

Åse Kaurin

Emballasjestatistikk

Utprøving av metoder og forslag til metode for innhenting av data til en nasjonal statistikk over emballasjeavfall

EMBALLASJESTATISTIKK

1. Bakgrunn og målsetting	2
1.1. Databehov	2
1.2. SSBs rolle	3
1.3. Målsetting	3
1.4. Førstevalg av metode - Rendan/Matforsk-metoden	5
2. Beskrivelse av Rendan/Matforsk-metoden	5
2.1. Prinsippene i metoden	5
2.2. Regneark-basen	6
3. Statistikkgrunnlaget	7
3.1. Industristatistikkens varetall - tom emballasje	7
3.2. Utenrikshandelsstatistikken	10
4. Testing av Rendan/Matforsk-metoden	10
4.1. Generelt	10
4.2. Følsomhetstester, 91-årgangen	11
4.3. Nye snittvekter	12
4.4. Sammenlikning Matforsk - SSB, tom emballasje	14
4.5. Sammenlikninger 1991 og 1993/95-årgangene, tom emballasje	15
5. Konklusjoner Rendan/Matforsk-metoden	16
5.1. Styrker og svakheter	16
5.2. Ressursbehov	17
6. Alternative metoder	18
6.1. Bare tom emballasje	18
6.2. Engrosleddet	19
6.3. Økonomiske indekser som korrelasjonsfaktor	19
6.4. Avfallsmengden som grunnlag	20
7. Forslag til metode for beregninger av emballasjemengder i Norge	20
7.1. Bakgrunn	20
7.2. Beskrivelse av modellen	21
7.3. Ressursbehov	27
7.4. Fordeler og ulemper	28
8. Oppsummering og konklusjon	30
Litteraturreferanser	31
Vedlegg	
1. Regneark: Sammenlikning mellom SSB-tall og Matforsk-tall for 1991. Tom emballasje.	
2. Regneark: SSB-tall for 1991 korrigert med tanke på emballasjeandel. Tom emballasje.	
3. Regneark: Sammenlikning mellom SSB-tall for to årganger: 1991 og 1993/95.	
4. Spørreskjema som ble brukt i 1994.	

Forord

Dette arbeidet er et samarbeidsprosjekt mellom Statistisk sentralbyrå (SSB) og Statens forurensningstilsyn (SFT). Prosjektleder i SSB har vært *Ase Kaurin*, og prosjektleder i SFT har vært *Brita Dagestad*.

Arbeidet er fulgt av et Rådgivende utvalg som har vært ledet av *Svein Homstvedt* SSB. Det har vært avholdt 5 møter. Medlemmene har vært: *Eirik Wormstrand* NORSAS, *Marit Lynes* Den norske emballasjeforening, *Peter Sundt* Plastretur a/s, *Sveinar Kildal* Norsk Returkartong a/s, *Lasse Sunde* Norsk Glassgjenvinning a/s, *Arne G. Andersen* Norsk Resy a/s, *Ole Herman Stahr* Kartonggjenvinning a/s, *Øivind Aamot* Materialselskapet for metallemballasje a/s og *Erik Jondum*, Kommunenes Sentralforbund/Norsk renholdsverksforening. Dessuten har *Kari Holden* og *Geir Wigdel* SFT deltatt på noen av møtene. Prosjektlederne har deltatt på alle møtene.

En emballasjedyndig person, *Per Helge Jakobsen*, Dynoplast-Kongsvinger, ble engasjert i 3 måneder for å hjelpe til i arbeidet med å bestemme materialsammensetning av emballasjer og finne enhetsvekt. Han fikk med seg en assistent, sivilarbeider *Håvard Knashaug*, som overtok arbeidet etter denne 3-månedersperioden.

En stor takk rettes til Matforsk som lot oss få tilgang til sin database og kompetanse på området. Vi takker spesielt *Hanne Larsen*, Matforsk for godt samarbeide.

EMBALLASJESTATISTIKK

Utprøving av metoder og forslag til metode for innhenting av data til en nasjonal statistikk.

1. Bakgrunn og målsetting

1.1. Databehov

1.1.1. EUs Rådsdirektiv

Norsk miljømyndigheter er i henhold til EUs Rådsdirektiv 94/62/EC om emballasje og emballasjeavfall pålagt ansvar for rapportering av årlige emballasjemengder i Norge.

Første rapportering skal skje for året 1997 (i 1998). Rapporteringen vil inneholde opplysninger om:

- ** Mengde emballasjeavfall fordelt på materialgrupper.
- ** Mengde emballasje til gjenvinning (materialgjenvinning og forbrenning med energiutnyttelse) fordelt på materialgrupper.
- ** Mengde emballasje importert/eksportert for gjenvinning fordelt på materialgrupper.

Det vil kanskje også stilles krav om rapportering av emballasjens innhold av tungmetaller og skadelige stoffer, men det har vi ikke tatt hensyn til i dette prosjektet.

1.1.2. Bransjeavtaler

Gjennom inngåtte avtaler mellom norske miljømyndigheter og deler av næringslivet påtar produsenter, importører og brukere av emballasje seg et ansvar for å arbeide for reduksjon av mengdene emballasjeavfall som oppstår og for å nå følgende gjenvinningsnivåer for emballasjeavfallet innen år 1999:

- ** *Plast*: minst 30% materialgjenvinnes og minst 50% energiutnyttes.
- ** *EPS-plast* (isopor): minst 60% gjenvinnes, hvorav minst 50% materialgjenvinnes.
- ** *Metall*: 60% materialgjenvinnes.
- ** *Kartong*: 60% gjenvinnes, hvorav minst 50% materialgjenvinnes, resten energiutnyttes.
- ** *Brunt papir* (papp og bølgepapp): 80% gjenvinnes, hvorav minst 65% materialgjenvinnes, resten energiutnyttes.
- ** *Drikkekartong*: 60% gjenvinnes.

Det skal årlig rapporteres med tanke på etterlevelse og måloppnåelse. Rapporteringen skal skje til SFT og skal inneholde opplysninger om:

- ** Produksjon og import av emballasje
- ** Innsamling og gjenvinning av emballasje
- ** Avfallsreducerende tiltak
- ** Faktisk oppnådd avfallsreduksjon

- ** Prognoser for kommende år vedrørende avfallsreduksjon
- ** Virksomheter som er tilsluttet materialselskapet
- ** Kostnadene i systemet

SFT kan gi nærmere retningslinjer for rapporteringen.

1.2. *SSBs rolle*

Norske myndigheter ønsker et redskap for nasjonal overvåking av de oppsatte mål i bransjeavtalene. Miljøverndepartementet har gitt Statens forurensningstilsyn (SFT) i oppdrag å etablere et system som kan ivareta rapportering etter både EU-direktivet og etter bransjeavtalene. I den anledning har SFT bedt om teknisk bistand fra SSB der det er viktig at følgende forhold ivaretas:

- ** Uavhengighet og konfidensialitet.
- ** Sikre tilpasning og samordning mot annen statistikk som avfallsstatistikk, avfallsregnskap, industristatistikk, utenrikshandel m.v.
- ** Statistisk metodekompetanse.

SSB har hatt ansvaret for utviklingen av en landsdekkende avfallsstatistikk. Målsetningene for dette arbeidet har vært å utarbeide en statistikk som skal:

- ** Tilfredsstill Miljøverndepartementets og SFTs behov for datarapportering i forbindelse med resultatkontroll.
- ** Tilfredsstill krav til datagrunnlag for sentral og lokal planlegging og forvaltning for myndighetene og bransjene.
- ** Være et grunnlag for utredninger av alternative behandlingsformer, program for avfallsreduksjon og gjenvinning og generelle miljøspørsmål.
- ** Innfri internasjonale krav til klassifisering og metode for innsamling av data.
- ** Gi informasjon til næringslivet, undervisningsinstitusjoner, interesseorganisasjoner, media og enkeltpersoner.

1.3. *Målsetting*

Prosjektet skal finne nevneren i den følgende brøken:

$$\frac{\text{mengde gjenvunnet emballasjeavfall}}{\text{total mengde emballasjeavfall}}$$

Telleren i brøken skal fastsettes gjennom materialselskapenes årlige rapportering til SFT.

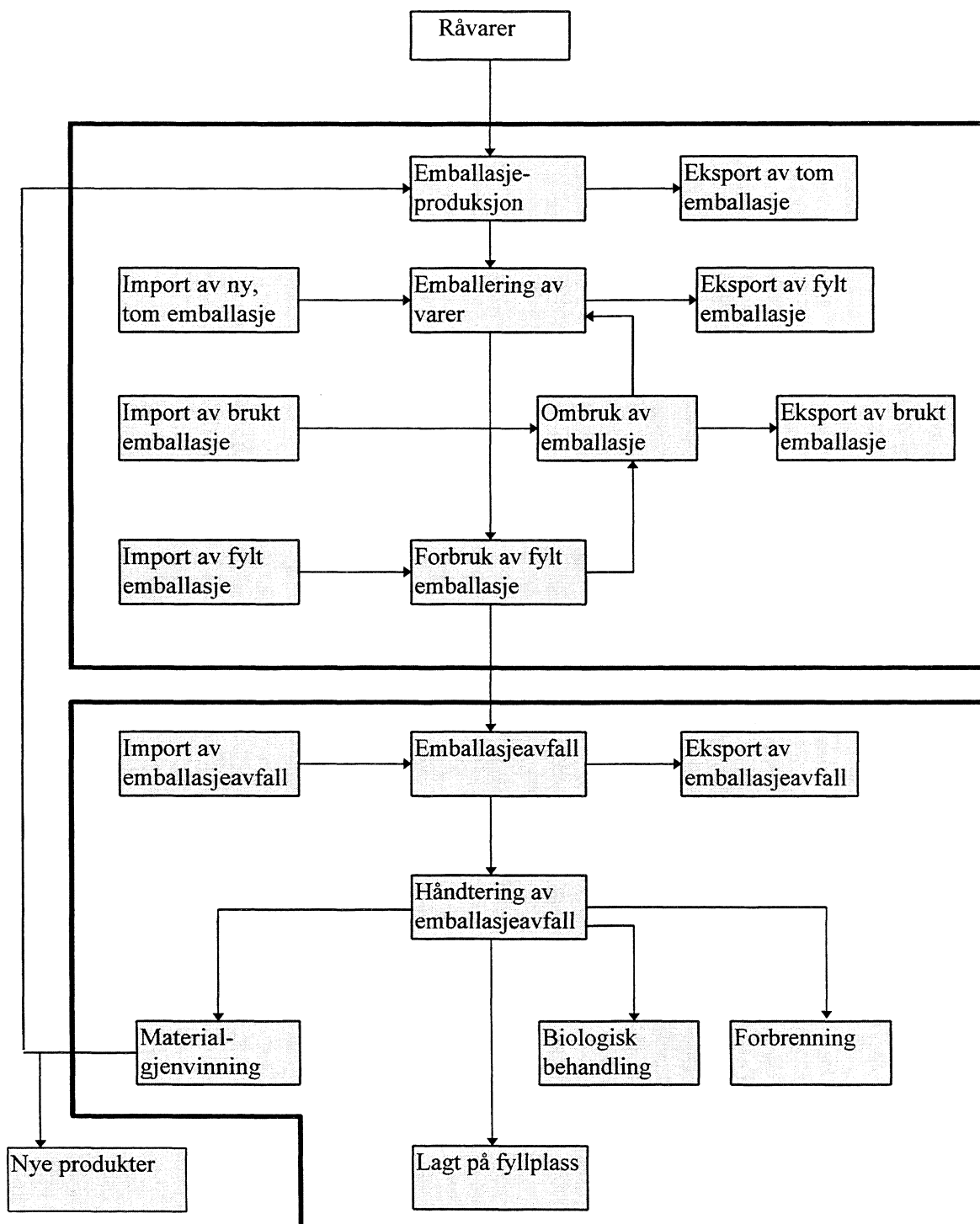
Flytdiagrammet på neste side viser hvilke veier emballasjen tar og dermed hvor mengdene kan fanges opp.

De eksplisitte målene for en statistikk over emballasjeavfall kan listes opp slik:

- ** Statistikken skal tjene som et redskap for å overvåke om bransjeavtaler for avfallsreduksjon og gjenvinning oppfylles.
- ** Statistikken skal danne grunnlag for rapportering til EU ihht rådsdirektiv 94/62/EC.
- ** Statistikken skal gi viktige bidrag til avfallsregnskapet.

- ** Statistikken skal bidra til måloppnåelse for SSBs totale arbeid med avfallsstatistikken.
- ** Statistikken skal brukes til planlegging og styring av utviklingen innen emballasjeområdet.

Figur 1. Flytdiagram for emballasje.



Målene innenfor rammen av dette prosjektet kan summeres slik:

- ** Valg av metode for innhenting av data. Dataene skal kunne splittes på følgende emballagematerialer: Papp, papir, plast, glass, metaller og tre. Avfallsmengdene skal fordeles etter behandlingsmetode: materialgjenvinning, energiutnyttelse, deponi.
- ** Utprøving av metode.
- ** Endelig valg av metode: Skissere opplegg for oppbygging og vedlikehold av en landsdekkende emballasjeavfallsstatistikk.

1.4. Førstevalg av metode: Rendan/Matforsk-metoden

I løpet av 1993/94 ble det i Norden gjennomført et emballasjeprosjekt under ledelse av Rendan A/S i Danmark. Prosjektet skulle forsøke å innhente tall for mengde emballasje i sirkulasjon i de enkelte land.

Matforsk gjennomførte dette arbeidet for Norges vedkommende. Matforsk bygde sine tall på produksjons- og utenrikshandelsstatistikker fra Statistisk sentralbyrå (SSB) samt på diverse ad hoc-undersøkelser (referert til som Rendan/Matforsk-metoden seinere. Det skal her presiseres at Matforsk helt og holdent bygde på Rendan-metoden og tilpasset den til norske forhold. Vi velger likevel å ha med Matforsk sitt navn i alle referanser til metoden fordi vi direkte har bygd på Matforsk sin database). Den norske rapporten fra prosjektet avspeilte store metodiske problemer; blant annet på grunn av konfidensialitets-begrensninger i forhold til SSB-tall. Dessuten var det store usikkerheter knyttet til estimerte enhetsverdier - både i forhold til kroneverdi og emballasjeverker - som dannet grunnlaget for beregningene. Imidlertid mente SSB, SFT og det Rådgivende utvalget for emballasjestatistikk (oppnevnt for dette formålet, se forordet) at hovedprinsippene i Rendan/Matforsk-metoden kunne anvendes for å utvikle et mer permanent rapporteringssystem nasjonalt og internasjonalt. Møtet i rådgivende utvalg 6. februar 1996 konkluderte med at man ikke visste om noen bedre metode, og ønsket å iverksette prosjektet under disse forutsetningene. EU refererer også til denne metoden i sitt arbeid med å utforme rapporteringskrav for dokumentasjon av måloppnåelse.

2. Beskrivelse av Rendan/Matforsk-metoden

2.1. Prinsippene i metoden

Den totale forsyningsmengde av emballasje omfatter netto import og framstilling av emballasjeprodukter samt netto import av emballasje til emballerte varer. Beregningen av den totale emballasjeforsyningsmengde kan beskrives som følger:

[Total emballasjeforsyningsmengde = produksjon *pluss* import *minus* eksport av tom emballasje *pluss* import *minus* eksport av fylt emballasje]

Mengde ombruksemballasje kommer i tillegg.

Mengde tom emballasje skal oppfattes som den mengde emballasje som på et eller annet tidspunkt vil emballere et produkt. Det nasjonale forbruk av tom emballasje er gitt ved:

[Netto forsyningsmengde av tom emballasje = produksjon *pluss* import *minus* eksport]

Kartleggingen av mengde tom emballasje tok utgangspunkt i en samkjøring av SSBs statistikker for 1991 for produksjon, import og eksport av de varegrupper som dekket ulike emballasjetyper og -

materialer. Materialene som det ble splittet på, var papp/papir, glass, plast, metall, tekstil og tre. Emballasjetypene var transport-, multipak- og salgsemballasje.

Transportemballasje er enhver emballasje som er utformet på en slik måte at håndtering og transport av et antall salgsemballasjer eller multipakemballasjer gjøres lettere slik at skader forårsaket av fysisk håndtering eller transport kan unngås.

Multipakemballasje er enhver emballasje utformet på en slik måte at den på salgsstedet utgjør en samling av et visst antall salgsenheter. Den kan fjernes fra varen uten at dette endrer varens egenskaper.

Salgsemballasje er enhver emballasje utformet på en slik måte at den på salgsstedet utgjør en salgsenhet for den endelige forbruker.

Det er ofte svært vanskelig å skille salgs- og multipakemballasje, og de slås derfor ofte sammen. Det er gjort i Matforsk-prosjektet, og er kalt **detaljemballasje**.

Mengde fylt emballasje ble beregnet ut fra en vurdering av emballasjeforbruket for hvert vareposisjonsnummer i SSBs utenrikshandelsstatistikk for 1991 (se beskrivelse i kapittel 3.2.). Matforsk-undersøkelsen baserte seg på en gjennomgang av 1219 varegrupper. For hver varegruppe ble andel emballert vare samt emballasjetype vurdert og fordelt på de samme emballasjematerialgrupper som for tom emballasje.

Nettoimport og -eksport beregnes i tonn eller kg som igjen divideres med en gjennomsnittlig enhetsvekt for hver varegruppe. Deretter ble andel emballerte varer, emballasjeverkt pr. enhet og emballasjemateriale bestemt for hver varegruppe. Metoden forutsatte at varegrupper som inngår i både eksport og import, var emballert på samme måte.

2.2. Regneark-basen

Alle data som framkom gjennom Matforsk-prosjektet, ble lagret i en Excel-database. Utklipp fra noen av regnearkene illustrerer hvordan basen er bygd opp:

Figur 2. Regneark for beregning av mengder tom papp- og papiremballasje. Matforsk 1994.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	TOM EMBALLASJE: Papir- og pappemballasje											
2												
3					Netto	Papir/papp-typer, %-andel				Papir/papp-typer, tonn		
4		Varepos.-	Produkt	Emballasje	emballasje	Bølge-	Papp/			Bølge-	Papp/	
5	Varebeskrivelse	nummer	kategori	andel, %	forbruk	papp	kartong	Papir	Totalt	papp	kartong	Papir
6	Kraftliner, ubleket	48041100	1	10	3728,6	70		30	100	2610	0	1118,58
7	Kraftliner, bleket	48041900	1	10	592,3	70		30	100	414,61	0	177,69

Mengdene i kolonne E (figur 2) er framkommet gjennom først å summere regnestykket [import-eksport + produksjon] (kolonnene C-E +G i regnearket under, figur 3). Svaret er gitt i kolonne I (figur 3) *Netto forbruk*. Kolonne I multiplisert med kolonne J *Emballasjeandel* som er den mengden av varen som antas å bli brukt direkte som emballasje (i eksemplet under = 10%), gir *Netto emballasjeforbruk* i kolonne K som vi også finner igjen i regnearket figur 2, kolonne E.

Figur 3. Regneark for beregning av nettoforsyningsmengde av tom emballasje. Matforsk 1994.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	TOM EMBALLASJE: Nettoforsyningsmengde													
2														
3			IMPORT		EKSPORT		PRODUKSJON				Netto	Papp/papirtyper - prosent		
4	Varepos.		Tonn	Verdi	Tonn	Verdi	Mengde	Verdi	NETTO	Emb.-	emballasje		Papp/	
5	nummer	Varebeskrivelse		1000 NOK		1000 NOK	Tonn	1000 NOK	FORBRUK	andel	forbruk	Bølgepapp	kartong	Papir
6	48041100	Kraftliner, ubleket	25490	101951	44145	128922	55941		37286	10	3728,6	70		30
7	48041900	Kraftliner, bleket	7849	41024	48898	249326	46972		5923	10	592,3	70		30

Kolonne L angir prosentandelen av den total mengden vare som går til bølgepapp, mens kolonne N angir hvor stor andel som går til papir. I eksemplene i figur 3 går 70 prosent av all bleket og ubleket kraftliner videre til bølgepappproduksjon, mens 30 prosent av kraftliner går til papirproduksjon.

I basen er det ett slikt regneark for hvert materiale. Tilsammen er det data for 79 varegrupper.

Figur 4. Regneark for beregning av mengde fylt emballasje. Matforsk 1994.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	FYLT EMBALLASJE: IMPORT OG EKSPORT. Grupper på 4-siffernivå.																				
2																					
3																					
4																					
5	Grpnr	Varebeskrivelse	IMP	EKS	Imp-eks	Enhet-	Antall	Emb.	Total	Emb.			Plast					Hvit-			
6	0207	Ferskt/fryst fjørfekjøtt	Tonn	Tonn	Tonn	str	enheter	vekt	emb.vekt	andel	Papp	PE	PS	PVC	PP	PE	Alu	blikk	Glass	Tekstil	Tre
7	0208	Annet ferskt/fryst kjøtt	362	3	359	1,2	299166,7	0,02	5983	100	10	70					20				
			394	15	379	0,5	758000	0,1	75800	100		80				20					

Regnearket for den fylte emballasjen er mer komplisert (figur 4). Det består av 1219 varegrupper på 4-siffernivå. Mengdene er fordelt på detaljemballasje og transportemballasje (i eksemplet over er inndelingen av transportemballasje ikke tatt med pga plassmangel, men den er nøyaktig likt inndelt som detaljemballasjen). I kolonne E framkommer differansen mellom import og eksport av varen som er beskrevet i kolonne B. Kolonne F viser hvor mange kg hver enhet av varen veier: fra eksemplet ser vi at fjørfekjøtt kommer til Norge i gjennomsnittlig 1,2-kg-pakninger. Tallet i kolonne G er i hovedsak framkommet gjennom kolonne E/kolonne F. Utenrikshandelstatistikken inneholder noen opplysninger om antall enheter. For mange varegrupper har man imidlertid gått veien om enhetspris for å finne antall enheter (total pris på varegrupper/pris pr. stykk). Kolonne H angir vekt pr. emballert enhet. Dette er ofte et anslått tall, noen ganger et gjennomsnitt av mange veiinger av varer innen varegruppen. Kolonne J angir hvor stor den emballerte andelen av varegruppen er: Eksemplet over viser at alt fjørfekjøttet er emballert når det kommer til Norge/forlater Norge (dvs ikke noe kommer i bulk). Dersom det i kolonne J oppgis 70, betyr det at 70 prosent er emballert og 30 prosent er i bulk. Den totale emballasjevekt (kolonne I) for en varegruppe framkommer derfor gjennom: $G \times H \times J = I$.

Kolonnene K-U viser hvordan emballasjen er fordelt på materialer: 10 prosent av fjørfeet er emballert i papp, 70 prosent i polyetylen og 20 prosent i aluminium.

3. Statistikkgrunnlaget

3.1. Industristatistikken varetall - tom emballasje

3.1.1. Generelt om statistikken

Pr. oktober 1996 er 1993 den ferskeste årgangen av varetall for industristatistikken. Årgangen 1994 vil utgå fra Industristatistikken, mens data for 1995 publiseres seinhøstes 1996. Statistikken baserer seg på årlige oppgaver fra industribedrifter og inneholder data over produksjon og råvarebruk av varer inndelt på et relativt detaljert nivå i henhold til internasjonal standard (harmonised system, HS).

Varefortegnelsen inneholder om lag 7 400 varegrupper på det mest detaljerte nivået. Varefortegnelsen er bygget opp som et hierarki der nivåene i hierarkiet består av siffrerne i varenummeret. På det mest detaljerte nivået, er det 8 siffer (HS-8). De 2 første sifrene (=kapittel, i alt 97) gir en inndeling på grovt nivå (HS-2), mens de 2 neste sifrene (HS-4, i alt 1243 hovedgrupper) gir en videre inndeling osv.

Eksempel:

Kapittel 20. Produkter av grønnsaker, frukter, nøtter og andre plantedeler

Hovedgruppe 20.01 Grønnsaker, frukter, nøtter og andre spiselige plantedeler
 20.01.10 Agurker
 20.01.1001 - i lufttett lukket emballasje
 20.01.1009 - ellers
 20.01.20 Kepaløk
 20.01.2001 - i lufttett lukket emballasje
 20.01.2009 - ellers

I de fleste tilfeller er det for hver vare oppgitt både produsert mengde og verdi.

Industristatistikkens varetall inneholder en del generelle feil og mangler som også berører emballasje. Manglene er ofte knyttet til oppgitte mengder produsert vare. Opplysningene for verdi er i hovedsak gode. Feilene er stort sett av tre typer: registreringsfeil, beregningsfeil og avvik i enheter.

Registreringsfeil består i at den oppgitte verdien er feil enten fordi oppgavegiver har gitt feil verdi eller ved at det har skjedd en feil under registreringen av skjema i SSB. *Beregningsfeil* kan oppstå når oppgavegiver ikke har oppgitt mengde, men bare verdi for den aktuelle varen. Da har SSB rutiner for å beregne mengden ut fra verdi/mengde-forholdet på samme (eller nesten samme) vare hos andre produsenter. Hvis ingen oppgavegivere har oppgitt mengde for en varegruppe, blir det imidlertid ikke gjort noen beregning, og mengden står utfylt. I andre tilfeller blir det heller ikke gjort mengdeberegninger - uvisst av hvilken grunn. *Avvik i enheter* består i at mengdene ikke er oppgitt i vekt, men f.eks. i antall eller kvm.

3.1.2. Industristatistikkens oppdeling etter kilde - standard for næringsgruppering

All økonomisk aktivitet - det være seg industribedrifter, butikker, tannleger eller offentlige kontorer - er klassifisert i henhold til standard for næringsgruppering, SN94. SN94 er i første rekke en statistisk standard. I praksis vil det si at standarden vil danne grunnlag for koding av enheter etter viktigste aktivitet i SSBs Bedrifts- og foretaksregister. SN94 er en av de viktigste standardene innenfor økonomisk statistikk, og gjør det mulig å sammenlikne og analysere statistiske opplysninger både nasjonalt og internasjonalt og over tid. Grunnlaget for SN94 er EUs standard NACE Rev 1 (Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes).

SN94 har en hierarkisk inndeling med 6 nivåer:			
Kode	Betegnelse	Antall	Eksempel
A	Næringshovedområde	17	<i>Industri</i>
AA	Næringsområde	31	<i>Produksjon av maskiner og utstyr</i>
11	Næring	60	<i>Produksjon av maskiner og utstyr</i>
11.1	Næringshovedgruppe	222	<i>Produksjon av kraftmaskiner</i>
11.11	Næringsgruppe	503	<i>Produksjon av motorer og turbiner</i>
11.111	Næringsundergruppe	658	<i>Produksjon av skipsmotorer</i>

SSBs Bedrifts- og foretaksregister omfatter alle arbeidsgivere og alle som driver momspliktig virksomhet (unntak: jordbruk, skogbruk, fangst og lønnet husarbeid). Den statistiske enheten i registeret er *bedrift* som defineres som "en lokalt avgrenset funksjonell enhet hvor det hovedsakelig drives aktiviteter som faller innenfor en bestemt næringsgruppe". Hver enhet har sitt eget identifikasjonsnummer. I tillegg til dette identifikasjonsnummeret finnes det opplysninger om bedriftsnavn, adresse, antall sysselsatte, omsetning og næringstilhørighet. Gjennom referanser fra bedriftsnummeret kan man nå andre viktige registre som momsregisteret og arbeidsgiver-registeret. Noen svakheter ved registeret skyldes utilstrekkelig ajourhold og feilkoding (en bedrift får feil næringstilhørighet f.eks.).

3.1.3. Kvalitet på industristatistikken med tanke på emballasje

For å få data over emballasje, gikk vi systematisk gjennom hele varefortegnelsen og plukket ut de varegruppene som kunne være emballasje og kombinerte disse opplysningene med næringsstandarden. Bare få varer er kodet som emballasje. En utskrift av industristatistikken med varetall for 1993 ga oss en utskrift med 3720 linjer (kombinasjonen [vare x bedrift]). Flere av bedriftene produserte imidlertid forskjellige typer varer/emballasje, slik at antall bedrifter representert i utskriften var 1522. For 608 av disse bedriftene (40 prosent) manglet det data for produsert mengde. Hovedparten av disse bedriftene var imidlertid småbedrifter (bare 13 av 608 bedrifter har flere enn 50 ansatte, 34 har flere enn 20 ansatte) som sannsynligvis bidrar med relativt små mengder.

Flere bedrifter som er med i utskriften, produserte ikke emballasje. Hvor mange er ukjent. Utskriften er hentet fram på grunnlag av varenummer, og det er derfor mange «merkelige» kombinasjoner av varenummer og næringstilhørighet (eks: SN94 29.10 *Produksjon av kraftmaskiner* kombinert med varenummer 73.11 *beholdere av jern og stål*). Det er videre kanskje like sannsynlig at mange bedrifter som faktisk produserer emballasje, mangler. Dette gjør at data fra industristatistikken ikke kan være eneste kilde for dette formålet.

Det er dårlig samsvar mellom det antall bedrifter som har oppgitt at de produserer på varenumre som kan være emballasje, og det antall bedrifter som er kodet i bedriftsregisteret som emballasjeprodusenter (1522 mot 411). Dette trenger ikke være noen feil, verken i registeret eller i industristatistikken, fordi bedriftene kodes etter hoved-aktivitet i bedriftsregisteret. Dette tyder heller på at mange bedrifter har emballasjeproduksjon som biaktivitet. Det er imidlertid flere tvilsomme kodinger i bedriftsregisteret; f.eks. er det tilfeller av at systuer og t-skjorteprodusenter er kodet som emballasjeprodusenter.

Vi vet ikke hvor mye av det som er oppgitt som produsert mengde, som faktisk er emballasje. For eksempel vil en bedrift oppgi totalproduksjonen sin av plastfolie, men det behøver ikke bety at 100 prosent av denne folien er emballasje (noe er kanskje byggeplast). Det vil være nødvendig med en supplerende henvendelse til de ulike produsentene for å få svar på denne prosentandelen.

Disse manglene er svært alvorlige og kan gi store utslag på mengdestatistikken - spesielt når tallene skal brukes som grunnlag for å måle endringer fra år til år. Spørsmålet er i hvilken grad vi kan bruke industristatistikken varetall som datakilde, og i hvilken grad den må suppleres med tilleggsopplysninger?

3.2. Utenrikshandelsstatistikken

3.2.1. Generelt om utenrikshandelsstatistikken

Utenrikshandelsstatistikken er årlig oppdatert til og med 1995. Den inneholder opplysninger om innførsel og utførsel av varer gruppert etter statistisk varefortegnelse for utenrikshandel. Varefortegnelsen er i samsvar med varespesifikasjonene i tolltariffen som igjen er basert på tidligere omtalte HS. Statistikken bygger direkte på de administrative oppgaver som tollvesenet innhenter. Etter gjeldende retningslinjer blir direkte importerte varer registrert på fortollingspunktet, mens varer som kommer til landet via transittlager eller frilager, blir tatt med i statistikken når de blir lagt inn på slike lagre. Tilsvarende blir utførsel fra slike lagre registrert i statistikken.

Varepartier med statistisk mindre verdi enn 1000 kr er ikke med i statistikken. Varer oppgis med nettovekt, men det forekommer at enkelte varer er fortollet med emballasje (særlig gjelder dette matvarer i lufttett, lukket emballasje). En del varer er registrert i en annen mengdeenhet enn kg; f.eks. stykk eller kvm. Av og til forekommer disse som opplysninger i tillegg til kg. Statistikken gir i tillegg til mengde og verdi, opplysninger om opprinnelses-, avsender- og bestemmelsesland. Av bakenforliggende opplysninger til statistikken er opplysninger om importør og eksportør.

Statistikken er av god kvalitet, men også her er det tilfeller av feilkodinger. Det kan også være vanskelig å følge varestrommen i enkelte tilfeller fordi en produsent oppgir sin vare under én kode, mens tollmyndigheten koder samme vare som noe annet.

3.2.2. Tom emballasje

For å få data over emballasje, gikk vi systematisk gjennom hele varefortegnelsen og plukket ut de varegruppene som kunne være emballasje. Datasettet for import av tom emballasje i 1995 inneholder 16 700 linjer [bedrifter \times varegruppe]. Datasettet for eksport inneholder 2550 linjer.

På samme måte som for industristatistikken, kjenner vi ikke de faktiske emballasjemengdene. Matforsk forutsatte f.eks. at bare 5 prosent av mengdene importert folie, bånd, ark og plater av skumplast er emballasje. Det vil være nødvendig med en henvendelse til importører for å få brakt denne prosentandelen på det rene.

3.2.3. Fylt emballasje

Utenrikshandelsstatistikken over mengder fylt emballasje i 1995 fyller over 5 millioner recorder på 8-siffernivå (kombinasjonen [vare \times importør eller eksportør]). Ved å utelukke bedriftsopplysninger og aggregere til 4-siffernivå på varegruppe (HS4), reduseres antall linjer til 1230. 4-siffernivået egner seg imidlertid ikke for innsamling av data - til det blir aggregeringen for stor når importert varemengde skal multipliseres med enhetsvekt for emballasjen (se neste kapittel).

4. Testing av Rendan/Matforsk-metoden

4.1. Generelt

Matforsk-rapporten avspeilet store metodiske problemer, blant annet på grunn av konfidensialitetsproblemer i forhold til SSB-tall. Dessuten var det store usikkerheter knyttet til estimerte enhetsverdier. Vi fant det derfor ønskelig å teste metoden med det innsynet vi internt har i statistikkene og i forhold til ervervet viten om enhetsverdier.

Mengdene for tom emballasje syntes relativt uproblematisk. Selv om det for mange varegrupper er ufullstendige opplysninger og selv om emballasjeandelen (kolonne J i figur 3) er høyst usikker, så er

det relativt få varegrupper som det må innehenes utfyllende data for. Dette er en overkommelig oppgave.

Når det derimot gjelder den fylte emballasjen, er problemene store og mangesidige. Her er det mange forutsetninger som må på plass før man kan begynne å kjøre mot gjeldende utenrikshandelsstatistikk. De største usikkerhetsfaktorene er enhetsstørrelser, antall enheter, emballasjeenhetsvekt, emballert andel samt materialsammensetningen av emballasjen. Den enkleste faktoren å studere i begynnelsen, var enhetsvektene. Vi har utført 3 forskjellige typer tester knyttet til enhetsvektene:

1. Tilfeldige endringer på alle varegrupper på 4-siffernivå.
2. Endringer på ± 10 prosent på de største varegruppene.
3. Kontrollveiinger og nye snittvekter på over 70 varegrupper på 4-siffernivå.

I tillegg til disse testene, kjørte vi andre typer sammenlikninger mellom SSB-tall og Matforsk-tall, og vi kjørte også gjentak av metoden med SSB-tall med ny årgang.

4.2. Følsomhetstester, 91-årgangen

4.2.1. Tilfeldige endringer av enhetsvektene

Enhver metode må ha en viss innebygget robusthet. Det betyr at små endringer ikke må få vidtrekkende følger. Vi valgte å kjøre noen tester for å sjekke hvilke utslag endringer i emballasjeenhetsvektene ville få. Vi har derfor bare endret kolonne H i figur 4.

I utgangspunktet gir Matforskrapporten en total mengde (dvs netto forsyning = import - eksport) av fylt emballasje på 62 761 tonn. Da har man brukt 4-siffernivå og multiplisert med en snittvekt for varegruppen på 4-siffernivå. Vi forandret tilfeldig på disse snittvektene uten å skjele til hvilke varenumre vi gjorde endringene på (noen lot vi stå mens andre ble forandret 5-20 prosent usystematisk opp eller ned). Vi fikk da utslag som endret totalmengden med -146 prosent (tabell 1). Vi gjentok denne øvelsen og fikk da en endret totalmengde på -94 prosent (tabell 1):

Tabell 1. Følsomhetstest, utslag på netto forsyning av emballasje ved usystematiske endringer på enhetsvektene.

Matforsktall, 1991 Tonn	1. gangs endring Tonn	2. gangs endring Tonn
62 761	-28 935	3 954

I basen er det netto forsyningsmengder basert på import minus eksport. For noen varer er det mer eksport enn import. Da har man negativ forsyningsverdi. Når vi har gjort endringer i enhetsvektene, har vi gjort det både på importvarer og eksportvarer. Derfor kan det bli større avvik i differansen [import - eksport] enn det en liten endring i enhetsvektene kanskje skulle tilsi.

4.2.2. Systematiske endringer i enhetsvektene

Dersom man går opp 10 prosent i emballasjesnittvekt på 10 tilfeldige blant de større varegruppene, endres netto forsyning med 13 prosent (tabell 2). Motsatt gikk nettoforsyningen opp 12 prosent når de største varegruppene gikk ned 10 prosent.

Tabell 2. Følsomhetstest, utslag på netto forsyning av emballasje ved systematiske endringer på enhetsvektene*.

Matforsktall, 1991 Tonn	10 % opp i verdi Tonn	10% ned i verdi Tonn
62 761	54 458	70 510

* Helt tilfeldig at det blant disse store var noen varegrupper med høye eksportverdier, derfor svinger tallene motsatt av hva som ellers forventes.

Når vi vet at snittvektene på HS4-nivå for det første er et snitt av vekter som er framkommet gjennom undersøkelser av varegrupper på 8-siffernivå og for det andre at størrelsen på tallene er i gram-området (de fleste vektene ligger på 0,3-0,5 kg), må robustheten i metoden bli lav. Veiefeil eller bare litt unøyaktige veiinger, kan slå voldsomt ut dersom man slumper til å gjøre feilen på store varegrupper. I tillegg til disse usikkerhetene på emballasjevekt, kommer usikkerhetene knyttet til emballasjeandeler og materialsammensetning/-andeler.

De 10 store varegruppene som ble forandret i testen (4.2.2), var:		
Vare	Netto forsyningsmengde	Opprinnelig emballasje- enhetsvekt, kg
<i>Hel, fersk fisk</i>	<i>negativ</i>	<i>0,89</i>
<i>Hel, fryst fisk</i>	<i>negativ</i>	<i>0,8</i>
<i>Fersk/fryst fisk, filét</i>	<i>negativ</i>	<i>0,7</i>
<i>Salt/røkt/tørket fisk</i>	<i>negativ</i>	<i>1,85</i>
<i>Ost og ostemasse</i>	<i>positiv</i>	<i>0,5</i>
<i>Animalske produkter, ikke mat</i>	<i>positiv</i>	<i>0,5</i>
<i>Bananer</i>	<i>positiv</i>	<i>0,8</i>
<i>Sitrusfrukter</i>	<i>positiv</i>	<i>0,5</i>
<i>Vindruer</i>	<i>positiv</i>	<i>0,7</i>
<i>Epler, pærer</i>	<i>positiv</i>	<i>0,8</i>

4.3. Nye snittvekter

4.3.1. Metode for veiinger

To personer fra SSB oppsøkte import- og engroslagre (i alt 18) og veide all tilgjengelig emballasje for utvalgte varegrupper. Et problem var at man ikke fikk lov å bryte transportemballasjen. Det ble derfor vanskelig å få oversikt over detaljemballasjen på samme lager. Derfor måtte man i tillegg oppsøke detaljist for de samme varene. I noen tilfeller fikk man ettersendt vareprøver. I andre tilfeller fikk man ettersendt vekter.

Besøkte bedrifter		
Tollpost (4 lagre)	3M-Norge	Würth Norge A/S
Bohus A/S	Nor-Cargo	Jordan A/S
A/S Freia	Bamagruppen	Unil-Eldorado (2 lagre)
Stabburet-Nora A/S	Interfrukt A/L	Hakon Distribusjon A/S
Elkjøp-Norge A/S	Hansen & Dysvik	
	Engros A/S	

For hver varegruppe ble det mange veiinger: Et eksempel er varenummeret HS4 95.03 *Annet leketøy*: For å komme fram til en enhetsmengde for denne varegruppen, ble 17 forskjellige lekeartikler veid. (Det er stor forskjell på hvordan trehjuls sykler og legoklosser pakkes.) Et annet eksempel er varenummeret HS8 18.06.9010 *Sjokolade og andre næringsmidler som inneholder kakao, annen sjokolade*: her veide man 33 varer med transport-, multipak- og salgsemballasje fordelt på materialer.

Alle vektene ble lagt inn i regneark, og snittvekter for de ulike HS8 og HS4 varegruppene ble beregnet. I alt 119 varegrupper på HS8-nivå er kartlagt. På HS4-nivå blir det 72 grupper.

4.3.2. Konsekvenser av nye vekter ved beregninger

SSB-vektene som framkom gjennom besøk som skildret over, ble sammenliknet med Matforsk-vektene. Bare for 2 varegrupper var vektene for transportemballasje sammenfallende: det var for lim og kopipapir. Bare for 1 varegruppe var detaljemballasjevektene de samme; nemlig for hermetisert mais. Ellers varierte forskjellene veldig mye - opptil flere hundre prosent.

Eksempel på enhetsvekter på transportemballasje for noen varer:		
Varer	SSB-tall kg	Matforsk-tall kg
<i>Fisk, fryst</i>	1,89	1,0
<i>Svamper</i>	1,2	0
<i>Tomater</i>	0,447	0
<i>Hvitløk</i>	0,51	0
<i>Asparges</i>	0,483	0
<i>Mais</i>	0,067	0,8
<i>Pærer, kons.</i>	0,051	0,5
<i>Lim</i>	0,433	0,5
<i>Kopipapir</i>	0,24	0,3
<i>Bøker</i>	0,3	0
<i>Industrihjelm</i>	1,0	0
<i>Tang</i>	2,59	4
<i>Vaskemaskin</i>	1,75	ikke med
<i>PC-harddisk</i>	1,767	0
<i>Kaffetrakter</i>	0,495	ikke med
<i>Telefon</i>	0,75	ikke med
<i>Sykler</i>	4,7	0
<i>Sykehussenger</i>	2,326	0

Vi plukket ut 16 av varegruppene på HS4-nivå og kjørte en test på emballasjemengder med 1) SSB-vekter og 2) Matforsk-vekter.

Resultatet av dette var at vi for både transportemballasje og for detaljemballasje fikk nesten 100 prosent avvik i emballasjemengdene (tabellene 3 og 4).

For varene tomater, agurk, andre grønnsaker, vindruer og aprikos, fersken, kirsebær definerte Matforsk all emballasje som detaljemballasje fordi man fant at varene kom til landet i pappkasser som gikk direkte til butikk. Vi fant imidlertid at en del av disse varene kommer emballert i mindre salgspakninger som igjen er emballert i større esker/kasser. I og med at vi ikke kjenner antall enheter, har vi ikke multiplisert opp de totale emballasjemengdene for disse varegruppene.

Tabell 3. Mengder detaljemballasje med enhetsvekter fra SSB og Matforsk.

DETALJ-EMBALLASJE						SSB		MATFORSK	
Varebeskrivelse	IMPORT Tonn	EKSPORT Tonn	IMP - EKS Tonn	Antall enheter	Emb. andel %	Emb.vekt kg	Total emb.vekt: Antall*vekt* andel, kg	Total emb.vekt: Antall*vekt* andel, kg	Emb.vekt kg
Tomater	9013	58	8.955	1377692	100	0,12	165323	826615	0,6
Agurk	4703	206	4.497	817636	100	0	0000	408818	0,5
Andre grønnsaker	7076	17	7.059	1283455	100	0	0	770073	0,6
Vindruer	19962	24	19.938	1993800	100	0,009	17944	1395660	0,7
Aprikos, fersken, kirsebær	4649	173	4.476	639429	100	0,018	11510	447600	0,7
Jordbær, kiwi etc	3299	151	3.148	7870000	60	0,004	18888	472200	0,1
Kons. tomater	10521	58	10.463	17438333	100	0,099	1726395	1743833	0,1
Kons. sopp	5158	19	5.139	10278000	100	0,089	914742	1027800	0,1
Div kons. gr.saker	9758	2974	6.784	11306667	100	0,078	881920	2261333	0,2
Maling/lakk	13073	13047	26	2600	100	0,2	520	910	0,35
Lim	9697	486	9.211	9211000	100	0,165	1519815	2763300	0,3
Radio	1869	53	1.816	363200	100	0,24	87168	363200	1
TV	6068	251	5.817	232680	100	2,25	523530	698040	3
Sykler	3442	602	2.840	355000	100	4,7	1668500	355000	1
Annet leketøy	6354	201	6.153	12306000	100	0,088	1082928	2461200	0,2
Koster, børster etc.	2173	1617	556	1390000	100	0,006	8340	69500	0,05
I alt							8627523	16065083	

Tabell 4. Mengder transportemballasje med enhetsvekter fra SSB og Matforsk.

TRANSPORTEMBALLASJE						SSB		MATFORSK	
Varebeskrivelse	IMPORT Tonn	EKSPORT Tonn	IMP-EKS Tonn	Antall enheter	Emb. andel	Emb.vekt kg	Total emb.vekt: Antall*vekt* andel, kg	Total emb.vekt: Antall*vekt* andel, kg	Emb.vekt kg
Tomater	9013	58	8.955	0	0	0,447	-	-	-
Agurk	4703	206	4.497	0	0	0,46	-	-	-
Andre grønnsaker	7076	17	7.059	0	0	0,483	-	-	-
Vindruer	19962	24	19.938	0	0	0,35	-	-	-
Aprikos, fersken, kirsebær	4649	173	4.476	0	0	0,525	-	-	-
Jordbær, kiwi etc	3299	151	3.148	491875	100	0,34	167238	295125	0,6
Kons. tomater	10521	58	10.463	1162556	80	0,095	88354	465022	0,5
Kons. sopp	5158	19	5.139	513900	80	0,052	21378	205560	0,5
Div kons. gr.saker	9758	2974	6.784	753777,8	80	0,065	39196	301511	0,5
Maling/lakk	13073	13047	26	0	0	0,72	0	0	-
Lim	9697	486	9.211	184220	50	0,433	39884	46055	0,5
Radio	1869	53	1.816	12106,67	100	0,97	11743	3632	0,3
TV	6068	251	5.817	11634	100	2,25	26176	3490,2	0,3
Sykler	3442	602	2.840	0	0	4,7	0	0	-
Annet leketøy	6354	201	6.153	615300	80	1	492240	393792	0,8
Koster, børster etc.	2173	1617	556	27800	100	0,639	17764	16680	0,6
I alt							903973	1730868	

4.4. Sammenlikning Matforsk - SSB, tom emballasje

En sammenlikning mellom Matforsk-rapporten og vår foreløpige statistikk over mengder tom emballasje, viser at vi får om lag 46 prosent mer tom emballasje i forhold til det Matforsk fikk (tabell 5). Begge statistikkene bygger på datasett for 1991. Forskjellen mellom disse tallene ligger i:

1. Omregnet emballasjeandel i forhold til produsert vare. Matforsk har korrigert sine mengder i forhold til hvor stor andel av produsert vare som brukes direkte som emballasje (figur 2).
2. Mengde produsert emballasje: Vi har med flere produksjonsdata som Matforsk ikke fikk utlevert fra SSB pga konfidensialitet.

3. Matforsk sine tall er korrigert for emballasjeandel.

Tabell 5. Mengde tom emballasje for 1991. Sammenlikning mellom SSB og Matforsk. Tonn
Utsnitt av regnearket.*

Varenr.91	SSB				MATFORSK			
	Import	Eksport	Produksjon	I alt	Import	Eksport	Produksjon	I alt
39201000	8364	5748	9282	11898	8364	5748	9060	11676
39202000	5457	181	871	6147	5457	181	855	6131
39203000	925	745	13483	13663	925	745	6000	6180
.
76129002	329	1	-	328	329	1	-	328
76129003	280	81	4558	4757	280	81	1281	1480
76129009	664	8087	0	-7423	664	8087	17000	9577
76130000	83	0	-	83	83	0	-	83
I alt	120236	110574	882433	892095	122237	117887	469278	473628

* I denne sammenlikningen er bare med de varegrupper som er identisk for begge kjøringene. Matforsk har i sin rapport med flere varegrupper, og derfor stemmer ikke totaltallene i høyre kolonne med Matforsk sin rapport (518 600 tonn).

Dersom SSB-tallene i tabell 5 korrigeres med samme prosentvise andel av produsert vare som går direkte til emballasje som Matforsk hadde (dvs kolonne D i figur 2), minsker SSB-verdiene med 25 prosent (tabell 6).

Tabell 6. SSB-verdier for 1991 korrigert med tanke på emballasjeandel. Tonn
Utsnitt av regnearket.

Varenr.	Import	Eksport	Produksjon	I alt	Emb.- andel, %	Netto forsyningsmengde * emb.-andel
39201000	8364	5748	9282	11898	90	10709
39202000	5457	181	871	6148	90	5533
39203000	925	745	13483	13663	90	12297
39204100	820	12266	34454	23008	100	23008
39204200	3907	9093		-5186	10	-519
.
76129009	664	8087	0	-7423	100	-7423
76130000	83	0	-	83	100	83
I alt				892095		668134

4.5. Sammenlikninger 1991 og 1993/95-årgangene, tom emballasje

For å teste om metoden lar seg gjenta for andre årganger, forsøkte vi å bruke Matforskmetoden med de nyeste tallene som finnes i SSB for produksjon av emballasje (årgang 1993) og for import av tom emballasje (årgang 1995). Disse datasettene kalles nedenfor 1993/95-årgangen. Denne årgangen er sammenliknet med SSB-statistikken for 1991. 1991-årgangen i tabell 7 kan ikke sammenliknes med

1991-årgangen i tabell 5. Det skyldes at det er med flere varegrupper i tabell 7 som kan være emballasje. I tabell 5 tok vi med bare de varegruppene som både Matforsk og vi hadde. Resultatet av kjøringen viste at mengden for tom emballasje har gått ned med 17 prosent på disse årene. Om dette er en sannsynlig utvikling har vært vanskelig å få bekreftet noe sted. I arbeidet med avfallsregnskapet framkom en nedgang i vareforsyningen av papir/papp fra 1988 til 1993. Her er det trolig en sammenheng som kan skyldes feil i statistikken; f.eks. at én eller flere bedrifter ikke har oppgitt produsert mengde, det kan være registreringsfeil eller beregningsfeil. På møte i rådgivende utvalg for avfallsregnskap (26.9.96) framkom ingen annen god forklaring på dette fenomenet.

Tabell 7. Sammenlikning av nettoforsyning av varer som kan være tom emballasje for 2 årganger av SSB-statistikker, 1991 og 1993/95. Tonn

Varenr.	Import-eksport+ produksjon 1991	Import-eksport 1995+ produksjon 1993
39201000	11898	43950
39202000	6148	5324
39203000	13663	8692
.	.	.
.	.	.
76129002	328	334
76129003	4757	2376
76129009	-7423	-553
76130000	83	199
I alt	1275854	1059031

5. Konklusjoner Rendan/Matforsk-metoden

5.1. Styrker og svakheter

Denne metoden ble utviklet i Danmark av Rendan a/s i 1993. Målet var å utvikle en metode som kunne danne rammen for innsamling og koordinering av kvalitativ og kvantitativ informasjon om emballasje i EU. Også flyten av emballasje mellom EU-land skulle inkluderes. I sluttrapporten fra dette utviklingsarbeidet, skisseres også andre metoder - som alle ble forkastet av Rendan som ufullstendige.

Andre metoder nevnt av Rendan a/s:
- The Nielsen Method
- ERRRA
- The Dutch method
- The survey of the RKW
- The survey of Breweries, CBMC
- Survey of the Packaging Handbook

Rendan konkluderte i sin rapport med at metoden er meget god, og den beste, forutsatt at vekter og andeler er riktige og detaljerte nok. Metoden forutsetter da at bransjen skaffer tilveie alle disse opplysningene. Med disse forutsetninger på plass, ble usikkerheten angitt til å være $\pm 10\%$.

En stor fordel med metoden er at den er svært lett å oppdatere når all basisinformasjon er på plass.

Det er imidlertid en svært krevende jobb å få fram basisinformasjonen. Slik metoden er gjennomført av Matforsk og SSB, er den basert på mange antagelser og forutsetninger som ikke holder mål (se boks nedenfor om Matforsk sine kommentarer til metoden). Man har brukt grove snittvekter og andeler som gir store utslag på de endelige mengdene. Det er også vist at metoden er lite robust.

Sitat fra Matforsk:

En rekke usikkerhetsfaktorer er tilstede i en slik kartlegging:

- Hvor stor andel og hvilke varer er emballert/uemballert?
- Forutsetningen om at import- og eksportvarer er likt emballert gjelder ikke for alle varegrupper.
- Under samme varegruppe kan importprodukter være forskjellige fra eksportproduktene - varene har dermed også forskjellig emballasje.
- Anslag for gjennomsnittlig enhetsstørrelse for detalj- og transportemballasje.
- Anslag for emballasjemengde (vekt) og materialer.

En annen dimensjon er at det er vanskelig å plukke ut de riktige varegruppene. Når vi sammenliknet varegruppene fra varekatalogen som Matforsk hadde fått fra SSB via Rendan, med de varegruppene vi hadde plukket ut, viste det seg å være ganske store avvik. I noen tilfeller hadde Matforsk fått med en varegruppe som vi hadde oversett eller hadde valgt bort - og motsatt. Dette gjenspeiler seg i tabellene 5, 7 og 8 der vi opererer med ulike totaltall nettopp av denne grunnen.

5.2. Ressursbehov

5.2.1. Tom emballasje

For å komme til mål med denne metoden og la den være basis for en årlig statistikk over emballasje, må det tilføres flere ressurser. Det er i prøvfasen avslørt at industristatistikken har store mangler som gjør at tilleggsinformasjon må innhentes. Trolig må vi ut med spørreskjema til et utvalg av bedrifter der vi spør om mengde produsert vare, mengde av dette som er emballasje, produsert antall enheter og enhetsvekt. Til dette trenger vi å gjøre metodiske vurderinger for å avklare utvalgsstørrelse. Et problem vil da være ujevn kvalitet på registergrunnlaget.

Vi vet ikke hvor mye av det som er oppgitt som produsert/importert/eksportert varemengde, som faktisk er emballasje. På samme måte som vi må be norske produsenter om disse opplysningene, må vi henvende oss til importørene. Pr. i dag mangler det for en stor del slike opplysninger, og importørene vil måtte sette igang egen kartlegging for å få data på bordet. Dersom det hadde vært slik at importørene måtte gjøre denne jobben uansett fordi materialselskapene krever det i forbindelse med emballasjebyrene, ville ressursbehovet for SSB vært mindre. Det ønskes imidlertid at SSB skal framskaffe disse tallene (ref. møte i rådgivende utvalg 23.9.96). Et anslag på ressursbehov for en slik spørreundersøkelse viser at det vil gå med 1000 - 1400 timeverk. Da har man regnet en utvalgsstørrelse på 700 bedrifter (200 produsenter + 500 importører) og basert datafangsten på postalt utsendte og returnerte skjema som må revideres gjennom oppfølging på telefon.

5.2.2. Fylt emballasje

Svært mye arbeid gjenstår på å sjekke detaljnivå og andre forutsetninger i Matforsk-basen med tanke på fylt emballasje. Dette krever først og fremst personressurser og tid. Dersom importlagre og engrosforhandlere må oppsøkes slik det har vært forsøkt i dette testprosjektet, må det etableres et eget regist-

reringsprosjekt for en slik registreringsjobb. I løpet av en dag på importlagre og hos engrosforhandle- re, klarer vi å framskaffe vektenheter (transport-, mellom- og salgsemballasje) og pakkemønstre for 1 til 3-4 varenumre (av 1243) på 4-siffernivå. For å kartlegge, systematisere og registrere 119 av 7 400 varegrupper på HS8-nivå (= 72 av 1243 varegrupper på HS4-nivå) har man brukt 290 timer. Grovt regnet gjenstår da om lag 10 000 timeverk (6,5 årsverk) før alle varegrupper er veid og materialfor- delt. Trolig endrer emballasjen seg over tid: noe som idag kommer pakket i plast, kommer kanskje i kartong til neste år. Dette betyr at den samme øvelsen må gjentas med jevne mellomrom, om ikke for hele massen, så for et utvalg. Dette krever ressurser.

5.2.3. Konklusjon

Det er svært mye arbeid som gjenstår for å få en god nok basis for å beregne emballasjemengder ut fra SSBs industri- og utenrikshandelsstatistikk. Metoden krever innsats fra bransjen i mye større grad enn det bransjen selv forutsetter. Metoden krever også innhenting av tilleggsinformasjon ved hjelp av spørreskjema til produsenter og importører. Rendan-Matforsk-metoden synes derfor så ressurskrevende at den vanskelig kan forsvares. Nytteverdien står neppe i et rimelig forhold til ressursbruken.

6. Alternative metoder

6.1. Bare tom emballasje

Vi finner Rendan-Matforsk-metoden uakseptabel både faglig og av ressurs hensyn. Andre framgangsmåter må derfor brukes. Vi har vurdert flere alternativer. Det mest drastiske alternativet er å kutte ut fylt emballasje og bare følge tom emballasje. Hvis vi bygger på Matforsk-tallene for 1991, vil vi med en slik framgangsmåte miste anslagsvis 15-20 prosent av emballasjeforsyningen (tabell 8).

Tabell 8. Total emballasjeforsyningmengde. 1991. Matforsk. Tonn

Materialtype	Total emballasjeforsyningmengde				
	Tom emballasje	Emballasje til fylte varer		Total	Prosent
	Nettoforsyning	Importvarer	Eksportvarer		
Papir og papp	282 400	131 200	81 300	332 300	53
Glass	31 900	12 500	600	43 800	8
Plast, inkl. tekstil	97 400	65 400	45 300	117 600	19
Aluminium	15 200	4 100	6 800	12 500	2
Jern og blikk	19 800	19 600	14 000	25 400	4
Tekstiler, eks. plast	400	800	800	500	0
Tre	71 500	11 900	1 200	82 300	13
I alt	518 600	245 500	149 900	614 400	100

Nå vet vi at disse Matforsk-tallene er svært usikre og ufullstendige. Denne prosentandelen kan derfor være både større og mindre. Vi vurderer uansett usikkerheten som såpass stor, at vi ikke kan gå god for en slik metode.

Metoden ville også kreve egne spørreundersøkelser - ihvertfall så lenge det er så store mangler i produksjonstallene som det var i 1991- og 1993-datasettene. En forandring av SSBs industristatistikk slik

at den blir bedre tilpasset vårt behov for fysiske data, er ingen lett jobb. Tradisjonene er sterke i SSB, og det skal svært mye til før man fortar endringer som f.eks. vil bety brudd i en tidsserie.

6.2. Engrosleddet

En annen metode kan være kartlegging av og rapporteringer fra engrosleddet. En utskrift fra bedriftsregisteret viser at det er om lag 20 000 agenturer/engrosforhandlere i Norge. SSB vil med en slik framgangsmåte måtte gå ut med spørreskjema til et utvalg engrosbedrifter. På denne måten får vi snevret inn populasjonen, og vi får dyttet kartleggingen over på en annen instans. Men framgangsmåten for den enkelte engrosbedrift vil være den samme som vi tidligere har skissert under Matforskmetoden. Igjen vil det være spørsmål om dette er den mest hensiktsmessige bruk av ressurser for én statistikk. Dette ville være en ny spørreundersøkelse i regi av SSB, og den interne policy er at man - på grunn av byrden for oppgavegiverne - ikke skal bruke spørreundersøkelser som datafangstmetode dersom det finnes alternativer. Vi kan derfor ikke anbefale denne metoden.

6.3. Økonomiske indekser som korrelasjonsfaktor

Et tredje alternativ vil være å følge noen varegrupper og beregne resten i henhold til detaljomsetningsindeksen. Det vil være en metodisk krevende jobb å trekke det mest representative vareutvalget. Det vil være vanskelig uten gode forhåndskunnskaper å sikre seg at man fanger opp store endringer i emballering. Dersom et emballeringsprodukt fases ut og eventuelt erstattes med et nytt (f.eks. at alle PET-flasker erstattes av glass eller omvendt), vil det være helt sentralt at man får med denne endringen. Et videre problem er at detaljomsetningsindeksen ikke er fordelt etter varegrupper, men etter næring. Indeksen inneholder heller ikke opplysninger om omsatt volum.

Detaljomsetningsindeksen:

Bak indeksen ligger et utvalg på 4000 bedrifter fra næring SN94 52 unntatt motorkjøretøyer og bensin. I tillegg er det en engrosprisindeks, SN94 51, med et utvalg på 1050 engrosbedrifter.

Begge disse er panel som ruller hvert år. De store bedriftene er med hele tida. Utvalget trekkes på grunnlag av bedriftsregisteret. Bedriftsregisteret er godt for næring 51 og spesielt godt for 52 fordi det jevnlig rapporteres tilbake ut fra de månedlige skjemaene.

Omsetningstall med og uten moms innhentes månedlig på SN94 5-siffernivå.

Konsumprisindeksen fordeles derimot etter varegrupper. Bak indeksen ligger 850 representantvarer som gjennomgås årlig.

Konsumprisindeksen:

Konsumprisindeksen er beregnet på grunnlag av stykkpris på 850 varer innhentet fra 2000 bedrifter. Indeksen er prisendringstall (dvs hvor mye forandrer prisen seg fra et tidspunkt til et annet) og ikke et nivå-tall. Man har imidlertid nivå-tall for noen representantvarer (f.eks. melk). For disse varene vil man kunne ta:

$$\frac{\text{omsetning fra varehandelsstatistikken}}{\text{stykkepris fra konsumprisindeksen}} = \text{antall}$$

Dersom man på noen måte kunne kombinere detaljomsetningsindeksen som fordeles etter næring, med konsumprisindeksen som fordeles etter varegruppe, ville man kanskje gjennom denne kombinasjonen og det før nevnte forslaget om å følge noen representantvarer, komme fram til et beregnet tall for emballasje som lett kunne følges fra år til år. Det er imidlertid et problem at hver bedrift selger et uttall varer. Detaljomsetningsindeksen spør én bedrift om omsetning totalt (av alle varer i bedriften), mens konsumprisindeksen spør om pris på én vare i en bedrift. En krysskobling via bedriftsnummer vil trolig gi et altfor lite vareutvalg - noe som vil gi stor usikkerhet i tallene for emballasje. Dessuten vil en slik metode kreve en forhåndskartlegging av emballasje på disse varene. Dette vil være et prosjekt som man måtte gjøre uavhengig av arbeidet med indeksene. Bruken av indekser vil derfor ikke kunne være en direkte metode, og således heller ikke den eneste. Trolig ville den kunne være et godt supplement til Matforskmotoden: f.eks. ville indeksene kunne brukes i mellomliggende år mellom større kartlegginger.

Varehandelstatistikken:

Statistikken omfatter næringene SN94 50 (*Handel, vedlikehold, reparasjoner av motorkjøretøyer og motorsykler*), 51 (*Agentur og engroshandel, unntatt handel med motorkjøretøyer*) og 52 (*Detaljhandel unntatt med motorkjøretøyer, og reparasjoner av varer til husholdning og personlig bruk*) som samlet representerer om lag 65 000 bedrifter hvorav 25 000 er enkeltmannsforetak. Tilsammen sysselsetter disse næringene i overkant av 240 000 personer. Om lag 40 prosent av bedriftene har en omsetning på mindre enn 1 million. Statistikken gir opplysninger om omsetning. Volumtall er ikke inkludert.

6.4. Avfallsmengden som grunnlag

Den siste metoden som vi vil belyse her, er en metode der man ser direkte på avfallsmengden: man ser altså på mengden ut istedet for mengde inn på markedet. Denne metoden blir beskrevet i detalj i neste avsnitt, og er den metoden som SSB ønsker å anbefale for å få en nasjonal statistikk over emballasje.

7. Forslag til metode for beregninger av emballasjemengder i Norge

7.1. Bakgrunn

Statens forurensningstilsyn (SFT) presenterte i 1991 et forslag til framtidig avfallsstatistikk (SFT 1991). I Stortingsmelding nr. 44 (1991-92) - Om tiltak for reduserte avfallsmengder, økt gjenvinning og forsvarlig avfallsbehandling - slås det fast at "*eksisterende statistikk og opplysninger om avfall og gjenvinning er mangelfull og usikker og er til hinder for effektiv vurdering av tiltak og virkemidler innen avfallsfeltet*". Statistisk sentralbyrå (SSB) ble etter disse meldingene tildelt hovedansvaret for det videre arbeidet med å utvikle en landsdekkende avfallsstatistikk.

Første del i dette arbeidet har vært kartlegging av kommunalt avfall. På dette området ble det i 1992 foretatt en prøveundersøkelse blant 22 kommuner etterfulgt av en undersøkelse av alle kommunene i 1993, utvalgsundersøkelser i 1994 og 1995 i 49 kommuner og en ny fullstendig undersøkelse i 1996. Parallellt med undersøkelsene på kommunalt avfall, har arbeidet med statistikk over avfall fra næringslivet pågått. En prøveundersøkelse ble gjennomført våren 1993 blant et utvalg bedrifter fra et

utvalg av næringer og kommuner etterfulgt av en utvalgsundersøkelse våren 1994 i 60 kommuner som dekket næringene oljeutvinning/bergverksdrift, industri, bygge- og anleggsvirksomhet. En prøveundersøkelsen i 1995 innen deler av offentlig virksomhet var en fortsettelse av dette arbeidet. Det har vært meningen at undersøkelsen fra industri og bygg/anlegg skulle gjentas etter en 3-årsperiode. Det betyr at neste undersøkelse etter planen skal være i 1997.

I de 3 undersøkelsene som har hatt med næringsavfall å gjøre, har man spurt om avfall generelt og emballasje spesielt. Kvaliteten på emballasjetallene fra disse undersøkelsene har vært vanskelig å kontrollere. Mengdene som framkom i disse undersøkelsene viste at andelen av avfallet som var emballasje, var på 5 prosent (150 000 tonn) fra industri, 1 prosent (35 000 tonn) fra bygg/anlegg og 3,5 prosent (6 000 tonn) fra offentlig sektor. Tallene var for en stor del basert på anslag og rimelighetsvurderinger, og vurderes som usikre.

En viktig forutsetning som man allerede på første møte i rådgivende utvalg var enig om, er at:

$$[\text{emballasjeforsyning inn} = \text{emballasjeavfall ut}]$$

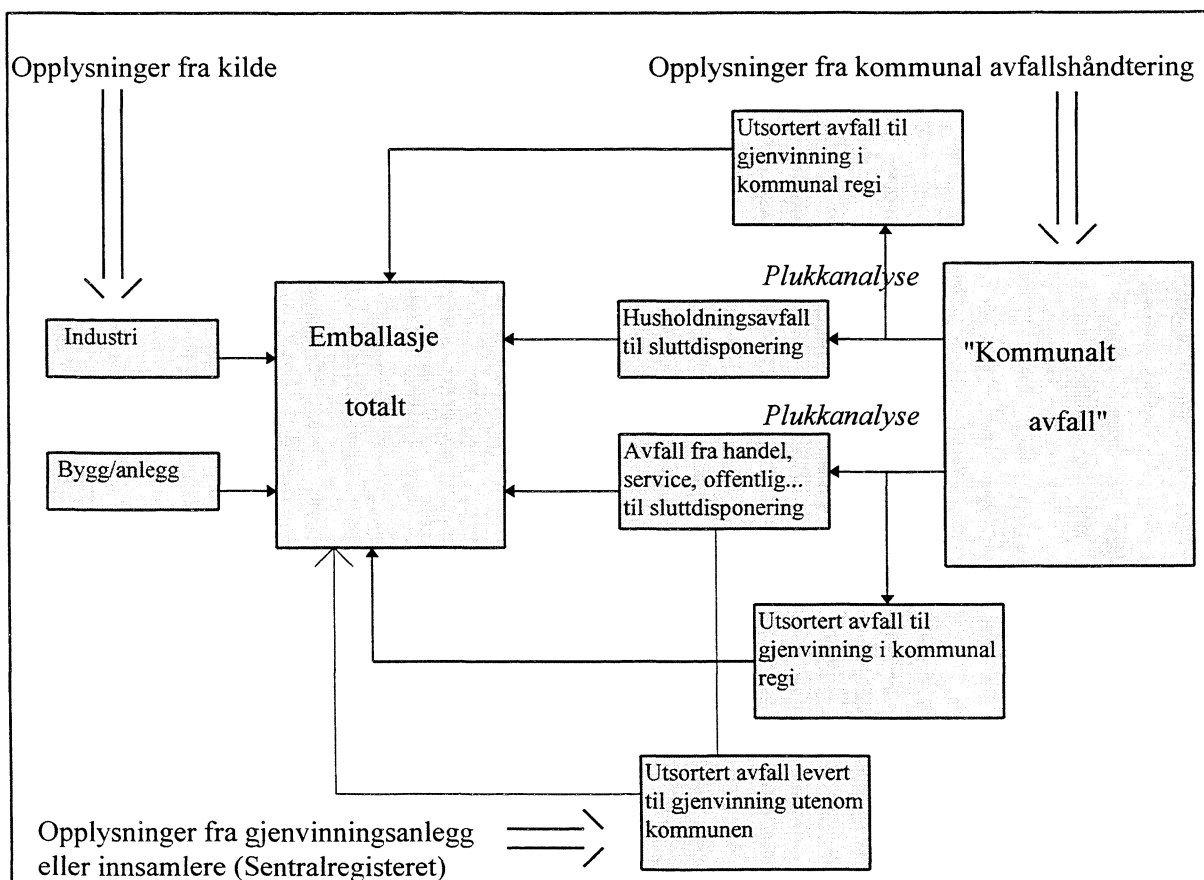
Et "kombinasjonsbruk" her - der man baserer emballasjestatistikken på deler av avfallsundersøkelsen fra industri og bygg/anlegg - vil ha mange fordeler (se kapittel 7.4). I tillegg må man hente inn data gjennom andre kilder for å få et mer fullstendig bilde.

7.2. Beskrivelse av modellen

7.2.1. Totalbildet

Følgende flytskjema (figur 5) illustrerer sammenhengen mellom de ulike informasjonskildene vi ser for oss i modellen:

Figur 5. Sammenhengen mellom ulike informasjonskilder for data til emballasjestatistikk.



Prinsippet i metoden er at vi samler informasjon fra ulike statistikker i og utenfor SSB:

1. Data fra industri og bygg/anlegg gir data om mengder emballasjeavfall som oppstår i bedriftene og hvordan det behandles. Opplysningene er basert på SSB statistikk over næringsavfall.

2. Data fra den årlige statistikken over kommunalt avfall (SSB) gir mengder avfall fra husholdning og næringsliv som er innlevert til det kommunale renovasjonssystem. En forutsetning som ligger til grunn her er at næringsavfallsdelen av det kommunale avfallet inneholder forbruksavfall fra alle næringer (se boks under). Ved å kombinere mengdetallene fra kommunalt avfall med *plukkanalyser* ved avfallsanlegg, vil man kunne få fram andel emballasjeavfall i det kommunale avfallet.

Her er det viktig at man i del I trekker ifra den mengden av avfallet som leveres til kommunale anlegg slik at man ikke får dobbeltregistrering.

I tillegg vil kommunalt avfall gi tall for utsorterte mengder som går til gjenvinning både fra husholdning og fra næringsliv.

3. Data for utsortert emballasjeavfall som går direkte til en gjenvinningsbedrift utenom kommunen, vil man få fra mottaker av avfallet, det vil si den enkelte gjenvinningbedrift/forbrenningsanlegg. Her vil det nye Sentralregisteret for avfallshåndtering være viktig dataleverandør dersom det er operativt i tide. Dersom Sentralregisterets rapporteringsrutiner ikke kan brukes, vil data fra disse aktørene måtte hentes inn gjennom en spørreundersøkelse.

Kommunalt avfall består av:

1. Avfall fra husholdningene

2. Avfall fra næringslivet:

- avfall fra varehandel
 - avfall fra hotell og restaurantvirksomhet
 - avfall fra transport og kommunikasjon
 - avfall fra finansiell tjenesteyting, forsikring og eiendomsdrift
 - avfall fra offentlig forvaltning
 - avfall fra undervisning
 - avfall fra helse- og sosialtjenester
 - avfall fra andre sosiale og personlige tjenester
- også endel avfall fra industri og bygg/anlegg inngår i det kommunale avfallet

4. I tillegg til data fra gjenvinningsbedrifter/forbrenningsanlegg vil materialselskapenes årlige rapportering til SFT i forbindelse med oppfylging av bransjeavtalene, være en viktig datakilde.

7.2.2. Emballasjeandel - industri og bygg/anlegg

Undersøkelsen vil i stor grad følge samme mønster som undersøkelsen i 1994. Man vil satse på en intervjubasert datafangst der man bruker kommunalt ansatte som intervjuere. Dette ble gjort forrige gang med godt resultat.

Utvalgsstørrelse

Antall kommuner: 75 (deriblant de 10 største)

Antall bedrifter: 2000

SN94	Næring
D	Industri
DA	Produksjon av næringsmidler, drikkevarer og tobakksvarer
DB	Produksjon av tekstilvarer og bekledningsvarer,
DC	Produksjon av lær og lærvarer
DD	Produksjon av trevarer
DE	Treforedling, grafisk produksjon og forlagsvirksomhet
DF	Produksjon av kull- og petroleumsprodukter
DG	Produksjon av kjemikalier og kjemiske produkter
DH	Produksjon av gummi- og plastprodukter
DI	Produksjon av andre ikke-metallholdige mineralske produkter
DJ	Produksjon av metaller og metallvarer
DK	Produksjon av maskiner og utstyr
DL	Produksjon av elektriske og optiske produkter
DM	Produksjon av transportmidler
DN	Annen industriproduksjon
F	Bygge- og anleggsvirksomhet

Innhold i statistikken

Innholdet i spørreskjema kan stort sett være det samme som i tidligere undersøkelser av næringsavfall, bare justert i henhold til de erfaringer vi gjorde da og med noen tilpasning med tanke på emballasjens viktige rolle i denne undersøkelsen. Innholdet er opprinnelig grunnet i studier av finske og nederlandske skjema, NHOs håndbok for innføring av renere produksjon, EUs forslag til avfallskatalog, FN/ECEs avfallsklassifisering, SFTs langtidspan og intervju med avfallsansvarlige i bedrifter og institusjoner.

Hovedpunktene i skjemaet er (se vedlagt skjema for 1994):

1. Identifikasjon: bedriftsnummer, næringskode, navn
2. Mengde generert avfall pr. år fordelt på ulike komponenter
3. Mengde generert spesialavfall pr. år
4. Håndtering av næringsavfall
5. Håndtering av spesialavfall
6. Mengde emballasje fordelt på materialtyper
7. Håndtering av emballasjeavfall (nytt punkt i forhold til i 1994)
8. Beregningsmåter
9. Tidsbruk på utfylling av skjema
10. Kommentarer til skjema

Avfallets sammensetning

Papir	Papp og kartong	Plast
Glass	Bildekk	Gummi (unntatt bildekk)
Jern og metall	Mat-, slakt- og fiskeavfall	Bearbeidet treavfall og sponplater
Parkavfall	Tekstiler	Mineralsk avfall
Asfalt	Aske	Støv
Slam	Kjemikalier	Annet

Spesifisering av emballasje		
Papir	Papp og kartong	Drikkekartong
Plast	Glass	Metall
Tre		

Spesialavfall	
Spillolje, smøreolje	Annet oljeavfall
Stabile oljeemulsjoner	Organiske løsemidler
Maling, lim lakk	Dest.rester
Tjæreavfall	Cyanidholdig
Avfall som inneholder Hg/Cd	Isocyanater
Etsende stoffer/produkter	Plantevernmidler/ bekjempningsmidler
Ilandført avfall fra oljeboring/-produksjon	Prioriterte helse- eller miljøskadelige metaller eller metallforbindelser
Annet meget giftig, giftig eller miljøskadelig avfall	

Håndtering av avfallet	
Materialgjenvinning og/eller ombruk	Lagt på fylling
Forbrenning med og uten energiutnyttelse	Brukt som fyllmasse
Leverert til sortering	Tømt i kloakkavløp
Biologisk behandling	Annet

Det må her gjøres oppmerksom på at det mellom 1994-undersøkelsen og nå har vært en omkoding av næringstilhørigheten for samtlige bedrifter i bedriftsregisteret i og med at man har fått en ny standard (SN94). Dette medfører at man ikke kan sammenlikne avfallsmengder fra næring til næring fra 1994 til 1997 fullt ut. Vi har fått flere næringsgrupper med større oppsplitting - noe som medfører at bedrifter er flyttet fra én gruppe til en annen.

7.2.3. Emballasjeandel - kommunalt avfall

For å få en materialfordeling av avfallet og for å finne andelen av emballasjeavfallet i kommunalt avfall, foreslår vi at det gjennomføres en plukkanalyse i stor skala. Denne plukkanalysen bør skje i regi av SFT og/eller NORSAS. SSB kan imidlertid bidra ved utforming av skjema, utvalg av lokaliteter og andre metodiske spørsmål ved gjennomføringen av en slik studie. SSB vil legge stor vekt på at det sikres sammenliknbarhet og at tallene som framkommer, kan brukes til statistikkformål.

Helt tilbake til 70-tallet er det gjennomført en del slike mer eller sporadiske plukkanalyser. Disse har vært lite samordnede slik at det er vanskelig å sammenlikne fra kommune til kommune. Dessuten har det aldri vært sortert med tanke på emballasje. Aage Heie og Terje Sverud, Det Norske Veritas Industri Norge a/s, Trondheim utarbeidet i 1993 en standard for prøvetaking og analyse av fast avfall. Denne standarden vil være et godt hjelpemiddel i planleggingen og gjennomføringen av analysen.

Det er viktig at man greier å skille mellom avfall fra husholdningen og avfall fra næringslivet. Det kan derfor være ønskelig at man plukker ut innsamlingsruter som inneholder bare det ene eller det andre.

Resultat fra en plukkanalyse av husholdningsavfall i Oslo		
Fraksjon	Produktkategorier	Prosent
Komposterbart	Matafall	22,9
	Hageavfall	1,6
Gjenvinnbar papp & papir	Aviser	28,2
	Melkekartonger	2,5
	Kraftpapir, bølgepapp	1,4
	Annen pappemballasje	3,4
	Annet papir	2,9
Ikke gjenvinnbar papp & papir	Tørkepapir, servietter, filtre	3,3
	Bleier, bind	5,1
Plast	Folie	4,7
	Hard matemballasje	1,5
	Annen plast	2,3
Brennbar	Tekstiler	4,0
	Finstoff	3,7
	Stovsugerposer	0,3
	Annet	2,3
Glass	Flasker, glass	5,8
Metaller	Blikkbokser, kapsler	1,5
	Folie, bokser, tuber, korker	0,9
	Annet metall	0,3
Rest	Annet ikke-brennbar	0,7
	Problemafval	0,2
I alt		100,0

Kilde: Det Norske Veritas Industrier Norge a/s 1996

Et supplement til å sortere husholdningsavfall fra leverte mengder, kan være å få inn spørsmål i SSBs levetårundersøkelse. Hvis man her får anledning til å inkludere spørsmål om kildesortering i husholdningene, vil data herfra kunne bli svært nyttige - enten på egne ben eller sammenholdt med plukkanalysene.

Ideelt sett bør slike plukkanalyser gjennomføres over flere kortere perioder i løpet av et år på grunn av sesongmessige variasjoner i mengde og sammensetning: etter jul er det mye gavepapir, esker og drikkevareemballasje (og mye våtorganisk avfall); midt i fellesferien er det mindre husholdningsavfall. Her må man imidlertid ta vær og vind i betraktning: det er ikke spesielt hyggelig å stå ute i snøfokk og stiv kuling og sortere søppel, og resultatene blir mindre pålitelige under slike forhold. En våt regnværsdag vil dessuten papp f.eks. få en helt annen vekt enn på en tørr solskinnsdag.

Det foreslås at man snarest nedsetter en arbeidsgruppe og en prosjektansvarlig til å planlegge og gjennomføre denne undersøkelsen. Det er særlig viktig at man snart kommer fram til et representativt utvalg slik at man kan begynne å forberede avfallsanleggene. SSB bør være representert med en metodiker, og det foreslås forøvrig at Aage Heie fra InterConsult, Trondheim (tidligere ansatt i Det Norske Veritas, Trondheim) også blir bedt om å delta.

7.2.4. Signifikanskontroller

Det foreslås å parallelt anvende Matforskmetoden for norskprodusert, tom emballasje og for glass (både tom og fylt). Dette kan være gode - og kanskje de eneste- kontroller vi vil få med tanke på kvalitetssikring.

a) Sammenlikning med produksjonstall: Er mengden avfall mye mindre enn nettomengden tom emballasje produsert, har vi ikke fått gode nok avfallstall.

b) Emballasjer av glass er relativt oversiktlig. Norsk Glassgjenvinning har i mange år allerede hatt gode statistikker for glass og har oversikt over hvilke varegrupper som er emballert i glass. Glass brukes aldri som transportemballasje. Derfor trenger vi ikke gå på denne type emballasje for andre varegrupper - slik vi ville måtte gjøre for spesielt plast og papp. Ved å bruke Matforskmetoden i kombinasjon med tall fra Norsk Glassgjenvinning, vil vi få gode nivå-tall som kan holdes opp mot avfallstallene vi får inn. Dersom avfalls- og forsyningsmengder for glass stemmer godt overens, er det en indikasjon på at avfallstallene for de andre materialgruppene også er signifikante.

7.2.5. Årlig rapportering fra materialselskapene

I henhold til bransjeavtalene skal hvert materialselskap årlig, innen 1. april, rapportere om ettelevelse av avtalens intensjoner. Rapporteringen kan deles i 3 bolker:

a) Rapportering om avfallsreduksjon.

** Total oppnådd avfallsreduksjon.

** Forventet resultat av planlagte tiltak.

b) Rapportering om materialgjenvinning og energiutnyttelse

** Total mengde emballasjeavfall som nyttiggjøres som råstoff ved ny produksjon.

** Total mengde emballasjeavfall som utnyttes til energiformål.

** Total mengde emballasje bragt ut på markedet.

c) Administrative data om materialselskapene.

** Hvem som er tilsluttet selskapet

** Kostnaden i systemet

** Igangsatte informasjonstiltak overfor kommuner og forbrukere.

De to første punktene under *Rapportering om materialgjenvinning og energiutnyttelse* - vil være telleren i brøken som er utgangspunktet for dette arbeidet:

mengde gjenvunnet emballasjeavfall

total mengde emballasjeavfall

Det tredje punktet gir nevneren. Dette tallet skulle materialselskapene få fra SSBs statistikk over emballasje. Et viktig korrektiv til SSB-verdiene som vil framkomme, vil være materialselskapenes gebyrinnkreving: Ideelt sett skal materialselskapene innkreve gebyr fra **alle** pakkere og fyllere og fra importører av fylt emballasje, og som en konsekvens av det, ha oversikt over all emballasje i markedet. Materialselskapene bygger nå opp et fellesregister for gebyrinnsamling. Dersom dette registeret blir representativt, vil det være en egnet datakilde for å finne nevneren i brøken vår.

Det er svært viktig at denne rapporteringen blir utformet på en slik måte at opplysningene herfra kan brukes direkte til statistikkformål. Av denne grunn har SSB vært aktiv ved utformingen av rapporteringsskjema.

7.3. Ressursbehov

7.3.1. Undersøkelsen for industri og bygg/anlegg

Den intervjubaserte undersøkelsen i 1997 planlegges etter samme mønster som undersøkelsen i 1994. Ressursanslagene er basert på tidsbruken vi hadde dengang.

Tidsbruk i 1994:	<u>Timer</u>
Planlegging, edb-kurs, utvalg, registrering mm	1600
Kursing av intervjuere	50
Oppfølging intervjuere	200
Intervju, SSB*	100
Revisjon	300
Spørreskjema	50
Gjennomføring	200
Organisering av skjema, tilrettelegging for revisjon	50
Dataregistrering	75
Kontroller	75
<u>Tabulering, publisering.</u>	<u>600</u>
I alt	3300

* Pga at 5 kommuner ikke kunne bidra med intervjuer, måtte SSB selv intervjuer i 4 av disse kommunene. 1 kommune frafalt.

I 1997 vil utvalget måtte bli noe større enn sist. Det skyldes 2 forhold:

a) Utvalget i 1994 var for lite for bygg/anlegg. Vi fikk stort frafall i tillegg til at vi hadde veldig mange små bedrifter med som ikke hadde noe avfall. I og med at utvalget var så lite (350 bedrifter), fikk vi ikke korrigert for dette, og tallene ble derfor usikre.

b) I 1994 trakk vi kommuner først fordi vi skulle bruke intervjuere. Deretter trakk vi bedrifter innen hver av de utvalgte kommunene. Dette medførte at vi fikk endel "uteliggere", det vil si store, betydningsfulle bedrifter som ikke lå i noen av de valgte kommunene. Dette må vi korrigere for denne gangen ved at vi har en "Norges-kommune" som inneholder alle de store uteliggerne. I 1994 inkluderte vi Nordsjøen som en kommune. Denne utgår i 1997 fordi vi ikke ønsker å kartlegge oljeutvinningssektoren (baserer statistikk herfra på SFTs konsesjonsregister, INKOSYS).

Fordi bedriftsutvalget er større, må vi fordele antall bedrifter på flere kommuner. I 1994 hadde de største kommunene 55 bedrifter hver, og det var i meste laget for mange. Det vil derfor være uakseptabelt å øke antall bedrifter pr. kommune.

Dersom vi forutsetter et antall av 2000 bedrifter i 75 kommuner, kan samlet ressursbruk i 1997 anslås til om lag 3 500 timer, omregnet til netto 2,3 årsverk (1547 timer = 1 netto årsverk). Dette er 200 timer mer enn i 1994. Dette skyldes i første rekke at revisjonen vil kreve mer tid i og med at utvalget er økt. Dataregistreringen vil også ta lengre tid av samme grunn.

Dersom kommunene mot formodning skulle stille seg negative til å gjøre intervjujobben, må ressursene økes med anslagsvis 3-400 timer fordi revisjonen da vil kreve mer.

7.3.2. Plukkanalysen

Ressursbruken i dette prosjektet er vanskelig å anslå. Som tidligere nevnt (7.2.3.), foreslås det at en egen arbeidsgruppe nedsettes snarest for å bringe dette på det rene. Forhold som må tas i betraktning er: antall anlegg, antall analyser og antall enheter, dvs antall søppelsekker som skal sorteres. I tillegg kommer antall materialfraksjoner man ønsker å fordele etter, og om man skal sortere ihht produkter i tillegg.

Ressursbruken vil her i hovedsak ligge på institusjoner utenfor SSB. Likevel vil SSB måtte være med i planleggingen for å sikre statistisk kvalitet. Trekking av utvalg, innhenting og sammenstilling av data samt kobling til statistikk over kommunalt avfall vil kreve om lag 6 ukesverk.

Totalt foreslås en ressursramme for SSB på denne delen på 2,5 månedesverk.

7.3.3. Matforskmotoden: glass + tom emballasje

Matforskmotoden skal brukes her til å finne nivåfall. Det betyr at krav til nøyaktighet ikke er veldig stort. Til dette formålet kan man bruke de varegrupper for tom emballasje som man i forprosjektet allerede har plukket ut og laget ferdig regnearkmodell for. En oppdatering med nye tall går da raskt: at anslag fram til ferdigstilling, ligger på 2 ukeverk.

Norsk Glassgjenvinning og SSB kan samarbeide om dette, og en statistikk over total tilførsel av glassemballasje vil kreve lite ressurser: anslagsvis 3 ukeverk til ferdigstilling fra SSB.

7.3.4. Rapportering fra materialselskapene

Materialselskapene skal rapportere til SFT innen 1. april hvert år på skjema som er utarbeidet med tanke på statistikkformål. Disse dataene må innsamles, kontrolleres og sammenstilles av SSB. Dette krever anslagsvis 3 ukeverk.

7.3.5. Samlet ressursbehov for SSB

Samlet ressursbehov blir med dette 4 135 timeverk (= 2,7 netto årsverk) fordelt slik på de ulike leddene:

Spørreundersøkelse innen industri og bygg/anlegg:	3500 timeverk
Plukkanalysen, kommunalt avfall:	350 "
Bruk av Matforskmotoden for tom emballasje og glass:	180 "
Rapportering fra materialselskapene:	105 "
I alt:	<u>4 135 timeverk</u>

7.4. Fordeler og ulemper

Den største fordelen med å kjøre den foreslåtte metoden, er at samlet usikkerhet blir redusert til et akseptabelt nivå, særlig i forhold til Matforskmotoden. Vi får altså en bedre statistikk.

Den nest største fordelen er at man gjennom kombinasjon av de foreslåtte statistikker, sparer ressurser. Man vil nå oppnå at én datafangst forsyner 2 ettertraktede statistikker med tall: både emballasjestatistikk og avfalls-/gjenvinningsstatistikk fra industri og bygg/anlegg. Det er SSBs policy at bruk av spørreundersøkelser skal begrenses så mye som mulig. Dersom administrative registre kan brukes, er det å foretrekke. Bruk av allerede eksisterende statistikker er også å foretrekke framfor nye undersøkelser. Denne policy'en er av hensyn til oppgavegiverne som skal plages minst mulig med skjema som krever tid og personressurser.

Samtidig vil plukkanalysene bety en forbedring og styrking av statistikken for kommunalt avfall. Det har lenge vært et uttrykt ønske fra myndigheten å kjenne til materialsammensetningen av kommunalt avfall. Nå vil en slik plukkanalyse kombinere flere formål: bedre kjennskap til avfallet samt tall til emballasjestatistikken.

Plukkanalysene vil også være viktig for avfallsregnskapet. Nåværende nøkler som er brukt med tanke på materialfordeling av avfallet, er fra Kristiansand. Disse nøklene er ikke nødvendigvis representative for andre byer og for landsbygda. De offisielle materialfordelingsnøklerne stammer fra plukkanalyser på 70-tallet.

Fordelingsnøkler brukt i avfallsregnskapet, fra Kristiansand:		
Avfallstype	kg/husholdning/uke	Prosent
Papir/papp	1,85	24,5
Bio-avfall	2,63	33,6
Restavfall	3,16	41,9

Det finnes en mer detaljert fordeling i SFTs rapport 95:29: Kildesortering i byområder og spredt bebyggelse.

Det ligger videre store potensialer for direkte samarbeid med avfallsregnskapet - både når det gjelder produksjon av tom emballasje og når det gjelder materialstrømmen av glass, hvor det ene prosjektet kan tilføre det andre prosjektet ferdige tall.

Også for materialselskapene vil plukkanalysen være nødvendige. Materialselskapene må kjenne til sammensetningen av den delen av emballasjeavfallet som går til energiutnyttelse for å kunne beregne energiutnyttelsen i samsvar med forbrenningsanleggets energiutnyttelsesgrad. Dette fordi store deler av emballasjen som levers til forbrenningsanlegg, er blandet med annet avfall.

Det er imidlertid flere problemer knyttet til den foreslåtte framgangsmåten. Noen av problemene er knyttet til det metodiske, andre går mer på policy. Dersom emballasjestatistikken skal være en årlig foreteelse, betyr det at undersøkelsen fra industri og bygg/anlegg må gjentas hvert år. Dette har aldri vært intensjonen, og er et tema for intern debatt i SSB. Det er meget tvilsomt om fulltelling hvert år er regningssvarende. Valg av undersøkelsesår må gjøres ut fra hensyn til EU og bransjeavtalene. Man må imidlertid kunne fange opp store endringer på en enkel måte. Muligens vil det være tilstrekkelig i mellomliggende år å presentere nettoforsyning av tom emballasje og estimere totalmengdene ut fra erfaringstall basert på fulltellingene.

Metoden forutsetter et godt samarbeid mellom flere instanser: SSB, SFT, Norsas, Norsk Glassgjenvinning, gjenvinningsbedrifter og avfallsanlegg. Dette er forsåvidt en ideell løsning dersom den fungerer. Men slike krevende samarbeidsforhold kan ofte føre til misnøye og alvorligere problemer dersom ett eller flere ledd svikter. Dersom samarbeidet skjærer seg, vil metoden gå mer eller mindre i oppløsning, og man får i verste fall ingen statistikk.

Metodisk er det flere momenter som begrenser statistikken. For det første er det noen næringer som faller utenfor. Det er i metoden ikke tatt hensyn til avfall fra primærnæringene. Vi får med den delen av avfallet som havner i det kommunale systemet, men å kunne skille på hva som skriver seg fra en landbrukshusholdning og hva som skriver seg fra den økonomiske virksomheten ved samme adresse, blir umulig. Avfall som går utenom det kommunale systemet, vil man ikke få kjennskap til.

Gjenvinningsandelen som går direkte til en gjenvinningsbedrift fra disse næringene vil man likevel kunne få; enten direkte fra gjenvinningsbedriftene eller via sentralregisteret.

Det kan videre være at viktige bedrifter innen andre næringer enn industri eller bygg/anlegg (et eksempel er sykehus) faller utenfor undersøkelsen dersom de ikke leverer avfallet til det kommunale systemet. Men dersom denne type virksomhet har egen fylling eller forbrenningsanlegg, vil de kunne oppspores i INKOSYS. Dette registeret har imidlertid ikke mengder for emballasje. Dersom man skal forlange opplysninger om dette, må SFT ta ansvaret for at slike spørsmål tas inn i rapporteringen til INKOSYS.

Et annet metodisk problem kan være systematisk underestimering av mengder. Vi erfarte dette ved 1994- undersøkelsen i industrien. Årsaken er ikke bevisst underslåing av mengder fra bedriftenes side, men at man glemmer viktige grupper av avfall eller rett og slett ikke tenker på et produkt som avfall. Dette vil langt på vei bøtes på ved at man anvender opplærte intervjuere som er spesielt oppmerksomme på problemet.

Det er veldig vanskelig å beregne usikkerheten ved den forkastede Rendan/Matforsk-metoden kontra denne foreslåtte metoden før de er gjennomførte. Rendan har anslått usikkerheten ved sin metode til ± 10 prosent dersom all basisinformasjon som enhetsvekter, emballasjeandeler, andel emballert vare er god. Det har ikke vært gjort forsøk på å beregne usikkerheten ved tidligere spørreundersøkelser. Vi har derfor et dårlig grunnlag til å si noe om total usikkerhet ved metodene. De eneste holdepunktene vi har, er uttalelser fra bransjen som sier at vår foreslåtte metode høyst sannsynlig vil gi bedre statistikk enn Rendan/Matforskmetoden (møte i rådgivende utvalg 23.9.96). Et annet moment som peker i samme retning, er vår erfaring fra avfallsundersøkelser tidligere som gir oss en følelse av hva som er best.

8. Oppsummering og konklusjon

SSBs forslag til metode for oppbygging av en årlig statistikk over emballasjeavfall blir etter denne gjennomgangen å:

1. Forkaste Rendan/Matforskmetoden som eneste metode.
2. Bruke en metode som bygger på allerede eksisterende avfallstatistikker fra SSB herunder kobling mellom statistikk over kommunalt avfall og en sentalt organisert plukkanalyse, data fra Sentralregisteret for avfallshåndtering, fellesregisteret for gebyrinnkreving samt rapportering fra materialselskapene.
3. Gjennomføre en fullundersøkelse hvert tredje år. For mellomliggende år foreslås en statistikk over nettoforsyning av tom emballasje pluss estimat for totalmengden avfall basert på erfaringstall fra fulltellingene.
4. Bruke Rendan/Matforskmetoden for tom emballasje og for glass som signifikanskontroller.

Ressursbehovet i SSB for å gjennomføre den foreslåtte metoden, blir anslagsvis 4 135 timeverk (=2,7 netto årsverk). Sammenliknet med ressursbehovet ved bruk av Rendan/Matforskmetoden, tilsvarer dette om lag 30-40 %. Med langt mindre ressurser vil man da få en metode som vil ivareta langt flere interesser enn det Rendan/Matforskmetoden ville gjøre; Man vil få klarlagt sammensettingen av det kommunale avfallet - noe som er interessant ut fra flere andre hensyn - og man vil få en statistikk over avfall og gjenvinning fra industri og bygg/anlegg.

Det foreslås videre at det nedsettes en arbeidsgruppe snarest som kan planlegge plukkanalysen. Denne gruppen bør bestå av en metodiker fra SSB, en representant fra SFT og en fra Norsas. Det foreslås også at Aage Heie fra InterConsult tas med i denne planleggingsgruppen.

Litteraturreferanser

01. ECE 1989: Draft ECE Standard Statistical Classification of Wastes. Statistical Commission and Economic Commission for Europe. Conference of European Statisticians. CES/638 11 April 1989.
02. ECE 1993: European Waste Catalogue of 1993-12-20.
03. Matforsk 1994: Kartlegging av emballasjeforbruket i Norge i 1991.
04. Miljøverndepartementet 1992: Om tiltak for reduserte avfallsmengder, økt gjenvinning og forsvarlig avfallsbehandling. St. meld. nr. 44 (1991-92).
05. Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO): Håndbok for innføring av "renere produksjon". ISBN 82-7511-015-7.
06. Norsk kompetansesenter for avfall og gjenvinning (NORSAS a/s) 1995: Årbok for innlevert spesialavfall 1995. ISSN 0803-6829.
07. RENDAN A/S 1993. Analysis of packaging and packaging waste flows. Final report.
08. Statens forurensningstilsyn 1991: Avfallsstatistikk i Norge - forslag til framtidig system. Dok. 91:01.
09. Statens forurensningstilsyn 1992: Ordliste. Avfall og gjenvinning. Fakta nr. 3.
10. Statens forurensningstilsyn 1993: Bedriftenes egenrapportering til Industrikonsepsjonsregisteret (INKOSYS). Rapportering for 1992.
11. Statistikcentralen, Finland, 1992. Promemoria nr. 132. Avfallsklassifisering. Alfabetisk register. ISBN 951-47-6530-3.
12. Statistisk sentralbyrå 1994. Standard for næringsgruppering. Norges offisielle statistikk C182.
13. Statistisk sentralbyrå 1995. Statistisk varefortegnelse for utenrikshandelen 1995. Norges offisielle statistikk C229.
14. Statistisk sentralbyrå 1995. Varehandelsstatistikk 1993. Norges offisielle statistikk C267.
15. Statistisk sentralbyrå 1993. Detaljomsetningsindeksen. Notater 93/17.
16. Statistisk sentralbyrå 1991. Industristatistikk. Elektronisk overførte data.
17. Statistisk sentralbyrå 1993. Industristatistikk. Elektronisk overførte data.
18. Statistisk sentralbyrå 1995. Utenrikshandelsstatistikk. Elektronisk overførte data.

19. Statistisk sentralbyrå 1992: Avfallsstatistikk. Prøveundersøkelse for kommunalt avfall og gjenvinning. Rapport 92/25. ISBN 82-537-3782-3.
20. Statistisk sentralbyrå 1993a: Mest gjenvinning av avfall i Vestfold og Vest-Agder. Ukens statistikk nr. 44.
21. Statistisk sentralbyrå 1993b: Statistikk over avfall fra næringslivet. Prøveundersøkelse. Notater 93/43.
22. Statistisk sentralbyrå 1994: Avfallsstatistikk. Kommunalt avfall 1992. NOS C145.
23. Statistisk sentralbyrå 1994: Avfallsstatistikk. Kommunalt avfall 1992. Dokumentasjonsrapport.
24. Statistisk sentralbyrå 1995a: Statistikk over avfall og gjenvinning. Utvalgsundersøkelse 1994 innen oljeutvinning, bergverksdrift, industri og bygg og anlegg. Notater 95/27.
25. Statistisk sentralbyrå 1995b: Vi leverer 41 kilo avfall til gjenvinning. Ukens statistikk 22/95.
26. Statistisk sentralbyrå 1996: Statistikk over avfall og gjenvinning fra deler av offentlig virksomhet. Utvalgsundersøkelse 1995. Notater 96/15.
27. Statistisk sentralbyrå 1996: Vi produserer stadig mer avfall. Ukens statistikk 39/96.
28. Det Norske Veritas Industrier Norge a/s 1993: Teknisk rapport. Nordtest prosjekt 1039-92. Prøvetaking og analyse av fast avfall. Rapport nr. 93-3743.
29. Det Norske Veritas Industrier Norge a/s 1996: Teknisk rapport. Avfall og miljø. Miljøbelastninger ved deponering, forbrenning og materialgjenvinning av kommunalt avfall. Rapport nr. 96-3318.
30. Kristiansand kommune, teknisk sektor. Avfallssorteringsundersøkelse i august/september 1995. Brev av 6.10.95.

Vedlegg

Vedlegg 1

Sammenlikning SSB-tall og Matforsk-tall for 1991. Tom emballasje. Tonn								
Alle varenumre som ikke er felles, er tatt bort for sammenlikningens skyld.								
Varenr.	SSB				Matforsk			
	Import	Eksport	Produksjon	I alt	Import	Eksport	Produksjon	I alt
39201000	8364	5748	9282	11898	8364	5748	9060	11676
39202000	5457	181	871	6147	5457	181	855	6131
39203000	925	745	13483	13663	925	745	6000	6180
39204100	820	12266	34454	23008	820	12266	13000	1554
39204200	3907	9093		-5186	3907	9093	11200	6014
39205100	921	8		913	921	8		913
39205900	342	206		136	342	206		136
39206100	367	1		366	367	1		366
39206200	782	15		767	782	15		767
39206300	42	0		42	42	0		42
39206900	1028	32		996	1028	32		996
39207110	35	1		34	35	1		34
39207190	159	3		156	159	3		156
39207200	1	0		1	1	0		1
39207310	11	0		11	11	0		11
39207390	668	1		667	668	1		667
39207910	2	0		2	2	0		2
39207990	16	2		14	16	2		14
39209100	219	5		214	219	5		214
39209200	217	1003		-786	217	1003		-786
39209300	1	0		1	1	0		1
39209400	91	0		91	91	0		91
39209900	1507	91		1416	1507	91		1416
39211101	102	183		-81	102	183	8000	7919
39211109	1094	2874		-1780	1094	2874		-1780
39211201	37	0		37	37	0		37
39211209	317	79		238	317	79		238
39211301	20	1		19	20	1	20000	20019
39211309	128	266		-138	128	266		-138
39231003	81	12		69	81	12	3900	3969
39231004	1681	2099		-418	1681	2099		-418
39231005	186	16		170	186	16		170
39231006	2600	2724		-124	2600	2724		-124
39232110	1785	1752	14707	14740	1785	1752	14434	14467
39232190	8489	1194	12859	20154	8489	1194	12620	19915
39232910	1174	301	511	1384	1174	301	3000	3873
39232990	4546	341	1963	6168	4546	341		4205
39233001	1312	3379	17437	15370	1312	3379	15000	12933
39233002	3554	1219	202413	204748	3554	1219		2335
39234000	83	35	0	48	83	35		48
39235000	2610	275	183135	185470	2610	275	2000	4335
39239002	28	2		26	28	2		26
39239003	38	2		36	38	2	1130	1166
39239004	1149	264		885	1149	264		885
39239005	20	0		20	20	0		20
39239006	1417	588		829	1417	588		829
44151000	960	298	1284	1946	960	298	7100	7762
44152000	12257	2116	5384	15525	12257	2116	53625	63766
44160010	1	0	0	1	1	0	0	1

Vedlegg 1

44160090	8	348		-340	8	348	360	20
48082000	96	0	9	105	96	0	0	96
48083000	1367	2		1365	1367	2	0	1365
48089000	639	56		583	639	56	0	583
48191000	5578	1844	134422	138156	5578	1844	133723	137457
48192001	10219	2582	22587	30224	10219	2582	27023	34660
48192009	5904	2365	4594	8133	5904	2365		3539
48193000	1162	1645	84068	83585	1162	1645	29148	28665
48194000	1933	242		1691	1933	242	2700	4391
48195091	811	3136		-2325	811	3136	0	-2325
48195099	1471	6567		-5096	1471	6567		-5096
48196000	354	25	0	329	1931	1487	2534	2978
				0	421	5851	6360	930
70101000	6	3		3	6	3		3
70109001	2506	10569	56865	48802	2506	10569	17059	8996
70109002	596	5961	75687	70322	596	5961	13761	8396
70109005	1083	9938	1703	-7152	1083	9938	7884	-971
70109009	1012	3479		-2467	1012	3479	17900	15433
73101000	2995	1439	4	1560	2995	1439		1556
73102100	2142	109		2033	2142	109	3000	5033
73102900	2307	1408		899	2307	1408	7500	8399
73110010	904	67	0	837	904	67		837
76071100	857	22	0	835	857	22		835
76071900	638	61		577	638	61		577
76072000	2286	646	0	1640	2286	646		1640
76110000	376	48	153	481	376	48		328
76121000	81	421	0	-340	81	421	1121	781
76129001	1	1		0	1	1		0
76129002	329	1		328	329	1		328
76129003	280	81	4558	4757	280	81	1281	1480
76129009	664	8087	0	-7423	664	8087	17000	9577
76130000	83	0		83	83	0		83
I alt	120239	110574	882433		122237	117887	469278	

Vedlegg 2

SSB-tall for 1991 korrigert med tanke på emballasjeandel. Tom emballasje. Kg						
Varenr.	Import	Eksport	Produksjon	I alt	Emb. andel %, Matforsk	Netto forsyningsmengde * emb.-andel
39201000	8364196	5747768	9282016	11898444	90	10708599,6
39202000	5457296	180626	871147	6147817	90	5533035,3
39203000	925283	744665	13482642	13663260	90	12296934
39204100	820001	12265664	34453950	23008287	100	23008287
39204200	3907368	9093087		-5185719	10	-518571,9
39205100	921192	7975		913217	25	228304,25
39205900	342446	205541		136905	0	0
39206100	366773	1167		365606	0	0
39206200	781713	15389		766324	0	0
39206300	42141			42141	0	0
39206900	1027530	31906		995624	0	0
39207110	34816	988		33828	0	0
39207190	159173	3419		155754	0	0
39207200	670			670	0	0
39207310	11482			11482	0	0
39207390	667569	1275		666294	0	0
39207910	1627			1627	0	0
39207990	15824	1611		14213	0	0
39209100	219309	4945		214364	0	0
39209200	217225	1002555		-785330	0	0
39209300	1475			1475	0	0
39209400	90696	420		90276	0	0
39209900	1507055	90856		1416199	0	0
39211101	101952	182875		-80923	5	-4046,15
39211109	1093902	2874463		-1780561	0	0
39211201	36714			36714	0	0
39211209	316854	79283		237571	0	0
39211301	19594	957		18637	0	0
39211309	127619	266373		-138754	0	0
39231003	81279	12380		68899	100	68899
39231004	1681193	2099429		-418236	0	0
39231005	185705	16324		169381	0	0
39231006	2599856	2723678		-123822	0	0
39232110	1784964	1752051	14707185	14740098	100	14740098
39232190	8488950	1193523	12859361	20154788	100	20154788
39232910	1174352	300761	511400	1384991	100	1384991
39232990	4546368	340830	1962836	6168374	0	0
39233001	1311762	3378605	17437059	15370216	100	15370216
39233002	3553985	1219006	202412662	204747641	0	0
39234000	82626	35005	0	47621	0	0
39235000	2610201	274609	183134543	185470135	100	185470135
39239002	27642	2180		25462	100	25462
39239003	38354	2060		36294	100	36294
39239004	1148594	263693		884901	0	0
39239005	19881			19881	100	19881
39239006	1417151	587610		829541	0	0
44151000	960402	297732	1283590	1946260	100	1946260
44152000	12256616	2115859	5383707	15524464	100	15524464

Vedlegg 2

44160010	801		0	801	100	801
44160090	7936	348188		-340252	100	-340252
48082000	96328		9187	105515	50	52757,5
48083000	1367088	2071		1365017	70	955511,9
48089000	638859	56322		582537	50	291268,5
48191000	5577641	1843827	134421637	138155451	100	138155451
48192001	10218702	2582483	22586923	30223142	100	30223142
48192009	5903937	2364983	4593777	8132731	0	0
48193000	1162292	1645262	84068245	83585275	100	83585275
48194000	1932747	242104		1690643	100	1690643
48195091	810642	3135619		-2324977	100	-2324977
48195099	1471338	6567385		-5096047	100	-5096047
48196000	353831	25431	0	328400	0	0
70101000	5642	2560		3082	100	3082
70109001	2505598	10569248	56865493	48801843	100	48801843
70109002	595555	5960857	75687053	70321751	100	70321751
70109005	1082932	9937929	1703176	-7151821	100	-7151821
70109009	1011772	3479363		-2467591	100	-2467591
73101000	2995441	1439119	4189	1560511	100	1560511
73102100	2141520	109459		2032061	100	2032061
73102900	2307074	1408097		898977	100	898977
73110010	903767	66771	0	836996	100	836996
76071100	856660	22097	0	834563	70	584194,1
76071900	637759	60763		576996	0	0
76072000	2286061	645565	0	1640496	100	1640496
76110000	375634	48183	153431	480882	100	480882
76121000	81355	421211	0	-339856	100	-339856
76129001	1372	1395		-23	100	-23
76129002	329179	1312		327867	100	327867
76129003	280083	80643	4557883	4757323	100	4757323
76129009	663881	8086989	0	-7423108	100	-7423108
76130000	83011	74		82937	100	82937
				892094453		668134125,1

Vedlegg 3

Sammenlikning mellom SSB-tall for årgangene 1991 og 1993/1995. Kg			
Her er 4 varenummer fjernet. Disse varenr. er fjernet fordi avvikene var enorme årene mellom.			
Varenr.	Imp-eks 91+prod 91	Imp-eksp 95+prod 93	Differanse 93/95-91
39201000	11898444	43950126	32051682
39202000	6147817	5323664	-824153
39203000	13663260	8692059	-4971201
39204000	34453950	31406007	-3047943
39204100	-11445663	-13431034	-1985371
39204200	-5185719	-7148479	-1962760
39205000	482137	216000	-266137
39205100	913217	927456	14239
39205900	136905	231171	94266
39206100	365606	525401	159795
39206200	766324	944143	177819
39206300	42141	22263	-19878
39206900	995624	2169751	1174127
39207110	33828	57085	23257
39207190	155754	168205	12451
39207200	670	734	64
39207310	11482	11599	117
39207390	666294	7265	-659029
39207910	1627	10050	8423
39207990	14213	7713	-6500
39209100	214364	288493	74129
39209200	-785330	-467490	317840
39209300	1475	26692	25217
39209400	90276	120407	30131
39209900	1416199	950813	-465386
39211100	3340107	5924321	2584214
39211101	-80923	44942	125865
39211109	-1780561	-1011340	769221
39211201	36714	19621	-17093
39211209	237571	233071	-4500
39211300	5368727	3786237	-1582490
39211301	18637	6160	-12477
39211309	-138754	-165663	-26909
39211411	11212	20	-11192
39211419	-17092	24923	42015
39211491	236	3191	2955
39211499	33240	180038	146798
39211900	552265		-552265
39211911	5131	1820	-3311
39211919	134443	198920	64477
39211921	12141	13349	1208
39211929		13672	13672
39211991	23271	5028	-18243
39211999	885558	1215601	330043
39219000	0		0
39219010	256512	109507	-147005
39219020	-2070712	-1940854	129858
39219030	728755	204296	-524459
39219040	186118	254812	68694
39219090	3874935	8498211	4623276

Vedlegg 3

39231001	6753999	7428080	674081
39231002	388099126	275010885	-113088241
39231003	68899	114791	45892
39231004	-418236	35931	454167
39231005	169381	10555	-158826
39231006	-123822	1373988	1497810
39232110	14740098	11428835	-3311263
39232190	20154788	19283174	-871614
39232910	1384991	668390	-716601
39232990	6168374	3083688	-3084686
39233001	15370216	11490593	-3879623
39233002	204747641	193833025	-10914616
39234000	47621	54629	7008
39235000	185470135	137373193	-48096942
39239002	25462	8046	-17416
39239003	36294	20050	-16244
39239004	884901	953632	68731
39239005	19881	-90965	-110846
39239006	829541	1597312	767771
39251000	133152	1980497	1847345
44151000	6046377	301229	-5745148
44152000	10140757	20604120	10463363
44160010	801	41052	40251
44160090	-340252	32191	372443
48081000	711757	510874	-200883
48082000	94257	-150417	-244674
48083000	1310766	496355	-814411
48191000	5577641	132566972	126989331
48192001	30223142	9863878	-20359264
48192009	8132731	12628964	4496233
48193000	83585275	74265789	-9319486
48195010	-1632	40186	41818
48195091	-2324977	-7460040	-5135063
48196000	328400	404891	76491
70101000	102781970	54824300	-47957670
70109001	48801843		-48801843
70109002	70321751		-70321751
70109005	-7151821		7151821
70109009	-2467591		2467591
70109101		35669	35669
70109102		-5010376	-5010376
70109103		-294939	-294939
70109109		-240400	-240400
70109201		-3789194	-3789194
70109202		14986	14986
70109203		-444778	-444778
70109209		52831	52831
70109301		-2599529	-2599529
70109302		2238	2238
70109303		-668409	-668409
70109309		7073	7073
70109400		-107927	-107927
73090000	1288831	2451952	1163121

Vedlegg 3

73101000	1560511	1218099	-342412
73102100	2032061	3021358	989297
73102900	898977	325105	-573872
73110010	836996	883138	46142
73110090	1292043	1180032	-112011
76071100	834563	661952	-172611
76071900	576996	1389073	812077
76072000	1640496	1429180	-211316
76110000	480882	95172	-385710
76121000	-339856	-196205	143651
76129001	-23	-530	-507
76129002	327867	333866	5999
76129003	4757323	2375994	-2381329
76129009	-7423108	-552573	6870535
76130000	82937	199008	116071
	1275853559	1059030516	-216823043

Vedlegg 4

Spørreskjema brukt i 1994



Oppgave over avfall og gjenvinning 1993

Oljeutvinning / bergverksdrift og industri

Oppgavene innhentes med hjemmel i Lov om offisiell statistikk og Statistisk sentralbyrå av 16. juni 1989 nr. 54.

Skjema er sendt til om lag 1 650 bedrifter fordelt på 60 kommuner. Disse bedriftene er trukket ut til å delta i en undersøkelse som tar sikte på å framskaffe data til en nasjonal statistikk over avfall og gjenvinning i næringslivet.

NB! Avfall som blir ombrukt eller materialgjenvunnet under eget tak skal *ikke* inkluderes i avfallsmengdene.

Vi takker på forhånd for hjelpen.

A. Identifikasjon							
Navnet på bedriften		001	Postnr.	003	Poststed	004	
Adressen til bedriften		002	Kontaktperson		005	Tlf.nr.	006
B. Oppstått mengde næringsavfall fra egen virksomhet (Inklusiv emballasjeavfall, eksklusiv spesialavfall)			C. Oppstått mengde spesialavfall fra egen virksomhet				
Komponent (materiale)		Tonn		Gruppe		Kg	
Papir	007		Spillolje, smøreolje o.l.	028			
Papp og kartong	008		Olje fra renseanlegg	029			
Plast	009		Oljeboringsavfall	030			
Glass	010		Oljømulsjoner	031			
Bildøkk	011		Organiske løsemidler med halogen	032			
Gummi (unntatt bildøkk)	012		Organiske løsemidler uten halogen	033			
Jern og metall	013		Maling, lim, lakk og trykkfarge	034			
Mat-, slakt- og fiskeavfall	014		Destillasjonsrester og tjæreavfall	035			
Treavfall	015		Tungmetallholdig avfall/batterier	036			
Tekstiler	016		Cyanidholdig avfall	037			
Stein, grus og betong	017		Kasserte bekjempningsmidler	038			
Aske	018		PCB-holdig avfall	039			
Slagg	019		Isocyanater	040			
Støv (f.eks. filterstøv, kullstøv o.l.)	020		Annet organisk avfall	041			
Slam	021		Sterke syrer	042			
Tørrestoffprosent	022		Sterke baser	043			
Kjemikalier	023		Annet uorganisk avfall	044			
Annet, spesifiser			Spraybokser	045			
			Laboratorieavfall	046			
			Annet, spesifiser	047			
Blandet, ukjent	026		Blandet, ukjent	048			
I alt	027		I alt	049			

**D. Håndtering av næringsavfall fra egen virksomhet
(Inklusiv emballasjeavfall)**

		Komponent		Tonn		Leveret til (navn på mottak)	
Tatt hånd om på eksternt anlegg	Materialgjenvinning og/eller ombruk	050		051		052	
		053		054		055	
		056		057		058	
		059		060		061	
		062		063		064	
	Forbrenning m/energiutnyttning	065		066		067	
		068		069		070	
	Forbrenning uten energiutnyttning			071		072	
	Biologisk behandling			073		074	
	Lagt på fylling			075		076	
	Brukt som fyllmasse			077		078	
	Annet, spesifiser			079		080	
Tatt hånd om på eget anlegg	Forbrenning m/energiutnyttning	081		082		Merknader	
		083		084			
	Forbrenning uten energiutnyttning			085			
	Biologisk behandling			086			
	Lagt på fylling			087			
	Brukt som fyllmasse			088			
	Annet, spesifiser			089			
I alt (= post 027)			090				

E. Håndtering av spesialavfall fra egen virksomhet

		Type spesialavfall		Kg		Leveret til (navn på mottak)	
Leveret til godkjent mottak	091		092		093		
	094		095		096		
	097		098		099		
	100		101		102		
	103		104		105		
	106		107		108		
	109		110		111		
Egenbehandling						Behandlingsmåte	
	112		113		114		
	115		116		117		
	118		119		120		
I alt (= post 049)			121				

F. Oppstått mengde emballasjeavfall (Spesifiserte opplysninger)		G. Hvordan avfallsmengden er beregnet	
Komponent	Tonn	De oppgitte tall for avfallsmengdene er basert på (sett ett kryss):	
Papir	122	Avfallet ble veid	1 <input type="checkbox"/>
Papp og kartong	123	Omregning fra volum til vekt	2 <input type="checkbox"/>
Plast	124	Erfaringstall / anslag	3 <input type="checkbox"/>
Glass	125	Både- og	4 <input type="checkbox"/>
Tre	126		132
Tekstiler	127	H. Omregningsfaktorer	
Jern og metall	128	Dersom det ble foretatt omregning fra volum til vekt, hvilke omregningsfaktorer ble brukt?	
Annet, spesifiser	129	<div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%;"></div>	
Blandet, ukjent	130		
I alt	131		
I. Kommentarer			
Oppgi hvor lang tid det tok å fylle ut skjemaet (minutter):		Var det vanskelig å svare på spørsmålene fordi data manglet?	
<input type="text"/> 133		Sett kryss. 1 <input type="checkbox"/> Nei 2 <input type="checkbox"/> Ja, hvilke(t)?	
Var spørsmålene vanskelige å forstå / uklart formulert?		<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	
Sett kryss. 1 <input type="checkbox"/> Nei 2 <input type="checkbox"/> Ja			
Har du andre kommentarer til skjemaet eller metoden for innsamling av data?			
<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>			
Hvilket inntrykk har du av skjemaet (type opplysninger det spørres etter, omfang og oppsett)?			
<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>			

Rettledning til oppgave over avfall og gjenvinning

Definisjoner

Avfall: Kasserte løse gjenstander eller stoffer. Som avfall regnes også overflødig løse gjenstander og stoffer fra tjenesteproduksjon og rensesanlegg m.v.

Avfallskomponent: Den delen av avfallsmengden som har samme materialegenskap. Ordet "materiale" blir brukt synonymt. Eksempel: papir, plast, glass osv.

Biologisk behandling: Kompostering (aerobt) eller utråtning (anaerobt) av organisk avfall.

Deponi: Regulert fyllplass.

Disponering: Håndtering av avfall innenfor bedriftens område eller eksternt. Avfallet kan gjenvinnes, forbrennes, behandles biologisk eller deponeres.

Gjenvinning: Å nytte avfall og andre restprodukter. Vi skiller mellom tre former for gjenvinning:

Ombruk: Ny utnytting av et produkt i dets opprinnelige form.

Materialgjenvinning: Utnytting av avfall slik at materialet blir beholdt helt eller delvis. Avfallet kan brukes som råstoff for tilsvarende produkter eller omdannes til andre typer produkter.

Energiutnytting: Utnytting av energien i avfall gjennom forbrenning, pyrolyse e.l.

Spesialavfall: Avfall som det ikke er forsvarlig å behandle sammen med kommunalt avfall fordi det kan medføre alvorlige forurensninger eller fare for skade på dyr og mennesker.

Rettledning til utfylling av de enkelte poster på skjemaet

Oppgaven gjelder 1993.

B. Oppstått mengde næringsavfall fra egen virksomhet (Inklusiv emballasjeavfall, eksklusiv spesialavfall)

Avfall som ikke skal føres opp i blokk B:

- Spesialavfall. (Spesialavfall skal føres opp i blokk C.)
- Avfall som blir nyttet ved ombruk eller materialgjenvinning under eget tak.

Avfall som skal føres opp i blokk B:

- Alt annet avfall fra bedriften, også avfall fra kantine og administrasjon og avfall som ble levert til ombruk og gjenvinning eksternt.
- Merk at emballasje skal inkluderes i næringsavfallet.

Fordi samme skjema tas i bruk for flere næringer, vil noen avfallskomponenter være lite relevante for Deres bedrift.

I post 022 skal tørrstoffprosenten til eventuelt slam fra bedriften føres opp.

Kjemikalier, post 023, er kjemikalier som ikke er spesialavfall, f.eks. sukker, koksalt, kalk, kunstgjødsel.

Dersom avfallet fra bedriften inneholder andre komponenter enn dem som er listet opp, skal disse komponentene spesifiseres under *Annet, spesifiser*, og mengden føres i post 024

til post 025. Dersom avfallet er blandet og en ikke kan anslå mengden av de enkelte komponentene, skal den samlede mengden føres opp under *Blandet, ukjent*, post 026.

C. Oppstått mengde spesialavfall fra egen virksomhet

I denne blokken skal mengde spesialavfall fra bedriften føres opp. (Se definisjoner.)

Med *bekjemningsmidler* menes soppdrepende midler, midler mot skadedyr o.l.

Dersom bedriften har spesialavfall som ikke kan plasseres under de oppgitte gruppene, skal innholdet i dette avfallet spesifiseres under *Annet, spesifiser*, og mengden føres i post 047.

Dersom spesialavfallet er blandet og en ikke kan anslå mengden av de enkelte gruppene, skal mengden føres under *Blandet, ukjent*, post 048.

OBS! Mengde spesialavfall skal oppgis i **kilogram**.

D. Håndtering av næringsavfall fra egen virksomhet (Inklusiv emballasjeavfall)

I denne blokken skal avfallet fordeles etter hvordan det ble håndtert; om det ble gjenvunnet, forbrent, biologisk behandlet, lagt på fylling eller annet. Det skal skilles mellom avfall som ble tatt hånd om på eksternt anlegg og avfall som ble tatt hånd om på eget anlegg.

Avfall som ble nyttet til materialgjenvinning eller ombruk skal bare føres opp dersom dette avfallet ble levert til et eksternt anlegg/bedrift (jf. B). Materialgjenvinning kan f.eks. være at avfall fra en næringsmiddelbedrift blir brukt som råmateriale i en limfabrikk. Ombruk er f.eks. bruk av returflasker.

Dersom avfall fra bedriften ble midlertidig lagret eller behandlet på andre måter, føres denne mengden under *Annet, spesifiser*, post 079 (eksternt anlegg), og/eller post 089 (eget anlegg). Spesifiser hvordan dette avfallet ble behandlet.

Antall tonn næringsavfall i post 090 skal være lik antall tonn næringsavfall i post 027.

E. Håndtering av spesialavfall fra egen virksomhet

Spesialavfallet skal oppgis etter de samme grupper som i blokk C. Oppgi navn på det mottaket eller den transportøren som har tatt hånd om spesialavfallet. Under *egenbehandling* oppgis den behandlingsmetode som er brukt. Dersom bedriften midlertidig lagret noe av spesialavfallet som oppstod i 1993, føres den lagrede mengde under *egenbehandling*. Antall kilogram spesialavfall i post 121 skal være lik antall kilogram spesialavfall i post 049.

F. Oppstått mengde emballasjeavfall (Spesifiserte opplysninger)

Her oppgis den delen av avfallet som er/har vært emballasje. Oppstått mengde emballasjeavfall er altså en del av oppstått mengde næringsavfall i blokk B. Dersom emballasjeavfallet bestod av andre komponenter enn dem som er oppgitt under F i skjemaet, skal dette spesifiseres under *Annet, spesifiser*, post 129. Dersom emballasjeavfallet var blandet og en ikke kan anslå mengden av de enkelte komponentene, skal den samlede mengden føres opp under *Blandet, ukjent*, post 130.

De sist utgitte publikasjonene i serien Notater

- 96/35 A.C. Hansen: Analyse av individers preferanser over lotterier basert på en stokastisk modell for usikre utfall. 22s.
- 96/36 B.H. Vatne: En dynamisk spillmodell: Dokumentasjon av dataprogrammer. 22s.
- 96/37 E. J. Fløttum: Gruppering av næringer i offisiell statistikk. 36s.
- 96/38 E. Heilund: Dokumentasjon av lønnsstatistikken 1996: Utvalg, vektberegninger og gjennomføring av ESES. 63s.
- 96/39 B. Strand: D-nummerpopulasjonen. 22s.
- 96/40 K.N. Singh, V. Løwer, R. Wølner og T. Heimdal: Rutiner for produksjon av statistikk over kommunale helsetjenester. 50s.
- 96/41 T. Strøm og A.H. Tangen: Forprosjektrapport om EØS-tilpasning og samordning av regnskapsoppgaver for forsikringselskaper. 151s.
- 96/42 M.V. Dysterud, L. Rogstad og P. Schøning (red.): Bærekraftig arealpolitikk og behovet for arealstatistikk: Seminar 27. august 1996. 151s.
- 96/43 D.Q. Pham og K.-I. Låstad: Sesongjustering av AKU på UNIX: Dokumentasjon av rutiner. 60s.
- 96/44 K.G. Lindquist og B.E. Naug: Makroøkonometriske modeller og konkurransevne. 12s.
- 96/45 R. Golombek og S. Kverndokk (red.): Modeller for elektrisitets- og gassmarkedene i Norge, Norden og Europa. 28s.
- 96/46 T.B. Martinsen: Behov og muligheter for statistikkproduksjon for noen næringer: Nace 75:25: Brannvern, 90: Kloakk- og renovasjonsvirksomhet, 91: Interesseorganisasjoner ikke nevnt annet sted, 93: Personlig tjenesteyting ellers, 95: Lønnet arbeid i private husholdninger, 99: Internasjonale organer og organisasjoner. 29s.
- 96/47 J.E. Sivertsen: Flyktninger og arbeidsmarkedet 4. kvartal 1995. 35s.
- 96/48 E. Lofthus: Yngre uførepensjonisters materielle levekår. 38s.
- 96/49 S. Blom: Holdning til innvandrere og innvandringspolitikk: Spørsmål i SSBs omnibus i mai/juni 1996. 37s.
- 96/50 I. Seliussen: Status for byggekostnadsindeksane. 12s.
- 96/51 H.M. Teigum: Undersøkelse om kommunal og fylkeskommunal organisering 1996: Dokumentasjonsrapport. 54s.
- 96/52 A.K. Essilfie: Environmental Protection Expenditures in Norway. 18s.
- 96/53 F.R. Aune: Konsekvenser av en nordisk avgiftsharmonisering på elektrisitetsområdet. 22s.
- 96/54 M.V. Dysterud og P. Schøning: SSB-AVLØP. 187s.
- 96/55 E. Vassnes og I. Tuveng: Datagrunnlag for analyse av personers overgang fra utdanning til arbeid: Dokumentasjon. 58s.
- 96/56 K. Flugsrud, O.K. Hunnes og E. Lasson: Metode for beregning av energivarebruk og utslipp på grunnkretser: Beregninger for 1992 og 1993 for kommunene Oslo, Drammen, Bergen og Trondheim. 61s.
- 96/57 T. Kalve: Bedre barnevernsdata på edb-lesbart medium. 42s.
- 96/59 A. Sundvoll og L. Solheim: Undersøkelse om kopiering på universiteter og høyskoler: Pilotundersøkelse: Dokumentasjonsrapport. 48s.
- 96/60 A. Sundvoll: Undersøkelse om levekår og nærmiljø i Bergen: Dokumentasjonsrapport. 53s.
- 96/61 A. Bråten: Populasjon og utvalg - konsumprisindeksen. 58s.
- 96/62 M. Kjelsrud og A. Torstensen: Innvandreres tilknytning til arbeidsmarkedet. Situasjonen i november 1994. Bruttoendringer mellom november 1993 og november 1994: Dokumentasjon og analyse. 170s.
- 96/63 H.M. Teigum: Samordnet levekårsundersøkelse 1996 - tverrsnittsundersøkelsen: Dokumentasjonsrapport. 57s.

Statistisk sentralbyrå

Oslo:
Postboks 8131 Dep.
0033 Oslo

Telefon: 22 86 45 00
Telefaks: 22 86 49 73

Kongsvinger:
Postboks 1260
2201 Kongsvinger

Telefon: 62 88 50 00
Telefaks: 62 88 50 30

ISSN 0806-3745

