disse kommunene er ofte sjøfart viktigst (Tabell 8).

53 prosent av forbruket benyttet mobilt er bensin/parafin, mens forbruk av mellomdestillater følger tett oppunder med 46 prosent (Tabell 7).

**Tabell 6. Nasjonalt mobilt forbruk fordelt på aktivitet i 2000. Prosent**

Aktivitet	Andel av forbruket, prosent
Veitrafikk	81
Skip	4
Fly	5
Annen mobil	10

**Tabell 7. Nasjonalt mobilt forbruk av energivarer i 2000. Prosent**

Energivare	Andel av forbruket, prosent
Gass	0
Mellomdestillat	46
Bensin/parafin	53
Tungolje/spillolje	1

**Tabell 8. Antall kommuner<sup>1</sup> etter hvilken aktivitet som bidrar mest til samlet mobilt forbruk. 2000**

Aktivitet	Antall kommuner
Veitrafikk	391
Fly	5
Skip	27
Annen mobil	12

<sup>1</sup> Det var 435 kommuner i 2000 (inkludert Svalbard)



## 4.2 Betydning for trend (bidrag til endring i energiforbruk)

Energiforbruket til de ulike aktivitetene vil endre seg over tid. Årsaker kan blant annet være endret produksjon i industrien, endring i temperatur som påvirker oppvarmingsbehovet eller ulike tiltak som kan gi et endret forbruksmønster.

Betydningen en aktivitet eller energigivare har for samlet forbrukstrend er avhengig av hvor stor den prosentvise endringen er. Videre avhenger betydningen også av hvor stor andel aktiviteten eller energigivaren utgjør av det samlede energiforbruket i kommunen.

### 4.2.1 Aktivitetenes betydning for trenden

I Tabell 9 og Tabell 10 presenteres aktivitetenes betydning for utviklingen av forbruket i fastlandskommunene samlet. Tabell 9 viser utviklingen av stasjonært forbruk, mens Tabell 10 viser utviklingen av mobilt forbruk.

#### *Stasjonært forbruk*

Innenfor stasjonært forbruk (Tabell 9) er det forbruk benyttet til fjernvarmeproduksjon, offentlig tjenesteyting og i industrien som har hatt størst prosentvis endringen i perioden 1991 til 2000. Samlet forbruk til fjernvarmeproduksjon og offentlig tjenesteyting er imidlertid lite sammenlignet med energiforbruket i industrien, slik at det er industrien som står for det klart største bidraget til den samlede trenden for perioden, hele 22,9 prosent av en samlet trend på 23,3 prosent. De andre aktivitetene har en vesentlig lavere andel av samlet energiforbruk og/eller lavere prosentvis endring, og er derfor av liten betydning for samlet trend.

**Tabell 9. Aktivitetenes viktighet for trenden i stasjonært forbruk i Norge. Forbruk i TJ. Endring og andel i prosent**

Aktivitet	1991	2000	Endring for aktivitet	Bidrag til samlet endring
<i>I alt</i>	147 252	181 543	23,3	23,3
Primærnæringer	1 643	1 413	-14,0	-0,2
Industri	97 361	131 030	34,6	22,9
Produksjon av fjernvarme	5 342	8 084	51,3	1,9
Offentlig tjenesteyting	4 059	2 781	-31,5	-0,9
Privat tjenesteyting	7 814	8 659	10,8	0,6
Husholdning	31 033	29 576	-4,7	-1,0

#### *Mobilt forbruk*

Innenfor mobilt forbruk er det forbruk til flytrafikk som har hatt størst prosentvis endring i perioden fra 1991 til 2000. Det er imidlertid veitrafikk som har det desidert høyeste nivået, og av en samlet trend på 12,9 prosent står veitrafikk for 9,8 prosent (Tabell 10).

**Tabell 10. Aktivitetenes viktighet for trenden i mobilt forbruk i Norge. Forbruk i TJ. Endring og andeler i prosent**

Aktivitet	1991	2000	Endring for aktivitet	Bidrag til samlet endring
<i>I alt</i>	133 394	150 623	12,9	12,9
Veitrafikk	108 277	121 382	12,1	9,8
Skip	5 175	6 157	19,0	0,7
Fly	4 970	7 270	46,3	1,7
Annen mobil	14 972	15 813	5,6	0,6

#### 4.2.2 Energivarenes betydning for trenden

Det er videre interessant å se på utviklingen i forbruket av de ulike energivarene i perioden 1991 til 2000. Tabell 11 og Tabell 12 viser utviklingen i stasjonært og mobilt forbruk.

##### *Stasjonært forbruk*

Størst prosentvis endring har det vært i forbruk av gass (63,2 prosent) og avfall (45 prosent) når man ser på stasjonært forbruk. Det er også forbruk av gass som står for den største andelen av samlet forbruk og som bidrar mest til den samlede trenden: 20,1 prosent av en samlet trend på 23,3 prosent. Forbruk av ved står for 27 prosent av samlet energiforbruk i 2000, og endringen for energivaren har vært på nær 28 prosent i perioden fra 1991 til 2000. Dette medfører at ved står for 7,2 prosent av en samlet endring på 23,3 prosent.

**Tabell 11. Energivarens viktighet for trenden i stasjonært forbruk i Norge. Forbruk i TJ. Endring og andeler i prosent**

Energivare	1991	2000	Endring for energivare	Bidrag til samlet endring
<i>I alt</i>	<i>147 252</i>	<i>181 543</i>	<i>23,3</i>	<i>23,3</i>
Kull/koks	6 004	7 169	19,4	0,8
Ved etc	37 888	48 459	27,9	7,2
Gass	46 794	76 360	63,2	20,1
Mellomdestillat	33 273	27 547	-17,2	-3,9
Bensin/parafin	6 433	4 956	-23,0	-1,0
Tungolje/spillolje	12 549	10 798	-14,0	-1,2
Avfall	4 311	6 253	45,0	1,3

##### *Mobilt forbruk*

Den største endringen har vært i bruken av mellomdestillater. Denne varegruppen bidrar også mest til samlet endring for perioden (Tabell 12). Forbruk av bensin/parafin bidro mest til samlet forbruk i 2000, men har hatt en negativ endring på 1,9 prosent siden 1991. Også bruk av tungolje/spillolje har hatt en nedgang. Denne varegruppen bidrar imidlertid lite til samlet endring på grunn av lavt nivå.

**Tabell 12. Energivarens viktighet for trenden i mobilt forbruk i Norge. Forbruk i TJ. Endring og andeler i prosent**

Energivare	1991	2000	Endring for energivare	Bidrag til samlet endring
<i>I alt</i>	<i>133 394</i>	<i>150 623</i>	<i>12,9</i>	<i>12,9</i>
Gass	-	24	.	0,0
Mellomdestillat	50 790	69 708	37,2	14,2
Bensin/parafin	81 624	80 101	-1,9	-1,1
Tungolje/spillolje	980	791	-19,3	-0,1

#### 4.2.3 Aktivitetenes og energivarenes viktighet for forbrukstrenden i kommunene

Tabell 13 viser aktivitetenes og energivarenes viktighet for forbrukstrenden i kommunene, det vil si hvor mye energivarene benyttet i de ulike aktivitetene bidrar med til trenden i de ulike kommunene. Som man ser av tabellen, dominerer veitrafikk med hensyn til trenden i flest kommuner, mens forbruk i industrien ofte gir svært store bidrag. Forbruk i husholdningene er også ofte viktig med hensyn til trenden i mange kommuner, mens aktiviteter som primærnæringer og tjenesteyting ofte bidrar lite til samlet trend.

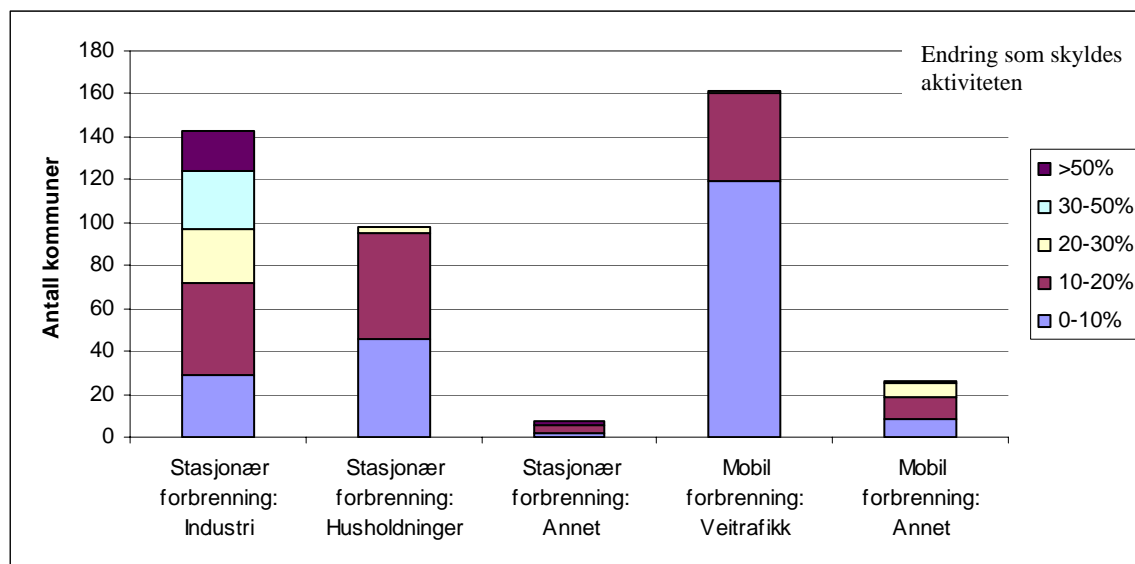
**Tabell 13. Aktivitetenes og energivarenes viktighet for forbrukstrenden i kommunene. Antall kommuner etter hvor stor prosentandel aktiviteten og varen bidrar med til samlet trend i kommunen i 1991-2000**

<b>Aktivitet / Energivare</b>	<b>Antall kommuner i alt<sup>1</sup></b>	<b>Antall kommuner uten forbruk</b>	<b>0-1 pst.</b>	<b>1-2 pst.</b>	<b>2-3 pst.</b>	<b>3-5 pst.</b>	<b>5-10 pst.</b>	<b>10-20 pst.</b>	<b>20-30 pst.</b>	<b>30-50 pst.</b>	<b>&gt;50 pst.</b>
<i>Primærnæringer</i>											
- Kull/koks	435	434	1	-	-	-	-	-	-	-	-
- Ved etc	435	425	7	2	-	-	1	-	-	-	-
- Gass	435	428	4	1	1	1	-	-	-	-	-
- Bensin/parafin	435	7	423	5	-	-	-	-	-	-	-
- Mellomdestillat	435	35	369	23	3	2	3	-	-	-	-
- Tungolje/Spillolje	435	403	27	4	1	-	-	-	-	-	-
- Avfall	435	435	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Industri</i>											
- Kull/koks	435	-	426	2	-	-	3	2	1	-	1
- Ved etc	435	-	211	44	30	45	41	28	12	15	9
- Gass	435	-	361	27	10	7	8	7	4	3	8
- Bensin/parafin	435	-	432	1	-	1	-	-	1	-	-
- Mellomdestillat	435	-	183	77	58	40	44	19	7	5	2
- Tungolje/Spillolje	435	-	331	26	11	20	27	10	3	6	1
- Avfall	435	434	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Produksjon av fjernvarme</i>											
- Kull/koks	435	434	-	-	-	-	1	-	-	-	-
- Ved etc	435	430	2	-	-	1	1	1	-	-	-
- Gass	435	433	-	-	2	-	-	-	-	-	-
- Mellomdestillat	435	421	10	2	1	-	1	-	-	-	-
- Tungolje/Spillolje	435	434	1	-	-	-	-	-	-	-	-
- Avfall	435	426	-	3	2	-	1	2	-	-	1
<i>Offentlig tjenesteyting</i>											
- Gass	435	424	7	2	1	-	1	-	-	-	-
- Bensin/parafin	435	-	435	-	-	-	-	-	-	-	-
- Mellomdestillat	435	-	386	36	8	4	1	-	-	-	-
- Tungolje/Spillolje	435	-	434	-	-	-	-	1	-	-	-
- Avfall	435	413	3	1	3	10	5	-	-	-	-
<i>Privat tjenesteyting</i>											
- Ved etc	435	-	435	-	-	-	-	-	-	-	-
- Gass	435	4	414	16	1	-	-	-	-	-	-
- Bensin/parafin	435	-	435	-	-	-	-	-	-	-	-
- Mellomdestillat	435	-	377	51	4	2	1	-	-	-	-
- Tungolje/Spillolje	435	-	435	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Husholdning</i>											
- Kull/koks	435	285	130	19	1	-	-	-	-	-	-
- Ved etc	435	-	34	58	47	67	158	67	4	-	-
- Gass	435	23	400	9	3	-	-	-	-	-	-
- Bensin/parafin	435	-	354	62	18	1	-	-	-	-	-
- Mellomdestillat	435	1	211	107	59	43	14	-	-	-	-
- Tungolje/Spillolje	435	357	78	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Veitrafikk (lette kjøretøy)</i>											
- Gass	435	433	2	-	-	-	-	-	-	-	-
- Bensin/parafin	435	1	68	64	62	95	111	33	1	-	-
- Mellomdestillat	435	1	11	18	13	97	281	14	-	-	-
<i>Veitrafikk (tunge kjøretøy)</i>											
- Gass	435	432	3	-	-	-	-	-	-	-	-
- Bensin/parafin	435	1	434	-	-	-	-	-	-	-	-
- Mellomdestillat	435	1	73	72	73	97	93	25	1	-	-
<i>MC</i>											
- Bensin/parafin	435	-	435	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fly</i>											
- Bensin/parafin	435	379	18	8	9	9	6	3	1	1	1
<i>Skip</i>											
- Mellomdestillat	435	128	173	43	43	35	12	1	-	-	-
- Tungolje/Spillolje	435	128	292	14	1	-	-	-	-	-	-
<i>Annen mobil</i>											
- Bensin/parafin	435	-	435	-	-	-	-	-	-	-	-
- Mellomdestillat	435	-	201	114	50	34	22	10	4	-	-

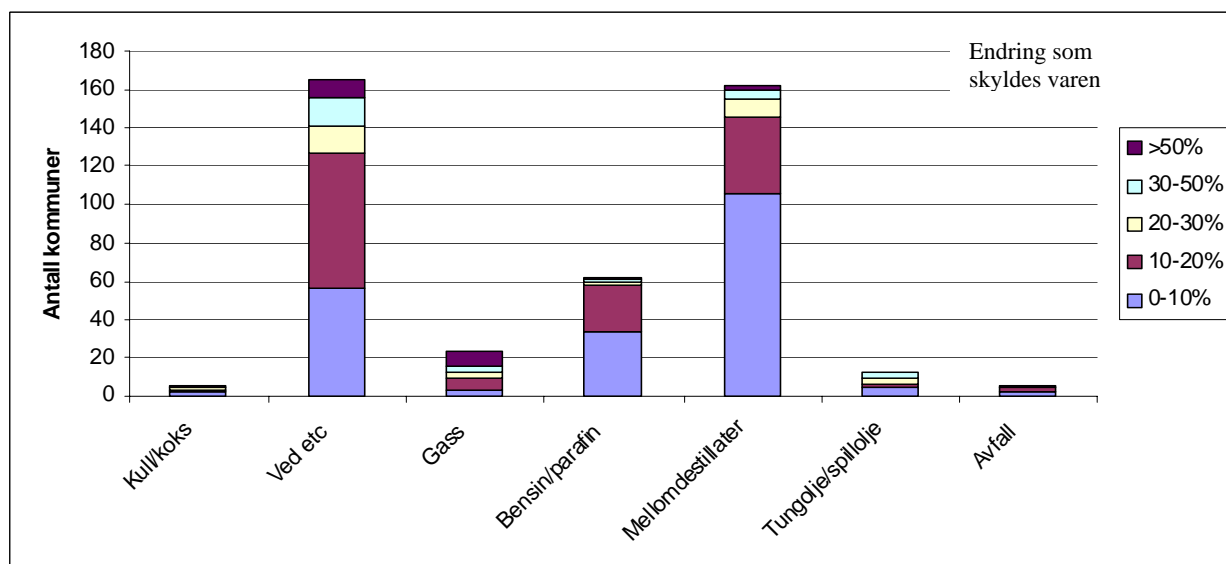
<sup>1</sup> Det var 435 kommuner i 2000 (inkludert Svalbard)

I Figur 1 og Figur 2 er det en fremstilling av tilsvarende tall som presentert i Tabell 13, men her er kun den viktigste aktiviteten og varen med hensyn til trend i hver kommune presentert. Som nevnt ovenfor, ser man av Figur 1 at det er veitrafikk og industri som har bidratt mest til trenden i kommunene i perioden fra 1991 til 2000. Også forbruk i husholdningene er i mange kommuner viktigst for trenden. Det er de samme tallene som er benyttet til Figur 2 men her presenteres hvilke energivarer som har bidratt mest til trenden i kommunene. Forbruket av ved og mellomdestillater skiller seg klart ut som de to viktigste varene med hensyn til trenden i forbruket.

**Figur 1** Antall kommuner etter aktivitet som gir størst endring i forbruket i 1991- 2000



**Figur 2** Antall kommuner etter energivarer som gir størst endring i forbruket i 1991-2000



## 5 Kvaliteten på kommunefordelingen

Usikkerheten i tall for energiforbruk på kommunenivå er avhengig av en rekke forhold. For det første foreligger det en usikkerhet i de nasjonale beregningene. Når energiforbruket videre skal kommunefordeles, innføres en ny usikkerhet som følge av fordelingen. Forbruk av f.eks. fyringsolje i boliger fylkesfordeles ut fra salgsstatistikken for petroleumsprodukter og kommunefordeles ut fra Folke- og boligtellingsen i 2001. De nasjonale tallene er satt sammen av en rekke forbrukstall for enkeltaktiviteter med tilhørende usikkerheter.

Det er viktig å skille mellom usikkerhet i nivå og trend. For enkelte aktiviteter kan det være liten usikkerhet i nivåtallene for kommunene slik at man får et godt bilde av hvilke aktiviteter som bidrar mest til kommunenes totale energiforbruk. Likevel kan trenden i forbruket være usikker siden enkelte fordelingsnøkler rett og slett ikke er egnet til å fange opp endringer i kommunene. For andre aktiviteter kan man få et bra bilde av trenden i forbruket selv om nivået i den enkelte kommune er usikker. Derfor vil både usikkerhet i nivå og trend bli vurdert i dette notatet.

I diskusjonen nedenfor er det tatt utgangspunkt i energitallene for 2000. Konklusjonene forutsetter derfor at dette året er representativt for forbruk i andre år.

### 5.1 Gir tallene reell forbrukstrend og forbruksnivå i kommunene?

#### 5.1.1 Stasjonært forbruk: Industri

Energiforbruket i industrien har stor betydning for tidsseriene i mange kommuner. Flere forhold innvirker på forbruket, blant annet produksjonen. For industrisektorene er energitallene basert på opplysninger for den enkelte industribedrift i den årlige industristatistikken, der det innhentes data fra de største bedriftene i hver næringsgruppe samt et utvalg av små og mellomstore bedrifter. For øvrige bedrifter beregnes tall ut fra data fra utvalget. Forbruket beregnes altså i prinsippet for den enkelte bedrift og aggregeres til kommunenivå i etterkant. Kvaliteten på disse tallene og kommunefordelingen er god siden den er basert på data fra enkeltbedrifter. Det er imidlertid en viss usikkerhet knyttet til tallene for små og mellomstore bedrifter, ettersom disse beregnes ut fra data fra et forholdsmessig lite utvalg. Både omfang og metoder i industristatistikken ble endret fra 1998. Det antas at dette medførte en bedring i kvaliteten på tallene fra dette tidspunktet.

#### 5.1.2 Stasjonært forbruk: Primærnæringer

Det beregnes årlig forbruk av alle energivarer for primærnæringer. Forbruk av gass, ved og kull blir imidlertid kun benyttet i mindre enn 10 kommuner. Nasjonale tall hentes enten direkte fra forbruker eller beregnes ved hjelp av ulike statistikker i SSB, som jordbrukstillinger, salgsstatistikken for petroleumsprodukter og nasjonalregnskapet. I tillegg kommer tall fra Budsjettnemnda for jordbruket. Kvaliteten på de nasjonale tallene varierer avhengig av kvaliteten på de ulike statistikkene som benyttes.

Kommunefordelingen for næringen jordbruk er for de fleste varer basert på data om bruk til oppvarming av veksthusgartneri. 10-årige data hentes fra landbrukstillinger, mens for oljeprodukter benyttes fylkestall for salg til årlige fremskrivninger. For noen av de andre varene brukes andre datakilder av tilsvarende kvalitet. Fordelingsnøklerne er vurdert som gode. Nøklerne som benyttes til fordeling av forbruk i fiskeopprett er kommunefordelte data for produksjon av fisk. Her mangler imidlertid datagrunnlag for årlig oppdatering.

#### 5.1.3 Stasjonært forbruk: Tjenesteytende næringer

For nasjonale tall for tjenesteyting brukes deler av råmaterialet fra Energiundersøkelsen 1985 om energibruk i privat og offentlig tjenesteyting i 1984, bearbeidet av Seksjon for miljøstatistikk til bruk i energiregnskapet. Kombinert med salgstall for petroleumsprodukter danner dette grunnlaget for beregningene.

### **5.1.3.1 Privat tjenesteyting**

For privat tjenesteyting er samlet forbruk av parafin, fyringsolje og tungdestillat bestemt ved å fremskrive beregnet forbrukstall for 1984 med salg til kjøpergruppe 53-Næringsbygg. For fyringsolje og tungdestillat har tendensen de siste årene imidlertid vært at privat tjenesteyting har fått et så stort tall ved å benytte denne metoden at det er blitt altfor lite igjen til forbruk i husholdningene, som skulle restbestemmes. Fra 1994 er derfor forbruket av fyringsolje i privat tjenesteyting bestemt ved å justere fjorårets forbruk like mye som faktisk endring i salget til kjøpergruppe 53. Fra 1996 ble denne metoden benyttet også for tungdestillat. Rimeligheten av tallene som fremkommer ved opprinnelig beregningsmetode for både fyringsolje og tungdestillat må vurderes for hvert år - bestemmelse av tallene for privat tjenesteyting kan derfor ikke gjøres før tall for alle andre sektorer er klare. Metoden benyttet de siste årene er usikker, og her er det et stort behov for forbedringer. Forbruket i de fleste sektorer kommunefordeles basert på antall ansatte i de ulike tjenesteytende næringene i kommunene, og kvaliteten på fordelingsnøkkelen er vurdert som nokså god.

Forbruk til vannforsyning, bygg og anlegg og varehandel/hotell er også inkludert under privat tjenesteyting. For vannforsyning beregnes nasjonale tall ut fra nasjonalregnskapet i SSB. Forbruket kommunefordeles basert på antall bosatte i kommunene, og kvaliteten på fordelingsnøkkelen er vurdert som god. Forbrukstall fra varehandel/hotell er basert på en undersøkelse for 2000, og tallene fremskrives hvert år ved hjelp av nasjonalregnskapets sysselsettingstall. Nasjonale tall for varehandel/hotell kommunefordeles henholdsvis etter antall ansatte og antall senger.

For bygg og anlegg benyttes tall fra bygge- og anleggstatistikken fra 1995. Disse tallene fremskrives årlig ved hjelp av sysselsettingstall fra nasjonalregnskapet. Kvaliteten av de nasjonale beregningene er tidligere gjennomgått og beskrevet som ok. Kommunefordelingen gis av årlige tall fra byggearealstatistikken for bruksareal i alle fullførte bygg. Kvaliteten til fordelingsnøkkelen er vurdert som god.

Innenfor flere sektorer er det et også forbruk av naturgass. Forbruket er hittil blitt kommunefordelt ved hjelp av oversikt over enkeltleveranser. Fra 2002 vil det bare innhentes tall for leveranser fordelt på sektor, noe som etter hvert vil gjøre kommunefordelingen mer usikker.

### **5.1.3.2 Offentlig tjenesteyting**

Nasjonalt forbruk av fyringsparafin, fyringsolje og tungdestillat beregnes ved hjelp av salgstall fra petroleumsstatistikken i SSB. For Forsvaret og statlig virksomhet ellers benyttes imidlertid tall fra Forsvarets bygningstjeneste og en årlig rapport fra Statsbygg med innrapporterte tall for energibruk i bygninger eid av staten eller forvaltet av Statsbygg. Kvaliteten på beregningene for nasjonalt energiforbruk er vurdert som god når det gjelder statlige tjenester og Forsvaret, mens den for andre sektorer stort sett er veldig usikker.

Nasjonalt forbruk fra statlig forvaltning kommunefordeles ved hjelp av sysselsettingsdata fra Enhetsregisteret. Disse dataene oppdateres årlig, og kvaliteten til fordelingsnøkkelen er vurdert som nokså god. For Forsvaret fordeles nasjonalt forbruk først på fylke basert på salgsstatistikken for salg av fyringsolje og tungolje til Forsvaret. Videre kommunefordeles forbruket innen hvert fylke gitt av antall forlegninger i hver kommune. Forlegningenes størrelse kommer imidlertid ikke fram i dette datamaterialet, og påvirker derfor ikke fordelingen. Fordelingsnøkkelen er vurdert som mindre god.

For sektorene undervisning og helse- og sosialtjenester benyttes en kommunefordeling av forbruket som går på antall ansatte i disse sektorene. Dataene fås fra Enhetsregisteret og oppdateres årlig. Dette gjelder også innen kommunal forvaltning samt ansatte innenfor kloakk og renovasjon. Fordelingsnøkklene er vurdert som nokså gode.

Det forekommer også forbruk av deponigass innen sektoren renovasjon. Kvaliteten på beregning av nasjonale tall blir betegnet å være god. Kommunefordeling gis av årlige tall fra Statens forurensningstilsyn for mengde forbrent gass, og fordelingsnøkkelen er dermed meget god.

Innenfor flere sektorer er det et også forbruk av naturgass. Forbruket er hittil blitt kommunefordelt ved hjelp av oversikt over enkeltleveranser. Fra 2002 vil det bare innhentes tall for leveranser fordelt på sektor, noe som etter hvert vil gjøre kommunefordelingen mer usikker.

#### **5.1.4 Stasjonært forbruk: Produksjon av fjernvarme**

Forbrukstall for brensel til produksjon av fjernvarme er basert på fjernvarmestatistikken som startet opp i 1983. Før den tid var fjernvarme svært lite utbredt. Datagrunnlaget er informasjon som årlig innhentes fra bedrifter i Norge som produserer fjernvarme for videre distribusjon til sluttbrukere utenom foretaket/bedriften. Industribedrifter som produserer varme kun til eget bruk er ikke med. Kvaliteten på tallene og kommunefordelingen er god.

#### **5.1.5 Stasjonært forbruk: Husholdninger**

Nasjonalt forbruk beregnes for ved, mellomdestillater, fyringsparafin samt kull og gass. Ved er imidlertid den klart viktigste energivaren benyttet i husholdningene når man ser bort fra elektrisitet. I modellene som beregner energitall til bruk i beregningene av utslipp til luft utgjør ved 66 prosent av tilført energi til husholdningene. Analyser basert på SSBs utslippsmodell viser at forbruk utenom elektrisitet i hele landet er på ca. 4,2 MWh per husholdning. Dette er litt lavere enn tallene presentert etter energiundersøkelsen i 1990 (Ljones mfl. 1992), som angir et energiforbruk utenom elektrisitet på ca. 5,1 MWh per husholdning. Bruk av elektrisitet er imidlertid viktigst med ca. 18 MWh per husholdning (Ljones mfl. 1992).

##### *Ved*

I 2000 var det 29 kommuner i Norge med husstander som hadde et vedforbruk over 10 MWh. Alle disse kommunene ligger i Buskerud, Telemark og Nord-Trøndelag, med de høyeste verdiene i Nord-Trøndelag. Høyest vedforbruk per husholdning er det i kommunen Leka. Det virker imidlertid lite sannsynlig at Leka, som er en liten øykommune, har samme vedtilgang som innlandskommunene. Her trengs det derfor lokal kunnskap.

Vedforbruket i Norge beregnes ut fra resultater fra SSBs Forbruksundersøkelse. Dette er en undersøkelse som går kontinuerlig. SSB vurderer tallene på nasjonalt nivå som pålitelige. En usikkerhet ved tallene er at det spørres om anskaffelser av ved, ikke forbruk. Det antas at dette har liten innvirkning på de nasjonale tallene og jevner seg ut over tid.

Det ble utviklet en ny metode for å beregne vedforbruk på kommunenivå i Norge på i 2001. Metoden utnytter data fra Levekårsundersøkelsen 2000 og ble i 2003 modifisert for også å utnytte data fra Levekårsundersøkelsen 2002 og Folke- og boligtellingsen 2001.

De nasjonale tallene er som nevnt basert på Forbruksundersøkelsen. Disse tallene fordeles på fylker basert på samlede tall fra Levekårsundersøkelsene 2000 og 2002. Fylkestallene fordeles på kommuner ut fra kunnskap om hvordan vedfyring for den enkelte bolig avtar med økende tettstedsstørrelse. Sammenhengen er hentet fra data i Levekårsundersøkelsen 2000.

##### *Fyringsparafin, mellomdestillater og tungolje*

Analyser viser at forbruk av flytende brenslar varierer fra 0,3-3,8 MWh per husholdning. De med lavt forbruk av flytende brenslar har imidlertid ved-andeler rundt 90 prosent og høyere. I 2000 var det 24 kommuner som hadde et forbruk på over 2,5 MWh per husholdning. Disse kommunene er nokså blandet både mht fylke og tettstedsstørrelse.

Nasjonalt forbruk av fyringsparafin, fyringsolje og tungdestillat restbestemmes etter en fordeling av forbruket til privat tjenesteyting fra salgstatistikken i SSB. Tallet for fyringsolje i husholdninger er et stort og viktig tall siden det blant annet gir en oversikt over svingninger mellom bruk av elektrisitet og olje. De nasjonale beregningene har imidlertid et stort behov for kvalitetsforbedringer, siden tallet for fyringsolje i husholdningene som er fremkommet ved restbestemmelsen de siste årene er blitt tolket som altfor lavt i forhold til foregående år. For å få forbruket høyere, er beregnet forbrukstall for privat tjenesteyting redusert ved hjelp av fremskrivning med salgstallet for kjøpergruppen Næringsbygg.

Til tross for de metodeendringene som er forklart ovenfor, er det fremdeles blitt for lite igjen til husholdningene. Fra 2000 har SSB beregnet dette forbruket ut fra totalt salg av fyringsolje i beregningsåret og totalt salg/forbruk året før. Prinsippet om at totalt salg skal danne en ytre ramme for totalt forbruk av en energivare, er altså brutt her. Her må totalt salg av mellomdestillater vurderes under ett, og mengder av f.eks. autodiesel og tungdestillat må "overføres" til fyringsolje under avstemmingen av energiregnskapet. Dette er en meget usikker beregningsmetode.

Den årlige salgsstatistikkens tall for salg av mellomdestillater, fyringsparafin og tungolje til kjøpergruppene Småhus og Blokker, brukes for å fylkesfordele det nasjonale forbruket. Det vil imidlertid være enkelte tilfeller av systematisk salg av fyringsolje ut av fylket (f.eks. Oslo). For til en viss grad å ta hensyn til dette er salgstallene for Oslo og Akershus slått sammen.

Forbruket kommunefordeles innen hvert fylke ved hjelp av data fra Folke- og bolig tellingen i 2001 etter antall husstander som har sentralfyring. Dette medfører at trenden i kommunetallene egentlig reflekterer endring totalt for hele fylket. Tallene antas allikevel å være tilstrekkelig gode til å beskrive nivået i kommunene, men gir ikke noe fullgodt bilde over utviklingen. Tallene er heller ikke årlig oppdaterbare.

En svakhet med denne fordelingen har tidligere også vært at det i byene er en del sentralfyringsanlegg som ikke fyrer med olje, men der varmen kommer fra fjernvarmeanlegg. I Folke- og bolig tellingen i 2001 ble det imidlertid spurt om varmen kom fra oljefyringen eller fjernvarme, slik at denne usikkerheten nå ikke forekommer i fordelingen.

#### *Kull*

Nasjonale tall hentes fra Forenede Kulimportører, som har salg til husfyring i Norge. Forbruket av kull fordeles ved å kombinere kommunedata fra Folke- og bolig tellingen i 2001 for antall husstander som fyrer med fast brensel med fylkesdata for forbruk av kull fra forbruksundersøkelsen 1993-1995. Kvaliteten på denne fordelingen er vurdert til å være dårlig, men nasjonale tall er små, slik at effekten av fordelingen vil være liten.

#### *Gass*

Forbruk av gass omfatter naturgass og LPG (propan). Naturgass brukes i økende grad, men er foreløpig begrenset til noen få kommuner på Vestlandet og har små andeler av det samlede forbruket.

Forbruk av LPG er et marked i vekst. I tillegg til propan på husholdningsflasker selges det nå også propan på store tanker til oppvarming. Nasjonalt forbruk fås fra leverandørene. Det har hittil vært antatt at hovedmengden av LPG brukes i fritidshus, og forbruket er fordelt på kommuner etter antall hytter og ikke boliger. Dette medfører at i kommuner med svært høy hytteandel får LPG en betydelig andel av samlet forbruk utenom elektrisitet. Kvaliteten på kommunefordelingen er vurdert til å være dårlig, dels fordi både bruk og energiforsyning til hyttene varierer sterkt og systematisk, dels fordi bruken av LPG til bolighus nå er økende. Nasjonale tall er imidlertid små, slik at effekten av fordelingen vil være liten utenom kommuner med svært stor andel fritidshus.

Forbruket av naturgass til husholdningene er også i sterk vekst. Nasjonalt forbruk og fordeling på kommuner fås fra leverandørene. Kvaliteten på fordelingsnøkkelen er vurdert som god.

### **5.1.6 Mobilt forbruk: Veitrafikk**

Nasjonalt forbruk beregnes av bilbensin, autodiesel og naturgass til veitrafikk. Det finnes også et lite forbruk av andre energivarer (LPG, el mv.), men dette tas ikke med på grunn av dårlig datagrunnlag. Forbruk av naturgass er oppgitt fra leverandører og årlige data er av god kvalitet. Forbruk av bilbensin og autodiesel restbestemmes ved at antatt forbruk utenom veitrafikk trekkes fra totalt salg ifølge petroleumstatistikken. For bilbensin utgjør aktiviteter utenom veitrafikk en svært liten andel, og forbruket til veitrafikk har god kvalitet. For autodiesel er forbruket til andre aktiviteter utenom veitrafikk betydelig og nokså usikkert, slik at også det restbestemte forbruket til veitrafikk blir usikkert. En usikkerhetsfaktor er også den mulige overføringen av et visst kvantum solgt autodiesel til



fyringsolje, som er omtalt under stasjonært forbruk i husholdninger. Alle data er årlige, men andel til andre aktiviteter utenom veitrafikk i en del sektorer holdes fast.

Kommunefordelingen gjøres ved hjelp av tre fordelingsnøkler for henholdsvis lette bensinbiler, lette dieslbiler og tunge kjøretøyer. I tillegg kommer to nøkler for henholdsvis mopeder og motorsykler. Fordelingsnøklerne brukes for alle sektorer og det tas ikke hensyn til at sektorene egentlig har ulik regional fordeling. Årsaken er at man ikke har gode nok data for å lage sektorspesifikke nøkler. Det er derfor ikke mulig å ta ut energiforbruk for enkeltsektorer i en kommune, for eksempel å skille mellom trafikk i næringer og i husholdningene. Det er kun totalt energiforbruk fordelt på kjøretøyklasse som kan brukes på kommunenivå.

Fordelingsnøklerne for biltrafikk er bygd opp fra en rekke datakilder. Hovedgrunnlaget for fordelingen er data fra *Vegdatabanken* (VDB). Herfra henter SSB samlet trafikkarbeid på riks- og fylkesveier fordelt på kommunenivå og lette/tunge kjøretøyer. Rådata foreligger som lengde og ÅDT (årsdøgntrafikk; gjennomsnittlig antall biler per døgn på årsbasis) for ca. 29 000 veilenker. Tallene fra Vegdatabanken foreligger årlig. SSB har imidlertid kommunedata kun fra 1993 og framover, og har derfor brukt andelene for 1993 også for 1991 og 1992.

I tillegg til riks- og fylkesveier kommer trafikk på kommuneveier. Trafikkarbeidet på kommuneveier fordeles etter befolkning i kommunene, unntatt for 15 større kommuner der SSB har innhentet trafikkarbeidstall direkte fra kommunene for enkelte år. Data for enkeltkommuner er stort sett bare innhentet for ett år for hver kommune og holdes fast. Trafikkarbeidet på kommuneveier antas å utvikle seg proporsjonalt med trafikkarbeidet på riks- og fylkesveier, og nivået i basisperioden 1993-97 er beregnet ut fra trafikkarbeid i alt og trafikkarbeid på riks/fylkesveier. Befolkning og samlet trafikkarbeid fra Vegdatabanken oppdateres årlig. Forholdet mellom kommuneveier og riks-/fylkesveier holdes fast.

Det lages separate fordelinger for lette bensin- og dieslbiler. Diesebilenes andel av trafikkarbeidet beregnes for hvert fylke ut fra data for antall og kjørelengde (kun drosjer). Antall biler oppdateres årlig, mens det for drosjers kjørelengde brukes 1992-tall.

Ut fra en hastighetsfordeling av trafikkarbeidet beregnes en midlere forbruksfaktor for hver kommune for de tre kjøretøygruppene. Sammen med trafikkarbeidstallene gir dette et anslag for forbruket i kommunen. Forbruksfaktorene er laget med data for 1998 og holdt konstant gjennom perioden. Hastighetsfordelingen varierer mye mellom kommunene.

Temperaturen og dermed kaldstartforbruk varierer også mellom kommunene. Fordelingsnøklerne for lette kjøretøyer korrigeres fylkesvis for ulikt kaldstartutslipp basert på data fra veimodellen, som tar hensyn til midlere vintertemperatur i fylkene. Korreksjonsfaktorene er laget med data for 1998 og holdt konstant gjennom perioden. Temperaturen har stor betydning for enkelte utslippskomponenter, men relativt liten betydning for forbruk.

Forbruk benyttet til veitrafikk er mest pålitelig i store kommuner med høy andel kjøring på riks-/fylkesvei. For små kommuner med høy andel kjøring på kommunevei er beregningen svært usikker. Trenden i forbruk i kommunene bestemmes i hovedsak av den nasjonale trenden (endring i samlet forbruk), og av opplysningene fra Vegdatabanken. De øvrige verdiene forandrer seg lite eller intet fra år til år og har bare betydning for nivået. Kvaliteten i tidsseriene for veitrafikk bestemmes i hovedsak av kvaliteten i Vegdatabanken. Det er funnet to typer problemer: Direkte feil i data og til dels lang tid mellom oppdatering av ÅDT-verdiene. Feil vil antakelig oftest gjelde for ett enkelt år og derfor vil begge problemene ha mindre betydning for utviklingen over lengre perioder, selv om de kan slå kraftig ut for enkelte år.

Trafikkmengde på kommuneveiene er sjablongmessig behandlet og kan gi feil i beregnet trend over lengre perioder. Tre typer feil kan skilles ut:

1. Antakelsen om at trafikk på kommune- og riks-/fylkesveier har samme vekstrate kan være uriktig.
2. Antakelsen om at alle kommuner har samme vekstrate kan være uriktig.
3. For kommuner der det er innhentet egne data for kommuneveier er nivået bedre bestemt, men siden trafikkarbeidet i disse kommunene er holdt fast, er trafikken i seinere år antakelig undervurdert.

### **5.1.7 Mobilt forbruk: Skip**

Nasjonalt forbruk til skip av tungdestillat og tungolje er gitt ved salg til fiske, sjøfart og petroleumsutvinning ifølge petroleumsstatistikken. Forbruk av disse brenslene i andre sektorer antas brukt til stasjonært. Forbruket av marine gassoljer til skip har en mer komplisert beregning. For de fleste sektorer er forbruket hentet direkte fra industristatistikk, petroleumsstatistikk eller andre kilder. Forbruket til innenriks sjøfart er imidlertid restbestemt som forskjellen mellom totalt salg og forbruket i de andre sektorene.

Forbruket til de sektorene som har egne nøkler (fiske, oljeutvinning, oljeboring og forsvar) er hentet fra petroleumsstatistikken. For de andre sektorene er det brukt en samlet nøkkel for innenriks sjøfart. Forbruk til fiske er forskjellig i utslippsregnskapet og energiregnskapet. Utslippsregnskapet, som ligger til grunn for energitallene i denne analysen, bruker salgstallet direkte i samsvar med internasjonale definisjoner. Energiregnskapet har et tillegg for kjøp i utlandet.

Forbruk til innenriks sjøfart er beregnet av Tornsjø (2001) og Flugsrud og Rypdal (1996), men en kommunefordeling er bare gjort i den første rapporten. Bare forbruk i områder innen ½ nautisk mil fra havnene er fordelt på kommune, mens resten av forbruket er plassert på havområdene samlet. Det er også gjort en geografisk fordeling av forbruket under fart, men denne er bare brukt til å beregne forbruk etter et rutenett beregnet på internasjonal rapportering. Forbruket under fart ble ikke fordelt på kommune, dels fordi det var praktisk vanskelig å gjøre det for kommuner langs fjorder, dels fordi relevansen for kommuner med havområder var begrenset.

Tallene i analysen til Flugsrud og Rypdal (1996) gjaldt 1993, men den samme kommunefordelingen av forbruk i havn brukes fortsatt. Eventuelle endringer i tallene fra et år til et annet for en kommune skyldes derfor endringer i tallet for forbruk i Norge. Det har vært store endringer for enkelte kommuner siden 1993, særlig på grunn av nedlegging av fergesamband og nye forsyningsbaser for oljevirkosomheten. Kommunefordelingen må derfor sies å ha dårlig kvalitet for de seineste årene, og beregninger av forbruk til sjøfart på kommunenivå bør derfor forbedres.

### **5.1.8 Mobilt forbruk: Fly**

Nasjonalt forbruk av jetparafin til innenriks luftfart unntatt Forsvaret er hentet fra data rapportert av flyselskapene til SSBs strukturstatistikk for samferdsel. Petroleumsstatistikken er ikke egnet fordi den ikke skiller mellom innenriks og utenriks luftfart. Forbruk av jetparafin til Forsvaret og forbruk av flybensin er hentet fra petroleumsstatistikken. Tallene har god kvalitet.

Forbruk i innenriks luftfart er beregnet av Finstad mfl. (2002). Det er egne fordelingsnøkler for kommunefordeling for småfly med flybensin, Forsvarets forbruk og innenriks luftfart for øvrig. Nøkkelen for innenriks luftfart er basert på en detaljert modell der følgende datakilder inngår:

- Detaljerte trafikkdata med strekninger og flytyper for 1989, 1995 og 2000.
- Antall flybevegelser per flyplass. Årlige data.
- Faktorer for forbruk og utslipp i ulike faser av flygesyklus for ca. 30 standard flytyper.

Kun forbruk/utslipp under 100 meter over bakken er fordelt til kommunene fordi trafikken over dette høydenivået ofte er vanskelig å plassere i riktig kommune. Resten er plassert i regionen "luftrommet". Fordelingen har god kvalitet.

Forbruk av flybensin er fordelt etter antall flybevegelser med småfly per flyplass. Data fremskaffes for ca. hvert 5. år og er av brukbar kvalitet. Forsvarets forbruk er fordelt flatt på flyplasser med militær flyaktivitet. Denne fordelingen er mindre god, men bidrar lite til samlet energibruk innen mobilt forbruk.

## **5.1.9 Mobilt forbruk: Annet mobilt forbruk**

### **5.1.9.1 Jernbane**

Nasjonalt forbruk av diesel til lokomotiver hentes f.o.m. 1998 fra NSB Miljøregnskap. Kommunefordelingen er gitt av antall vognkilometer på hver bane med dieseldrift, oppdelt på kommuner etter kommunens andel av banelengden. Opplysningene gis av NSB. Kvaliteten på fordelingen vurderes til å være tilstrekkelig god for formålet. Tallene er årlig oppdaterbare.

### **5.1.9.2 Motorredskap**

Denne aktiviteten omfatter forbruk fra bruk av motorredskaper i bl.a. skogbruk, jordbruk, forsvar og bygg- og anlegg. For jordbruk brukes tall fra Budsjettnemnda for jordbruket. I skogbruket er det et forbruk av diesel og bensin til motorsager. Bensin til motorsager ble før 1994 beregnet ut fra hogstvolum, mens det fra og med 1994 er en fast mengde ifølge beregninger fra Teknologisk Institutt (v/ Jon Bang). Forbruket av diesel blir beregnet som 4 liter per m<sup>3</sup> hogstvolum.

For gruver, bergverk, stein- og jordbearbeiding, bygg/anlegg og Forsvaret fremkommer forbruket basert på faste andeler av samlet forbruk i sektorene, som hentes dels fra industristatistikken, dels fra petroleumstatistikken og dels fra fremskrivning av tidligere undersøkelser.

For bygg og anlegg beregnes bensinforbruket som prosent av forbruk i sektoren, likt fordelt på 2-takts- og 4-takts-redskap, mens det for bensinforbruket til gressklippere mv. til husholdningene brukes et fast tall fra Teknologisk Institutt basert på antall, antatt gjennomsnittlig brukstid og gjennomsnittlig drivstofforbruk.

Kommunefordelingen gis for det meste av antall traktorer og andre redskaper i den enkelte kommune. Forbruk fra redskaper innen skogbruk fordeles etter hogstvolum. Forbruk fra redskaper innen industri og bergverk fordeles etter dieselforbruk ifølge industristatistikken, mens forbruk i husholdningene fordeles med antall husholdninger. Alle tall er årlig oppdaterbare, dog ikke for alle år for husholdningene. Tallene antas å gi et tilfredsstillende bilde av trenden. For bygg og anlegg er det mulig at lokale variasjoner på grunn av tidsbegrensede byggeprosjekter med entreprenører fra andre kommuner ikke fanges riktig opp.

### **5.1.9.3 Snøscootere**

Nasjonalt forbruk beregnes ut fra antall kjøretøyer, antatt gjennomsnittlig kjørelengde og gjennomsnittlig drivstofforbruk. Forbruket kommunefordeles etter antall snøscootere i kommunene. Fordelingen tar altså ikke hensyn til kjøring i andre kommuner. Denne aktiviteten har lite å si for totalt forbruk, og kvaliteten på fordelingen vurderes derfor til å være tilstrekkelig god. Tallene er årlig oppdaterbare.

### **5.1.9.4 Småbåter**

For nasjonalt forbruk av bensin og diesel til fritidsbåter brukes et fast tall fra Teknologisk Institutt basert på antall, antatt gjennomsnittlig brukstid og gjennomsnittlig drivstofforbruk. For fiske brukes et anslag på 3000 t bensin.

Kommunefordelingen til fritidsbåter er først fordelt på fylke etter antall registrerte båter under 25 bruttotonn unntatt fiskebåter. Båtene er registrert på eiers hjemstedsfylke, og båtens bruksfylke kan derfor ofte være et annet. Kommunefordelingen innen hvert fylke gis etter arealet sjø. Oslo er her slått sammen med Akershus, på grunn av meget høyt antall registrerte båter, men lite sjøområde i Oslo. Kommunefordelingen er ikke oppdatert siden 1994.

Forbruk til fiske er først fordelt på fylke etter petroleumsstatistikken, og kommunefordelingen innen hvert fylke er den samme som for marine brensler og bygger på levert fangstmengde. Denne aktiviteten har lite å si for totalt nasjonalt forbruk, og kvaliteten på fordelingen vurderes derfor til å være tilstrekkelig god til tross for at den ikke er oppdatert siden 1995.

## 5.2 Følsomhetsanalyse

Nedenfor er resultater fra ulike følsomhetsanalyser gjengitt. Analysen er gjort på de totale forbrukstallene for norske kommuner (dvs. at oljevirksomheten offshore, luftfart over 100 meter og forbruk fra sjøfart mer enn ½ nautisk mil fra havn er utelatt). Det er gjort analyser for å studere hvilke følger en feil i en kommunefordeling kan få både for det totale forbruksnivået og for forbrukstrenden i kommunen. De ulike aktivitetenes og energivarenes betydning varierer selvsagt fra kommune til kommune. Det kan derfor være nyttig for den enkelte kommune å gjøre liknende følsomhetsanalyser for å se på effekter av eventuelle feil i tallene for sin kommune.

Feilprosentene som er brukt i følsomhetsanalysene (under) er ikke et anslag på usikkerhet i tallene, men ment som illustrasjoner av hvordan en tenkt feil (tastefeil eller at trend ikke fanges opp av tallene) virker inn på tallene. Resultatet av følsomhetsanalysene for den enkelte aktivitet og energivare er avhengig av aktivitetens/energivarens andel av det totale energiforbruket og feilprosent.

### 5.2.1 Effekt av feil på trenden

Tabell 14 og Tabell 15 viser resultatene fra følsomhetsanalyser der man ser på hvilke effekter en tenkt feil i kommunefordelingen for den enkelte aktivitet fordelt på stasjonært og mobilt forbruk har for trenden. Tabell 16 og Tabell 17 viser tilsvarende, men her ser man på hvilke effekter feil for den enkelte energivare vil ha for trenden.

Slike feil kan være at fordelingsnøkler for aktiviteten eller varen ikke i tilstrekkelig grad fanger opp trenden i forbruket. Hva blir f.eks. feilen i 2000-tallet hvis trenden er x prosent under- eller overestimert?

#### *Effekt av feil på aktivitet*

Tabell 14 og Tabell 15 viser effekten av feil fordelt på aktivitetene for henholdsvis stasjonært og mobilt forbruk. Tabell 14 viser at en eventuell feil på 20 prosent i kommunefordelingen av forbruket i primærnæringene i 2000 ville gi en feil på 0,2 prosent i den totale trenden i forbruket fra 1991 til 2000. For øvrig ville samme feil på 20 prosent medført en feil på 3,3 prosent i trenden for energibruket i husholdningene. Årsaken er at energiforbruket i husholdningene er mer enn 20 ganger høyere enn forbruket i primærnæringene, og en feil her vil medføre en mye større innvirkning på trenden. Det samme gjelder for industrien. En feil her gir en stor innvirkning siden forbruket i industrien er så høyt.

En feil i tallene for veitrafikk vil gi størst innvirkning på trenden for mobilt forbruk. Med en tenkt feil på 20 prosent for veitrafikk vil dette gi en feil i den totale trenden på hele 16 prosent. For de øvrige mobile aktivitetene vil effekten være liten.

Reelt sett vil som regel en usikkerhet i en kommunefordeling ofte være til stede flere år og dermed få mindre å si for trenden. Det er viktig å merke seg at Tabell 14 og Tabell 15 viser situasjonen for Norge totalt og at det vil være store variasjoner i aktivitetsfordelingen av energivarene fra kommune til kommune.

**Tabell 14. Følsomhetsanalyse. Stasjonært forbruk etter aktivitet og effekt i trenden ved en gitt feil i 2000-tallet**

Aktivitet	Forbruk 1991 TJ	Forbruk 1991 Andel av total	Forbruk 2000 TJ	Eksempel på feil i trend (prosent)	Effekt på totalforbruk i 2000 (prosent)
<i>Totalt</i>	<i>147 252</i>	<i>100</i>	<i>181 543</i>		
Primærnæringer	1 643	1	1 413	20	0,2
Industri	97 361	66	131 030	5	3,6
Produksjon av fjernvarme	5 342	4	8 084	20	0,9
Offentlig tjenesteyting	4 059	3	2 781	20	0,3
Privat tjenesteyting	7 814	5	8 659	20	1,0
Husholdning	31 033	21	29 576	20	3,3

**Tabell 15. Følsomhetsanalyse. Mobilt forbruk etter aktivitet og effekt i trenden ved en gitt feil i 2000-tallet**

Aktivitet	Forbruk 1991 TJ	Forbruk 1991 Andel av total	Forbruk 2000 TJ	Eksempel på feil i trend (prosent)	Effekt på totalforbruk i 2000 (prosent)
<i>I alt</i>	<i>133 394</i>	<i>100</i>	<i>150 623</i>		
Veitrafikk	108 277	81	121 382	20	16,1
Skip	5 175	4	6 157	20	0,8
Fly	4 970	4	7 270	20	1,0
Annen mobil	14 972	11	15 813	20	2,1

*Effekt av feil på energivare*

Tabell 16 og Tabell 17 viser resultatene fra følsomhetsanalyser gjort med tanke på energivarefordeling i stedet for en aktivitetsfordeling. Resultatene i Tabell 16 viser at en tenkt feil i forbruket av gass, ved og mellomdestillater vil være av størst betydning for den samlede trenden. En feil på 20 prosent i 2000-tallet for bruk av gass ville gi seg utslag på 8,4 prosent feil i trenden fra 1991 til 2000, mens det ville gi en feil på 5,3 prosent hvis det hadde vært en feil i vedforbruket på 20 prosent. For de resterende energivarene ville effekten på totaltrenden vært 1 prosent og mindre.

**Tabell 16. Følsomhetsanalyse. Stasjonært forbruk etter vare og effekt i trenden ved en gitt feil i 2000-tallet**

Aktivitet	Forbruk 1991 TJ	Forbruk 1991 Andel av total	Forbruk 2000 TJ	Eksempel på feil i trend (prosent)	Effekt på totalforbruk i 2000 Prosent
<i>I alt</i>	<i>147 252</i>	<i>100</i>	<i>181 543</i>		
Kull/koks	6 004	4,1	7 169	20	0,8
Ved etc	37 888	25,7	48 459	20	5,3
Gass	46 794	31,8	76 360	20	8,4
Mellomdestillat	33 273	22,6	27 547	20	3,0
Bensin/parafin	6 433	4,4	4 956	20	0,5
Tungolje/spillolje	12 549	8,5	10 798	20	1,2
Avfall	4 311	2,9	6 253	20	0,7

**Tabell 17. Følsomhetsanalyse. Mobilt forbruk etter vare og effekt i trenden ved en gitt feil i 2000-tallet**

Mobilt forbruk	Forbruk 1991 TJ	Forbruk 1991 Andel av total	Forbruk 2000 TJ	Eksempel på feil i trend (prosent)	Effekt på totalforbruk i 2000 Prosent
<i>I alt</i>	<i>133 394</i>	<i>100,0</i>	<i>150 623</i>		
Gass	0	0,0	24	20	0,0
Mellomdestillat	50 790	38,1	69 708	20	9,3
Bensin/parafin	81 624	61,2	80 101	20	10,6
Tungolje/spillolje	980	0,7	791	20	0,1

### 5.2.2 Effekt av feil på energinivå

Tabell 18 og Tabell 19 viser resultatene av følsomhetsanalyser gjort med hensyn på totalt forbruksnivå i 2000. Tabellene viser at en feil på 20 prosent i forbruket til husholdningene i en kommune ville gitt seg utslag i en feil på 3,2 prosent. Som tidligere nevnt er det selvsagt feil i de største aktivitetene som vil være viktigst for nivået totalt.

**Tabell 18. Følsomhetsanalyse. Effekt av feil på forbruksnivå. Stasjonært forbruk**

Aktivitet	Forbruk i 2000	Eksempel på feil i nivå	Effekt på samlet forbruk i 2000
	TJ	Prosent	Prosent
Primær næring	1 413	20	0,2
Industri	131 030	5	3,5
Produksjon av fjernvarme	8 084	20	0,9
Offentlig tjenesteyting	2 781	20	0,3
Privat tjenesteyting	8 659	20	0,9
Husholdning	29 576	20	3,2

**Tabell 19. Følsomhetsanalyse. Effekt av feil på forbruksnivå. Mobilt forbruk**

Aktivitet	Forbruk i 2000	Eksempel på feil i nivå	Effekt på samlet forbruk i 2000
	TJ	Prosent	Prosent
Veitrafikk	121 382	20	16,1
Skip	6 157	20	0,8
Fly	7 270	20	1,0
Annen mobil	15 813	20	2,1

## 6 Elektrisitet

I den statistikken som anbefales publisert i denne rapporten, er ikke elektrisk kraft med. Dette skyldes ganske enkelt at det per dags dato ikke er mulig å ta ut rapporter for elektrisitetsforbruk. NVE har satt i gang en prosess for å endre rapporteringen via erapp (elektronisk rapportering) slik at det blir mulig å lage kommunal statistikk også her. En slik statistikk vil gjelde fra rapporteringsåret 2003 og vil kunne inndeles etter samme aktiviteter som SSB i dette notatet foreslår for fossile brenslers og biobrenslers.

## 7 Bruk og offentliggjøring

Spørsmålet som må stilles, er: Hva er gode nok tidsserier?

Kvaliteten på tidsseriene for energibruk i kommunene kan ikke vurderes isolert, men må ses i sammenheng med formålet. Aktuelle formål for en tidsserie er at den skal vise både grove og detaljerte trekk i historisk trend for aktivitet, vise trenden relativt til andre aktiviteter og vise i hvilken retning utviklingen vil gå (framskrivning). I tillegg kan den være et hjelpemiddel i prioritering av tiltak i en tiltaksanalyse samt benyttes til resultatoppfølging (virkning av tiltakene).

Kvaliteten på tidsseriene avhenger generelt av kvaliteten på den nasjonale tidsserien samt på kvaliteten på kommunenøkklene som sier i hvilken grad hver enkelt kommune avviker fra det nasjonale mønsteret. For aktiviteter der kommunen stort sett følger den nasjonale trenden, vil kvaliteten av nøkklene ha liten betydning.

Lokale tiltak vil kunne gi avvik fra den nasjonale trenden. Noen slike tiltak vil imidlertid kunne fanges opp med dagens metodikk, men mange er vanskelige å fange opp med tilgjengelige data. Eksempel på tiltak som fanges opp er f.eks. overgang fra olje til gass i industrien, mens lokal innsats som

utskiftning av oljekjel med fjernvarmebasert sentralfyring kan være vanskelig å fange opp. Her vil dagens metodikk kunne fange opp virkningen på samlet forbruk i fylker eller hele landet. Mange kommuner vurderer å benytte forbrukstallene til resultatoppfølging, og det er derfor viktig at de sjekker om tallene er egnet for det aktuelle tiltaket. Publisering av tallene vil dermed kunne medføre at kommunetallene blir bedre og at fordelingen mellom kommuner endres.

Det er vanskelig å sette opp tallmessige kriterier for kvaliteten av tidsseriene. Det mangler data for usikkerhet i nøklene, og SSB har heller ikke noe statistisk verktøy for å analysere usikkerhet i en fordelingsnøkkel. Konklusjonene må derfor baseres på skjønn i tillegg til de følsomhetsanalysene som er utført.

I 2000, som er denne analysens sluttår, fantes det 435 kommuner (inkludert Svalbard) i Norge. Skal kravene stilles slik at de må oppfylles for alle kommuner, eller kan det godtas at tidsseriene er gode nok for de fleste? Hvordan skal man i så fall tolke "de fleste"? Rent tallmessig (f.eks. mer enn 90 prosent av kommunene), eller under hensyn til størrelsen på forbruket i kommunen ("mindre kommuner teller ikke så mye"). SSB kan eventuelt gi råd om hvordan man identifiserer tidsserier som er misvisende.

Kvaliteten er også avhengig av aggregeringsnivå. For eksempel kan det være aktuelt at man for tidsserier publiserer mer aggregerte nivåer enn den detaljerte tabellen SSB publiserer for siste år.

## 8 Anbefalinger og konklusjoner

### 8.1 Bør SSB publisere energidata for kommuner?

Usikkerhet både i trend og nivå er relevant når det skal vurderes om energidata kan publiseres på kommunenivå. Blant annet kan det for enkelte aktiviteter være en liten usikkerhet i nivåtallene, mens trenden er usikker som følge av at enkelte fordelingsnøkler ikke fanger opp endringer i kommunen. For andre aktiviteter kan man imidlertid få et bra bilde av trenden i forbruket selv om nivået er usikkert.

Følsomhetsanalysene presentert i avsnitt 5.2 viser at selv ved store feil i kommunefordelingen for et år eller selv om en fordelingsnøkkel ikke fanger opp reell trend, vil ikke dette nødvendigvis få dramatiske konsekvenser for totaltallene for en gjennomsnittskommune. For enkelte kommuner der energiforbruket til de mest usikre aktivitetene er store, vil trenden imidlertid kunne bli svært usikker. For disse kommunene vil det være aktuelt å gjøre egne analyser for å kartlegge utviklingen i forbruket.

At tilfeldige feil i fordelingsnøkler, tastefeil og andre feil kan forekomme, er ikke et argument mot publisering. Fordelingsnøkklene som benyttes til å kommunefordeler forbruket inneholder så mange tall at feil *vil* forekomme. Slike feil vil forekomme i tallene enten SSB bare publiserer siste årgang av tallene eller hele tidsserien (1991, 1995, 2000 og 2001). Forskjellen ligger i at hvis SSB publiserer hele tidsserien, vil feilene bli lettere å oppdage også for andre enn SSB.

Det bør fortsatt jobbes mye med kvalitetskontrollen i forbindelse med beregningen av kommunetallene (f.eks. i det årlige arbeidet med oppdatering av fordelingsnøkler) og i etterkant når forbrukstallene for kommunene er ferdig beregnet. Dette gjelder selvsagt uavhengig av om SSB publiserer tidsserier eller kun en enkelt årgang.

Bruk av tidsseriene vil bedre kvaliteten på tallene. Hvis kommunene kun har siste årgang av tallene å forholde seg til, vil det være vanskelig for dem å se eventuelle feil i materialet. Hvis f.eks. forbruket av ved til privat tjenesteyting ved en feil var blitt doblet i en kommune for 2000, ville dette sannsynligvis ikke bli oppdaget av kommunen med mindre det foreligger tall for et annet år å sammenligne med. Hvis tidsserier publiseres, kan det med andre ord også bidra til å heve kvaliteten på nivåtallene.

Siden man antar at tallene er mindre usikre på aggregert enn på detaljert nivå, kan en løsning være at SSB publiserer tidsseriene på et mer aggregert nivå. Dette ville imidlertid føre til at SSB mister effekten av at brukerne kan oppdage eventuelle direkte feil i tidsseriene for sin kommune (se over). På et aggregert nivå vil de fleste slike feil bli vanskelige å oppdage.

Etter en vurdering av kvaliteten på disse beregningene og hvordan disse gjenspeiler endring i forbruk over tid, ønsker SSB å publisere tall på energiforbruk i norske kommuner for både siste beregningsår (p.t 2001) og 1991, 1995 og 2000. Elekrisitet er ikke inkludert i tallene som Statistisk sentralbyrå nå publiserer, men vil etter planen bli inkludert fra og med 2005. Det må gjøres klart for brukerne at tallene er usikre og at de bare til en viss grad fanger opp tiltak i den enkelte kommune. Statistisk sentralbyrå ønsker også tilbakemeldinger fra kommunene og andre brukere slik at tallene kan forbedres ytterligere.

I Tabell 20 er kommunefordelingene for de enkelte aktivitetene som er beskrevet tidligere i notatet, gradert etter sikkerhet. Det skilles i tabellen på nivå og trend. Tabellen er basert på skjønn og ikke på en usikkerhetsanalyse.

**Tabell 20. Gradering av kommunefordelingene i god (G), nokså god (N) og lite god (L)**

	Andel forbruk i 2000	Nivå	Trend
Stasjonært forbruk: Primærnæringer	0,5	N	N
Stasjonært forbruk: Industri	39	G	G
Stasjonært forbruk: Produksjon av fjernvarme	2	G	G
Stasjonært forbruk: Offentlig tjenesteyting	1	N	N
Stasjonært forbruk: Privat tjenesteyting	3	L	N
Stasjonært forbruk: Husholdning	9	N	N
Mobilt forbruk: Veitrafikk	37	N	N
Mobilt forbruk: Skip	2	N	L
Mobilt forbruk: Fly	2	G	G
Mobilt forbruk: Annet mobil	5	N	N

## 8.2 Anbefalinger til kommunene

### 8.2.1 Stasjonært forbruk: Primærnæringer

Forbrukstall for primærnæringerne antas å gi et brukbart bilde av nivået i kommunene. Primærnæringer står imidlertid for kun 1 prosent av det samlede forbruket i 2000. Følsomhetsanalyser viste at en feil i trenden på 20 prosent kun medførte en feil på 0,2 prosent på den samlede trenden for en gjennomsnittskommune. For noen få kommuner kan imidlertid forbruket i primærnæringer være betydelig (4 kommuner hadde et forbruk der denne aktiviteten sto for mer enn 10 prosent av samlet stasjonært forbruk i 2000) og for disse kommunene vil en feil i trenden ha større innvirkning.

*SSB vurderer tallene som gode nok til å benyttes til kommunale energiplaner.*

### 8.2.2 Stasjonært forbruk: Industri

For industri er usikkerhet i både nivå og trend antatt å være små siden tall for en stor del er basert på bedriftenes egne opplysninger.

*SSB vurderer tallene som gode nok til å benyttes til kommunale energiplaner.*

### 8.2.3 Stasjonært forbruk: Produksjon av fjernvarme

Forbruk til produksjon av fjernvarme er antatt som sikkert siden tall er basert på egenrapportering fra fjernvarmeverkene. Tallene oppdateres også årlig.

*SSB vurderer tallene som gode nok til å benyttes til kommunale energiplaner.*



#### **8.2.4 Stasjonært forbruk: Privat tjenesteyting**

Forbrukstallene for privat tjenesteyting er usikre med hensyn på nivå som følge av meget usikre beregninger. Her trengs det som tidligere nevnt (se avsnitt 5.1.3) en forbedring i metoden. Tabell 18 viser imidlertid at en feil i nivået på 20 prosent for en gjennomsnittskommune vil gi en feilprosent på under 1 prosent. Forbruk til privat tjenesteyting er i de fleste kommuner lavt, og en feil i trenden på 20 prosent vil gi en feilprosent på kun 1 prosent. For noen kommuner vil imidlertid forbruket til privat tjenesteyting være større enn i en gjennomsnittskommune som presentert i tabell 14. For disse kommunene vil usikkerhet i nivået og trenden bli større.

*SSB vurderer tallene som gode nok til å benyttes til kommunale energiplaner. Nivået er usikkert, men en feil i trenden vil ha liten innvirkning på tallene. Lokale tiltak som skifte av energikilder fanges ikke tilstrekkelig opp siden fordelingsnøklerne er basert på antall sysselsatte. Det anbefales at kommuner med høyt forbruk i privat tjenesteyting benytter egne beregninger.*

#### **8.2.5 Stasjonært forbruk: Offentlig tjenesteyting**

Beregninger av forbruk til offentlig tjenesteyting er gode for statlig virksomhet og Forsvaret. For andre sektorer (kommunale og fylkeskommunale) er beregningene mer usikre. Fordeling av forbruket til kommunene er vurdert som god. Offentlig tjenesteyting står kun for 2 prosent av det samlede forbruket knyttet til stasjonært forbruk, slik at en feil i trenden på 20 prosent i 2000 kun ga en feilprosent på 0,3 (tabell 14). For noen kommuner vil imidlertid forbruket være større enn gjennomsnittet nasjonalt, og for disse kommunene vil en feil ha større innvirkning på den samlede trenden.

*SSB vurderer tallene som gode nok til å benyttes til kommunale energiplaner. Lokale tiltak fanges imidlertid ikke tilstrekkelig opp siden kommunefordeling er basert på antall sysselsatte. F.eks. vil skifte fra oljefyring til bruk av fjernvarme ikke fanges opp. Det anbefales at de kommuner som har gjennomført store lokale tiltak og med høyt forbruk i offentlig tjenesteyting benytter egne beregninger.*

#### **8.2.6 Stasjonært forbruk: Husholdning**

Forbruk knyttet til mellomdestillater og fyringsparafin er meget usikkert på nivå som en følge av meget usikker metode for beregning av nasjonalt forbruk. Forbruket kommunefordeles innen hvert fylke ved hjelp av data fra Folke- og boligtellingsen i 2001 etter antall husstander som har sentralfyring. Dette medfører at trenden i kommunetallene egentlig reflekterer endring totalt for hele fylket. Tallene antas allikevel å være tilstrekkelig gode til å beskrive nivået i kommunene, men gir ikke noe fullgodt bilde av utviklingen.

Forbrukstall for ved fylkesfordeles basert på samlede tall fra Levekårsundersøkelsene 2000 og 2002. Disse tallene fordeles videre på kommuner ut fra kunnskap om hvordan vedfyring for den enkelte bolig avtar med økende tettstedsstørrelse. Her kan det imidlertid være store forskjeller fra kommune til kommune uavhengig av tettstedsstørrelse og beliggenhet. Et tettsted som ligger i nærheten av god vedtilgang (f.eks. Elverum), vil mest sannsynlig ha et større forbruk av ved enn ett tettsted på samme størrelse som ikke har en slik beliggenhet.

Følsomhetsanalysene viser imidlertid at en feil på 20 prosent ville ha gitt en feilprosent på 3,3 prosent på totalforbruket i 2000 til en gjennomsnittskommune. Her vil det imidlertid være store individuelle forskjeller avhengig av hvor mye av kommunenes totale forbruk som går til husholdningene.

*SSB vurderer tallene som gode nok til å benyttes til kommunale energiplaner, men de fanger i mindre grad opp lokale tiltak som f.eks. utbygging av fjernvarmenettet som erstatning for oljefyring. Bruken av tallene kan derfor godt kombineres med lokalkunnskap.*

#### **8.2.7 Mobilt forbruk: Veitrafikk**

Nasjonalt forbruk av bilbensin til veitrafikk er av god kvalitet, mens forbruk av autodiesel er mer usikkert. Forbruket kommunefordeles etter ulike fordelingsnøkler som brukes for alle sektorer. Trenden i forbruk i kommunene bestemmes i hovedsak av den nasjonale trenden og av opplysninger fra Vegdatabanken slik at kvaliteten i stor grad bestemmes av kvaliteten i Vegdatabanken. Forbruket

er mest pålitelig i store kommuner med høy andel kjøring på riks- og fylkesveier, mens beregningene er svært usikre for små kommuner med høy andel kjøring på kommunevei siden trafikkarbeidet på kommuneveier fordeles etter befolkning i kommunene og antas å utvikle seg proporsjonalt med trafikkarbeidet på riks- og fylkesveier.

*SSB vurderer tallene som gode nok til å benyttes til kommunale energiplaner, men i noen tilfeller vil imidlertid kommunene ha bedre datagrunnlag for trafikkarbeid enn det SSB har. Det gjelder dersom brudd i trenden i forbruket åpenbart ikke gjenspeiler utviklingen i samlet trafikk på riks- og fylkesveier eller dersom trafikken på kommuneveier åpenbart avviker fra landsgjennomsnittet for trafikk per innbygger.*

### **8.2.8 Mobilt forbruk: Skip**

Forbruk til innenriks sjøfart er beregnet av Tornsjø (2001) og Flugsrud og Rypdal (1996), men en kommunefordeling er bare gjort i rapporten til Flugsrud og Rypdal. Tallene i analysen til Flugsrud og Rypdal (1996) gjaldt 1993, og samme kommunefordeling av forbruk i havn brukes fortsatt. Eventuelle endringer i tallene fra ett år til et annet for en kommune skyldes derfor endringer i tallet for forbruk i Norge. Det har vært store endringer for enkelte kommuner siden 1993, særlig på grunn av nedlegging av fergesamband og nye forsyningsbaser for oljevirkomheten. Kommunefordelingen må derfor sies å ha dårlig kvalitet for de seineste årene.

Forbruk til sjøfart sto imidlertid for kun 4 prosent av det samlede forbruket benyttet mobilt i 2000, slik at en feil i trenden på 20 prosent medfører en feil på kun 0,8 prosent på den samlede trenden i en gjennomsnittskommune. Sjøfart forbrukte mest av mobilt forbruk i 27 kommuner i 2000, og for disse kommunene vil en feil både i nivå og trend ha en større innvirkning. Det vil sannsynligvis være komplisert å gjøre egne beregninger av forbruket for disse kommunene, og det er også usikkert om resultatet ville bli bedre enn SSBs nåværende tall.

*SSB vurderer tallene som gode nok til å benyttes til kommunale energiplaner, men kommuner som har en stor andel av forbruket knyttet til denne aktiviteten, bør ta spesiell høyde for usikkerhetene i tallmaterialet og for spesielle forhold i kommunen når tiltak skal vurderes.*

### **8.2.9 Mobilt forbruk: Fly**

Forbruk til flytrafikk unntatt Forsvaret rapporteres årlig fra flyselskapene, mens forbruk av jetparafin til Forsvaret og forbruk av flybensin hentes fra petroleumsstatistikken. Forbruk til innenriks luftfart er beregnet av Finstad mfl. (2002) og kommunefordeles etter en detaljert modell basert på trafikkdata for 1989, 1995 og 2000, antall flybevegelser per flyplass og faktorer for forbruk. Kun forbruk under 100 meter over bakken kommunefordeles og kvaliteten er god.

*SSB vurderer tallene som gode nok til å benyttes til kommunale energiplaner.*

### **8.2.10 Mobilt forbruk: Annet mobilt forbruk**

Annet mobilt forbruk omfatter forbruk til jernbane, motorredskaper, snøscootere og småbåter og sto for 10,5 prosent av alt mobilt forbruk i 2000. I 12 kommuner i Norge er det denne aktiviteten som forbruker mest av det totalt mobilt forbruk i kommunen.

Energiforbruket benyttet til snøscootere og småbåter har lite å si for totalforbruket i kommunene med unntak av noen kommuner og kvaliteten på beregningene vurderes derfor å være tilstrekkelig gode. Det samme gjelder for jernbane og motorredskaper til tross for at forbruket her er mye større.

*SSB vurderer tallene som gode nok til å benyttes til kommunale energiplaner.*

## 9 Mulige prosjekter for å forbedre kommunetallene

Fordelingen av forbruket på kommunenivå vil for noen aktiviteter og energivarer kunne være vanskelig å forbedre selv om større ressurser blir satt inn. For andre aktiviteter og energivarer vil det imidlertid være et forbedringspotensial med en rimelig ressursinnsats. Nedenfor er mulige prosjekter som kan forbedre kommunetallene skissert.

### **Kommunetall for oljeleveranser**

For å bedre datakvaliteten i kommunal energistatistikk kunne man ideelt sett tenke seg at oljeselskapene kunne levere en salgsstatistikk på kommunenivå (kommune for sluttbruker) fordelt på kjøpergrupper (som en substitutt for forbruksstatistikk). Dette er informasjon som ikke er enkelt tilgjengelig i dag, siden salg til sluttbruker gjerne går via oljeselskapenes forhandlernetts på ca. 1500 forhandlere. Forhandlerne er ifølge Norsk Petroleumsinstitutt og Esso Norge ofte enmannsbedrifter og kunderegistrene foreligger ikke nødvendigvis på noe datasystem det er lett å hente ut informasjon fra. Skulle man fått til noe slikt, ville det sannsynligvis krevd felles programvare for alle forhandlere innen hvert oljeselskap og innrapportering fra forhandler til SSB via oljeselskapet. Dette er det ikke realistisk å få til på kort sikt.

En løsning som vil kunne realiseres med liten ressursinnsats og som samtidig vil føre til kraftig bedring av tallene, er at oljeselskapene kan levere informasjon om mengder levert til den enkelte forhandler samt lokalisering av den enkelte forhandler (kommune og adresse). Dette er informasjon som finnes i oljeselskapenes sentrale datasystemer. Forhandlerne finnes også registrert i Enhetsregisteret i Brønnøysund og SSBs Bedrifts- og foretaksregister, som også kan brukes til å stedfeste forhandlerne. Denne overordnede mengdeinformasjonen vil kunne kombineres med en engangsundersøkelse som dekker alle forhandlere der salget av den enkelte energivare for et enkeltår fordeles på mottakerkommuner og 4-5 forenklete kjøpergrupper.

En slik undersøkelse vil gi rammen for salget per kommune for et enkeltår, og vil være et utmerket grunnlag når salget skal fordeles innen kommunen for både dette og andre år. Det er tenkt at kommunefordelingen for den enkelte forhandler kan ligge fast, mens det innhentes nye totale salgstill per forhandler (fra oljeselskapene sentralt) hvert år.

SSB har foretatt en henvendelse til oljeselskapene via deres sammenslutning Norsk Petroleumsinstitutt (se vedlegg). Selskapenes svar var at de som en engangsløseleveranse kan utlevere informasjon om leveranser til forhandlere og forhandlerens lokalisering på kommunenivå eller postnummernivå. I tillegg vil de levere ut kommunefordelte leveranser der disse leveransene skjer direkte fra selskap, uten at det går via forhandlerledd. Dette er helt klart en dårligere løsning enn den SSB hadde håpet på, og det er usikkert om dette vil bedre kvaliteten på statistikken. Men det er det beste som kan gjøres på dette tidspunkt. Det er å håpe at oljeselskapene kan ta initiativ til at det etableres felles datasystemer/programvare for forhandlerleddet, slik at rapporter enkelt kan tas ut også fra forhandlernivået. SSB antar at mer informasjon om hva slags kjøpergruppe sluttbrukerne tilhører vil være til nytte både for oljeselskaper, stat og kommune.

En slik informasjon fra oljeselskapene vil blant annet være meget nyttig for å få forbedret metoden for å beregne forbruk av fyringsolje i privat tjenesteyting og i husholdningene. Som nevnt tidligere er det her et stort behov for kvalitetsforbedring siden metoden er veldig usikker.

### **Forbedring av fordelingsnøkler for veitrafikk**

Siden fordelingsnøklerne benyttet for veitrafikk er bygd opp med fokus på riktig nivå, er det behov for noen forbedringer med hensyn til tidsserier. SSB anbefaler at andelene av trafikkarbeid på kommune-, riks- og fylkesveier på landsbasis bør beregnes for flere basisperioder. For kommuner der det er innhentet egne data for kommuneveier, bør det innhentes data for flere år. Eventuelt bør trafikkarbeidet framskrives med den nasjonale trenden i stedet for å holdes fast.

### **Forbedret kommunefordeling for skipsfart**

Kommunefordelingen for skipsfart har dårlig kvalitet for de seineste årene, da det ikke er blitt gjort endringer i kommunefordelingen siden 1993. Siden den gang har det vært store endringer i enkelte kommuner som en følge av nedleggelse av fergesamband og nye forsyningsbaser for oljevirkosomheten. Det bør vurderes på nytt hva slags avgrensning av utslippsområdet som er relevant for kommunene. Videre er det behov for en oppdatering av aktivitetsdata for kommunene, spesielt med fokus på tidspunkt for store omlegginger. Det vil i løpet av 2004 være en mulighet å lage en årlig oppdaterbar kommunefordeling ut fra havnemyndighetenes PortWin-register.

### **Metoder for å fange opp lokale tiltak**

Det bør utvikles metoder for bedre å fange opp lokale tiltak som ikke automatisk fanges opp i statistikken. I flere kommuner utbygges det systemer for fjernvarme slik at oljefyring kan erstattes med fjernvarme i flere bygg. Disse lokale tiltakene blir kun fanget opp for industrien. Næringer hvor f.eks. forbruket kommunefordelles ved hjelp av sysselsetting fanger blant annet ikke opp disse lokale tiltakene. For husholdninger vil det fanges opp som en endring i hele fylket, men videre fordeles flatt på alle kommuner i fylket siden fordelingen innen fylket benytter data fra Folke- og boligtellingsen for antall boliger med sentralfyring.

## **Referanser**

Energimeldingen, Stortingsmelding nr. 29 (1998-1999).

Finstad, A., K. Flugsrud og K. Rypdal (2002): Utslipp til luft fra norsk luftfart. Rapporter 2002/8. Statistisk sentralbyrå.

Flugsrud, K. og K. Rypdal (1996): Utslipp til luft fra innenriks sjøfart, fiske og annen sjøtrafikk mellom norske havner. Rapport 96/7. Statistisk sentralbyrå.

Ljones, A., R. Nesbakken, S. Sandbakken og A. Aaheim (1992). Energibruk i husholdningene. Energiundersøkelsen 1990. Rapport 92/2. Statistisk sentralbyrå.

Tornsjø, B. (2001): Utslipp til luft fra innenriks sjøfart, fiske og annen sjøtrafikk mellom norske havner. Rapport 2001/6. Statistisk sentralbyrå.

## Vedlegg

gih, 10. april 2003

Til: Norsk Petroleumsinstitutt og oljeselskapene

Fra: SSB v/Gisle Haakonsen

Kopi til: NVE

## Statistikk fra oljeselskapene

### Status

SSB utarbeider per i dag en kommunefordelt statistikk over energibruk i Norge til internt bruk. Denne statistikken er basert på SSBs energiregnskap (se f.eks.

<http://www.ssb.no/emner/01/03/10/energiregn/arkiv/art-2002-12-20-01.html>) som utarbeides i samarbeid mellom Seksjon for industri- og energistatistikk og Seksjon for miljøstatistikk.

Kommunefordelingen skjer ved ulike metoder avhengig av hvilken næring det er snakk om.

Kvaliteten på tallene varierer også sterkt mellom sektorene. For industrisektorene er energitallene basert på opplysninger for den enkelte industribedrift i den årlige industristatistikken der alle bedrifter ned til 10-20 ansatte gjør rede for blant annet sitt energiforbruk. Det beregnes et tillegg for små bedrifter som faller utenfor undersøkelsen. Kvaliteten på disse tallene og kommunefordelingen er god siden det er basert på data fra enkeltbedrifter.

Kommunetallene for andre næringer er dessverre av mer varierende kvalitet. For boligoppvarming er tallene f.eks. basert på tallmateriale fra petroleumsstatistikken på fylkesnivå og brutt ned på kommunenivå ut fra tilgang til fyrkjeler i henhold til Folke- og bolig tellingen 1990 (og etterhvert også 2001). En slik tilnærming gir dårligere datakvalitet enn tilnærmingen som er valgt for industrien. Vi er særlig usikre på kvaliteten på kommunetallene for oljeprodukter (unntatt transport og industri) og biobrensler.

Det er satt i gang et prosjekt for å evaluere datakvaliteten og for å vurdere om dataene er av en slik kvalitet at de kan publiseres. Det skal også vurderes på hvilket aggregeringsnivå en slik publisering kan skje for å ta vare på kravene til kvalitet og konfidensialitet. Prosjektskrivet for dette prosjektet er vedlagt.

### Forslag til ny, men enkel datainnsamling fra oljeselskaper og forhandlerledd

For å bedre datakvaliteten i kommunal energistatistikk kunne man ideelt sett tenke seg at oljeselskapene kunne levere en salgsstatistikk på kommunenivå (kommune for sluttbruker) fordelt på kjøpegrupper (som en substitutt for forbruksstatistikk). Dette er informasjon som ikke er enkelt tilgjengelig i dag, siden salg til sluttbruker gjerne går via oljeselskapenes forhandlernet på ca. 1500 forhandlere. Forhandlerne er ifølge Norsk petroleumsinstitutt og Esso Norge ofte enmannsbedrifter og kunderegistrene foreligger ikke nødvendigvis på noe datasystem det er lett å hente ut informasjon fra. Skulle man fått til noe slikt ville det sannsynligvis krevd felles programvare for alle forhandlere innen hvert oljeselskap og innrapportering fra forhandler til SSB via oljeselskapet. Dette er det ikke realistisk å få til på kort sikt.

En løsning som vil kunne realiseres med liten ressursinnsats og som samtidig vil føre til kraftig bedring av tallene, er at oljeselskapene kan levere informasjon om mengder levert til den enkelte forhandler samt lokalisering av den enkelte forhandler (kommune og adresse). Dette er informasjon som finnes i oljeselskapenes sentrale datasystemer. Forhandlerne finnes også registrert i Enhetsregisteret i Brønnøysund og SSBs Bedrifts- og foretaksregister som også kan brukes til å stedfeste forhandlerne. Denne overordnede mengdeinformasjonen vil kunne kombineres med en engangsundersøkelse som dekker alle forhandlere der salget av den enkelte energivare for et enkeltår fordeles på mottakerkommuner og 4-5 forenklede kjøpergrupper.

En slik undersøkelse vil gi rammen for salget per kommune for et enkeltår, og vil være et utmerket grunnlag når salget skal fordeles innen kommunen for både dette og andre år. Det er tenkt at kommunefordelingen for den enkelte forhandler kan ligge fast, mens det innhentes nye totale salgstall per forhandler (fra oljeselskapene sentralt) hvert år.

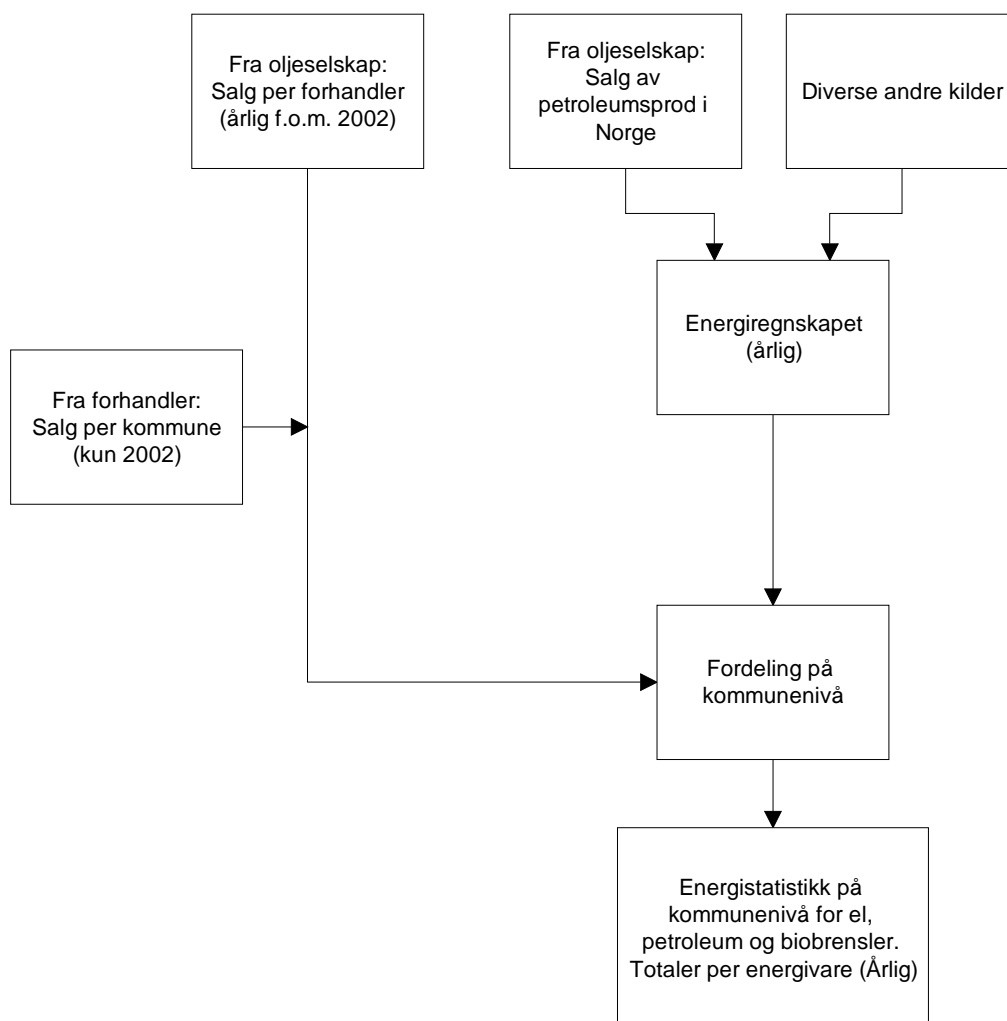
### Konfidensialitet

SSB er underlagt taushetsplikt og det vil ikke bli publisert statistikk som kan stride mot taushetsplikten. Konfidensielle opplysninger publiseres ikke. Vi vil sørge for at det materialet som publiseres har et aggregeringsnivå som sørger for at forholdet til dette ivaretas.

### Bruk av statistikken

Den kommunale energistatistikken er tenkt publisert første gang vinteren 2003/2004, og senere med årlig publisering. Behovet for publisering av dette er meldt av NVE med bakgrunn i forskriften om energiutredninger der nettselskapene er pålagt å utarbeide oversikter ikke bare for elektrisitet men også oljeprodukter og biobrensler. Den kommunefordelte energistatistikken er også basis for beregning av utslipp til luft i norske kommuner (<http://www.ssb.no/klimagassr/>). En slik datainnsamling fra oljeselskapene/forhandlere som det her legges opp til vil heve kvaliteten på også disse dataene betraktelig.

**Figur 1. Tenkt dataflyt for energistatistikk på kommunenivå. Fokus på kommunefordeling av salg av petroleumsprodukter**



## De sist utgitte publikasjonene i serien Notater

- 2004/13 S. Flåte, B.O. Lagerstrøm og E. Wedde: Barns levekår i lavinntektsfamilier. Dokumentasjonsrapport. 68s.
- 2004/14 D.Q. Pham: Korrigering for helligdager for ukeverk i AKU. 27s.
- 2004/15 T.M. Normann: Omnibusundersøkelsen november/ desember 2003. Dokumentasjonsrapport. 49s.
- 2004/16 A. Sundvoll og L. Taule: Utviklingsprosjekt for kirkelig tjenestestatistikk. Dokumentasjonsrapport. 51s.
- 2004/17 S. Flåte: Undersøkelse om trygghet i hverdagen. Dokumentasjonsrapport. 46s
- 2004/18 H.C.Hougen og C. Wiecek: Undersøkelse om levekår og psykisk helse blant innsatte i norske fengsler. Dokumentasjonsrapport. 94s.
- 2004/19 E.Eng Eibak: Forventningsindikator - konsumprisene. November 2003-mai 2004. 23s.
- 2004/20 V.V. Holst Bloch, E. Engelian og M. Steinnes. Arealklassifisering i tettsteder. En uttesting av nasjonal arealdekkeklassifisering i deler av Fredrikstad tettsted. 55s.
- 2004/21 A. Holmøy og E. Wedde: Undersøkelse om arbeid, livsstil og helse 2003. Dokumentasjonsrapport. 38s.
- 2004/22 H.C. Hougen og M.A. Gløboden: Samordnet levekårsundersøkelse 2002-tverrsnittundersøkelsen. Dokumentasjonsrapport. 110s.
- 2004/23 H. Utne: Håndbok for Folke- og bolig telling 2001. 63s.
- 2004/24 A. Holmøy: Undersøkelse om livsløp, aldring og generasjon (LAG). Dokumentasjonsrapport. Oppdatert versjon av Notat. 2003/88. 129s.
- 2004/25 A. Vedø: Vekter i undersøkelsen om samvær og bidrag 2002. 13s.
- 2004/26 A.H. Sætre: Undersøkelsen om samvær og bidrag 2002. Dokumentasjon- og tabellrapport. 109s.
- 2004/27 A. Holmøy: Undersøkelse om Livsløp, aldring og generasjoner (LAG) blant personer fra 80 år og oppover. Dokumentasjonsrapport. 182s.
- 2004/28 A. Holmøy: Omnibusundersøkelsen januar/februar 2004. Dokumentasjonsrapport. 37s.
- 2004/29 D.Q. Pham: Sesongjustering for boligprisindeksen. 28s.
- 2004/30 D.Q. Pham: Sesongjustering prisindeks for kontor- og forretningseiendommer. 14s.
- 2004/31 M.T. Dzamarija og T. Kalve: Barn og unge med innvandrerbakgrunn. 98s.
- 2004/32 T. Gulbrandsen og B.O. Lagerstrøm Undersøkelse om dommeravhør og observasjoner av barn i seksuallovbruddsaker. 85s.
- 2004/33 I. Johansen: Undersøking om foreldrebetaling i barnehagar, januar. 45s.
- 2004/34 P. Drevland: Offentlig forvaltning i historisk nasjonalregnskap, beregninger for 1949-1969. 17s.
- 2004/35 E. S. Bjørkli, K. L. Hansen, G. M. Pilskog, T. K. Schjerven og T. Smith: Fristilling og konkurranseutsetting i KOSTRA– bedring av sammenlignbarheten i nøkkeltallene. 104s.
- 2004/36 A. H. Foss og L. Taule: Museumsstatistikken. En gjennomgang av definisjoner, kvalitet og populasjon. 26s.
- 2004/37 T. E. Haug og T. A. Johnsen: Datagrunnlag for en regional nordisk kraftmarkedsmodell. Produksjonsanlegg, overføringsnett, kraftteterspørsel og -priser. 15s.
- 2004/38 A. Bruvoll og Ø. Skullerud: Framskrivninger av organisk avfall for 2001-2002. 14s.