



Ketil Flugsrud og Gisle Haakonsen

Utslipp av klimagasser i norske kommuner

En gjennomgang av datakvaliteten i utslippsregnskapet

Innhold

1. SAMMENDRAG	3
2. INNLEDNING	5
3. TERMINOLOGI OG DEFINISJONER	6
4. SSB/SFTS UTSLIPPSMODELL	7
4.1. KORT OM MODELLEN (NASJONALE TALL).....	7
4.2. KORT OM KOMMUNETALLENE	7
5. USIKKERHET I NASJONALE TALL	8
6. METODER	9
6.1. METODER FOR Å ANALYSERE TIDSSERIER	9
6.1.1. <i>Kildenes betydning for nivå og trend i kommuner</i>	9
6.1.2. <i>Mulige feil i tidsserier</i>	9
6.2. METODER FOR NØKLER	9
6.3. FØLSOMHETSANALYSE	9
7. HVILKE UTSLIPPSKILDER ER VIKTIGE FOR KOMMUNENE?	10
7.1. BETYDNING FOR NIVÅ (BIDRAG TIL SAMLET UTSLIPP).....	10
7.2. BETYDNING FOR TREND (BIDRAG TIL <i>ENDRING</i> I UTSLIPP)	11
8. KOMMUNEFORDELINGEN: HVOR GOD ER DEN EGENTLIG?	14
8.1. GIR TALLENE REELL UTSLIPPSTREND OG UTSLIPPSNIVÅ I KOMMUNENE?	14
8.1.1. <i>Stasjonær forbrenning: Industri</i>	14
8.1.2. <i>Stasjonær forbrenning: Boliger</i>	14
8.1.3. <i>Mobil forbrenning: veitrafikk</i>	15
8.1.4. <i>Mobil forbrenning unntatt veitrafikk</i>	17
8.1.5. <i>Prosessutslipp: Industri</i>	18
8.1.6. <i>Prosessutslipp: Deponigass</i>	18
8.1.7. <i>Prosessutslipp: Landbruk</i>	20
8.1.8. <i>Andre utslipp (stasjonær og prosess)</i>	20
8.2. FØLSOMHETSANALYSE	21
8.2.1. <i>Effekt av feil på utslippstrend</i>	21
8.2.2. <i>Effekt av feil på utslippsnivå</i>	22
9. DISKUSJON: BRUK OG OFFENTLIGGJØRING	23
9.1. HVA ER GODE NOK TIDSSERIER?.....	23
9.2. BØR SSB PUBLISERE TIDSSERIER FOR KOMMUNER?.....	23
10. BRUK AV TALLMATERIALET?	25
10.1. GENERELL VURDERING AV KOMMUNETALLENE	25
10.2. ANBEFALINGER TIL KOMMUNENE	25
10.2.1. <i>Stasjonær forbrenning og prosessutslipp: Industri</i>	25
10.2.2. <i>Stasjonær forbrenning: Boliger</i>	26
10.2.3. <i>Mobil forbrenning: Veitrafikk</i>	26
10.2.4. <i>Mobil forbrenning: Unntatt veitrafikk</i>	26
10.2.5. <i>Prosessutslipp: Deponigass</i>	27
10.2.6. <i>Prosessutslipp: Landbruk</i>	27
10.2.7. <i>Stasjonær forbrenning og prosessutslipp: Annet</i>	27
10.3. HVA KAN KOMMUNENE GJØRE FOR Å BEDRE TALLMATERIALET?	27
11. MULIGE PROSJEKTER FOR Å FORBEDRE KOMMUNETALLENE	28
REFERANSER	29
VEDLEGG A: ANDEL KLIMAGASSUTSLIPP FRA HVER KILDE I KOMMUNENE	31
VEDLEGG B: FORDELINGSNØKLER I UTSLIPPSMODELLEN	39
VEDLEGG C: OPPRETNING AV MANGLER I VEGDATABANKEN	43
DE SIST UTGITTE PUBLIKASJONENE I SERIEN NOTATER	44

1. Sammendrag

Statistisk sentralbyrå (SSB) og Statens forurensningstilsyn (SFT) samarbeider om å beregne utslipp til luft i Norge (Flugsrud m.fl. 2000). Det er utviklet en metode som fordeler utslippene på fylkes- og kommunenivå (Daasvatn m.fl. 1994). Kommunetallene er fordelt på ulike utslippskilder og publiseres årlig for klimagasser (karbondioksid, metan og lystgass), forsurende gasser (svoveldioksid, nitrogenoksider og ammoniakk), tungmetaller (kadmium og bly) samt svevestøv (partikler), NMVOC (flyktige organiske forbindelser unntatt metan) og karbonmonoksid. Det er beregnet data på kommunenivå for årene 1991-1997. Det har hittil ikke vært gjennomført noen systematisk usikkerhetsanalyse av kommunetallene. Grundig kvalitetskontroll gjøres videre bare på den til enhver tid siste årgang med tall. Det har derfor vært usikkert om tidsseriene er konsistente og i hvilken grad de gjenspeiler reell utslippsutvikling i kommunene.

SFT har laget en internettbasert veileder som skal være til hjelp for kommuner som vil lage egne klima- og energihandlingsplaner. I forbindelse med dette arbeidet ønsket SFT å få svar på om man i en slik veileder kan anbefale kommunene å bruke tidsserier fra SSB/SFTs modell direkte eller om kommunene bør gjøre egne undersøkelser. I dette notatet er det gjort en analyse for å forsøke å besvare dette spørsmålet.

Usikkerheter

Rypdal og Zhang (2000) har beregnet usikkerheten i nasjonalt utslippsnivå for klimagasser til å være ca. 21 prosent, mens usikkerheten i utslippstrenden er ± 4 prosentpoeng. I dette notatet beskrives for det meste usikkerhetene i selve kommunefordelingen som gjennomgående vil være høyere. Usikkerhetene i de nasjonale tallene holdes utenfor.

Nivå og trend

Kommunefordelingen til de største utslippskildene er god og disse gir et godt bilde av utvikling i reelle utslipp over tid. Utslipp fra industri (prosess og forbrenning) sto gjennomsnittlig for 41 prosent av utslippene i kommune-Norge i 1997 (omregnet til CO₂-ekvivalenter). Industriutslippene er relativt sikre både når det gjelder utslippsnivå og trend, dvs. at gjennomsnittlig 41 prosent av utslippene i kommunene er relativt sikre. Andre utslippskilder er usikre i nivå fra kommune til kommune, men gir en bedre utslippstrend. Dette gjelder f.eks. metan fra avfallsdeponering, der nivået er usikkert bl.a. fordi data for nedlagte deponier mangler i kommunefordelingen. Trenden er likevel bedre siden den tar hensyn til deponerte avfallsmengder (mesteparten av utslippene skjer sannsynligvis på nåværende deponier) og forbrenning av metangass.

Enkelte utslippstall gjenspeiler bare delvis utviklingen over tid. Dette gjelder f.eks. utslipp fra boligoppvarming, som fylkesfordeles ved hjelp av salgsstatistikken for petroleumsprodukter. Denne fordelingen oppdateres årlig. Tallene fordeles imidlertid på kommune ved hjelp av Folke- og boligtellingsdata fra 1990, slik at alle kommuner innen et fylke tilsynelatende følger den samme trenden i hele perioden. Dette gjenspeiler selvsagt ikke nødvendigvis virkelige utslipp i kommunene. Utslipp fra boligoppvarming er imidlertid sjelden en viktig utslippskilde, størst betydning har den på Nøtterøy der den sto for 15 prosent i perioden 1991-1997.

Følsomhetsanalyse

En følsomhetsanalyse viser at kommunefordelingen er relativt robust med hensyn på feil i både trend og nivå. Dette vil si at selv om man tar høyde for store feil i de fordelingene som SSB vurderer som usikre, vil dette gjennomsnittlig få begrensede konsekvenser for totalt utslipp i hver kommune. I kommuner som har et stort innslag av mer usikre utslippskilder og ikke har betydelig innslag av industri og veitrafikk, vil imidlertid en feil i f.eks. beregningen for avfallsdeponier få større betydning for kommunens totale klimagassutslipp enn i kommuner der utslipp fra industri og veitrafikk dominerer.

Konklusjon

SSB har etter denne analysen kommet fram til at det kan publiseres tidsserier for utslipp av klimagasser i enkeltkommuner. Tidsseriene bør imidlertid begrenses til et mer aggregert nivå enn kildeinndelingen som publiseres for det nyeste beregningsåret. Det kan være aktuelt for enkelte kommuner å gjøre egne beregninger for utslipp fra avfallsdeponier og veitrafikk. SSB ønsker tilbakemelding fra kommuner som sitter på informasjon som kan bedre kommunefordelingene for disse kildene (se kapittel 10.3).

På hvilket detaljeringsnivå bør SSB publisere dataene?

SSB har inntil nå publisert data for siste år med en svært detaljert kildeinndeling. I forbindelse med dette arbeidet der vi har konkludert med at tidsserier for utslipp til luft med en grov kildeinndeling kan publiseres, har vi vurdert om man ved slik publisering skal slutte å publisere de detaljerte kommunetabellene. Dette var fordi det kan virke forvirrende å publisere kommunetall med to kildeinndelinger, en grov for alle år og en finere for bare siste år. Det kan likevel argumenteres for at SSB er unødig restriktive hvis man helt sløyfer den detaljerte kildetabellen og bare publiserer tidsserie med grove kilder.

SSB har derfor kommet til at det for siste beregningsår skal publiseres både kommunetall med grov og detaljert kildeinndeling. Det kan også publiseres tall med grov kildeinndeling for 1991.

2. Innledning

Bergen og Kristiansand kommuner har nylig utarbeidet egne klima- og energihandlingsplaner. Flere kommuner er våren 2000 i gang med å lage sine egne handlingsplaner (bl.a. Fredrikstad og Flora kommuner). Det er ventet at mange norske kommuner i løpet av de nærmeste årene vil utarbeide slike planer. Statens forurensningstilsyn (SFT) har nylig utarbeidet en internetbasert veileder som skal gjøre arbeidet med handlingsplanene enklere. Det er bevilget 7 millioner kroner over Statsbudsjettet slik at kommunene/fylkeskommunene kan søke støtte til arbeidet (SFT 2000). Da søknadsfristen gikk ut 31. mars, hadde det kommet inn 57 søknader om støtte. I revidert nasjonalbudsjett ble dette beløpet redusert til 4 millioner kroner, og disse midlene ble fordelt på 18 kommuner og fylker.

SSB og SFTs årlige statistikk over utslipp til luft på kommunenivå er den mest nærliggende kilde til utslippsdata til bruk i slike handlingsplaner. Tallene omfatter 11 utslippskomponenter, deriblant klimagassene karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O) og dekker i år 2000 årene 1991 - 1997. Det er ikke gjort noen analyse av konsistens og usikkerheter i tidsseriene og det er uklart hvor pålitelige tallene er. Tallene blir derfor bare publisert for siste beregningsår, da de egentlig er laget for å beskrive utslippsnivået i kommunene og ikke utslippstrenden. Videre har SSB pga. begrensede ressurser måttet prioritere kvalitetskontrollen av den siste årgangen med tall, noe som kan ha gått på bekostning av konsistensen i hele tidsserien.

SFT har bedt SSB gjennomføre en analyse av kvaliteten på disse tidsseriene for å finne ut om tidsserien (evt. tall for årene 1991 og 1997) kan publiseres og være til nytte for kommunene. Resultatene fra analysen presenteres i dette notatet. Det er også vurdert for hvilke av utslippskildene dagens tallmateriale kan brukes direkte av kommunene. For enkelte kilder vil det kunne bli anbefalt at kommunene gjør egne beregninger lokalt eller overleverer grunnlagsdata til SSB for å heve kvaliteten på de sentralt utførte beregningene. I kapittel 10 tas det stilling til om SSB kan publisere tidsserier av kommunetallene.

3. Terminologi og definisjoner

Utslippskomponentene som inngår i SSB/SFTs utslippsoversikter for kommunene er omtalt i Tabell 1. I tillegg til disse 11 komponentene publiseres det også nasjonale tall for PFK'er (perfluorkarboner), SF₆ og HFK'er (hydrofluorkarboner).

Tabell 1. Komponenter inkludert i SSB/SFTs kommunefordelte utslippsoversikter

Utslippskomponent	Kjemisk formel	Eventuelt synonym/ forkortelse
Karbondioksid	CO ₂	
Metan	CH ₄	
Lystgass	N ₂ O	
Svoveldioksid	SO ₂	
Nitrogenoksider	NO _x	
Karbonmonoksid	CO	
Partikler		Svevestøv (partikler mindre enn 10 µm)
Flyktige organiske forbindelser unntatt metan		NMVOG
Ammoniakk	NH ₃	
Bly	Pb	
Kadmium	Cd	

I SSB/SFTs ordinære publiseringer brukes en mer detaljert kildeinndeling enn den som er brukt i denne analysen. Tabell 2 viser den kildeinndelingen som er brukt i denne analysen.

Tabell 2. Kildeinndeling brukt i dette arbeidet

Stasjonær forbrenning: Industri
Stasjonær forbrenning: Boliger
Mobil forbrenning - veitrafikk
Mobil forbrenning - unntatt veitrafikk
Prosessutslipp: Industri
Prosessutslipp: Deponigass
Prosessutslipp: Landbruk
Andre utslipp (stasjonær forbrenning og prosessutslipp)

4. SSB/SFTs utslippsmodell

4.1. Kort om modellen (nasjonale tall)

Tall på utslipp til luft i Norge beregnes årlig av SSB i samarbeid med Statens forurensningstilsyn (SFT). SFT er ansvarlige for utslippsfaktorer og for å skaffe utslippsdata fra større industribedrifter, mens SSB er ansvarlig for utvikling av utslippsmodellen, for innsamling av aktivitetsdata og for selve beregningene.

Utslippsmodellen baserer seg på den generelle ligningen

$$\text{Utslipp} = \sum \text{Aktivitetsdata} \times \text{Utslippsfaktor} \qquad \text{Likning 1}$$

Aktivitetsdata kan være f.eks. energivareforbruk i en gitt sektor fra SSBs energiregnskap. Dette forbrukstallet multipliseres med en utslippsfaktor for den aktuelle komponent og sektor og man får utslippet som produkt. Flugsrud m.fl. (2000) dokumenterer beregningsmetodene i detalj. Her gis oversikter over utslippsfaktorene som brukes samt beskrivelse av aktivitetsdata.

4.2. Kort om kommunetallene

Utslippsmodellen bruker to alternative metoder for å fordele utslipp på kommuner:

- *Punktutslipp*: Et utslipp som kan allokere direkte til den kommunen der utslippet virkelig skjer. Denne metoden brukes især ved industriutslipp som kan knyttes direkte til enkeltbedrifter.
- *Fordelingsnøkler*: Når man mangler data om hvor utslippet faktisk skjer, benyttes fordelingsnøkler (Daasvatn m.fl. 1994) for å allokere tall pr. kommune. Utslippene fordeles derfor etter relevant bakgrunnsstatistikk som f.eks. antall husstander med oljefyring eller antall kyr pr. kommune. Disse dataene er i hovedsak hentet fra Statistisk sentralbyrås egne statistikker. Modellen bruker ca. 250 forskjellige fordelingsnøkler for allokering av utslipp. Hvis det ikke er mulig å lage nøklene ut fra eksakte data om prosessutslippet eller 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 utslippet. Surrogatdata kan f.eks. være ansatte innenfor en næring, produsert mengde av et produkt, antall husstander eller befolkning. Med et slikt system med fordelingsnøkler vil en feil for en kommune føre til feil også i alle andre kommuner siden man bruker en top-down-metode der det nasjonale utslippet er gitt.

Kommunetallene er fordelt på utslippskilde slik at man for hver komponent kan se hvilke kilder som er de viktigste i den enkelte kommune. Oversiktene inneholder utslippskomponentene svevestøv, nitrogenoksider (NO_x), svoveldioksid (SO₂), karbondioksid (CO₂), metan (CH₄), lystgass (N₂O), karbonmonoksid (CO), NMVOC (flyktige organiske forbindelser unntatt metan), ammoniakk (NH₃), kadmium (Cd) og bly (Pb). Utslippsoversikter både på nasjonalt og kommunalt nivå finnes på SSBs web-sider (<http://www.ssb.no/>) og for utvalgte komponenter i boka *Naturressurser og miljø* som SSB gir ut årlig (f.eks. SSB 2000). Tidsseriene for tallene på kommunenivå går tilbake til 1991. Tallene har likevel inntil nå bare blitt publisert for siste beregningsår.

5. Usikkerhet i nasjonale tall

I Rypdal (1999 og 2000) er usikkerheter i de nasjonale tallene for utslipp av klimagasser analysert. Analysen tar for seg alle de seks klimagassene (evt. gruppene av gasser) som omfattes av Kyoto-protokollen. Siden bare tall for CO₂, CH₄ og N₂O er kommunefordelte, er det disse som omtales i dette notatet. Klimagassene ble i de refererte rapportene rangert etter usikkerhet i rekkefølgen:

CO₂ < CH₄ < N₂O

hvor altså CO₂ er sikrest og N₂O er mest usikker.

Tabell 3 viser at usikkerheten i nivået av Norges samlede klimagassutslipp er på ca. 21 prosent (Rypdal og Zhang 2000). De enkeltkildene som bidrar mest til usikkerheten i nivået i de nasjonale tallene er N₂O fra landbruk og CH₄ fra avfallsdeponier.

Tabell 3. Usikkerhet i utslippsnivå. Hver enkelt klimagass og totalt sammenveide utslipp

1990			
	Utslipp (beste estimat) ¹	Andel av totale klimagassutslipp	Usikkerhet (prosent avvik fra beste estimat)
Total	52 mill. tonn	1	21
CO ₂	35 mill. tonn	0,67	3
CH ₄	317 ktonn	0,12	22
N ₂ O	18 ktonn	0,11	200
HFK	0,13 tonn	0,00	50
PFK	385 tonn	0,05	40
SF ₆	92 tonn	0,04	5
2010			
	Utslipp (beste estimat) ²	Andel av totale klimagassutslipp	Usikkerhet (prosent avvik fra beste estimat) ³
Total	63 mill. tonn	1	17
CO ₂	48 mill. tonn	0,76	4
CH ₄	286 ktonn	0,10	20
N ₂ O	19 ktonn	0,09	170
HFK	580 tonn	0,02	50
PFK	185 tonn	0,02	40
SF ₆	21 tonn	0,01	9

¹ Tallene kan avvike fra utslippstall publisert av SSB andre steder pga. rekalkuleringer.

² Framskrivning basert på Stortingsmelding nr 29. Norges oppfølging av Kyoto-protokollen. Denne er modifisert for å ta hensyn til senere rekalkuleringer av basisestimer. Framskrivningen reflekterer ikke Statistisk sentralbyrås syn på framtidig utvikling i utslippsnivå eller kvotehandel.

³ Usikkerheten i nivået i 2010 er beregnet som om dataene var historiske. Usikkerheten i selve framskrivningen er ikke tatt hensyn til. Kilde: Rypdal og Zhang (2000).

Usikkerheten i utslippstrend er lavere enn usikkerheten i utslippsnivået. Trenden i utslippet fra 1990-2010 beregnes med en usikkerhet på ± 4 prosent. Usikkerhet i metan fra avfallsfyllinger, lystgass fra biler og CO₂ fra innenriks sjøfart bidrar i særlig grad til usikkerheten i trend. Dette er alle utslippskilder som enten vokser eller avtar mye i tiden fram til første forpliktelsesperiode (2008-2012).

Tallene for de fleste utslippskilder vil være mer usikre på kommunenivå enn på nasjonalt nivå. Dette skyldes at ytterligere usikkerhet tilføres i kommunefordelingen. Tall for noen kilder er imidlertid sikrere på kommunenivå fordi utslippene for disse er beregnet på kommunenivå og siden aggregert opp til nasjonalt nivå (eksempel: prosessutslipp av CO₂ i industrien).

6. Metoder

6.1. Metoder for å analysere tidsserier

Tidsserier for utslipp i kommunene, slik de ble beregnet for 1991-1997 i desember 1999, er analysert med hensyn til betydning og mulige feil.

6.1.1. Kildenes betydning for nivå og trend i kommuner

Utslippene ble aggregert til 11 kombinasjoner av kilde og komponent (seks kilder for CO₂, tre kilder for CH₄ og to kilder for N₂O). Tidsseriene for hver kilde i kommunene ble deretter analysert ved hjelp av følgende parametre:

- Andel av samlet utslipp i kommunen (som middel for perioden)
- Bidrag til samlet trend over perioden (beregnet som endring i utslipp fra kilden dividert med samlet klimagassutslipp i basisåret 1991)
- Største brudd i tidsserien (som andel av midlere klimagassutslipp i perioden)

Resultater er presentert i kapittel 7.2.

6.1.2. Mulige feil i tidsserier

Denne analysen ble gjort med mer detaljerte tidsserier der utslipp i kommunene ble fordelt på komponent og på de 25 kilder som brukes i de ordinære kommunetabellene fra SSB. Følgende parametre ble beregnet:

- Forholdet mellom største endring og medianendring i perioden. Stor verdi indikerer vanligvis enten en enkelt avvikende verdi eller et brudd mellom to mer stabile nivåer.
- Forholdet mellom største endring og største verdi for tidsserien i perioden. Stor verdi viser at det har vært minst én kraftig endring i perioden. Hvis forholdet mellom største endring og medianendring samtidig er lavt indikerer dette at tidsserien har vært vedvarende uregelmessig.
- Andel av samlet utslipp (som middel for perioden)

Tidsserier med høye verdier for et eller begge av de to forholdstallene er undersøkt nærmere. Det ble funnet om lag 20 større og mindre feil. Feilene er rettet opp før tabellene over kildenes betydning ble beregnet.

6.2. Metoder for nøkler

Utslippene allokeres til kommuner med ca. 250 fordelingsnøkler, i tillegg til at en rekke punktutslipp plasseres direkte til kommune. Det er lagd en oversikt over hvor store utslipp som allokeres med hver nøkkel.

6.3. Følsomhetsanalyse

Det er gjort en følsomhetsanalyse for å vurdere hvor stor innvirkning det vil få på utslippstrenden i en kommune om en utslippskilde egentlig ikke fanger opp reell utslippstrend (eventuelt om det er en feil i datamaterialet for et år), men har en feil på x prosent. Det er også gjort en følsomhetsanalyse for å se på mulige effekter av usikkerheter i nivået for de ulike kildene.

7. Hvilke utslippskilder er viktige for kommunene?

7.1. Betydning for nivå (bidrag til samlet utslipp)

Tabell 4 viser gjennomsnittlig utslipp til luft av klimagasser per kilde i norske kommuner i 1991-1997. Hvilke kilder som bidrar mest til de samlede klimagassutslippene varierer mye fra kommune til kommune. Fordelingen mellom de ulike kildene kan i enkelte kommuner avvike sterkt fra den gjennomsnittlige fordelingen i tabellen (se Tabell 5). I vedlegg A er det gjengitt en tabell som viser utslipp av klimagasser i CO₂-ekvivalenter for den enkelte kommune som middel for årene 1991 og 1997. Gjennomsnittlig bidrag fra den enkelte kilde i perioden er også vist.

Tabell 4. Utslipp av klimagassene CO₂, CH₄ og N₂O i norske kommuner. Gjennomsnitt 1991 og 1997. ktonn CO₂-ekvivalenter og prosent

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Andel av klimagassutslipp ¹ , prosent
	ktonn CO ₂ -ekv.			
SUM (ktonn)	25 057	6 448	4 849	100
SUM (prosent)	68,9	17,7	13,3	100
Stasjonær forbrenning: Industri	5 527	18	37	15
Stasjonær forbrenning: Boliger	1 078	151	32	3
Mobil forbrenning: veitrafikk	8 311	54	199	24
Mobil forbrenning: unntatt veitrafikk	1 559	9	110	5
Prosessutslipp: Industri	6 926	35	1 686	24
Prosessutslipp: Deponigass	39	3 962	-	11
Prosessutslipp: Landbruk	183	2 205	2 640	14
Andre utslipp (stasjonær forbrenning og prosessutslipp)	1 435	13	145	4

¹ Totale klimagassutslipp for CO₂, CH₄ og N₂O gitt som CO₂-ekvivalenter.
Kilde: Utslippsregnskapet til SSB og SFT.

Noen trender er imidlertid ganske klare:

- CO₂ sto i perioden 1991-1997 for mer enn halvparten av de samlede utslippene av klimagassene CO₂, CH₄ og N₂O i 288 av landets 435 kommuner. Det er kun i Meløy kommune i Nordland at CO₂ er ansvarlig for mindre enn 20 prosent av utslippene.
- Veitrafikk er en viktig utslippskilde i nesten alle landets kommuner. Tallene angir utslipp som har skjedd innenfor kommunens grenser - ikke utslipp forårsaket av kommunens innbyggere. Denne kilden var ansvarlig for mellom 10 og 74 prosent av klimagassutslippene i 399 av kommunene. Kommuner med lav andel veitrafikk er for det meste enten små øykommuner med lite bilisme eller industrikommuner med store totalutslipp. Den sistnevnte typen kommuner har altså ikke nødvendigvis et lavere veitrafikkutslipp uttrykt i tonn klimagasser per innbygger. Hvis man ser på øykommunene har derimot disse reelt sett et lavt klimagassutslipp fra veitrafikk per innbygger.
- Utslipp fra boligoppvarming har liten betydning på totalutslipp i mange kommuner. Nøtterøy kommune har størst andel av utslippene sine knyttet til boligoppvarming med 15 prosent. Boligoppvarming bidro til mindre enn 10 prosent av utslippene i 423 av kommunene.
- Prosessutslipp fra industrien betyr mye for kommuner der slik industri finnes. Bare 32 kommuner hadde imidlertid slike utslipp i perioden 1991-1997. For 22 av disse kommunene bidro imidlertid disse utslippene til mer enn 50 prosent av totalutslippene. I Sørfold kommune sto slike utslipp for 95 prosent.
- Avfallsdeponier er en betydelig bidragsyter i de fleste kommuner med slike deponier. I 16 kommuner bidro denne kilden til mer enn 40 prosent av totalutslippene. I flere av disse kommunene bidrar sannsynligvis avfall fra nabokommuner i interkommunale anlegg til de høye utslippene.
- Utslipp fra landbruk (CH₄ og N₂O) sto for mer enn 30 prosent av klimagassutslippene i 209 av landets 435 kommuner. Samtidig er det en rekke kommuner som nærmest ikke har landbruksutslipp (f.eks. Porsgrunn, Oslo og Kristiansund).

Tabell 5. Utslippskildenes viktighet for utslippsnivå i kommunene. Antall kommuner per kilde og andel av klimagassutslipp¹

Andel av utslipp ¹ i prosent	CO ₂							CH ₄			N ₂ O	
	Prosessutslipp: Industri	Stasjonær forburning: Industri	Stasjonær forburning: Bolig	Mobil forburning - veitrafikk	Mobil forburning unntatt veitrafikk	Andre utslipp	Andre utslipp	Prosessutslipp: Deponigass	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp
-	404	3	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-
0 - 4	5	335	350	15	135	269	183	116	433	83	430	
5 - 9	-	45	71	21	164	140	66	71	1	67	1	
10 - 19	1	24	14	59	104	24	93	115	1	143	2	
20 - 29	-	8	-	116	22	2	38	97	-	122	-	
30 - 39	3	8	-	106	6	-	17	36	-	19	1	
40 - 49	-	5	-	69	3	-	12	-	-	1	-	
50 - 59	6	1	-	39	1	-	1	-	-	-	-	
60 - 69	2	2	-	8	-	-	1	-	-	-	-	
70 - 79	4	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
80 - 89	7	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
90 - 100	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Sum	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	

¹ Samlet utslipp av klimagassene CO₂, CH₄ og N₂O i CO₂-ekvivalenter.

Kilde: Utslppsregnskapet til SSB og SFT.

7.2. Betydning for trend (bidrag til *endring* i utslipp)

Utslipp fra de ulike kildene endrer seg over tid. Årsaken er dels endringer i aktivitet, dels tiltak og annet som gir endringer i utslippsfaktorer. Tiltak som gir endring i utslippsfaktorene fanges normalt bare opp for utslipp fra industri, veitrafikk og avfallsdeponier.

Betydningen av en kilde for den samlede utslippstrenden er avhengig av hvor stor den prosentvise endringen er. Videre avhenger betydningen også av hvor stor andel kilden utgjør av det samlede utslippet. I Tabell 6 vises kildenes betydning for utviklingen av utslipp i fastlandskommunene samlet.

Tabell 6. Utslippkildenes viktighet for trenden i utslipp i Norge¹. Utslipp i tonn CO₂-ekv.

Komponent	Kilde	Utslipp 1991	Utslipp 1997	Endring for kilde	Bidrag til samlet endring
CO ₂	Industri: prosesser	6 193	7 659	23,7 %	4,3 %
CO ₂	Industri: Stasjonær	4 601	6 453	40,2 %	5,4 %
CO ₂	Transport: Vei	7 771	8 851	13,9 %	3,2 %
CO ₂	Transport: Annet	1 520	1 597	5,1 %	0,2 %
CO ₂	Bolig	1 162	994	-14,5 %	-0,5 %
CO ₂	Annet	1 558	1 755	12,6 %	0,6 %
N ₂ O	Landbruk	2 672	2 608	-2,4 %	-0,2 %
N ₂ O	Annet	2 280	2 138	-6,2 %	-0,4 %
CH ₄	Avfallsdeponier	3 866	4 058	4,9 %	0,6 %
CH ₄	Landbruk	2 143	2 267	5,8 %	0,4 %
CH ₄	Annet	257	305	18,7 %	0,1 %
	Totalt	34 023	38 685	13,7 %	13,7 %

¹ Kun utslipp som kan fordeles på kommuner, dvs. ikke utslipp i hav og luftrom samt offshore.

Vi ser at industriutslippene (prosessutslipp og stasjonær forbrenning) har den største prosentvise endringen i perioden. Når disse samtidig står for store andeler av de samlede utslippene blir resultatet at disse to kildene står for de største bidragene til den samlede trenden, til sammen 9,7 prosent av en samlet trend på 13,7 prosent. Utslipp fra veitrafikk har høyere nivå, men lavere prosentvis endring. Bidraget til samlet endring blir lavere enn for industriutslippene, men er fremdeles betydelig. De andre kildene har vesentlig lavere andel av samlede utslipp og/eller lavere prosentvis endring, og har liten betydning for den samlede trenden.

Utviklingen for enkeltkommuner er gjennomgående bestemt av de samme kildene som er de viktigste for den nasjonale trenden. Tabell 7 viser hvor mye kildene bidrar med til trenden i de ulike kommunene.

Tabell 7. Utslippkildenes viktighet for trenden i utslipp i kommunene¹. Antall kommuner etter hvor mye kilden bidrar med til samlet trend i kommunen i 1991-1997

Bidrag til trend i prosent ¹	CO ₂						CH ₄			N ₂ O	
	Prosessutslipp: Industri	Stasjonær forbrenning: Industri	Stasjonær forbrenning: Bolig	Mobil forbrenning - veitrafikk	Mobil forbrenning unntatt veitrafikk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Deponi/gass	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp
0-1	408	233	349	51	289	319	283	259	428	221	254
1-2	4	71	64	50	92	80	67	92	5	94	157
2-3	2	44	15	55	20	26	32	51	-	47	18
3-5	2	24	7	119	20	7	31	27	1	54	4
5-10	2	29	-	116	10	3	19	4	-	19	1
10-20	6	15	-	39	4	-	-	2	1	-	1
20-30	5	6	-	5	-	-	1	-	-	-	-
30-50	3	5	-	-	-	-	1	-	-	-	-
>50	3	8	-	-	-	-	1	-	-	-	-
I alt	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435

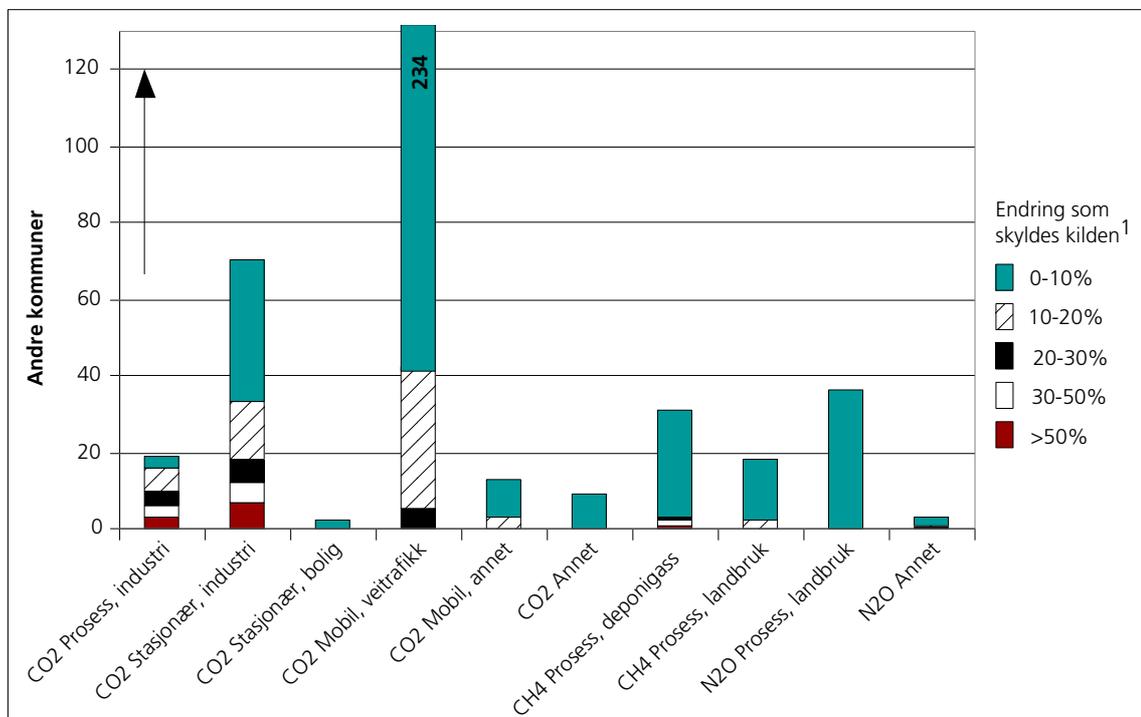
² Merk at summen av bidragene for alle kilder i en kommune ikke er 100 prosent, men den samlede endringen i kommunen. Jf. siste kolonne i Tabell 6.

Tabellen gir i hovedtrekk det samme bildet som Tabell 5 gir for kildenes betydning for utslippsnivået i kommunene. Veitrafikk dominerer i flest kommuner, men industriutslipp gir oftere svært store bidrag.

Derimot gir landbruk mye lavere bidrag til trend i utslipp enn deres andel av utslippene kunne tilsi. Det skyldes at utslippene fra landbruk forandrer seg lite.

I Figur 1. er en framstilling av tilsvarende tall for den *viktigste* kilden mht trend i hver kommune.

Figur 1. Antall kommuner etter kilde som gir størst endring i klimagassutslipp 1991-1997



¹ Endring i utslipp fra kilden som andel av samlet klimagassutslipp i kommunen i 1991

Der hvor industrien er årsak til største endring er tidsseriene oftest nokså variable, med flere store endringer i sikkakk eller med klar trend. Der hvor veitrafikk er årsak til største endring har tidsserien oftest et hopp fra ett nivå til et annet eller ett enkelt år med klart lavere utslipp.

8. Kommunefordelingen: Hvor god er den egentlig?

Usikkerheten i tall for utslipp til luft er avhengig av en rekke forhold. Som beskrevet i likning 1 beregnes nasjonale utslippstall for en kilde ut fra aktivitetsdata og utslippsfaktor for kilden og komponenten. Usikkerheten i de nasjonale tallene for en kilde (f.eks. boligoppvarming) er dermed avhengig av usikkerheten i aktivitetsdata (f.eks. tall på salg av en energivare i Norge ifølge salgsstatistikken for petroleumsprodukter) og utslippsfaktor (f.eks. tonn CO₂/tonn energivare). Når utslippstallet for en kilde skal kommunefordeles, innføres ny usikkerhet som følge av kommunefordelingen. Utslipp fra bruk av fyringsolje i boliger fylkesfordeles ut fra salgsstatistikken for petroleumsprodukter og kommunefordeles ut fra FoB90. De nasjonale tallene er satt sammen av en rekke utslippstall for enkeltkilder med tilhørende usikkerheter.

Det er viktig å skille mellom usikkerhet i nivå og trend. For enkelte utslippskilder kan det være liten usikkerhet i nivåtallene for kommunene, slik at man får et godt bilde av hvilke utslippskilder som bidrar mest til kommunenes klimagassutslipp. Likevel kan trenden i utslippene være usikker siden enkelte fordelingsnøkler rett og slett ikke er egnet til å fange opp endringer i kommunene. For andre kilder kan man få et bra bilde av trenden i utslippene selv om nivået i den enkelte kommune er usikker. Derfor vil både usikkerhet i nivå og trend bli vurdert i dette notatet. Usikkerheten i nivået er imidlertid ikke relevant i diskusjonen om SSB skal publisere tidsserier på kommunenivå.

I diskusjonen nedenfor er det tatt utgangspunkt i utslippstallene for 1997. Konklusjonene forutsetter derfor at dette året er representativt for utslipp også andre år.

8.1. Gir tallene reell utslippstrend og utslippsnivå i kommunene?

8.1.1. Stasjonær forbrenning: Industri

Hvis man ser bort fra utslipp av gassene HF_Ker, PF_Ker og SF₆, sto utslipp av CO₂ fra stasjonær forbrenning i industri sto for nær 17 prosent av de samlede klimagassutslippene i norske kommuner i 1997 (Tabell 8). Utslipp av N₂O og CH₄ sto til sammenligning for 0,17 prosent av de samlede utslippene. Industriutslippene har stor betydning for tidsseriene i mange kommuner. Utslippene varierer med flere faktorer, bl.a. produksjonen. Utslippene fordeles på kommunenivå v.h.a. SSBs industristatistikk. I beregningsåret 1997 ble alle bedrifter med mer enn 20 sysselsatte bedt om å levere data på sitt forbruk av diverse energivarer. Data for mindre bedrifter ble beregnet. Opplysningene innhentes med hjemmel i Statistikkloven slik at bedriftene er pliktige å svare. CO₂-utslippet beregnes ved å multiplisere energivareforbruket med utslippsfaktoren for den aktuelle energivaren (likning 1). Utslippene beregnes altså i prinsippet for den enkelte bedrift og aggregeres til kommune i etterkant. Tallene oppdateres årlig.

Tabell 8. Andel av totalt klimagassutslipp i norske kommuner knyttet til stasjonær forbrenning i industrien. 1997. Prosent

CO ₂	CH ₄	N ₂ O
16,8	0,1	0,1

Konklusjon: Tidsserien for forbrenningsutslipp fra industri reflekterer meget godt reell utvikling og nivå på utslippene.

8.1.2. Stasjonær forbrenning: Boliger

Boligoppvarming bidro i 1997 til gjennomsnittlig 3 prosent av klimagassutslippene i norske kommuner (Tabell 9). Mesteparten av utslippene er knyttet til CO₂ fra bruk av fyringsoljer. De nasjonale utslippstallene knyttet til bruk av fyringsoljer fordeles på fylker ut fra tall fra salgsstatistikken for petroleumsprodukter. Fylkestallene kommunefordeles med Folke- og boligtellingsen 1990 (FoB90). Siden det i FoB90 er spurt etter tilgjengelige oppvarmingskilder og ikke om oppvarmingskildene er i bruk, forutsetter dette lik bruksandel i alle kommuner. Denne fordelingen forutsetter også likt klima innenfor et fylke. Dette er ikke nødvendigvis tilfelle. I mange kystfylker kan det være forskjeller fra kystkommuner til innlandskommuner (f.eks. Telemark). Videre oppdateres som nevnt tidligere ikke

fordelingen på kommuner årlig. Trenden i kommunetallene reflekterer egentlig endringen totalt for hele fylket. Tallene antas likevel å være tilstrekkelig gode til å beskrive nivået i kommunene, men gir ikke noe fullgodt bilde over årlig utvikling gjennom 90-tallet. Siden boligoppvarming bare bidro til 3 prosent av utslippene vil usikkerhetene i tallene likevel ha liten innvirkning for trenden i de totale utslippene i kommunen.

Konklusjon: Tidsserien for utslipp fra boligoppvarming reflekterer ikke nødvendigvis reell utslippsutvikling i en kommune. Denne kilden betyr imidlertid relativt lite for de fleste kommuners totale klimagassutslipp.

Tabell 9. Andel av totalt klimagassutslipp i norske kommuner knyttet til boligoppvarming. 1997. Prosent

CO ₂	CH ₄	N ₂ O
2,6	0,4	0,1

8.1.3. Mobil forbrenning: veitrafikk

Utslipp fra veitrafikk er ikke analysert særskilt i dette prosjektet. Det følgende bygger på en undersøkelse av tidsserier for 1991-1996 som ble gjort i 1999, samt forbedringer som ble gjennomført på grunnlag av undersøkelsen.

8.1.3.1. Veitrafikkens betydning for utslipp

Veitrafikk er en av de viktigste kildene til klimagassutslipp nasjonalt (Tabell 10). Veitrafikk er jevnere fordelt mellom kommunene enn industriutslipp, og utslippene har økt betydelig i perioden. Kilden gir derfor det største bidraget til økningen i utslipp i over halvparten av kommunene (Figur 1.).

Tabell 10. Andel av totalt klimagassutslipp i norske kommuner knyttet til veitrafikk. 1997. Prosent

CO ₂	CH ₄	N ₂ O
22,8	0,1	0,8

8.1.3.2. Fordelingsnøkler for veitrafikk

Bang m.fl. (1999) dokumenterer modellen som brukes til å beregne utslipp fra veitrafikk nasjonalt. Kommunefordelingen gjøres ved hjelp av tre fordelingsnøkler for henholdsvis lette bensinbiler, lette dieselmotorer og tunge kjøretøyer. I tillegg kommer to nøkler for henholdsvis mopeder og motorsykler.

Nøklene brukes for alle sektorer. Det tas ikke hensyn til at sektorene egentlig har ulik regional fordeling. Årsaken er at vi ikke har gode nok data for å lage sektorspesifikke nøkler. Det er derfor ikke mulig å ta ut utslippstall for enkeltsektorer i en kommune, for eksempel å skille mellom trafikk i næringer og i husholdningene. Det er kun totalutslippet fordelt på kjøretøyklasse som kan brukes på kommunenivå.

Nøklene 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 kommune og lette/tunge kjøretøyer. Rådata foreligger som lengde og ADT for ca. 25 000 veilenker. Tidligere gjennomgang av datagrunnlaget har vist at dette er mer eller mindre ufullstendig til og med 1996. Vi har rettet opp data på kommunenivå så langt det har latt seg gjøre. Opprettingen er nærmere beskrevet i vedlegg C. Tallene fra Vegdatabanken foreligger årlig. SSB har imidlertid kun kommunedata fra 1993 og framover, og har derfor brukt andelene for 1993 også for 1991-92.
- I tillegg kommer trafikk på *kommuneveier*. Trafikkarbeidet på kommuneveier antas å utvikle seg proporsjonalt med trafikkarbeidet på riks- og fylkesveier. Samlet trafikkarbeid beregnes som differansen mellom trafikkarbeid i alt ifølge Transportøkonomisk institutt (TØI) og trafikkarbeid på

riks/fylkesveier ifølge VDB. Dette fordeles etter befolkning i kommunene, unntatt for 15 større kommuner der SSB har innhentet trafikkarbeidstall direkte fra kommunene.

Befolkning og samlet trafikkarbeid oppdateres årlig.

- Det lages separate fordelinger for lette *bensin-* og *dieselbiler*. Dieselbilenes andel av trafikkarbeidet beregnes for hvert fylke ut fra data for antall og kjørelengde (kun drosjer). Antall biler oppdateres årlig, mens en for drosjers kjørelengde bruker 1992-tall.
- *Hastighetsfordelingen* varierer mye mellom kommunene. Ut fra hastighetsfordeling av trafikkarbeidet ifølge VDB og forbruksfaktorer fra utslippsmodellen for veitrafikk beregnes en midlere forbruksfaktor for hver kommune for de tre kjøretøygruppene. Sammen med trafikkarbeidstallene gir dette et anslag for forbruket i kommunen. Forbruksfaktorene er lagd med data for 1998 og holdt konstant gjennom perioden.
- *Temperaturen* og dermed kaldstartutslippene varierer mellom kommunene. Nøklene for lette kjøretøyer korrigeres fylkesvis for ulikt kaldstartutslipp basert på data fra veimodellen, som tar hensyn til midlere vintertemperatur i fylkene. Som en grov tilnærming gjøres samme korreksjon for alle komponenter, basert på verdiene for forbruk/CO₂. Korreksjonsfaktorene er lagd med data for 1998 og holdt konstant gjennom perioden.

Trenden i utslipp i kommunene bestemmes i hovedsak av den nasjonale trenden (endring i samlet forbruk og i utslippsfaktorer) og av opplysningene fra Vegdatabanken. De øvrige verdiene forandrer seg lite eller intet fra år til år og har bare betydning for nivået.

8.1.3.3. Analyse av tidsserier for 1991-1996

En innledende analyse ble gjort på samlet utslipp av CO₂ fra veitrafikk for hver kommune. Alle kommuner med verdier for "tidsserieparametrene" største endring / medianendring >7 eller største endring / største verdi >0,3 ble plukket ut. Til sammen hadde 38 kommuner så store brudd i tidsserien. Årsakene til brudd i tidsserien kan oppsummeres slik:

Virkelige endringer i trafikkarbeid

- Endringer i veinettet.
- Endringer i trafikken på eksisterende veinett.

Omfordeling mellom kommuner

- Endringer i kommunegrensene.

Feil og mangler i data og metode

- Mangler i datagrunnlaget for fylkesveier, særlig for de tidligste årene. Dette er rettet opp så langt mulig ved at urimelig lave verdier er erstattet (vedlegg C). Imidlertid kan det fremdeles være noen mangler for de tidlige årene.
- Mulige feil i datagrunnlaget, f.eks. veilenker som bare finnes ett enkelt år.
- Feil i selve nøklene.

Med unntak av det siste punktet stammer alle bruddene i tidsseriene fra opplysningene om riks- og fylkesveier i Vegdatabanken. De andre datakildene som inngår i nøklene har ikke gitt så kraftige utslag på tidsseriene. Dette er rimelig, siden disse datakildene dels ligger fast (hastighetskorreksjon, kaldstartkorreksjon, direkte oppgitt kommuneveitrafikk), dels bygger på registre over størrelser som forandres langsomt (befolkning, kjøretøypark).

8.1.3.4. Vurdering av kvaliteten for tidsserien

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. Derfor vil begge problemene ha mindre betydning for utviklingen over lengre perioder, selv om de kan slå kraftig ut for enkelte år.

Tidsseriene er mest robuste dels for store kommuner med mye trafikk, dels for kommuner med hovedsakelig trafikk på kommuneveier. For den første kategorien vil feil og sparsom oppdatering bli midlet over et stort antall veilenker. For den andre kategorien vil tidsserien bli bestemt av nasjonal trend og befolkning som begge er rimelig robuste. Tidsseriene er minst robuste i kommuner som domineres av et fåtall veilenker fra VDB med lite til moderat trafikk. Her kan en enkelt feil eller et fornyet ÅDT-tall slå kraftig ut.

Samlet vurderes tidsseriene å gi et riktig bilde av trenden gjennom perioden for de aller fleste kommuner. Utviklingen mellom enkeltår kan imidlertid være feil for noen få kommuner. Dette er i så fall brå endringer som det vil være enkelt for kommunene å påvise.

8.1.3.5. Innhenting av ytterligere informasjon i kommunen

To typer data kan være aktuelle for kommunene å innhente/korrigere på egen hånd:

- Korreksjoner av trafikkarbeidstall fra Vegdatabanken
- Trafikkarbeid på kommuneveier – enkeltår eller tidsserie

I forbindelse med klimahandlingsplanene er fokus samlet trend gjennom perioden. Da vil det være lite behov for slike data. Enkeltfeil i VDB og spesielt nivået på kommuneveitrafikken vil normalt ha liten betydning for konklusjonene om samlet trend.

Trafikkarbeidet på kommuneveier har imidlertid betydning for *nivået* av utslipp fra veitrafikk. Dersom kommunene har pålitelige data for denne trafikken kan det brukes til å forbedre utslippstallene. En mulighet er å gjøre SSBs anslag for kommuneveitrafikken tilgjengelig for kommunene, slik at de kan vurdere om deres egne anslag er vesentlig annerledes. Det er i så fall viktig at opplysningene meldes tilbake til SSB slik at fordelingsnøkklene kan korrigeres.

8.1.4. Mobil forbrenning unntatt veitrafikk

Luffart

I kommunetallene inngår kun utslipp fra luffart under 100 meter over bakken. Utslipp som skjer høyere oppe i atmosfæren kommunefordeles ikke. De nasjonale utslippstallene kommunefordeles etter antall landinger og avganger (LTO-sykler) i hver kommune. Det skilles i kommunefordelingen mellom store fly, privat-/flyklubb-/skolefly, helikopter, militær aktivitet og utenriks LTO. Tallene oppdateres årlig. Kommunefordelingen av utslippsnivå er usikker mens utslippstrenden fra denne kilden antas å gjenspeile reell utvikling.

Sjøfart

Utslipp fra innenriks sjøfart er beregnet av Flugsrud og Rypdal (1996). Som et resultat av dette prosjektet ble det også laget en kommunefordeling av utslippene. Utslippstallene i analysen gjaldt 1993, men den samme kommunefordelingen brukes fortsatt. Eventuelle endringer i tallene fra et år til et annet for en kommune skyldes derfor endringer i tallet for utslipp i Norge. Det antas at det ikke blir store feil i trenden selv om kommunefordelingen ikke oppdateres årlig. Sannsynligvis vil fordelingen av skipsbevegelser i havnedistriktene være relativt stabile fra år til år. Metoden fanger imidlertid ikke opp endringer i bilferjesamband, som kan gi store utslag. Kommunefordelingen av utslipp i havn vil bli forsøkt bedret i et prosjekt i år 2000. Det kan være muligheter for å lage en årlig oppdaterbar kommunefordeling ut fra havnemyndighetenes PortWin-register. Den oppdaterbare kommunefordelingen vil ikke gjelde all sjøfart da dette registeret bare omfatter godstrafikk og kun 33 havnedistrikter.

Motorredskap

Denne utslippskilden omfatter utslipp fra bruk av motorredskaper i bl.a. skogbruk, jordbruk, forsvar og bygg- og anlegg. Kommunefordelingen gis for det meste av antall traktorer og andre redskaper i den enkelte kommune. Utslipp fra redskaper innen skogbruk fordeles etter hogstvolum. Utslipp fra redskaper innen industri og bergverk fordeles etter dieselforbruk ifølge industristatistikken. Alle tall er årlig oppdaterbare. Tallene antas å gi et tilfredsstillende bilde av utslippstrenden. For bygg og anlegg er det mulig at lokale variasjoner på grunn av tidsbegrensede byggeprosjekter med entreprenører fra andre kommuner ikke fanges riktig opp.

Snøscootere

Utslipp fra snøscootere fordeles på antall snøscootere i kommunene. Fordelingen tar altså ikke hensyn til kjøring i andre kommuner. Denne kilden har lite å si for totalutslippene og kvaliteten på fordelingen vurderes derfor til å være tilstrekkelig god. Tallene er årlig oppdaterbare.

Jernbane

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.

Tabell 11. Andel av totalt klimagassutslipp i norske kommuner knyttet til transport unntatt veitrafikk. 1997. Prosent

CO ₂	CH ₄	N ₂ O
4,1	0,0	0,3

Konklusjon: Utslipp fra mobil forbrenning unntatt veitrafikk reflekterer bare til en viss grad reell utslippsutvikling i kommunene. Hvor godt trenden framstilles av tallene avhenger av om det er redskap, sjøfart, luftfart eller jernbane som dominerer i kommunen. Utslippkilden er imidlertid liten i de fleste kommuner, slik at den vanligvis har liten betydning for totalutslippene og totaltrenden.

8.1.5. Prosessutslipp: Industri

Utslipp fra prosesser i industrien sto for 24 prosent av de samlede klimagassutslippene i 1997, og mesteparten av dette var CO₂ (Tabell 12). Utslipp av klimagasser fra industriprosesser¹ beregnes for den enkelte industribedrift ut fra ulike metoder (Flugsrud m.fl. 2000). Tabell 13 viser en oversikt over aktivitetsdata brukt til å beregne utslipp av CO₂ fra industriprosesser. Utslippstallene er altså beregnet på bedriftsnivå og siden aggregert opp til kommunenivå. Tallene oppdateres årlig.

Tabell 12. Andel av totalt klimagassutslipp i norske kommuner knyttet til prosessutslipp i industrien. 1997. Prosent

CO ₂	CH ₄	N ₂ O
19,8	0,4	3,8

Tabell 13. Oversikt over aktivitetsdata brukt til å beregne prosessutslipp av CO₂ fra industri

Utslippskilde	Aktivitetsdata
Produksjon av sement	Produksjonstall for klinker ¹
Produksjon av kunstgjødsel	Forbruk av LPG
Produksjon av ferrolegeringer	Forbruk av reduksjonsmidler og elektroder
Produksjon av jern og stål	Forbruk av reduksjonsmidler
Produksjon av magnesium	Produksjonstall
Produksjon av aluminium	Forbruk av reduksjonsmidler og elektroder
Produksjon av kalsiumkarbid	Produksjonstall
Produksjon av silisiumkarbid	Forbruk av petrokkoks

¹ Mellomprodukt i produksjonsprosessen.

Som en følge av de nøyaktige og pålitelige dataene brukt til kommunefordelingen vil endringer i tidsseriene for disse utslippene være reelle og kunne skyldes for eksempel produksjonsøkning/-nedgang (konjunktursvingninger eller prosess-stans).

Konklusjon: Tidsserien for prosessutslipp fra industri reflekterer meget godt reell utvikling og nivå på utslippene.

8.1.6. Prosessutslipp: Deponigass

Utslipp fra avfallsdeponier sto i 1997 for 11 prosent av klimagassutslippene (Tabell 15). De nasjonale tallene beregnes av SFT ved hjelp av en egen modell (SFT 1999). Det beregnes utslipp både fra kommunale avfallsdeponier og fra industriavfallsfyllinger. De nasjonale tallene inkluderer både eksisterende og nedlagte deponier.

¹ Ikke-energi-utslipp. Utslipp knyttet til bruk av energi for å drive prosessene (f.eks. tørking eller kalsinering) regnes som stasjonær forbrenning.

Etter SSB/SFTs beregninger har 411 kommuner utslipp fra avfallsdeponier (Tabell 14). Litt mer enn halvparten av disse kommunene har både deponier for kommunalt avfall og private industrideponier. Av de 20 kommunene som har størst samlet deponiutslipp har ingen industriandel over 20 prosent. Mange kommuner har kun utslipp fra industrideponier.

Deponier for kommunalt avfall

Utslippene fra kommunale avfallsdeponier fordeles på kommune ut fra deponert mengde ifølge SSBs avfallsundersøkelser i 1992 og 1995 (og etter hvert også 1998). Det tas med andre ord ikke hensyn til kommunale deponier nedlagt før 1992 i kommunefordelingen² fordi statistikk over deponerte mengder på kommunenivå ikke finnes for tidligere år enn 1992. Disse er imidlertid med i de nasjonale tallene. Det er heller ikke tatt hensyn til deponiets alder eller dybde. Metan faklet ved det enkelte deponi trekkes fra generert metanmengde. Tiltak på eksisterende deponier i form av uttak av metan samt reduksjoner i deponerte mengde avfall (avfallsforbrenning, kildesortering, reelle avfallsreduksjoner) fanges med andre ord opp i tallene.

Selv om tall på avfallsmengder for kommunale deponier bare oppdateres hvert tredje år, gjøres det en tilnærming slik at fordelingen av utslippene likevel kan oppdateres årlig. Dette kan gjøres siden mesteparten av utslippene ikke kommer fra avfall deponert siste år, men fra historiske avfallsmengder.

Deponier for industriavfall

SSB har ingen informasjon om hvor industriavfallsdeponier finnes. Utslippene fordeles ved hjelp av sysselsettingstall innen treforedling og trelast. På denne måten blir utslippsnivået i kommunene usikkert, mens trenden i den enkelte kommune blir sikrere hvis man antar at det er en viss sammenheng mellom sysselsetning i utvalgte sektorer og avfallsmengder.

Tabell 14. Antall kommuner som har ulike typer deponier og disse typenes andel av deponiutslippene. 1997

Antall kommuner	Kommentar
24	har ikke deponi i det hele tatt
55	har kun kommunalt deponi
127	har industrideponi med <10% av totalt deponiutslipp
69	har industrideponi med 10 - 50% av totalt deponiutslipp
47	har industrideponi med 50 - 99,99% av totalt deponiutslipp
113	har kun industrideponi

Kilde: SSB/SFTs utslippsregnskap

I tillegg til usikkerhetene nevnt over kommer også usikkerheter i nivåtallene fra kommune til kommune som følger av lokale variasjoner i fysiske forhold ved fyllingene, klima m.m.

Selv om kommunefordelingen av deponigassutslipp skjer ved en forenklet modell som selvsagt har sine svakheter er det få muligheter for SSB/SFT til å forbedre denne fordelingen vesentlig uten å bruke store ressurser. Det er mulighet for en viss forbedring av fordelingen hvis SSB får tilgang til data over nedlagte deponier (deponerte mengder, oppstartsår, nedleggelsesår osv.) og industriavfallsfyllinger.

Tabell 15. Andel av totalt klimagassutslipp i norske kommuner knyttet til utslipp fra avfallsdeponier. 1997. Prosent

CO ₂	CH ₄	N ₂ O
0,1	10,5	-

Konklusjon: Tidserien for utslipp fra kommunale avfallsdeponier antas å reflektere reelle endringer, selv om det er store usikkerheter i nivåtallene. Tallene for utslipp fra industriavfall er mer usikre både når det gjelder trend og nivå. Alt i alt kan man si at tidserien for avfallsdeponier bare delvis reflekterer reelle endringer i utslippene.

² Nedlagte deponier fører til utslipp i mange år etter nedleggelsen.

8.1.7. Prosessutslipp: Landbruk

Metan- og lystgassutslipp fra landbruket bidro i 1997 til 13 prosent av de samlede utslippene av CO₂, CH₄ og N₂O. Metan sto for 6 prosent av utslippene mens lystgass sto for 7 prosent (Tabell 16). Mesteparten av metanutslippene er knyttet til husdyr (Tabell 17). Kommunefordelingen gis av summert antall husdyr veid med koeffisienter for mage/vom-gjæringsutslipp i tonn per dyr per år, for hver kommune. Antall dyr for hvert husdyrslag innvirker derfor på den vekt hvert dyreslag får i nøkkelen. Utslipp av CH₄ og N₂O fra husdyrgjødsel er kommunefordelt på samme måte, med husdyrtall per kommune veid sammen med koeffisienter for det enkelte dyreslag. Resten av N₂O-utslippet stammer bl.a. fra oppdyrking av organisk jord, fordampning m.m. Kommunefordelingen for både N₂O og CH₄ oppdateres årlig. Alt i alt kan man si at selv om utslippstallene på nasjonalt nivå for denne kilden er usikre, er likevel kommunefordelingen relativt pålitelig. Klimatiske forskjeller mellom kommunene fanges ikke opp i tallene. Tallene som inngår i kommunefordelingen bidrar likevel til et godt bilde av utviklingen i utslippene over tid.

Tabell 16. Andel av totalt klimagassutslipp i norske kommuner knyttet til utslipp fra landbruk. 1997. Prosent

CO ₂	CH ₄	N ₂ O
0,5	5,8	6,7

Tabell 17. Utslipp av CH₄ og N₂O fra landbruk. 1997. Tonn

Kilde	CH ₄	N ₂ O
Landbruk	107 972	8 413
- Husdyr	92 460	-
- Husdyrgjødsel	15 511	1 587
- Nitrogengjødsling	-	2 118
- Kalking: jordbruk	-	-
- Andre landbruksutslipp	-	4 707

Kilde: Utslippsregnskapet til SSB og SFT.

Konklusjon: En tidsserie for en kommune vil gi et relativt godt bilde av reell utslippstrend i kommunen. Fordelingen av utslippene mellom kommunene er noe mer usikker.

8.1.8. Andre utslipp (stasjonær og prosess)

Utslipp fra kilder som ikke er omtalt over sto for til sammen 4 prosent av klimagassutslippene i 1997 (Tabell 18). Disse utslippene omfatter utslipp fra stasjonær forbrenning innen privat tjenesteyting, primærnæringer, offentlig forvaltning og avfallsforbrenning, samt prosess- og fordampningsutslipp fra løsemiddelbruk, bensindistribusjon, kloakk og anestesi. Utslippene er for en stor del kommunefordelt ved hjelp av sysselsettingstall. Dette gir ikke nødvendigvis en god kommunefordeling og heller ikke et dekkende bilde av utslippstrenden. Utslippskilden er imidlertid sammensatt av mange småkilder og det vil være vanskelig og sannsynligvis kostnadskrevenende å forbedre fordelingen vesentlig. Det er videre tvilsomt om en kommune kostnadseffektivt ville kunne beregne disse utslippene samlet sett mer nøyaktig på egenhånd.

Tabell 18. Andel av totalt klimagassutslipp i norske kommuner knyttet til andre utslipp (stasjonær og prosess). 1997. Prosent

CO ₂	CH ₄	N ₂ O
3,7	0,0	0,4

Konklusjon: Tidsserien for utslipp fra andre kilder reflekterer ikke nødvendigvis reell utslippsutvikling eller nivå i en kommune. Disse kildene betyr imidlertid relativt lite for kommunenes totale klimagassutslipp.

8.2. Følsomhetsanalyse

Nedenfor er resultatet av to følsomhetsanalyser gjengitt. Analysen er gjort på de totale utslippstallene for norske kommuner (dvs. oljevirkksomheten offshore, luftfart over 100 meter og utslipp fra sjøfart mer enn ½ nautisk mil fra havn er utelatt). Det er gjort analyser både for å studere hvilke følger en feil i en kommunefordeling kan få for det totale utslippsnivået og utslippstrenden i kommunen. De ulike kildenes betydning varierer selvsagt fra kommune til kommune. Det kan derfor være nyttig for den enkelte kommune å gjøre en liknende følsomhetsanalyse for å se på effekter av eventuelle feil i tallene for sin kommune, eventuelt kan man skjønnsmessig korrigere følsomhetsanalysene nedenfor ut fra kommunens egen kildefordeling i vedlegg A.

Feilprosentene som er brukt i følsomhetsanalysene (under) er *ikke* et anslag på usikkerhet i tallene. Feilprosentene er 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 kilde er avhengig av:

- utslippskildens andel av det totale klimagassutslippet
- feilprosent

8.2.1. Effekt av feil på utslippstrend

Tabell 19 viser resultatet av en følsomhetsanalyse der man ser på hvilken effekt en tenkt feil i kommunefordelingen for den enkelte kilde i 1997 har for utslippstrenden. En slik tenkt feil kan være at fordelingsnøkkelen for en kilde ikke i tilstrekkelig grad fanger opp trenden i utslippene. Hva blir feilen i 1997-tallet hvis trenden er x prosent underestimert?

Tabellen viser f.eks. at en eventuell feil på 30 prosent i kommunefordelingen av utslipp fra avfallsdeponier i 1997 for en gjennomsnittskommune ville gi en feil på 3,6 prosent for den totale utslippstrenden 1991 - 1997. En feil på 20 prosent for boligoppvarming ville gi seg utslag i 0,7 prosents feil på totalen i 1997. Samlet ville de skisserte feilene i eksempelet gi en feil i klimagassutslippet i 1997 på 14 prosent.

Reelt sett vil som regel en usikkerhet i en kommunefordeling ofte være til stede flere år og dermed få mindre å si for trenden. En analyse med feilprosentene i Tabell 19 brukt på *både* 1991 og 1997 viser at den samlede feilen i trenden da bare ville blitt 1 prosent. Det er viktig å merke seg at Tabell 19 viser situasjonen for en gjennomsnittskommune i Norge. Det er store variasjoner i kildefordelingen av utslippene fra kommune til kommune. I Sørfold kommune står CO₂ fra industriprosesser for 95 prosent av klimagassutslippene. Dette skyldes at kommunen har stor produksjon av ferrolegeringer. De fleste kommuner i Norge har imidlertid ikke CO₂-utslipp fra industriprosesser. På liknende måte sto avfallsdeponier for 66 prosent av metanutslippene på Jevnaker i 1997. En rekke kommuner har ikke deponier. En feil på f.eks. 30 prosent i metannivået fra deponier i 1997 ville selvsagt vært av stor betydning for utslippstrenden på Jevnaker.

Tabell 19. Eksempel på følsomhetsanalyse. Andel av utslipp i norske kommuner etter kilde og effekt på utslippstrenden ved gitt feil i 1997-tallet

Utslippskilde	Utslipp 1991	Utslipp 1991	Eksempel på feil i trend ²	Effekt på totalutslipp i 1997
	CO ₂ -ekvivalenter	Andel av total ¹		
Stasjonær forbrenning: Industri	4724	14	±5	±1,0
Stasjonær forbrenning: Boliger	1323	4	±20	±0,7
Mobil forbrenning - veitrafikk	7915	23	±10	±2,7
Mobil forbrenning - unntatt veitrafikk	1645	5	±10	±0,5
Prosessutslipp: Industri	8228	24	±5	±1,4
Prosessutslipp: Deponigass	3904	11	±30	±3,6
Prosessutslipp: Landbruk	4997	15	±20	±3,0
Andre utslipp (stasjonær forbrenning og prosessutslipp)	1379	4	±20	±0,9

¹ Totalen omfatter utslipp av klimagassene CO₂, CH₄ og N₂O vektet som CO₂-ekvivalenter.

² Eksempel på feilprosentene i 1997. Kolonnen til høyre viser effektene av disse tenkte feilprosentene på totalutslippet i 1997.

8.2.2. Effekt av feil på utslippsnivå

Tabell 20 viser resultatet av en følsomhetsanalyse gjort med hensyn på totalt utslippsnivå i 1997. Tabellen viser at hvis det f.eks. er en feil i utslippstallet for avfallsdeponier på 50 prosent i en kommune vil dette gi seg utslag i en feil på 5 prosent på det totale utslippsnivået. Av analysen går det fram at selv med en feil på 20 prosent for boligoppvarming, blir ikke feilen på utslippsnivået mer enn 0,7 prosent. Det er selvsagt feil i de største kildene som er viktigst for utslippsnivået.

Tabell 20. Eksempel på følsomhetsanalyse. Effekt på utslippsnivå ved eksempler på feil i 1991-tallene

	Eksempel på feilprosent i 1991- tall Prosent	Effekt på totalutslipp i 1991 Prosent
Stasjonær forbrenning: Industri	±5	±0,6
Stasjonær forbrenning: Boliger	±20	±0,7
Mobil forbrenning - veitrafikk	±20	±4,1
Mobil forbrenning - unntatt veitrafikk	±20	±0,8
Prosessutslipp: Industri	±5	±1,1
Prosessutslipp: Deponigass	±50	±5,0
Prosessutslipp: Landbruk	±50	±6,4
Andre utslipp (stasjonær forbrenning og prosessutslipp)	±20	±0,7

9. Diskusjon: Bruk og offentliggjøring

9.1. Hva er gode nok tidsserier?

Kvaliteten på tidsseriene for utslipp til kommuner kan ikke vurderes isolert, men må ses i sammenheng med formålet. Aktuelle formål er:

- Vise grove trekk i historisk trend for kilde
- Vise trend relativt til andre kilder (økende/avtakende betydning)
- Vise detaljert historisk trend for kilde
- Vise hvilke retning utviklingen vil gå (framskrivning)
- Prioritering av tiltak i tiltaksanalyse
- Resultatoppfølging: virkning av tiltak

Kvaliteten på tidsseriene avhenger generelt av 1) kvaliteten i den *nasjonale* tidsserien, og 2) kvaliteten på kommunenøkklene som sier i hvilken grad hver enkelt kommune *avviker* fra det nasjonale mønsteret. For kilder der kommunene stort sett følger den nasjonale trenden vil kvaliteten av nøklene ha liten betydning. Dette gjelder f.eks. landbruksutslipp.

Lokale tiltak vil gi avvik fra den nasjonale trenden. Noen slike tiltak vil fanges opp med dagens metodikk, men mange er vanskelige å fange opp med tilgjengelige data. Eksempler på tiltak som fanges opp er forbrenningsanlegg for deponigass og endring av fartsgrenser. Tiltak som er vanskelige å fange opp kan være lokal innsats for økt bruk av motorvarmer eller økt bruk av biobrensler til oppvarming. Her vil dagens metodikk kun fange opp virkningen på samlede utslipp i fylker eller hele landet. Hvis en kommune vurderer å bruke utslippstallene til resultatoppfølging må de derfor sjekke om tallene er egnet for det aktuelle tiltaket.

Det er vanskelig å sette opp noen tallmessige kriterier for kvaliteten av tidsseriene. Det mangler data for usikkerheten 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.

Det finnes 435 kommuner 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. >90 prosent av kommuner), eller under hensyn til størrelsen av utslippet i kommunen (”mindre kommuner teller ikke så mye”)? Man kan eventuelt gi råd om hvordan man identifiserer tidsserier som er misvisende.

Kvalitet avhengig av aggregeringsnivå: Kvaliteten kan være akseptabel på mer aggregerte nivåer enn den detaljerte tabellen SSB nå publiserer for siste år. Aktuelle alternativer er den grove inndelingen som er brukt i dette notatet eller kun totale kommunetall. Jf. diskusjonen i følgende avsnitt.

9.2. Bør SSB publisere tidsserier for kommuner?

Som nevnt tidligere er det bare usikkerhetene i trenden og ikke usikkerhetene i nivåtallene som er relevant når det skal vurderes om tidsserier kan publiseres på kommunenivå. Usikkerheter i nivåtallene bør derimot inngå i diskusjonen om kommunetall på utslipp i det hele tatt bør publiseres. Følsomhetsanalysen i Tabell 19 viser at selv ved store feil i kommunefordelingen for et år eller selv om en fordelingsnøkkel ikke fanger opp reell trend, vil ikke dette for en gjennomsnittskommune nødvendigvis få dramatiske konsekvenser for totaltallene. For enkelte kommuner der utslippene fra de mest usikre kildene er store, vil trenden imidlertid kunne bli svært usikker. For disse kommunene vil det kunne være aktuelt å gjøre egne analyser for å kartlegge utviklingen i utslippene.

At tilfeldige feil i fordelingsnøkler, tastefeil og andre feil kan forekomme er ikke et argument mot publisering av tidsserier. Utslippsmodellen med sine fordelingsnøkler 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. Forskjellen ligger i at hvis SSB publiserer hele tidsserien vil feilene bli lettere å oppdage 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 utslippstallene for kommunene er ferdig beregnet. Dette gjelder selvsagt uavhengig av om SSB publiserer tidsserier eller kun en enkelt årgang.

Et argument som peker mot å publisere hele tidsserien (p.t. 1991-1997) er ressursbehov. Slik publisering vil kreve nøye kvalitetskontroll av hele tidsserien og vil være svært ressurskrevende. Ressursbruken vil øke fra år til år etter hvert som antall årganger som skal kontrolleres øker. Dette vil ikke være mulig å gjennomføre for SSB. Tidsseriene tilbakeregnes årlig og det legges allerede i dag ned betydelige ressurser i kvalitetskontroll, og da med hovedvekt på de to siste årene. Hvis hele tidsserien skulle publiseres, ville man måtte bruke tilsvarende ressurser på alle årgangene. Hvis man likevel ønsker å kunne beskrive trender, kan en mulighet være å publisere tall for bare noen av årene (f.eks. hvert andre eller tredje år). For mellomliggende år kan man hvis ønskelig publisere en glattet trend. I kapittel 11 anslås ressursbehovet for å kvalitetssjekke hele tidsserien på tilsvarende måte som i dette arbeidet.

Bruk av tidsseriene vil bedre kvaliteten på tallene. Når kommunene inntil nå bare har hatt en årgang av tallene å forholde seg til, har det vært vanskelig for dem å se eventuelle feil i materialet. Hvis f.eks. utslippet av svevestøv fra asfaltslitasje ved en feil var blitt doblet i en kommune for 1997, ville dette sannsynligvis ikke blitt oppdaget av kommunen med mindre de hadde 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 enn det inntil nå har blitt publisert kommunetall på. Dette ville imidlertid føre til at SSB mister effekten av at brukerne kan oppdage eventuelle direkte feil i tidsseriene for deres kommune (se over). På et aggregert nivå vil de fleste slike feil bli vanskelige å oppdage.

Hvis det skal publiseres tall for flere år, bør SSB lage et kort skriv der det gjøres rede for at tallene er usikre og at brukerne må ta hensyn til dette når konklusjoner skal trekkes. Brukerne bør også bes om å gi tilbakemelding dersom de støter på tall som virker gale eller som på andre måter avviker fra deres oppfatning av utslippsnivået i kommunen. På denne måten kan tallene forbedres ytterligere.

10. Bruk av tallmaterialet?

10.1. Generell vurdering av kommunetallene

SSB/SFTs tall på utslipp til luft i kommunene er som nevnt tidligere bl.a. ment å bidra til å kartlegge lokal status på utslipp til luft i kommuner og fylker. Tallene brukes som input i spredningsmodeller for å beregne luftkvalitet, mens kildefordelingen er viktig når man skal identifisere mulige tiltak. Den regionaliserte modellen som ble utviklet i 1993 var altså ikke primært ment å gi tidsserier for utslippstallene. Dette notatet har ønsket å gi svar på om det også kan publiseres tidsserier for gassene CO₂, CH₄ og N₂O. Siden tidsserier ikke var med i tankene da modellen ble konstruert, vil effekter av tiltak for enkelte kilder bare delvis bli fanget opp i trenden. Dette gjelder særlig for boligoppvarming der f.eks. substitusjon av oljebasert sentralvarme i boligblokker med fjernvarme ikke har blitt fanget opp i perioden. Nye tall på dette vil først komme med Folke- og boligtellings 2001.

Ut fra en vurdering av kvaliteten på kommunefordelingene for klimagassutslipp og måten disse gjenspeiler endringer i utslipp over tid ønsker SSB å publisere tall på utslipp til luft i norske kommuner for både siste beregningsår (p.t. 1997) og 1991. 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.

Dette arbeidet har kun vurdert kvaliteten på tall på klimagassutslipp. Kvaliteten for andre komponenter som f.eks. svevestøv og nitrogenoksider (NO_x) er ikke vurdert. Siden kildebidragene for andre komponenter vil være ulik bidragene til klimagassutslippene, vil konklusjonene kunne bli annerledes hvis et tilsvarende arbeid hadde vært gjort for andre utslippskomponenter.

I Tabell 21 er kommunefordelingene for de enkelte kildene som er beskrevet tidligere i notatet gradert etter sikkerhet. Det skiller i tabellen på nivå og trend. Tabellen er basert på skjønn og ikke på en usikkerhetsanalyse.

Tabell 21. Gradering av kommunefordelingene i god (G), nokså god (N) og lite god (L)

	Andel av klimagassutslipp ¹ , prosent	Nivå	Trend
Stasjonær forbrenning: Industri	17	G	G
Stasjonær forbrenning: Boliger	3	N	N
Mobil forbrenning - veitrafikk	24	N	N
Mobil forbrenning - unntatt veitrafikk	4	G-L	G-L
Prosessutslipp: Industri	24	G	G
Prosessutslipp: Deponigass	11	L	N
Prosessutslipp: Landbruk	13	G-N	G
Andre utslipp (stasjonær forbrenning og prosessutslipp)	4	L	N-L

¹ Totale klimagassutslipp for CO₂, CH₄ og N₂O gitt som CO₂-ekvivalenter i 1997.

10.2. Anbefalinger til kommunene

10.2.1. Stasjonær forbrenning og prosessutslipp: Industri

For industri er usikkerhetene i både nivå og trend i kommunetallene antatt å være små. Tallene er beregnet ut fra bedriftspesifikke data og utslippsfaktorene er gode. Nesten alt utslippet er CO₂.

SSB-anbefaling: SSB/SFTs tall er tilstrekkelig gode til at de kan brukes i kommunenes arbeid med klimaplaner.

10.2.2. Stasjonær forbrenning: Boliger

Utslippstallene for boligoppvarming antas å gi et brukbart bilde av nivået i kommunene. Som nevnt tidligere fanger tallene egentlig bare opp endringer for fylket samlet etter 1990 siden kommunefordelingen baserer seg på FoB90 og derfor ligger fast fra år til år. Feilen som følge av dette skulle likevel ikke bli stor siden boligoppvarming samlet bare står for 3 prosent av klimagassutslippene (nasjonalt). En feil på 20 prosent for denne kilden ville bare øke det totale klimagassutslippet med 0,6 prosent.

SSB-anbefaling: Tallene er i utgangspunktet tilstrekkelig gode til å kunne brukes i kommunale klimaplaner. Men de fanger i mindre grad opp lokale endringersom kan ha funnet sted etter 1990 slik at bruken av tallene kan derfor godt kombineres med lokalkunnskap.

10.2.3. Mobil forbrenning: Veitrafikk

Det er brukt et omfattende datagrunnlag for å fordele utslipp fra veitrafikk. Både trafikkarbeid av ulike typer, biltyper, hastighet og temperatur er tatt i betraktning. Likevel er det en del usikkerhet med hensyn til både nivå og trend.

Usikkerhet i nivå skyldes dels korreksjonsfaktorene som er brukt for hastighet og temperatur. Dette stammer fra usikkerheter i den nasjonale utslippsmodellen for veitrafikk og er utenfor kommunenes rekkevidde. Men usikkerheten i nivå skyldes også dels at det er gjort en sjablonmessig fordeling av trafikkarbeid på kommuneveier. Her vil noen kommuner ha bedre data selv.

Usikkerhet i trend skyldes at datagrunnlaget fra Vegdatabanken ikke alltid strekker til for våre formål. Som vist i avsnitt 7.1.4.3. kan det være veilenker som mangler for ett enkelt år eller for de første årene i perioden. Det kan også være at lang tid mellom oppdatering av ADT-tallene gjør at utviklingen ser mer sprangvis ut enn den egentlig er. Dette er bare et problem for et fåtall kommuner, men kommunene bør vurdere om det er brudd i tidsseriene som ikke stemmer med deres eget inntrykk.

SSB-anbefaling: Kommunene bør i utgangspunktet bruke data fra SSB/SFTs utslippsmodell. I noen tilfeller vil kommunene ha bedre datagrunnlag for trafikkarbeid enn det som er brukt i modellen. Det gjelder 1) dersom brudd i trenden i utslippstallene åpenbart ikke gjenspeiler utviklingen i samlet trafikk på riks- og fylkesveier, og 2) dersom trafikken på kommuneveier åpenbart avviker fra landsgjennomsnittet for trafikk pr. innbygger(1997: 652 km/person/år som sum for alle biltyper) og kommunen har data for omfanget av denne trafikken.

10.2.4. Mobil forbrenning: Unntatt veitrafikk

Denne utslippskilden er som nevnt tidligere satt sammen av kildene sjøfart, luftfart, motorredskaper og jernbane. Som nevnt over er utslippstallene for denne kilden bare middels sikre på kommunenivå. Følsomhetsanalysene tidligere i notatet viser imidlertid at for en gjennomsnittskommune vil en eventuell feil i disse tallene ha liten innvirkning. For 405 av Norges 435 kommuner utgjør disse utslippene mindre enn 20 prosent av totalt klimagassutslipp. Disse kommunene bør bruke SSB/SFTs tall.

Enkelte kommuner har høy andel av slike utslipp, 10 kommuner har 30-59 prosent av sine klimagassutslipp fra denne kilden (se Tabell 5). Dette gjelder i første rekke øykommuner og utslippene stammer for en stor grad fra småbåter og sjøfart. Kommunene det gjelder er Træna, Fedje, Røst, Hvaler, Solund, Utsira, Tjøme, Austevoll, Bjarkøy og Evenes (rangert fra størst til minst andel). Dette er kommuner med små totalutslipp som en følge av lite industri og veitrafikk. Det vil sannsynligvis være komplisert å gjøre egne beregninger av utslippene for disse kommunene, og det er også usikkert om resultatet ville bli bedre enn SSB/SFTs tall. Det må korrigeres for spesielle aktiviteter i kommunene, som f.eks. bygging av bro som erstatning for ferge.

SSB-anbefaling: Kommunene bør bruke data fra SSB/SFTs utslippsmodell. Kommuner som har en stor andel av sine klimagassutslipp knyttet til denne kilden bør ta spesiell høyde for usikkerhetene i tallmaterialet og for spesielle forhold i kommunen når tiltak skal vurderes.

10.2.5. Prosessutslipp: Deponigass

Kommunefordelingen av utslipp av metan fra avfallsdeponier er som nevnt tidligere usikker.

Deponier for kommunalt avfall

Tallene fanger til en viss grad opp endringer over tid innen en kommune siden utslippene kommunefordeler med informasjon om avfallsmengder i kommunene og uttak av metangass. Kommunale deponier nedlagt før 1992 er imidlertid ikke med i kommunefordelinga, da SSB mangler informasjon om disse. For kommuner hvor utslipp fra kommunale deponier bidrar vesentlig til de samlede utslippene av klimagasser eller som har større deponier nedlagt før 1992 kan det være aktuelt å gjøre egne undersøkelser for å bedre kartlegge utslippsnivået i kommunen. Kommuner som ønsker å gjøre egne beregninger bør bruke SFTs metode (SFT 1999) for å sikre en beregningsmetode som er konsistent med nasjonale beregninger og som er lik i alle kommuner. Beregningene kan justeres ved hjelp av bedre kunnskap om avfallsmengder, avfallsfraksjoner deponert, dybde på deponiet, alder m.m.

Deponier for industriavfall

SSB har som nevnt ingen kjennskap til hvor industrideponier finnes. Utslippene er kommunefordelt ut fra sysselsettingstall. Kommunene kan sitte på informasjon om slike deponier som gjør at de kan gjøre egne beregninger på bakgrunn av SFTs metode (SFT 1999).

Sannsynligvis vil det for de fleste kommuner likevel være best å basere seg på SSB/SFTs tall. Det er ressurskrevende å gjøre egne lokale beregninger for sine deponier. Det vil sannsynligvis være mer effektivt for de fleste kommuner å sende informasjon til SSB om nedlagte deponier for på den måten bedre kvaliteten på kommunefordelingen.

SSB-anbefaling: For kommuner der avfallsdeponier er spesielt viktige for totalutslippet kan det være nyttig å gjøre en lokal kartlegging av utslippene i perioden. Det er da viktig å gjøre beregninger både for kommunalt avfall og for industriavfall (særlig avfall fra treforedling- og trelastindustri). Kommuner som ikke ønsker å gjøre egne beregninger kan benytte tall fra SSB/SFTs utslippsmodell. Vær likevel oppmerksom på at tallene er usikre.

10.2.6. Prosessutslipp: Landbruk

For landbruk er det usikkerheter knyttet til det nasjonale nivået på både utslipp av N₂O og CH₄. Dette fører selvsagt med seg usikkerheter i nivået på kommunetallene. Usikkerheten i trend for disse utslippene antas likevel å være liten siden fordelingsnøkkelen bygger på årlige oppdaterbare husdyrtall av god kvalitet. Det er ikke å anbefale at kommunene gjør en egen beregning for landbruk, siden usikkerhetene ligger i utslippskoeffesientene og ikke i aktivitetsdata. Lokale beregninger vil derfor ikke føre til mindre usikkerhet i tallene.

SSB-anbefaling: Kommunene bør bruke data fra SSB/SFTs utslippsmodell.

10.2.7. Stasjonær forbrenning og prosessutslipp: Annet

Denne kilden omfatter alt fra utslipp fra oppvarming av kontorer og gartnerier (CO₂, CH₄ og N₂O), forbrenning av metan på deponier (CO₂, CH₄ og N₂O), kalking av industriavfall (CO₂), utslipp fra avløp (CH₄) og biologiske renseanlegg (N₂O). Usikkerhetene for den enkelte kommune vil variere avhengig av hvilke underkilder som dominerer. Felles for disse utslippene er imidlertid at de for det meste betyr relativt lite for kommunene og at kommunene ikke vil kunne beregne bedre tall selv.

SSB-anbefaling: Kommunene bør bruke data fra SSB/SFTs utslippsmodell.

10.3. Hva kan kommunene gjøre for å bedre tallmaterialet?

Som nevnt er SSB/SFT interessert i informasjon fra kommunene som kan bidra til å bedre kommunefordelingene. Dette gjelder særlig for utslippskildene *veitrafikk* og *avfallsdeponering*. SSB ønsker videre informasjon vedrørende biobrenselanlegg og eventuelle andre "spesielle" anlegg som finnes i kommunen.

11. Mulige prosjekter for å forbedre kommunetallene

Som nevnt tidligere i notatet vil fordelingen av utslipp på kommune for enkelte kilder være vanskelig å forbedre selv med større ressurser. For andre kilder vil det imidlertid være et forbedringspotensiale med en rimelig ressursinnsats. Nedenfor er mulige prosjekter som kan forbedre kommunetallene skissert.

Veitrafikk

Det ville vært meget nyttig å gjort beregninger av hvor mye av veitrafikkutslippet som stammer fra småkjøring innen kommunen (det som kommunen kan gjøre noe med) og hvor mye som skyldes gjennomgangstrafikk. Dette prosjektet kan eventuelt kobles opp mot SSBs planlagte prosjekt *Sentrum/periferi; Pendling belyst ved nettverksanalyser*. I dette prosjektet skal det bl.a. arbeides med dag- og nattpopulasjoner i tettsteder, retning og omfang av arbeidspendling m.m.

Bedring av diverse kommunefordelinger

Den kanskje mest usikre kommunefordelingen ser ut til å være fordelingen av metan fra avfallsdeponier. Forbedring av denne fordelingen vil kreve en stor ressursinnsats siden fordelingen vil måtte bygge på data som ikke finnes tilgjengelig hos SSB (eller andre sentrale myndigheter) i dag. Man vil trenge opplysninger om deponert mengde avfall per deponi for 1992, startår for alle deponier, sluttår for evt. nedlagte deponier, opplysninger om tildekking av nedlagte deponier, dybde på deponiene, hvilke fraksjoner deponeres ved det enkelte deponi m.m. Man må videre skaffe bedre opplysninger om deponier innen industrien der opplysningene i dag er mangelfulle. Man vil trenge opplysninger fra de fleste deponier for å kunne bedre fordelingen vesentlig, og opplysningene bør være årlig oppdaterbare. Selv etter en slik omfattende gjennomgang vil kommunefordelingen sannsynligvis være usikker.

Den ideelle fordelingsnøkkelen for utslipp fra boliger vil være salgstall for fyringsoljer fordelt på kommune fra de største oljeselskapene eller Norsk petroleumsinstitutt. Det bør jobbes for å få utlevert slike tall. Da ville kommunefordelingen bedre gjenspeile forskjeller i klima og endringer som følge av tiltak (ENØK, bytte fra olje til fjernvarme m.m.) osv. Det er usikkert hvor ressurskrevende en slik fordeling vil være. Tallene må være årlig oppdaterbare.

Utslipp fra sjøfart er i dette notatet inkludert i kildekategorien *Mobil forbrenning unntatt veitrafikk*. Som nevnt tidligere fordeles utslippene fra sjøfart på kommunenivå ut fra resultatene fra en analyse gjort for beregningsåret 1993 (Flugsrud og Rypdal 1996). På denne måten vil ikke hver kommunes andel av de totale utslippene variere fra år til år. I et prosjekt i år 2000 vil det bli sett på muligheten for å lage et opplegg for å kunne oppdatere denne fordelingen på årlig basis (se kapittel 8.1.4).

Publisering av flere årganger utslippstall

Hvis det velges en løsning med publisering av 1991 og siste tilgjengelige årgang (p.t.: 1997) vil dette ikke kreve økt ressursbehov for SSB. Det gjøres en ny beregning av 1991-tall som et resultat av dette prosjektet med påfølgende kvalitetskontroll.

Hvis det er ønskelig med data for mellomliggende år, vil dette medføre behov for økte ressurser til kvalitetskontroll av disse dataene. Slik kvalitetskontroll må gjøres årlig for de årgangene som skal publiseres (gjelder også for reviderte tall). Kvalitetskontrollen må gjøres årlig for alle år fordi ny kunnskap ofte vil medføre at hele tidsserier for en utslippskilde kan bli endret i større eller mindre grad. Slike endringer kan føre til at feil oppstår enten for denne eller andre utslippskilder.

Ressursbruken ved å tilrettelegge for publisering av flere årganger med kommunetall vil være på omtrent to ukeverk.

Andre komponenter

Dette arbeidet har vist seg så nyttig at det ville vært ønskelig å gjennomføre et tilsvarende prosjekt for de andre komponentene i den nasjonale utslippsmodellen. De viktigste komponentene å ta for seg vil være partikler, SO₂, NO_x og CO.

Referanser

Bang, J., K. Flugsrud, S. Holtskog, G. Haakonsen, S. Larssen, K.O. Maldum, K. Rypdal og A. Skedsmo (1999): *Utslipp fra vegtrafikk i Norge. Dokumentasjon av beregningsmetode, data og resultater*, Rapport 99:04, Oslo: Statens forurensningstilsyn.

Daasvatn, L., K. Flugsrud, O.K. Hunnes og K. Rypdal (1994): *Beregning av regionaliserte utslipp til luft. Beskrivelse av modell og metoder for estimering*, Notater 94/16, Oslo/Kongsvinger: Statistisk sentralbyrå.

Flugsrud, K. og K. Rypdal (1996): *Utslipp til luft fra innenriks sjøfart, fiske og annen sjøtrafikk mellom norske havner*, Rapporter 96/17, Oslo/Kongsvinger: Statistisk sentralbyrå.

Flugsrud, E. Gjerald, G. Haakonsen, S. Holtskog, H. Høie, K. Rypdal, B. Tornsjø og F. Weidemann (2000): *The Norwegian emission inventory, Documentation of methodology and data for estimating emissions of greenhouse gases and long-range transboundary air pollutants*, Rapporter 1/2000, Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

Rypdal, K. (1999): *Evaluation of uncertainty in the Norwegian emission inventory*, Report 99:01, Statens forurensningstilsyn.

Rypdal, K. og Zhang, L.-C. (2000): *Uncertainties in the Norwegian Greenhouse Gas Emission Inventory*, Rapporter 2000/13, Oslo/Kongsvinger: Statistisk sentralbyrå.

SSB (2000): *Naturressurser og miljø 2000*, Statistiske analyser 34, Oslo/Kongsvinger: Statistisk sentralbyrå.

SFT (1999): *Utvikling av beregningsmodell for netto utslipp av metangass fra norske deponier. Historiske og framtidige utslippsmengder*, Rapport 99:16 (Forfattere: Frøiland Jensen, J. E., T. Williksen and J. Bartnes), Oslo: Statens forurensningstilsyn.

SFT (2000): *Tilskudd til utvikling av lokale klimahandlingsplaner*, <http://www.sft.no/sbu/tilskudd/soknadsordning.html>, april 2000, Oslo: Statens forurensningstilsyn.

Vedlegg A: Andel klimagassutslipp fra hver kilde i kommunene

Kommune	Andel av klimagassutslippene i kommunen. Middel 1991 og 1997. Prosent											
	CO ₂							CH ₄			N ₂ O	
	Klimagassutslipp ktonn CO ₂ -ekv.	Prosessutslipp: Industri	Stasjonær forbrenning: Industri	Stasjonær forbrenning: Bolig	Mobil forbrenning - veitrafikk	Mobil forbrenning unntatt veitrafikk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Deponigass	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp
0101 Halden	165	.	16	5	25	3	4	30	3	1	9	3
0104 Moss	267	.	53	2	14	3	3	21	0	1	1	2
0105 Sarpsborg	602	31	31	3	15	1	2	11	1	0	3	1
0106 Fredrikstad	372	.	34	6	25	4	11	12	1	1	4	2
0111 Hvaler	16	.	0	6	34	41	4	.	5	2	6	2
0118 Aremark	11	.	1	4	31	9	6	1	7	1	38	2
0119 Marker	31	.	2	7	33	5	5	6	9	1	31	2
0121 Rømskog	3	.	2	10	33	10	6	15	1	2	20	3
0122 Trøgstad	42	.	0	5	25	4	5	3	16	1	40	1
0123 Spydeberg	29	.	2	5	36	4	5	8	7	1	29	2
0124 Askim	87	.	13	6	22	2	4	40	2	1	9	2
0125 Eidsberg	68	.	2	6	39	4	7	3	9	1	27	2
0127 Skiptvet	19	.	0	5	26	5	5	2	12	1	42	2
0128 Rakkestad	70	.	3	4	24	4	6	6	12	1	39	2
0135 Råde	45	.	1	4	60	6	3	2	3	1	17	2
0136 Rygge	53	.	6	7	52	7	11	1	1	2	10	3
0137 Våler	24	.	1	4	40	4	7	1	7	1	33	2
0138 Hobøl	28	.	2	5	46	6	4	6	4	1	24	2
0211 Vestby	58	.	1	3	63	9	4	.	2	1	14	3
0213 Ski	74	.	1	8	64	3	10	1	1	1	9	2
0214 Ås	89	.	1	4	61	2	5	13	2	1	9	3
0215 Frogn	39	.	0	6	54	16	11	0	0	1	7	3
0216 Nesodden	45	.	2	5	32	24	5	26	0	1	2	2
0217 Oppegård	46	.	2	8	70	5	11	.	0	1	1	3
0219 Bærum	346	.	2	7	56	11	9	11	0	1	1	3
0220 Asker	199	.	1	5	54	4	9	13	1	3	1	10
0221 Aurskog-Høland	87	.	2	4	31	5	5	20	6	1	23	2
0226 Sørum	74	.	3	4	55	3	4	0	7	1	21	2
0227 Fet	37	.	3	6	55	4	5	1	5	1	18	2
0228 Rælingen	49	.	48	9	32	2	3	0	2	1	3	1
0229 Enebakk	26	.	0	7	41	5	6	0	10	1	25	2
0230 Lørenskog	66	.	5	10	60	5	12	0	1	1	2	3
0231 Skedsmo	255	.	11	4	36	2	6	35	1	1	2	2
0233 Nittedal	52	.	6	6	64	3	7	0	2	1	7	3
0234 Gjerdrum	18	.	0	7	34	4	6	1	12	1	33	2
0235 Ullensaker	166	.	1	4	48	4	6	22	3	1	11	2
0236 Nes	161	.	1	3	21	3	4	46	4	0	18	1
0237 Eidsvoll	110	.	3	5	56	4	5	6	5	1	11	3
0238 Nannestad	42	.	0	6	34	4	5	3	14	1	30	2
0239 Hurdal	14	.	2	4	52	7	5	6	8	1	13	3
0301 Oslo	1331	.	6	13	47	3	19	8	0	1	0	3
0402 Kongsvinger	91	.	4	5	44	7	6	16	2	1	11	3
0403 Hamar	171	.	3	6	27	3	7	44	2	1	6	2
0412 Ringsaker	240	.	6	4	33	4	5	11	13	1	21	2
0415 Løten	48	.	1	4	41	6	4	5	11	1	24	2
0417 Stange	126	.	2	5	51	5	6	3	6	1	18	2
0418 Nord-Odal	24	.	1	4	38	8	6	12	5	2	20	3
0419 Sør-Odal	74	.	9	3	34	4	4	26	2	1	16	2
0420 Eidskog	48	.	3	4	37	6	4	24	3	1	15	2
0423 Grue	49	.	2	3	29	8	5	21	4	1	25	2
0425 Åsnes	71	.	1	3	29	7	5	23	3	1	26	2
0426 Våler	43	.	11	3	25	6	4	25	3	1	20	2
0427 Elverum	101	.	4	6	42	6	6	18	4	1	11	2

Kommune	Andel av klimagassutslippene i kommunen. Middel 1991 og 1997. Prosent											
	Klimagassutslipp ktonn CO ₂ -ekv.	CO ₂					CH ₄			N ₂ O		
		Prosessutslipp: Industri	Stasjonær forbrenning: Industri	Stasjonær forbrenning: Bolig	Mobil forbrenning - veitrafikk	Mobil forbrenning unntatt veitrafikk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Deponigass	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp
0428 Trysil	58	.	1	3	37	6	4	20	10	2	13	3
0429 Åmot	39	.	11	3	35	9	4	17	6	1	11	2
0430 Stor-Elvdal	50	.	1	1	47	9	2	18	8	1	10	2
0432 Rendalen	27	.	1	2	45	9	3	1	16	1	20	2
0434 Engerdal	21	.	0	1	29	6	4	12	23	1	21	2
0436 Tolga	43	.	2	1	12	4	2	39	18	0	19	1
0437 Tynset	64	.	2	2	35	5	4	1	25	1	25	2
0438 Alvdal	34	.	3	1	35	7	3	3	23	1	22	2
0439 Follidal	25	.	3	1	20	4	3	8	30	1	28	1
0441 Os	26	.	1	2	19	7	3	0	34	1	32	2
0501 Lillehammer	149	.	2	4	29	3	6	40	5	1	5	2
0502 Gjøvik	197	.	6	4	33	3	5	31	7	1	8	2
0511 Dovre	43	.	3	1	42	5	3	7	20	1	17	2
0512 Lesja	43	.	2	1	26	7	3	5	29	0	25	2
0513 Skjåk	31	.	0	1	31	5	3	10	25	1	23	2
0514 Lom	30	.	0	1	30	4	4	7	28	1	23	2
0515 Vågå	37	.	1	1	35	5	3	2	27	1	23	2
0516 Nord-Fron	50	.	2	2	36	4	4	4	23	1	21	2
0517 Sel	57	.	4	2	38	4	4	15	14	1	15	2
0519 Sør-Fron	34	.	0	2	31	4	4	4	26	1	25	2
0520 Ringeby	58	.	1	2	39	4	3	2	24	1	22	2
0521 Øyer	46	.	1	2	48	4	4	3	17	1	18	2
0522 Gausdal	58	.	1	2	20	5	5	5	30	1	30	1
0528 Østre Toten	89	.	6	3	28	7	6	10	12	1	25	2
0529 Vestre Toten	69	.	12	5	35	5	5	1	14	1	20	2
0532 Jevnaker	70	.	2	3	16	2	3	66	4	0	5	1
0533 Lunner	40	.	1	4	53	5	4	4	9	1	15	3
0534 Gran	70	.	1	5	41	7	6	2	13	1	23	2
0536 Søndre Land	34	.	2	5	43	7	8	5	10	1	16	3
0538 Nordre Land	41	.	1	3	37	7	5	4	19	1	22	2
0540 Sør-Aurdal	27	.	1	3	40	9	3	7	16	1	18	2
0541 Etnedal	15	.	1	1	37	7	4	2	22	1	23	2
0542 Nord-Aurdal	47	.	1	2	47	7	6	2	16	1	17	2
0543 Vestre Slidre	42	.	2	1	12	4	3	46	15	0	17	1
0544 Øystre Slidre	26	.	2	2	29	8	6	1	24	1	24	2
0545 Vang	19	.	0	1	30	7	5	2	28	1	25	2
0602 Drammen	317	.	4	8	33	2	5	44	0	0	1	2
0604 Kongsberg	108	.	9	7	40	4	6	20	3	1	7	2
0605 Ringerike	180	.	9	8	44	5	4	16	2	1	8	2
0612 Hole	34	.	0	6	68	3	5	0	3	1	12	2
0615 Flå	16	.	0	3	73	5	2	1	5	1	8	2
0616 Nes	25	.	1	5	46	6	5	4	16	1	14	2
0617 Gol	32	.	1	4	45	6	7	5	14	1	15	2
0618 Hemsedal	22	.	1	1	40	4	6	2	20	1	23	2
0619 Ål	41	.	2	2	24	4	13	15	19	1	18	2
0620 Hol	32	.	0	3	51	6	8	2	14	1	12	2
0621 Sigdal	27	.	1	7	32	10	5	6	11	1	25	2
0622 Krødsherad	27	.	3	4	53	5	3	18	4	1	7	2
0623 Modum	83	.	14	6	30	4	4	23	5	1	12	2
0624 Øvre Eiker	120	.	10	5	39	5	3	23	3	1	9	2
0625 Nedre Eiker	78	.	3	10	36	2	6	37	1	1	2	2
0626 Lier	145	.	10	7	50	3	17	1	3	1	6	2
0627 Røyken	41	.	2	13	48	6	6	12	2	2	8	2
0628 Hurum	134	.	50	2	10	5	2	22	0	2	2	7
0631 Flesberg	20	.	1	4	44	9	3	18	5	1	12	2
0632 Rollag	14	.	2	2	41	9	4	12	12	1	16	2
0633 Nore og Uvdal	26	.	0	1	37	8	4	9	21	1	17	2
0701 Borre	67	.	4	10	55	10	9	0	2	1	7	3
0702 Holmestrand	107	.	26	2	25	2	22	15	2	0	5	1

Kommune	Andel av klimagassutslippene i kommunen. Middel 1991 og 1997. Prosent											
	Klimagassutslipp ktonn CO ₂ -ekv.	CO ₂						CH ₄			N ₂ O	
		Prosessutslipp: Industri	Stasjonær forbrenning: Industri	Stasjonær forbrenning: Bolig	Mobil forbrenning - veitrafikk	Mobil forbrenning unntatt veitrafikk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Deponigass	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp
0704 Tønsberg	493	1	62	3	15	2	3	10	0	0	2	1
0706 Sandefjord	132	.	13	7	49	7	12	0	2	1	6	3
0709 Larvik	294	.	14	4	27	5	7	33	1	1	6	2
0711 Svelvik	53	.	67	4	14	5	3	3	0	0	2	1
0713 Sande	89	.	34	2	38	3	3	6	3	1	8	2
0714 Hof	18	.	7	4	43	7	5	14	2	1	16	2
0716 Våle	42	.	3	2	52	4	4	3	7	1	23	2
0718 Ramnes	24	.	0	3	27	5	5	1	17	1	40	1
0719 Andebu	20	.	1	4	38	7	6	5	8	1	29	2
0720 Stokke	51	.	1	4	52	4	7	1	7	1	21	2
0722 Nøtterøy	63	.	1	14	32	7	8	31	1	1	4	1
0723 Tjøme	13	.	0	8	39	35	8	0	2	2	4	2
0728 Lardal	18	.	1	4	47	6	4	2	7	1	26	2
0805 Porsgrunn	3374	51	14	0	2	0	0	1	0	0	0	32
0806 Skien	209	.	14	5	30	4	6	31	2	1	4	2
0807 Notodden	54	.	2	6	55	6	6	10	4	2	7	3
0811 Siljan	9	.	1	5	42	6	4	1	17	1	20	2
0814 Bamble	622	0	91	0	5	1	1	0	0	0	0	0
0815 Kragerø	63	.	13	3	32	13	5	28	1	1	2	2
0817 Drangedal	19	.	1	3	45	10	6	9	10	2	13	3
0819 Nome	54	.	22	2	22	3	4	31	3	1	10	1
0821 Bø	28	.	1	3	29	5	8	21	8	1	23	2
0822 Sauherad	23	.	0	4	53	7	6	4	3	1	20	3
0826 Tinn	38	.	6	1	34	6	5	28	8	1	8	3
0827 Hjartdal	13	.	0	2	44	9	5	1	16	1	19	2
0828 Seljord	20	.	2	2	50	6	4	7	12	1	14	2
0829 Kviteseid	23	.	2	1	43	6	5	23	7	1	10	2
0830 Nissedal	12	.	3	2	43	7	5	18	10	1	10	2
0831 Fyresdal	10	.	1	2	36	9	7	7	19	1	17	2
0833 Tokke	18	.	0	1	54	7	4	5	13	1	12	3
0834 Vinje	35	.	1	1	50	5	6	10	13	1	11	2
0901 Risør	34	.	6	5	43	7	5	25	2	2	3	2
0904 Grimstad	62	.	3	8	52	8	9	2	5	2	8	3
0906 Arendal	295	37	3	3	23	2	4	18	1	4	2	2
0911 Gjerstad	16	.	2	3	53	4	3	11	9	2	10	2
0912 Vegårshei	8	.	0	3	48	9	6	11	8	3	10	3
0914 Tvedestrand	34	.	1	4	49	7	4	21	4	2	5	2
0919 Froland	18	.	1	4	52	10	5	3	9	3	10	3
0926 Lillesand	126	52	4	2	18	3	2	11	1	5	1	1
0928 Birkenes	31	.	33	3	34	7	3	1	7	2	8	2
0929 Åmli	19	.	0	2	35	7	4	22	13	2	13	3
0935 Iveland	4	.	0	3	30	11	5	10	15	3	21	3
0937 Evje og Hornnes	24	.	1	4	35	5	7	25	9	2	10	2
0938 Bygland	13	.	2	2	44	7	7	6	15	1	14	2
0940 Valle	14	.	1	1	40	6	6	6	20	1	16	3
0941 Bykle	8	.	0	3	44	4	18	15	6	1	7	2
1001 Kristiansand	473	35	4	4	25	3	5	20	0	1	0	1
1002 Mandal	66	.	3	3	38	6	5	33	4	1	5	2
1003 Farsund	210	59	8	1	7	3	3	11	4	0	4	0
1004 Flekkefjord	48	.	5	5	37	7	5	20	9	1	9	2
1014 Vennesla	111	.	47	2	17	2	2	23	3	1	3	2
1017 Songdalen	23	.	1	3	54	4	5	7	10	2	12	2
1018 Søgne	28	.	2	4	63	9	5	4	3	2	5	3
1021 Marnardal	15	.	0	1	34	8	4	4	20	1	25	2
1026 Åseral	10	.	0	1	23	11	6	12	23	1	21	2
1027 Audnedal	12	.	1	1	29	6	4	8	23	1	25	2
1029 Lindesnes	28	.	6	2	45	9	6	1	13	1	15	2
1032 Lyngdal	40	.	7	3	43	6	5	9	12	1	12	2
1034 Hægebostad	16	.	0	1	25	5	4	14	26	1	23	2

Kommune	Andel av klimagassutslippene i kommunen. Middel 1991 og 1997. Prosent											
	Klimagassutslipp ktonn CO ₂ -ekv.	CO ₂					CH ₄			N ₂ O		
		Prosessutslipp: Industri	Stasjonær forbrenning: Industri	Stasjonær forbrenning: Bolig	Mobil forbrenning - veitrafikk	Mobil forbrenning unntatt veitrafikk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Deponigass	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp
1037 Kvinesdal	208	80	1	1	9	1	1	1	3	0	3	0
1046 Sirdal	18	.	0	1	41	4	5	2	24	1	19	2
1101 Eigersund	127	.	29	3	23	8	3	12	11	0	9	1
1102 Sandnes	203	.	4	5	48	5	7	1	15	1	13	2
1103 Stavanger	286	.	6	5	56	5	21	0	1	1	2	2
1106 Haugesund	96	.	2	5	39	4	10	33	2	1	2	3
1111 Sokndal	38	.	31	1	23	19	2	0	11	1	9	3
1112 Lund	29	.	0	1	45	2	4	0	25	1	20	2
1114 Bjerkreim	57	.	2	0	22	2	2	7	36	0	27	1
1119 Hå	145	.	4	2	19	3	4	0	35	0	31	1
1120 Klepp	123	.	5	2	24	3	7	0	30	0	28	1
1121 Time	122	.	4	2	17	2	4	20	25	0	24	1
1122 Gjesdal	71	.	4	1	24	5	3	21	22	0	18	1
1124 Sola	553	2	42	1	6	3	2	39	3	0	3	0
1127 Randaberg	31	.	0	4	34	5	6	.	17	1	18	15
1129 Forsand	16	.	3	0	18	20	4	0	31	0	23	1
1130 Strand	50	.	10	3	22	6	5	18	18	1	15	1
1133 Hjelmeland	43	.	3	1	17	16	5	4	28	0	25	2
1134 Suldal	46	.	1	1	18	12	3	14	28	1	21	2
1135 Sauda	331	93	0	0	2	0	0	2	1	0	1	0
1141 Finnøy	47	.	1	2	4	12	17	4	30	0	28	1
1142 Rennesøy	48	.	0	1	21	10	9	5	29	0	24	1
1144 Kvitsøy	3	.	0	3	5	26	4	.	33	1	28	1
1145 Bokn	12	.	1	1	28	24	2	4	22	1	17	1
1146 Tysvær	547	1	84	0	5	1	0	0	3	3	3	0
1149 Karmøy	572	60	14	1	9	3	2	5	3	0	3	1
1151 Utsira	2	.	1	3	3	35	3	11	22	1	20	1
1154 Vindafjord	82	.	1	1	19	3	4	25	24	0	21	1
1201 Bergen	818	.	3	7	39	5	9	32	1	1	1	2
1211 Etne	37	.	4	1	26	10	3	0	29	1	23	2
1214 Ølen	25	.	4	1	20	8	5	0	31	1	27	1
1216 Sveio	31	.	0	2	35	11	3	4	24	2	19	2
1219 Bømlo	33	.	2	4	45	15	5	0	13	3	11	2
1221 Stord	70	.	2	2	26	10	5	45	4	2	3	2
1222 Fitjar	18	.	0	1	23	14	4	25	16	2	13	2
1223 Tysnes	16	.	1	2	25	22	5	1	20	2	21	2
1224 Kvinnherad	244	69	5	1	7	4	1	2	5	1	4	1
1227 Jondal	8	.	0	1	20	17	4	8	26	2	19	2
1228 Odda	377	85	6	0	4	0	1	3	0	0	0	0
1231 Ullensvang	21	.	0	1	40	19	5	0	14	2	15	2
1232 Eidfjord	11	.	1	1	55	15	5	1	11	1	8	2
1233 Ulvik	9	.	0	1	28	18	10	0	21	2	18	2
1234 Granvin	11	.	2	1	45	14	3	4	16	1	12	2
1235 Voss	104	.	2	3	32	4	6	18	18	1	15	2
1238 Kvam	236	79	1	0	7	1	1	4	3	0	3	0
1241 Fusa	24	.	2	1	28	12	4	9	22	2	19	2
1242 Samnanger	11	.	2	2	64	5	4	0	9	3	9	3
1243 Os	37	.	2	6	52	11	8	0	7	3	7	3
1244 Austevoll	15	.	2	5	28	33	5	0	11	2	11	2
1245 Sund	13	.	1	9	52	14	5	.	7	3	7	3
1246 Fjell	88	.	2	3	29	4	4	53	2	1	2	1
1247 Askøy	51	.	25	7	41	11	6	0	3	3	2	2
1251 Vaksdal	30	.	9	3	41	6	3	18	9	2	7	2
1252 Modalen	2	.	2	1	22	25	6	.	17	2	23	3
1253 Osterøy	29	.	5	2	29	11	5	0	23	2	21	2
1256 Meland	15	.	4	4	39	7	8	0	17	3	17	3
1259 Øygarden	102	56	25	1	4	2	1	.	1	10	1	0
1260 Radøy	26	.	3	3	24	7	4	.	28	2	27	2
1263 Lindås	1400	3	90	0	2	1	0	2	1	0	1	0

Kommune	Andel av klimagassutslippene i kommunen. Middel 1991 og 1997. Prosent											
	Klimagassutslipp ktonn CO ₂ -ekv.	CO ₂						CH ₄			N ₂ O	
		Prosessutslipp: Industri	Stasjonær forbrenning: Industri	Stasjonær forbrenning: Bolig	Mobil forbrenning - veitrafikk	Mobil forbrenning unntatt veitrafikk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Deponigass	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp
1264 Austrheim	10	.	2	6	30	22	5	0	16	2	14	2
1265 Fedje	2	.	11	13	8	46	6	.	6	3	4	2
1266 Masfjorden	13	.	0	1	35	17	3	1	22	2	16	2
1401 Flora	74	.	10	1	19	13	8	32	8	1	6	1
1411 Gulen	24	.	4	1	19	22	3	0	25	1	23	2
1412 Solund	6	.	9	3	12	37	4	.	18	2	14	1
1413 Hyllestad	12	.	1	1	26	10	6	1	27	1	27	2
1416 Høyanger	151	81	4	0	7	1	1	1	3	0	2	0
1417 Vik	23	.	1	1	20	11	4	11	29	1	21	2
1418 Balestrand	17	.	10	1	31	15	5	1	19	1	16	2
1419 Leikanger	14	.	2	1	32	17	5	19	11	2	9	2
1420 Sogndal	48	.	4	1	28	8	5	30	12	1	9	2
1421 Aurland	15	.	1	1	50	7	5	0	20	1	12	2
1422 Lærdal	20	.	1	1	44	9	4	0	22	1	16	2
1424 Årdal	430	83	11	0	2	0	0	3	0	0	0	0
1426 Luster	36	.	0	1	22	6	5	10	30	1	23	2
1428 Askvoll	22	.	2	2	17	14	4	0	34	1	25	1
1429 Fjaler	22	.	1	3	18	9	5	4	31	1	26	2
1430 Gaular	31	.	3	2	29	5	3	1	30	1	25	1
1431 Jølster	31	.	1	1	34	4	3	0	31	1	24	2
1432 Førde	54	.	4	4	32	8	10	13	14	1	11	2
1433 Naustdal	20	.	0	2	29	5	3	1	31	1	26	2
1438 Bremanger	253	92	0	0	2	1	0	0	2	0	1	0
1439 Vågsøy	50	.	34	2	15	20	5	13	4	1	4	1
1441 Selje	14	.	3	3	32	12	5	.	23	2	20	2
1443 Eid	36	.	4	2	32	7	5	5	23	1	18	2
1444 Hornindal	10	.	1	1	25	5	4	2	34	1	26	2
1445 Gloppen	60	.	2	2	19	6	4	22	24	1	20	1
1449 Stryn	55	.	5	2	33	5	4	4	25	1	21	2
1502 Molde	120	.	2	3	27	8	7	44	4	1	4	2
1503 Kristiansund	42	.	3	7	43	15	12	15	0	2	0	3
1504 Ålesund	138	.	7	4	42	9	16	17	1	1	1	2
1511 Vanylven	35	.	25	1	15	12	3	1	22	1	19	2
1514 Sande	15	.	3	2	25	19	4	2	21	1	20	2
1515 Herøy	36	.	33	3	30	14	4	0	7	1	6	2
1516 Ulstein	19	.	3	4	38	11	9	15	8	1	8	3
1517 Hareid	14	.	4	5	35	17	6	4	13	2	12	3
1519 Volda	32	.	1	3	30	14	6	3	21	1	19	2
1520 Ørsta	55	.	5	4	28	13	5	1	21	1	20	2
1523 Ørskog	12	.	1	2	57	5	5	1	13	1	14	2
1524 Norddal	17	.	4	1	23	18	3	2	25	1	21	2
1525 Stranda	30	.	5	3	28	9	5	9	21	1	16	2
1526 Stordal	8	.	5	1	26	6	5	18	20	1	17	2
1528 Sykkylven	28	.	6	3	31	11	6	11	16	1	14	2
1529 Skodje	20	.	3	2	66	4	3	1	8	1	8	3
1531 Sula	21	.	16	4	48	16	5	1	3	2	3	2
1532 Giske	22	.	2	4	26	25	5	7	14	1	14	2
1534 Haram	37	.	7	4	29	15	4	3	17	1	16	2
1535 Vestnes	45	.	4	2	32	6	5	20	15	1	14	2
1539 Rauma	65	.	3	2	34	8	3	14	18	1	16	2
1543 Nesset	28	.	2	1	29	8	3	6	26	1	22	2
1545 Midsund	10	.	1	3	27	23	5	0	20	1	18	2
1546 Sandøy	6	.	2	5	13	23	5	8	22	1	19	2
1547 Aukra	14	.	1	3	21	17	5	14	18	1	18	1
1548 Fræna	63	.	4	2	23	7	4	0	30	1	28	2
1551 Eide	23	.	5	2	21	13	4	.	27	1	25	2
1554 Averøy	31	.	14	2	21	11	4	3	22	1	21	1
1556 Frei	10	.	2	6	59	7	6	0	7	2	8	3
1557 Gjemnes	27	.	1	1	30	5	3	0	30	1	27	1

Kommune	Andel av klimagassutslippene i kommunen. Middel 1991 og 1997. Prosent											
	Klimagassutslipp ktonn CO ₂ -ekv.	CO ₂						CH ₄			N ₂ O	
		Prosessutslipp: Industri	Stasjonær forbrenning: Industri	Stasjonær forbrenning: Bolig	Mobil forbrenning - veitrafikk	Mobil forbrenning unntatt veitrafikk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Deponigass	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp
1560 Tingvoll	25	.	1	2	27	10	3	7	24	1	22	2
1563 Sunndal	327	80	8	0	5	1	1	1	2	0	2	0
1566 Surnadal	60	.	1	1	19	6	4	32	18	1	17	1
1567 Rindal	24	.	3	1	16	5	3	1	35	1	33	1
1569 Aure	151	.	85	0	3	2	1	3	3	0	3	0
1571 Halså	17	.	1	1	20	12	4	1	32	1	27	2
1572 Tustna	7	.	0	1	18	25	4	0	25	1	24	2
1573 Smøla	16	.	1	3	20	17	4	1	25	1	27	1
1601 Trondheim	574	17	8	5	33	4	12	14	2	1	3	2
1612 Hemne	233	88	0	0	3	1	0	2	3	0	3	0
1613 Snillfjord	17	.	0	1	30	10	3	5	26	1	24	1
1617 Hitra	22	.	2	3	25	14	4	12	18	1	20	2
1620 Frøya	19	.	4	5	23	18	4	23	9	1	10	1
1621 Ørland	40	.	2	2	11	10	5	14	26	1	27	1
1622 Agdenes	18	.	1	1	17	10	5	8	28	1	29	1
1624 Rissa	61	.	1	1	21	8	3	11	26	1	27	1
1627 Bjugn	35	.	3	2	21	10	4	1	29	1	29	1
1630 Åfjord	34	.	1	1	17	8	4	11	29	1	27	1
1632 Roan	10	.	0	1	20	8	3	.	36	1	30	1
1633 Osen	9	.	0	2	18	12	4	0	33	1	29	2
1634 Oppdal	72	.	2	1	31	4	3	10	26	1	20	1
1635 Rennebu	41	.	0	1	38	5	3	6	24	1	22	2
1636 Meldal	34	.	1	3	23	4	4	14	24	1	26	1
1638 Orkdal	319	77	1	1	6	1	1	5	3	1	4	0
1640 Røros	34	.	2	2	32	9	5	4	21	1	20	3
1644 Holtålen	20	.	1	2	24	11	4	7	25	1	24	2
1648 Midtre Gauldal	59	.	0	1	33	7	3	4	25	1	23	2
1653 Melhus	80	.	1	2	46	8	4	4	12	1	19	2
1657 Skaun	35	.	1	2	44	5	3	4	16	1	22	2
1662 Klæbu	13	.	1	3	39	5	7	4	16	2	19	3
1663 Malvik	46	.	1	3	55	9	4	9	6	1	8	3
1664 Selbu	30	.	2	1	25	7	4	7	24	1	28	2
1665 Tydal	11	.	0	1	21	8	4	7	34	1	23	2
1702 Steinkjer	169	.	2	1	27	6	5	13	19	1	23	2
1703 Namsos	49	.	7	3	34	7	7	15	10	2	11	3
1711 Meråker	94	80	1	0	6	2	1	4	2	0	3	0
1714 Stjørdal	122	.	8	2	32	17	6	3	12	1	17	2
1717 Frosta	16	.	2	2	18	9	9	0	20	1	38	2
1718 Leksvik	23	.	1	1	25	8	5	2	27	1	28	2
1719 Levanger	172	.	5	1	24	6	4	23	15	1	20	2
1721 Verdal	95	.	7	2	28	7	6	2	20	1	25	2
1723 Mosvik	8	.	0	1	18	8	3	7	30	1	29	2
1724 Verran	19	.	6	3	22	8	3	15	22	1	17	2
1725 Namdalseid	27	.	0	1	25	4	3	3	32	1	30	1
1729 Inderøy	58	.	21	1	21	5	4	1	19	1	26	2
1736 Snåsa	34	.	1	1	23	13	3	3	26	1	29	2
1738 Lierne	17	.	0	2	21	11	4	10	26	1	23	2
1739 Røyrvik	7	.	18	1	18	12	4	5	21	1	17	2
1740 Namsskogan	18	.	0	1	36	21	2	9	15	1	12	4
1742 Grong	30	.	0	1	43	12	3	0	18	1	18	3
1743 Høylandet	19	.	0	1	30	5	3	1	30	1	28	2
1744 Overhalla	57	.	1	1	16	3	3	40	16	1	19	1
1748 Fosnes	9	.	.	0	15	13	4	0	33	1	33	1
1749 Flatanger	10	.	0	1	18	10	4	6	30	1	29	1
1750 Vikna	22	.	1	2	18	14	5	15	22	1	20	2
1751 Nærøy	45	.	1	1	26	7	3	8	25	1	26	2
1755 Leka	8	.	.	1	9	16	3	2	34	1	33	1
1804 Bodø	154	.	9	4	27	13	9	28	3	1	3	2
1805 Narvik	89	.	1	4	34	5	9	41	1	1	2	2

Kommune	Andel av klimagassutslippene i kommunen. Middel 1991 og 1997. Prosent											
	Klimagassutslipp ktonn CO ₂ -ekv.	CO ₂						CH ₄			N ₂ O	
		Prosessutslipp: Industri	Stasjonær forbrenning: Industri	Stasjonær forbrenning: Bolig	Mobil forbrenning - veitrafikk	Mobil forbrenning unntatt veitrafikk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Deponigass	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp
1811 Bindal	18	.	0	1	20	11	3	14	25	1	23	1
1812 Sømna	25	.	2	1	12	8	3	.	38	0	34	1
1813 Brønnøy	46	.	2	3	22	12	5	18	19	1	18	2
1815 Vega	13	.	0	2	11	12	3	5	34	1	32	1
1816 Vevelstad	7	.	0	2	13	23	3	5	27	0	25	1
1818 Herøy	8	.	1	7	22	16	4	20	13	1	14	2
1820 Alstahaug	39	.	2	5	19	14	6	20	16	1	16	2
1822 Leirfjord	19	.	0	2	27	7	4	2	28	1	28	2
1824 Vefsn	292	65	9	1	8	3	2	7	2	0	3	1
1825 Grane	25	.	1	2	43	18	2	11	10	0	9	3
1826 Hattfjelldal	21	.	4	2	18	5	3	21	24	1	22	2
1827 Dønna	14	.	0	3	15	11	4	.	33	1	32	1
1828 Nesna	15	.	1	2	13	15	4	9	28	1	26	1
1832 Hemnes	37	.	1	3	28	11	5	12	21	1	17	2
1833 Rana	616	75	4	2	7	2	2	6	1	0	1	1
1834 Lurøy	11	.	1	4	20	19	4	11	21	1	17	2
1835 Træna	1	.	3	8	8	55	6	7	4	2	4	3
1836 Rødøy	10	.	0	1	20	20	4	4	25	1	23	1
1837 Meløy	646	.	1	0	1	1	0	1	1	0	1	95
1838 Gildeskål	15	.	0	2	41	12	4	12	11	1	15	2
1839 Beiarn	10	.	3	1	18	8	4	8	29	1	26	2
1840 Saltdal	35	.	0	2	38	14	6	20	9	1	8	3
1841 Fauske	49	.	2	3	46	8	5	18	7	1	8	3
1842 Skjerstad	8	.	0	1	33	13	4	0	22	1	23	2
1845 Sørfold	371	95	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0
1848 Steigen	25	.	2	2	22	7	4	5	26	1	30	1
1849 Hamarøy	21	.	.	1	51	6	3	19	8	1	9	2
1850 Tysfjord	281	51	45	0	1	2	0	1	0	0	0	0
1851 Lødingen	13	.	1	4	42	15	10	4	10	1	12	2
1852 Tjeldsund	9	.	0	3	53	9	10	.	10	1	12	2
1853 Evenes	16	.	2	1	38	31	7	0	7	1	11	2
1854 Ballangen	17	.	4	2	47	13	4	1	11	1	14	3
1856 Røst	2	.	2	5	9	46	6	9	13	1	7	2
1857 Værøy	4	.	4	6	6	24	5	48	3	1	3	1
1859 Flakstad	11	.	2	4	21	6	3	47	9	0	8	1
1860 Vestvågøy	54	.	1	6	31	8	5	14	16	1	16	2
1865 Vågan	35	.	3	8	33	15	6	18	7	1	7	2
1866 Hadsel	35	.	2	7	34	15	6	3	16	1	14	2
1867 Bø	18	.	0	5	35	7	4	16	16	1	15	2
1868 Øksnes	15	.	13	8	35	13	5	2	11	1	10	2
1870 Sortland	64	.	2	3	28	5	5	42	7	1	6	1
1871 Andøy	30	.	1	11	36	13	6	3	13	1	14	2
1874 Moskenes	3	.	8	15	39	22	6	.	3	1	2	3
1901 Harstad	72	.	3	8	43	8	12	9	8	1	6	3
1902 Tromsø	212	.	6	6	30	11	9	28	3	1	3	2
1911 Kvæfjord	20	.	0	4	36	10	5	.	23	1	19	2
1913 Skånland	17	.	1	3	54	7	4	1	12	1	14	2
1915 Bjarkøy	4	.	2	4	13	32	4	3	19	1	21	2
1917 Ibestad	9	.	3	7	24	17	4	5	16	1	19	2
1919 Gratangen	9	.	0	5	59	9	4	1	9	1	11	2
1920 Lavangen	6	.	0	5	57	6	4	2	10	1	12	2
1922 Bardu	32	.	0	4	43	3	12	16	9	1	10	2
1923 Salangen	12	.	0	4	40	7	6	.	19	1	20	2
1924 Målselv	62	.	1	5	35	8	10	15	10	1	12	2
1925 Sørreisa	24	.	7	6	29	5	11	28	5	1	7	2
1926 Dyrøy	7	.	0	4	32	15	4	2	18	1	21	2
1927 Tranøy	9	.	2	5	43	12	4	0	14	1	15	3
1928 Torsken	3	.	7	13	36	22	5	.	6	2	5	3
1929 Berg	6	.	32	5	37	16	3	.	1	1	2	3

Kommune	Andel av klimagassutslippene i kommunen. Middel 1991 og 1997. Prosent											
	Klimagassutslipp ktonn CO ₂ -ekv.	CO ₂					CH ₄			N ₂ O		
		Prosessutslipp: Industri	Stasjonær forbrenning: Industri	Stasjonær forbrenning: Bolig	Mobil forbrenning - veitrafikk	Mobil forbrenning unntatt veitrafikk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Deponigass	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp	Prosessutslipp: Landbruk	Andre utslipp
1931 Lenvik	251	82	0	1	8	1	2	1	1	0	2	0
1933 Balsfjord	64	.	2	4	36	4	3	11	19	1	19	1
1936 Karlsøy	11	.	2	5	39	16	4	.	20	1	13	2
1938 Lyngen	16	.	7	6	29	11	4	2	20	1	19	2
1939 Storfjord	16	.	0	2	55	5	4	8	13	1	10	2
1940 Kåfjord	17	.	0	3	46	6	3	2	21	1	15	2
1941 Skjervøy	7	.	7	12	26	24	7	9	5	2	5	3
1942 Nordreisa	38	.	1	2	29	7	4	24	18	1	13	2
1943 Kvænangen	13	.	0	3	30	7	3	12	27	1	16	2
2002 Vardø	14	.	9	10	17	13	11	26	6	1	3	2
2003 Vadsø	35	.	7	10	26	18	6	21	5	1	5	2
2004 Hammerfest	29	.	10	12	32	19	10	0	10	2	4	3
2011 Guovdageaidnu - Kautokeino	46	.	0	2	22	11	2	7	39	0	16	2
2012 Alta	112	.	3	4	46	12	6	13	7	1	6	2
2014 Loppa	7	.	1	6	20	16	4	0	36	1	15	2
2015 Hasvik	7	.	3	7	15	17	3	4	35	1	14	1
2017 Kvalsund	26	.	0	1	35	2	2	42	11	1	5	1
2018 Måsøy	10	.	7	7	13	11	3	3	40	1	15	1
2019 Nordkapp	18	.	6	11	32	19	12	13	4	1	1	1
2020 Porsanger	33	.	1	5	43	10	7	13	9	1	8	2
2021 Kárásjohka - Karasjok	30	.	0	3	28	7	3	7	32	1	17	2
2022 Lebesby	10	.	1	5	32	10	3	10	24	1	13	1
2023 Gamvik	7	.	5	7	22	25	5	11	14	1	7	2
2024 Berlevåg	6	.	1	8	29	23	3	17	11	1	4	2
2025 Tana	34	.	1	4	33	6	5	12	18	1	18	2
2027 Unjárga - Nesseby	11	.	0	3	56	4	2	.	20	1	12	2
2028 Båtsfjord	10	.	12	9	17	28	13	10	6	1	2	2
2030 Sør-Varanger	81	.	29	8	23	13	5	11	4	1	4	2

Vedlegg B: Fordelingsnøkler i utslippsmodellen

Vi har gjort en analyse av fordelingsnøkler som brukes til å allokere utslipp til kommuner for å identifisere nøkler som har stor betydning. Vi har satt opp følgende tre kriterier for å vurdere betydningen:

- Andel av samlede nasjonale klimagassutslipp som allokeres med nøkkelen
- Antall kommuner hvor mer enn 1 prosent av klimagassutslippene er allokert med nøkkelen
- Største andel i en enkelt kommune som er allokert med nøkkelen.

Det første kriteriet, andel av nasjonale utslipp, er tidligere brukt i dokumentasjon av utslippsmodellen (Daasvatn mfl. 1994).

Resultatene er vist i tabell B1 og B2. I tabell B1 er de 20 viktigste nøklene etter hvert av kriteriene samlet. I tabell B2 er kriteriene oppgitt for hver nøkkel, og tabellen viser også antall kommuner der nøklene har større betydning enn en del gitte andelsgrenser.

Tabellene viser at det er ca. 30 viktige nøkler som bidrar til mer enn 1 prosent av utslippet i mer enn 10 kommuner. I tillegg bør et titalls nøkler som bidrar til store andeler i et fåtall kommuner regnes som viktige.

Ved framtidige oppdateringer av modellen bør disse nøklene kontrolleres særskilt før modellen kjøres. Kontrollen bør omfatte sjekk av at:

- nøkkeldata er riktig innlest
- formler etc. som inngår i nøklene er korrekte
- tidsseriene for nøklene er uten brudd som ikke kan forklares.

Tabell B1. De viktigste nøklene

De viktigste 20 nøkler etter hvert av de tre kriteriene. Nøklerne er rangert etter andel av samlede klimagassutslipp (kriterium 1). Kryss bak en verdi viser at denne verdien er blant de 20 største for kriteriet.

Nøkkel	Andel av nasj. utsl., prosent	Antall kommuner med andel over 1 prosent	Største andel i kommune, prosent	Anvendelse
KEY116	9,742 x	432 x	46,2 x	Veitrafikk, lette bensinkjøretøyer
KEY032	6,490 x	263 x	64,6 x	Deponigass, kommunale deponier
KEY117	4,848 x	424 x	28,5 x	Veitrafikk, tunge kjøretøyer
KEY084	3,761 x	3 .	90,0 x	Raffinerigass
KEY028	3,622 x	396 x	33,4 x	Landbruk, metan fra tarmgass
KEY069	3,075 x	170 x	31,9 x	Sjøfart, innenriks
KEY066	2,905 x	48 .	14,1 .	Sjøfart, fiske
KEY030	2,722 x	393 x	21,7 x	Landbruk, lystgass fra gjødsel
KEY118	2,474 x	415 x	16,7 x	Veitrafikk, lette dieselskjøretøyer
KEY058	1,583 x	- .	- .	Luffart, cruise
KEY029	1,526 x	348 x	15,2 .	Landbruk, metan fra gjødsel
KEY027	1,225 x	343 x	16,7 x	Landbruk, lystgass fra kunstgjødsel
KEY086	1,024 x	1 .	90,2 x	Brenngass
KEY068	0,964 x	- .	0,7 .	Sjøfart, supply/standby etc.
KEY011	0,940 x	280 x	13,6 .	Boliger, fyringsparafin
KEY079	0,881 x	- .	- .	Oljeutvinning, dieselbruk

Nøkkel	Andel av nasj. utsl. prosent	Antall kommuner med andel over 1 prosent	Største andel i kommune, prosent	Anvendelse	
KEY024	0,814	x	132	x 8,7	Boliger, fyringsolje
KEY059	0,681	x	48	. 22,4	x Luftfart, innenriks, LTO
KEY223	0,669	x	147	x 24,8	x Deponigass, trevareindustri
KEY080	0,657	x	-	. -	. Oljeutvinning, mobile rigger
KEY064	0,651	.	339	x 5,6	. Traktorer
KEY065	0,598	.	264	x 32,3	x Andre motorredskap
KEY022	0,481	.	50	x 4,3	. Varehandel, oppvarming
KEY018	0,389	.	57	x 2,8	. Hotell/restaurant, oppvarming
KEY009	0,373	.	169	x 2,9	. Boliger, ved
KEY033	0,324	.	209	x 3,1	. Landbruk, kalking
KEY073	0,322	.	107	x 35,9	x Småbåter
KEY063	0,155	.	30	. 20,3	x Jernbane
KEY247	0,099	.	2	. 42,0	x Prod. Leca etc., kull
KEY250	0,042	.	1	. 26,2	x Treforedling, kull
KEY189	0,034	.	3	. 26,5	x Prod. sement, spesialavfall
KEY248	0,000	.	2	. 36,1	x Prod. sement, kull

Enkelte nøkler allokere alt eller nesten alt utslipp til havområder, luftrom eller biland. Disse nøklene er lite relevante for kommunene. De som fanges opp ved kriterium 1 er likevel tatt med i tabellen. Det gjelder bl.a. KEY058 (fly i luftrommet), KEY068 (supplyskip etc) og KEY079-080 (oljeaktivitet til havs).

Tabell B2. Nøkler i utslippsmodellen

Oversikt over samtlige nøkler som brukes til å allokere utslipp for 1997. Nøkler som ikke er med i tabellen er enten helt ute av bruk for 1997 eller i bruk for en sektor * vare * kilde som ikke har utslipp dette året.

Nøkkel	Andel av nasj. utsl. pst.	Største andel i kommune, pst.	Antall komm. med andeler over					Nøkkel	Andel av nasj. utsl. pst.	Største andel i kommune, pst.	Antall komm. med andeler over				
			30 %	10 %	5 %	1 %	0				30 %	10 %	5 %	1 %	0
KEY001	0,121	-	-	-	-	-	-	KEY019	0,208	1,2	-	-	-	9	416
KEY002	0,001	0,6	-	-	-	-	3	KEY020	0,072	1,1	-	-	-	1	431
KEY003	0,038	2,8	-	-	-	3	12	KEY021	0,249	3,4	-	-	-	46	421
KEY005	0,119	4,6	-	-	-	1	2	KEY022	0,481	4,3	-	-	-	50	435
KEY006	0,003	0,9	-	-	-	-	1	KEY023	0,103	8,0	-	-	1	30	312
KEY007	0,012	3,4	-	-	-	1	9	KEY024	0,814	8,7	-	-	7	132	434
KEY008	0,177	15,1	-	1	2	23	223	KEY025	0,066	1,0	-	-	-	-	435
KEY009	0,373	2,9	-	-	-	169	435	KEY026	0,013	0,5	-	-	-	-	158
KEY010	0,025	1,6	-	-	-	3	412	KEY027	1,225	16,7	-	10	98	343	431
KEY011	0,940	13,6	-	2	20	280	435	KEY028	3,622	33,4	8	223	295	396	435
KEY012	0,008	0,2	-	-	-	-	12	KEY029	1,526	15,2	-	32	183	348	434
KEY013	0,017	2,7	-	-	-	10	144	KEY030	2,722	21,7	-	166	287	393	434
KEY014	0,104	5,0	-	-	-	42	406	KEY032	6,490	64,6	26	132	189	263	294
KEY015	0,101	0,5	-	-	-	-	435	KEY033	0,324	3,1	-	-	-	209	433
KEY016	0,137	8,5	-	-	6	32	62	KEY034	0,025	4,0	-	-	-	10	250
KEY017	0,143	2,1	-	-	-	3	420	KEY035	0,000	-	-	-	-	-	-
KEY018	0,389	2,8	-	-	-	57	435	KEY036	0,000	-	-	-	-	-	-

Nøkkel	Andel av nasj. utsl. pst.	Største andel i kommunene, pst.	Antall komm. med andeler over				
			30 %	10 %	5 %	1 %	0
KEY038	0,292	-	-	-	-	-	-
KEY039	0,034	7,6	-	-	1	3	4
KEY040	0,039	0,3	-	-	-	-	396
KEY042	0,001	0,1	-	-	-	-	351
KEY043	0,006	0,7	-	-	-	-	387
KEY044	0,034	0,8	-	-	-	-	262
KEY045	0,005	0,7	-	-	-	-	9
KEY046	0,001	0,2	-	-	-	-	22
KEY047	0,004	0,2	-	-	-	-	340
KEY049	0,001	0,0	-	-	-	-	369
KEY050	0,007	1,1	-	-	-	1	206
KEY051	0,009	0,1	-	-	-	-	378
KEY052	0,122	0,6	-	-	-	-	435
KEY055	0,024	1,3	-	-	-	6	413
KEY056	0,081	0,5	-	-	-	-	435
KEY057	0,010	0,6	-	-	-	-	48
KEY058	1,583	-	-	-	-	-	-
KEY059	0,681	22,4	-	6	15	48	54
KEY061	0,045	3,3	-	-	-	4	14
KEY062	0,000	-	-	-	-	-	-
KEY063	0,155	20,3	-	3	8	30	138
KEY064	0,651	5,6	-	-	1	339	435
KEY065	0,598	32,3	1	3	11	264	429
KEY066	2,905	14,1	-	3	12	48	197
KEY067	0,159	3,2	-	-	-	3	20
KEY068	0,964	0,7	-	-	-	-	25
KEY069	3,075	31,9	1	30	82	170	304
KEY073	0,322	35,9	2	9	25	107	293
KEY074	0,000	-	-	-	-	-	-
KEY075	0,000	0,0	-	-	-	-	26
KEY076	0,005	0,2	-	-	-	-	21
KEY077	0,237	12,9	-	2	2	12	430
KEY078	0,006	0,3	-	-	-	-	345
KEY079	0,881	-	-	-	-	-	-
KEY080	0,657	-	-	-	-	-	-
KEY081	0,052	1,0	-	-	-	-	230
KEY083	0,002	0,1	-	-	-	-	8
KEY084	3,761	90,0	3	3	3	3	3
KEY086	1,024	90,2	1	1	1	1	1
KEY087	0,000	1,4	-	-	-	1	1
KEY088	0,000	0,0	-	-	-	-	18
KEY089	0,001	0,3	-	-	-	-	18
KEY090	0,001	0,5	-	-	-	-	1
KEY096	0,014	0,2	-	-	-	-	1
KEY097	0,042	0,5	-	-	-	-	435
KEY098	0,004	0,1	-	-	-	-	41
KEY099	0,061	1,7	-	-	-	2	123
KEY100	0,039	4,6	-	-	-	7	28
KEY103	0,018	0,1	-	-	-	-	214

Nøkkel	Andel av nasj. utsl. pst.	Største andel i kommunene, pst.	Antall komm. med andeler over				
			30 %	10 %	5 %	1 %	0
KEY104	0,011	0,1	-	-	-	-	431
KEY105	0,000	0,0	-	-	-	-	38
KEY106	0,013	0,2	-	-	-	-	428
KEY107	0,002	0,0	-	-	-	-	257
KEY116	9,742	46,2	45	371	404	432	435
KEY117	4,848	28,5	-	198	367	424	435
KEY118	2,474	16,7	-	14	228	415	435
KEY120	0,001	0,1	-	-	-	-	259
KEY124	0,000	0,0	-	-	-	-	71
KEY125	0,006	0,4	-	-	-	-	54
KEY126	0,000	0,0	-	-	-	-	179
KEY127	0,017	4,3	-	-	-	2	32
KEY128	0,001	0,1	-	-	-	-	26
KEY131	0,001	0,1	-	-	-	-	34
KEY132	0,003	1,1	-	-	-	1	178
KEY134	0,000	0,0	-	-	-	-	96
KEY135	0,000	0,0	-	-	-	-	23
KEY136	0,005	0,3	-	-	-	-	225
KEY137	0,000	0,0	-	-	-	-	188
KEY138	0,001	0,1	-	-	-	-	103
KEY139	0,008	0,2	-	-	-	-	276
KEY140	0,000	0,0	-	-	-	-	94
KEY142	0,004	0,1	-	-	-	-	274
KEY186	0,000	-	-	-	-	-	-
KEY187	0,003	1,6	-	-	-	3	174
KEY188	0,000	0,0	-	-	-	-	2
KEY189	0,034	26,5	-	1	1	3	3
KEY194	0,021	3,4	-	-	-	1	2
KEY195	0,059	9,4	-	-	1	1	1
KEY196	0,011	4,4	-	-	-	1	1
KEY197	0,061	7,6	-	-	1	1	1
KEY198	0,015	10,2	-	1	1	1	2
KEY205	0,002	0,3	-	-	-	-	1
KEY206	0,000	-	-	-	-	-	-
KEY207	0,000	-	-	-	-	-	-
KEY208	0,000	-	-	-	-	-	-
KEY209	0,000	-	-	-	-	-	-
KEY210	0,076	6,4	-	-	1	1	1
KEY222	0,000	-	-	-	-	-	-
KEY223	0,669	24,8	-	11	35	147	354
KEY224	0,485	16,1	-	6	15	28	55
KEY225	0,000	-	-	-	-	-	-
KEY226	0,000	-	-	-	-	-	-
KEY227	0,018	4,8	-	-	-	1	7
KEY228	0,000	-	-	-	-	-	-
KEY229	0,000	-	-	-	-	-	-
KEY232	0,002	0,3	-	-	-	-	1
KEY233	0,002	0,4	-	-	-	-	1
KEY234	0,001	1,0	-	-	-	1	1

Nøkkel	Andel av nasj. utsl. pst.	Største andel i kommune, pst.	Antall komm. med andeler over				
			30 %	10 %	5 %	1 %	0
KEY240	0,001	0,1	-	-	-	-	2
KEY241	0,001	1,5	-	-	-	1	1
KEY242	0,002	0,2	-	-	-	-	1
KEY243	0,000	0,7	-	-	-	-	1
KEY244	0,004	0,4	-	-	-	-	1
KEY245	0,029	2,4	-	-	-	1	1
KEY246	0,019	1,6	-	-	-	1	1
KEY247	0,099	42,0	1	1	2	2	2
KEY248	0,000	36,1	1	1	2	2	2
KEY249	0,081	6,4	-	-	1	3	3
KEY250	0,042	26,2	-	1	1	1	1
KEY251	0,010	0,8	-	-	-	-	1
KEY252	0,001	0,5	-	-	-	-	1
KEY253	0,001	0,4	-	-	-	-	1
KEY254	0,004	0,3	-	-	-	-	1
KEY255	0,005	1,8	-	-	-	1	1
KEY257	0,018	3,3	-	-	-	4	52
KEY258	0,018	1,9	-	-	-	1	38
KEY259	0,043	5,9	-	-	1	2	24

Vedlegg C: Oppretting av mangler i Vegdatabanken

Tallene for ÅDT i vegdatabanken har to typer mangler:

- Data for fylkesveier mangler ett eller flere av årene tom. 1996 (fylkene 09,10,11,12,14,20)
- Data for riks- og fylkesveier mangler for 1996 (fylkene 06,10,11,12,14,17)

Manglene gjelder bare visse fylker, og opprettingen er bare gjort for disse fylkene. Data for øvrige fylker er ikke endret.

Manglene er forsøkt rettet etter følgende algoritme:

1. Samlet trafikkarbeid for fylkes- og riksveier i hver kommune for hvert år beregnes.
2. Mangel 1: Dataene for 1997-98 regnes som fullstendige. For hver kommune settes det største trafikkarbeidet i disse to årene som referanseverdi.
3. Trafikkarbeid for tidligere år som er mindre enn 50 prosent av referanseverdien blir ikke godtatt. De erstattes av det første etterfølgende året som blir godtatt.
4. Mangel 2: Hvis trafikkarbeidet for 1996 er mindre enn den minste av verdiene for 1995 og 1997 blir det erstattet av middelet av verdiene for 1995 og 1997. Vurderingen gjøres for lette og tunge kjøretøyer samlet, men middelverdien beregnes separat.

Denne opprettingen gjør datagrunnlaget mye bedre, men den har enkelte ulemper:

- Grensen på 50 prosent gjør at mindre mangler ikke blir opprettet. Grensen ble satt såvidt lavt for at ikke naturlig lave tall skulle bli endret.
- Manglende data utenom de aktuelle fylkene blir ikke rettet. Det kan nok være noen slike feil, men det er ingen som er så grove at de ville blitt fanget opp av 50 prosent -grensen.
- Der det er gjort rettelser blir tidsserien liggende fast (på første godtatte verdi), og den viser derfor ikke noen reell trend.

De sist utgitte publikasjonene i serien Notater

- 2000/24 A.S. Brørs, K. Dybendal, A.H. Foss og T. Jakobsen: Dokumentasjon av BESYS - befolkningsstatistikksystemet: Befolkningsendringer i 1998 og befolkningsbasen (BEBAS) 1. januar 2000. 43s.
- 2000/25 E. Høydahl: FoB2001: Kommunenes innspill om kommunehefter. 18s.
- 2000/26 T. Kalve og J. Sørøy: Revisjon av barnevernsdata. 30s.
- 2000/27 A. Skoglund: Publikasjoner fra forskningsvirksomheten 1991-1999. 72s.
- 2000/28 H. Hungnes: Omregning av KVARTS-relasjoner til MODAG-relasjoner. 12s.
- 2000/29 R.N. Johnsen: Undersøking om foreldrebetaling i barnehagar, januar 2000. 36s.
- 2000/30 O. Rognstad: Plan for landbruksstatistikken etter 1999. 23s.
- 2000/31 Ø. Kleven: Levekårsundersøkelsen i Longyearbyen 2000: Dokumentasjon og tabellrapport. 188s.
- 2000/32 E. Rønning: Omnibusundersøkelse - mars 2000: Dokumentasjonsrapport. 34s.
- 2000/33 J. Johansen og J. Lajord: FD-trygd. Dokumentasjonsrapport. Utdanning. 1992-1997. 119s.
- 2000/34 A.L. Brathaug, J. Holmøy og H. Tønseth: Årsrapport: Kontaktutvalget for helse- og sosialstatistikk 1999. 24s.
- 2000/35 N. Barrabés: Norsk standard for utdanningsgruppering: Høringsnotat. 110s.
- 2000/36 D. Roll-Hansen og C.M. Hansen: En evaluering av datainnsamling gjennom KOSTRA: Rapportering av data fra 1999. 94s.
- 2000/37 B.R. Joneid og Ø. Sivertstøl: FD - trygd: Dokumentasjonsrapport: Foreløpig uførestønad, 1992-1998. 30s.
- 2000/38 R.N. Johnsen: Kommunale gebyrer knyttet til bolig. Januar 2000. 27s.
- 2000/39 J.-A.S. Lie: Revisjon av data til Pleie- og omsorgsstatistikken i 1997 og 1998. 83s.
- 2000/40 Y. Holm, A.H. Tangen og O.M. Tidemann: Forprosjektrapport om etablering av IMF's internasjonale investeringsposisjon (IIP) for Norge. 97s.
- 2000/41 K.O. Olsen: Forsikring i nasjonalregnskapet. 42s.
- 2000/42 J. Johansen og J. Lajord: FD - Trygd: Dokumentasjonsrapport: Arbeidssøkere. 1992-1998. 74s.
- 2000/43 H.V. Sæbø: Til statistikkens pris: Prispolitikk i statistikkbyråene med hovedvekt på elektronisk formidling. 9s.
- 2000/44 E. Rønning: Omnibusundersøkelse - mai/juni 2000. Dokumentasjonsrapport. 32s.
- 2000/45 A. Holmøy og M. Høstmark: Undersøkelse om omfanget av utgifter til helse- og sosialtjenester: Dokumentasjon og tabellrapport. 116s.
- 2000/46 Fagseminar om arealpolitikk og arealstatistikk i opptakten til et nytt årtusen. Seminarrapport 30. mars 2000. 167s.
- 2000/47 Publikasjoner fra forskningsvirksomheten 1991-1999: Revidert versjon. 82s.
- 2000/48 A.-K. H. Grorud: Bedrifts- og foretaksregisteret: Regler og rutiner for ajourhold. 121s.
- 2000/49 T. Hoel, B.R. Joneid og G.E. Wangen: Trekkbas: Brukerdokumentasjon. 35s.
- 2000/50 J.F. Bjørnstad: En innføring i utvalgsundersøkelser. 91s.
- 2000/51 A.G. Pedersen: Oversikt over dødsårsaksregisterets koderegler 1996-1997. 39s.
- 2000/52 O. Klungsoyr: Sammenligning av mikroformler for prisindekser og modelltilpassning. 36s.