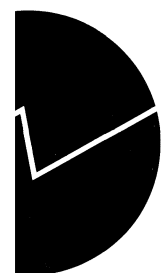


*Annegrete Bruvoll og Gina Spurkland*

## **Avfall i Noreg fram til 2010**



*Annegrete Bruvoll og Gina Spurkland*

## **Avfall i Noreg fram til 2010**

<b>Standardteikn i tabellar</b>	<b>Symbols in tables</b>	<b>Symbol</b>
Tal kan ikkje forekome	Category not applicable	.
Oppgåve manglar	Data not available	..
Oppgåve manglar førebels	Data not yet available	...
Tal kan ikkje offentligjerast	Not for publication	:
Null	Nil	-
Mindre enn 0,5 av den brukte eininga	Less than 0.5 of unit employed	0
Mindre enn 0,05 av den brukte eininga	Less than 0.5 of unit employed	0,0
Førebels tal	Provisional or preliminary figure	*
Brot i den loddrette serien	Break in the homogeneity of a vertical series	—
Brot i den vannrette serien	Break in the homogeneity of a horizontal series	
Retta sidan forrige utgåve	Revised since the previous issue	r

ISBN 82-537-4136-7  
ISSN 0332-8422

### **Emnegruppe**

19 Andre ressurs- og miljømener  
Ny 1995: 01.05 Avfall

### **Emneord**

Avfallsframskriving  
Industriavfall  
Kommunalt avfall  
Makromodell  
Miljø  
Spesialavfall

Design: Enzo Finger Design  
Trykk: Falch Hurtigtrykk

# Samandrag

*Annegrete Bruvoll og Gina Spurkland*

## **Avfall i Noreg fram til 2010**

**Rapportar 95/8 • Statistisk sentralbyrå 1995**

Avfall er eit stort og aukande miljøproblem. Mengdene i seg sjølv er eit problem ved at dei tek opp plass og avgjev gassar ved nedbryting. Samtidig er mange av dei enkelte avfallstypene svært skadelege å kome i kontakt med for menneske og naturen elles. Som grunnlag for styring av avfallsproblema er det viktig for styresmaktene å vite mest mogleg om utviklinga framover. Framskrivingar av ulike statistikkar for avfall viser at mengdene vil auke med mellom 40 og 100 prosent fram til 2010, dersom ikkje politiske tiltak eller forhold som endra teknologi og konsummønster gjev eit anna forhold mellom generering av avfall og produksjon elles.

**Emneord:** Avfallsframskriving, industriavfall, kommunalt avfall, makromodell, miljø, spesialavfall.

**Prosjektstøtte:** Noregs Forskningsråd.



# Innhald

<b>1. Innleiing</b> .....	7
<b>2. Eksisterande statistikk</b> .....	8
<b>3. Metode</b> .....	10
<b>4. Hovudresultat</b> .....	12
<b>5 Innlevert kommunalt avfall</b> .....	14
5.1 Næringsavfall.....	14
5.2 Hushaldningsavfall.....	15
5.3 Ukjent og blanda avfall (utanom blanda næringsavfall).....	15
<b>6 Innlevert spesialavfall</b> .....	16
6.1 Innlevert olje- og oljeboringsavfall.....	16
6.2 Innlevert organisk spesialavfall utanom oljeavfall.....	17
6.3 Innlevert uorganisk spesialavfall.....	18
<b>7 Avfall generert i industriverksemder</b> .....	19
7.1 Olje- og oljeboringsavfall generert i industrien.....	19
7.2 Organisk spesialavfall utanom oljeavfall generert i industrien.....	20
7.3 Uorganisk spesialavfall generert i industrien.....	21
7.4 Produksjons- og forbruksavfall generert i industrien.....	21
<b>8. Planar framover</b> .....	23
<b>9. Dokumentasjon</b> .....	24
9.1 Utviklingsbaner for innlevert kommunalt avfall.....	24
9.2 Utviklingsbaner for innlevert spesialavfall.....	25
9.3 Utviklingsbaner for avfall generert i industriverksemder.....	27
<b>Vedlegg</b> .....	28
<b>Referansar</b> .....	31
<b>Utkome i serien Rapportar (RAPP) etter 1. januar 1994</b> .....	32



# 1. Innleiing\*

Avfall er restprodukt som ikkje vert utnytta, det vil seie ressursar på avvege. Ikkje alt avfall hamnar på kommunale anlegg. Ein del avfall vert deponert i private fyllingar eller dumpa på fellesområde. Alt spesialavfall skal registrerast av statleg kontrollerte mottak, men det er avdekka at store mengder spesialavfall blir deponerte utanfor det lovlege systemet.

Problema knytter seg til både det avfallet som oppstår og til eksisterande avfallsmengder. Nedbrytinga av avfallet er kjelde til utslepp av klimagassar og i tillegg til forureina sigevatn som kan føre til akutte giftverknader og skader. Forbrenning av avfall gjev forsurande utslepp, utslepp av tungmetall og organiske forureiningar. I tillegg tek avfallsfyllingar opp store areal og skjemmer omgjevnadene med lukt og skadedyr. Mykje av avfallet representerer også sløsing med fornybare så vel som ikkje fornybare ressursar.

Denne typen skadeverknader knytt til avfall aukar forvaltninga sitt behov for å talfeste problema. I St.meld. nr. 44 (1991-92) framhevar Regjeringa som målsetjing at avfallsproblema skal løysast slik at avfallet blir til minst mogleg skade og ulempe for menneske og naturmiljø, samtidig som avfallet og handteringa av dette brukar minst mogleg av samfunnet sine ressursar. Kartleggjing av utsiktene for utvikling i mengde og samansetning av avfall vil vere ein nyttig reiskap for styresmaktene i avgjerder om kvar og korleis tiltak mot avfallsproblema skal setjast inn.

Denne rapporten presenterer framskrivingar for ulike typar avfall fram til 2010. Framskrivingane baserer seg på den generelle likevektsmodellen MSG løyst på bakgrunn av dei same føresetnadene for økonomisk utvikling som dei som ligg til grunn for Langtidsprogrammet 1994-97 (St.meld nr. 4 (1992-93)). MSG er ein fleirsektor likevektsmodell der veksten i totalproduksjonen i stor grad er bestemt av teknologisk endring, vekst i realkapital og i arbeidskrafttilgang og

tilgang til råvarer og naturressursar. Det er gjort enkle føresetnader om forholdet mellom bruk av innsatsfaktorar i produksjon og konsum på den eine sida og genererte avfallsmengder på den andre. Slik kan ein studere kva den økonomiske veksten, både på nivå og samansetning, har å seie for framtidig generering av avfall.

Føresetnadene er likevel svært enkle, sidan dei utelukkande baserer seg på eit fast forhold mellom produksjon og avfallsgenerering. Forholdet kan endre seg på grunn av teknisk framgang, politiske reguleringar og planlagde eller allereie vedtekne utskiftingar i kapitalutstyr. Spesielt kan dette vere viktig for avfallstypar der genereringa er konsentrert om eit fåtal bedrifter. Samansetninga av varer innan same varegruppa kan også bli endra og endre forholdet mellom produksjon og avfallsgenerering.

Framskrivingane må derfor sjåast på som eit forprosjekt og eit grunnlag til eit vidare arbeid. Her vil ein ta omsyn til flest moglege forhold som påverkar framtidig avfallsgenerering.

Prosjektet er finansiert av Forskningsprogram om virkemidler for miljøforvaltningen (MILFOR) under NFR-området Miljø og utvikling.

\* Takk til Astrid Busengdal og Åse Kaurin for hjelp med statistikken og nyttige merknader til rapporten. Likeeins takk til Norsk kompetansesenter for avfallsbehandling og gjenvinning (NORSAS) for bidrag til grunnlagsstatistikk.



## 2. Eksisterande statistikk

Den eksisterande statistikken over avfall dekkjer berre mindre delar av den totale avfallsmengda. Tradisjonelt har statistikken konsentrert seg om kommunale renovasjonssystem og spesialavfall. I det kommunale renovasjonssystemet inngår det som vert teke imot på anlegga og det som vert levert direkte til gjenvinning, til dømes glas og papir. Dette dekkjer på langt nær den totale mengda avfall. På produksjonssida har ein først dei seinare åra begynt å samle inn data, men førebels berre utvalsstatistikk og for eit fåtal av næringar.

Framskrivningane baserer seg på eksisterande statistikk og er delte inn i tre bolkar:

- **Kommunalt avfall**, motteke avfall på kommunale avfallsanlegg og avfall levert direkte til gjenvinning.
- **Spesialavfall**, innlevert spesialavfall til Spesialavfallssystemet, NORSAS.
- **Avfall frå industriverksemder**, produsert avfall i industrien (inkludert spesialavfall).

I 1992 vart det for første gong utarbeidd statistikk som omfatta alle *kommunale renovasjonssystem*. Statistikken frå kommunale renovasjonssystem grupperer avfallet etter kvar avfallet blir levert frå. Statistisk sentralbyrå har registrert kommunalt avfall for åra 1980 og 1985 og årleg frå og med 1992.

Norsk kompetansesenter for avfallsbehandling og gjenvinning (NORSAS) registrerer månadleg data for alt innlevert *spesialavfall*. NORSAS står for administrativ oppfølging og utvikling av spesialavfallssystemet i Noreg. Avfallsprodusentane kan velje mellom å sjølve handsame spesialavfallet (med løyve frå Statens forureiningstilsyn, SFT), eller levere det til spesialavfallssystemet. Hjø NORSAS blir alt innlevert spesialavfall registrert fortløpande, og fordelt på type avfall og leverande sektor. Spesialavfallet er delt inn i 20 ulike typar og fordelt på leverande sektorar. Denne registreringa har føregått sidan 1990.

Statistisk sentralbyrå har gjennomført ei utvalsbasert undersøking for 1993 over avfall generert i *industrien*. Avfall utanom spesialavfall er delt inn i 17 grupper, og spesialavfall i 20 grupper. Grupperinga for spesialavfall er den same som blir nytta av NORSAS. For

spesialavfall finst det altså data for både leverande sektor, gitt ved avfallsstatistikken for industrien, og mottakande sektor, gitt ved statistikken frå NORSAS. Framskrivningane er gjorde med utgangspunkt i dei tre nemnde statistiske grunnlagsmateriala. I desse setta, og dermed også i framskrivningane, vil delar av avfallet frå produsert spesialavfall for industrien gå igjen som motteke spesialavfall frå dei same sektorane, sjå figur 2.1.

Tilsvarende vil statistikken for industriavfall og kommunalt avfall delvis overlappe, sidan ein del av det avfallet som blir oppgjeve produsert av industriverksemder blir levert til dei kommunale renovasjonssystema. Ein kan altså ikkje summere statistikken over leverande og mottakande sektor til totale avfallsoversikter. Ein kan heller ikkje rekne differansar for å sjå kor mykje som går utanom systemet for handsaming.

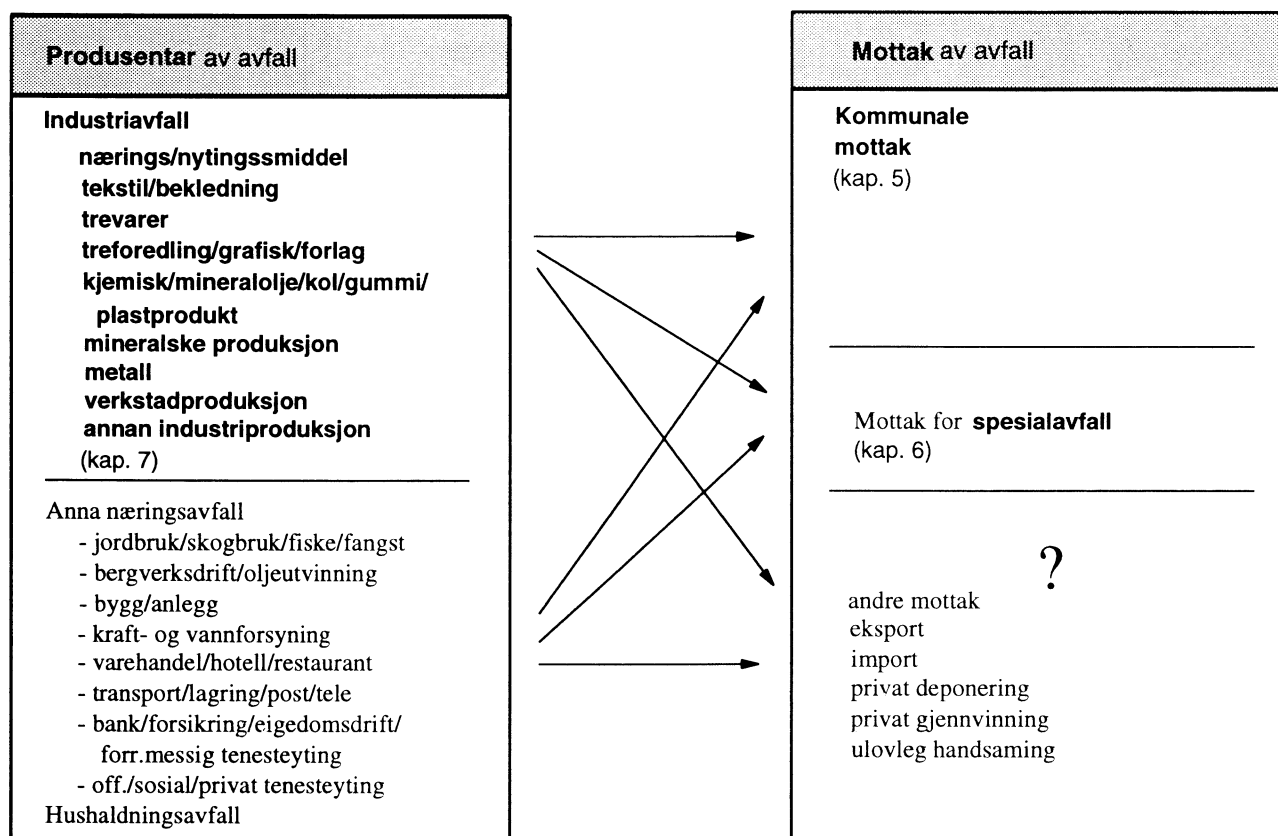
### Manglar i statistikken

På den eine sida har ein produsert avfall, på den andre innlevert avfall, sjå figur 2.1. Statistikken for produsert avfall dekkjer berre det som blir produsert innan industrien. For ei rekkje viktige næringar finst det ikkje statistikkar over kor mykje avfall dei genererer. Dette gjeld til dømes jordbruket, skogbruket, fiskerisektoren, og ikkje minst heile den offentlege sektoren med helse-sektoren og offentlig forvaltning.

På mottakssida registrerer ein også berre delar av det som blir generert. Sjølv om ein til dømes har oversikt over kva kvar enkelt sektor leverer av spesialavfall, veit ein ikkje kor mykje den enkelte sektoren produserer.

Tala frå den *kommunale* avfallsstatistikken for 1993 er hefta med uvisse fordi dei er baserte på eit utval av 49 kommunar. Av denne grunn er statistikken for 1992 brukt i framskrivningane. Mange kommunar har heller ikkje etablert registreringssystem i samsvar med Statistisk sentralbyrå si inndeling av avfallet. I tillegg blir berre delar av avfallet vege, og opplysningar blir derfor ofte gjeve etter skjønn.

Figur 2.1 Oversikt over avfallsregistreringa i Noreg. Kartlagd statistikk med utheva skrift



NORSAS<sup>1</sup> sin statistikk over *spesialavfall* skal dekkje alt innlevert spesialavfall i Noreg. Sjølv om det er påbode å levere alt som ikkje vert handsama i bedrifta til mottak, er det stort sprik mellom kva som skulle vore levert av spesialavfall og kva som faktisk kjem fram til mottaka. Statistikken over industriavfall viser at det i 1993 vart generert om lag 320 000 tonn spesialavfall i industrien. NORSAS-statistikken viser at 21 000 tonn frå industrien vart registrert i Spesialavfallssystemet. Då står ein att med 299 000 tonn spesialavfall frå industrien. Ein god del av dette blir handsama av bedriftene sjølve, med løyve frå SFT. I tillegg leverer enkelte store bedrifter avfall direkte til Norsk Avfallshandtering AS (NOAH), utan at dette blir registrert av NORSAS. Likevel blir store delar spesialavfall ulovleg handsama.

Enkelte typar spesialavfall inneheld vatn. Statistikkane tek ikkje omsyn til *konsentrasjonane* i til dømes syrer og baser. Dette vanskeleggjer definisjonen av spesialavfall. Dersom avfallet er tilstrekkeleg uttynna, vert det ikkje lenger definert som spesialavfall.

Byrået sin statistikk over *avfall generert i industri- verksemdar* er basert på ei undersøking over eit utval av bedrifter. Det ligg såleis ei generell uvisse i tala pga. uvisse om graden av representativitet. Dette kan få konsekvensar når ein bles opp resultatane frå utvalet til å gjelde alle bedrifter i dei aktuelle næringane i heile Noreg. Det er vidare som nemnt ei rekkje viktige næringar vi ikkje får dekt i framskrivingane, sjå figur 2.1.

Desse manglane gjer det vanskeleg å overslå kor mykje av den totale mengda avfall våre framskrivingar dekkjer. Utbetringar/endringar av statistikken vil kunne bidra til at framtidig statistikk ikkje blir samanliknbar med dei prognosane vi presenterer her, som byggjer på dagens system for statistikkinnhenting.

<sup>1</sup> Avfallsmengdene NORSAS registrerer blir anten vidareformidla til resirkulering i andre bedrifter (f.eks oljeboringsavfall brukt til brensel), eksportert eller handsama av NOAH.

### 3. Metode

I framskrivingane har vi teke utgangspunkt i statistikken nemnt over; Statistisk sentralbyrå sin statistikk for industriavfall og kommunalt avfall og NORSAS' statistikk for innlevert spesialavfall. Utviklinga i avfallsmengdene baserer seg på dei økonomiske perspektivutrekningane i Langtids-programmet. Til desse utrekningane har ein brukt MSG-modellen. Perspektivutrekningane i Langtids-programmet gjev ein gjennomsnittleg årleg vekst i brutto nasjonalprodukt på vel 1 1/2 prosent og i konsumet på 2 prosent fram til 2010. Dette seier ein del om veksten i dei produksjonssektorane og konsumvarene som ligg bak framskrivingane. MSG gjev overslag over utviklinga i m.a. ei rekkje produksjonssektorar, som vi har knytt avfallsgenereringa opp i mot.

Hovudtanken bak framskrivingane er at ei endring i produksjonsverdien i ein sektor  $i$ ,  $X_i$  gjev ei lik endring i mengda av kvar enkelt type avfall  $j$  i sektoren,  $A_{ij}$ . Det vil til dømes seie at 10 prosent auke i produksjonsverdien (i faste prisar) i ein sektor gjev 10 prosent auke i alle typar avfall sektoren genererer mellom to tidspunkt  $n$  og  $m$ .

$$(1) \quad A_{ij}(t_m) / A_{ij}(t_n) = X_i(t_m) / X_i(t_n)$$

for alle  $j$

Vi har teke utgangspunkt i avfallsmengder for 1993 og gjort framskrivingar fram til 2010. Ved å sjå på prognosane for produksjon gitt i MSG, kan vi også lage prognosar for avfallet ved å føresetje at utviklinga i avfall er lik utviklinga i produksjon. *Utviklingsbanene* for avfall blir altså like prognosane for utviklinga i produksjonsverdien i dei enkelte sektorane. Utviklingsbana for sektor  $i$ ,  $U_i$ , er den normerte prognoseserien for produksjon i sektor  $i$ ,  $X_i$ :

$$(2) \quad U_i(t) = X_i(t) / X_i(1993)$$

$t = 1993, \dots, 2010$

Utviklingsbanene for ulike typar avfall i ulike sektorar er rekna ut med faste koeffisientar mellom produksjon

og avfallsmengde i sektorane. Generelt blir avfallstype  $j$  i sektor  $i$  for år  $t$ ,  $A_{ij}$  etter dette:

$$(3) \quad A_{ij}(t) = U_i(t) * A_{ij}(1993)$$

$t = 1993, \dots, 2010$

Den samla mengda av avfallstype  $j$  er lik summen av generert avfall av avfallstype  $j$  for alle sektorane:

$$(4) \quad A_j(t) = \sum_i A_{ij}(t) \quad t = 1993, \dots, 2010$$

I grunnlagsstatistikken for basisåret (1993, 1992 for kommunalt avfall) er avfallsmengdene ( $A_{ij}$ ) fordelte på avfallsgenererande sektorar. Det er denne sektorinndelinga vi også har brukt i framskrivingane. Sektorinndelinga byggjer på ISIC, FN sin internasjonale grupperingsstandard. Sektorane i MSG er ikkje inndelte etter same prinsipp som ISIC. Dette skaper problem i framskrivingane, då det ikkje er rett fram å kople MSG-grupperinga mot ISIC-grupperinga. Derfor har vi gjort skjønnsmessige koplingar mellom sektorinndelingane for ISIC og MSG. Vi skal illustrere tankegangen bak desse koplingane ved hjelp av eit døme:

For ISIC-sektor 23, Bryting og utvinning av malm, finst det ingen samsvarande MSG-sektor. I MSG inngår bryting og utvinning av malm i sektor 25, Diverse industriprodukt. I dette tilfellet har vi testa samanhengen mellom historiske baner for MSG-sektor 25 og ISIC-sektor 23 ved hjelp av regresjonsanalyse over åra 1970 til 1991. Utviklingsbana for bryting og utvinning av malm er så ein *lineær funksjon* av MSG-sektor 25, med koeffisientar estimerte på dei historiske data. I formel (2) vil dette seie at  $X_i(t)$  er predikerte verdier for produksjonen i sektoren.

For enkelte andre utviklingsbaner har regresjonsanalysar vist at *proporsjonalitet* mellom avfallssektoren og ein vald MSG-sektor er ein god føresetnad. Til dømes utvikla produksjonen i ISIC-sektor 36 (produksjon av mineralske produkt) og MSG-sektor 25 (diverse industriprodukt) seg proporsjonalt på historiske data. Vi valde derfor å bruke MSG-sektor 25 som utviklingsbane for avfallsproduksjonen i mineralindustrien.

I motsetning til avfall frå industriverksemdar og spesialavfall, som er disaggregert på produserande sektorar, er kommunalt avfall svært aggregert. Hovudinnndelinga er hushaldningsavfall, næringsavfall og blanda/ukjent avfall. Her var det derfor aktuelt å slå saman produksjonen i fleire MSG-sektorar når ein skulle lage utviklingsbane.

For visse typar næringsavfall (under kommunalt avfall) er produksjonssektorane vekta, fordi produksjonsverdien i enkelte sektorar er høg i forhold til kva vi veit om generert avfall i desse sektorane. Det er til dømes mange produksjonssektorar som ligg bak industriavfall. Det var naturleg å ta utgangspunkt i fleire MSG-sektorar, mellom andre oljesektoren og treforedling. Det viser seg at produksjonsverdien i oljesektoren er 8 gongar høgare enn produksjonsverdien i treforedling. Samtidig har vi indikasjonar på at avfallsmengdene er 4 gongar høgare i treforedling enn i oljesektoren. Ved berre å summere alle produksjonssektorane ville oljesektoren fått ei dominerande vekt, medan treforedling som genererer svært mykje av denne typen avfall hadde liten forklaringskraft i framskrivingane. Produksjonsverdiane er derfor vekta etter avfallsmengder i sektorane (sjå 9.1, tabell 9.1 og 9.2).

Den detaljerte informasjonen om framgangsmåten for konstruering av utviklingsbaner for avfallsmengder er dokumentert i kapittel 9.

## 4. Hovudresultat

Før vi går inn på dei enkelte resultatane i kapitla 5, 6 og 7, vil vi gje ei oversikt over hovudresultata.

Figur 4.1 viser framskrivingane gjorde på data for **kommunalt avfall**. Kommunalt avfall aukar med 39 prosent frå 1993 til 2010. Næringsavfall aukar mest, med 46 prosent, medan auken i hushaldningsavfall er på 32 prosent.

For **innlevert spesialavfall** i figur 4.2 og 4.3 er også den samla auken på 39 prosent, men det er store variasjonar mellom ulike typar spesialavfall. Innlevert olje- og oljeboringsavfall aukar med 33 prosent medan anna innlevert organisk spesialavfall aukar med 82 prosent. Innlevert uorganisk spesialavfall aukar med 61 prosent.

Den samla mengda **avfall generert i industriverksemder**, figur 4.4, 4.5 og 4.6, aukar med 65 prosent. Også her er det store forskjellar på generert mengde for ulike typar avfall. Generert olje- og oljeboringsavfall aukar med 103 prosent, anna generert organisk spesialavfall med 97 prosent og uorganisk spesialavfall aukar med 96 prosent. Produksjons- og forbruksavfall med 61 prosent.

Den totale mengda innlevert spesialavfall frå alle næringar aukar altså med 39 prosent fram mot 2010. For industriverksemdene aukar den totale mengda generert spesialavfall med 97 prosent i perioden. Det finst altså to statistikkar på spesialavfall; generert spesialavfall i industriverksemder og innlevert spesialavfall frå alle næringar. Det er stor forskjell på utvikling og nivå i desse to framskrivingane. Oljesektoren er ein stor leverandør av spesialavfall til Spesialavfallssystemet, i 1993 genererte sektoren 43 prosent av alt spesialavfall. I framskrivingane frå MSG som ligg til grunn, er det føresett at aktiviteten i oljesektoren vil auke med 25 prosent fram til 2000, for så å bli redusert til om lag same nivå i 2010 som i dag. Oljesektoren inngår ikkje i materialet for generert avfall i industriverksemder. Dersom ein ser på innlevert spesialavfall utanom oljesektoren, blir utviklinga i innlevert spesialavfall meir lik utviklinga for spesialavfall generert i

industriverksemder, veksten blir 72 prosent fram mot 2010.

Innlevert kommunalt avfall og produksjons- og forbruksavfall generert i industriverksemder har meir like forløp. Kommunalt avfall aukar med 39 prosent (herunder kommunalt innsamla industriavfall med 64 prosent). Produksjons- og forbruksavfall i industriverksemder aukar med 61 prosent.

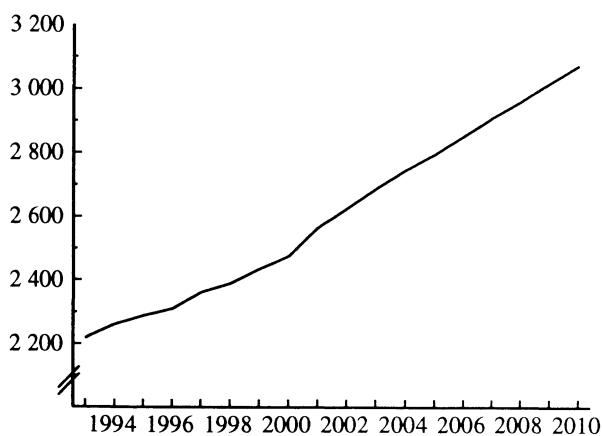
I framskrivingane er det altså føresett faste koeffisientar mellom produksjon/konsum og avfall i dei enkelte sektorane (formel (3)). Som nemnt i innleiinga er det ikkje teke omsyn til at f. eks. ny teknologi eller politiske vedtak kan endre forholdet mellom produksjonsverdi/konsum og avfall.

At verdien av drikkevarer går opp, treng ikkje nødvendigvis å føre til fleire flasker på dyngja. Verdiauke kan skuldast at ein drikk dyrare vinar, eller kanskje ein drikk mindre heimebrent og meir lovleg omsette varer. Ingen av desse forklaringane vil føre til meir tomflasker. Dessutan kan det tenkjast at ein går over til papp eller plast, noko som også vil redusere avfallet av glas. Tilsvarende kan det tenkjast at betre utnytting av restprodukt i industrien vil gje mindre avfallsmengder sjølv om produksjonsverdien går opp. Politiske tiltak som avgifter og reguleringar retta mot avfallsproblema vil også påverke forholdet mellom produksjonsverdi og avfallsmengder.

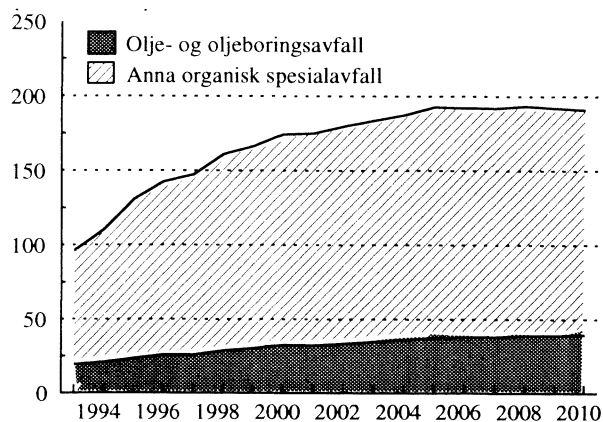
Framskrivingane vi presenterer her er derfor førebelse og kun eit grunnlag for innarbeiding av modifikasjonar og tilpassingar til ei meir realistisk utvikling. (Det vidare arbeidet er omtalt i kapittel 8.)

Materialet blir også svekka av at enkelte typar avfall er konsentrerte om få næringar, eller til og med få bedrifter innan næringar. Forholdet mellom generert avfall og produksjon er då følsamt for endringar i teknologi eller politiske tiltak retta mot enkelt næringer.

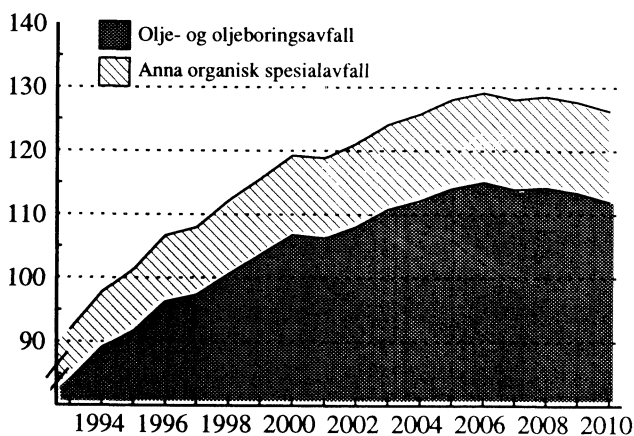
Figur 4.1. Summen av kommunalt avfall, 1000 tonn



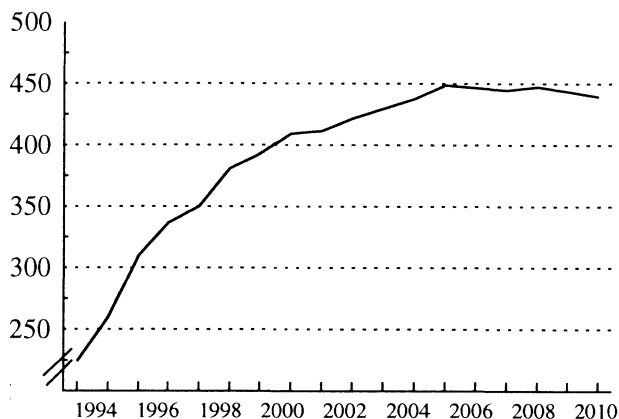
Figur 4.4. Generert organisk spesialavfall i industrien, 1000 tonn



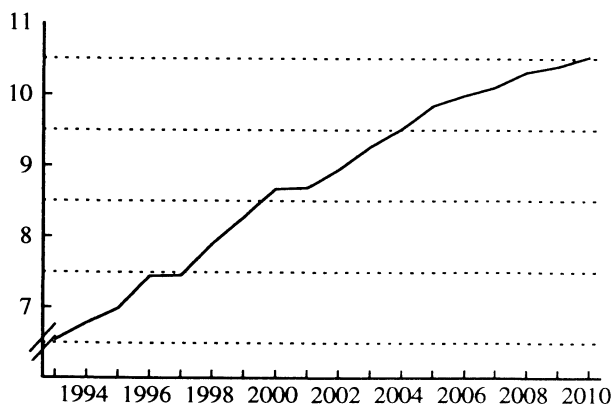
Figur 4.2. Innlevert organisk spesialavfall, 1000 tonn



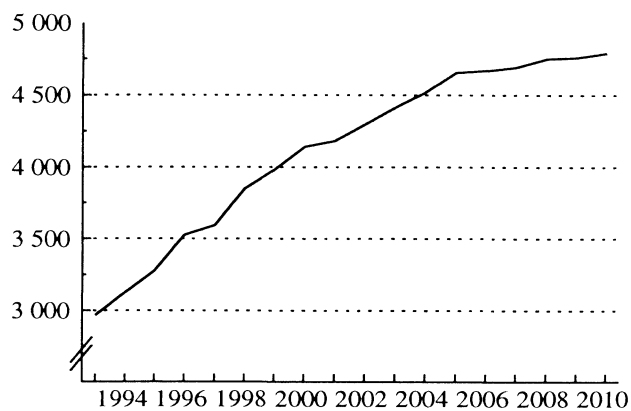
Figur 4.5. Generert uorganisk spesialavfall i industrien, 1000 tonn



Figur 4.3. Innlevert uorganisk spesialavfall, 1000 tonn



Figur 4.6. Generert produksjons- og forbruksavfall i industrien, 1000 tonn



## 5. Innlevert kommunalt avfall

For kommunalt avfall har vi teke utgangspunkt i statistikk frå 1992. Derfor er 1993-tala for kommunalt avfall framskrivingar.

Den totale avfallsmengda levert til kommunale mottak i 1993 fordeler seg om lag likt på hushaldningsavfall og næringsavfall, med i overkant av 1 000 000 tonn på kvar. Tabell 5.1 viser utviklinga i den samla mengda kommunalt avfall frå 1993 og fram til 2010. Totalt aukar mengda avfall med 39 prosent frå 2,3 mill. tonn til 3,1 mill. tonn. Den gjennomsnittlege årlege veksten er på 2,0 prosent. Vi vil igjen minne om at det er eit fast forhold mellom konsum/produksjon og avfall. Det inneber at framskrivingane ikkje tek omsyn til at til dømes auka gjenvinning, resirkulering, varesamsetning, produksjons- og konsummønster kan endre det framtidige bildet.

Nedanfor skal vi ta føre oss dei enkelte typane avfall for å forklare utviklinga i avfallsmengdene. Det er verdt å merkje seg at registreringa av avfall i kommunane ikkje alltid samsvarer med definisjonane frå Statistisk sentralbyrå. I enkelte tilfelle er det vanskeleg for avfallsmottaka å skilje ut kva som er næringsavfall og kva som er hushaldningsavfall. Hotellavfall og avfall frå små butikkar, til dømes, blir ofte registrert som avfall frå hushaldningane.

### 5.1 Næringsavfall

Næringsavfall er klassifisert i industriavfall, bygge- og rivingsavfall og kontor-, forretnings-, institusjons-, restaurant- og hotellavfall. Vidare er det ei samlegruppe for anna spesifikt næringsavfall, der mellom anna primærnæringsane, bergverksdrift og utvinning inngår. Den siste gruppa inneheld blanda og ukjent næringsavfall, som ikkje let seg spesifisere nærare.

Tabell 5.1 viser også utviklinga i dei ulike typane næringsavfall. Ei direkte framskriving av motteke næringsavfall viser ei auke frå 1,1 mill. tonn i 1993 til 1,6 mill. tonn i 2010, det vil seie 46 prosent.

*Industriavfall* aukar mest av næringsavfallet. Frå 1993 til 2010 aukar den totale mengda industriavfall med heile 64 prosent. Denne prognosen baserer seg på utviklinga i fleire næringer, sjå tabell 9.1. Dei sektorane som trekkjer industriproduksjonen mest opp, er produksjon av verkstadprodukt, kjemiske råvarer og diverse industriprodukt.

*Bygge- og rivingsavfall* aukar om lag like mykje som industriavfallet. Det er venta at aktiviteten i bygge- og anleggssektoren er omlag stabil fram til rundt århundreskiftet. Aktiviteten og dermed avfalls-mengdene aukar så til totalt 62 prosent dei neste ti åra.

Tabell 5.1. Framskriving av kommunalt avfall, tonn og prosent

	1993	2000	2010	Prosent vekst 1993-2010
Næringsavfall				
Industriavfall	198 673	259 270	326 717	64
Bygge- og rivingsavfall	93 912	101 667	152 345	62
Kontoravfall etc.	182 614	192 558	241 829	32
Anna spesifikt næringsavfall	112 036	121 494	137 586	23
Blanda næringsavfall	536 330	616 477	784 058	46
Sum næringsavfall	1 123 566	1 291 466	1 642 535	46
Hushaldningsavfall	1 038 155	1 132 502	1 368 907	32
Ukjent/blanda	95 002	106 527	132 345	39
Totalt	2 256 723	2 530 495	3 143 788	39

Gitt at forholdet mellom produksjon/konsum og avfall for 1994-2010 er det same som i 1993. Framskrivingane tek derfor m.a. ikkje omsyn til politiske restriksjonar som påverkar mengdene etter 1993.

*Kontor- forretning- institusjon- restaurant- og hotell-avfall* aukar med 32 prosent frå 1993 til 2010.

Mesteparten av dette skriv seg frå auke i privat tenesteproduksjon. Vekst i helseteneste og undervisning bidreg også til å auke denne typen avfallsproduksjon.

Utviklingsbana for *anna spesifikt næringsavfall* er vekta saman av fleire næringar, sjå tabell 9.2. Den samla veksten i denne gruppa avfall er 23 prosent frå 1993 til 2010. Ein venta nedgang i jordbruksproduksjonen gjer at veksten blir mindre her enn for andre typar avfall. Bergverksdrift, fiske og fangst er dei næringane som trekkjer mest i retning av auka avfallsmengder.

*Blanda næringsavfall* utgjer den største gruppa næringsavfall; nær halvparten av næringsavfallet er ukjent eller så samanblanda at det ikkje let seg spesifisere nærare. Vi har føresett at samansetninga av denne gruppa er som for resten av næringsavfallet, slik at utviklinga i denne gruppa er som for summen av øvrig næringsavfall. Frå 1993 til 2010 aukar mengda blanda næringsavfall med vel 46 prosent.

## **5.2 Hushaldningsavfall**

Hushaldningsavfallet er avfall frå normal verksemd i hushaldningar, som matrestar, emballasje og papir og i tillegg kasserte møblar og hageavfall. Framskrivninga baserer seg på at avfallsmengda aukar like mykje som konsum av hushaldningsvarer (mat, drikke, tobakk, kle, skotøy, møblar, elektriske hushaldningsartiklar, varige fritidsgode) i MSG-framskrivinga. Ein del forbruksvarer er ikkje med som forklaringsfaktorar. Dette gjeld varer som energi, bustad, konsum i utlandet ol., som i liten grad bidreg til kommunalt avfall.

Perspektivutrekningane til Langtidsprogrammet viser ein vekst i privat konsum på 41 prosent fram til 2010. Auken i hushaldningsavfallet er noko mindre; auken er på 32 prosent i perioden 1993-2010, frå 1,0 mill tonn til 1,4 mill tonn. I 1993 var hushaldningsavfall per innbyggjar 242 kg, dette vil auke til 296 kg i 2010, under føresetnad av nøyaktig same konsummønster og forhold mellom produksjon og avfall som i dag. Mesteparten av veksten i konsumet, og dermed hushaldningsavfallet, skriv seg frå auka forbruk av drikkevarer, tobakk, klede og skotøy.

## **5.3 Ukjent og blanda avfall (utanom blanda næringsavfall)**

Dette er avfall utanom næringsavfall som ikkje kan identifiserast. Mengda er lita, 4 prosent av total mengde kommunalt avfall. Vi har føresett at utviklinga i denne gruppa er som for summen av øvrig kommunalt avfall. Frå 1993 til 2010 aukar mengda blanda næringsavfall frå 95 000 tonn til 132 000 tonn, eller med 39 prosent.



## 6. Innlevert spesialavfall

Spesialavfall er avfall som ikkje kan handterast saman med forbruksavfall fordi det kan medføre alvorlege ureiningar eller fare for skader på menneske eller dyr. Spesialavfall som ikkje vert handsama i bedriftene skal leverast til spesialavfallssystemet, som tek hand om avfallet på ein forsvarleg måte. Framskrivingane under baserer seg på data for avfall registrert av spesialavfallssystemet; framskrivingane inneheld altså ikkje opplysningar om dei mengdene spesialavfall bedriftene har løyve til å ta hand om internt eller det som blir ulovleg disponert.

Figur 4.2 og 4.3 i innleiinga til kapittelet viser utviklinga i dei samla mengdene spesialavfall registrert i spesialavfallssystemet fram mot 2010. Med utgangspunkt i 1993 aukar den totale mengda spesialavfall registrert av mottakssystemet med 39 prosent frå 98 000 tonn til 137 000 tonn, gitt faste koeffisientar mellom produksjon og avfall. Det er viktig å sjå på kva type spesialavfall som ligg bak desse tala, sidan enkelte typar spesialavfall kan vere svært farlege sjølv om dei utgjør ein heller liten del av den totale mengda.

Vi vil i den følgjande framstillinga dele spesialavfallet inn i tre grupper:

- *Olje- og oljeboringsavfall:*  
Spillolje, oljeavfall frå reinseanlegg, oljeboringsavfall og oljeemulsjonar.
- *Organisk avfall utanom oljeavfall:*  
Organiske løysemiddel, måling, lakk, lim og trykkfargemateriell, destillasjonsrestar og tjæreavfall,

kasserte plantevernmidde, PCB-haldig avfall, isocyanatar, anna organisk avfall.

- *Uorganisk avfall:*  
Tungmetallhaldig avfall/batteri, cyanidhaldig avfall, sterke syrer og basar, anna uorganisk avfall.

Vedlegget viser oversikt over inndelinga av sektorar for leverande avfall og kva som inngår i dei enkelte gruppene spesialavfall.

### 6.1 Innlevert olje- og oljeboringsavfall

Denne avfallsgruppa utgjør 85 prosent av den totale mengda spesialavfall. Olje- og oljeboringsavfall aukar med 33 prosent frå 84 000 tonn i 1993 til 112 000 tonn i 2010, sjå tabell 6.1.

Medan oljeboringsavfall er om lag på same nivå i 2010 som i dag, stig dei andre typene oljeavfall jamt fram mot 2010. Den totale mengda olje- og oljeboringsavfall flatar dermed ut mot 2010. Dette kan fort endre seg ved nye funn i Nordsjøen. Olje/gass-sektoren er hovudprodusent av oljeavfall. Sidan det er mykje uvisse knytt til utviklinga i denne sektoren, vil også prognosene for oljeavfall vere relativt usikre.

I 1993 utgjør *oljeboringsavfall* 44 prosent av det totale oljeavfallet. På grunn av venta auke i oljesektoren stig denne typen avfall med 24 prosent fram til 2000. Deretter vert aktiviteten redusert mot 1990-nivå rundt 2010. Oljeboringsavfallet går med dette ned med 3 prosent frå 1993 til 2010.

Tabell 6.1. Framskriving av innlevert olje- og oljeboringsavfall, tonn og prosent

	1993	2000	2010	Prosent vekst 1993-2010
Spillolje	34 266	43 480	55 451	62
Oljeavfall frå reinseanlegg	10 967	14 912	17 173	57
Oljeboringsavfall	36 674	45 408	35 633	-3
Oljeemulsjonar	2 051	2 990	3 720	81
Totalt	83 958	106 790	111 978	33

Gitt at forholdet mellom produksjon og avfall for 1994-2010 er det same som i 1993. Framskrivingane tek derfor m.a. ikkje omsyn til politiske restriksjonar som påverkar mengdene etter 1993.

Tabell 6.2. Framskriving av innlevert organisk spesialavfall utanom oljeavfall, tonn og prosent

	1993	2000	2010	Prosent vekst 1993-2010
Organ. løysemiddel m. halogen	202	295	376	86
Organ. løysemiddel u. halogen	2 820	4 799	5 341	89
Måling, lakk, lim, trykkfargeavf.	2 821	4 529	5 276	87
Destillasjonsrestar og tjæreavfall	407	592	703	73
Kasserte plantevernmiddel	45	54	69	52
PCB-haldig avfall	27	36	53	94
Isocyanat	22	32	38	71
Anna organisk avfall	1 523	2 129	2 436	60
Sprayboksar, lab.avfall, ukjent	17	21	26	53
Totalt	7 885	12 486	14 318	82

Gitt at forholdet mellom produksjon og avfall for 1994-2010 er det same som i 1993. Framskrivingane tek derfor m.a. ikkje omsyn til politiske restriksjonar som påverkar mengdene etter 1993.

Alle produksjonssektorane leverer *spillolje*. Om lag 55 prosent av spilloljen skriv seg likevel frå transport, verkstadproduksjon, personleg tenesteyting og detaljhandel knytt til transportsektoren. Spillolje aukar med 62 prosent frå 1993 til 2010.

*Oljeavfall frå reinseanlegg* aukar med 57 prosent i framskrivingsperioden.

*Oljeemulsjonar* aukar med 81 prosent. Om lag 70 prosent av oljeemulsjonane skriv seg frå produksjon av metall og verkstadprodukt.

## 6.2 Innlevert organisk spesialavfall utanom oljeavfall

Samlegruppa anna organisk avfall utgjer i 1993 nær 8 000 tonn. I 2010 har mengda organisk avfall auka med 82 prosent til vel 14 000 tonn, sjå tabell 6.2. For mange av desse avfallstypene er det klart at utviklinga vil få eit heilt anna forløp enn tabellen viser. Det er igjen føresetnaden om fast forhold mellom produksjon og avfall som må supplerast med annan informasjon.

All bruk av PCB-haldig utstyr var forbode frå 1.1.95. KFK-haldige produkt (organiske løysemiddel med halogen) er etter forbod i ferd med å forsvinne heilt frå marknaden. Dette er forhold vi må ta omsyn til når vi i neste omgang skal leggje meir realisme inn i framskrivingane.

Sektoren for kjemisk- mineralolje- kull- gummi og plastprodukt står for om lag 50 prosent av denne gruppa organisk avfall.

Kjemisk industri etc. står for 70 prosent av *organiske løysemiddel utan halogen*. Organiske løysemiddel utan halogen veks med 89 prosent fram til 2010.

*Måling, lakk etc.* er også hovudsakleg knytt til kjemisk industri etc., og veksten her er i av same storleik som løysemiddela. Samla utgjer desse to førstnemnde gruppene spesialavfall om lag 75 prosent av mengda organisk avfall utanom oljeavfallet.

*Organiske løysemiddel med halogen* aukar med 86 prosent fram mot 2010. Samla står verkstadproduksjon og kjemisk industri etc. for rundt 60 prosent av denne typen spesialavfall.

*Destillasjonsrestar og tjæreavfall* veks med 73 prosent. Om lag 65 prosent av destillasjonsrestane/tjæreavfallet kjem frå kjemisk industri etc. og i sektoren der forsvaret inngår (ISIC-sektor 91).

*Kasserte plantevernmiddel* aukar med 52 prosent i perioden. Vel halvparten av denne typen avfall kjem frå offentleg sektor, ein firedel er ufordelt på produksjonssektorar.

*PCB-haldig avfall* aukar med 94 prosent i framskrivinga. (Jamfør kommentar i forige spalte.) Den delen av avfallet som kjem frå elektrisitet- gass og dampfor-syning aukar frå 40 til 52 prosent i perioden. Produksjons-verdien i denne sektoren er venta å auke med 150 prosent.

*Isocyanat* veks med 71 prosent. Vel 40 prosent av isocyanata kjem frå kjemisk industri etc. og i sektoren der forsvaret inngår (ISIC-sektor 91).

*Anna organisk avfall* (sjå vedlegg for nærare forklaring av innhaldet i denne gruppa) utgjer nesten 20 prosent av organisk spesialavfall utanom oljeavfall. Denne gruppa avfall aukar med 60 prosent fram til 2010. Sektorane for råolje/naturgass, kjemisk industri etc., metall- og verkstadproduksjon står for 65 prosent av denne avfalls-genereringa.

Halvparten av *sprayboksar, laboratorieavfall og ukjent avfall* reknar ein som organisk spesialavfall, halvparten uorganisk. Den organiske delen av slikt avfall utgjer 17 tonn, og aukar med 53 prosent i perioden. Avfallet fordeler seg over mange sektorar utan spesielle tyngdepunkt.

Tabell 6.3. Framskriving av innlevert uorganisk spesialavfall, tonn og prosent

	1993	2000	2010	Prosent vekst 1993-2010
Tungmetallhaldig avfall/batteri	1 245	1 594	2 075	67
Cyanidhaldig avfall	33	42	56	69
Sterke syrer	1 535	2 249	3 000	95
• Sterke baser	267	402	537	101
Anna uorganisk avfall	3 442	4 364	4 828	40
Sprayboksar, lab.avfall, ukjent	17	21	26	53
Totalt	6 539	8 672	10 523	61

Gitt at forholdet mellom produksjon og avfall for 1994-2010 er det same som i 1993. Framskrivingane tek derfor m.a. ikkje omsyn til politiske restriksjonar som påverkar mengdene etter 1993.

### 6.3 Innlevert uorganisk spesialavfall

Totalt aukar mengda uorganisk spesialavfall frå 6 500 tonn til 10 500 tonn i perioden 1993 - 2010, sjå tabell 6.3. Av den totale mengda spesialavfall utgjer uorganisk avfall 7 prosent. Samla aukar uorganisk avfall med 61 prosent i framskrivingsperioden.

*Sterke baser* vert fordobla i perioden fram til 2010. Rundt 70 prosent kjem frå produksjon av verkstadprodukt. Produksjonsverdien i denne sektoren vekst med 127 prosent i perioden.

Tilsvarende aukar *sterke syrer* med 95 prosent. Dette skuldast også ein sterk vekst i produksjon av verkstadprodukt som saman med metallproduksjon står for rundt 90 prosent av sterke syrer.

*Cyanidhaldig avfall* aukar med 69 prosent i perioden. Rundt 70 prosent av dette avfallet kjem frå sektoren der forsvar, politi og offentleg administrasjon/rettsvesen inngår.

Tilsvarende leverer denne sektoren vel 40 prosent av *tungmetallhaldig avfall/batteri*. Saman med verkstadproduksjon og renovasjon/reingjering leverer denne sektoren vel 80 prosent av avfallet. Denne typen avfall veks med 67 prosent i perioden.

*Anna uorganisk spesialavfall* (sjå vedlegg) utgjer om lag halvparten av uorganisk avfall og er fordelt over dei fleste produksjonssektorane utan markerte tyngdepunkt. Denne typen avfall aukar med 40 prosent fram til 2010.

Som nemnt over fordeler *sprayboksar, laboratorieavfall og ukjent avfall* seg likt over organisk og uorganisk avfall. Denne gruppa aukar med 53 prosent fram til 2010.

## 7. Avfall generert i industriverksemder

Dette kapitlet tek føre seg *produksjonssida* av industriavfall. Framskrivningane byggjer på Statistisk sentralbyrå sin statistikk for generert avfall i industriverksemder i 1993. Kapittel 5 og 6 tok føre seg *innleverte* mengder avfall, herunder industriavfall som blir levert til kommunale mottak og spesialavfalls- mottak. Derfor vil ein del av mengdene under generert avfall frå industriverksemder i kapittel 7 også bli registrert som innlevert avfall i 5 og 6, sjå figur 2.1.

Industriektorane som inngår her er delt inn i ni sektorar: nærings- og nytingsmiddel, tekstilindustri, trevareindustri, treforedling- grafisk- forlagsverksemd, kjemisk- mineralolje- kol- gummi- plastprodukt, mineralske produkt, metallproduksjon, verkstadproduksjon, industriproduksjon ellers. Det er altså ei rekkje næringar som ikkje inngår i denne statistikken; primærnæringsane, oljesektoren, bygg og anlegg, tenesteyting og heile den offentlege sektoren. For ei oversikt over kva som er med og ikkje med; sjå 9.3 og inndeling av næringsgrupper i vedlegget.

Totalt aukar avfallet frå industriverksemder med 65 prosent frå 1993 til 2010, gitt fast forhold mellom produksjon og avfall. I seg sjølv seier dette aggregatet lite om korleis problema knytte til avfall frå industrien utviklar seg. Eit tonn med stein og grus representerer eit heilt anna miljøproblem enn eit tonn med spesialavfall. Ein må derfor sjå på kvar enkelt avfallstype for seg. Vi har delt inn avfallet i to hovudbolkar; spesialavfall (7.1-7.3), og produksjons- og forbruks-avfall (7.4).

Bolken om spesialavfall tek altså føre seg generert spesialavfall innan dei nemnde industrinæringsane over. Ein del av det genererte spesialavfallet innan desse næringsane, samt spesialavfall frå andre næringar (primærnæringsane, offentleg sektor, tenesteyting m. fl.) blir registrert som motteke spesialavfall av NORSAS (altså den delen av statistikken som vi har gjort framskrivningar for i 6). Vi har delt inn spesialavfallet i etter same prinsipp som i 6, olje- og oljeborings- avfall, organisk avfall utanom oljeavfall og uorganisk avfall. Vedlegget forklarar kva som inngår i dei enkelte gruppene spesialavfall. I og med at berre industriverksemder er med i denne statistikken, viser tala lite om det samla nivået for generert spesialavfall. Vi skal kommentere kva næringar innan industrien som genererer mest av dei ulike typene spesialavfall.

### 7.1 Olje- og oljeboringsavfall generert i industrien

Gitt faste koeffisientar mellom produksjon og avfall viser framskrivningane at den samla mengda generert olje- og oljeboringsavfall doblar seg fram til 2010, sjå tabell 7.1. Dette er ein langt større vekst enn den innleverte mengda framskriven i 6.1. Grunnen til at veksten er lågare for den innleverte mengda, er at oljesektoren er med i denne statistikken, og at oljeproduksjonen vil liggje på 1990-nivå i 2010. Dette trekkjer veksten ned. For den genererte mengda ser vi berre på industri- sektorane, og her er veksten i produksjonsverdien langt høgare enn i oljesektoren.

Genererte *spilloljer* frå industrien doblar seg fram til 2010. Vel 50 prosent vert generert i verkstadproduk-

**Tabell 7.1. Framskrivning av olje- og oljeboringsavfall generert i industriverksemder, tonn og prosent**

	1993	2000	2010	Prosent vekst 1993-2010
Spillolje	11 579	18 133	23 218	101
Oljeavfall frå renseanlegg	5 918	11 332	12 211	106
Oljeboringsavfall	168	268	382	127
Oljeemulsjonar	1 778	2 932	3 720	109
<b>Totalt</b>	<b>19 443</b>	<b>32 665</b>	<b>39 530</b>	<b>103</b>

Gitt at forholdet mellom produksjon og avfall for 1994-2010 er det same som i 1993. Framskrivningane tek derfor m.a. ikkje omsyn til politiske restriksjonar som påverkar mengdene etter 1993.

Tabell 7.2. Framskriving av organisk spesialavfall utanom oljeavfall generert i industrienverksemdar, tonn og prosent

	1993	2000	2010	Prosent vekst 1993-2010
Organ. løysemiddel m. halogen	720	1 312	1 469	104
Organ. løysemiddel u. halogen	20 665	40 288	42 639	106
Måling, lakk, lim, trykkfargeavf.	9 821	18 914	20 170	105
Destillasjonsrestar og tjæreavfall	642	1 238	1 322	106
Kasserte plantevernmiddel	5	9	10	103
PCB-haldig avfall	26	34	41	59
Isocyanat	11	17	23	99
Anna organisk avfall	44 811	79 677	85 723	91
Sprayboksar, lab.avfall, ukjent	51	74	88	72
<b>Totalt</b>	<b>76 753</b>	<b>141 564</b>	<b>151 484</b>	<b>97</b>

Gitt at forholdet mellom produksjon og avfall for 1994-2010 er det same som i 1993. Framskrivingane tek derfor m.a. ikkje omsyn til politiske restriksjonar som påverkar mengdene etter 1993.

sjonen. Ellers står kjemisk- mineralolje- kull- gummi- og plastprodukt for rundt 20 prosent og produksjon av metall for om lag 15. prosent.

*Oljeavfall frå renseanlegg* doblar seg også i perioden. 90 prosent kjem frå sektoren for kjemiske etc. produkt.

Alt *oljeboringsavfall* kjem frå produksjon av verkstadprodukt. Auken her er på 127 prosent, og reflekterer tilsvarande verdiauke i sektoren for verkstadproduksjon.

*Oljeemulsjonar* aukar med 109 prosent. Nær 60 prosent kjem frå produksjon av verkstadprodukt, rundt 30 prosent frå sektoren med kjemiske produkt etc.

## 7.2 Organisk spesialavfall utanom oljeavfall generert i industrien

Som nemnt under *innlevert* anna organisk spesialavfall er enkelte av desse avfallstypene forbodne, slik at det er klart at utviklinga vil få eit heilt anna forløp enn tabell 7.2 viser. Føresetnaden om fast forhold mellom produksjon og avfall som må supplerast med annan informasjon når vi i neste omgang skal legge meir realisme inn i framskrivingane.

Løysemiddela doblar seg i perioden. Rundt 70 prosent av *organiske løysemiddel med halogen* og 97 prosent av

*organiske løysemiddel utan halogen* kjem frå sektoren med produksjon av kjemiske produkt etc.

Vidare er denne sektoren hovudprodusent av *måling, lim og trykkfarge*, med vel 90 prosent, *destillasjonsrestar og tjæreavfall* med 95 prosent og *kasserte plantevernmiddel* med i underkant av 90 prosent. Alle desse avfallstypene gjennomgår ei dobling i perioden.

*PCB-haldig avfall* aukar med 50 prosent 60 prosent kjem frå i metallproduksjon.

Trevaresektoren genererer om lag 60 prosent av *isocyanat*, sektoren for kjemiske produkt etc. om lag 25 prosent. Isocyanat doblar seg i perioden.

Av *anna organisk avfall* (sjå vedlegg for nærare forklaring av innhaldet i denne gruppa) oppstår om lag 55 prosent i sektoren for kjemiske produkt etc. Auken i anna organisk avfall er på 91 prosent.

Halvparten av *sprayboksar, laboratorieavfall og ukjent avfall* er organisk avfall, halvparten uorganisk. Denne gruppa aukar med 72 prosent. Rundt 70 prosent av sprayboksar og nær 90 prosent av ukjent avfall vert generert i verkstadproduksjonen og 50 prosent av laboratorieavfallet i sektoren for nærings- og nyttingsmiddel.

Tabell 7.3. Framskriving av uorganisk spesialavfall generert i industriverksemdar, tonn og prosent

	1993	2000	2010	Prosent vekst 1993-2010
Tungmetallhaldig avfall/batteri	17 292	22 509	26 241	52
Cyanidhaldig avfall	6 006	7 677	8 960	49
Sterke syrer	175 890	338 659	359 082	104
Sterke baser	6 181	8 213	9 248	50
Anna uorganisk avfall	18 666	32 045	35 820	92
Sprayboksar, lab.avfall, ukjent	51	74	88	72
<b>Totalt</b>	<b>224 086</b>	<b>409 177</b>	<b>439 439</b>	<b>96</b>

Gitt at forholdet mellom produksjon og avfall for 1994-2010 er det same som i 1993. Framskrivingane tek derfor m.a. ikkje omsyn til politiske restriksjonar som påverkar mengdene etter 1993.

### 7.3 Uorganisk spesialavfall generert i industrien

Metallproduksjonen genererer vel 90 prosent av tungmetallhaldig avfall og batteri og 99 prosent av cyanidhaldig avfall, sjå tabell 7.3. Tungmetallhaldig avfall aukar med 52 prosent, cyanidhaldig avfall med 49 prosent.

Produksjon av kjemiske produkt etc. står for 93 prosent av sterke syrer. Sterke syrer doblar seg fram til 2010. Sterke baser aukar med 50 prosent, 96 prosent kjem frå næringane for nærings- og nyttingsmiddel, treforedling etc. og metallproduksjon.

Anna uorganisk avfall (sjå vedlegg) aukar med 92 prosent. Vel halvparten kjem frå produksjon av kjemiske produkt etc.

Sprayboksar, laboratorieavfall og ukjent avfall aukar med 72 prosent. Rundt 70 prosent av sprayboksar og nær 90 prosent av ukjent avfall vert generert i verkstadproduksjonen og 50 prosent av laboratorieavfallet i sektoren for nærings- og nyttingsmiddel.

### 7.4 Produksjons- og forbruksavfall generert i industrien

Tabell 7.4 viser utviklinga i avfall i industriverksemdene. Avfallet utanom spesialavfall aukar frå 3,0 mill. tonn til 4,8 mill. tonn i perioden 1993 til 2010, gitt faste koeffisientar mellom produksjon og avfall. Dette til-svarer ein årleg vekst på 2,9 prosent, totalt 61 prosent over heile perioden.

Fire av sektorane som er med i denne statistikken dominerer: treforedling- grafisk- forlagsverksemd, nærings- og nyttingsmiddel, metallproduksjon og produksjon av trevarer. Desse sektorane står i 1993 for respektive 35, 20, 15 og 15 prosent av den totale avfallsmengda utanom spesialavfall, totalt 84 prosent.

Papir, papp og kartong aukar med 48 prosent frå 1993 til 2010. 65-70 prosent vert generert i sektoren for treforedling, grafisk produksjon og forlagsverksemd. Produksjonsverdien i denne sektoren aukar med 47 prosent fram til 2005, og avtek deretter slik at den totale auken frå 1993 til 2010 er på 31 prosent. Produksjon av nærings- og nyttingsmiddel står for 13 prosent og verkstad-produksjonen for 7 prosent.

Plast aukar med 72 prosent i perioden. 30 prosent kjem frå kjemisk- mineralolje- kull- gummi- og plastproduksjon, 25 prosent frå produksjon av nærings- og nyttingsmiddel, og 25 prosent frå treforedling etc.

Glas aukar med 69 prosent. Her er nærings- og nyttingsmiddel den største produsenten, dei står for 80 prosent av produksjonen. Produksjonsverdien i denne sektoren aukar med 62 prosent fram til 2010. Produksjon av mineralske produkt står for 15 prosent. Produksjonsverdien i denne sektoren aukar med 91 prosent fram til 2010.

Bildeck aukar med 83 prosent. Produksjon av trevarer står for nær 45 prosent av produksjonen. Ellers er bildeck jamt fordelt på dei andre næringane.

Tabell 7.4. Utvikling i avfall i industriverksemdar, tonn og prosent

	1993	2000	2010	Prosent vekst 1993-2010
Papir, papp og kartong	206 756	301 379	305 131	48
Plast	34 132	51 170	58 682	72
Glas	55 093	69 037	92 930	69
Bildeck	400	554	730	83
Gummi (unnateke bildeck)	1 228	1 897	2 639	115
Jern og metall	180 123	273 371	365 973	103
Mat/slakt/fiskeavfall	446 629	540 500	725 095	62
Treavfall	878 676	1 260 395	1 406 180	60
Tekstilar	16 320	22 573	30 740	88
Stein, grus, betong	142 760	204 689	262 788	84
Aske	17 631	25 377	25 441	44
Slagg	272 341	349 260	409 241	50
Støv	73 814	99 541	1124 322	68
Slam	250 177	369 264	338 662	35
Kjemikalie	18 758	25 522	35 340	88
Anna	214 290	310 059	322 681	51
Blanda, ukjent	158 218	237 580	282 554	79
<b>Sum produksjons- og forbruksavfall</b>	<b>2 967 435</b>	<b>4 142 169</b>	<b>4 789 130</b>	<b>61</b>
<b>Spesialavfall</b>	<b>320 282</b>	<b>583 406</b>	<b>630 453</b>	<b>97</b>
<b>Totalt</b>	<b>3 287 718</b>	<b>4 725 575</b>	<b>5 419 583</b>	<b>65</b>

Gitt at forholdet mellom produksjon og avfall for 1994-2010 er det same som i 1993. Framskrivingane tek derfor m.a. ikkje omsyn til politiske restriksjonar som påverkar mengdene etter 1993.

*Gummi utanom bildekk* aukar med 115 prosent fram mot 2010. 80 prosent skriv seg frå produksjon av verkstadprodukt. Auken i gummiavfallet kan forklarast ved at verdien av verkstadproduksjon er venta å auke med 127 prosent i same tidsrommet.

70 prosent av *jern- og metall* stammar frå verkstadproduksjon. Veksten her er på 103 prosent. Dette heng saman med den høge verdiveksten i verkstadproduksjonen.

*Mat- slakt- og fiskeavfall* aukar med 62 prosent. 99 prosent av dette avfallet kjem frå nærings- og nytingsmiddelindustrien.

*Treavfall* aukar med 60 prosent fram til 2010. Treforedling etc. er den største produsenten her med vel 50 prosent. Produksjon av trevarer genererer om lag 45 prosent av treavfallet.

*Tekstilar* aukar med 88 prosent. Vel 70 prosent av tekstilavfallet kjem frå næringsgruppa for produksjon av mineralske produkt.

*Stein, grus og betong* aukar med 84 prosent i perioden. 45-50 prosent av dette avfallet kjem frå sektoren for produksjon av mineralske produkt.

*Aske* aukar med 44 prosent. Av aske vert rundt 70 prosent generert i treforedling etc.

*Slagg* aukar med 50 prosent fram til 2010. 96 prosent av slagget kjem frå metallproduksjonen.

*Støv* aukar med 68 prosent. Produksjon av metall står for rundt 50 prosent og trevareproduksjon for vel 30 prosent av dette avfallet.

*Slam* aukar med 35 prosent. 90 prosent av slammet kjem frå treforedling etc.

*Kjemikaliar* aukar med 88 prosent fram til 2010. Nær 90 prosent av dette avfallet kjem frå produksjon av mineralske produkt.

*Anna næringsavfall* er ei samlegruppe for mange små grupper næringsavfall, der om lag 50 prosent av avfallet kjem frå treforedling- grafisk- forlagsverksemd. Denne gruppa av avfall aukar med 51 prosent i perioden.

Blanda og ukjent avfall er avfall som er så samanblanda at det ikkje let seg gjere å spesifisere. Avfallet fordeler seg over alle næringsgrupper utan spesielle tyngdepunkt. Veksten fram til 2010 er på 79 prosent.

## 8. Planar framover

I det arbeidet vi har gjort hittil er det kome fram ei rekkje forhold ved framskrivingane som kan gjerast meir realistiske. Framskrivingane her er baserte på ein grov føresetnad om faste koeffisientar mellom produksjon og avfallsmengd i ein sektor. Framskrivingane er ein uhøvla trestokk som vi no skal begynne å spikke på, og som vi håpar å kunne forme til ein langt meir realistisk skulptur av framtida.

Vi vil sjå på *teknologiske endringar* i produksjonen, og kva desse har å seie for genereringa av avfall. Det er å vente at bedriftene går inn for meir effektiv utnytting av innsatsfaktorane og at ein prøver å utnytte dei ressursane som dei fleste typar avfall er. I så fall kan ein vente eit avtakande forhold mellom generert avfall og produksjonsverdi.

Dette vil henge saman med *moglege politiske tiltak*, som påverkar korleis det er lønsamt å produsere. Enkelte typar spesialavfall er allereie forbodne, eller vil gå ut av marknaden i løp av kort tid på grunn av politiske tiltak. Politiske tiltak kan også endre *konsumentane* sine val av kva varer ein brukar og kva søppel som blir generert. Allereie planlagde og sannsynlege politiske tiltak skal innarbeidast i framskriving-grunnlaget.

Vidare skal vi modellere *økonomiske konsekvensar* av ulike måtar å handtere avfallet på. Alternativa, i første omgang forbrenning, deponering og gjenvinning, krev ulike investeringar og driftskostnader. Det kan vere nyttig for forvaltninga å vite kva økonomiske konsekvensar ulike tiltak vil ha for forskjellige grupper.

Vi vil også kartleggje utslepp til luft, arealbruk og avrenning knytt til ulike avfallstypar og handtering av avfallet. Dette vil gjere det mogleg å seie noko om *miljøkonsekvensane* ved ulike strategiar for handtering framover. Vi vil også forsøka å talfeste kostnader knytte til miljøkonsekvensane, i form av redusert miljøkvalitet og helseskadar ol. Samanhalde med informasjon om bedriftsøkonomiske kostnader vil styresmaktene ha eit breiare grunnlag å fatte vedtak på.

Statistisk sentralbyrå er i ferd med å samle inn nye og betre data om generering av avfall. Eksisterande data

vil bli oppdaterte og prognosene betra fortløpande etter som nye data og eit eventuelt breiare datagrunnlag ligg føre.

Kva avfallstypar, handsamingsformer og miljøproblem som er viktigast å analysere må vurderast i samarbeid med Miljøverndepartementet og Statens Forureinings-tilsyn.

Framdrifta kan samanfattast i fire punkt:

- Utbetre eksisterande framskrivingar ved å innarbeide informasjon om teknologisk utvikling.
- Studere miljøkonsekvensar og -kostnader ved ulike handteringsstrategiar.
- Studere økonomiske konsekvensar ved ulike handteringsstrategiar.
- Oppdatere prognosane ved eventuelle nye data.



## 9. Dokumentasjon

Dokumentasjonen viser korleis vi har knytt sektorane i avfallsstatistikken opp mot sektorane i MSG, sjå kapittel 3 om metode bak framskrivingane.

### 9.1 Utviklingsplanar for innlevert kommunalt avfall

Kommunalt avfall er svært aggregert. Hovudinndelinga er hushaldningsavfall, visse typar næringsavfall og blanda/ukjent avfall. Når ein skal gjere framskrivingar, må ein sjå på eit aggregat av fleire produksjonssektorar i MSG. For visse typar næringsavfall er MSG-sektorane vekta, fordi enkelte sektorar har ein forholdsvis høg produksjonsverdi i forhold til kva vi veit om generert avfall i desse sektorane. Tankegangen bak vekting og aggregering av MSG-sektorar er forklart nedanfor. Vedlegget forklarar MSG-kodane som er brukte.

#### Industriavfall

MSG15, MSG25, MSG34, MSG37, MSG40, MSG43, MSG45, MSG50, MSG64, MSG70T, MSG72T, MSG73T, produksjon av konsumvarer, diverse industriprodukt, treforedlingsprodukt, kjemiske råvarer, raffinering av jordolje, produksjon av metall, verkstadprodukt, skip og oljeplattformer, utvinning og transport av råolje og naturgass, elektrisitetsproduksjon. Utanriks sjøfart og oljeboring er halde utanfor då ein reknar med at lite av dette avfallet hamnar på kommunale fyllingar.

Her er MSG-sektorane vekta med den delen av generert avfall som er levert til deponering på kommunale anlegg, sjå tabell 9.1.

For sektorane 34, 37, 43, 45 og 64 er brukt opplysningar om deponert avfall på eksterne fyllingar frå ei rundspørjing Statistisk sentralbyrå har gjort. Desse opplysningane er klassifiserte etter ISIC-sektorar. For "tradisjonell industri" (MSG-sektorane 34, 37, 43 og 45) er den gjennomsnittlege faktoren for tonn avfall pr. 10000 kroner produksjon lik 0,24 (FAKTOR1). For oljesektoren (MSG-sektor 64) er denne faktoren lik 0,01 (FAKTOR2).

Vi reknar med at sektorane 15, 25 og 50 genererer om lag same mengda avfall pr. verdiskaping som dei "tradisjonelle" industrigreinene vi har data for (FAKTOR1). Vidare legg vi til grunn at avfallsproduksjon pr. verdiskaping er langt mindre i elektrisitetssektoren (MSG-sektor 75-78) og oljeraffinering (MSG-sektor 40), og føreset at forholdet her er som for oljesektoren (FAKTOR2). Utifrå desse faktorane i femte kolonne og verdiskapinga gitt i MSG, er det laga overslag over generert *avfallsmengde* for MSG-sektorane 15, 25, 40, 50 og 70-73T, fjerde kolonne.

Tabell 9.1: Vekter for produksjonssektorar, industriavfall

ISIC	MSG	Produksjons-verdi frå MSG mill. kroner	Avfallsmengde frå ISIC og overslag, tonn	Avfallsmengde / produksjons-verdi	VEKT: Avfall / sum avfall
ISIC 34	MSG34	145 714	42 088	0,29	0,06
ISIC 35	MSG37	188 815	40 337	0,21	0,06
ISIC 22	MSG64	1108 525	11 594	0,01	0,02
ISIC 37	MSG43	283 321	88 810	0,31	0,14
ISIC 38	MSG45	456 772	72 668	0,16	0,11
	MSG15	752 448	183 414	0,24	0,28
	MSG50	342 755	83 549	0,24	0,13
	MSG40	127 204	1 330	0,01	0,00
	MSG70T-73T	35 332	370	0,01	0,00
	MSG25	547 723	133 511	0,24	0,20
SUM			657 671		1,00

Tabell 9.2 Vekter for produksjons-sektorar, anna spesifikt næringsavfall

	Produksjons-verdi frå MSG mill. kroner	Predikert avfallsmengde, tonn	Avfallsmengde / produksjons-verdii	VEKT: Avfall / sum avfall
MSG11	223 674	54 522	0,24	0,48
MSG12	37 244	9 078	0,24	0,08
MSG13	114 433	27 894	0,24	0,25
6 prosent av MSG25	34 022	8 293	0,24	0,07
MSG64	1108 525	11 594	0,01	0,10
MSG75-78	206 783	2 163	0,01	0,02
SUM		113 544		1,00

Dei normerte MSG-seriane for sektorane er så vekta saman ved å ta utgangspunkt i avfallsmengda pr. sektor som del av overslag over totalt avfall for desse sektorane. Dette gjev ei samla utviklingsbane for industriavfall.

#### Bygge/rivingsavfall

MSG55, bygge- og anleggsverksemd

#### Kontor/forr/institus/restaur/hotellavfall

MSG85+MSG93(S+K)+MSG94(S+K), annan privat tenesteproduksjon, statleg og kommunal undervisning, statleg og kommunal helseteneste

#### Anna spesifikt næringsavfall

Denne gruppa inneheld avfall frå mellom anna landbruk, skogbruk, fiskeri, bergverksdrift, utvinning, transport, hage og park. Vi har teke utgangspunkt i: MSG11, MSG12, MSG13, MSG25(6%), MSG64, MSG75+MSG76+MSG77+MSG78, jordbruksvarer, skogbruksvarer, fiske og fangst, diverse industrivarer (bergverksdrift), utvinning og transport av råolje og naturgass, produksjon av innanlandske transporttenester (veg,luft, bane, sjø).

Som for industriavfall er MSG-sektorane vekta med delen generert avfall levert til deponering på kommunale anlegg, sjå tabell 9.2.

MSG-sektorane 11, 12, 13 og 25 har fått same faktor for avfallsmengde pr. produksjonsverdi som tradisjonell industri (FAKTOR1 i tabell 9.1). MSG-sektor 25 representerer bergverk. Av MSG-sektor 25 inngår berre 6 prosent av produksjonsverdien, fordi bergverksdrift utgjer 6 prosent av total produksjonsverdi i MSG-sektor 25 (gitt frå nasjonalrekneskapsdata for 1991). Oljesektoren har fått FAKTOR2, utrekna i tabell 9.1. Den same faktoren har vi har gjeve transportsektoren, då vi reknar med at bidraget til kommunalt avfall pr. verdiskapning frå transportsektoren er vesentleg lågare enn for tradisjonell industri. Ved desse faktorane og verdiskapninga gitt i MSG, er avfalls-mengda i sektorane utrekna.

Dei normerte MSG-seriane for sektorane er så vekta saman ved å ta utgangspunkt i avfall pr. sektor som del

av totalt avfall. Dette gjev ei samla utviklingsbane for anna spesifikt næringsavfall.

#### Blanda næringsavfall

Her er utviklingsbanene for dei ulike typane næringsavfall over vekta saman til ei samla utviklings-bane. Vektene er mengde avfall i 1993 som del av total mengde avfall. Vi reknar med at det blanda næringsavfallet fordeler seg over ulike typar nærings-avfall med same vekt som dei enkelte typane nærings-avfall.

#### Hushaldningsavfall

MSGc00+MSGc11+MSGc21+MSGc41+MSGc15, konsum av matvarer, drikkevarer og tobakk, kle og skotøy, møblar elektriske hush.art. varige fritidsgode, andre varer. Summen inkluderer dei fleste typar hushaldningsavfall.

#### Ukjent,blanda

Her er utviklingsbanene for spesifiserte typar avfall over (næringsavfall og hushaldningsavfall) vekta etter mengde avfall i basisåret (1993), etter same prinsipp som for blanda næringsavfall.

## 9.2 Utviklingsbaner for innlevert spesialavfall

Sektorinndelinga for spesialavfall og næringsavfall byggjer på ISIC, FNs internasjonale grupperingsstandard. Sektorane i MSG er ikkje inndelte på same måten. Vi har derfor gjort skjønsmessige koplingar mellom sektorinndelingane for ISIC og MSG.

Oversikta nedanfor viser kva sektorar i MSG som er brukte som erstatning for ISIC-sektorane:

#### ISIC0 Ikkje fordelt på næring

MSG11+MSG12+MSG13+MSG15+MSG25+MSG34+MSG37+MSG40+MSG43+MSG45+MSG50+MSG55+MSG63+MSG64+MSG71+MSG74+MSG81+MSG83+MSG85, tilsvarende privat produksjon

#### ISIC10 Jordbruk, skogbruk, fiske og fangst

MSG11+MSG12+MSG13, produksjon jordbruk, skogbruk, fiske og fangst.

#### ISIC11 Jordbruk

MSG11, produksjon av jordbruksvarer.

*ISIC12 Skogbruk*

MSG12, produksjon av skogbruksvarer.

*ISIC13 Fiske og fangst*

MSG13, fiske og fangst, inkl. fiskeoppdrett.

*ISIC21 Bryting av kull*

KNR31, bergverksdrift, estimert på basis av MSG25, diverse industriprodukt.  
Normalisert KNR31 og normalisert MSG25 samvarierer i regresjonsanalyse med  $RSQ=0.93$ ,  
 $KNR31(n)=0.93*MSG25(n)+0.07$ .

*ISIC22 Utvinning av råolje og naturgass*

MSG64, råolje og naturgass, utvinning og transport.

*ISIC23 Bryting og utvinning av malm*

Estimat på basis av MSG25, diverse industriprodukt, sjå 21.

*ISIC29 Bergverksdrift ellers*

Estimat på basis av MSG25, diverse industriprodukt, sjå 21.

*ISIC31 Næringsmiddel, drikkevarer og tobakk*

MSG16+MSG17, produksjon av næringsmiddel, nytingsmiddel

*ISIC32 Tekstilvarer, bekledningsvarer, skinn og lærvarer*

MSG18, produksjon av tekstil.

*ISIC33 Trewareproduksjon*

MSG25, diverse industriprodukt  
Normalisert KNR26, produksjon av trevarer, og normalisert MSG25 samvarierer i regresjonsanalyse med  $RSQ=0.55$ ,  $derivert=0.74$ ,  $konstant=0.38$ . (Her er ikkje brukt estimat.)

*ISIC34 Treforedling, grafisk produksjon, forlagsverksemd*

MSG34, prod. av treforedlingsprodukt.

*ISIC35 Kjemiske- mineralolje- kol- gummi og plastprodukt*

MSG37, produksjon av kjemiske råvarer.

*ISIC36 Mineralske produkt*

KNR27, produksjon av mineralske produkt, estimert på basis av MSG25, diverse industriprodukt.  
Normalisert KNR27 og normalisert MSG25 samvarierer i regresjonsanalyse med  $RSQ=0.96$ ,  
 $KNR27(n)=1.00*MSG25(n)+0.04$ .

*ISIC37 Metallproduksjon*

MSG43, metallproduksjon.

*ISIC38 Verkstadproduksjon*

MSG45, produksjon av verkstadprodukt.

*ISIC39 Industriproduksjon ellers*

MSG15+MSG25+MSG34+MSG37+MSG40+MSG43+MSG45+MSG50+MSG55+MSG63+MSG64+MSG70T+MSG72T+MSG73T+MSG74+MSG81+MSG83+MSG85, tilsvarer privat produksjon utanom primærnæringane.

*ISIC41 Elektrisitets- gass og dampforsyning*

MSG70T+MSG72T+MSG73T, vannkraft, overføring og distribusjon.

*ISIC42 Vannforsyning*

C, privat konsum.

*ISIC50 Bygge- og anleggsverksemd*

MSG55, bygge- og anleggsverksemd.

*ISIC61 Engros- og agenturhandel*

MSG81, varehandel.

*ISIC62 Detaljhandel*

MSG81, varehandel.

*ISIC63 Hotell- og restaurantdrift*

KNR88, hotell- og restaurantdrift, estimert på basis av MSG85, annan privat tenesteproduksjon.  
Normalisert KNR88 og normalisert MSG85 samvarierer i regresjonsanalyse med  $RSQ=0.88$ ,  
 $KNR88(n)=0.55*MSG85(n)+0.51$ .

*ISIC71 Transport og lagring*

MSG75+MSG76+MSG77+MSG78, transport innanlands veg, luft, bane, sjø.

*ISIC72 Post- og telekommunikasjon*

MSG79, transport innanlands - post og tele.

*ISIC81 Bank- og finansieringsverksemd*

MSG63, bank- og forsikringsverksemd.

*ISIC82 Forsikringsverksemd*

MSG63, bank- og forsikringsverksemd

*ISIC83 Egedomsdrift og forretningsmessig tenesteyting*

MSG83, produksjon av boligtenester.

*ISIC91 Offentleg administrasjon, forsvar, politi og rettsvesen*

MSG92S+MSG95(S+K), forsvar og annan statleg og kommunal tenesteproduksjon

*ISIC92 Renovasjon og reingjering*

MSG95(S+K), annan statleg og kommunal tenesteproduksjon.

*ISIC93 Undervisning, helse- og andre sosialtenester*

MSG93(S+K)+MSG94(S+K), statleg og kommunal undervisning og helseteneste mv.

*ISIC94 Kulturell tenesteyting, underhaldning og sport  
MSG95(S+K), annan statleg og kommunal  
tenesteproduksjon.*

*ISIC95 Personleg tenesteyting  
MSG95(S+K), annan statleg og kommunal  
tenesteproduksjon.*

### **9.3 Utviklingsbaner for avfall generert i industriverksemder**

Industriavfall er klassifisert etter følgjande  
ISIC-sektorar:

- 31 Næringmiddel, drikkevarer og tobakk
- 32 Tekstilvarer, bekledningsvarer, skinn og lærvarer
- 33 Trevareproduksjon
- 34 Treforedling, grafisk produksjon, forlagsverksemd
- 35 Kjemiske- mineralolje- kol- gummi og plastprodukt
- 36 Mineralske produkt
- 37 Metall
- 38 Verkstadproduksjon
- 39 Industriproduksjon ellers

Utviklingsbanene for desse sektorane er identiske med  
tilsvarande sektorar under spesialavfall, sjå 9.2.

# Vedlegg

## MSG-sektorar<sup>2</sup>

### Produksjonssektorar

- 11 Produksjon av jordbruksvarer
- 12 Produksjon av skogbruksvarer
- 13 Fiske og fangst, inkl. fiskeoppdrett
- 15 Produksjon av konsumvarer
- 16 Produksjon av næringsmiddel
- 17 Produksjon av nytingsmiddel
- 18 Produksjon av tekstil
- 25 Produksjon av diverse industriprodukt
- 34 Produksjon av treforedlingsprodukt
- 37 Produksjon av kjemiske råvarer
- 40 Raffinering av jordolje
- 43 Produksjon av metall
- 45 Produksjon av verkstadprodukt
- 50 Produksjon av skip og oljeplattformer
- 55 Bygge- og anleggsverksemd
- 63 Bank- og forsikringsverksemd
- 64 Råolje og naturgass, utvinning og transport
- 65 Utanriks sjøfart og oljeboring
- 71 Elektrisitetsproduksjon
- 74 Produksjon av innanlandske transporttenester
- 81 Varehandel
- 83 Produksjon av boligtenester
- 85 Annan privat tenesteproduksjon
- 89 Hjelpesektor for frie banktenester
- 92S Forsvar
- 92C Forsvar unnateke u-båtar og F16-fly
- 92U U-båtar og F16-fly
- 93S Statleg undervisning
- 94S Helseteneste m.v., stat
- 95S Annan statleg tenesteproduksjon
- 93K Kommunal undervisning
- 94K Helsetenester m.v. kommunar
- 95K Annan kommunal tenesteproduksjon

### Konsumsektorar

- 00 Matvarer
- 11 Drikkevarer og tobakk
- 12 Elektrisitet
- 13 Brensel
- 14 Driftsutgifter til egne transportmiddel
- 15 Andre varer
- 21 Kle og skotøy
- 30 Kjøp av egne transportmiddel
- 40 Møblar, elektriske hush.art., varige fritidsgode
- 50 Bolig
- 60 Andre tenester
- 61 Bruk av off.transportmiddel, post, helsetenester
- 62 Helsepleie
- 66 Nordkvinns konsum i utlandet

<sup>2</sup> Holmøy, Nordèn og Støm (1994).

### Inndeling i næringsgrupper<sup>3</sup>

Lista tilsvarer leverande sektorar under innlevert spesialavfall. Inndelinga følgjer standard for næringsgruppering, brukt i norsk offentleg statistikk.

#### ISIC-kode Sektor

11	Jordbruk
12	Skogbruk
13	Fiske og fangst
21	Bryting av kull
22	Utvinning av råolje og naturgass
23	Bryting og utvinning av malm
29	Bergverksdrift ellers
31	Næringmiddel, drikkevarer og tobakk
32	Tekstilvarer, bekledningsvarer, skinn og lærvarer
33	Trevareproduksjon
34	Treforedling, grafisk produksjon, forlagsverksemd
35	Kjemiske- mineralolje- kol- gummi og plastprodukt
36	Mineralske produkt
37	Metall
38	Verkstadproduksjon
39	Industriproduksjon ellers
41	Elektrisitet- gass og dampforsyning
42	Vannforsyning
50	Bygge- og anleggsverksemd
61	Engros- og agenturhandel
62	Detaljhandel
63	Hotell- og restaurantdrift
71	Transport og lagring
72	Post- og telekommunikasjon
81	Bank- finansieringsverksemd
82	Forsikringsverksemd
83	Eigedomsdrift og forretningsmessig tenesteyting
91	Offentleg administrasjon, forsvar, politi og rettsvesen
92	Renovasjon og reingjering
93	Undervisning, helse- og andre sosialtenester
94	Kulturell tenesteyting, underhaldning og sport
95	Personleg tenesteyting

<sup>3</sup> Standard for næringsgruppering, Statistisk sentralbyrå (1983).

**Forklaring av spesialavfall***Spillolje:*

Spillolje, motorolje, hydraulikkolje, smøreolje, transformatorolje og liknande oljeavfall.

**Oljeavfall frå renseanlegg:**

Oljeavfall frå renseanlegg for oljehaldig avløpsvatn. Utskilt oljefase i olje- og bensinutskiljarar, men ikkje botnslam frå slike anlegg.

*Oljeboringsavfall:*

Oljehaldig borekaks frå petroleumsværksemda.

*Oljeemulsjonar:*

Oljebaserte emulsjonar frå metallbearbeida verksemd med avspanande prosessar f.eks boring, fresing og trekking.

*Organiske løysemiddel med halogen:*

Organiske løysemiddel med halogen, metylenklorid, trikloretylen, perkloretylen, klorfluorkarbonar, treon, metylbromid, metyljodid osv.

*Organiske løysemiddel utan halogen:*

Organiske løysemiddel utan halogen, tynnar, terpentin, xylen, whitespirit, benzen, ketonar, alkoholar, aldehydar osv.

*Måling-, lakk-, lim- og trykkfargeavfall:*

Omfattar ikkje herda eller fast avfall av måling, lim, lakk eller trykkfargar.

*Destillasjonsrestar og tjæreavfall:*

Destillasjonsrestar. Restar frå rensing og regenerering av olje og løysemiddel. Tjæreavfall. Restar av alle typar tjære, inkludert kreosot og slam frå lager- og oppsamlingsanlegg.

*Tungmetallhaldig avfall / batteri:*

Avfall, stoff og løysingar som inneheld kvikksølv eller kadmium, inklusiv kvikksølv- og kadmiumbatteri samt vannløyselege forbindingar av bly, kopar, sink, krom, nikkell, selen, arsen og barium.

*Cyanidhaldig avfall:*

Avfall som inneheld cyanid. Brukte herdesalt, gulin.

*Kasserte plantevernmiddel:*

Kasserte plantevernmiddel, også restar frå plantevernmiddel.

*PCB-haldig avfall:*

Blandingar eller gjenstandar som inneheld PCB (polyklorete bifenylen).

*Isocyanat:*

Toulendiisocyanat, metandiefenylisocyanat.

*Anna organisk avfall:*

Miljøfarlege, organiske stoff som ikkje høyrer inn under andre avfallsgrupper som fenol, formalin, plastmjuknarar, medisinar, diverse reagensar og biprodukt frå kjemisk industri osv.

*Sterke syrer:*

Saltsyre, svovelsyre osv.

*Sterke baser:*

Natronlut, kalilut, natriummetasilikat osv.

*Anna uorganisk avfall:*

Miljøfarlege, uorganiske stoff som ikkje høyrer inn under andre avfallsgrupper som elementært brom og jod, metallisk natrium og kalium, diverse salt som kloritt, klorat, perklorat, fluorid osv.

# Referansar

Finans- og tolldepartementet (1993): *Langtidsprogrammet 1994-1997*, St. meld. nr. 4 (1992-93)

Holmøy, E., G. Nordén and B. Strøm (1994): *MSG-5 A complete Description of the System of Equations*, Statistics Norway, Rapport 94/19.

Kaurin, Å. (1993): *Statistikk over avfall fra næringslivet. Prøveundersøkelse*, Notater 43/93, Statistisk sentralbyrå.

Norsas (1994): *Årbok for innlevert spesialavfall 1993*, Norsas 94:01.

Statens forurensningstilsyn (1994): *Forurensning i Noreg 1994*.

Statistisk sentralbyrå (1994): *Avfallsstatistikk. Kommunalt avfall 1992*, NOS C 145.

Statistisk sentralbyrå (1994): *Industriavfall, 1993*, *Ukens Statistikk* 49.

Statistisk sentralbyrå (1994): *Kommunalt avfall, 1993*, *Ukens statistikk* 48.

Statistisk sentralbyrå (1983): *Standard for næringsgruppering*, Standard for norsk statistikk 2.



- 94/23 Anders Barstad: Bomiljø og ulikhet Om fordeling og endring av miljøproblemer på bostedet. 1994-69s. 95 kr. ISBN 82-537-3829-3
- 94/24 Audun Langørgen: Framskrivning av sysselsettingen i kommuneforvaltningen. 1994-33s. 80 kr. ISBN 82-537-4066-2
- 94/25 Einar Bowitz, Taran Fæhn, Leo Andreas Grünfeld og Knut Moum: Norsk medlemskap i EU - en makroøkonomisk analyse. 1994-46s. 95 kr. ISBN 82-537-4068-9
- 94/26 Mette Rolland: Militærutgifter i utviklingsland Metodeproblemer knyttet til måling av militærutgifter i norske programland. 1994-42s. 80 kr. ISBN 82-537-4069-7
- 94/27 Helge Brunborg og Svenn-Erik Mamelund: Kohort og periodefruktbarhet i Norge 1820-1993 *Cohort and Period Fertility for Norway 1820-1993*. 1994-77s. 95 kr. ISBN 82-537-4070-0
- 94/28 Petter Jakob Bjerve: Utviklingsoppdrag i Sri Lanka. 1994-26s. 80 kr. ISBN 82-537-4071-9
- 94/29 Marie W. Arneberg: Dokumentasjon av prosjektet LCTTE-TRYGD. 1994-40s. 80 kr. ISBN 82-537-4077-8
- 94/30 Elin Berg: Estimering av investeringsrelasjoner med installasjonskostnader. 1994-86s. 95 kr. ISBN 82-537-4078-6
- 94/31 Torbjørn Hægeland: En indikator for effekter av næringspolitiske tiltak i en økonomi karakterisert ved monopolitisk konkurranse. 1994-86s. 95 kr. ISBN 82-537-4089-1
- 95/1 Trygve Kalve og Åne Osmunddalen: Kombinert bruk av sosialhjelp og trygdeytelser. 1995-45s. 80 kr ISBN 82-537-4105-7
- 95/2 Bjørn E. Naug: En økonometrisk modell for norsk eksport av industrielle råvarer. 1995-32s. 80 kr ISBN 82-537-4106-5
- 95/3 Morten Kjelsrud og Jan Erik Sivertsen: Flyktninger og arbeidsmarkedet 2. kvartal 1993. 1995-28s. 80 kr ISBN 82-537-4107-3
- 95/4 Inger Texmon: Ut av redet En demografisk analyse av flytting fra foreldrehjemmet. Under utgivelse
- 95/5 Resultatkontroll jordbruk 1995 Gjennomføring av tiltak mot forurensninger. 1995-90s. 95 kr ISBN 82-537-4129-4
- 95/6 Hilde H. Holte: Langtidsarbeidsløses levekår 1991. Under utgivelse
- 95/7 Geir Frengen, Frank Foyn og Richard Ragnarsøn: Innovasjon i norsk industri og oljeutvinning i 1992. 1995-93s. 95 kr ISBN 82-537-4135-9
- 95/8 Annegrete Bruvoll og Gina Spurkland: Avfall i Norge fram til 2010. 1995-33s. 80 kr ISBN 82-537-4136-7
- 95/9 Taran Fæhn, Leo Andreas Grünfeld, Erling Holmøy, Torbjørn Hægeland og Birger Strøm: Sammensetningen av den effektive støtten til norske næringer i 1989 og 1991. 1995-106s. ISBN 82-537-4137-5
- 95/10 Ole Tom Djupskås og Runa Nesbakken: Energibruk i husholdningene 1993. Data fra Forbruksundersøkelsen. Under utgivelse
- 95/11 Liv Grøtvedt og Liv Belsby: Barns helse Helseundersøkelsene. 1995-53s. ISBN 82-537-4140-5
- 95/12 Kristin Rypdal: Anthropogenic Emissions SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC and NH<sub>3</sub> in Norway. Under utarbeidelse
- 95/13 Odd Frank Vaage: Feriereiser 1993/94. Under utarbeidelse

## Utkome i serien Rapportar (RAPP) etter 1. januar 1994

Issued in the series Reports (REP) since 1 January 1994

ISSN 0332-8422

- 93/20 Dag Kolsrud: Stochastic Simulation of KVARTS91. 1993-70s. 95 kr. ISBN 82-537-3952-4
- 94/1 Torstein Bye, Ådne Cappelen, Torbjørn Eika, Eystein Gjelsvik og Øystein Olsen: Noen konsekvenser av petroleumsvirksomheten for norsk økonomi. 1994-54s. 95 kr. ISBN 82-537-3956-7
- 94/2 Wenche Drzwi, Lisbeth Lerskau, Øystein Olsen og Nils Martin Stølen: Tilbud og etterspørsel etter ulike typer arbeidskraft. 1994-56s. 95 kr. ISBN 82-537-3950-8
- 94/3 Hilde-Marie Branæs Zakariassen: Tilbud av arbeidskraft i Norge En empirisk analyse på kvartalsdata for perioden 1972 til 1990. 1994-100s. 110 kr. ISBN 82-537-3958-3
- 94/4 Resultatkontroll jordbruk 1993 Tiltak mot avrenning av næringssalter og jorderosjon. 1994-96s. 95 kr. ISBN 82-537-3966-4
- 94/5 Haakon Vennemo: A Growth Model of Norway with a Two-way Link to the Environment. 1994-57s. 95 kr. ISBN 82-537-3985-0
- 94/6 Odd Frank Vaage: Feriereiser 1992/93. 1994-49s. 80 kr. ISBN 82-537-3983-3
- 94/7 Magnar Lillegård: Prisindekser for boligmarkedet. 1994-31s. 80 kr. ISBN 82-537-3992-3
- 94/8 Grete Dahl, Else Flittig og Jorunn Lajord: Inntekt, levekår og sysselsetting for pensjonister og stønadsmottakere i folketrygden. 1994-57s. 95 kr. ISBN 82-537-3998-2
- 94/9 Leif Brubakk: Estimering av en makrokonsumfunksjon for ikke-varige goder 1968-1991. 1994-42s. 80 kr. ISBN 82-537-4003-4
- 94/10 Marie Arneberg og Thor Olav Thoresen: Syke- og fødselspenger i mikrosimuleringsmodellen LOTTE. 1994-37s. 80 kr. ISBN 82-537-4026-3
- 94/11 Klaus Mohn: Monetarism and Structural Adjustment - The Case of Mozambique. 1994-48s. 80 kr. ISBN 82-537-4005-0
- 94/12 Tom Langer Andersen, Ole Tom Djupskås og Tor Arnt Johnsen: Kraftkontrakter til alminnelig forsyning i 1993. 1994-53s. 80 kr. ISBN 82-537-4007-7
- 94/13 Svein Blom: Yrkesstart og familiestiftelse. En analyse av sentrale begivenheter i menns livsløp. 1994-53s. 95 kr. ISBN 82-537-4054-9
- 94/14 Asbjørn Aaheim: Inntekter fra utvinning av norske naturressurser Noen teoretiske betraktninger. 1994-30s. 80 kr. ISBN 82-537-4022-0
- 94/15 Trine Dale og Arne Faye: Utenlandske statsborgere og Kommunestyre- og Fylkestingsvalget 1991. 1994-100s. 110 kr. ISBN 82-537-4025-5
- 94/16 Tom-André Johansson: En økonometrisk analyse av lagertilpasningen i norske industri-sektorer. 1994-46s. 80 kr. ISBN 82-537-4027-1
- 94/17 Lasse Sigbjørn Stambøl: Flytting, utdanning og arbeidsmarked 1986-1990 En interaktiv analyse av sammenhengen mellom endringer i flyttetilbøyelighet og arbeidsmarked. 1994-60s. 95 kr. ISBN 82-537-4035-2
- 94/18 Anne Brendemoen, Mona I. Hansen og Bodil M. Larsen: Framskrivning av utslipp til luft i Norge En modelldokumentasjon. 1994-56s. 95 kr. ISBN 82-537-4036-0
- 94/19 Erling Holmøy, Gunnar Nordén and Birger Strøm: MSG-5. A Complete Description of the System of Equations. 1994-209s. 155 kr. ISBN 82-537-4039-5
- 94/20 Ragnhild Balsvik and Anne Brendemoen: A Computable General Equilibrium Model for Tanzania. Documentation of the Model, the 1990 - Social Accounting Matrix and Calibration. 1994-50s. 80 kr. ISBN 82-537-4041-7
- 94/21 Skatter og overføringer til private Historisk oversikt over satser mv. Årene 1975-1994. 1994-82s. 95 kr. ISBN 82-537-4055-7
- 94/22 Jon Erik Finnvoold: Brukerkontakter i helse-søstertjenesten. En utvalgsundersøkelse. 1994-58s. 95 kr. ISBN 82-537-4056-5



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



Publikasjonen kan bestillast frå:

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

Telefon: 22 00 44 80  
Telefaks: 22 86 49 76

*eller:*  
Akademika - avdeling for  
offentlege publikasjonar  
Møllergt. 17  
Postboks 8134 Dep.  
N-0033 Oslo

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

ISBN 82-537-4136-7  
ISSN 0332-8422

Pris kr 80,00



**Statistisk sentralbyrå**  
Statistics Norway

