

RAPPORTER

92/25

AVFALLSSTATISTIKK

PRØVEUNDERSØKELSE FOR
KOMMUNALT AVFALL OG GJENVINNING



AV ASTRID BUSENGDAL OG OLE O. MOSS

STATISTISK SENTRALBYRÅ
CENTRAL BUREAU OF STATISTICS OF NORWAY

Akademika
- avdeling for offentlige publikasjoner
Møllergt. 17
Postboks 8134 Dep
0033 Oslo

Tlf.: (02) 11 67 70
Telefax: (02) 42 05 51

RAPPORTER FRA STATISTISK SENTRALBYRÅ 92/25

AVFALLSSTATISTIKK

**PRØVEUNDERSØKELSE FOR KOMMUNALT
AVFALL OG GJENVINNING**

AV

ASTRID BUSENGDAL OG OLE O. MOSS

STATISTISK SENTRALBYRÅ
OSLO - KONGSVINGER 1992

ISBN 82-537-3782-3
ISSN 0332-8422

EMNEGRUPPE

19 Andre ressurs- og miljøemner

EMNEORD

Avfall

Gjenvinning

Metode

Omslaget er trykt ved Aasens Trykkerier A.S

Publikasjonen er trykt i Statistisk sentralbyrå

FORORD

Utvikling av avfallsstatistikk er et prioritert område for Statistisk sentralbyrå, Seksjon for ressursregnskap og miljø. Seksjonen har som mål å etablere en løpende, landsdekkende statistikk over avfall og gjenvinning innen 1995.

Høsten 1991 startet første fase av et prosjektet, som omfatter utviklingen av statistikk over kommunalt avfall. Denne rapporten presenterer resultatene fra denne første fasen.

Utviklingsprosjektet er gjennomført i nært samarbeid med Statens forurensningstilsyn v/ Geir Wigdel og Anne Kristin Stoknes. Vi takker dem for godt samarbeid.

Statistisk sentralbyrå, Kongsvinger 9. oktober 1992.

Svein Longva

Hans Viggo Sæbø

INNHOLDSFORTEGNELSE.

	Side
1. Innledning	5
1.1. Bakgrunn og formål	5
1.2. Tidligere arbeid med avfallsstatistikk	5
2. Beskrivelse av de valg som ble gjort i Del 1. av prosjektet	6
2.1. Definisjon og klassifisering av avfall	6
2.2. Omregningsfaktorer	7
2.3. Metoder for datainnsamling	7
2.3.1. Registreringssystem	7
2.3.2. Organisering av datainnsamlingen.	8
2.4. Innhold i spørreskjemaene	9
3. Metode for prøveundersøkelsen	10
3.1. Utvalg av prøvekommuner	10
3.2. Utsending og innhenting av skjema	11
3.3. Bearbeiding av innkomne data og beregning av landstall	11
4. Resultater	11
4.1. Innsamling av data	11
4.2. Revisjon av innkomne data	13
4.3. Hovedtall fra prøveundersøkelsen	15
4.4. Kommentarer fra oppgavegiverne	18
4.5. Omregningsfaktorene	19
5. Vurdering av opplegget	20
5.1. Innsamling av data	20
5.2. Revisjon av innkomne data	20
5.3. Spørsmål som bør endres	21
5.4. Hovedtall fra prøveundersøkelsen	22
5.5. Utvalgskommunene	23
6. Konklusjon	23
Litteraturliste	24
 Vedlegg	
Spørreskjemaene og definisjoner av avfallsklasser	25
Følg brev til kommunene	32
Følg brev til fylkes mennenes miljøvern avdelinger	34
 Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk sentralbyrå etter 1. januar 1991 (RAPP)	36

1. Innledning.

1.1. Bakgrunn og formål.

I flere land og internasjonale organisasjoner arbeides det med å utvikle avfallsstatistikk.

I Norge presenterte Statens forurensningstilsyn (SFT) i 1991 et forslag til framtidig avfallsstatistikk (SFT 1991). Etter at forslaget hadde vært ute til høring, ble Statistisk sentralbyrå (SSB) tildelt hovedansvaret for det videre arbeidet. SFT og SSB gikk inn i et samarbeid for å utvikle en landsdekkende avfallsstatistikk.

For å komme raskt i gang ble det første utviklingsprosjektet avgrenset til å omfatte utvikling av statistikk over kommunalt avfall. I første del av prosjektet, Del 1, ble det utarbeidet et forslag til innhold og omfang av statistikken. Det ble også utarbeidet en foreløpig klassifikasjon for kommunalt avfall, og det ble foretatt et valg mellom alternative metoder for datainnsamling.

I den andre delen av prosjektet, Del 2, ble det gjennomført en prøveundersøkelse for å teste det som ble utredet i Del 1. Denne rapporten beskriver de valg som ble gjort i Del 1 og resultatet av prøveundersøkelsen.

1.2. Tidligere arbeid med avfallsstatistikk.

Tidligere registreringer har hatt varierende dekningsgrad og har ofte vært mangelfullt bearbeidet. Mange undersøkelser har vært av regional karakter, og data er samlet inn av lokalforvaltning eller bedrifter ut fra mer spesielle interesser. Det som finnes av nasjonale sammenstillinger er for en stor del foreldet.

SSB var ved flere anledninger på 1980-tallet involvert i arbeidet med å lage avfallsstatistikk. Erfaringene fra dette er delte, noe som vil gå fram av følgende gjennomgang:

Miljøstandarden ved avfallsanlegg 1977 - 80. (Etablering av register over kommunale avfallsanlegg).

I perioden 1977 - 80 ble det i regi av Miljøverndepartementet (MD) foretatt en registrering av kommunale avfallsanlegg. Bakgrunnen for dette var undersøkelser MD foretok tidlig på 1970-tallet, og som viste til dels store miljøulempen knyttet til kommunale avfallsanlegg. Formålet var derfor først og fremst å belyse miljøstandarden ved anleggene.

SSBs oppgave var å overføre opplysningene til EDB-lesbar form og publisere resultatene. Registreringene ble foretatt fylkesvis, dels av private konsulentfirmaer og dels av fylkeskommunene selv. Opplysningene ble gitt på grunnlag av:

- data fra arkiver i kommuner, fylkeskommuner etc.
- besøk på hvert enkelt anlegg gjennom
 - * samtaler med driftspersonell, driftsledelse, fylkets representanter, helseråd, naboer etc.
 - * egne observasjoner.

Dataene var av varierende kvalitet. Dette skyldtes bl.a.:

- upresise spørsmål.
- spørsmål i skjemaene ble tolket forskjellig etter hvem som foretok registreringen.
- opplysningene refererte seg til ulike år.
- opplysningene manglet for en del anlegg.

Til tross for problemene ble etableringen av et sentralt EDB-register med nøkkeltall for alle kommunale avfallsanlegg sett på som verdifullt.

Kommunalteknisk hovedstatistikk - 1983.

Med noen års mellomrom utga Norske kommuners sentralforbund (KS) i samarbeid med SSB "Kommunalteknisk hovedstatistikk" med tall for bl.a. avfallshåndteringen. Den siste kom ut i 1983 og gjaldt for 1980. Denne rapporten inneholdt noen nøkkeltall for antall abonnenter, tømmehyppighet, transportmateriell, renovasjonsavgifter og hvem som utførte innsamlingen av avfallet (NKS 1983).

Dataene ble samlet inn og kontrollert i regi av KS. SSBs oppgave var å registrere dataene og utarbeide tabeller.

Oppdatering av anleggsregisteret i 1983 og 1984.

Basert på rundspøringer til fylkesmennenes miljøvern-avdelinger (MVA) ble registeret over avfallsanlegg fra 1977-80 oppdatert for noen få, men sentrale, kjennemerker for årene 1983 og til dels også for 1984.

Vestøl (1984) presenterer data fra 78/79-undersøkelsen og 83-oppdateringen. I rapporten ble det foreslått at framtidig registrering av avfallsstatistikk burde skje via MVA. Den viktigste begrunnelsen for dette var at MVA hadde konsesjonsmyndighet etter forurensningsloven for avfallsanlegg, unntatt forbrenningsanlegg. De ville derfor ha kjennskap til de fleste anleggene samtidig som de ble sett på som viktige brukere av opplysningene.

Statistikk over kommunale avfallsanlegg 1985/86.

I 1987 ble det igjen tatt initiativ til en mer omfattende undersøkelse. Fra SSBs side var dette bl. a. motivert ut fra ønsket om å produsere avfallsstatistikk til publikasjonen "Miljøstatistikk 1988". Også denne gangen ble MVA tildelt en sentral rolle i arbeidet med å hente inn data. SFT ble benyttet som et mellomledd mellom SSB og MVA. Begrunnelsen for dette var todelt:

- Dette hadde fungert godt ved tidligere registreringer av kommunale avløpsrensaneanlegg.
- Det ble antatt at MVA lettere ville la seg motivere av SFT enn av SSB.

Det ble sendt ut to spørreskjema. Det ene omfattet spørsmål om avfallsanleggene i kommunen (driftsforhold, behandlingsmetoder, kostnader og avfallsmengder). Det andre omfattet spørsmål om den kommunale offentlige renovasjon (innsamlingsordninger, kommunale utgifter og inntekter knyttet til dette). Datainnsamlingen gikk tregt og drøydde over et halvt år. Materialet var av varierende kvalitet, og dette medførte betydelig etterarbeid i SSB. Mange kommuner returnerte aldri skjemaene. Dette, kombinert med dårlig kvalitet på svarene i mange av de innkomne skjemaene om kommunal renovasjon, gjorde at bare anleggsskjemaene ble overført til EDB. Noen hovedtall fra undersøkelsen er publisert i rapporten "Naturressurser og miljø 1988" (SSB 1989).

En viktig årsak til det magre resultatet av denne undersøkelsen var nok at det manglet faste planer for en videre oppfølging. Dette førte til relativt lav prioritering når problemene meldte seg.

2. Beskrivelse av de valg som ble gjort i Del 1. av prosjektet.

2.1. Definisjon og klassifisering av avfall.

I og med at prosjektet tar for seg avfall som tradisjonelt omfattes av kommunale renovasjonsordninger, eller mottas ved kommunale avfallsanlegg, har vi foreløpig unngått en inngående diskusjon om avgrensning av begrepet avfall. En viktig forutsetning for å oppnå en god landsdekkende statistikk er likevel innføringen av en felles klassifisering av avfallet, slik at mengden av de ulike avfallstypene kan oppgis på en entydig måte. En hovedoppgave i prosjektets første del var derfor å utvikle et forslag til avfallsklassifisering.

SSB stilte følgende krav til klassifiseringen:

- Den skulle kunne brukes i praksis.
- Hver kategori måtte ha en avgrensning og ikke være overlappende.
- Den skulle muliggjøre sammenlignbarhet over landegrensene.

Flere instanser, både internasjonalt (FN/ECE, OECD (spesialavfall), EUROSTAT, EFs miljøvern-direktorat) og nasjonalt, har arbeidet og arbeider fortsatt med klassifiseringsspørsmålet.

I 1970-årene var avfallsproblematikken i fokus i Norge, og en inndeling av avfall ble utviklet. Denne inndelingen fikk etter hvert uformell status som "norsk standard" og er blitt mye brukt i norske analyser. Rådet for teknisk terminologi utviklet i 1986 en ordbok for restprodukter og avfallshåndtering (Rådet for teknisk terminologi 1986). SFT(1991) og Miljøverndepartementet (1991) inneholder også alternative forslag til klassifisering.

Disse arbeidene nasjonalt og internasjonalt er lagt til grunn for SSBs forslag til klassifisering. ECEs utkast til standard klassifikasjon for avfall (ECE 1989) sidestiller inndeling etter kilde (økonomisk aktivitet) og etter materialinnhold. Vi har valgt en kombinasjon der en inndeling etter kilde er den primære, mens inndeling etter materialinnhold benyttes for videre inndeling av sortert avfall.

Fordelen med å klassifisere etter kilde er at forvaltningen og økonomiske interesser kan få en pekepinn på hvor tiltak bør settes inn. Vi har delt kildesektorene i to hovedklasser pluss en klasse for ukjent/blandet avfall:

1. Husholdningsavfall
2. Næringsavfall
3. Ukjent/blandet

Næringsavfallet inndeles videre etter hovedgruppene i NACE (Nomenclature generale des Activites economiques dans les Communautes Europeenes). NACE er EFs standard for næringsgruppering og vil bli tatt i bruk ved utviklingen av EFs framtidige avfallsstatistikk (EUROSTAT 1991). I Norge vil NACE erstatte ISIC (International Standard Industrial Classification), som er vår standard for næringsgrupperinger. Inndeling av næringsavfallet etter NACE sikrer samsvar mellom avfallsstatistikk og produksjonsstatistikk.

Inndeling etter materialinnhold er motivert av materialenes potensiale for gjenvinning og gjenbruk.

I praksis skjer det i dag ingen detaljert inndeling av avfallet. Vi regner det derfor som urealistisk å samle inn fullstendige data for alle avfallstyper og komponenter. Vårt første krav, at klassifiseringen skal kunne brukes i praksis, er derfor ikke umiddelbart innfridd. Mye tyder på at myndighetenes økende vektlegging på gjenvinning vil føre til et krav om bedre oversikt over hvor avfallet oppstår, og at en stadig større andel av avfallet sorteres (Miljøverndepartementet 1992). Vi regner derfor med at tiden vil arbeide for at klassifiseringen blir mer anvendelig. Kanskje vil det etter hvert bli behov for ytterligere detaljering.

Det andre kravet om at hver kategori må ha en avgrensning og ikke være overlappende, mener vi er ivaretatt på en rimelig bra måte. Definisjonene for materialgruppene er hentet fra ordboken for restprodukter og avfallshåndtering (Rådet for teknisk terminologi 1986). For inndeling etter kilde forutsettes det at arbeidsgruppen for NACE ivaretar dette kravet.

Vårt tredje krav, at klassifiseringen skal gjøre mengdene sammenlignbare over landegrensene, vet vi ikke om vil lykkes. Internasjonalt tilpasningsarbeid går sakte, men vi har forsøkt å ta hensyn til de forslagene som til nå foreligger fra FN/ECE og EUROSTAT.

2.2. Omregningsfaktorer.

Mange avfallsanlegg har ikke vekt til bruk for registrering av avfallsmengder. Disse anleggene bruker m^3 som enhet. SFT og SSB ønsker å registrere avfallsmengdene i tonn. Det ble derfor foreslått omregningsfaktorer til bruk for disse anleggene. Faktorene for avfallstypene ble utarbeidet på grunnlag av beregninger gjort av Søndre Vestfold avfallsselskap v/ daglig leder Terje Lunde. Beregningene ble basert på containerlass. Den totale nettovekt på et gitt antall lass ble delt på det totale volum containerene representerte. Det ble ikke tatt hensyn til hvilken fyllingsgrad containerene hadde. Målingene ble stort sett gjort på 10 og 12 m^3 containere.

2.3. Metoder for datainnsamling.

SSB har vurdert ulike metoder for dataregistrering og organisering av datainnsamlingen. Vurderingene er summert i det følgende.

2.3.1. Registreringssystem.

Alternativ 1: Løpende EDB-basert registrering. SFT (1991) la i sin rapport opp til et system hvor de løpende avfallsdata (mengder, kilde, gjenvinning m.m.) ble registrert direkte på EDB ved ankomst til anlegget. Systemet forutsetter installering av vekter. De varige data (opplysninger om anlegg, utstyr, priser m.m.) skulle også registreres ved hjelp av EDB. Oppgavegiveren ville i dette tilfelle være avfallsanlegget eller avfallstransportør. Fordelen ved et slikt system er at en vil få løpende registreringer, og derved mulighet til å lage f.eks. kvartalsvis statistikk.

SSB fikk etter hvert flere betenkeligheter med denne metoden. Årsakene til dette var flere:

i) Selv om det i Miljøverndepartementet (1992) foreslås avgift på avfall etter vekt, er det fortsatt usikkert om det vil bli innført i Norge. Datainnsamlingen ville derved ikke med sikkerhet kunne knyttes opp mot en administrativ ordning.

ii) En annen viktig faktor er at ingen andre land innen EF/EFTA (bortsett fra Danmark) synes å legge opp til en tilsvarende ordning. Nederland, som har arbeidet med avfallsstatistikk i mer enn 10 år, benytter seg av relativt enkle skjemaer som blir sendt ut til oppgavegiverene. De har ingen planer om å endre dette.

iii) Høsten 1991 ble det tatt kontakt med, og foretatt besøk hos, erfarne aktører innen avfallssektoren. Flere av disse vurderte forslaget om at SSB skulle utvikle et slikt registreringssystem som urealistisk. Først og fremst fordi vi opererte med et tidsperspektiv på bare et halvt år. Selv mente de det ville ta minst 3 år.

Andre aktører mente det var lite hensiktsmessig fordi svært mange anlegg i dag verken bruker vekt eller EDB ved mottak av avfall. Et slikt system ville derfor kreve en svært omfattende mobilisering av økonomiske- og organisatoriske ressurser, samtidig som resultatet ville være usikkert (i hvert fall på kort sikt).

SSB ønsket derfor å vurdere andre metoder for datainnsamling.

Alternativ 2: Digitalt spørreskjema kombinert med databaseløsning.

En alternativ metode var å utvikle et digitalt spørreskjema kombinert med en database til bruk for MVA. SSB har tatt i bruk denne metoden for innsamling av data for avløpsrensaneanlegg fra MVA.

Fordelen ved et slikt system er at det letter SSBs arbeid:

- Dataene blir overført til EDB-lesbart medium før SSB mottar dem.
- Kontrollfunksjoner kan legges inn i det digitale spørreskjemaet ved innskriving av data.

Ulempene ved dette systemet er:

- Det er arbeidskrevende å utvikle. Den relativt sett største arbeidsbyrden vil ligge i å gjøre dette redskapet attraktivt for oppgavegiveren ved å tilpasse databasen til deres behov for informasjon. Erfaringer gjort i Nederlands statistikkbyrå tyder på at dette kan være en stor ulempe ved et slikt system.
- Systemet (på avløp) har vært i bruk kun ett år i SSB. Fordeler og ulemper ved bruk av systemet er derfor ikke fullt ut dokumentert.

Alternativ 3: Tradisjonelle spørreskjema.

Et tredje alternativ var å bruke tradisjonelle spørreskjema.

Fordelene ved denne metoden er:

- Arbeidsinnsatsen for å etablere systemet er lavere enn for et digitalt spørreskjema, og den økonomiske risiko er mindre.
- Det finnes tradisjoner for bruk av spørreskjema både innen SSB og ute hos oppgavegiverene.

Ulempene ved denne metoden er:

- Alle dataene må overføres til EDB-lesbart medium i SSB.
- Betydelig revisjonsarbeid kan gå ut over aktualiteten.

Etter å ha vurdert de tre alternativene, valgte SSB å bruke tradisjonelt spørreskjema som registrerings-system for innsamling av avfallsdata.

2.3.2. Organisering av datainnsamlingen.

MVA, kommunene (teknisk etat eller miljøvern-rådgiver) og avfallsanleggene er alle aktuelle oppgavegivere for materiale til avfallsstatistikken. Transportørene av avfallet brukes som oppgavegiver i noen land, men regnes ikke som aktuelle i

Norge. Dette skyldes først og fremst ulik praksis for innsamlingen av avfallet.

Avfallsanleggene utgjør en heterogen gruppe. Spekteret er vidt fra store selvstyrte avfallsanlegg til små anlegg hvor alle beslutninger blir tatt i kommuneadministrasjonen. På grunn av denne variasjonen er de vanskelige for SSB å forholde seg til. SSB har derfor valgt å ikke bruke avfallsanlegg som ansvarlige oppgavegivere. Miljøvernavdelingen i fylket eller teknisk etat i kommunen er derfor mest aktuelle.

Alternativ 1: MVA som ansvarlig oppgavegiver.

Det faller naturlig å tenke seg MVA som sentral aktører i et opplegg for datainnsamling. Den viktigste begrunnelsen for dette er at MVA har konsesjonsmyndighet for avfallsanlegg, unntatt forbrenningsanlegg. MVA har derfor som ansvar å kontrollere at konsesjonsvilkårene blir fulgt.

Hvis konsesjonsvilkårene og SSBs datainnsamling tilpasses hverandre, vil SSBs datainnsamling kunne fungere som en kombinert løsning for administrative og statistiske formål. SSB ville få færre oppgavegivere å forholde seg til, mens MVA får jobben med å samle inn data fra kommuner og anlegg. En slik løsning vil kunne bane vei for et digitalt spørreskjema kombinert med en database-løsning, som nevnt under alt. 2 i foregående kapittel.

En naturlig organisering av datainnsamlingen med MVA som ansvarlig oppgavegiver er vist i fig. 1.

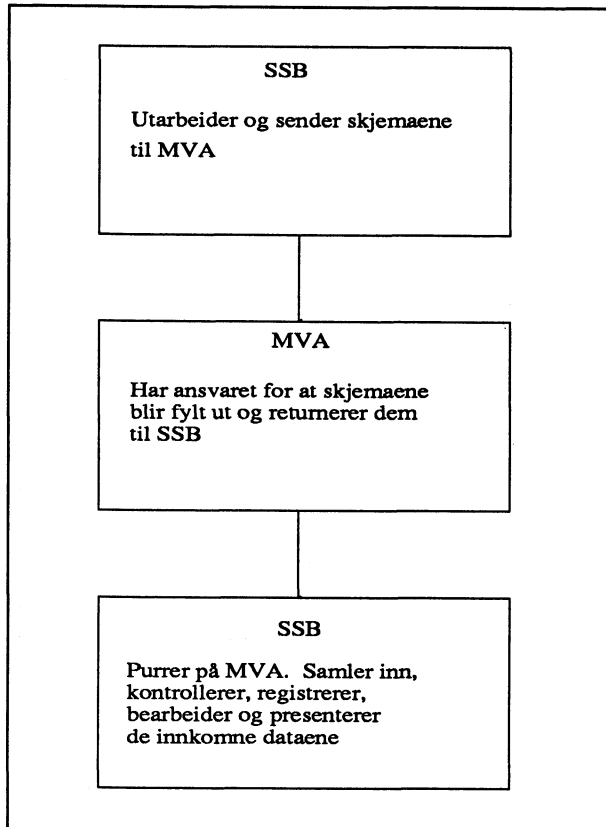
Alternativ 2: Kommunen som ansvarlig oppgavegiver.

Kommunen/anlegget er den primære informasjonskilden til avfallsdataene. Miljøverndepartementet (1992) legger opp til at kommunenes ansvar for avfallsforvaltning (også for næringsavfall) og gjenvinning vil øke. Hvis kommunene brukes som ansvarlige oppgavegivere, vil en naturlig organisering av dette være som vist i fig. 2. Det viktigste argumentet for å bruke kommunene som oppgavegivere er at SSB ville få bedre kontroll over kvaliteten på primærmaterialet.

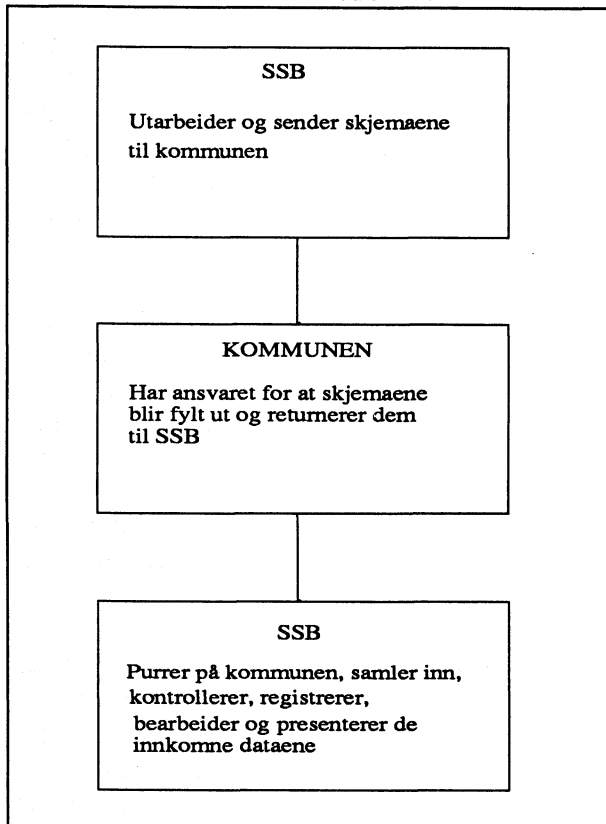
Alternativ 3: Kommunen som ansvarlig oppgavegiver og MVA som aktiv deltager i datainnsamlingen.

Et tredje alternativ er å trekke både kommunen og MVA aktivt inn i datainnsamlingen. Organisering av dette er vist i fig. 3. Fordelen med denne løsningen er at SSB etablerer direkte kontakt med de primære informasjonskildene, mens første gangs purring blir overlatt til MVA.

Figur 1. Organisering av datainnsamlingen med MVA som ansvarlig oppgavegiver.



Figur 2. Organisering av datainnsamlingen med kommunen som ansvarlig oppgavegiver.



Etter å ha vurdert de tre alternativene valgte SSB å bruke kommunen som ansvarlig oppgavegiver, mens MVA skulle trekkes aktivt inn i datainnsamlingen (alt.3). Vertskommunen skulle være ansvarlig for å få inn data fra flerkommunale avfallsanlegg.

2.4. Innhold i spørreskjemaene.

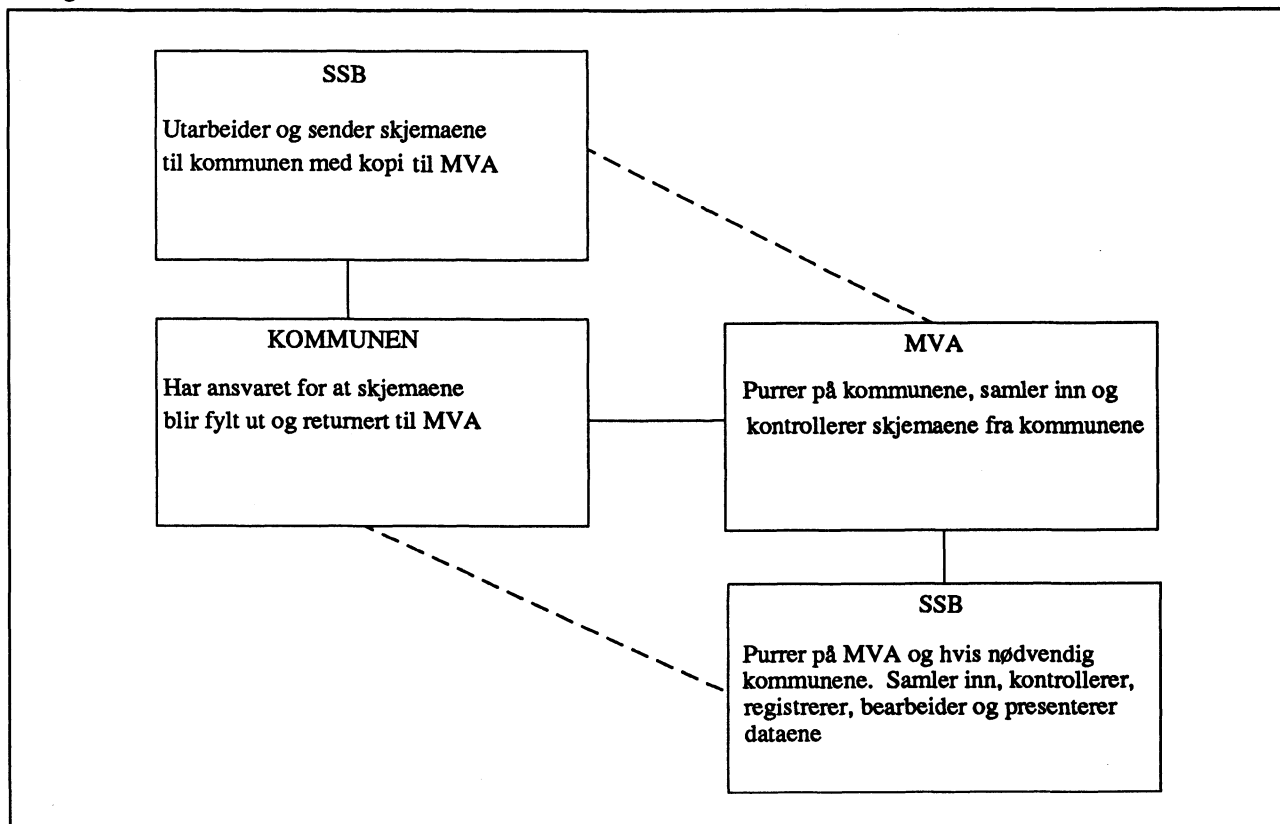
Innholdet i spørreskjemaene ble utarbeidet av SSB i nært samarbeid med SFT.

Sammenlignet med tidligere undersøkelser gjort av SSB ble det spurt lite om de tekniske detaljene ved innsamling og behandling av avfallet og om faktorer som kunne kartlegge miljøkonsekvenser av anlegget. Økonomiske data for avfallshåndteringen ble heller ikke inkludert. Årsaken til redusert omfang var først og fremst de dårlige erfaringene fra tidligere år. Det ble stilt spørsmål om det man anså å være det viktigste, og som en samtidig kunne regne med å få svar på.

Ved utforming av skjemaene ble det lagt stor vekt på Miljøverndepartementets "Veileder" for kilde-sortering (Miljøverndepartementet 1991).

To spørreskjema ble utarbeidet. Det ene skjemaet: Kommunal renovasjon (*kommuneskjemaet*) stilte spørsmål om kommunenes renovasjonsordninger (Vedlegg 1). Det ble bl.a. stilt spørsmål om mengde avfall oppstått i kommunen, avfall til gjenvinning og metode for sortering av kommunalt avfall. Det andre skjemaet: Avfallsanlegg (*anleggsskjemaet*) stilte spørsmål rettet til og om de kommunale avfallsanleggene (Vedlegg 1). Det ble stilt spørsmål om mengder avfall som ble behandlet og behandlingsform. Det ble også stilt spørsmål om hvem som driver anlegget, anleggets levetid, om det skjedde lagring av spesialavfall, rensing av utslipp fra anleggene og bruk av restprodukter og uttatt energi etter behandling. Alle spørsmålene gjaldt for 1991.

Figur 3. Organisering av datainnsamlingen med kommunen som ansvarlig oppgavegiver og MVA som aktiv deltager.



3. Metode for prøveundersøkelsen.

3.1. Utvalg av prøvekommuner.

Prøveundersøkelsen ble utført i et utvalg av Norges kommuner. For å få et representativt utvalg ble kommunene trukket etter en metode som sikrer god spredning med hensyn til størrelse (antall innbyggere) og geografisk beliggenhet. Metoden for trekning er beskrevet nedenfor.

Vi gikk ut fra at det er stor forskjell mellom kommuner med lavt og høyt innbyggertall når det gjelder avfallshåndteringen. Før trekning ble derfor landets kommuner delt inn i to puljer.

I den første puljen ble landets ti største kommuner (etter antall innbyggere) plassert. Disse ble sortert etter geografisk beliggenhet. De store kommunene betyr mye for den totale avfallsgenereringen, og vi antok at det kunne være stor innbyrdes forskjell mellom dem. Vi valgte derfor å trekke et forholdsvis stort antall av disse. Halvparten av kommunene (5 stk.) ble trukket ut. Dette ble gjort ved at startsted for trekningen først ble trukket. Startstedet kunne enten være 1. eller 2. kommune på lista.

Deretter ble annenhver kommune fra startstedet trukket ut.

Oslo var blant de fem kommunene som ble trukket ut. Vi antok at Oslo var særegen i forhold til de andre kommunene i dette utvalget på grunn av det store innbyggertallet. Vi valgte derfor å skille Oslo fra de øvrige kommunene i analysen. Oslo ble kalt Gruppe 1. De øvrige 4 kommunene, som var trukket ut, ble kalt Gruppe 2.

I den andre puljen ble landets resterende kommuner plassert. Disse ble også sortert etter geografisk beliggenhet. I alt ble 11 kommuner trukket ut. Disse ble trukket etter samme mønster som for den første puljen. Startstedet for trekningen ble først trukket. Startstedet kunne være fra 1. til 40. kommune. Deretter ble hver 40. kommune fra startstedet trukket ut. Disse kommunene ble kalt Gruppe 3.

Hvis den uttrukne kommunen sendte avfallet til et kommunalt avfallsanlegg utenfor kommunen, ble kommunen hvor dette anlegget lå også tatt med. Dette gjorde vi for å registrere avfallsstrømmen. Unntatt fra dette var Oslo kommune, som sender avfall til *mange* anlegg utenfor kommunen.

Til sammen førte dette til at ytterligere 6 kommuner ble tatt med.

Fig. 4 viser hvilke kommuner som ble trukket ut til å være med i prøveprosjektet.

Ved bruk av denne metoden for trekning av kommuner (stratifisert utvalg) er det mulig å beregne tall som er representative for hele Norge (landstall).

3.2. Utsending og innhenting av skjema.

Spørreskjemaene med definisjoner av avfallsklassene (Vedlegg 1) og følgebrev (Vedlegg 2) ble sendt til teknisk etat i de kommunene som var trukket ut til å være med i prøveprosjektet. Anleggsskjemaene var på forhånd utfylt med navn på anleggene fra SSBs register over avfallsanlegg. Brevene ble sendt fra SSB den 23.03.92. Skjemaene skulle returneres fra kommunen til MVA i de respektive fylker innen 15.04.92.

Det ble samtidig sendt brev til MVA med informasjon om prøveprosjektet og eksempel på spørreskjemaene som var sendt kommunene (Vedlegg 3). MVAs oppgave var å gjennomføre førstegangs purring på skjemaene og kontrollere at returnerte skjema var fullstendig utfylt. Det ble i brevet opplyst at SSB ventet å få skjemaene i retur innen utgangen av uke 18, 1992. SSB skulle gjennomføre annengangs purring på de kommunene som ikke leverte skjema.

I de fylker som ikke returnerte spørreskjemaene ble MVA oppringt av SSB i midten av uke 19. F.o.m. uke 19 og fram til uke 25 purret SSB på MVA i de fylkene, og etter hvert kommunene, som ikke hadde returnert spørreskjema. Purringen ble gjort pr. telefon.

3.3. Bearbeiding av innkomne data og beregning av landstall.

Skjemaene ble kontrollert manuelt i SSB. Deretter ble samtlige kontaktpersoner oppringt. Skjemaene ble gjennomgått med kontaktpersonene for å kartlegge mulige misforståelser og for å rette opp opplagte feil. Telefonkontakten ble også brukt til å skaffe ytterligere opplysninger om hvordan klassifiseringen, spørreskjemaet og metoden for datainn-samling ble mottatt.

Dataene ble deretter lagt inn i Quattro regneark på PC og behandlet der.

For å sammenligne resultatet med tidligere undersøkelser ble noen nøkkeltall beregnet som landstall. Dette ble gjort på følgende måte for tall i kommuneskjemaet:

Resultatene fra Gruppe 1, som består kun av Oslo, ble ganget med en faktor lik 1.

Resultatene fra Gruppe 2 ble ganget med en faktor beregnet som antall innbyggere i landets ni største kommuner, utenom Oslo, delt på antall innbyggere i utvalget. Dette ga en faktor på 2,243.

Resultatene fra Gruppe 3 ble ganget med en faktor beregnet som antall innbyggere i resten av landets kommuner delt på antall innbyggere i utvalget. Dette ga en faktor på 22,330.

Avfallsmengden på landsbasis, som ble disponert ved avfallsanleggene, ble beregnet etter samme metode. Anleggene fikk som hovedregel samme vekt som den kommunen de lå i. Et unntak var avfallsanlegget i Klepp kommune (Gruppe 3.). Avfallsmengden ved dette anlegget ble vektet med faktoren til Gruppe 2, fordi Sandnes kommune (Gruppe 2.) sender sitt avfall til anlegget i Klepp. Klepp kom med i prosjektet fordi Sandnes ble trukket.

Med denne metoden vil de vektlagte verdiene være et estimat for de ukjente verdiene på landsbasis.

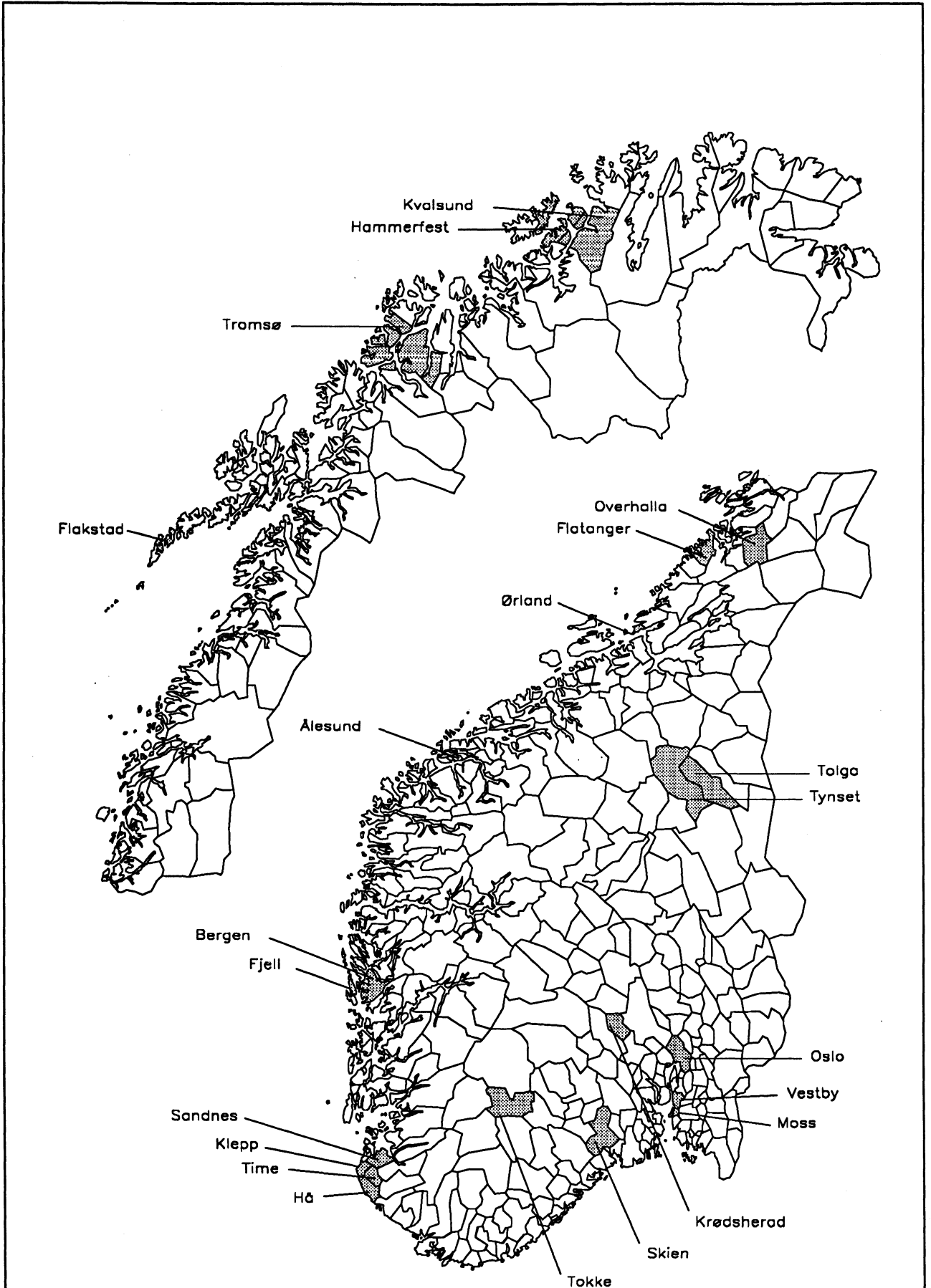
4. Resultater.

4.1. Innsamling av data.

Ved tidsfristens utløp (uke 18) hadde 8 kommuner returnert utfylte spørreskjema. Etter 2 uker hadde ialt 16 kommuner returnert skjemaene. I alt returnerte 21 av de 22 kommunene skjemaene. Kommunen som ikke leverte skjemaene, oppga manglende kapasitet som grunn. For en kommune fylte MVA ut skjemaene fordi kommunen ikke syntes den hadde tid til det.

Av de 22 kommunene trengte 10 ikke å pures. De resterende 12 kommunene ble gjennomsnittlig purret 2,7 ganger. Bare 2 kommuner måtte pures 4 ganger. Fra SSBs side ble det lagt opp til at MVA skulle purre kommunene en gang. Med unntak av én purret imidlertid MVA kommunene flere ganger hvis det var nødvendig. Noen MVA argumenterte for at de skulle fortsette purringen fordi de kjente kommunen/kontaktpersonen.

Figur 4. De 22 kommunene som ble trukket ut til å være med i prøveprosjektet.



SSB var nødt til å purre to kommuner som ikke returnerte anleggsskjemaet. En av de to kommunene var med i et interkommunalt avfallsselskap, som hadde et avfallsanlegg i kommunen, men kommunen sendte alt sitt avfall til et annet anlegg. Kommunen oppfattet det derfor ikke som naturlig at de stod for kontakten mellom avfallsanlegget og oss. I den andre kommunen hadde skjemaet blitt liggende.

I de 21 kommunene ble det registrert 22 anlegg. Av disse anleggene var 3 nye og 3 nedlagt i forhold til SSBs register (oppdatert i 1987).

Av de 21 kommunene sendte ca. halvparten skjemaene inn via MVA i fylket. Resten sendte skjemaene direkte til SSB. Ingen av MVAene kontrollerte skjemaene før de ble sendt videre til SSB.

Fra de fylker som samlet inn skjema fra flere kommuner, ble alle skjema forsinket fordi fylket ventet på den siste kommunen.

4.2. Revisjon av innkomne data.

Fra midten av mai til midten av juni gikk svært mye tid med på å revidere skjemaene. Det meste av denne tiden gikk med til å få tak i kontaktpersonen. Det kunne ta opptil 1 mnd. fra kontaktpersonene første gang ble oppringt til skjemaene var revidert. Selve revisjonen av skjemaene pr. telefon tok fra 10 min. og opptil vel 1 time, avhengig av hvor store endringer som måtte til og hvor mange tilleggsopplysninger kontaktpersonen kom med. Unntaket fra dette var Oslo kommune, hvor det var nødvendig å revidere skjemaene i et møte mellom SSB og ansatte i Renholdsverket.

Hvordan feltene/spørsmålene i skjemaene ble oppfattet er beskrevet i det følgende:

Kommuneskjemaet (Vedlegg 1).

Tabell 1. gir en oversikt over antall kommuneskjema hvor feltene/spørsmålene ble oppfattet riktig, galt eller var ubesvart.

Felt B.: Mengde kommunalt avfall som oppstod i 1991:

Samtlige kommuner førte her mengdene som ble levert til de kommunale avfallsanleggene istedenfor mengden som oppstod. I post 012 ble det spurt om hvor mye av avfallet som oppstod, som gikk til gjenvinning. I halvparten av skjemaene ble

mengdene til gjenvinning ført som et tillegg til mengden som oppstod. Post 012 skulle være lik summen av post 033 og 034. I nesten halvparten av skjemaene var dette ikke tilfelle.

Felt C. Avfall til gjenvinning i 1991.

Samtlige kommuner oppfattet dette feltet riktig. For en del kommuner var imidlertid besvarelsene ufullstendige.

Felt D. Avfallsbehandlingsanlegg.

Med unntak av en kommune oppfattet samtlige dette feltet riktig. Den ene kommunen oppgav mottak for *usortert* avfall til gjenvinning.

Felt E. Metode for sortering av kommunalt avfall i 1991:

Den ene av de to kommunene som oppfattet dette feltet galt førte opp metode for sortering/innsamling av alt det kommunale avfallet.

Det var ingen markert forskjell mellom Gruppe 1, 2 og 3 i å oppfatte feltene/spørsmålene galt, riktig eller la dem være ubesvart.

Anleggsskjemaet (Vedlegg 1).

Det var 22 avfallsanlegg som inngikk i prøveprosjektet, men for 4 av disse anleggene er opplysningene for 2 anlegg ført på samme skjema. Det refereres derfor kun til 20 anlegg i det følgende.

Tabell 2. gir en oversikt over antall anleggsskjema hvor feltene/spørsmålene ble oppfattet riktig, galt eller var ubesvart.

Felt A. Identifikasjon og stedfesting:

I 4 av de 20 anleggsskjemaene ble anlegget stedfestet riktig. De 7 som stedfestet anlegget galt, brukte enten andre typer koordinater eller oppgav ufullstendige koordinater.

Felt B. Mottatt avfall fordelt på leverandørkommuner i 1991:

De to som oppfattet dette spørsmålet galt, oppgav ikke alle kommunene de mottok avfall ifra.

Felt C. Mottatt avfall fordelt på behandling, gjenvinning og deponering i 1991:

Den viktigste feilen her var at avfall som ikke gikk om anlegget, ble ført opp. På to skjema var kun mottatt mengde ført opp. På ett skjema var kun mengden fra en av kommunene ført opp.

Tabell 1. Antall kommuneskjema hvor feltene/spørsmålene ble oppfattet riktig, galt eller var ubesvart.

Felt/spørsmål i skjemaet:	Antall kommuneskjema:			
	I alt	Oppfattet riktig	Oppfattet galt	Ubesvart
B, post 012: Post 012 lik summen av post 033 og 034.	18	8	7	3
B, post 012: Hvor mye av avfallet som gikk til gjenvinning.	21	11	7	3
Resten av B: Mengden kommunalt avfall som oppstod.	21	0	21	0
C: Avfall til gjenvinning	18	18	0	0
D: Avfallsbehandlingsanlegg	21	18	1	2
E: Metode for sortering av kommunalt avfall.	18	14	2	2

Tabell 2. Antall anleggsskjema hvor feltene/spørsmålene ble oppfattet riktig, galt eller var ubesvart.

Felt/spørsmål i skjemaet:	Antall anleggsskjema:			
	I alt	Oppfattet riktig	Oppfattet galt	Ubesvart
A: Identifikasjon og stedfesting.	20	4	7	9
B: Mottatt avfall fordelt på leverandørkommuner.	20	15	2	3
C: Mottatt avfall fordelt på behandling, gjenvinning og deponering.	20	13	7	0
D: Mottatt kloakkslam.	20	12	1	7
E: Avfall til gjenvinning etter materiale.	15	8	6	1
F, post 103: Anleggets hoved og bi-aktivitet.	20	13	7	0
F, post 105: Hvem driver anlegget.	20	18	2	0
Resten av F: Opplysninger om avfallsanlegget.	20	20	0	0
G, post 113: Mengden utnyttet metangass.	16	15	1	0
Resten av G: Opplysninger om fyllinger.	16	16	0	0
H: Opplysninger om biologisk behandling.	2	2	0	0
I, post 124: Prosentandelen av utnyttet energi etter bruksområde.	3	0	3	0
Resten av I: Opplysninger om forbrenning.	4	4	0	0

Felt D. Mottatt kloakkslam i 1991:

Den ene som oppfattet spørsmålet galt, førte opp andre typer slam enn tradisjonelt kloakkslam.

Felt E. Avfall til gjenvinning etter materiale i 1991:

Samtlige som oppfattet dette spørsmålet galt, førte opp avfall som ikke gikk om anlegget.

Felt F. Opplysninger om avfallsanlegg:

En tredjedel oppfattet spørsmålet om anleggets hoved- og biaktivitet galt (post 103). Av disse oppgav to gjenvinning som aktivitet uten at det

foregikk gjenvinning på anlegget. Avfallet ble derimot sortert og sendt til gjenvinning. I fem av skjemaene var måten å inndele deponering på, årsaken til at spørsmålet ble oppfattet galt.

De to som oppfattet spørsmålet om hvem som driver anlegget (post 105) galt, oppgav den som hadde ansvaret for anlegget istedenfor den som drev anlegget.

Felt G. Opplysninger om fyllinger:

En oppfattet spørsmålet i post 113 galt. Det ble her bedt om å oppgi mengden utnyttet metangass fra fyllingen. Denne oppgavegiveren oppgav at 100 prosent ble utnyttet, mens gassen i realiteten ble avbrent i fakkell.

Felt I. Opplysninger om forbrenning. (Gjelder anlegg med forbrenningsovn):

Alle (3 av 3) oppfattet post 124 galt. Det ble her spurt etter prosentandelen av utnyttet energi etter bruksområde for 1991. Prosentandelen som ble oppgitt inkluderte også energi som ikke ble utnyttet.

Det var ingen klar forskjell mellom Gruppe 1, 2 og 3 i å oppfatte feltene/spørsmålene riktig, galt eller la dem være ubesvart.

4.3. Hovedtall fra prøveundersøkelsen.

Hovedtall fra prøveundersøkelsen er vist i figurer og/eller beskrevet i det følgende. Enkelte nøkkeltall er presentert som landstall. Ved beregning av landstall er resultatene fra Gruppe 1, 2 og 3 vektlagt som forklart i kap. 3.3. Der tallene er beregnet som landstall er dette presisert i teksten.

Kommuneskjemaet (Vedlegg 1).

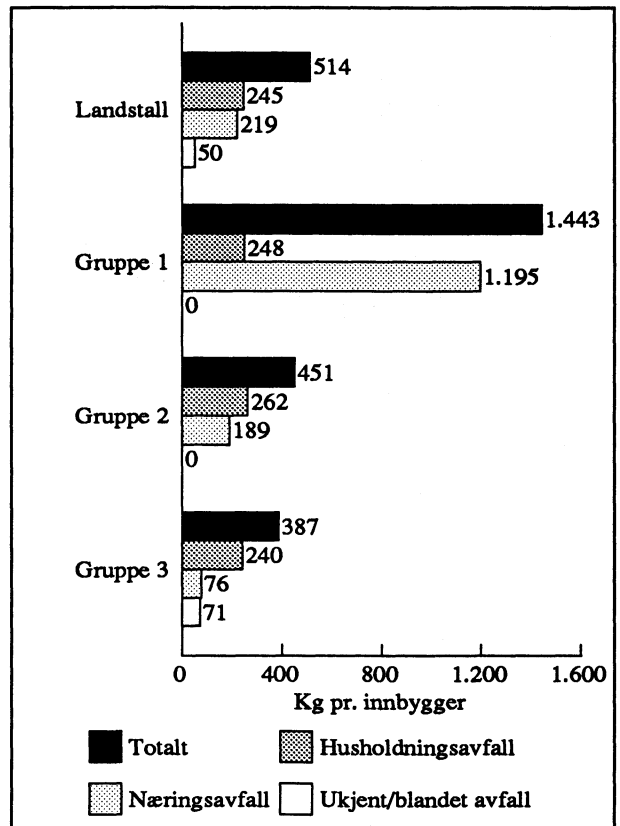
Felt B. Mengde kommunalt avfall som oppstod i 1991:

Totalt registrerte mengder kommunalt avfall i de 21 kommunene var 879 tusen tonn. På landsbasis tilsvarer dette 2,2 millioner tonn, eller 514 kg kommunalt avfall pr. innbygger. Mengden kommunalt avfall pr. innbygger for Gruppe 1 (Oslo) var 1443 kg, mens den for Gruppe 2 var 451 kg og for Gruppe 3 387 kg (fig. 5). Figur 6 viser estimert avfallsmengde pr. innbygger på landsbasis for ulike avfallstyper.

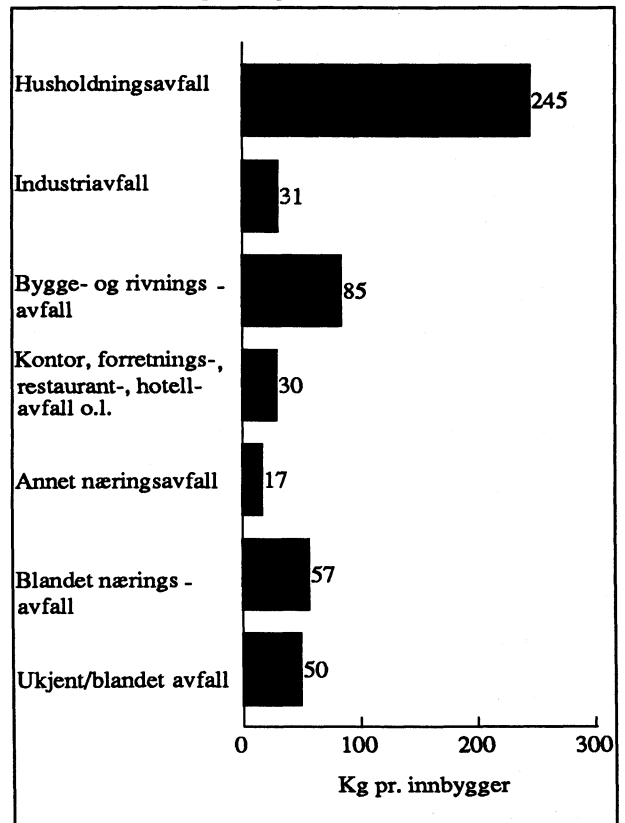
Felt C. Avfall til gjenvinning i 1991:

Fra de 21 utvalgs kommunene ble 97 tusen tonn kommunalt avfall levert til gjenvinning. På landsbasis tilsvarer dette 140 tusen tonn, eller 33 kg kommunalt avfall til gjenvinning pr. innbygger. Det ble levert mest avfall til gjenvinning i Gruppe 1 og minst i Gruppe 3 (fig. 7.). Rene masser som jord, stein, grus, takstein, betong o.l. er ikke tatt med.

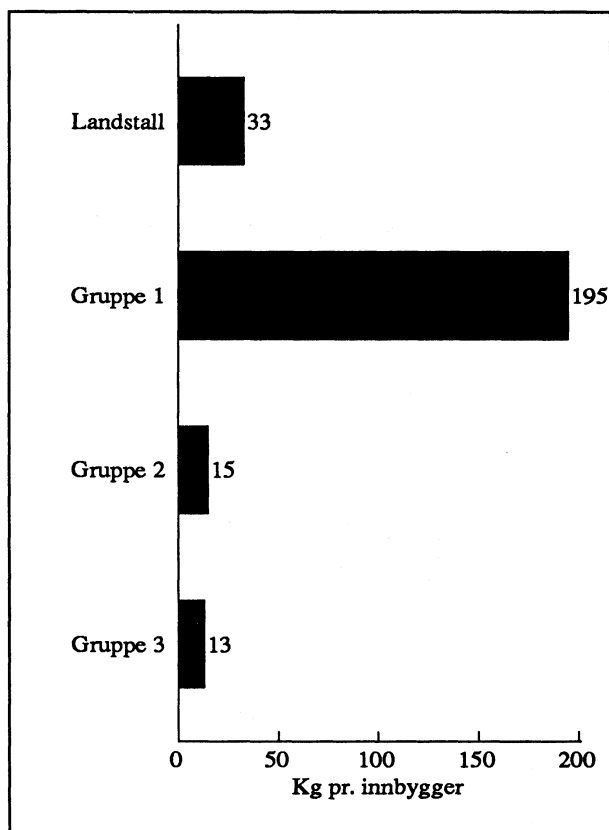
Figur 5. Avfallsmengder pr. innbygger i Gruppe 1, 2 og 3 og vektlagt og estimert som landstall for 1991.



Figur 6. Avfallsmengder pr. innbygger for ulike avfallstyper i 1991. Tallene er vektlagt og er et estimat for mengdene på landsbasis.



Figur 7. Kommunalt avfall til gjenvinning pr. innbygger i Gruppe 1, 2 og 3 og vektlagt og estimert som landstall for 1991.



Av de 97 tusen tonnene kommunalt avfall til gjenvinning kom 13,5 tusen tonn fra husholdninger. På landsbasis tilsvarer dette 46 tusen tonn. Dette fordelte seg etter materiale som vist i fig. 8. Papir utgjorde mer enn 3/4 av avfallet som ble gjenvunnet.

Næringsavfallet utgjorde 83,5 tusen tonn av det kommunale avfallet til gjenvinning i utvalgs-kommunene. Dette tilsvarer 94 tusen tonn på landsbasis og fordelte seg etter materiale som vist i fig. 9. Papir utgjorde også her mesteparten av det som ble gjenvunnet.

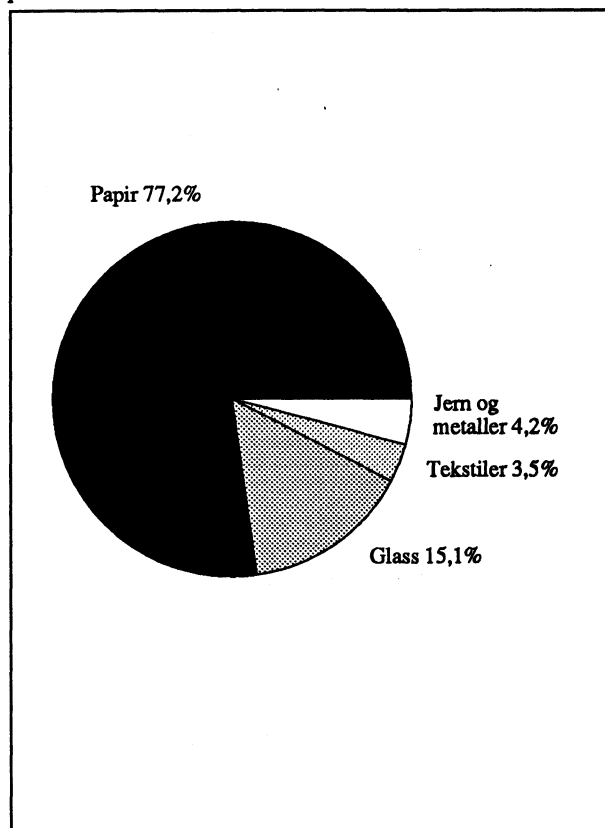
I tillegg ble det i de 21 kommunene registrert 223 tusen tonn byggeavfall i form av rene masser, som ble sortert ut og brukt som dekkmasse på fyllinger.

De 21 kommunene oppga at 202 tonn hvitevarer (à 50 kg) og 24 tonn landbruksplast ble sendt til gjenvinning.

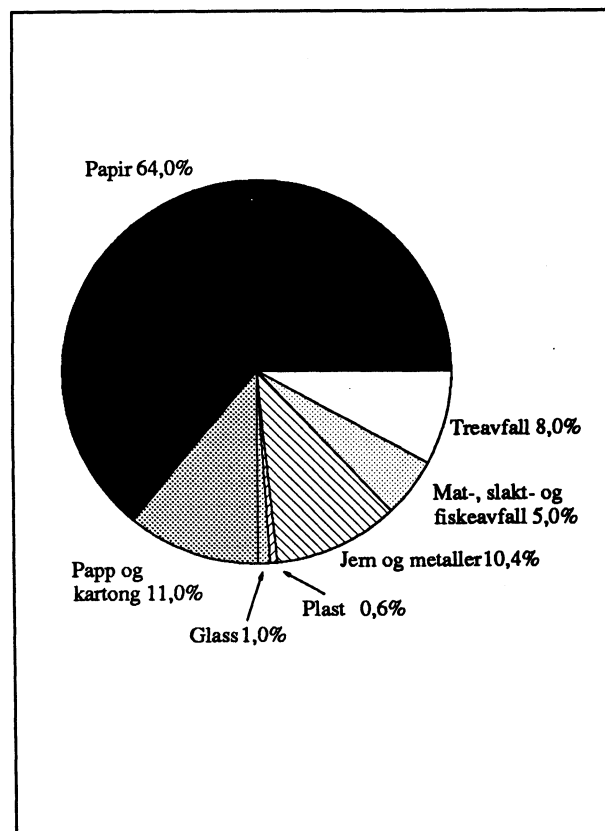
Felt E. Metode for sortering av kommunalt avfall i 1991:

Figur 10 viser metode for sortering av kommunalt avfall i utvalgskommunene.

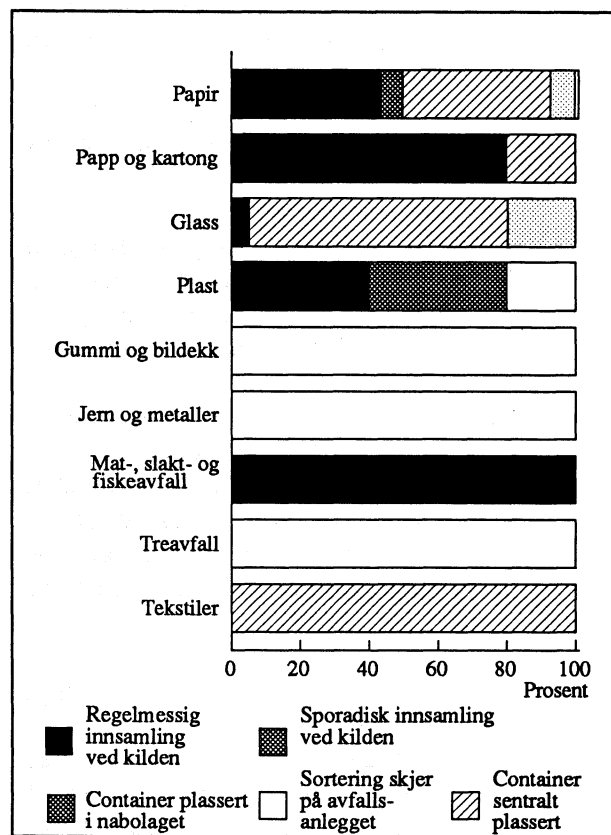
Figur 8. Mengde husholdningsavfall pr. innbygger til gjenvinning fordelt etter materiale i 1991. Tallene er vektlagt og er et estimat for fordelingen på landsbasis.



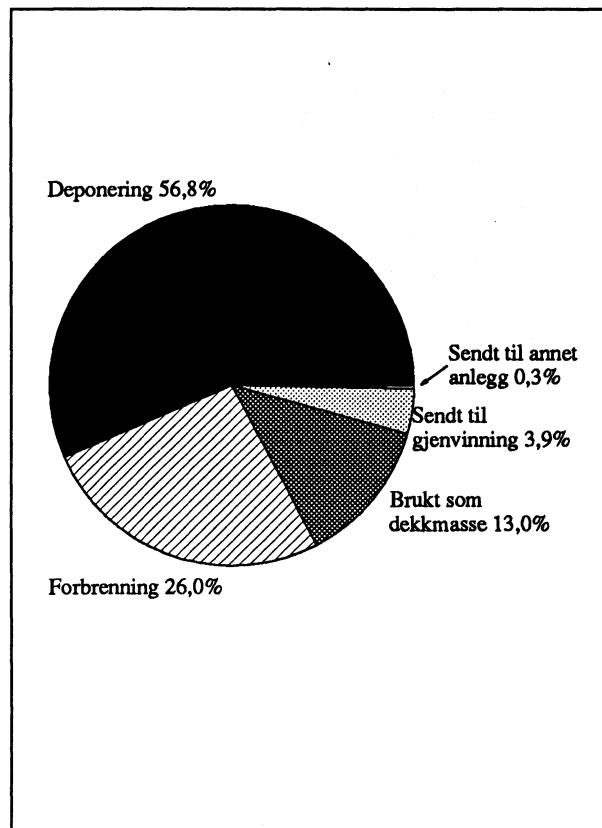
Figur 9. Mengde næringsavfall til gjenvinning pr. innbygger fordelt etter materiale i 1991. Tallene er vektlagt og er et estimat for fordelingen på landsbasis.



Figur 10. Metode for sortering av kommunalt avfall oppgitt som prosentandel av materiale, etter sorteringsmetode i 1991. Tallene gjelder kun for de 21 kommunene.



Figur 11. Behandling, gjenvinning og deponering av avfallet i 1991. Omfatter ikke kloakkslam og rester fra intern avfallsbehandling. Tallene er vektlagt og er estimat for fordelingen på landsbasis.



Anleggsskjemaet (Vedlegg 1).

Felt C. Mottatt avfall fordelt på behandling, gjenvinning og deponering i 1991:

De 22 anleggene som deltok i prøveprosjektet mottok i alt 950 tusen tonn avfall. Dette inkluderer også avfall som ble mottatt fra andre kommuner enn de 21 som var med i prøveundersøkelsen. Fordelingen av mengdene som behandles, gjenvinnes og deponeres, estimert som landstall er vist i fig. 11. De 13 prosentene som ble brukt som dekkmasse på anleggene, er rene masser (fig. 11).

I tillegg sendte de 22 anleggene 55 tusen tonn rester fra intern avfallsbehandling til andre anlegg for forbrenning, biologisk behandling eller deponering, mens 25 tonn fra intern avfallsbehandling ble lagt på egen fylling.

Felt D. Mottatt kloakkslam i 1991:

Ni av avfallsanleggene mottok kloakkslam. Av disse kjente to anlegg ikke tørrstoffprosenten til slammet. Hvis en bruker en tørrstoffprosent på 100, mottok de resterende syv anleggene totalt 2,5 tusen tonn tørrstoff.

Felt E. Avfall til gjenvinning etter materiale i 1991:

Halvparten av anleggene sendte avfall til gjenvinning. De 11 anleggene leverte totalt ett tusen tonn fra husholdninger og 33 tusen tonn fra næringslivet til gjenvinning. I tillegg ble 123 tusen tonn rene masser deponert adskilt fra det øvrige avfallet.

Felt F. Opplysninger om avfallsanlegg:

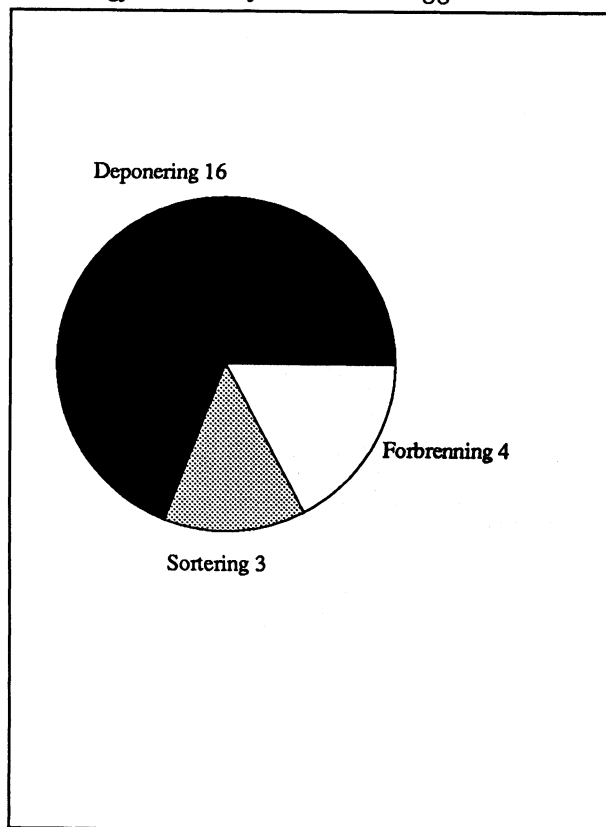
De 22 anleggenes hovedaktivitet (en vesentlig del av arbeidet er knyttet til denne aktiviteten) og biaktivitet (en liten del av arbeidet er knyttet til denne aktiviteten) er vist i fig. 12 og 13. Et anlegg hadde både forbrenning og deponering som hovedaktivitet.

Over halvparten av anleggene mellomlagret spesialavfall.

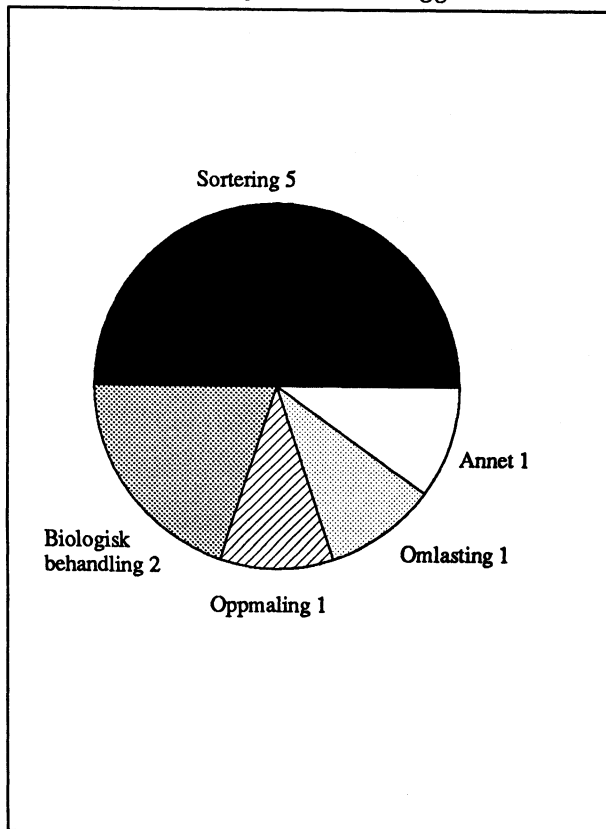
I prøveprosjektet ble 12 av anleggene drevet av kommunen, 5 av interkommunale avfallselskap og 4 av private. Ett anlegg ble drevet av andre.

Gjennomsnittlig ble det utført 8,5 årsverk ved hvert anlegg i prøveprosjektet. Maksimalt ble det utført 40 årsverk og minimalt ble det utført 0,2 årsverk.

Figur 12. Antall anlegg fordelt på hovedaktivitet.
Tallene gjelder kun for de 22 anleggene.



Figur 13. Antall anlegg fordelt på bi-aktivitet.
Tallene gjelder kun for de 22 anleggene.



Av de 22 anleggene hadde 10 vekt til bruk ved mottak av avfallet. Kun 2 av disse var i Gruppe 3.

Felt G. Opplysninger om fyllinger:

Kun 2 av de 16 anleggene hadde konsesjon eller kjente til at de hadde konsesjon som begrenser mengden til deponi pr. år.

Ved 2 av 16 fyllinger var det uttak av metangass. Metangassen ble ikke utnyttet.

Ved 11 av 16 fyllinger var det ingen rensing av sigevannet. Ved 4 av fyllingene ble sigevannet renset ved kommunalt renseanlegg. En fylling hadde eget anlegg for kjemisk rensing av sigevann.

Felt H. Opplysninger om biologisk behandling:

Kun 2 anlegg behandlet avfallet biologisk. Disse anleggene komposterte avfallet i en åpen kompostering. Av det komposterte avfallet ble 50 prosent brukt som dekkmasse på anlegget, 40 prosent ble brukt i jordbruket og 5 prosent ble brukt på grøntanlegg.

Felt I. Opplysning om forbrenning. (Gjelder anlegg med forbrenningsovn.):

Tre av fire forbrenningsanlegg tok ut energi ved forbrenning av avfall. Av denne energien gikk 91 prosent til fjernvarme. De resterende 9 prosent gikk til el-produksjon.

Alle forbrenningsanleggene renset avgassene med støvutskiller, elektrofilter eller sykron. I tillegg renset tre av anleggene avgassene med gassvasker, våtvasker (skrubber) eller lut.

Utslippsverdiene for de 4 anleggene var:

Støv:	fra 3	til 204	mg/Nm ³
HCl:	fra 0,5	til 249	mg/Nm ³
SO ₂ :	fra 56	til 101	mg/Nm ₃
CO:	fra 35,3	til 94	mg/Nm ₃
Hg:	fra 0,01	til 0,076	mg/Nm ₃
Dioksiner:	fra 1,7	til 3,9	ng/Nm ³
NO _x	ble ikke målt på anleggene.		

4.4. Kommentarer fra oppgavegiverne (felt I og J i skjemaene).

I gjennomsnitt ble det brukt 45 min. på å fylle ut kommuneskjemaet og 86 min. på å fylle ut anleggsskjemaet. Minimumstiden var 15 min. og maksimumstiden var 60 min. for *kommuneskjemaet*. Minimumstiden var 30 min. og maksimumstiden var 240 min. for *anleggsskjemaet*. Det var ingen markert forskjell mellom gruppene av kommuner.

Kommuneskjemaet:

De fleste svarte "nei" til om spørsmålene var vanskelige å forstå eller uklart formulert (tabell 3). Felt E: *Metode for sortering av kommunalt avfall i 1991*, ble nevnt som uklart formulert.

Nesten halvparten svarte "ja" til om spørsmålene var vanskelig å svare på fordi data manglet (tabell 3). Felt B: *Mengde kommunalt avfall som oppstod i 1991*, ble nevnt som vanskelig.

På forespørsel om helhetsinntrykket av skjemaet svarte 5 at skjemaet var OK. I de resterende skjemaene var spørsmålet ubesvart.

Anleggsskjemaet:

De fleste svarte "nei" til om spørsmålene var vanskelig å forstå eller uklart formulert (tabell 4).

Nesten halvparten svarte "ja" til om noe var vanskelig å svare på fordi data manglet (tabell 4). Feltene B: *Mottatt avfall fordelt på leverandørkommuner*, C: *Mottatt avfall fordelt på behandling, gjenvinning og deponering*, og G: *Opplysninger om fyllinger*, ble nevnt som vanskelige å svare på. Spørsmålene som gikk på stedfesting av anlegget var også vanskelig.

På forespørsel om helhetsinntrykket av skjemaet svarte 5 at skjemaet var OK. Plass til utfyllende kommentarer på skjemaet og en veileder til spørsmålene ble etterlyst.

Andre kommentarer.

Spørsmål om spesialavfall fra husholdninger og om slam/fett/latrine ble etterlyst.

I anleggsskjemaet (felt I) ble det spurt om mengden energi i kW som ble utnyttet. Den riktige benevningen skulle vært kWh (eller MWh).

De store forbrenningsanleggene oppgav at de stort sett oppgir de samme opplysningene via energistatistikken og fjernvarmestatistikken. De ønsket derfor at datainnsamlingen ble samkjørt med disse.

Flere bemerket at de ville registrere avfallet etter standardisert klassifisering når denne var bestemt.

4.5. Omregningsfaktorene.

Av de 21 kommunene krysset 15 av for å ha brukt omregningsfaktor. I følge telefonsamtalen med kontaktpersonene er det i de fleste av disse tilfellene likevel ikke brukt omregningsfaktorer. Det er krysset av fordi en, ut fra en eller annen fremgangsmåte, har *beregnet* mengdefordelingen.

De få som brukte de foreslåtte omregningsfaktorene syntes de virket riktige. En kommune mente at omregningsfaktoren for komprimert husholdningsavfall var for lav. Det ble også kommentert at omregningsfaktoren ville variere avhengig av hva som ble sortert ut av avfallet.

Tabell 3. Antall kommuneskjema hvor det ble svart "ja", "nei" eller spørsmålene var ubesvart.

Spørsmål:	Antall kommuneskjema:			
	I alt	Ja	Nei	Ubesvart
Var spørsmålene vanskelige å forstå/uklart formulert?	21	2	18	1
Var spørsmålene vanskelige å svare på fordi data manglet ?	21	10	11	0

Tabell 4. Antall anleggsskjema hvor det ble svart "ja", "nei" eller spørsmålene var ubesvart.

Spørsmål:	Antall anleggsskjema:			
	I alt	Ja	Nei	Ubesvart
Var spørsmålene vanskelige å forstå/uklart formulert ?	20	3	15	2
Var spørsmålen vanskelig å svare på fordi data manglet ?	20	9	9	2

5. Vurdering av opplegget.

5.1. Innsamling av data.

MVA var aktivt med og purret kommunene i prøveundersøkelsen. Antall prøvekommuner pr. fylke varierte fra 1 til 4. Forskjellen mellom å purre på MVA og kommunene ble derfor ikke så stor for SSB. I en landsomfattende undersøkelse vil MVAs arbeide være av større betydning. Det forutsetter imidlertid at MVA er like villig til å purre alle kommuner i fylket som de var til å purre noen få kommuner.

Ingen MVA kontrollerte skjemaene før de ble sendt videre til SSB. En årsak til dette kan være at de kjenner avfallshåndteringen i kommunene for dårlig til at de kan kontrollere skjemaene. En annen årsak kan være at de kjenner spørreskjemaene for dårlig, og derfor ikke har noe bedre grunnlag for å kontrollere skjemaene enn kommunen selv. Begge disse årsakene synes rimelige. Dette vil kunne endre seg etterhvert som datainnsamlingen blir en rutine.

Returneringen av spørreskjemaene ble forsinket i de tilfellene hvor MVA samlet opp skjemaene fra flere kommuner før disse ble sendt til SSB. Dette kan bli et større problem dersom undersøkelsen blir landsomfattende. Det er arbeidskrevende for MVA å sende skjemaene fortløpende til SSB, men resultatrapporteringen kan bli svært forsinket hvis SSB må vente på at mange eller samtlige kommuner har besvart før de mottar skjemaene fra et fylke.

Nesten halvparten av kommunene returnerte skjemaene direkte til SSB i stedet for via MVA. Den mest sannsynlige grunnen til dette er at SSBs adresse står øverst på skjemaene. Andre grunner kan være at det ikke ble presisert godt nok på skjemaene og i følgebrevet at skjemaene skulle returneres via MVA. Det at skjemaene ble sendt direkte fra SSB kan også være en medvirkende årsak. Hvis MVA skal holdes orientert om hva som samles inn av data og gjennomføre en kontroll av skjemaene, er det viktig at skjemaene går om MVA. En bør derfor prøve å finne alternative måter å presisere dette på overfor kommunene.

5.2. Revisjon av innkomne data.

Revisjonsarbeidet var en svært arbeidskrevende prosess. SSB var på forhånd innstilt på å ta kontakt med alle oppgavegiverne for å kartlegge skjulte feil

og misforståelser. Det ble imidlertid nødvendig å revidere samtlige skjema i samtale med kontaktpersonen fordi spørsmål ble oppfattet galt eller var ubesvart.

Spørsmål som ble oppfattet galt:

Det virket som om det var to hovedgrunner til at spørsmål ble oppfattet galt.

Den ene grunnen kan være at spørsmålet var uklart formulert og at oppgavegiveren derfor ikke forstod det. Dette kan være årsaken til at samtlige misforstod spørsmålet om bruksområde for utnyttet energi i post 124, felt I, i anleggsskjemaet.

Den andre grunnen kan være at oppgavegiveren ikke leste spørsmålet godt nok.

At spørsmål ble oppfattet galt kan også forklares med en kombinasjon av disse to hovedgrunnene. I post 012 i B i kommuneskjemaet står det i en parentes etter spørsmålet at posten skal være lik summen av post 033 og 034. Svært mange av oppgavegiverene hadde ikke oppfattet dette. Dette kan skyldes at oppgavegiveren hoppet over parentesen når de leste spørsmålet.

Spørsmål som var ubesvart.

Det virker som om det også var to hovedgrunner til at spørsmål var ubesvart.

Den ene grunnen var at man ikke kunne svare. Kommunene som ikke hadde stedfestet anlegget, oppga som årsak at de ikke hadde kart eller at de ikke visste hvordan de skulle gjøre det.

Den andre grunnen var at oppgavegiveren ikke syntes at spørsmålene var interessante/viktige nok og derfor hoppet over dem. En telefonsamtale med en av oppgavegiverene kan bekrefte dette. Flere av spørsmålene i skjemaet var ikke besvart. Oppgavegiveren hadde imidlertid ingen problemer med å svare pr. telefon. Oppgavegiveren oppga generelt stort arbeidspress som årsaken til at spørsmålene var ubesvart. Vår telefonsamtale varte i ca. 1 time, og oppgavegiveren ville sannsynligvis ha brukt mindre tid på å fylle ut skjemaet fullstendig med en gang.

Hvis en sammenligner resultatene fra kap. 4.2 og 4.4, er det overraskende få som har svart "ja" på om spørsmålene var vanskelig å forstå eller uklart formulert, sett i forhold til hvor mange som oppfattet spørsmålene galt. Dette kan tyde på at oppgavegiveren ikke har hatt problemer med å forstå spørsmålene, men at overfladisk lesing er en viktig årsak til at spørsmålene ble oppfattet galt.

Uansett hva som var årsaken til at spørsmålene ble oppfattet galt eller var ubesvart, vil en i en landsomfattende undersøkelse være nødt til å sette av mye tid til revisjonsarbeidet. En kan imidlertid regne med at dette arbeidet blir lettere etter hvert som arbeidet blir mer rutinepreget.

5.3. Spørsmål som bør endres.

Flere av feltene/spørsmålene bør gjennomgås på nytt som en følge av at mange oppfattet dem galt eller ikke besvarte dem. I det følgende diskuteres spørsmål som det var knyttet spesielle problemer til.

Kommuneskjemaet.

Felt B: Mengde kommunalt avfall som oppstod i 1991.

I kommuneskjemaet (felt B) oppga alle oppgave-givere mengde avfall levert til avfallsanleggene istedenfor total mengde som oppstod. I dette feltet ønsket SSB egentlig at avfall som gikk andre veier (f.eks. lokal/privat disponering i hage og utmark) også skulle inkluderes. Årsaken til feil føring her kan være at oppgave-giveren ikke visste hvor mye avfall som oppstod og derfor bare førte opp det som gikk til avfallsanleggene. Men en annen viktig årsak kan være måten SSB har definert kommunalt avfall på. Kommunalt avfall defineres som: "Alt avfall som tradisjonelt omfattes av kommunale renovasjonsordninger eller leveres til kommunale avfallsanlegg". Kommunen/anlegget har derfor dekning for å oppgi at avfallet som gikk til de kommunale avfallsanleggene, var det kommunale avfallet som oppstod i kommunen. Formuleringen i dette feltet bør derfor endres hvis en ønsker å få oppgitt den totale mengde generert avfall.

Rester fra avfallsbehandling er en av avfallstypene. Mengden avfall fordelt på avfallstype skal registreres i felt B. På slutten av feltet skal alle registrerte avfallsmengder summeres, og dette utgjør mengden kommunalt avfall som oppstod i 1991. I praksis fører dette til at f.eks. husholdnings-avfall som forbrennes ved et anlegg i kommunen registreres først som husholdningsavfall og deretter som rester fra avfallsbehandling. Rester fra avfallsbehandling bør derfor skilles fra de andre avfallstypene ved registrering.

Anleggsskjemaet.

Felt C: Mottatt avfall fordelt på behandling, gjenvinning og deponering i 1991.

I dette feltet registreres mottatte avfallsmengder for 1991 og behandling, gjenvinning og deponering av dette. Flere kommuner/anlegg mottok en del avfall som ble lagret i påvente av å bli sendt til gjenvinning o.l. Det mangler plass til å føre opp disse mengdene i felt C.

Felt E: Avfall til gjenvinning etter materiale i 1991.

I felt E skal det oppgis mengde avfall til gjenvinning etter materiale. Meningen med dette feltet er å registrere avfall som gikk til gjenvinning i regi av anlegget. I kommuneskjemaet skal det også oppgis avfall til gjenvinning etter materiale, men der skal det registreres avfall som gikk til gjenvinning i regi av kommunen. I praksis er dette et kunstig skille. Det mest naturlige er at man på ett sted fører mengden avfall til gjenvinning fra en kommune enten det skjer i regi av kommunen eller anlegget. Hvor stor andel av avfallet som går innom avfallsanlegget før det sendes til gjenvinning registreres allikevel i felt C i anleggsskjemaet. Mengden til gjenvinning fordelt på materialer fra anlegget kan man finne ved å kombinere opplysningene i felt C og E i kommuneskjemaet og felt C i anleggsskjemaet. Felt E i anleggsskjemaet er derfor overflødig.

Felt G: Opplysninger om fyllinger.

Nesten ingen anlegg oppga mengden avfall som kunne, i henhold til konsesjon, deponeres pr. år. Anleggene hadde ingen grense, eller kjente ikke til at de ifølge konsesjonen hadde noen grense. I mange av skjemaene var spørsmålet ubesvart på grunn av dette. For å få vite hvorfor spørsmålet er ubesvart, kan det i tillegg spørres om anlegget har noen grense for hvor mye som kan deponeres.

Begge skjemaene.

Rene masser:

Rene masser skal ifølge skjemaene registreres som avfall og eventuelt som komponent til gjenvinning. De fleste kommuner/anlegg ser ikke på rene masser som avfall og oppga derfor ikke mengdene for dette i skjemaet. Siden rene masser utgjør så store mengder (i tonn) blir sammenligningsgrunnlaget mellom de som førte opp og de som ikke førte opp dette helt skjævt.

I skjemaene skal rene masser som brukes til dekkmasse registreres som avfall til gjenvinning. Det virker unaturlig at denne typen gjenvinning

skal likestilles med f.eks. gjenvinning av papir. Det kan også diskuteres om denne form for behandling av rene masser går inn under definisjonen for gjenvinning. Hvis rene masser tas med som komponent til gjenvinning, vil andre komponenter som papir, glass o.a. utgjøre en veldig liten del av det totale som blir gjenvunnet. Kommuner som bare gjenvinner rene masser kan derfor få svært gode tall for gjenvinningsaktiviteten.

Rene masser blir for de fleste sett på som annerledes, og utgjør så store mengder i tonn, og bør derfor separeres fra spørsmålene om andre avfallsmengder og avfall til gjenvinning. Det vil da sannsynligvis bli lettere å få inn data om dette og det vil lette bearbeidingen av dataene.

5.4. Hovedtall fra prøveundersøkelsen.

Avfallsmengder.

Flertallet av avfallsanleggene hadde ikke vekt ved mottak av avfall. For disse anleggene er den totale avfallsmengden svært usikker. Noen av disse anleggene/kommunene beregnet avfallsmengdene ved hjelp av omregningsfaktorene. Hovedproblemet for alle anleggene, uavhengig av om de hadde vekt, var å fordele avfallet på avfallstyper. Anleggene registrerer ikke mottatt avfall etter vår klassifisering. Avfallet ble derfor skjønnsmessig fordelt på avfallstype. Skjønnnet var basert på egne vurderinger eller egnet litteratur.

Flere av anleggene som mottok avfall fra mer enn en kommune, hadde ingen oversikt over hvilke mengder som kom fra de forskjellige kommunene. Årsaken til dette var bl.a. at avfallet ble samlet inn uavhengig av kommunegrensene. Disse anleggene fordelte avfallsmengdene etter antall innbyggere i den enkelte kommune.

Kommunene skal i følge Forurensningsloven sørge for innsamling av forbruksavfall. Forbruksavfallet samles i de fleste tilfellene inn under ett og deles ikke inn i husholdnings- og næringsavfall. For de fleste av kommunene var det derfor vanskelig å fordele forbruksavfall på husholdnings- og næringsavfall.

Rester fra avfallsbehandling skulle registreres på hver enkelt kommune. Det var imidlertid vanskelig å gjøre dette der anlegget, som behandlet avfallet, mottok avfall fra mer enn en kommune. Årsaken er at anlegget ikke kjenner sammensetningen av det innkomne avfallet godt nok til å si hvor mye av

restene som har opprinnelse i en bestemt kommune. Noen kommuner førte derfor ikke opp rester fra avfallsbehandling selv om dette fantes i kommunen.

For 1978/79 og 1983 var registrerte avfallsmengder til avfallsanleggene 1,5 millioner tonn pr. år (SSB 1984). For 1985/86 var avfallsmengden til avfallsanleggene 2 millioner tonn. Beregnet som landstall var registrerte avfallsmengder til kommunale avfallsanlegg 2,2 millioner tonn i 1991. Dette er en økning fra tidligere år som virker rimelig.

Det er store forskjeller når det gjelder avfallsmengder pr. innbygger fordelt på de tre gruppene. Størst forskjell er det mellom mengden næringsavfall pr. innbygger i Gruppe 1 sammenlignet med de andre gruppene. Dette kan sannsynligvis forklares av flere faktorer. Oslo har forholdsvis mer næringsaktivitet pr. innbygger enn andre kommuner. Kommunen har dessuten et utvidet ansvar for næringsavfallet sammenlignet med andre kommuner. Privat disponering av næringsavfallet er derfor mindre vanlig enn i andre kommuner.

I Gruppe 3 er avfallsmengden minst pr. innbygger. Dette gjelder både for husholdningsavfall og næringsavfall. En kunne ha ventet en større forskjell mellom mengden husholdningsavfall i Gruppe 1 og Gruppe 3 på grunn av ulikt forbruksmønster og muligheter for lokal og privat disponering av avfall i hage og utmark. Årsaken kan være at deler av det næringsbaserte forbruksavfallet i Gruppe 3 ble registrert som husholdningsavfall fordi en ikke var i stand til å dele opp i husholdnings- og næringsavfall.

Avfall til gjenvinning.

For sortert avfall er det i de fleste tilfelle vanskelig å skille papir fra papp og kartong. Mengden papir inneholder derfor noe papp og kartong og omvendt.

Det er i noen tilfeller vanskelig å fordele sortert avfall på avfall fra husholdninger og fra næringsvirksomhet. Både glass, papir, papp og kartonger samles inn med containere sentralt plassert. Det meste av det avfallet som samles inn på denne måten antas å komme fra husholdninger.

Oslo er i en særstilling også når det gjelder mengde avfall til gjenvinning. I Oslo gjenvinnes det mer enn ti ganger så mye avfall som gjennomsnittet for de øvrige kommunene. Forskjellen mellom Gruppe 2 og Gruppe 3 er imidlertid liten. Hovedårsaken til den store forskjellen mellom Gruppe 1 og de andre gruppene kan være at Oslo har oppgitt all

gjenvinningsaktivitet en kjenner til i kommunen, mens andre kommuner kan ha begrenset seg til den gjenvinningen kommunen er involvert i. Hovedmengdene til gjenvinning i Oslo er næringsavfall direkte til privat gjenvinning.

Avfallsbehandling.

Andelen avfall lagt på fylling er noe lavere og andelen avfall som er forbrent er noe høyere i denne registreringen enn i tidligere registreringer (SSB 1988). Denne forskjellen fra tidligere år kan tyde på at avfallet forbrennes i større grad nå enn tidligere, men årsaken kan også være at anlegg som mottar avfall fra mer enn en kommune er overrepresentert. Forbrenningsanleggene er ofte sentralt plassert og er basert på store avfallsmengder, som også samles inn fra nabokommuner (Norsk renholdsverksforening 1991).

5.5. Utvalgskommunene.

Kommuner som mottar avfall fra flere enn en kommune, har hatt en større sjanse til å bli med i utvalget. Disse kommunene kunne bli med ved trekning og ved at en annen kommune, som sendte sitt avfall til anlegget i kommunen, ble trukket ut. Dette førte også til at flere kommuner innenfor et lite geografisk område ble representert i undersøkelsen. Slik vi har behandlet dataene vil dette imidlertid ikke føre til feil, dersom vi antar at disse kommunene ikke skiller seg vesentlig fra de øvrige kommunene.

I utvalget ønsket vi å få representert ulike reaksjoner på innsamlingen av dataene og ulike former for avfallshåndtering. Forskjellige størrelser på anlegget og forskjellige typer aktiviteter ved anlegget var representert. I undersøkelsen var det med kommuner fra nordlige og sørlige fylker og kyst- og innlandskommuner. Resultatene vi har fått i form av avfallsmengder virker rimelige i forhold til tidligere undersøkelser.

Sikkerheten i estimatene vil øke med et større utvalg. Den metoden vi har brukt gjør det imidlertid mulig å beregne noen representative landstall på basis av et lite utvalg kommuner.

6. Konklusjon.

Metoden for innsamling og bearbeiding av data fungerte tilfredsstillende i praksis.

- De fleste skjemaene kom i retur i rimelig tid etter utløpet av fristen.
- MVA var en aktiv medspiller til god hjelp i arbeidet med å purre kommunene for å få inn data.
- SSBs kontakt med kommunene var tidkrevende, men svært nyttig for å bedre datakvaliteten.

Undersøkelser med et større utvalg kommuner krever at MVA er like villig til å purre mange kommuner som de var til å purre noen få. God kontakt med kommunene, for å bedre datakvaliteten, vil være svært tidkrevende ved et større utvalg kommuner.

Det var vanskelig å fordele avfallet etter foreslått klassifisering. Spesielt var det vanskelig å dele forbruksavfall inn i husholdnings- og næringsavfall. Flere kommuner/avfallsanlegg var imidlertid innstilt på å bruke en standardisert klassifisering ved registrering av avfallet i framtiden.

Resultatene fra denne utvalgsundersøkelsen synes ikke å være urimelige i forhold til tidligere undersøkelser. Dette kan tyde på at vi har lyktes i å få inn brukbare data.

Litteraturliste.

- 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.
- EUROSTAT 1991: Draft final report Compilation of Community Statistics on Waste. Working document. doc. ENV/Waste/6, sept.1991.
- Miljøverndepartementet 1991: Kildesortering. Veileder i planlegging av kildesortering i kommunene. Miljøverndepartementet. T-847.
- Miljøverndepartementet 1992: Om tiltak for reduserte avfallsmengder, økt gjenvinning og forsvarlig avfallsbehandling. Miljøverndepartementet. St.meld. nr. 44. (1991-92).
- Norsk renholdsverksforening 1991: Avfallshåndbok - En veiledning i håndtering/disponering av avfall.
- NKS 1983: Kommunalteknisk hovedstatistikk 1980. Norske kommuners sentralforbund. Kommunal rapport 11/83.
- Rådet for teknisk terminologi 1986: Ordbok for restprodukter og avfallshåndtering. Norsk - tysk - engelsk - fransk - svensk. RTT 50. Universitetsforlaget, Oslo.
- SFT 1991: Avfallsstatistikk i Norge - forslag til framtidig system. Statens forurensningstilsyn. Dokument 91:01.
- SSB 1988: Miljøstatistikk 1988, Naturressurser og miljø. Sosiale og økonomiske studier 68. Statistisk sentralbyrå. Oslo - Kongsvinger.
- SSB 1989: Naturressurser og miljø 1988. Rapporter 1989/1. Statistisk sentralbyrå. Oslo - Kongsvinger.
- Vestøl J. Å. 1988: Kommunale avfallsbehandlingsanlegg. Miljøstandard. Rapporter 84/4. Statistisk sentralbyrå. Oslo - Kongsvinger.