



Håkon Skullerud

Notater

Metanutslipp fra norske avfallsfyllinger

Reviderte beregninger av deponert
avfall 1945-2004

Forord

Norge er forpliktet av Kyoto-protokollen, som legger begrensninger for Norges samlede utslipp av klimagasser. Norge tillates å slippe ut 1 prosent mer klimagasser årlig i perioden 2008 - 2012 enn i 1990, etter at det er tatt hensyn til kjøp av utslippskvoter og de andre Kyoto-mekanismene.

Statistisk sentralbyrå (SSB) overtok det operasjonelle ansvaret for å beregne utslipp av metan fra norske avfallsdeponier høsten 2005. Beregningene baserer seg på en modell som ble utviklet av Frøiland Jensen m.fl. i 1999 på oppdrag fra Statens forurensningstilsyn (SFT), etter retningslinjer fra FNs Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Denne modellen kombinerer tall for deponert avfall med opplysninger om nedbrytningshastighet for avfallet, innhold av metanutviklende stoff i avfallet, driftsforhold på deponiene og andelen metan i deponigass. SFT har hele tiden hatt ansvaret for beregningene, og reviderte i 2005 enkelte formler og faktorer i modellen på bakgrunn av gjeldende anbefalinger fra IPCC.

Da SSB overtok det operasjonelle ansvaret for metanberegningene høsten 2005, ble det bestemt at avfallsregnskapet skulle benyttes som kilde til mengde deponert avfall. Dette ga et betydelig brudd i tidsserien for deponert avfall for flere materialer, og det ble besluttet å gå kritisk igjennom avfallsmengdene som lå inne i modellen da SSB overtok, og som delvis var basert på avfallsstatistikk fra SSB. Samtidig ble det i samråd med SFT besluttet å oppdatere nedbrytningstidene for flere materialer, basert på IPCCs anbefalinger for norske klimaforhold og annen tilgjengelig kunnskap.

SSBs revisjon av metanberegningene er gjort i samarbeid med SFT.

Standardtegn i tabeller	Symbols in tables	Symbol
Tall kan ikke forekomme	Category not applicable	.
Oppgave mangler	Data not available	..
Oppgave mangler foreløpig	Data not yet available	...
Tall kan ikke offentliggjøres	Not for publication	:
Null	Nil	-
Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	Less than 0.5 of unit employed	0
Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	Less than 0.05 of unit employed	0,0
Foreløpige tall	Provisional or preliminary figure	*
Brudd i den loddrette serien	Break in the homogeneity of a vertical series	—
Brudd i den vannrette serien	Break in the homogeneity of a horizontal series	l
Desimalskilletegn	Decimal punctuation mark	, (.)

Innhold

1 Innledning	3
1.1 Metanmodellen - sidemodell til utslippsregnskapet	3
1.2 Avfallsmengder i metanmodellen.....	3
2 Definisjoner.....	4
3 Beregningsmetoder	4
3.1 Industrifyllinger.....	4
3.2 Kommunale fyllinger 1990 - 2002	6
3.3 Kommunale fyllinger 1965 - 1989	8
3.4 Kommunale fyllinger 1945 - 1964	9
3.5 Nedbrytning av avfallet	10
4 Resultater.....	10
Vedlegg: Avfall til deponi 1945 - 2004*, reviderte beregninger. Metanuttak 1988 - 2004. Netto beregnet metanutslipp ¹ 1945 - 2004. Tonn.....	13
De sist utgitte publikasjonene i serien Notater.....	

¹ Brutto beregnet metanutslipp minus metanuttak. Denne modellen er laget for å beregne metanutslipp fra 1990 og fremover. Beregnet metanutslipp de første årene av tidsserien vil være langt lavere enn faktisk metanutslipp, fordi avfallsdata for 1945 ikke er lagt inn i modellen. Denne feilen får gradvis mindre effekt utover i tidsserien, og fra 1990 og fremover er feilen praktisk talt lik 0.

1 Innledning

1.1 Metanmodellen - sidemodell til utslippsregnskapet

Det norske utslippsregnskapet gir statistikk over utslipp til luft av klimagasser, forsurende gasser, tungmetaller og organiske miljøgifter. Formålet med utslippsregnskapet er å vise i hvilken grad Norge når sine mål i forhold til internasjonale miljøkonvensjoner og nasjonale målsettinger, samt gi innspill til lokale handlingsplaner, informasjon til media, forskning, interesseorganisasjoner og allmennheten. Utslippsregnskapet utarbeides i samarbeid mellom Statistisk sentralbyrå (SSB) og Statens forurensningstilsyn (SFT). Utslippsregnskapet baserer seg på beregninger og bedriftenes egenrapportering av utslipp til SFT. Beregningene er en blanding av kompliserte sidemodeller for viktige komponenter og helt enkle beregninger.

Vårt utslippsregnskap vil bli brukt til å vurdere i hvilken grad Norge oppfyller forpliktelsene i Kyoto-avtalen, og eventuelle sanksjoner mot Norge vil settes i verk på bakgrunn av våre tall. Norges utslippskvote for klimagasser vil også bli fastsatt på bakgrunn av utslippsregnskapet. Det stilles derfor strenge kvalitetskrav til tallene fra FNs Klimakonvensjon (UNFCCC). Det er helt avgjørende at tallene publiseres i tide, at datakvaliteten er høy og at de er godt dokumenterte.

Utslippsregnskapet forbedres kontinuerlig. Beregningsmodellen for metan fra avfallsdeponier ble utviklet av Norconsult (Frøiland Jensen m.fl. 1999). I en revisjon av modellen gjennomført av SFT (SFT 2005) ble noen av forutsetningene i modellen endret. Dette gjaldt blant annet hvor mye av avfallet som er nedbrytbart, og forutsetninger om sammensetning av deponigassen som dannes. Som følge av denne revisjonen sank det beregnede metanutslippet fra avfallsdeponier fra 7 til 4 prosent av de totale norske klimagassutslippene i 2000.

Høsten 2005 overtok SSB det operasjonelle ansvaret for beregningsmodellen. I denne forbindelse ble avfallsdata som inngår i modellen gjennomgått, og SSB sørger nå for at SSBs og annen tilgjengelig avfallsstatistikk brukes riktig. I tillegg ble nedbrytningstiden til enkelte avfallstyper endret, og tall for uttak av metan fra avfallsdeponier oppdatert, i samråd med SFT.

1.2 Avfallsmengder i metanmodellen

SSBs avfallsregnskap er bygd opp av statistikk fra en rekke ulike kilder. Disse kildene omfatter direkte datakilder som skjemaundersøkelser, bruk av avfallsregistre og innhenting av ferdig utarbeidet statistikk, og indirekte datakilder som produksjonsstatistikk, statistikk over utenrikshandel og ulike faktorer i kombinasjon med aktivitetsdata. Statistikk fra disse datakildene settes sammen og avstemmes. Avfallsregnskapet gir en helhetlig statistikk over avfallsmengder i Norge, delt inn etter materiale, næring, behandling og produkttype. Metodene i avfallsregnskapet er dokumentert i SSB 2006 (in prep.).

Metan fra avfallsdeponier er en vesentlig kilde til utslipp av klimagasser i Norge. Før SSBs revisjon av metanberegningene sto beregnet metanutslipp fra avfallsfyllinger for ca. 4 prosent av de samlede norske klimagassutslippene i 2003 (SSB 2005). Selv om dette kan virke som et beskjedent bidrag, er metanberegningene en av de viktigste kildene til usikkerhet i det norske klimagassregnskapet.

Metanen utvikles når bionedbrytbart avfall legges på deponi. Nedbrytningstiden varierer fra materiale til materiale. Våtorganisk avfall (mat, etc.) har kortest nedbrytningstid med en anslått halveringstid på 3 år, mens tre har lengst nedbrytningstid med en anslått halveringstid på 23 år. Andre materialer avgir ikke metan i det hele tatt, enten fordi de er totalt uorganiske (metall, glass, etc.) eller fordi de brytes ned ekstremt langsomt (plast). Av den grunn er det avgjørende for det beregnede utslippet at avfallsmengdene som puttes inn i modellen er mest mulig korrekte, både når det gjelder totalt deponert avfall og når det gjelder fordelingen etter materiale.

Da SSB overtok ansvaret for metanmodellen høsten 2005, ble det avdekket betydelige avvik mellom SSBs avfallsstatistikk basert på avfallsregnskapet, og avfallsstatistikk som allerede lå inne i modellen og som var basert på mer overordnet avfallsstatistikk fra SSB kombinert med sorteringsanalyser. Det ble også avdekket mistanke om feil i beregningen av industriavfall deponert på industriens egne anlegg, med vesentlig betydning for de beregnede metanutslippene. Dette var foranledningen til at SSB i november 2005 satte i gang en kvalitetsgjennomgang av avfallsberegningene i metanmodellen.

SSBs kvalitetsgjennomgang av metanberegningene omfatter også en oppdatering av nedbrytningstiden til tre, papir og våtorganisk avfall. Den omfatter videre en oppdatering av metanuttaket fra norske avfallsdeponier.

2 Definisjoner

C_{org} = organisk bundet karbon

DOC = nedbrytbart organisk karbon

Industriekvivalent avfall = treholdig avfall deponert på egne industrifyllinger omregnet til DOC-innhold lik 170 kg C_{org} per tonn avfall.

Treekvivalent avfall = treholdig avfall deponert på egne industrifyllinger omregnet til DOC-innhold lik 400 kg C_{org} per tonn avfall.

Treekvivalent slam = treholdig slam deponert på egne industrifyllinger omregnet til DOC-innhold lik 400 kg C_{org} per tonn avfall. En undergruppe av treekvivalent avfall.

3 Beregningsmetoder

3.1 Industrifyllinger

Frem til midten av 1990-tallet ble det årlig deponert store mengder treholdig avfall (slam, bark og trevirke) på egne deponier i industrien. Dette avfallet gir et vesentlig bidrag til metanutslippene fra norske avfallsdeponier. I Frøiland Jensen m.fl. 1999 ble det oppgitt årlige mengder av denne avfallstypen som virket svært høye, sammenlignet med det som fremkom av SSBs avfallsregnskap. Frøiland Jensen m.fl. 1999 hentet grunnlagsdata fra SSBs industriavfallsundersøkelser for 1993 og 1996, i tillegg til litteraturdata som gjelder begynnelsen av 1970-tallet.

I SSBs gjennomgang av grunnlagsdataene ble følgende momenter funnet, hvor vi fant grunn til korreksjon:

1. Mengde treholdig slam var for 1993 oppgitt å være eksklusiv vann, mens mengden i virkeligheten var inklusiv om lag 50 prosent vann. I 1996 var imidlertid mengden eksklusiv vann slik det står i Frøiland Jensen m.fl. 1999.
2. 230 000 tonn treholdig avfall til eget deponi i 1993 ble i Frøiland Jensen m.fl. 1999 oppgitt å være kun slam. Det ble deretter lagt til 85 000 tonn annet treavfall basert på industriavfallsundersøkelsen 1996. Grunnlagsdataene viser imidlertid at de 230 000 tonnene inkluderer annet treavfall, og de 85 000 tonnene skal derfor ikke legges til.
3. Frøiland Jensen m.fl. 1999 anslår 85 000 tonn treavfall til eget deponi i 1996 basert på total mengde til eget deponi minus inerte masser til eget deponi. Tall beregnet direkte fra grunnlagsdataene i industriavfallsundersøkelsen 1996 viser 76 000 tonn tre til eget deponi.
4. Mengde treholdig slam er i Frøiland Jensen m.fl. 1999 regnet om til "industriekvivalent" avfall med DOC-innhold på 170kg C_{org} (=organisk karbon)/tonn avfall. Vanlig treavfall har DOC-innhold på 400kg C_{org} /tonn avfall. Det industriekvivalente avfallet ble lagt til det øvrige treavfallet uten å ta hensyn til forskjellen i DOC-innhold. I de reviderte beregningene er slammet regnet om til "treekvivalent" avfall med DOC-innhold på 400kg C_{org} /tonn avfall.

5. Det var brukt en andel organisk materiale (tre) i slammet tilsvarende vått slam (50 prosent vanninnhold), mens slammet var oppgitt i tørrvekt.
6. Det var unnlatt å multiplisere slammengden med DOC-innholdet for tre etter at det var dividert med DOC-mengden til "industriekvivalent" avfall.

Ved å korrigere disse momentene, ble mengden treekvivalent avfall til eget deponi i industrien nedjustert vesentlig for telleåret 1993 og noe mindre for telleåret 1996. Nedjusteringen av 1993-mengden gir ekstra stor effekt på beregnet metanutslipp, da dette året er referansepunkt for interpolering mellom årene 1975 - 1993.

I dag har vi også grunnlagsstatistikk over treholdig avfall til eget deponi for 1999 (SSB 1999), og den er benyttet i de reviderte beregningene.

I tabell 1 nedenfor vises beregningen av treholdig avfall til eget deponi for årene 1993, 1996 og 1999. Historiske litteraturdata benyttet i Frøiland Jensen m.fl. 1999 er beholdt, med unntak av at alt treholdig avfall er regnet om til treekvivalent avfall med DOC-innhold på 400kg C_{org}/tonn avfall. I denne sammenhengen er det benyttet et DOC-innhold i bark på 320kg C_{org}/tonn avfall, basert på opplysninger i Frøiland Jensen m.fl. 1999 om at bark og tre deponert på egne industrifyllinger i gjennomsnitt har et DOC-innhold på 350kg C_{org}/tonn avfall. Anslaget på 320kg C_{org}/tonn avfall anses som konservativt.

Tabell 1: Beregning av mengde treholdig avfall deponert på egne industrifyllinger. 1993, 1996 og 1999.

Årgang	Beregning
1993	Mengde treholdig avfall = 230 000 tonn. Fordeling: 80% slam og 20% tre/bark. Tre/bark fordeles likt mellom tre (10%) og bark (10%). Slam oppgitt som våtvekt. Tørrstoffinnhold = 50%. Treinnhold i slam tørrstoff = 45%. Bark har DOC-innhold på DOC_{bark} = 320kg C_{org}/tonn avfall. Tre har DOC-innhold på DOC_{tre} = 400kg C_{org}/tonn avfall. Mengde treekvivalent avfall = 230 000 tonn treholdig avfall * ((80% slam * 50% tørrstoff * 45% tre i slam tørrstoff) + (10% trevirke) + (10% bark * DOC_{bark} = 320 / DOC_{tre} = 400)) = 82 800 tonn
1996	Mengde tre/bark: 76 000 tonn. Fordeles likt mellom tre og bark. Mengde slam: 52 000 tonn tørrstoff. Øvrige verdier som i 1993. Mengde treekvivalent avfall = 52 000 tonn slam tørrstoff * 45% tre i slam tørrstoff + (76 000 * 50%) tonn trevirke + (76 000 * 50%) tonn bark * (DOC_{bark} = 320 / DOC_{tre} = 400) = 91 800 tonn Mengde treekvivalent slam = 52 000 tonn slam tørrstoff * 45% tre i slam tørrstoff = 23 400 tonn
1999	Mengde tre/bark = 23 437 tonn. Fordeles likt mellom tre og bark. Mengde slam = 10 508 tonn. Slam oppgitt som våtvekt. Øvrige verdier som i 1993. Mengde treekvivalent avfall = 10 508 tonn slam * 50% tørrstoff * 45% tre i slam tørrstoff + (23 437 / 2) tonn trevirke + (23 437 / 2) tonn bark * (DOC_{bark} = 320 / DOC_{tre} = 400) = 23 458 tonn Mengde treekvivalent slam = 10 508 tonn slam * 50% tørrstoff * 45% tre i slam tørrstoff = 2 364 tonn

Kilde: SSB 1993, 1996 og 1999.

Øvrige årganger er beregnet på bakgrunn av tallene for 1993, 1996 og 1999, kombinert med opplysninger fra Frøiland Jensen m.fl. 1999, interpoleringer og ekstrapoleringer.

Fra 1995 og fremover er avfallsregnskapet en viktig kilde for statistikk over deponert avfall. I avfallsregnskapet er det ikke skilt mellom avfall deponert på egne industrifyllinger og annet deponert avfall. Tre og bark deponert på egne industrifyllinger er dermed inkludert i mengden deponert treavfall fra avfallsregnskapet, og er av den grunn ikke lagt til total deponert tremengde etter 1995.

Treinnholdet i treholdig slam er imidlertid lagt til. Grunnen er at tre i avfallsregnskapet ikke inkluderer treholdig slam, og at statistikk over deponert slam ikke skiller mellom organisk og uorganisk slam. Metoden for å beregne mengde treekvivalent slam til egne industrifyllinger er også vist i tabell 1.

For årene før 1995 er det i tillegg lagt til mindre mengder annet nedbrytbart avfall som er deponert på egne fyllinger i industrien. Dette omfatter om lag 2 000 tonn våtorganisk avfall, 1 000 tonn papiravfall, 2 000 tonn tekstilavfall (nedbrytbar fraksjon) og 1 000 tonn plast. Mengdene er basert på grunnlagsstatistikk fra industriavfallsundersøkelsene, og er antatt konstante i perioden 1970 - 1993, og jevnt synkende tilbake til 1945 i takt med næringsavfallet² for samme materialtype.

3.2 Kommunale fyllinger 1990 - 2002

I perioden 1990 - 2002 anses datagrunnlaget for avfallsberegningene å være forholdsvis bra. Før SSBs revisjon av avfallsmengdene i metanmodellen, ble mengde avfall til kommunale fyllinger beregnet på bakgrunn av statistikk over kommunalt avfall (avfallsstatistikk, SSB) kombinert med sorteringsanalyser (Hancke m.fl. 1974, Heie 1998) og justert for utsortering av avfall for gjenvinning og forbrenning (SFT 2005). I SSBs reviderte beregninger, er mengden deponert avfall etter materiale i perioden 1995 - 2002 hentet direkte fra avfallsregnskapet (SSB 2005). Det er to unntak fra dette:

- Treinnhold i slam deponert på industrifyllinger er lagt til avfallsregnskapets tall for deponert mengde tre. Mengden slam deponert på industrifyllinger avtar til 0 i år 2000.
- Tekstiler antas å bestå av 50 prosent plast (SFT 2005). Plastandelen i deponert tekstilavfall er derfor trukket ifra mengden deponert tekstilavfall og lagt til mengden deponert plastavfall.

I de reviderte beregningene skilles det ikke mellom kommunalt avfall og industriavfall etter 1995, med unntak av treholdig slam. For sammenligningens skyld er det likevel laget en tabell (tabell 2) som viser deponert kommunalt avfall etter de reviderte beregningene. Tallene er da fratrasket bark og trevirke til egne industrifyllinger. Tabell 2 viser at det er betydelige avvik mellom mengde avfall deponert på kommunal fyllplass i perioden 1995 - 2002 i følge SSBs reviderte beregninger basert på avfallsregnskapet og de tallene som ble benyttet av SFT forut for denne revisjonen (SFT 2005).

Tabell 2: Kommunalt avfall etter materiale³, 1995 - 2002. Revidert beregning (SSB) og opprinnelig beregning (SFT 2005). Tonn.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Våtorganisk (revidert)	324 064	308 096	266 690	253 284	201 878	218 020	221 792	240 583
Våtorganisk (opprinnelig)	354 786	344 565	315 079	345 631	276 771	260 266	275 569	222 716
Papir (revidert)	468 489	461 823	430 737	451 707	373 379	417 517	344 416	350 459
Papir (opprinnelig)	525 088	481 122	414 962	505 156	403 253	407 442	442 633	389 054
Tre (revidert)	154 634	124 445	119 024	113 604	109 389	124 431	128 586	129 165
Tre (opprinnelig)	349 069	341 455	276 111	290 333	185 614	170 680	247 112	189 755
Tekstil (revidert)	34 193	34 815	36 006	38 396	36 887	37 800	39 546	39 849
Tekstil (opprinnelig)	17 659	16 037	16 146	18 300	16 024	15 379	14 006	12 224
Plast ² (revidert)	292 070	324 606	314 034	324 936	317 988	316 690	318 379	324 051
Plast ² (opprinnelig)	190 075	187 540	174 949	192 366	162 048	159 229	169 570	142 570

De viktigste årsakene til avviket antas å være følgende:

² For tekstilavfall er mengden i husholdningsavfall benyttet for å beregne utviklingen tilbake til 1945, fordi tekstilavfall ikke er skilt ut som egen fraksjon i næringsavfallet før 1970.

³ Selv om plast ikke antas å utvikle metan i disse beregningene, er plast beholdt som materialkategori i beregningsmodellen, slik at modellen skal bli lett å oppdatere dersom FNs klimapanel i fremtiden kommer frem til at plast likevel brytes ned og bidrar til utslipp av metan.

1. Beregningsmetodene som er benyttet i avfallsregnskapet, er avstemt mot flere ulike datakilder (SSB 2006, in prep.) og antas å være sikrere enn beregninger ved hjelp av sorteringsanalyse.
2. Sorteringsanalysen for husholdningsavfall (Heie 1998) som ble benyttet i de opprinnelige beregningene omfatter ikke grovavfall. Grovavfall har en helt annen sammensetning enn vanlig husholdningsavfall (Søre Sunnmøre Reinhaldsverk 1992), og utgjør anslagsvis 20 prosent av alt husholdningsavfall.
3. Næringsavfall har en svært varierende sammensetning. Materialfordelingen av næringsavfall til kommunalt deponi basert på sorteringsanalyse er derfor svært usikker.

SSBs avfallsregnskap inneholder også usikkerhet. Det er bl.a. avdekket avvik mellom deponerte mengder beregnet i avfallsregnskapet og deponerte mengder beregnet ved å kombinere statistikk over kommunalt avfall med statistikk over avfall til eget deponi fra SSBs industriavfallsundersøkelser. Samlet avvik for de fraksjonene som er inkludert i metanmodellen, er på 20 prosent i 1995 (avfallsregnskapet gir lavest tall) og 4 prosent i 2002 (avfallsregnskapet gir høyest tall). I denne sammenheng har vi valgt å stole på avfallsregnskapet. Det må samtidig forventes at deponitall tilbake til 1995 oppdateres, etter hvert som avfallsregnskapet blir ytterligere avstemt.

Til tross for dette anses avfallsregnskapet å være en sikrere kilde enn beregningene i Frøiland Jensen m.fl. 1999. I tillegg vil avfallsregnskapet bli gjenstand for jevnlig kvalitetssikring i tiden som kommer. Derfor velger SSB å benytte avfallsregnskapet som kilde til data over deponerte mengder avfall.

Avfallsstatistikk for perioden 1990 - 1994 er ikke dekket av avfallsregnskapet. For å beregne materialfordelingen disse årene, ble det tatt utgangspunkt i materialfordelingen av avfall til deponi i 1995. Denne fordelingen ble så kombinert med statistikk over total mengde avfall til kommunalt deponi hentet fra de opprinnelige metanberegningene basert på Frøiland Jensen m.fl. 1999. Denne statistikken bygger på SSBs statistikk over kommunalt avfall, og anses som pålitelig.

På bakgrunn av økende utsortering av kommunalt avfall fra 1990 til 1995 (SSB 1996), ble fordelingen i 1990 - 1994 korrigert i forhold til fordelingen i 1995. Særlig gjelder dette papiravfall. Korreksjonen er gjort delvis skjønsmessig. Prosentfordelingen av avfall til kommunalt deponi 1990 - 2002 etter de reviderte og de opprinnelige beregningene er vist i tabell 3:

Tabell 3: Sammensetning av kommunalt avfall 1990 - 2002, revidert beregning (SSB) og opprinnelig beregning (SFT 2005). Prosent.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Våtorganisk (revidert)	21,6	21,7	21,8	21,9	22,0	22,1	21,5	19,9	18,6	16,8	17,1	16,9	17,9
Våtorganisk (opprinnelig)	19,5	20,7	19,5	20,4	20,4	18,9	19,9	20,2	19,7	20,4	19,8	20,5	18,4
Papir (revidert)	36,9	35,9	34,9	33,9	32,9	31,9	32,2	32,1	33,2	31,1	32,7	28,4	28,3
Papir (opprinnelig)	30,4	26,4	28,6	27,5	27,7	28,0	27,8	26,6	28,7	29,7	31,0	32,9	32,2
Tre (revidert)	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	8,7	8,9	8,4	9,1	9,8	10,6	10,4
Tre (opprinnelig)	14,9	16,0	17,0	16,5	16,1	17,1	18,6	16,4	15,3	12,9	12,2	17,6	14,9
Tekstil (revidert)	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,9	5,4	5,6	6,2	5,9	6,5	6,4
Tekstil (opprinnelig)	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,2	1,2	1,0	1,0
Plast (revidert)	14,6	15,2	15,8	16,4	17,0	17,6	20,2	20,7	21,1	23,4	21,9	23,0	23,0
Plast (opprinnelig)	9,0	9,5	9,5	9,9	10,1	10,1	10,8	11,2	10,9	12,0	12,1	12,6	11,8

Den største forskjellen mellom de to beregningene, er utviklingen i andelen plast. I SSBs reviderte beregninger øker plastandelen kraftig fra 1990 til 2002, mens denne andelen er nokså stabil i de opprinnelige beregningene. Siden utsorteringen av plast har gått langsommere enn utsorteringen av bionedbrytbart avfall som våtorganisk avfall, papir og tre, og det har vært økende fokus på å holde bionedbrytbart avfall unna deponiene, anses den økende plastandelen i SSBs reviderte beregninger å være sannsynlig. Siden plast ikke antas å utvikle metan, er dette i seg selv en forskjell som ikke betyr noe for de beregnede metanutslippene.

Imidlertid sannsynliggjør dette at andelen av de bionedbrytbare avfallstypene avtar i samme periode, noe som ikke er tilfelle i de opprinnelige beregningene. Det fører til en nedadgående utvikling i metanutslippene fra 1990 og fremover i de reviderte beregningene sammenlignet med de opprinnelige beregningene.

3.3 Kommunale fyllinger 1965 - 1989

I perioden 1965 - 1989 er datagrunnlaget for avfallsberegningene mer sparsomt og beregningene tilsvarende mer usikre. Blant annet mangler statistikk over gjenvinning fra denne perioden. Avfallsdata fra denne perioden er likevel av stor betydning for det beregnede metanutslippet, og av enda større betydning for utviklingen fra 1990 til i dag. Når en kommer tilbake til 60-tallet, er det først og fremst mengden treavfall som påvirker metanutslippene, mens de andre avfallstypene er av mindre betydning på grunn av kortere nedbrytningstid. På 80-tallet vil imidlertid alle de nedbrytbare avfallstypene påvirke utslippsberegningene, særlig i referanseåret 1990.

De reviderte beregningene tar utgangspunkt i avfallsdataene benyttet i Frøiland Jensen m.fl. 1999, som også ble benyttet i SFT 2005. Frøiland Jensen m.fl. benytter statistikk over deponert husholdnings- og kommunalt avfall. Denne statistikken anses som forholdsvis pålitelig, samtidig som muligheten for å skaffe bedre statistikk anses som liten. I denne revisjonen er det derfor fokusert på sammensetningen av avfallet. Frøiland Jensen m.fl. 1999 tok utgangspunkt i to sorteringsundersøkelser som også danner grunnlaget i SSBs reviderte beregninger. Vi har i tillegg supplert med flere undersøkelser av husholdnings- og næringsavfall fra samme kildemateriale som ble brukt av Frøiland Jensen m.fl. (Meløy m.fl. 1976), samt Hancke m.fl. (1974) som inneholder sorteringsanalyser av husholdningsavfall fra andre deler av landet. Tabell 4 sammenligner avfallssammensetningen etter de reviderte beregningene (SSB) og de opprinnelige beregningene (SFT 2005, Frøiland Jensen m.fl. 1999) for perioden 1965 - 1989.

Tabell 4: Sammensetning av kommunalt avfall 1965 - 1989, revidert beregning (SSB) og opprinnelig beregning (SFT 2005, Frøiland Jensen m.fl. 1999). Prosent.

		Våtorganisk	Papir	Tre ¹	Tekstil ²	Plast	Annet brennbart ³	Annet ikke brennbart ⁴	Sum
Revidert	Næring ⁵	8,9	30,6	..	..	7,2	25,7	27,6	100
Opprinnelig	Næring	4,5	26,5	..	..	6,0	31,0	32,0	100
Revidert	Husholdning ⁶	36,9	34,3	..	1,7	6,0	8,0	13,2	100
Opprinnelig	Husholdning	34,0	36,0	..	3,0	4,0	11,3	15,7	104
Revidert	Kommunalt ⁷	21,6	32,3	..	0,7	6,7	17,7	21,1	100
Opprinnelig	Kommunalt ⁷	17,3	30,2	..	1,3	5,0	21,9	24,3	100

¹ Ikke egen kategori i datagrunnlaget for perioden 1965 - 1989. Inkludert i "Annet brennbart".

² Ikke egen kategori i datagrunnlaget for sammensetningen av næringsavfall fra perioden 1965 - 1989. Inkludert i "Annet brennbart".

³ Inkludert 1/4 av finstoff (kaffegrut, støvsugerposer, sagmugg, etc.).

⁴ Inkludert 3/4 av finstoff (aske, kattesand, sement, jord, grus, etc.).

⁵ Inkludert halvparten av park- og hageavfall.

⁶ Inkludert grovavfall og halvparten av park- og hageavfall.

⁷ Summen av næringsavfall og husholdningsavfall. Materialsammensetning beregnet som vektet gjennomsnitt.

I den opprinnelig beregnede sammensetning av husholdningsavfall summerer materialfordelingen opp til 104 prosent. Når vi korrejerer denne feilen og beregner gjennomsnittlig sammensetning for alt kommunalt avfall, finner vi som viktigste forskjell at de reviderte beregningene gir en høyere andel av våtorganisk avfall og en lavere andel av annet brennbart. Avfallstypen "annet brennbart" er, som i de opprinnelige beregningene, regnet som treavfall, men med DOC-innhold på 370kg C_{org}/tonn avfall som oppgitt i Frøiland Jensen m.fl. (1999) istedenfor 400kg C_{org}/tonn avfall som i SFT (2005).

Forskjellen mellom de reviderte og de opprinnelige beregningene er nokså liten, men gir en noe raskere nedadgående metanutvikling i de reviderte beregningene fra referanseåret 1990 og fremover, fordi våtorganisk avfall har kortere nedbrytningstid enn tre.

3.4 Kommunale fyllinger 1945 - 1964

I perioden 1945 - 1964 er datagrunnlaget svært tynt, og tallene for avfallsmengder og -sammensetning i Frøiland Jensen m.fl. 1999, som også er benyttet av SFT 2005, er i stor grad basert på antagelser og ekstrapoleringer. Avfall fra denne perioden avgir imidlertid langt mindre metan i perioden 1990 - 2010, og usikkerhet i beregnede avfallsmengder fra denne perioden har derfor liten betydning for usikkerheten i de beregnede metanutslippene i perioden 1990 - 2010.

Avfallstallene fra Frøiland Jensen m.fl. 1999 for perioden 1945 - 1964 er i stor grad brukt også i de reviderte beregningene, men det er blitt foretatt en mindre revisjon av avfallssammensetningen. Avfallssammensetningen i perioden 1945 - 1964 er basert på sammensetningen i perioden 1965 - 1989, kombinert med antagelser om avfallsutviklingen i perioden. Siden avfallssammensetningen i perioden 1965 - 1989 er noe endret, forplanter endringene seg også til perioden 1945 - 1964. Antagelsene i Frøiland Jensen m.fl. 1999 er beholdt, med ett unntak: Frøiland Jensen m.fl. 1999 antar at innholdet av papir, våtorganisk avfall og plast er lavere i husholdningsavfall fra perioden 1945 - 1964 enn i perioden 1965 - 1989. De skriver ikke noe om utviklingen i andelen brennbare og ikke brennbare fraksjoner, men resultatet blir en relativ økning i disse to materialtypene. Andelen brennbare fraksjoner (inkludert tre og ¼ finstoff med halveringstid som tre) øker til og med kraftigere enn andelen ikke brennbare fraksjoner, uten at dette er begrunnet.

SSB tviler på at andelen brennbart avfall fra husholdningsavfall var vesentlig høyere i perioden 1945 - 1964 enn i perioden 1965 - 1989, siden det var vanlig å benytte kassert trevirke som ved i etterkrigsårene. SSB anser det som konservativt når andelen tre i husholdningsavfallet holdes konstant fra perioden 1945 - 1964 til perioden 1965 - 1989.

Andelen av brennbare fraksjoner og finstoff i næringsavfallet er økt prosentvis mer fra perioden 1965 - 1989 til perioden 1945 - 1964, uten at dette er begrunnet. SSB mener at en slik forskjell må begrunnes dersom den skal tas til følge. Siden begrunnelse ikke foreligger, har vi endret andelen brennbare fraksjoner og finstoff i perioden 1945 - 1964, slik at utviklingen i andelen brennbare fraksjoner, finstoff og ikke brennbare fraksjoner er prosentvis den samme. Andre fraksjoner enn tre fra denne perioden har liten betydning for metanutslippene fra 1990 og fremover på grunn av kort nedbrytningstid.

Avfallsmengdene fra Frøiland Jensen m.fl. 1999 er ikke kontrollert grunnet manglende statistikkgrunnlag, og er derfor beholdt. Tabell 5 sammenligner avfallssammensetningen etter de opprinnelige beregningene (SFT) og de reviderte beregningene (SSB) for perioden 1945 - 1964.

Tabell 5: Sammensetning av kommunalt avfall 1945 - 1964, revidert beregning (SSB) og opprinnelig beregning (SFT 2005, Frøiland Jensen m.fl. 1999). Prosent.

		Våtorganisk	Papir	Tre ¹	Tekstil ²	Plast	Annet brennbart ³	Annet ikke brennbart ⁴	Sum
Revidert	Næring ⁵	5,9	28,9	..	..	3,6	29,7	31,9	100,0
Opprinnelig	Næring	3,0	25,0	..	..	3,0	35,0	34,0	100,0
Revidert	Husholdning ⁶	27,1	28,5	..	1,7	3,0	8,0	31,7	100,0
Opprinnelig	Husholdning	25,0	30,0	..	3,0	2,0	18,3	21,7	100,0
Revidert	Kommunalt ⁷	15,6	28,7	..	0,7	3,3	19,9	31,8	100,0
Opprinnelig	Kommunalt ⁷	13,0	27,3	..	1,4	2,5	27,4	28,4	100,0

¹ Ikke egen kategori i datagrunnlaget for perioden 1945 - 1964. Inkludert i "Annet brennbart".

² Ikke egen kategori i datagrunnlaget for sammensetningen av næringsavfall fra perioden 1945 - 1964. Inkludert i "Annet brennbart".

³ Inkludert 1/4 av finstoff (kaffegrut, støvsugerposer, sagmugg, etc).

⁴ Inkludert 3/4 av finstoff (aske, kattesand, sement, jord, grus, etc.).

⁵ Inkludert halvparten av park- og hageavfall.

⁶ Inkludert grovavfall og halvparten av park- og hageavfall.

⁷ Summen av næringsavfall og husholdningsavfall. Materialsammensetning beregnet som vektet gjennomsnitt.

3.5 Nedbrytning av avfallet

Den tiden det tar fra avfallet deponeres til det dannes metan, er med på å bestemme hvor mye metan som utvikles hvert enkelt år. Nedbrytningen av avfallet følger forløpet til en førsteordens kjemisk reaksjon. Det betyr at nedbrytningen er raskest i starten, og avtar eksponentielt etter hvert. Nedbrytningshastigheten måles i halveringstid, som er den tiden det tar å bryte ned halvparten av avfallet.

Nyere forskning har vist at de halveringstidene som ble brukt i modellen før SSB overtok, var for lave. I retningslinjene til FNs klimapanel, står det nå at anbefalt halveringstid for tre er 23 år, mens anbefalt halveringstid for våtorganisk avfall er 3 år. Den tidligere anbefalingen fra FNs klimapanel var på henholdsvis 10,5 og 2,8 år.

FNs klimapanel anbefaler 23 år som standardverdi også for papir, men fordi Norge ligger i en annen klimasone enn det standardverdien forutsetter, har vi valgt en halveringstid på 12 år som er mer tilpasset vårt kjølige og fuktige klima (Oonk og Boom 1995). Den tidligere anbefalingen fra FNs klimapanel var på 8,4 år. Halveringstiden for tekstiler er ikke oppdatert, og er på 10,5 år.

4 Resultater

Ved å legge de reviderte avfallsmengdene inn i beregningsmodellen, oppdatere halveringstidene for tre, papir og våtorganisk avfall og legge inn oppdaterte tall (per 11.01.2006) fra SFT for uttak av metan fra avfallsdeponier, kommer en frem til følgende metanutslipp fra norske deponier:

Tabell 6: Metanutslipp fra norske fyllinger. Revidert modell (SSB) 1990 - 2004*, opprinnelig modell (SFT 2005) 1990 - 2003 og avvik mellom opprinnelig og revidert modell.

År	Metanutslipp, tonn (SSB)	Metanutslipp, tonn (SFT)	Avvik (tonn)
1990	86 979	117 296	-30 316
1991	87 220	116 487	-28 767
1992	87 429	114 428	-26 999
1993	87 757	114 778	-27 021
1994	87 930	114 908	-26 978
1995	87 298	113 885	-26 586
1996	86 209	114 185	-27 976
1997	84 808	113 400	-28 592
1998	79 496	107 820	-28 324
1999	73 852	106 158	-32 306
2000	75 175	106 631	-31 456
2001	72 615	102 387	-29 772
2002	69 960	99 975	-30 015
2003	69 697	97 584	-27 887
2004*	69 425	-	-

Avvikene i metanutslipp mellom SSBs reviderte beregninger og de opprinnelige beregningene (SFT 2005) er betydelige. Omregnet til CO₂-ekvivalenter utgjør avvikene en reduksjon i utslippene på 560 000 - 680 000 tonn årlig i perioden 1990 - 2003. Nedjusteringen er 51 000 CO₂-ekvivalenter større i 1990 enn i 2003, tilsvarende 1 prosent av Norges tillatte utslippsøkning fra 1990 til perioden 2008 - 2012.

Referanser:

- Frøiland Jensen m.fl. 1999: J.E. Frøiland Jensen, T. Williksen og J. Bartnes. Utvikling av beregningsmodell for netto utslipp av metangass fra norske deponier - historiske og framtidige utslippsmengder. Mars 1999 (revisjon 2). Prosjektrapport på oppdrag fra SFT. Prosjekt nr.: 3168800.
- Hancke m.fl. 1974: I. Hancke, T. Halmø og T. Hertzberg. Kommunalt avfall II. Mengde og sammensetning av husholdningsavfall. Sorteringsundersøkelser. SINTEF-rapport STF21 A74122.
- Heie 1998: Aa. Heie. Sorteringsanalyser - kommunalt avfall. 1998. Interconsult på oppdrag fra SFT. Oppdragsgivers referanse: 97/284-/2/BD 547. Begrenset distribusjon.
- Haakonsen, G., K. Flugsrud og E. Gjerald (2005): Utslippene av klimagasser opp 9 prosent, Dagens statistikk 9. februar 2005, <http://www.ssb.no/emner/01/04/10/klimagassn/arkiv/art-2005-02-09-01.html>
- Meløy m.fl. 1976: H.A. Meløy, G. Wangen, T.M. Halmø. Avfall tilkjørt norske fyllplasser. Avfallstyper, mengder og sammensetning. 1976. SINTEF-rapport STF21 A76091.
- Oonk, H. and Boom, T. (1995): Landfill gas formation, recovery and emissions. TNO-report R95-203, TNO. Appeldoorn, The Netherlands
- SSB 1993, 1996 og 1999: Upublisert grunnlagsstatistikk fra SSBs industriavfallsundersøkelser i 1993, 1996 og 1999. Kan fås ved henvendelse til SSB.
- SSB 1996: A. Falnes og E. Vinju. Vi produserer stadig mer avfall. Ukens statistikk nr. 39, 1996. http://www.ssb.no/ukens_statistikk/utg/9639/3-4t.txt
- SSB 2002: Statistisk sentralbyrå. 2002. MODAG - En makroøkonomisk modell for norsk økonomi. Sosiale og økonomiske studier (SØS 108).
- SSB 2005: Ø. Skullerud og H. Skullerud. Avfallsregnskap for Norge 1995-2004, foreløpige tall. Avfallsmengdene øker jevnt og trutt. Dagens statistikk 20/1-05. Tall fra Statistikkbanken.
- SSB 2006, in prep.: Ø. Skullerud og H. Skullerud. Avfallsregnskap for Norge - Dokumentasjon av beregningsmodeller. Notat in prep.
- SFT 2005: Klimagassutslipp fra deponi. Internett-side med lenke til dokumentasjonsnotat og beregningsmodell. Lagt ut 09.02.05. <http://www.sft.no/nyheter/dbafile12769.html>
- Søre Sunnmøre Reinhaldsverk 1992: Søre Sunnmøre Reinhaldsverk 1992. Sortering av grovavfall - Rapport frå prøveprosjekt.

Vedlegg

Vedlegg: Avfall til deponi 1945 - 2004*, reviderte beregninger. Metanuttak 1988 - 2004. Netto beregnet metanutslipp⁴ 1945 - 2004. Tonn.

År	Våtorganisk	Papir	Tre	Tekstil	Plast	Metanuttak	Netto metanutslipp
1945	78 647	142 758	164 115	2 717	19 368		0
1946	81 154	147 310	169 768	2 804	19 986		943
1947	83 762	152 044	175 630	2 894	20 628		1 821
1948	86 352	156 744	181 453	2 983	21 266		2 646
1949	88 902	161 373	187 195	3 072	21 894		3 429
1950	121 350	220 271	255 043	4 193	29 885		4 176
1951	124 178	225 405	261 510	4 290	30 581		5 252
1952	127 068	230 651	267 958	4 390	31 293		6 272
1953	130 053	236 069	274 602	4 493	32 028		7 244
1954	133 080	241 563	281 334	4 598	32 774		8 179
1955	136 164	247 161	288 185	4 704	33 533		9 082
1956	139 228	252 723	294 994	4 810	34 288		9 960
1957	142 267	258 239	301 751	4 915	35 036		10 815
1958	145 334	263 806	308 566	5 021	35 791		11 651
1959	148 382	269 340	315 343	5 127	36 542		12 470
1960	177 793	322 726	376 883	6 143	43 785		13 276
1961	181 057	328 651	384 107	6 256	44 589		14 384
1962	184 379	334 680	391 451	6 370	45 407		15 452
1963	187 653	340 623	398 697	6 483	46 213		16 486
1964	190 965	346 635	406 021	6 598	47 029		17 490
1965	270 497	397 057	389 258	6 715	89 015		18 469
1966	275 337	404 161	396 491	6 835	90 607		19 827
1967	271 352	401 486	400 509	6 695	90 089		21 105
1968	267 408	398 870	404 585	6 555	89 585		22 247
1969	272 519	406 372	412 199	6 682	91 267		23 277
1970	292 796	436 137	429 542	7 185	97 940		24 281
1971	297 728	443 409	433 177	7 274	99 523		28 397
1972	302 917	451 059	437 001	7 368	101 188		32 178
1973	307 956	458 487	440 715	7 458	102 806		35 688
1974	314 372	471 056	448 506	7 546	105 638		38 967
1975	321 196	483 525	455 907	7 646	108 427		42 104
1976	327 876	495 760	456 175	7 745	111 164		45 125
1977	334 453	507 859	456 383	7 842	113 872		48 028
1978	342 799	521 565	456 909	7 979	116 900		50 828
1979	352 076	536 090	457 576	8 139	120 088		53 563
1980	361 322	550 583	458 233	8 298	123 270		56 253
1981	371 897	568 490	461 303	8 467	127 241		60 592
1982	382 242	586 291	464 432	8 630	131 195		64 779
1983	388 379	600 234	466 771	8 696	134 381		68 840
1984	388 019	606 031	465 731	8 631	135 838		72 725
1985	378 061	600 394	460 293	8 369	134 889		76 329
1986	348 489	564 157	438 742	7 768	127 225		79 500
1987	344 135	557 319	428 114	7 693	125 723		81 833

⁴ Brutto beregnet metanutslipp minus metanuttak. Denne modellen er laget for å beregne metanutslipp fra 1990 og fremover. Beregnet metanutslipp de første årene av tidsserien vil være langt lavere enn faktisk metanutslipp, fordi avfallsdata for 1945 ikke er lagt inn i modellen. Denne feilen får gradvis mindre effekt utover i tidsserien, og fra 1990 og fremover er feilen praktisk talt lik 0.

Vedlegg (forts.)

År	Våtorganisk	Papir	Tre	Tekstil	Plast	Metanuttak	Netto metanutslipp
1988	348 809	553 542	414 048	7 875	124 573	480	83 498
1989	354 928	553 212	402 343	8 072	124 214	606	85 370
1990	370 569	631 627	275 220	41 793	291 617	946	86 979
1991	370 924	612 294	269 291	41 647	300 777	2 672	87 720
1992	350 444	559 699	253 563	39 274	292 559	5 212	87 429
1993	333 509	514 955	239 402	37 301	286 322	6 215	87 757
1994	357 015	532 729	254 374	39 613	314 613	6 737	87 930
1995	326 000	469 388	243 434	36 150	294 786	8 631	87 298
1996	310 000	462 671	216 245	36 750	327 180	10 072	86 209
1997	268 000	431 423	188 043	37 300	315 805	11 549	84 808
1998	254 000	452 231	159 842	39 050	325 904	16 631	79 496
1999	202 000	373 741	132 846	36 900	318 153	22 155	73 852
2000	218 020	417 717	129 755	37 800	316 690	18 811	75 175
2001	221 792	344 454	128 586	39 546	318 379	20 582	72 615
2002	240 583	350 459	129 165	39 849	324 051	22 159	69 960
2003*	199 058	346 677	136 288	40 762	309 898	21 503	69 697
2004*	178 993	328 782	133 528	42 339	312 692	20 463	69 425

De sist utgitte publikasjonene i serien Notater

- | | | | |
|---------|--|---------|--|
| 2005/43 | O. Villund: Yrkesdata for selvstendig næringsdrivende. Dokumentasjonsnotat. 44s. | 2006/1 | S. Abonyo og T. Hagen: Tidsbruksundersøkelse - hvor lang tid bruker oppgavegiver på rapportering til kvartalsvis lønnsstatistikk. 24s. |
| 2005/44 | O. Villund: Alder i AKU endring av definisjoner og trekkgrunnlag. 27s. | 2006/2 | H. Hungnes: Hvitevarer 2006. Modell og prognose. 12s. |
| 2005/45 | J.I. Hamre: Estimering av fylkesfordelte og sektorfordelte tall for egenmeldt sykefravær. Dokumentasjon av metode og system, og resultater. 67s. | 2006/3 | O. Villund: Evaluering av omkodingen fra stillingskode til yrkeskode i Statens sentrale tjenestemannsregister (SST). 26s. |
| 2005/46 | A-K. Mevik: Revisjon av Strukturstatistikk for industrien. Et forslag til selektiv revisjon. 43s. | 2006/4 | S.W. Bogen: Håndbok for rapportering av regnskapsdata for helseforetak og regionale helseforetak 2005. 59s. |
| 2005/47 | A. Sundvoll: Utvikling av webskjema i UT-prosjektet. Dokumentasjonsrapport. 75s. | 2006/5 | T.A. Steinset, H. Brenna, L. Solheim og J.E. Wålberg: Dokumentasjon av Landbruksundersøkelsen 2004. 75s. |
| 2005/48 | E. Frilseth og P. Ø. Andreassen: Brukerundersøkelsen 2004. Brukernes. 64s. tilfredshet med SSBs produkter og tjenester. 64s. | 2006/6 | P.E. Tønjum: Teknisk dokumentasjon av FAME-rutiner for indikatorberegningene i utenriksregnskapet (UR). 46s. |
| 2005/49 | E. Rauan: Undersøking om foreldrebetaling i barnehagar, august 2005. 45s. | 2006/7 | L. Andreassen og G.H Bjertnæs: Tallfesting av faktoreterspørsel i MSG6. 31s. |
| 2005/50 | A. Rolland: Brukertilfredshetsundersøkelser som offentlig styringsverktøy. 27s. | 2006/8 | T. Nygård Evensen: Oljenæringen - dokumentasjon av kilder, beregninger mv. (SKA-prosjekt). Rapport fra prosjektgruppen. 68s. |
| 2005/51 | S. Blom: Holdninger til innvandrere og innvandring 2005. 50s. | 2006/9 | M. Aasgaard Walle, S. Mæland, A.B. Dahle, T. Meggison og L. Høgseth: Oljenæringen - dokumentasjon av kilder, beregninger mv. (SKA-prosjekt). Vedlegg til prosjektrapport. 53s. |
| 2005/52 | A. Sundvoll, B. Thomassen og K. Thorsen: Balansert målstyring i Avdeling for IT og datafangst. Dokumentasjonsrapport. 35s. | 2006/10 | O. Villund: Klassifisering ved hjelp av tekst - noen resultater fra yrkeskodingen i Arbeidskraftundersøkelsen. 31s. |
| 2005/53 | B. Castberg, P.O. Haugen, E. Knutsen og S. Myro: Økt tilgang på regnskapsdata: Konsekvenser for revisjon, tekniske løsninger og ny regnskapsstatistikk. 45s. | 2006/11 | E.C. Rauan og R. Nyggård Johnsen: Forventningsindikator - Konsumprisene. November 2005 - mai 2006. 18s. |
| 2005/54 | A. Holmøy: Forbruksundersøkelsen 2004. Dokumentasjonsrapport. 95s. | 2006/12 | S. Lien og Ø. Sivertstøl: Veier ut av langtidsmottak av sosialhjelp. 47s. |
| 2005/55 | A. Schjalm: Flagging - Koder for dokumentasjon av revisjon. 23s. | 2006/13 | M. Hansen-Møllerud, A. Kalvøy, G. M. Pilskog og A-H. Sølværd: Informasjonssamfunnet 2005. 49s. |
| 2005/56 | H. Haanæs, A. Kløvstad og J.E Wålberg: Dokumentasjon av statistikk for skogavvirkning til salg. 63s. | | |