

Avfallsbehandling i Norge — utviklingstrekk

Av Olle Morten Grini

Olle Morten Grini er seksjonssjef i Statens forurensningstilsyn.

Litt historikk.

Gjennom alle tider har den menneskelige aktivitet medført at det har oppstått avfall. Avfallets sammensetning og mengder og meoder for å ta hånd om avfallet har imidlertid gjennomgått betydelige forandringer opp gjennom historien.

I middelalderen var det vanlig at den enkelte husholdning eller virksomhet selv

tok hånd om avfallet sitt. Avfallet sammen med spillvann o.l. ble tømt i rennestenen eller gravd ned i bakgården. Særlig i byene førte dette til en dårlig hygienisk standard med grobunn for sykdomsepidemier i et helt annet omfang enn vi kan tenke oss muligheten av i dag.

Moderne renovasjon kom i stand først ved århundreskiftet, og da først og fremst



Slike avfallsløsninger ville vi neppe akseptere idag.

i de større byene. Som eksempel kan nevnes at Oslo Renholdsverk ble opprettet i 1897.

Det at en mot slutten av 1800-tallet fikk anlagt kloakkledninger, organisert innsamling av privét (ekskrementer) og avfall, og ikke minst fikk et regelverk med strenge bestemmelser knyttet til hygiene, ble begynnelsen til en miljørevolusjon. Dette ga grunnlaget for en betydelig forbedring av den hygieniske standard i omgivelsene, noe som fikk stor betydning for folkehelsen, og var en viktig forutsetning for utviklingen av det moderne samfunn.

Avfall som problem.

Selv om en etter hvert fikk fjernet avfallet fra nærområdet, har vi heller ikke i vår tid vært i stand til helt å løse avfallsproblemet på en miljømessig akseptabel måte. Utviklingen av det moderne samfunn har gitt oss stadig nye typer avfallsprodukter og økende avfallsmengder. Årsaken til dette er foruten økende befolkningsmengde, økt produksjon av varer og endret forbruksmønster. Økt bruk av emballasje sammen med det moderne menneskets «bruk og kast»-mentalitet har særlig i perioden etter siste verdenskrig medført en nærmest eksplisiv økning av produsert avfallsmengde pr. innbygger.

Organisert innsamling av avfall medførte en utvikling fra at hver husholdning hadde sin egen avfallsgrop mot en fellesløsning som var en avfallsfylling som ble anlagt så nært opptil byer og tettbebyggelser som mulig. Med relativt små avfallsmengder og god tilgang på arealer medførte dette tidligere relativt små problemer eller ulemper for befolkningen.

I vår tid er imidlertid dette forholdet endret. De store avfallsmengdene, skjerpede miljøkrav og stadig mindre tilgang på

egnete arealer, har ført til at mange norske kommuner har store problemer med å lokalisere nye avfallsfyllinger. I motsetning til tidligere vil det i vår tid som regel oppstå betydelig motstand fra lokalbefolkningen. De færreste ønsker et avfallsanlegg i sitt nærområde som kan medføre ulemper som forsøpling, lukt, tiltrekking av fugler og skadedyr, vannforurensning m.v.

Disse problemene har ført til at stadig flere norske kommuner ser seg om etter andre løsninger for å ta hånd om avfallet. Eksempler på slike løsninger er kompostering og forbrenning. Forbrenning av avfallet har i den senere tid blitt en mer vanlig løsning og er særlig aktuell for større byer og befolkningskonsentrasjoner i Norge. Dette er en utvikling i tråd med det som har skjedd i de øvrige nordiske land, og i de fleste industrialiserte land forøvrig. Her er forbrenning av avfallet som regel den dominerende behandlingsmetode for avfall.

Selv ved forbrenning av avfallet vil det oppstå miljøulemper. Her er det særlig utslipp av forbrenningsgasser til luft som gir de største ulempene, og rensing av disse gassene vil derfor være ønskelig. Restproduktene fra forbrenningen som slagg og reststoffer fra røykgassrensingen vil fremstå som en ny avfallstype som må tas hånd om (deponeres) slik at en unngår påvirkning av miljøet.

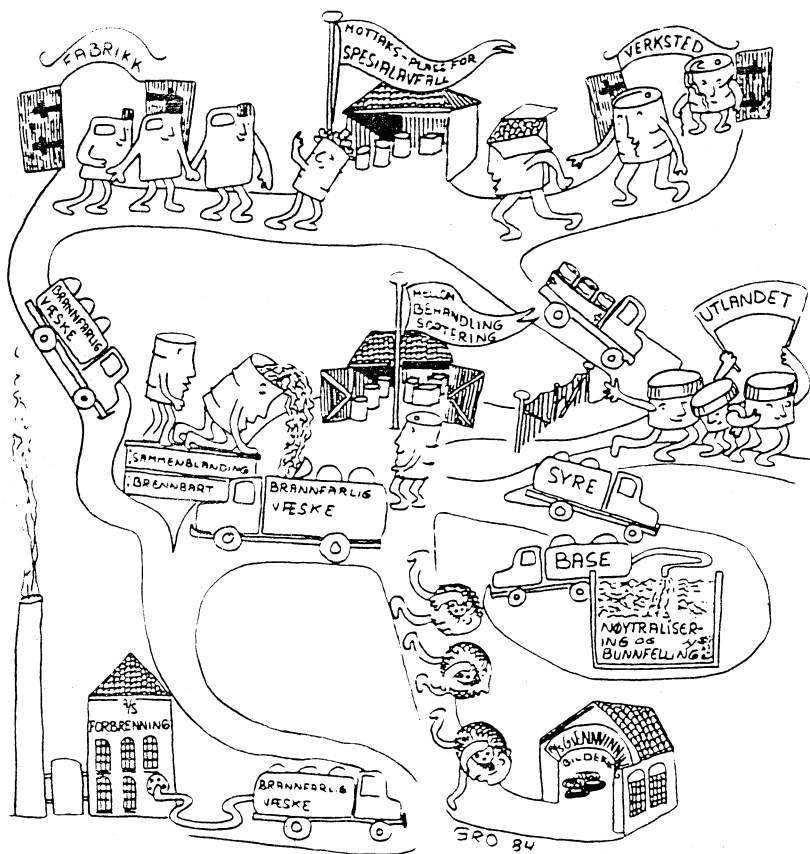
4.1.3 Miljøfarlig avfall.

Moderne industrivirksomhet og det stadig økende forbruk av kjemiske stoffer fører til nye og problematiske avfallstyper (spesialavfall). Hittil har en i liten grad klart å skille disse miljøskadelige avfallskomponentene fra det øvrige avfallet. Her står en overfor nye utfordrin-

ger som må løses for at det skal bli mulig å redusere utslipp av miljøgifter til omgivelsene. Det er ønskelig at disse komponentene fjernes ved kilden, f.eks. ved egne innsamlingsordninger. Et eksempel på dette er innsamling av brukte batterier som inneholder de giftige tungmetallene kadmium eller kvikksølv. Slik innsamling er etter hvert kommet istand også i Norge. For de ulike typer spesialavfall må det etableres egne mottaks- og behandlingsanlegg.

4.1.4 Avfall som ressurs.

Gjenvinning av avfallskomponenter vil være et verdifullt bidrag til å redusere avfallsmengdene og miljøulempene knyttet til avfallsbehandlingen. Avfallet inneholder betydelig ressurser som kunne komme til nytte som råstoff ved ny produksjon. Samfunnsøkonomisk er dette også interessant. Forbrenning av avfall er et eksempel på indirekte ressursgjenvinning når varmeenergien utnyttes, f.eks. ved at



Håndtering av spesialavfall krever mange aktører.

forbrenningsanlegget inngår i et fjernvarmesystem.

Bruk av matavfall til produksjon av dyrefor, utsortering av skarpjern, papir og plast til ny produksjon, er eksempler på materialgjenvinning som er utprøvd med varierende hell. Hovedproblemet ved slik gjenvinning er dårlig lønnsomhet når en legger rene bedriftsøkonomiske vurderinger til grunn. De industribedrifter som er potensielle brukere av utsorterte avfallsprodukter er ofte skeptiske pga. antatte produksjonstekniske problemer og at fortjenesten i forhold til bruk av nytt råstoff vurderes som marginal. Gjenvinning av avfall betyr i dagens situasjon lite for den totale avfallshåndteringen, og det vil være behov for et sterkere engasjement fra både myndigheter, kommuner og industrien hvis gjenvinning skal få en mer fremtredende posisjon i den fremtidige avfallsbehandlingen. Innsamling av bilvrak og retur av flasker for øy og mineralvann er eksempler på vellykkede gjenvinningsordninger fordi myndighetene har innført pant på disse produktene.

At avfallet har et betydelig gjenvinningspotensiale kan illustreres ved at norske husholdninger hvert år kaster avfall som inneholder:

Papir i en mengde som det trengs en skog på 2,4 millioner trær for å produsere.

Matrester som ville gitt nok fôr til å ale opp 210.000 slaktegriser.

Glass tilsvarende ca. 90 millioner hele ølflasker.

Jern og stål som kunne gi oss 32.000 km armeringsjern hvis alt kunne brukes om igjen.

Plast nok til 130.000 km drensrør.

Hvis alt kommunalt avfall kunne brennes opp, ville det gi nok *energi* til oppvarming av 170.000 boliger.

En slik betraktning vil helt klart gi et for optimistisk bilde av hvilken betydning gjenvinning vil kunne få for avfallsbehandlingen. Det er en rekke økonomiske, markedsmessige og praktiske begrensninger som gjør at gjenvinning fortsatt kun vil være et bidrag i løsningen av det totale avfallsproblemet, men det må være et mål å gjøre dette bidraget størst mulig i fremtiden.

Kostnader

Kommunen har gjennom avfallsgebyr anledning til å dekke inn sine årlige kostnader til renovasjon. Dette gjelder de totale årlige kostnader inkl. kapitalutgifter og administrasjon.

I kommunalteknisk hovedstatistikk for 1980 gis det en oversikt over årsgebyret for vanlig bolig. Statistikken viser at årsgebyret varierte fra under kr. 100,— til opp mot kr. 600,— i 1980.

Det gjennomsnittlige årsgebyr for vanlig bolig for de kommuner som innkrever gebyr, lå i 1980 på mellom 230,— og 240,— kr. i 1987-prisnivå vil dette utgjøre 390—410,— kr., forutsatt en prisstigning i perioden 1980—87 på 70%.

For å få en viss oversikt over kommunenes kostnader og inntekter i renovasjonssektoren, er det benyttet opplysninger fra Statistisk sentralbyrå.

Kommuneregnskapet fra 1975, 1978 og 1981 er vist i etterfølgende tabell.

Kostnader og inntekter. Renovasjon. 1975, 1978, 1981. Beløpene er gitt i mill. kr.

År	Kostnader:				Inntekter:		
	Lønn	Vedlikehold	Andre driftsutgifter	Sum	Gebyr	Andre inntekter	Sum
1975	1147,7	8,5	140,7	263,9	171,0	7,2	178,2
1978	155,7	19,0	224,3	399,0	297,3	18,8	316,1
1981	197,6	21,8	348,7	568,1	453,2	20,8	474,0

Det er forutsatt at kommunene gjennom gebyrer skal kunne dekke de kostnader de har til renovasjonsordningene. Det foreligger ikke informasjon om kapitalkostnadene, og disse er derfor ikke tatt med i oversikten i tabellen. Det er derfor ikke mulig å si noe om hvor stor inndeckingsprosenten i realiteten er. Tabellen viser imidlertid at gebyrene til og med er lavere enn de årlige driftskostnadene. Vi kan likevel se en viss utvikling over tid: Fra 1975 til 1981 har kommunenes driftskostnader til renovasjonssektoren økt med 115%, mens inntektene har økt med 166%.

Behandlingskostnadene viser seg å variere betydelig, både for ulike behandlingsmetoder og innenfor en og samme metode.

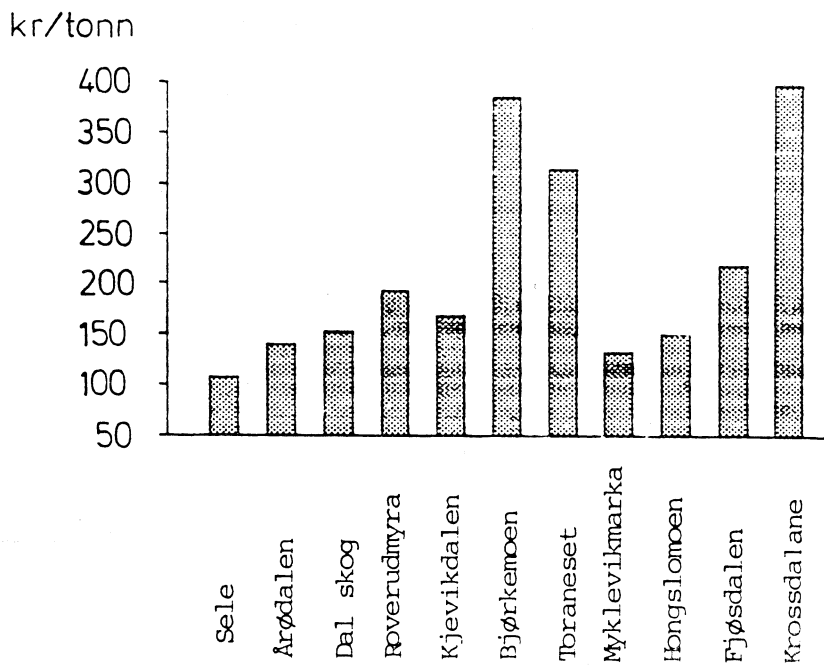
Etterfølgende tabell er tatt fra SFT-rapport nr. 65/1985 og viser netto behandlingskostnad pr. tonn avfall (ekskl. mva.) for noen utvalgte mindre forbrenningsanlegg, kapasitet 0.4—1.2 tonn pr. time. Her er angitt kostnader for den totale avfallsmengde fordelt på forbrenningsanlegg og fyllplass og kostnader for forbrenningsanlegget alene (inkl. slagtransport) i forhold til den avfallsmengde som er forbrent.

Beregningene viser at behandlingskostnaden varierer betydelig. For forbrenningen isolert ligger kostnaden fra kr. 400—1.000 pr. tonn avfall.

	Gjennomsnitt for forbrenningsanlegg og fyllplass (kr./tonn)	Forbrenningsanlegg (kr./tonn)
Førde	430	770
Haugerud	800	890
Hjartdal	740	960
Lenvik		420
Nordkapp		
Steigen	400	440
Sør-Fron	420	420
Tokke	380	450
Ulstein	440	510
Vadsø	580	850

Med nye krav til røykgassrensing vil kostnadene øke betydelig ift. dette nivået.

Behandlingskostnadene for deponering i avfallsfyllinger er vist i etterfølgende figur. Tallene er hentet fra SFT-rapport nr. 74/1986 og gjelder for 11 utvalgte avfallsfyllinger. Også her varierer kostnadene mye, men ligger gjennomgående lavere enn for mindre avfallsforbrenningsanlegg. Med skjerpede krav til utforming og drift av avfallsfyllinger må en også her forvente en økning av behandlingskostnadene i fremtiden.



Kostnader for deponering av fyllinger.