

11. Avfall

Avfall er kasserte stoffer og gjenstander fra produksjon og forbruk. Deler av avfallet inneholder ressurser som kan utnyttes ved gjenvinning, mens andre deler i liten grad kan nyttegjøres. Dette avfallet går stort sett til sluttbehandling. Det oppsto 10,7 millioner tonn avfall i Norge i 2007, hvorav om lag 2/3 ble gjenvunnet. Avfallsmengden har økt hvert år siden 1995, og mest fra 2004 til 2007 med til sammen 17 prosent. I disse tre årene var den økonomiske veksten, målt ved brutto nasjonalproduktet, på 9 prosent.

Håndteringen av avfall er regulert av myndighetene gjennom forskrifter og konsesjoner, som blant annet skal hindre forurensning av jord og vann, utslipp av klimagasser, helseproblemer, forsøpling og lokale luktproblemer. Dette omfatter krav om oppsamling og kontroll av sigevann fra nye deponier og øvre grenser for utslipp fra forbrenningsanlegg. Det ble innført et generelt forbud mot deponering av våtorganisk avfall (matavfall, slakteavfall, osv.) fra 1. januar 2002, og fra 1. juli 2009 utvides forbudet til å omfatte øvrige typer biologisk nedbrytbart avfall, som tre og papir. Regjeringen har også vedtatt nasjonale mål som skal begrense avfallsveksten og øke gjenvinningen, med tanke på å oppnå en mest mulig bærekraftig og samfunnsøkonomisk ressursutnyttelse. For utvalgte avfallstyper er det etablert frivillige avtaler mellom næringslivet og myndighetene, såkalte bransjeavtaler, for å sikre forsvarlig innsamling og håndtering og høy gjenvinning.

Foreløpige beregninger i avfallsregnskapet viser at det oppsto 10,7 millioner tonn avfall i Norge i 2007. I alt 67 prosent av avfallet med kjent behandling ble gjenvunnet i 2007 (farlig avfall ikke inkludert), og denne andelen har holdt seg nokså stabil siden 2003. Enkelte avfallstyper som betong, slagg og forurensede masser, har lite nyttepotensiale og går derfor i stor grad til sluttbehandling. Hvis disse avfallstypene holdes utenom, øker gjenvinningsgraden til 78 prosent.

Avfallsmengden økte med 17 prosent fra 2004 til 2007. Dette er vesentlig mer enn den økonomiske veksten, målt ved BNP (faste priser), på 9 prosent. Verdiskapningen siden 2004 har dermed vært fulgt av en relativt stor avfallsøkning, mens avfallsveksten før 2004 var relativt sett mer moderat. Det er næringenes avfallsmengder som har økt mest de siste årene, og særlig avfall fra bygge- og anleggsvirksomhet.

De største avfallsmengdene oppstår i industrien, med en estimert mengde på totalt 3,9 millioner tonn i 2007. I industrien leveres betydelige mengder produksjonsavfall direkte til annen bedrift som råvare for ny produksjon eller energiformål, av og til mot betaling. Mange industribedrifter regner dette som biprodukter, og ikke avfallsgjenvinning. Både i EU og her i landet pågår det arbeid knyttet til regelverket, med sikte på å oppnå en klarere forståelse av grensen mellom avfall og biprodukt. Dette kan få innvirkning på avfallsstatistikken på sikt.

Enkelte typer avfall er spesielt farlige for miljøet og menneskers helse, og er derfor underlagt et særskilt regelverk. Farlig avfall må (med noen unntak) behandles på separate, særskilt tilrettelagte anlegg. I 2006 ble 1 020 000 tonn farlig avfall behandlet på slike særskilte anlegg. Detaljert innrapportering til myndighetene skal sørge for kontroll med det farlige avfallet. Likevel ble drøyt 88 000 tonn håndtert på ukjent vis dette året. Deler av dette ble sannsynligvis håndtert ved godkjent anlegg, men noe kan i verste fall ha havnet i naturen.

Boks 11.1. Begreper knyttet til avfall og avfallsstatistikk

Avfall er etter forurensningsloven definert som kasserte eller overflødige løse gjenstander eller stoffer. Avløpsvann og avgasser går derimot ikke inn under denne definisjonen.

Biogassbehandling: Nedbrytning av organisk avfall ved hjelp av levende organismer uten tilgang på oksygen (anaerob biologisk behandling eller utråtning) slik at det dannes metangass.

Deponering: Endelig anbringelse av avfall på godkjent fyllplass.

EE-avfall (Elektrisk og elektronisk avfall): Kasserte EE-produkter, dvs. produkter som er avhengig av elektrisk strøm for å fungere, samt batterier og utstyr for overføring av strøm mm. Transportmidler og KFK-holdige kuldemøbler (kjøleskap, frysebokser mm.) er unntatt fra definisjonen.

Energiutnyttelse: Utnyttelse av den energien som blir frigjort ved avfallsforbrenning, for eksempel til oppvarming av bygninger. Energiutnyttelsesgrad refererer til hvor stor andel av den frigjorte energien som i praksis utnyttes til energiformål.

Farlig avfall: Erstattet fra og med 1. januar 2003 begrepet spesialavfall. Avfall som ikke hensiktsmessig kan behandles sammen med vanlig avfall, fordi det kan medføre alvorlige forurensninger eller fare for skade på mennesker eller dyr. Farlig avfall er underlagt eget regelverk (avfallsforskriftens kapittel 11 og 12) i medhold av forurensningsloven. Listen over farlig avfall ble utvidet fra 1. januar 2003.

Gjenvinning: Fellesbetegnelse på gjenbruk, materialgjenvinning, kompostering, biogassbehandling og energiuutnyttelse.

Husholdningsavfall: Definert i forurensningsloven som avfall fra normal virksomhet i en husholdning.

Håndtering: Begrepet brukes vanligvis om alt som foretas med avfallet fra og med avfallet oppstår til det er endelig behandlet/disponert. Med betegnelsen behandling/disponering menes en fysisk endring av avfallet (materialgjenvinning, kompostering eller forbrenning) eller endelig anbringelse (deponi, dumping, eksport, ombruk).

Kompostering: Nedbrytning av avfall ved hjelp av levende organismer i en kontrollert prosess med tilgang på oksygen (aerob biologisk behandling).

Materialgjenvinning: Utnyttelse av avfall gjennom en industriell prosess, slik at materialet beholdes helt eller delvis. Eksempel er produksjon av skrivepapir fra innsamlet returpapir. Kalles også resirkulering.

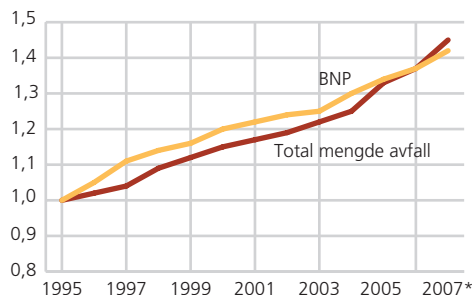
Næringsavfall: Definert i forurensningsloven som avfall som oppstår i næringsvirksomhet. Inkluderer både forbruksavfall og produksjonsavfall. I Statistisk sentralbyrås avfallsstatistikk deles næringsavfallet videre inn etter hvilken næring som er opphav til avfallet. Inndelingen kan være mer eller mindre aggregert. Omfatter alt avfall som ikke er husholdningsavfall.

Sluttbehandling: Behandling uten ressursutnyttelse. Fellesbetegnelse på deponering og forbrenning uten energiuutnyttelse.

Våtorganisk avfall: Lett nedbrytbart, organisk avfall (f.eks. mat- og slakteavfall). I tillegg regnes park- og hageavfall som våtorganisk avfall i avfallsregnskapet dersom ikke annet er oppgitt.

11.1. Avfallsregnskap for Norge

Figur 11.1. Endring i avfallsmengder og brutto nasjonalprodukt (BNP), 1995-2007*, indeks 1995=1



Kilde: Avfallsstatistikk og nasjonalregnskapet, Statistisk sentralbyrå.

Utvikling i avfallsmengder

- Ifølge avfallsregnskapet økte de årlige avfallsmengdene fra 7,3 til 10,7 millioner tonn fra 1995 til 2007. Dette er en økning på 45 prosent. I samme periode steg BNP med 42 prosent. Avfallsmengdene har dermed økt noe raskere enn BNP i denne perioden.
- Avfallsveksten var sterkest fra 2004, med 17 prosent. BNP økte i samme periode med 9 prosent. Veksten de seneste årene er større enn hva tidligere avfallsstatistikk har vist. Dette skyldes sterk økning i mengden bygge- og anleggsavfall, samt en ny undersøkelse med oppjusterte avfallsmengder for tjenesteytende næringer.
- Husholdningenes avfallsmengder har vokst jevnt siden 1995, med til sammen 71 prosent. Dette er mer enn veksten i husholdningenes konsum på 63 prosent og veksten i BNP (se også avsnitt 11.3).

Boks 11.2. Klassifikasjon av avfall

Avfall kan inndeles på mange ulike måter, f.eks. etter opphav, materialsammensetning eller miljørisiko. Resultatet er en begrepsflora med til dels overlappende termer.

I regi av Standard Norge er det utarbeidet en standard for avfallsklassifisering, Norsk standard 9431 (NAS 2000), som klassifiserer avfallet etter både materiale, næringsopprinnelse (kilde), håndtering og geografisk opprinnelse. Hensikten er å bidra til ensartet bruk av inndelinger ved registrering og rapportering av avfall. Den europeiske avfallslista (European Waste List) er det mest brukte klassifiserings-systemet for avfall i Europa. Dette systemet klassifiserer avfallet i rundt 850 typer, dels etter materialeegenskaper, dels etter næringsopprinnelse, dels etter forurensende komponenter og i noen tilfeller etter produkttype. I tillegg har OECD og Basel-konvensjonen egne klassifiseringssystemer for avfall.

Forurensningsloven har tidligere delt avfallet i tre grupper: Forbruksavfall, produksjonsavfall og farlig avfall. Begrepene produksjonsavfall og forbruksavfall er imidlertid erstattet av næringsavfall og husholdningsavfall i forurensningsloven fra 1. juli 2004. Kommunene er ifølge forurensningsloven ansvarlige for innsamling og håndtering av husholdningsavfallet, men har ikke ansvar for næringsavfallet. Kommunalt avfall har vært brukt om avfall som kommunene faktisk tar hånd om eller administrerer håndteringen av. Begrepet er i dag lite brukt i Norge, men brukes fremdeles en god del internasjonalt, blant annet i ulike miljøindikatorsett, f.eks. i EUs strukturindikatorsett. Ofte omtales avfall som rene materialfraksjoner (papir, glass, metall, osv.). Likeledes blir avfall ofte delt inn etter produkttype (emballasje, elektriske og elektroniske produkter, osv.). Både materialfraksjoner og produkttyper kan utgjøre deler av avfallstypene nevnt ovenfor.

Boks 11.3. Avfallsregnskapet

Avfallsregnskapet er SSBs samlede avfallsstatistikk, satt inn i et helhetlig system. Avfallsregnskapet skal i prinsippet omfatte alt avfall i Norge. I avfallsregnskapet deles avfallet inn etter følgende kjennemerker:

- kilde (f.eks. jordbruk, industri og husholdninger)
- materialtype (f.eks. papir, glass og metall)
- behandlingsmåte (f.eks. materialgjenvinning og forbrenning uten energiutnyttelse)

Avfallsregnskapet benytter eksisterende avfallsstatistikk som datakilde, i tillegg til statistikk over utenrikshandel og produksjon av varer i industrien. Den eksisterende avfallsstatistikken bygger blant annet på skjemaundersøkelser av avfall fra industri, bergverk og utvinning, og av avfallshåndtering på anlegg for vanlig og farlig avfall. Andre kilder er KOSTRA-rapporteringen, kunderegistre hos avfallsselskaper, avfallsplaner for byggeprosjekter, registre over farlig avfall og ulike spesialberegninger.

Enkelte materialer i avfallet beregnes også indirekte ved hjelp av materialbalanse. Dette omfatter bl.a. papir, glass, plast og metall. Prinsippet for disse beregningene er at varer som tilføres samfunnet, før eller siden blir til avfall. Avfallsmengden er derfor lik tilførselen av varer til samfunnet, etter at det er justert for

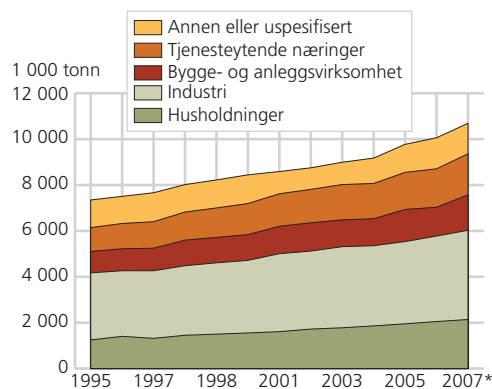
produktene levetid. Varetilførselen beregnes ut fra statistikk over import, eksport og produksjon av varer.

De fleste materialer i avfallsregnskapet er dekket av flere beregninger, som gir til dels ulike tall for hvor mye avfall som oppstår. Det kan være flere årsaker til denne forskjellen, blant annet at utrangerte produkter blir liggende på bruksstedet, eller at avfall håndteres ulovlig. Feil i de statistiske beregningene vil også gi en slik forskjell. Det er normalt beregningene basert på materialbalanse som viser høyest avfallsmengde, og avviket til de andre beregningene plasseres i kategoriene "Ukjent næring" og "Ukjent behandling". Usikkerheten i disse kategoriene er noe høyere enn i de øvrige kategoriene.

Avfallsregnskapet publiseres årlig. De fleste avfallsstatistikker som inngår i avfallsregnskapet, publiseres i tillegg separat. Disse publiseringene kan inneholde flere detaljer enn det som publiseres i avfallsregnskapet. Avfallsregnskapet tilbakeberegnes ved revisjon av tallgrunnlag og justering av metode. Tallene i nye publiseringer av Naturressurser og miljø kan derfor avvike noe fra tidligere tall.

Mer informasjon finnes på: <http://www.ssb.no/emner/01/05/40/avfregno/>

Figur 11.2. Avfallsmengder i Norge, etter kilde. 1995-2007*. 1 000 tonn

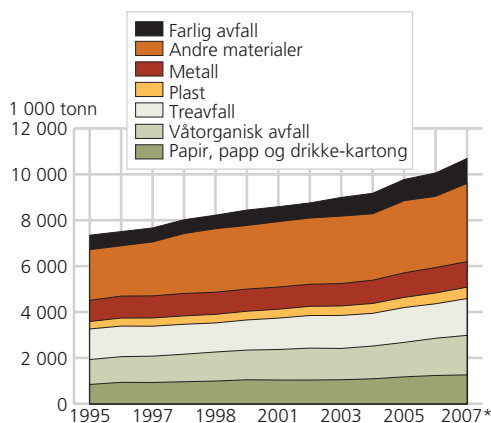


Kilde: Avfallsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Genererte mengder avfall etter kilde

- Avfall fra næringsvirksomhet økte med 40 prosent i perioden 1995 til 2007 og med 17 prosent i de fire siste årene i perioden.
- Industrien bidro med 36 prosent av de totale avfallsmengdene i 2007, og mengden avfall fra denne næringen har økt med 33 prosent siden 1995, og med 11 prosent siden 2004. Avfall knyttet til produksjon utgjør om lag 90 prosent av industriavfallet.
- Mengden avfall fra bygge- og anleggsvirksomhet økte med hele 31 prosent fra 2004 til 2007, og utgjorde 14 prosent av avfallet i 2007. Tjenesteenæringenes avfallsmengde ble beregnet til 17 prosent av totalmengden i 2007, etter at en ny beregningsmetode ga betydelig oppjusterte avfallsmengder.

Figur 11.3. **Avfallsmengder i Norge, etter materiale. 1995-2007*. 1 000 tonn**

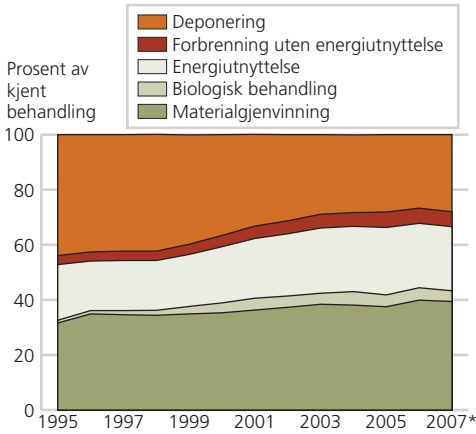


Kilde: Avfallsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Materialer i avfallet

- I fjor ble det kastet 1,7 millioner tonn våtorganisk avfall (mat-, slakteavfall, etc.), etter en vekst på 21 prosent siden 2004. Med unntak av kategorien "Andre materialer" var dette den største materialfraksjonen i 2007.
- Det oppsto 670 000 tonn våtorganisk avfall i industrien, i hovedsak slakteriavfall, slam fra meierier og andre produktionsrester fra næringsmiddelindustrien. Det kom også 550 000 tonn våtorganisk avfall fra husholdninger, i første rekke avfall fra matlaging, matrester og utgått mat, men også noe hageavfall. Videre oppsto det 360 000 tonn i tjenesteytende næringer, som dagligvarehandel, hotell/restaurant, sykehus/institusjoner og kantiner. 73 prosent gikk til gjenvinning, mens 17 prosent ble deponert. Resten ble forbrent uten energiutnyttelse.
- Kategorien andre materialer utgjorde til sammen 32 prosent, og omfatter blant annet betong, slagg, asfalt, slam, glass, tekstiler, gummi og porselen. Rene masser («ikke forurenset» stein og jord) og biologisk avfall i naturlig kretsløp er ikke med i statistikken.

Figur 11.4. **Mengde vanlig avfall i Norge etter behandling. 1995 – 2007*. Prosent av avfall med kjent behandling¹**



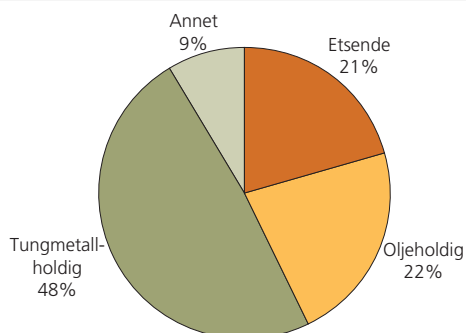
¹ Farlig avfall er ikke medregnet i figuren.
Kilde: Avfallsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Behandlingsmåter

- I alt 67 prosent av avfallet med kjent behandling ble gjenvunnet i 2007 (farlig avfall er holdt utenom). Om lag tre femtedeler av dette ble materialgjenvunnet, mens resten ble enten brent med energiutnyttelse eller behandlet biologisk (kompostering med eller uten oksygen). Holdes avfallstyper med lite nyttepotensiale som betong, slagg og forurensede masser utenom, øker gjenvinningsgraden til 78 prosent. Også denne andelen har vært stabil siden 2003.
- Resten, det vil si en tredjedel, gikk til sluttbehandling, med deponi som den dominerende behandlingsformen (28 prosent). Omkring 0,7 millioner tonn biologisk nedbrytbart ble deponert i 2007, og bidrar til utslipp av klimagassen metan.
- Beregninger viser at 14 prosent av det vanlige avfallet hadde ukjent behandling i 2007. Dette omfatter blant annet utrangerte produkter som blir liggende igjen på bruksstedet, for eksempel oljeledninger, rør, jordkabler mm., og norske skip i internasjonal skipsfart som hugges opp i utlandet. Beregningen av ukjent håndtering er noe usikker.

11.2. Farlig avfall

Figur 11.5. Farlig avfall levert til godkjent behandling, etter materiale. 2006. Prosent

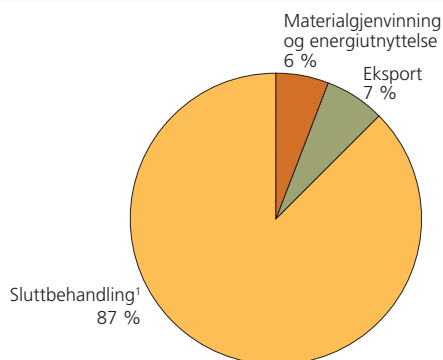


Kilde: Avfallsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Opprinnelse og materialer

- I 2006 gikk 1 020 000 tonn farlig avfall til godkjent håndtering. Av dette ble 840 000 tonn registrert hos myndighetene. Tungmetallholdig avfall (først og fremst slagg), oljeholdig avfall og etsende avfall (syrer og baser) er de dominerende avfallstypene.
- Om lag 60 prosent av det farlige avfallet hvor næringsopprinnelsen er kjent, kommer fra industrien. Dette omfatter så godt som alt etsende avfall, om lag 70 prosent av alt tungmetallholdig avfall og 1/6 av det øvrige avfallet.
- Oljeholdig avfall kommer først og fremst fra oljeutvinning, som står for om lag halvparten, mens tjenesteytende næringer (spesielt bensinstasjoner, verksteder og transport) bidrar med om lag 1/4.

Figur 11.6. Farlig avfall levert til godkjent behandling, etter behandlingstype. 2006. Prosent



¹ Omfatter alle former for deponering, permanent lagring, forbrenning uten energiutnyttelse og behandling som gir kun ufarlige behandlingsprodukter.

Kilde: Avfallsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Farlig avfall etter behandling

- Mesteparten av det farlige avfallet som sluttbehandles, går til særskilt tilrettelagte deponier, vanligvis etter å ha blitt stabilisert ved kjemiske reaksjoner. Hoveddelen av det farlige avfallet består av slagg, blåsesand, syreslam og andre avfallstyper som egner seg dårlig til materialgjenvinning og energiutnyttelse.
- Farlig avfall som eksporteres, går enten til sluttbehandling eller til materialgjenvinning. Eksport av farlig avfall for sluttbehandling tillates bare dersom avfallet ikke kan behandles forsvarlig i Norge.
- Knappt 90 000 tonn farlig avfall ble håndtert på ukjent vis i 2006. Deler av dette er sannsynligvis håndtert på godkjente anlegg uten å være rapportert til myndighetene. Noe kan imidlertid være håndtert ulovlig og i verste fall ha havnet i naturen. Beregningene er revidert siden forrige utgave av Naturressurser og Miljø.

Boks 11.4. Håndtering av farlig avfall i Norge

Når en privatperson skal kvitte seg med farlig avfall, leveres dette normalt til et kommunalt eller interkommunalt avfallsmottak. Herfra blir avfallet transportert videre til forbehandling, eller det blir transportert direkte til sluttbehandling. Bedrifter med inntil 400 kg farlig avfall per år kan også benytte seg av denne ordningen, mens bedrifter med mye farlig avfall gjerne har særskilt avtale om levering direkte til en behandlingsbedrift.

Industribedrifter med store mengder farlig avfall, som kan dokumentere forsvarlig håndtering på eget anlegg, kan ha tillatelse fra myndighetene til disponering av eget farlig avfall. Denne disponeringen dreier seg i første rekke om deponering av tungmetallholdig slagg.

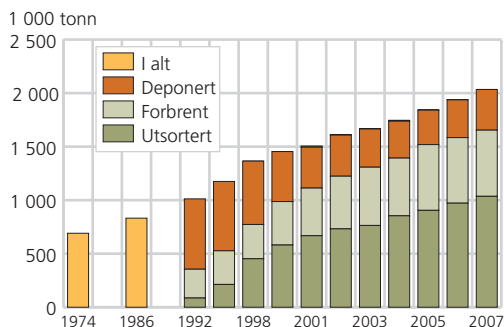
Noen bedrifter har tillatelse til å eksportere eget farlig avfall direkte til utlandet. Det er først og fremst bedrifter innen oljeutvinning og industri som har slik tillatelse.

I tillegg finnes det egne returordninger for enkelte typer farlig avfall. Privatpersoner kan levere utrangerte batterier, lysstoffrør og annet elektrisk og elektronisk utstyr til butikker som selger tilsvarende nytt utstyr. Videre tar en del bensinstasjoner imot bilbatterier og ren spillolje gratis fra privatpersoner, siden det gis refusjon når dette avfallet leveres videre til godkjent mottager.

Farlig avfall som håndteres uten å bli innrapportert til myndighetene eller til Statistisk sentralbyrås undersøkelse om behandling av farlig avfall, regnes for å være håndtert på ukjent vis. Denne håndteringen kan blant annet omfatte lagring hos opphavsbedriften i påvente av endret regelverk, uregistrert eksport og annen ulovlig håndtering. Farlig avfall som håndteres ulovlig, kan i verste fall påføre skader på mennesker og natur.

11.3. Husholdningsavfall

Figur 11.7. Husholdningsavfall etter disponering. 1974-2007

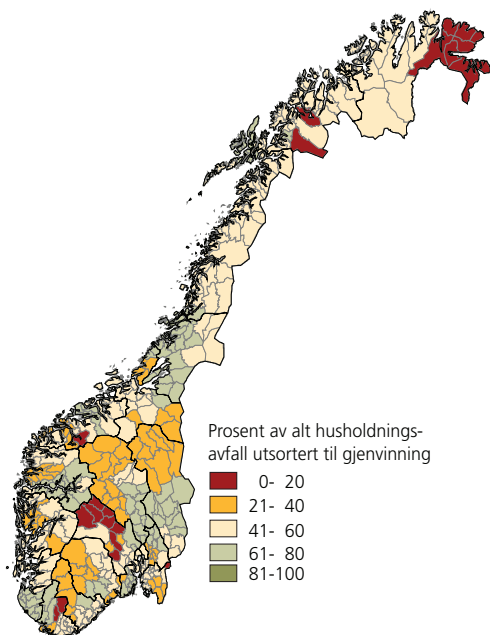


Kilde: Avfallsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Mengder og disponering

- I 2007 var generert mengde husholdningsavfall per innbygger 429kg. Dette er 192 kg mer enn i 1992 og 15 kg mer enn i 2006.
- 1 036 000 tonn (51 prosent) av alt husholdningsavfall ble sortert ut for gjenvinning i 2007.
- I 2007 ble 380 000 tonn husholdningsavfall sendt til deponi. Dette er 7 prosent mer enn året før.
- I 2007 ble 762 000 tonn (37 prosent) av husholdningsavfallet forbrent.
- Mengden husholdningsavfall har økt nærmest likt med husholdningenes konsum i de siste 5 årene.

Figur 11.8. **Utsorteringsgrad for husholdningsavfall. Kommune. 2007. Prosent**



Kilde: Avfallsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Gjenvinning

- I 2007 sorterte hver nordmann ut 219 kg av husholdningsavfallet for gjenvinning. Dette er 11 kg mer enn i 2006. Andelen husholdningsavfall til sluttbehandling (forbrenning uten energiutnyttelse og deponering) i 2007 var 28 prosent.
- Hedmark og Nord-Trøndelag er fylkene med høyest andeler utsortert husholdningsavfall, med henholdsvis 71 og 67 prosent utsortert.
- Oslo hadde høyest gjenvinningsgrad med 81 prosent dersom man medregner forbrenning med energiutnyttelse.
- Avfall til materialgjenvinning økte med 11 prosent fra 2006 til 2007. Av de 762 000 tonnene som ble brent, var 144 000 tonn sortert i rene fraksjoner. I alt 868 000 tonn gikk til materialgjenvinning.
- Utsortering av park- og hageavfall og plast økte mest mellom 2006 og 2007, med en økning på henholdsvis 22 og 15 prosent. Papp og papir utgjorde største fraksjonen utsortert med 324 000 tonn, mens park- og hageavfall hadde størst økning i volum, med 26 000 tonn til i alt 143 000 tonn i 2007.

Boks 11.5. Lover og forskrifter som regulerer avfallshåndteringen i Norge

Lov 1981-03-13-6: Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)

Forskrift 2004-06-01-930: Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)

Forskrift 2004-06-01-931: Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)

11.4. Miljøproblemer knyttet til avfallshåndtering

Tabell 11.1. **Utslipp fra avfallsbehandling. Andel av totale utslipp i Norge i 2006 og endring siden 1990**

	Prosent av totale norske utslipp	Prosentvis endring fra 1990
Forbrenningsanlegg:		
Svoveldioksid	0,7	-56
Nitrogenoksider	0,4	-31
Karbondioksid ¹	0,3	74
Partikler, PM10	0	-99
Bly	0,4	-98
Kadmium	0,7	-96
Kvikksølv	12,2	-53
Arsen	0,2	-98
Krom	0,4	-96
Kobber	0,1	-92
PAH-total	0,6	-32
Dioksiner	1,6	-98
NMVOC	0,2	75
Deponier:		
Metan (klimagass) ¹	2,5	-21

¹ Regnet som prosentandel av totale klimagassutslipp i CO₂-ekvivalenter.

Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn (utslipp til luft).

- Utslippene av partikler, tungmetaller, organiske forbindelser (PAH) og dioksiner fra avfallsforbrenning har gått sterkt ned siden 1990, til tross for en betydelig økning i mengden avfall til forbrenning.
- Utslipp til luft fra avfallsforbrenningsanlegg er relativt små sett i forhold til de totale nasjonale utslippene (se også kapittel 9 Luftforurensning og klimapåvirkning).
- Utslippene av metan fra forråtnelsesprosessen i avfallsdeponier bidrar til de nasjonale utslippene av klimagasser. I 2006 stod avfallsdeponier for om lag 31 prosent av samlet metanutslipp og 2,5 prosent av samlet klimagassutslipp i Norge.
- Sige vann fra avfallsdeponier utgjør en form for forurensning som påvirker naturmiljøet over lengre tid også i ettertid av at avfallet er deponert. Forurensende komponenter i sige vann består av tungmetaller, organisk materiale og ulike næringsstoffer som nitrat og fosfat. Slike utslipp kan gi lokale forurensingseffekter, men er tidligere funnet å være små, sett i nasjonal sammenheng (St.meld. nr. 8, 1999-2000).

Boks 11.6. Miljø- og ressurseffekter knyttet til avfall og avfallshåndtering

Avfall har miljøkonsekvenser. Generering, håndtering og transport av avfall, i tillegg til forsøpling, gir direkte miljøkonsekvenser i form av utslipp til luft, vann og jord. Avfall kan også utnyttes til nye produkter ved materialgjenvinning eller til oppvarming ved energitutteltse.

Metanutslipp fra avfallsdeponier utgjør 2,5 prosent av de norske klimagassutslippene (målt i CO₂-ekvivalenter) og bidrar til global oppvarming (se tabell 11.1). Sigevannsutslipp av miljøgifter og næringsalter fra eldre deponier kan ha betydelige miljøkonsekvenser. Fra nyere deponier er disse problemene små pga. krav til oppsamling av sigevannet. Lokalt kan deponier gi luktplager og skadedyrproblemer.

Vellykket kompostering av våtorganisk avfall, deriblant park- og hageavfall, har ingen skadelige utslipp, fordi CO₂ som dannes er klimanøytral, og vanddamp er ikke å regne som forurensning. Mislykket kompostering, derimot, kan medføre utslipp av metan, luktproblemer (blant annet hydrogensulfid) og sigevannsutslipp. Slike problemer kan oppstå i den første driftsperioden til nye komposteringsanlegg, før anlegget er ordentlig innkjørt, men blir ikke ansett å utgjøre alvorlige helseusurser (Lystad og Vethe 2002). Innholdet av miljøgifter i norsk kompost er i undersøkelser funnet å ligge på et betryggende lavt nivå (SFT 1997).

I gjennomsnitt ble 73 prosent av varmeenergien ved norske forbrenningsanlegg utnyttet i 2005. Dette kan bidra til redusert uttak og bruk av andre energiressurser. Utslippene til luft av miljøgifter og forsurende komponenter fra avfallsforbrenning er små i forhold til andre kilder (se kapittel 9 og tabell 11.1). Ny teknologi har redusert utslippene, og de vil trolig bli ytterligere redusert i takt med nye teknologiske forbedringer og strengere krav i de nye forbrennings- og deponiforskriftene.

En marginal, men svært synlig del av avfallet forsøpler omgivelsene våre. Dette er først og fremst et visuelt trivselsproblem mer enn et direkte miljøproblem, og er gjerne knyttet til engangsembalasje og matrester.

Farlig avfall på aweie kan være et alvorlig miljøproblem. Noen av de vanligste typene farlig avfall hvor godkjent håndtering ikke kan dokumenteres, er PCB (Polyklorerte bifenyler), spillolje, løsemidler og bromerte flammehemmere.

PCB er sjelden akutt giftig, men kan ved mer langvarig påvirkning forårsake reproduksjonsforstyrrelser, adferdsforstyrrelser, nedsatt immunforsvar og kreft, selv i forholdsvis lave konsentrasjoner (Thorsen 2000). PCB isolerer svært godt mot varme og elektrisitet, virker brannhemmende og øker slitestyrken til enkelte materialer. PCB ble av den grunn brukt i et stort antall produkter, særlig på 1960- og 70-tallet, men ble forbudt fra 1980. I dag finnes PCB i isolerglassruter, i kondensatorer (spesielt i lysarmaturer), i betong og fugemasse og mindre mengder i skipsmaling og strømgjennomføringer, men bruken er i ferd med å fases ut. PCB brytes svært langsomt ned i miljøet og kan spres over store avstander. PCB tas lett opp av organismer, lagres i fettvev og oppkonsentreres i næringskjedene. I Norge er det på grunn av PCB gitt kostholdsråd for inntak av fisk og skaldyr og restriksjoner på kommersielt fiske i flere fjorder. PCB sprer seg til naturen ved fordampning og avrenning, og når det først har kommet ut i naturen, er det svært kostbart å fjerne.

Spillolje inneholder kreftfremkallende tjærestoffer (PAH) og små mengder tungmetaller. Spillolje brytes forholdsvis raskt ned i naturen dersom den er finfordelt. Ved større oljeutslipp kan oljen imidlertid bli liggende i mange år før den brytes ned. Det finnes eksempler i Norge på at havnebasseng har blitt forurenset på grunn av vedvarende utslipp av oljeholdig avfall.

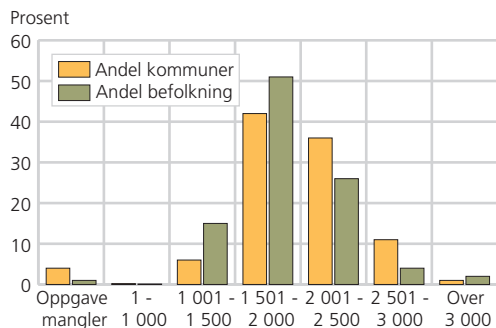
Rene løsemidler er svært brennbare og derfor farlige å behandle sammen med vanlig avfall. De fleste løsemidler er sjeldent akutt giftige og brytes lett ned i naturen. Løsemiddelholdig avfall omfatter også maling og kan i tillegg inneholde både tungmetaller og organiske miljøgifter. Klorerte løsemidler er spesielt helse- og miljøfarlige. Disse stoffene brytes langsomt ned i naturen, oppkonsentreres i næringskjedene og har en rekke giftvirkninger. De kan blant annet være hormonhermende, kreftfremkallende og reproduksjonsforstyrrende (Arbeidstilsynet 2007).

Bromerte flammehemmere er en gruppe forbindelser som brukes i blant annet elektroniske kretskort, tekstiler og inventar i kjøretøyer for å hindre at det oppstår brann. Enkelte av stoffene ligner på PCB, med hensyn til helsefare og spredning i miljøet. Konsentrasjonen i morsmelk av noen av forbindelsene har økt 50 ganger på 25 år. Årlig globalt forbruk av bromerte flammehemmere er anslått til 150 000 tonn (FHI 2003). De antatt farligste av disse forbindelsene ble inkludert i den nye forskriften om farlig avfall fra 1. januar 2004.

11.5. Gebyrer i den kommunale avfallssektoren

Etter forurensningsloven er kommunen forpliktet til å sørge for innsamling av alt husholdningsavfall, og kommunens innbyggere er på sin side forpliktet til å betale gebyr for denne tjenesten. For husholdningsavfall skal gebyrene følge selvkostprinsippet. Det innebærer at gebyrene skal dekke alle kostnader forbundet med håndteringen av husholdningsavfall, og at kommunene ikke kan kreve inn mer fra husholdningene enn de samlede kostnader forbundet med innsamling og behandling av avfallet. Store deler av avfallstjenesten blir utført av aktører utenfor kommunen, enten interkommunale selskaper, kommunale aksjeselskaper eller private selskaper, men hjemmelen til å fastsette gebyr for avfallstjenesten ligger til det enkelte kommunestyre.

Fig. 11.9. Spredning i satser for årsgebyr for avfallstjenesten etter kommuner og folke­mengde. Kroner. 2008



Kilde: KOSTRA, Statistisk sentralbyrå.

- I 2008 er det gjennomsnittlige årsgebyret for husholdningsavfall 2 033 kroner per husholdning, en økning på 5 prosent fra året før. Årsgebyrene varierer fra 600 kroner i Sigdal kommune i Buskerud til 3 300 kroner i Vågsøy kommune i Sogn og Fjordane.
- 78 prosent av landets kommuner opererer med årsgebyr mellom 1 500 og 2 500 kroner. Halvparten av landets befolkning bor i kommuner med årsgebyr i intervallet 1 500 til 2 000 kroner.
- De mest folkerike kommunene har de laveste gebyrene.

Mer informasjon: Eva Vinju (eva.vinju@ssb.no, tlf. 62 88 54 76), Håkon Skullerud (hakon.skullerud@ssb.no, tlf. 62 88 51 51), Gisle Berge (gisle.berge@ssb.no, tlf. 62 88 53 16) og Kari B. Mellem (kari.benterud.mellem@ssb.no, tlf. 62 88 51 62).

Nyttige Internett-adresser

Statistisk sentralbyrå, temaside for avfall: <http://www.ssb.no/avfall/>

Statistisk sentralbyrå, Statistikkbanken: <http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/> (gå til statistikkområde 01 Naturressurser og naturmiljø og velg 01.05 Avfall).

Materialretur: <http://www.materialretur.no/>

Miljøstatus i Norge: <http://www.miljostatus.no/>

Norsas AS: <http://www.norsas.no/>

Norsk forening for farlig avfall: <http://www.nffa.no/>

Avfall Norge: <http://www.avfallnorge.no/>

PCB-Sanering AS: <http://www.pcb.no/>

Statens forurensningstilsyn: <http://www.sft.no/>

Referanser

FHI (2003): Tema: *Miljøforurensninger. Bromerte flammehemmere*. http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainLeft_5669&MainLeft_5669=5544:27532::0:5667:2::0:0. Sist sett: 24/8-2007. Folkehelseinstituttet.

Lystad, H. og Ø. Vethe (2002): *Fakta om biologisk avfallsbehandling - kompostering*. Jordforsk-rapport 43/02. Senter for miljøfaglig jordforskning.

NAS (2000): *Klassifisering av avfall*. Norsk standard NS 9431. 1. utgave november 2000, Norges standardiseringsforbund.

SFT (1997): *Miljøgifter i norsk kompost og husdyrgjødsel*. SFT-rapport 97:26. Statens forurensningstilsyn.

Skullerud, H. (in prep.): *Registrering av farlig avfall i Norge som grunnlag for offisiell statistikk*: Sammenligning av de sentrale registre for farlig avfall med data fra to uavhengige kilder. Kommer i serien Notater, Statistisk sentralbyrå.

St.meld. nr. 8 (1999-2000): *Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*. Miljøverndepartementet.

St.meld. nr. 26 (2006-2007): *Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand*. Miljøverndepartementet.

Thorsen, T.A. (2000): *Hva er PCB?* <http://www.uio.no/miljoforum/natur/gift/pcb.shtml> Miljøforum, Universitetet i Oslo. 15/8-2005.

Annen litteratur

Barkman, A., C. Askham, L. Lundahl og E. Økstad (2000): *Investigating the life-cycle environmental profile of liquid food packaging systems*. Stiftelsen Østlandsforskning.

Bruvoll, A. og T. Bye (2002): En vurdering av avfallspolitikken bidrag til løsning av miljø- og ressursproblemer, Notater 2002/36. Statistisk sentralbyrå.

Bystrøm, S. og L. Lønnstedt (1997): Paper recycling: Environmental and economic impact. *Resources, conservation and recycling* 21, 109-27.

DeLong, J.V. (1994): *Wasting away. Mismanaging municipal solid waste*, Environmental studies program, Competitive Enterprise Institute, Washington D.C.

Heie, Aa. (1998): Sorteringsanalyser - Kommunalt avfall. Rapport 97/248, Interconsult.

Hu, S.W. og C.M. Shy (2001): Health effects of waste incineration: a review of epidemiologic studies. *Journal of the Air & Waste Management Association* 2001; 51(7): 1100-9.

IPCC (1996): *Revised 1996 Guidelines for Greenhouse Gas Inventories: Reference Manual*, chapter 6: Waste. Intergovernmental Panel on Climate Change.

Sandgren, J., Aa. Heie og T. Sverud (1996): *Utslipp ved håndtering av kommunalt avfall*. SFT-rapport 96:16, TA-1366. Statens forurensningstilsyn.

SFT (1999): Evaluering av refusjonsordningen for spillolje, 1998. Statens forurensningstilsyn.

SFT (2000): *Hva gjør miljøvernmyndighetene for å stanse nye utslipp fra PCB i produkter?* SFT Fakta, TA 1704, februar 2000. Statens forurensningstilsyn.