

**SFTs forslag
til strategi for behandling av nedbrytbart avfall**

SFT, juni 2004

Innhold:

1	BAKGRUNN	1
1.1	Oppdraget fra Miljøverndepartementet	1
1.2	Høring	1
1.3	Miljøproblemer ved håndtering av nedbrytbart avfall.....	1
1.4	Målsettinger i avfallspolitikken.....	2
1.5	Avgrensning	2
1.6	Forventet utvikling i forhold til målene ved dagens politikk.....	3
2	RAMMEBETINGELSER FOR EN NY STRATEGI.....	6
2.1	Behov for nye virkemidler	6
2.2	Virkemidler i endring.....	6
2.3	Utfordringer og muligheter	8
2.4	Avfallsmengder – typer og muligheter	13
3	SFTS FORSLAG TIL NY VIRKEMIDDELBRUK.....	15
3.1	Forbud mot deponering av nedbrytbart avfall.....	15
3.2	Obligatorisk krav om miljøsanerings- og avfallsplan i byggesaker.....	17
3.3	Virkemidler for økt utnyttelse av våtorganisk avfall og slam	18
3.4	Oppfølging av avfallsdeponiene	18
4	DEPONIFORBUD – EFFEKTER PÅ UTSLIPP OG KOSTNADER	19
4.1	Effekter på avfallsmengder.....	19
4.2	Effekter på utslipp	20
4.3	Effekter på samfunnsøkonomi	22
5	OPPSUMMERING.....	23
5.1	Vurdering	23
5.2	Anbefalinger.....	24

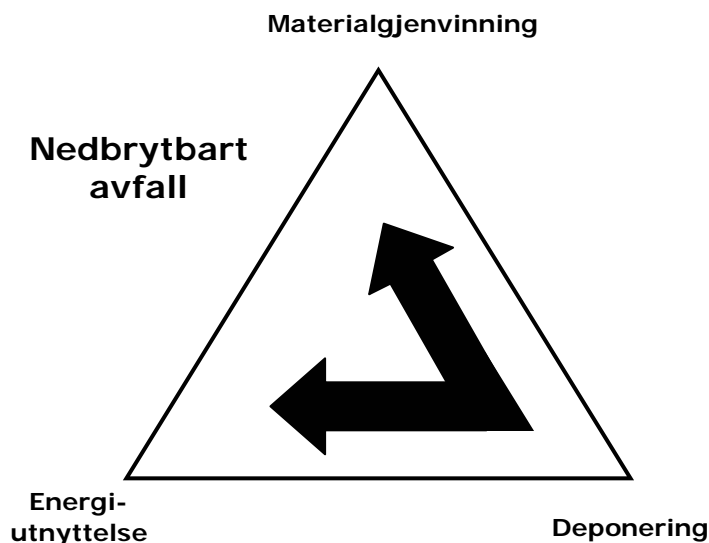
SFTs forslag til strategi for nedbrytbart avfall

Visjon:

I 2009 går alt nedbrytbart avfall til gjenvinning. Miljøpåvirkningene fra avfallsbehandlingen er betydelig redusert samtidig som materialressurser og energi i avfallet kommer samfunnet til gode.

Strategier

SFT foreslår tre strategier som samlet vil redusere klimagassutslipp og andre miljølemper fra avfallsdeponier samtidig som ressursene i avfallet utnyttes godt. Viktigste er deponeringsforbudet (strategi 1). For å få til en smidig og kostnadseffektiv gjennomføring er det også nødvendig å utnytte mer effektivt og utvide eksisterende virkemidler (strategi 2 og 3).



Strategien skal føre til at nedbrytbart avfall¹ tar veien til materialgjenvinning og energiutnyttelse.

Strategi 1:

Deponering av nedbrytbart avfall¹ skal forbys fra 16. juli 2009².

- Forbudet innlemmes i deponiforskriften. Krav til mottak av avfall skal sikre at deponering bare skjer for restavfall der nedbrytbare avfallstyper er tilfredstillende utsortert.
- Det gis unntak i begrenset omfang, bare der alternativer til deponering er vanskelige å gjennomføre.

Miljøproblemene

Avfall som brytes ned i deponier fører til dannelse av metan som utgjør 7 % av de totale klimagassutslippene i Norge. I tillegg fører deponeringen til andre miljøproblemer som sivevannsutslipp med miljøgifter og næringsstoffer.

Gjennomføring av strategien reduserer klimagassutslippene fra avfallshåndtering med 1/3 del i 2016 og 2/3 deler i 2040, i forhold til dagens nivå.

Nedbrytbart avfall inneholder material- og energiressurser. Dersom avfallet gjenvinnes kan bruken av jomfruelige ressurser, og miljølempene ved framstilling av disse, reduseres.

Utfordringene

Det oppstår årlig 3,9 millioner tonn nedbrytbart avfall. Nesten 1 million tonn av dette deponeres. Av dette er 530 000 tonn papiravfall, 200 000 tonn er treavfall og minst 130 000 tonn er våtorganisk avfall. Store deler av papiravfallet er trykksaker. Mesteparten av treavfallet kommer fra bygninger.

Det finnes løsninger som gjør det unødvendig å deponere nedbrytbart avfall.

¹ Tre-, papir-, tekstil-, matavfall og slam

² Fra denne dato skal alle deponier drives etter kravene i deponiforskriften.

Strategi 2:

Eksisterende virkemidler skal brukes mer effektivt for å redusere miljøbelastningen og øke energi- og ressursutnyttelsen

- Uttak av metangass fra deponier skal økes gjennom bedre kravstilling og oppfølging av deponieiere.
- Forbudet mot deponering av våtorganisk avfall skal effektiviseres gjennom tiltak rettet mot kommuner og deponieiere slik at utsorteringen forbedres.
- Arbeidet med å bygge tiltro og skape markeder for organiske restfraksjoner skal videreføres.

Strategi 3:

Miljøsaneringsplaner og avfallsplaner i kommunal byggesaksbehandling skal bli obligatorisk i alle kommuner.

- Nedre grense på 400m² for klav til planer oppheves. Et enklere regelverk for mindre prosjekter må vurderes.
- SFT foreslår at regelverket innlemmes på lenger sikt i plan- og bygningsloven. Plikten knyttes til søknadspliktige prosjekter etter plan- og bygningsloven § 93.

Mål og forpliktelser i avfallspolitikken

- Utviklingen i generert mengde avfall skal være vesentlig lavere enn den økonomiske veksten (St.meld. nr.8 (1999-2000)).
- Basert på at mengden avfall til sluttbehandling skal reduseres i tråd med hva som er et samfunnsøkonomisk og miljømessig fornuftig nivå, tas det sikte på at mengden avfall til sluttbehandling innen 2010 skal være om lag 25 % av generert mengde (St.meld. nr.8 (1999-2000)).
- Biologisk nedbrytbart kommunalt³ avfall som deponeres skal minst reduseres i tråd med målene i deponidirektivets artikkel 5⁴:
 - Deponert mengde i 2006 skal ikke overstige 75 % av oppstått mengde i 1995.
 - Deponert mengde i 2009 skal ikke overstige 50 % av oppstått mengde i 1995.
 - Deponert mengde i 2016 skal ikke overstige 35 % av oppstått mengde i 1995.
- Målene i bransjeavtalene som bygger på emballasjedirektivet, skal oppfylles.
- Nedbrytbart avfall som er egnet til brensel skal i større grad enn i dag bidra til reduksjon av klimagassutslipp ved at avfallet energiutnyttes ved forbrenning framfor å deponeres, jf. bl.a. St.meld. nr.15 (2001-2002).
- Avfall skal håndteres i tråd med retningslinjene i EUs forordning om animalske biprodukter og svinepestdirektivet.

³ Avfall samlet inn i kommunal renovasjon eller behandlet i kommunalt avfallsbehandlingsanlegg.

⁴ Deponeringsdirektivet, 1999/31/EF

1 Bakgrunn

1.1 Oppdraget fra Miljøverndepartementet

Miljøverndepartementet har i brev av 28. juni 2002 gitt SFT i oppdrag å utarbeide forslag til strategi for behandling av nedbrytbart avfall i Norge. Oppdragsbrevet tar utgangspunkt i EUs Rådskdirektiv 1999/31/EF om deponering av avfall (deponidirektivet) og St.meld. nr.15 (2001-2002) Tilleggsmelding til St.meld. nr.54 (2000-2001) Norsk klimapolitikk (klimameldingen).

Av Miljøverndepartementets oppdragsbrev går det fram at innenfor rammen av en helhetlig strategi for behandling av nedbrytbart avfall skal det foretas en vurdering av et eventuelt forbud mot deponering av slikt avfall. I tillegg skal andre virkemidler som bidrar til å redusere/utfase mengdene nedbrytbart avfall som deponeres vurderes. Det skal redegjøres for de samfunnsøkonomiske vurderingene ved de ulike virkemidler som utredes, og så langt det er mulig skal disse tallfestes. Videre skal strategien ta hensyn til kommende EU-regelverk som kan begrense anvendelsesmulighetene for nedbrytbart avfall.

1.2 Høring

SFT sendte et forslag til strategi på høring 16. desember 2003 med høringsfrist 1. februar 2004. I høringsforslaget fremmet SFT fem strategier for nedbrytbart avfall. SFT mottok 50 høringsuttalelser. Det er redegjort for høringsuttalelsene i vedlegg 1 til strategidokumentet. Det foreliggende strategiforslaget bygger på høringsforslaget, men det er gjort betydelige endringer på bakgrunn av høringsuttalelsene. De viktigste endringene er at strategiforslagene om produsentansvar for papir og BA-avfall ikke inngår i SFTs endelige forslag. SFT begrunner dette med at disse virkemidlene er vanskelige å gjennomføre og at de ikke er nødvendige dersom de øvrige tre strategiene iverksettes.

1.3 Miljøproblemer ved håndtering av nedbrytbart avfall

Avfallsbehandling medfører betydelige utslipp til luft, vann og grunn. Det mest vektlagte miljøproblemet ved avfallsbehandling er metanutslipp fra nedbryting av avfall i deponier. Beregninger viser at 7 % av de samlede norske klimagassutslippene stammer fra avfallsdeponier⁵. Et annet alvorlig miljøproblem er utslipp av sigevann med innhold av miljøgifter og næringssalter fra deponier. Disse utslippene er i liten grad tallfestet, men det er grunn til å tro at de representerer en betydelig negativ påvirkning på miljøet. For øvrig knytter det seg andre miljøproblemer til avfallsbehandlingen som luktplager, smittefare, skadedyr, forsøpling, støy og båndlegging av arealer.

Avfall er ikke nødvendigvis et miljøproblem, men kan tvert om bidra til å redusere miljøbelastningen fra andre sektorer. Dette skjer når energi- eller materialressursene i avfallet utnyttes til erstatning for andre ressurser. Avfallsgjenvinning kan på denne måten spare utslipp i forbindelse med råvareuttak og foredling av jomfruelige ressurser. I tillegg oppnås vanligvis en energibesparelse dersom avfallet materialgjenvinnes eller energiutnyttes.

⁵ Den nasjonale beregningsmodellen for deponigassutslipp er under vurdering hos SFT. Arbeidet så langt tyder på at de nye utslippsberegningene kommer ut med noe lavere tall.

1.4 Målsettinger i avfallspolitikken

SFTs forslag til strategi for behandling av nedbrytbart avfall tar hensyn til overordnede politiske mål på avfallsfeltet, internasjonalt regelverk og de klima- og energipolitiske føringene som foreligger.

Med dette utgangspunkt trekker vi fram følgende avfallspolitiske mål og rammebetingelser som vi oppfatter som relevante for arbeidet med strategien:

- *Utviklingen i generert mengde avfall skal være vesentlig lavere enn den økonomiske veksten (St.meld. nr.8 (1999-2000)).*
- *Basert på at mengden avfall til sluttbehandling skal reduseres i tråd med hva som er et samfunnsøkonomisk og miljømessig fornuftig nivå, tas det sikte på at mengden avfall til sluttbehandling innen 2010 skal være om lag 25 % av generert mengde (St.meld. nr.8 (1999-2000)).*
- Biologisk nedbrytbart kommunalt avfall som deponeres skal minst reduseres i tråd med målene i deponidirektivets artikkel 5⁶:
 - Deponert mengde i 2006 skal ikke overstige 75 % av oppstått mengde i 1995.
 - Deponert mengde i 2009 skal ikke overstige 50 % av oppstått mengde i 1995.
 - Deponert mengde i 2016 skal ikke overstige 35 % av oppstått mengde i 1995.
- Nedbrytbart avfall som er egnet til brensel skal i større grad enn i dag bidra til reduksjon av klimagassutslipp ved at avfallet energiutnyttes ved forbrenning framfor å deponeres, jf. bl.a. St.meld. nr.15 (2001-2002).
- Målsettingene i bransjeavtalene for emballasje, som bygger på mål i emballasjedirektivet⁷, forutsetter at store deler av det nedbrytbare avfallet skal materialgjenvinnes.
- Avfallet skal håndteres i tråd med retningslinjene i EUs forordning om animalske biprodukter og svinepestdirektivet.

Målsettingene ovenfor er i stor grad knyttet til reduksjon i avfallsmengder totalt eller til behandlingstilstander som det knytter seg vesentlige miljøproblemer til. Bakgrunnen for å legge opp til en avfallshåndtering som møter målsettinger om mengder, vil alltid være et mål om å redusere de totale miljøvirkningene fra avfallet. Det er derfor en føring for dette strategidokumentet at utslippene av klimagasser og andre miljøskadelige stoffer fra håndtering av nedbrytbart avfall skal reduseres der vi fra en helhetsvurdering kan forsvare de samfunnsøkonomiske kostnadene.

Den norske målsettingen om maksimalt 25 % avfall til sluttbehandling i 2010 gjelder for alt generert avfall. Nedbrytbart avfall utgjør omkring halvparten av totalmengden⁸, og derfor er en reduksjon i disse avfallsmengdene viktig for å nå denne målsettingen.

1.5 Avgrensning

Utslippene fra det nedbrytbare avfallet er betydelige. Det er derfor miljømessig fornuftig å ha spesielt fokus på at dette avfallet håndteres fornuftig. Behandlingen av det nedbrytbare må likevel sees i sammenheng med håndteringen av andre avfallstyper. Dette er nødvendig for å

⁶ Deponeringsdirektivet, 1999/31/EF

⁷ Emballasjedirektivet, 1999/31/EF

⁸ Se vedlegg 2 avfallsmengder - framskrivninger.

sikre at virkemidlene treffer der den miljømessige effekten er størst og slik at kostnadene ikke blir høyere enn nødvendig.

Målene i deponidirektivet omfatter kun nedbrytbart kommunalt avfall mens SFTs strategiforslag omfatter alle typer nedbrytbart avfall jf. avgrensninger under.

- Strategien omfatter alt biologisk nedbrytbart avfall som genereres i Norge. Med nedbrytbart avfall menes følgende materialfraksjoner (nærmere definert og kvantifisert i SSBs avfallsregnskap):
 - papiravfall
 - treavfall
 - tekstilavfall⁹
 - våtorganisk avfall
 - organisk slam
- Følgende fraksjoner omfattes ikke av strategien:
 - Plastavfall, siden dette ikke er nedbrytbart¹⁰. Plastavfall kan imidlertid godt utnyttes både ved materialgjenvinning og energiutnyttelse. Det vil derfor være naturlig å vurdere om virkemidlene som foreslås også vil ha innvirkning på denne fraksjonen.
 - Avfall som er utelatt fra SSBs avfallsregnskap (intern gjenvinning i samme bedrift, tilbakeføring til naturlig kretsløp, rene naturlige masser) jr. også forurensningslovens definisjoner.
 - Avfall som omfattes av forskrift om farlig avfall.

1.6 Forventet utvikling i forhold til målene ved dagens politikk

Statistisk sentralbyrå (SSB) har på oppdrag fra SFT utarbeidet framskrivninger som viser forventet utvikling av genererte mengder nedbrytbart avfall fram til 2020 og hvordan dette avfallet forventes å bli behandlet. Ut fra faglige vurderinger og innspill har SFT deretter justert tallmaterialet på enkelte punkter¹¹. Det må likevel bemerkes at framskrivningene er beheftet med usikkerhet. Det er også viktig å merke seg at framskrivningene forutsetter at det ikke skjer vesentlige endringer i virkemiddelbruk (en mer detaljert beskrivelse av framskrivningene er gitt i Vedlegg 4).

Figur 1 viser at Norge allerede nå tilfredsstiller deponidirektivets mål for 2016 om 35 % deponering av nedbrytbart avfall¹² som andel av oppstått mengde i 1995. Framskrivningene viser en fortsatt nedgang i deponert mengde fram til 2006 som følge av stadig høyere materialgjenvinning. Deretter ligger framskrivningene på under 20 % deponering som andel av oppstått mengde i 1995.

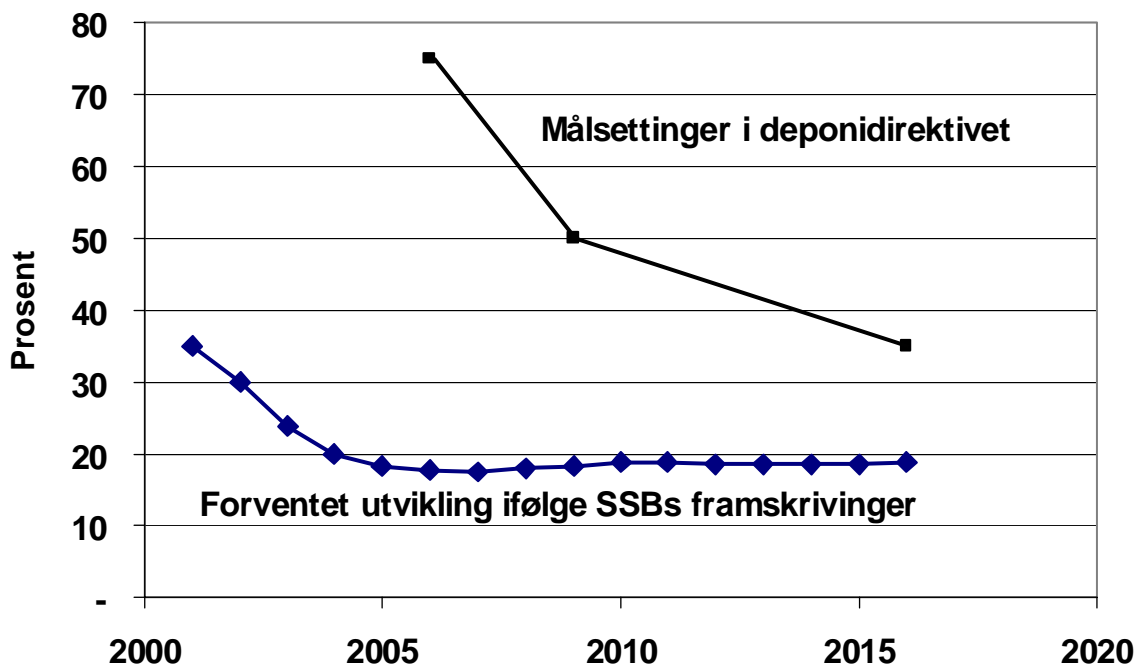
⁹ Ikke alt tekstilavfall er nedbrytbart. Likevel har vi tatt med alt tekstilavfall i mengdeanslagene i dette dokumentet.

¹⁰ Lite er kjent om nedbryting av plast i deponi, men det antydes hundreårsperspektiv for nedbryting av plast i deponi. Dette kan tyde på at klimagassutslippene fra nedbryting av plast i deponier over tid kan bygge seg opp til å bli betydelige.

¹¹ Effekt av endret sluttbehandlingsavgift og effekt av endret regelverk for animalsk avfall. Se Vedlegg 4.

¹² Mengde kommunalt avfall i framskrivningene er beregnet som husholdningsavfall pluss andel av næringsavfallet lik andelen som var kommunal i 2000.

Figur 1. Nedbrytbart kommunalt avfall - deponert mengde som % av oppstått mengde i 1995

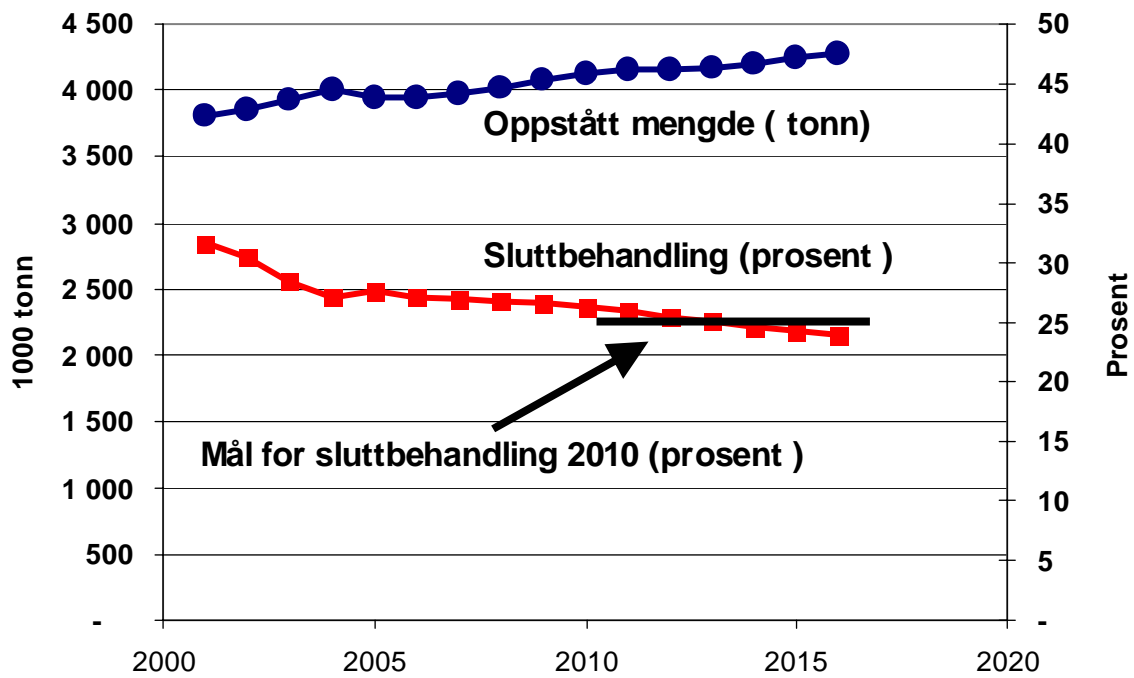


Kilde: SFT og SSB

Figur 2 tyder på at sluttbehandlingen av nedbrytbart avfall vil være 26 % i 2010. Den norske målsettingen er 25 % sluttbehandling i 2010, men denne gjelder for alt avfall. Nedbrytbart avfall er imidlertid en viktig avfallstype både med hensyn til mengde og utslipp. Det er derfor nødvendig at denne avfallstypen viser en god utvikling dersom den nasjonale målsettingen skal nås. Så langt viser de årlige nøkkeltallene at andelen av avfall til sluttbehandling går nedover. I 2002 var sluttbehandlingsprosenten ca. 30 prosent for alt avfall.

Figuren viser også utviklingen i oppstått mengde nedbrytbart avfall som forventes å stige fra drøyt 3,9 millioner tonn i 2000 til drøyt 4,2 millioner tonn i 2016.

Figur 2. Nedbrytbart avfall (papir, tre og våtorganisk). Framskrivninger for oppstått mengde og sluttbehandlingsprosent.



Kilde: SFT og SSB

Samlet vurdert ser det ut til at både målsettingene i deponidirektivet og den nasjonale målsettingen om sluttbehandling nås med dagens virkemiddelbruk. Det understrekes at det alltid vil være usikkerhet knyttet til framskrivninger.

2 Rammebetingelser for en ny strategi

2.1 Behov for nye virkemidler

SSBs framskrivninger av utviklingen på avfallsfeltet tilsier at deponidirektivets mål om reduserte mengder nedbrytbart kommunalt avfall til deponi vil bli nådd. Det synes også sannsynlig at resultatmål 2 i avfallspolitikken om 25% av generert mengde til sluttbehandling innen 2010 vil bli nådd.

Det er likevel andre viktige rammebetingelser og politiske signaler som tilsier at det er aktuelt å vurdere utvidet virkemiddelbruk. Vi legger da særlig vekt på føringene i klima- og energipolitikken, og utsiktene til at dagens virkemiddelbruk ikke vil forhindre betydelige utslipp også i framtiden. Et annet viktig argument er at kunnskapen om mange viktige utslippstyper er mangelfull. Den største usikkerheten knytter seg til utslipp av miljøgifter til vann og grunn fra deponier. Slik usikkerhet er ikke lagt til grunn i tilstrekkelig grad for dagens virkemiddelbruk. Ettersom utslipp fra deponier fordeles over lang tid påkaller dette en spesiell aktsomhet og ”føre-var” holdning. Revurdering av virkemiddelbruken hviler også på en erkjennelse av at dagens virkemidler ikke er utformet eller blir utnyttet på en optimal måte.

2.2 Virkemidler i endring

Eksisterende virkemiddelbruk i avfallspolitikken utgjør en viktig del av rammebetingelsene for avfallshåndtering. Deponiforskriften og sluttbehandlingsavgiften spiller en særskilt rolle i denne sammenheng og er omtalt nærmere nedenfor. I Vedlegg 6 er det gitt en kortfattet, men mer fullstendig omtale av virkemidlene i avfallspolitikken.

Utviklingen i avfallssektoren griper inn i klima- og energipolitikken. Det er derfor naturlig at viktige mål og virkemidler i klimapolitikken og energipolitikken legges til grunn ved utforming av avfallspolitikken. Vi har tidligere vist til forpliktelsene i Kyotoavtalen og energipolitikken mål om økt utnyttelse av avfallsenergi i denne sammenheng. Høringsuttalelsene til denne strategien fra Olje- og energidepartementet, NVE og Enova viser at forvaltningsorganene i energipolitikken deler SFTs syn på samordning av politikkområdene med tanke på stimulering av energiutnyttelse. Dette vil være nødvendig dersom energipolitikken mål om økt bruk av bioenergi skal innfris.

Klimapolitikken

Klimapolitikken ble lagt fram i St.meld. nr.54 (2000-2001) Norsk klimapolitikk og i St.meld. nr.15 (2001-2002) Tilleggsmelding til Norsk klimapolitikk. Her beskrives Norges forpliktelser i følge Kyotoprotokollen i perioden 2008-2012 og behovet for nye og betydelig sterkere reduksjoner i de etterfølgende årene. Metanutslipp fra avfallsdeponier utgjør en betydelig andel av de totale klimagassutslippene (beregnet til 7%), og det foreslås en rekke tiltak for å redusere disse utslippene:

- ytterligere tiltak for å redusere metanutslipp fra deponier, herunder forbud mot deponering av nedbrytbart avfall.
- økt bruk av avfall som energikilde som erstatning for fossile brensler, bl.a. ved omlegging av avgift på sluttbehandling av avfall tilpasset klimapolitikken.
- innlemme tiltak på nedlagte deponier i kvotesystem for klimagasser.

St.meld. nr.15 (2001-2002) legger opp til en markert reduksjon i deponering av nedbrytbart avfall og tilsvarende økning i materialgjenvinning og energiutnyttelse. Meldingen anslår et

teoretisk utslippsreduksjonspotensiale på om lag 2-4 millioner CO₂-ekvivalenter per år. Dette er noe høyere enn hva SFT beregner som effekten av de foreslåtte virkemidler i denne strategien (se kapittel 4).

Det viktigste nye virkemiddelet i klimapolitikken er et nasjonalt kvotesystem for handel med CO₂-kvoter. Regjeringen har lagt fram et lovforslag som omfatter CO₂-utslipp fra industri som ikke er omfattet av CO₂-avgiften. Deponigassutslipp er ikke omfattet. I St.meld. nr.15 (2001-2002) drøftes muligheten for å innlemme nedlagte avfallsdeponier i et nasjonalt kvotesystem, men det ser ikke ut til at det blir en realitet i denne omgang. Tiltak på nedlagte deponier har et betydelig reduksjonspotensial, og er vurdert som rimelig kostnadseffektive tiltak.

SFT gjennomførte i 2000 en klimatiltaksanalyse om mulige tiltak for å redusere utslippene og kostnader ved disse. Analysen viser at økt materialgjenvinning kan gjennomføres uten vesentlige kostnader mens økt uttak av deponigass og økt energiutnyttelse ved forbrenning kan gjennomføres med forholdsvis lave tiltakskostnader (65 – 80 kr/tonn CO₂-ekv.). Kompostering av våtorganisk avfall medfører imidlertid forholdsvis høye tiltakskostnader (200 kr/tonn CO₂-ekv.). SFT arbeider med å oppdatere analysen med tanke på publisering medio 2004.

Energipolitikken

Myndighetene har uttrykt ambisiøse mål om økt bruk av bio- og avfallsenergi gjennom Ot.pr. nr.35 (2000-2001) og i St.meld. nr.18 (2003-2004) Om forsyningsikkerheten for strøm mv. Dette er fulgt opp gjennom Enova som i sin varmestudie (Enovarapport 2003:1) konkluderer med at energiutnyttelse av avfall kan økes med 1,5 til 2 TWh. Dette er betydelig mer enn hva som blir effekten av tiltakene i denne strategien.

Oppfølging av St.meld. nr.9 (2002-2003) Om innenlands bruk av naturgass mv.

Stortinget ba Regjeringen om å vurdere opprettelsen av en garantiordning for utbygging av vannbåren varme i forbindelse med budsjettet for 2004. I forslaget til statsbudsjett for 2004 avviser Regjeringen å innføre en slik garantiordning og begrunner dette med at Regjeringen i første omgang ønsker å utnytte de mulighetene som finnes innen rammene av Energifondet og Enova. Den samlede satsingen gjennom Energifondet og Enova vil være gjenstand for en helhetlig evaluering i 2006.

Stortinget har bedt Regjeringen ta initiativ til et felles norsk/svensk pliktig grønt sertifikatmarked som eventuelt kan samordnes med et internasjonalt sertifikatmarked. Det er satt i gang en dialog med svenske myndigheter om et samarbeid. Regjeringen tar sikte på å gi en konkret tilbakemelding om dette til Stortinget senest våren 2004. Det er usikkert om fjernvarme fra avfall vil bli omfattet av ordningen. Fra enkelte hold pekes det på at innføring av grønt sertifikatmarked vil frigjøre midler fra Enova, slik at mer midler kan ytes som tilskudd til fjernvarme.

El-avgiften

El-avgiften er avviklet for all næringsvirksomhet fra 1. januar 2004, og Regjeringen vil komme tilbake til et nytt avgiftssystem våren 2004 med virkning fra 1. juli 2004. Tidligere avgift som differensierte mellom energi til industriproduksjon (ingen avgift) og energi til annen næringsvirksomhet (avgift) ble vurdert som å være i strid med EUs regler for konkurranse på energimarkedet. Den vedtatte omleggingen vil kunne ramme avfallsbasert energiproduksjon som i noen grad konkurrerer med elektrisitet. Regjeringen varsler at

endringene som skal innføres 1. juli 2004 vil dempe økningen i el-forbruket og stimulere til overgang til alternative energikilder og vannbåren varme.

Tilskuddsordning for avfallsenergi og omlegging av sluttbehandlingsavgiften

I behandlingen av statsbudsjettet for 2003 ble det vedtatt å innføre et tilskudd til energiutnyttelse fra avfallsanlegg basert på levert energi. Dette skulle erstatte dagens differensiering av sluttbehandlingsavgiften ved forbrenning ut fra energiutnyttelsesgrad. Tilskuddet skulle også ytes deponier som utnytter metan fra avfallet. EFTAs overvåkingsorgan ESA har signalisert at tilskuddsordningen ikke kan godkjennes slik den er foreslått. Det ventes en avklaring av dette i forbindelse med behandlingen av Revidert nasjonalbudsjett 2004.

Deponiforskriften

Deponiforskriften vil ha stor innvirkning på avfallsbehandlingen i Norge framover, både ved å heve standarden på deponiene og ved å påvirke til redusert mengde avfall til deponi. Forskriften trådte i kraft i 2002, men har en overgangsperiode fram til 16. juli 2009. EUs deponidirektiv innarbeides i norsk rett gjennom deponiforskriften.

Forskriften lovfester forbudet mot å deponere våtorganisk avfall. Den fastsetter også nye og strengere krav for å unngå utslipp gjennom sivevann, krav til oppsamling av metan, krav til avslutning og etterdrift av deponiene samt krav til registrering og rapportering. Senest innen 16. juli 2009 må alle deponier oppfylle kravene, eller være nedlagt. Det forventes at en del deponier blir nedlagt som følge av de nye kravene.

Deponiforskriften vil blir et viktig virkemiddel for å øke uttak av deponigass. Dette forutsetter imidlertid at SFT og fylkesmennene utformer krav og veiledningsmaterieill knyttet til deponigassuttaket.

Avgiften på sluttbehandling av avfall

Sluttbehandlingsavgiften har en sterk innvirkning på valg av behandlingsalternativ for avfall ved å legge en høy avgift på deponering, lavere avgift på forbrenning med energiutnyttelse og ingen avgift på materialgjenvinning. Dette bidrar til at avfallet styres bort fra sluttbehandling og over til materialgjenvinning eller energiutnyttelse. Avgiften ble innført i 1999 og har senere blitt endret slik at avgiftnivået for deponier har økt mer enn for forbrenningsanlegg (se omtale i Vedlegg 6). Fra 1. juli 2003 ble avgiften for deponier gradert etter om deponiene tilfredstiller deponiforskriftens krav til bunn- og sidetetting eller ikke. Avgiften for forbrenningsanlegg er gradert etter energiutnyttelsesgrad i anlegget. Dette er foreslått lagt om til en utslippbasert avgift og et tilskudd til energiutnyttelse (omtalt tidligere).

Nytt regelverk for animalsk avfall

EU har i de senere år arbeidet med nytt regelverk i forbindelse med dyrehelse og smitterisiko. Deler av dette regelverket har konsekvens for avfallsområdet ettersom det regulerer bruk og behandling av enkelte avfallstyper. SFT vurderer imidlertid at dette regelverket ikke er vesentlig i denne strategien ettersom det i liten grad vil endre miljøpåvirkningen fra avfallsbehandlingen. En mer detaljert omtale av regelverket er gjengitt i Vedlegg 7.

2.3 utfordringer og muligheter

Ny teknologi innen både forbrenning, deponering og materialgjenvinning har betydelig lavere utslipp enn gammel og eksisterende teknologi. Utfasing av gammel teknologi og overgang til

ny og mer miljøvennlig teknologi er derfor helt nødvendig for å oppnå en mer miljøvennlig avfallsbehandling. Overgang til ny forbrennings- og renseteknologi med mye lavere utslipp er et eksempel. Like viktig som teknologiutvikling er overgang til alternative behandlingsløsninger med lavere utslipp. Overgangen fra deponering til biologisk behandling av matavfall er et eksempel på dette.

Det er vanskelig å sammenligne ulike behandlingsalternativer. Dette krever at forskjellige utslippskomponenter til forskjellige resipienter blir satt opp mot hverandre. Økonomiske sammenligninger gjør beregningene enda vanskeligere. Metoder og forutsetninger har ofte avgjørende innvirkning på beregningsresultatene og dette er noe av forklaringen på at resultatene fra slike beregninger faller ut med forskjellige resultat. Metodiske svakheter og mangelfullt faktagrunnlag bidrar til at samfunnsøkonomiske beregninger bare i begrenset grad kan tillegges avgjørende betydning. Til tross for dette er det likevel noen klare konklusjoner når det gjelder behandlingsalternativer for avfall. I boks 1 har vi gjort en enkel sammenligning der vi kun ser på klimagassutslippene (en grundigere analyse av utslipp og kostnader relatert til konkrete virkemiddelalternativer er gjengitt i kapittel 4).

Eksempelet viser at deponering er den behandlingsformen som gir høyest utslipp av klimagasser med normal oppsamling av metan fra deponiet. Sammenlignet med deponering oppnås en betydelig reduksjon i utslippene ved alle alternative behandlingsformer. Kompostering og biogassproduksjon gir noe høyere nettoutslipp enn forbrenning, men disse gir en tilleggsgevinst ved at nærings- og strukturmateriale gjenvinnes. Materialgjenvinning har varierende nettoutslipp fra tilfelle til tilfelle, men nettoutslippene kan i beste fall være lavere enn ved energiutnyttelse.

Boks 1. Sammenligning av klimagassutslipp ved ulike behandlingsalternativer for avfall

Deponering av nedbrytbart avfall medfører dannelse av klimagassen metan (CH₄). Et tonn avfall i et normalt norsk deponi gir metanutslipp tilsvarende ca. 2100 kg CO₂-ekvivalenter¹³.

Alternativt kan det samme avfallet utnyttes på andre måter som sparer metanutslipp:

Forbrenning av nedbrytbart avfall med energiutnyttelse under normale norske forhold gir utslipp av CO₂ på ca. 300 kg/tonn avfall¹⁴. I tillegg vil energien kunne erstatte bruk av fossilt brensel. Tilsvarende oljefyring (650 kg olje) hadde gitt 800 kg CO₂. Total gevinst ved forbrenning kan bli 2600 kg CO₂-ekvivalenter.

Kompostering gir ingen CO₂ utslipp¹⁵, men heller ingen energiutnyttelse. Total gevinst ved kompostering blir 2100 kg CO₂-ekvivalenter. I tillegg kommer eventuelle besparelser ved å erstatte kunstgjødsel med kompost som er produsert med CO₂ utslipp.

Biogass vil ha et lite metanutslipp tilsvarende ca. 150 kg CO₂ ekvivalenter (avhengig av teknologi). På den annen side kan anlegget produsere kompost og energi som kan erstatte fossilt brensel tilsvarende ca 200 kg CO₂. Total gevinst ved biogass kan bli 2150 kg CO₂-ekvivalenter.

Materialgjenvinning gir vanligvis en besparelse i energiforbruk framfor å produsere samme vare med jomfruelige ressurser. Med varierende forutsetninger kan totalgevinsten være i størrelsesorden 2000 – 3000 kg CO₂ ekvivalenter.

Forebygging – fortsatt viktig

Nasjonalt resultatmål 1 i avfallspolitikken sier at *Utviklingen i generert mengde avfall skal være vesentlig lavere enn den økonomiske veksten* (St.meld. nr.8 (1999-2000)). Dette begrunnes med at avfall som ikke oppstår heller ikke vil forårsake miljøproblemer med behandling. I tillegg begrunnes avfallsforebygging med reduserte miljøbelastninger oppover i verdi- og produksjonskjeden i forbindelse med ressursbruk og utslipp. Til tross for høye målsettinger og gode begrunnelser har det vist seg vanskelig å finne gode virkemidler og tiltak for å redusere avfallsmengdene. Dette gjelder spesielt avfall fra husholdninger som øker mer enn andre avfallstyper. I næringslivet er det derimot en tydeligere sammenheng mellom bedriftens avfallsmengder og økonomiske utgifter.

Et offentlig utvalg la høsten 2002 fram sin innstilling (NOU 2002:19 *Avfallsforebygging*). Utvalget påpeker utfordringene knyttet til drivkrefter som motvirker målene om avfallsreduksjon, slik som økonomisk vekst og forbrukspreferanser. På den annen side påpeker utvalget muligheter til avfallsreduksjon gjennom økodesign, funksjonsøkonomi, ny teknologi og nytenkning i næringslivet. SFT vurderer følgende tiltak/virkemidler fra utvalget som er relevante for nedbrytbart avfall:

- Videreføring av ØkoBygg programmet.
- Forbud mot deponering av brennbart avfall.
- Økt satsning på avfallsforebygging gjennom satsningsprogrammer for økodesign, varehandel og industri.

¹³ Metanutslipp fra blandet avfall er 134 kg/tonn (ECON rapport 85/00). Forutsatt 25 % oppsamling og avbrenning tilsvarer dette 2100 kg CO₂-ekvivalenter per tonn blandet avfall. Utslipp fra transport, lasting osv. er ikke medregnet.

¹⁴ Forutsetter at CO₂-utslipp fra biologisk materiale ikke regnes som klimagassutslipp. Utslipp fra fossilt materiale (plast og tekstiler) er medregnet i utslippet på 300 kg/tonn. Utslipp fra transport, lasting osv. er ikke medregnet.

¹⁵ CO₂-utslippene fra kompostering regnes ikke å gi klimaeffekt siden de kommer fra nedbryting av biologisk materiale. Utslipp fra bearbeiding (transport, lasting osv) er ikke medregnet her.

Ombruk – er omfattende i praksis

Ombruk av produkter har et betydelig omfang i form av pante/ombrukssystemer, bruktomsetning og bytte- eller deleordninger. Ettersom ombruk er godt innarbeidet for mange produkttyper er det vanskelig å kvantifisere hvilken betydning ombruksløsningene har for reduserte avfallsmengder. I forbindelse med nedbrytbart avfall er ombruksemballasje med på å redusere avfallsmengdene.

Materialgjenvinning – mange muligheter

Materialgjenvinning av avfall er omfattende. De største mengdene inngår ikke i statistikken siden de allerede er en innarbeidet del av økonomien eller ved at det tilbakeføres i naturens kretsløp. Ifølge statistikken utgjør materialgjenvinningen behandlingsmåten for 34 prosent av det nedbrytbare avfallet (1,3 mill tonn). Dette har økt betydelig siden begynnelsen av 90-tallet. Likevel er det fortsatt muligheter for økt materialgjenvinning - trolig størst for papir og tekstiler.

Kildesortering er vanligvis en forutsetning for materialgjenvinning, og ofte er det kostnadene og praktiske begrensninger ved kildesorteringen som avgjør om de enkelte tiltakene kan gjennomføres. En rekke virkemidler er iverksatt for å bedre avsetningen av kildesortert avfall og for å tilrettelegge for kildesortering.

Biogass – utnyttelse i pose og sekk

Biogassanlegg utnytter anaerobe bakteriekulturer til å omdanne våtorganisk avfall (matavfall, slam, slakteriavfall) til metan og en råtnerest. Råtneresten kan utnyttes til jordforbedring. Metan kan brennes i varmekjel for varmeproduksjon, nyttes som drivstoff i kjøretøy eller som drivstoff for strømgeneratorer. I det siste tilfellet vil det også dannes spillvarme som kan utnyttes. Det er muligheter for meget høy energiutnyttelsesgrad – på høyde med eller høyere avfallsforbrenning.

Så langt er det bare etablert to biogassanlegg i Norge. Disse er begge i oppstartsfasen. Orio-programmet og NRFs biogassforum har jobbet med å frambringe kunnskap om biogassløsninger. Enkelte land som Sveits, Belgia, Nederland og Danmark har satset mye på biogasssteknologien.

Teknologien kan bare brukes på våtorganisk avfall og slam. For disse fraksjonene er det allerede innført deponiforbud i deponiforskriften. Biogassproduksjon er et alternativ til kompostering eller forbrenning, men har et stort fortrinn ved at metoden utnytter både energi- og næringsressursene i avfallet. Teknologien er imidlertid ny og betinger høye investeringskostnader.

Kompostering – ferdig med oppstartsproblemene

Kompostering av avfall baseres på at bakterier og andre mikroorganismer bryter ned de organiske forbindelsene under tilførsel av luft. Derved frigis varme og CO₂, mens avfallet blir stabilisert og kan deretter brukes til jordforbedring. CO₂-utslippene regnes ikke å ha klimaeffekt siden de kommer fra biologisk materiale. Gevinsten ligger i at man unngår metanproduksjon som ville skjedd ved deponering samtidig som næringsstoffene i avfallet kan utnyttes.

I forbindelse med forbudet mot deponering av våtorganisk avfall var det svært mange kommuner med deponiløsning som gikk sammen om etablering av komposteringsanlegg. Det er 40 – 50 komposteringsanlegg i drift i Norge. Flesteparten av disse er åpne

rankekomposteringsanlegg med årlig kapasitet på 1000 – 5000 tonn/år. Det finnes imidlertid noen større og mer avanserte lukkede anlegg med kapasitet opp mot 25 000 tonn/år. Om lag 25 % av det våtorganiske avfallet ble kompostert i 2003. I 1995 ble 5 % kompostert.

Det er utviklet ulike komposteringsteknologier. Flere av disse har medført problemer i form av luktplager, driftsforstyrrelser og kvalitetsproblemer ved komposten. I de senere årene har problemene avtatt, og det finnes i dag flere teknologier som fungerer bra og som er egnet for både små og store forhold. EUs nye regelverk om helsebestemmelser for animalske biprodukter som ikke skal brukes til humant konsum (EF 2002/1774) vil stille strengere krav til bl.a. hygienisering og forbehandling ved kompostering av animalske biprodukter. Kategori 3 avfall (bl.a. matavfall fra husholdninger og storkjøkken, og husdyrgjødsel) vil imidlertid kunne behandles i henhold til nasjonalt regelverk fram til 31.12.2004. SFTs vurdering er at kravene i forordning om helsebestemmelser for animalske biprodukter som ikke skal brukes til humant konsum (EF 2002/1774) trolig kan tilfredsstilles innenfor akseptable økonomiske rammer i Norge.

Det er fortsatt utfordringer knyttet til å bedre avsetningsmulighetene for kompostprodukter. Det er imidlertid mange eksempler på vellykkede produkter fra kompostert materiale. En analyse som vurderer nytteverdiene ved bruk av produkter fra biologisk nedbrytbart avfall i jord (Jordforsk 4/03) konkluderer med kjøttbeinmel og produkter fra våtorganisk avfall har størst nytteverdi brukt som gjødsel i økologisk landbruk. Produkter som ikke kan brukes i økologisk landbruk har høyest nytteverdi ved bruk i jordblandinger og vekstmedier.

Moderne forbrenningsanlegg – lavere utslipp, økt energiutnyttelse og større fleksibilitet
Avfallsforbrenning har vært omdiskutert på grunn av usikkerhet rundt effektene av utslippene. De senere årene er det utviklet ny forbrennings- og renseteknologi med vesentlig lavere utslipp enn hva som har vært vanlig. Nye eller oppgraderte anlegg har bedre renseteknologi, bedre styring av forbrenningsprosessen og/eller forbehandling av avfallet. Flere anlegg ligger allerede godt under utslippskravene i forbrenningsforskriften som trer i kraft for eksisterende anlegg fra 1. januar 2006.

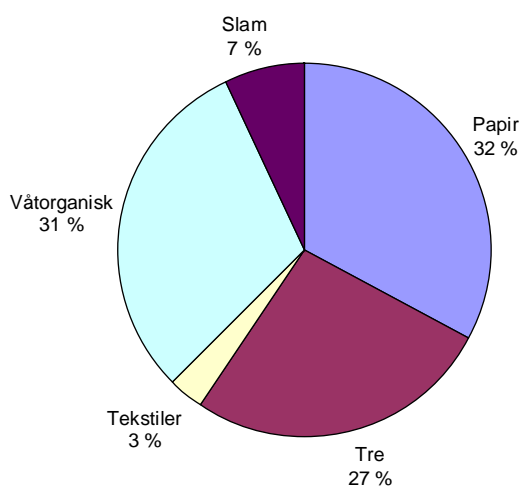
Utbyggingen av avfallsforbrenningskapasitet skjer i dag gjennom etablering av mindre anlegg (ca. 35 000 tonn pr. år), og ved utvidelse og bygging av store anlegg. De små anleggene kan tilpasses lokale forhold i mindre byer og tettsteder, både med hensyn til avfallstilgang og energiavsetning. I enkelte konkrete prosjekter har man beregnet en bedring i lokal luftkvalitet ved å etablere forbrenningsanlegg som erstatter energi og utslipp fra lokal oljefyring. I tillegg kommer de øvrige miljøfordelene ved overgang fra deponi til forbrenning av avfallet.

Forbrenning av våtorganisk avfall har vært omdiskutert på grunn av den lave brennverdien i dette avfallet. Det har vært hevdet at biologisk behandling er et bedre alternativ ettersom dette bidrar til å tilbakeføre næringsstoffer til jorda. I praksis har det vist seg at de nesten alle kommuner med forbrenning av restavfallet velger å la det våtorganiske avfallet inngå i restavfallet på grunn av høye kostnader ved utsortering.

2.4 Avfallsmengder – typer og muligheter

I 2003 oppstod det omkring 3,9 millioner tonn nedbrytbart avfall. Figur 3 viser at 32 % var papiravfall (1,3 mill tonn), 27 % treavfall (1 mill. tonn), 31 % er våtorganisk avfall (1,2 mill. tonn), 3 % tekstiler (125 000 tonn) og 7 % organisk slam (280 000 tonn). I tillegg oppstod nesten 400 000 tonn plastavfall som vi ønsker å se i sammenheng med de nedbrytbare fraksjonene. Plastavfall inngår imidlertid ikke i figuren nedenfor.

Figur 3. Nedbrytbart avfall fordelt på materialtyper 2003.

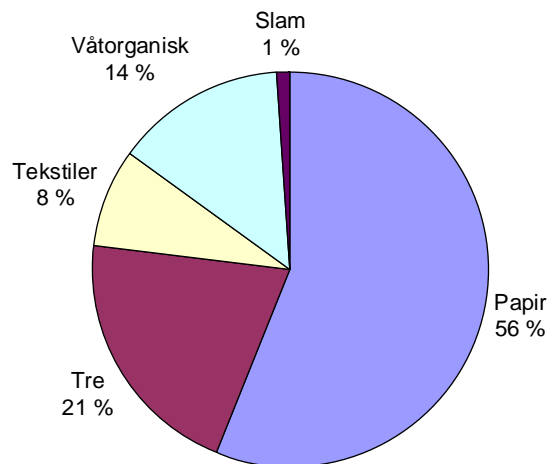


Kilde: SSB

46 % av det nedbrytbare avfallet materialgjenvinnes (inkl. kompostering), 26 % forbrennes og 24 % deponeres. Den deponerte mengden er 937 000 tonn. Figur 4 viser materialfordelingen av det nedbrytbare avfall som deponeres. Hele 57 % er papir (530 000¹⁶ tonn), 21 % er treavfall (200 000 tonn), 14 % er våtorganisk avfall (130 000 tonn) og 8 % er tekstiler (75 000 tonn).

¹⁶ Flere høringsuttalelser sier at tallet for deponering av papir er usannsynlig høyt. SFT har på nytt vurdert tallgrunnlaget i samarbeid med SSB og finner ikke grunn til å korrigere tallet.

Figur 4. Deponering av nedbrytbart avfall - materialtyper. 2003.



Kilde: SSB

Figur 4 viser materialfordelingen av det nedbrytbare avfall som deponeres. Figuren er viktig ettersom den (med noen begrensninger) viser potensialet for reduksjon av avfallsmengden til deponi. Hele 57 % er papir (530 000 tonn), 21 % er treavfall (200 000 tonn), 14 % er våtorganisk avfall (130 000 tonn), 8 % er tekstiler (75 000 tonn) og 1 % er slam (10 000 tonn tørrstoff).

I Vedlegg 3 er det gitt en beskrivelse over status og utviklingsmuligheter for de forskjellige fraksjonene som omtales i strategiforslaget.

3 SFTs forslag til ny virkemiddelbruk

Deponering av nedbrytbart avfall gir større belastninger på miljøet enn alternative behandlingsformer jf. kapittel 2 og 4. Dette forsterkes ved at deponering ikke utnytter material- og energiressursene i avfallet og på den måten bidrar til redusert utslipp og energibruk fra uttak og foredling av jomfruelige ressurser. Virkemiddelbruken må derfor innrettes mot å redusere avfallsdeponering og samtidig stimulere til avfallsreduksjon, økt materialgjenvinning og energiutnyttelse. Det er også viktig å fremme tiltak for å begrense miljøbelastningen fra eksisterende deponier. Likevel må det understrekes at deponering kan være en god miljømessig og samfunnsøkonomisk løsning for visse deler av avfallsstrømmene. Det er derfor en utfordring å oppnå en fordeling av avfallsstrømmen som tilfredsstillende hensynet både til miljø og økonomi.

3.1 Forbud mot deponering av nedbrytbart avfall

I St.meld. nr.15 (2001-2002) sier Regjeringen at den ønsker å vurdere et forbud mot deponering av nedbrytbart avfall. I oppdragsbrev fra Miljøverndepartementet av 28 juni 2002 blir SFT bedt om å vurdere konsekvensene av et slikt forbud.

I dag deponeres drøyt 1 million tonn nedbrytbart avfall. SFT vurderer det som sannsynlig at et forbud i praksis vil redusere dette til omkring 200 000 tonn. Resten vil neppe la seg hindre som innblanding i andre fraksjoner som deponeres. Deponiforbud for nedbrytbart avfall vil trolig også føre til mindre deponering av andre fraksjoner som plast, som vil følge med det nedbrytbare avfallet går til materialgjenvinning eller energiutnyttelse. Av samme grunn forventes det at også forbudet mot deponering av våtorganisk avfall blir mer effektivt dersom det utvides til alle nedbrytbare fraksjoner. Dette kan både skje ved at det blir enda mer fokus på kildesortering og ved at flere kommuner velger forbrenningsløsninger for restavfallet.

Deponiforskriften har allerede lovfestet forbud mot deponering av våtorganisk avfall. Et generelt forbud mot deponering av treavfall, papiravfall, tekstilavfall og våtorganisk avfall bør innarbeides i deponiforskriften. Deponiforbudet vil derved legges inn i tillatelsene til hvert enkelt deponi og Fylkesmannen vil være myndighet på området.

Et deponiforbud vil gjøre det nødvendig med en oppbygging av alternativt behandlingskapasitet, i første rekke for energiutnyttelse av avfallet. Dette vil medføre betydelige kostnader, særlig tilknyttet utbygging av fordelingsnett for fjernvarme. Norge har lite utbygd infrastruktur for fjernvarme sammenlignet med bl.a. Sverige og Danmark. Det er derfor begrenset mulighet for å knytte nye anlegg opp mot eksisterende fjernvarmenett. Det er likevel betydelige muligheter for levering av fjernvarme til industrien. Det må påpekes at målsettingene i energipolitikken legger opp til en langt større utbygging av fjernvarme enn det som blir konsekvensen av et deponiforbud mot nedbrytbart avfall. Det er sannsynlig at en slik bred satsning på fjernvarme gir synergieffekter og kostnadsreduksjoner som medfører lavere investeringsbehov.

Ettersom det alltid vil følge noe nedbrytbart avfall som rester i annet avfall som blir deponert, er det også nødvendig å utvikle kriterier hva som skal tillates av dette. I Sverige har man laget regelverk i tilknytning til deponiforbudet (se omtale av svensk forbud under). SFT mener det er naturlig å trekke veksler på det arbeidet og de erfaringer som er gjort der. Dette vil sikre likest mulig praksis i de to landene. Dette vil være ønskelig ettersom markedene for avfallsbehandling i de to landene integreres stadig sterkere.

På grunn av kapasitetsbegrensninger vil det ikke være mulig å sette et forbud ut i livet umiddelbart. Dette skyldes begrenset kapasitet ved norske avfallsforbrenningsanlegg¹⁷, praktiske begrensninger for omfattende økning i materialgjenvinningen og begrenset mulighet for eksport for energiutnyttelse. Flere av høringsspartene har uttrykt forskjellige synspunkter på innfasingstidspunkt av et eventuelt deponiforbud. NHO, PIL, Bellona m.fl. mener det er nødvendig med tidligere iverksetting for å oppnå tidlig effekt og for å sikre forutsigbare rammebetingelser for investering i alternativ behandlingsskapasitet. Det argumenteres også med at et tidlig forbud vil forlenge levetiden på gjenværende deponier, noe som vil være kostnadseffektivt ettersom etablering av nye deponier i framtiden kan bli meget kostbart. NRF, STØ, noen fylkesmenn m.fl. argumenterer mot en tidlig innføring og hevder bl.a. at dette bare vil stimulere til økt energiutnyttelse på bekostning av materialgjenvinning. SFT anslår at et deponiforbud tidligst kan være effektivt i 2009 og mener det er hensiktsmessig at forbudet knyttes til 16. juli 2009, som er siste frist for nedleggelse av alle deponier som ikke tilfredsstiller kravene i deponiforskriften. Utfasing av deponier med lav miljøstandard i god tid før 2009 og tydelige unntaks- og mottakskriterier vil forhindre utilsiktede virkninger fram til forbudet er effektivt.

De administrative kostnadene hos miljøforvaltningen ved å innføre deponiforbud anslås til 1 årsverk hos SFT og 5 årsverk hos fylkesmennene i en treårsperiode. Deretter antas kostnadene å avta og inngå i den løpende aktiviteten.

SFT har vurdert kostnader og utslippsendringer ved et deponiforbud og konkluderer med at forbudet er samfunnsøkonomisk lønnsomt og vil gi betydelige utslippsreduksjoner (jf. kapittel 4 og 5).

Erfaringer med deponiforbud i andre land

Sverige

I Sverige ble det innført forbud mot deponering av brennbart avfall i 2002. Dette ble utvidet til å gjelde alt organisk avfall fra 2005. Ettersom forbudet skal settes ut i livet i løpet av relativt kort tid er det kapasitetsmangel innen materialgjenvinning og energiutnyttelse. Forbudet blir derfor i en overgangsperiode gjennomført ved å gi dispensasjoner til deponering samt krav om planer for økt gjenvinningskapasitet. Naturvårdsverket følger opp forbudet, og har ved flere anledninger slått fast at deponering av brennbart og organisk avfall er betydelig redusert, samtidig som kapasiteten for energiutnyttelse og biologisk behandling er økende. Naturvårdsverket anslår at forbudet mot deponering av brennbart avfall vil etterleves i de fleste län i 2005-2006.

Det er planlagt å øke forbrenningskapasiteten fra 2,4 mill. tonn i 2001 til 4,7 mill. tonn i 2006. Tilsvarende skal biologisk behandling økes fra 0,4 til 0,8 mill. tonn fra 1998 til 2005. Materialgjenvinningen antas å øke fra 1,4 mill. tonn i 1998 til 1,8 mill. tonn i 2005. Som tallene viser er det først og fremst forbrenningen med energiutnyttelse som vil øke etter hvert som deponeringen går ned.

Sverige har allerede i utgangspunktet betydelig høyere forbrenningskapasitet enn Norge. Den totale forbrenningskapasiteten er på nesten 30 % av total avfallsmengde i 2003, mens det sammenlignbare tallet i Norge er omkring 12 %.

¹⁷ Omtalt i rapport fra Kjelforeningen Norsk Energi 25311.

Sverige har godt utbygde retur- og produsentansvarsordninger. Sverige har imidlertid ikke sluttbehandlingsavgift på energiutnyttelse slik vi har i Norge. Dette sammen med høyere energipriser ved levering til fjernvarme og lavere investeringskostnader på fjernvarme gjør at svenske avfallsforbrenningsanlegg kan tilby lavere mottaksgebyr på avfall enn hva de norske kan. EU-regelverket er i stor grad implementert likt i de to landene.

Danmark

I Danmark har det siden 1997 vært forbud mot deponering av forbrenningsegnet avfall. Alternativ kapasitet er relativt god, og kapasitetsproblemene som sees i Sverige har vært et relativt lite problem. Dispensasjoner til deponering gis ikke, men det har vært gitt tillatelser til midlertidig lagring av brennbart avfall i påvente av økt forbrenningskapasitet.

Sammenlignet med Norge og Sverige har Danmark en sterk offentlig styring av avfallsstrømmene. Dette skjer gjennom at kommunene styrer behandlingen av alt avfall, samtidig som sentrale myndigheter har en restriktiv holdning til eksport. Staten har dessuten myndighet til å stanse ny forbrenningskapasitet ut fra hensyn til regional tilgang på avfall. Danmark har nesten lik sluttbehandlingsavgift på deponi og forbrenning (ca. 350 kr/tonn).

Nederland

Nederland innførte forbud mot deponering av brennbart avfall i 1997. Landet har fortsatt stor kapasitetsmangel på avfallsgjenvinning til tross for at de har innført deponiavgift (ca. 500 kr i 2001). Årsaken til manglende utbygging av kapasiteten kan være at myndighetene har vært sjenerøse med å gi dispensasjoner, samt at det har vært høy eksport av brennbart avfall til land med lavere forbrenningsavgifter.

3.2 Obligatorisk krav om miljøsanerings- og avfallsplan i byggesaker

Kommunene har fått delegert myndighet hjemlet i forurensningsloven til å kreve avfallsplan og miljøsaneringsplan fra tiltakshaver i bygge-, rivings- og rehabiliteringsprosjekter. Ordningen er frivillig. Delegeringen gjelder prosjekter som krever søknad og tillatelse etter plan- og bygningsloven § 93, og som overskrider 400 m² bruttoareal. Kommunene Oslo, Bærum og Asker har en utvidet ordning med krav om sluttrapporter og som også gir anledning til å kreve utsortering. Delegeringen er i første rekke gjennomført for å hindre ulovlig disponering, særlig med tanke på farlig avfall, men skal også bidra til at nedbrytbart avfall som trevirke og papir/papp bringes til godkjent avfallsbehandling, fortrinnsvis materialgjenvinning eller energiutnyttelse

Høsten 2003 hadde 30 kommuner vedtatt forskrifter som tar i bruk ordningen. Det er vanskelig å vurdere effekten av ordningen, men erfaringene fra Oslo, Asker og Bærum tilsier at ordningen der har gitt god effekt i å styre nedbrytbart bygningsavfall bort fra deponi og ulovlig disponering. Andre kommuner har så langt vært avventende med å ta i bruk regelverket. Hvis ordningen gjøres obligatorisk vil dette trolig øke kommunenes oppmerksomhet og aktivitet rettet mot problemet.

SFTs høringsforslag om obligatorisk krav om miljøsanerings- og avfallsplaner i byggesaker (strategi 3) fikk svært god mottakelse i høringen. Flere av høringsuttalelsene sier imidlertid at det kan være hensiktsmessig å gå lenger enn det SFT foreslår, bl.a. ved å åpne for at kommunene kan kreve utsortering og eventuelt gjenvinning av avfallstyper som det er avsetningsmuligheter for. BNL støtter forslaget og foreslår samtidig at pålegget hjemles i plan- og bygningsloven. BNL støtter også forslaget om å vurdere arealgrensen på 400 m². Fra mange hold blir det hevdet at denne begrensningen gjør ordningen lite aktuell i små

kommuner hvor overvekten av byggeprosjekter ikke overskrider denne grensen. KRD stiller seg også positiv til forslaget, og henviser til Bygningslovutvalget som vil vurdere om det er hensiktsmessig å stille krav om avfallsplan ovenfor tiltakshaver i medhold av plan- og bygningsloven. Utvalgets delinstilling skal avgis innen 20. juni 2005.

SFT anbefaler å gjøre ordningen obligatorisk for alle kommuner, og oppheve dagens arealgrense. Det må vurderes enklere regelverk for små prosjekter. Kommunenes oppfølging av ordningen gjennom kontroller og sanksjoner (tvangsmulkt, ikke utstedelse av ferdigattest mv.) må vurderes når regelverket endres. SFT stiller seg også positiv til at det nåværende regelverket innlemmes i plan- og bygningsloven. Da kan kravene knyttes til det øvrige regelverket for alle søknadspliktige prosjekter etter § 93. SFT fryker imidlertid at arbeidet med å overføre kravene til plan- og bygningsloven kan ta lang tid, og anbefaler derfor at de øvrige endringene hjemles i forurensningsloven i en overgangsperiode.

3.3 Virkemidler for økt utnyttelse av våtorganisk avfall og slam

Det er lagt ned store ressurser i å etablere biologiske behandlingsmåter som muliggjør utnyttelse av våtorganisk avfall og slam som jordforbedring. I noen grad er det fortsatt en utfordring å få god avsetning for kompostprodukter. Dette har vært spesielt problematisk for produkter av slam. Dette skyldes både innhold av miljøgifter i slammet og reservert holdning til bruk av disse produktene.

SFT mener at regelverket for behandling av våtorganisk avfall og slam på noen punkter er uheldig eller uklart, og ønsker å rette opp i dette. Dette gjelder deponering av behandlet avløps slam, som ikke lenger er forbudt etter innføringen av samordnet forskrift om gjødselvarer mv. SFT mener at slik deponering skal forbys såfremt slammet ikke inneholder miljøgifter som gjør det uegnet som grunnlag for jordforbedringsprodukter. Tilsvarende ønsker SFT å tydeliggjøre regelverket for enkelte andre fraksjoner slik som sil- og ristgods mv.

SFT vurderer det som fornuftig at myndighetene i tillegg til å stille krav også bidrar til å fjerne flaskehalsen for en effektiv utnyttelse av materialressursene i organisk avfall. Behovet for å utvikle alternativ teknologi og bygge tillit til avfallsproduktene øker når deponering som sluttbehandlingsform skal avvikles for organisk avfall. Orio har lagt ned en betydelig innsats for å få dette til. SFT mener programmet bør videreføres i ett år utover planlagt periode..

SFT foreslår at resultatene fra Orio programmet evalueres før vi tar stilling til hvordan arbeidet bør organiseres framover. Behovet for innsats på området vil være til stede under omleggingsperioden for håndtering av organisk avfall. Bransjen bør selv ta det fulle ansvaret, også økonomisk, og myndighetenes rolle i arbeidet bør vurderes nærmere.

3.4 Oppfølging av avfallsdeponiene

Deponiforskriften vil medføre miljøforbedringer på mange viktige områder. Likevel vil det være en utfordring å få til en best mulig oppfølging av forskriftens krav. Fylkesmennenes miljøvern avdelinger er delegert myndighet til å gi tillatelse og til å følge opp disse. SFT vil bidra til at oppfølging prioriteres og til mest mulig ensartet praktisering av regelverket.

Det er særlig to områder som krever økt fokus framover. Det første gjelder forbudet mot deponering av våtorganisk avfall som er hjemlet i deponiforskriften. Det viser seg at mange deponier mottar betydelige mengder våtorganisk avfall til tross for forbudet. Det andre viktige

området gjelder oppsamling av metan fra deponiene som også er hjemlet i forskriften. Effektiviteten i oppsamlingsanleggene varierer fra deponi til deponi. De beste anleggene klarer å samle opp mot 50 % av metangassen (regnet i forhold til beregnet utslipp) mens de dårligste ligger under halvparten av dette. SFT mener det bør stilles strengere krav til uttak av metan fra deponiene. Høringsuttalelsene støtter forslagene.

4 Deponiforbud – effekter på utslipp og kostnader

4.1 Effekter på avfallsmengder

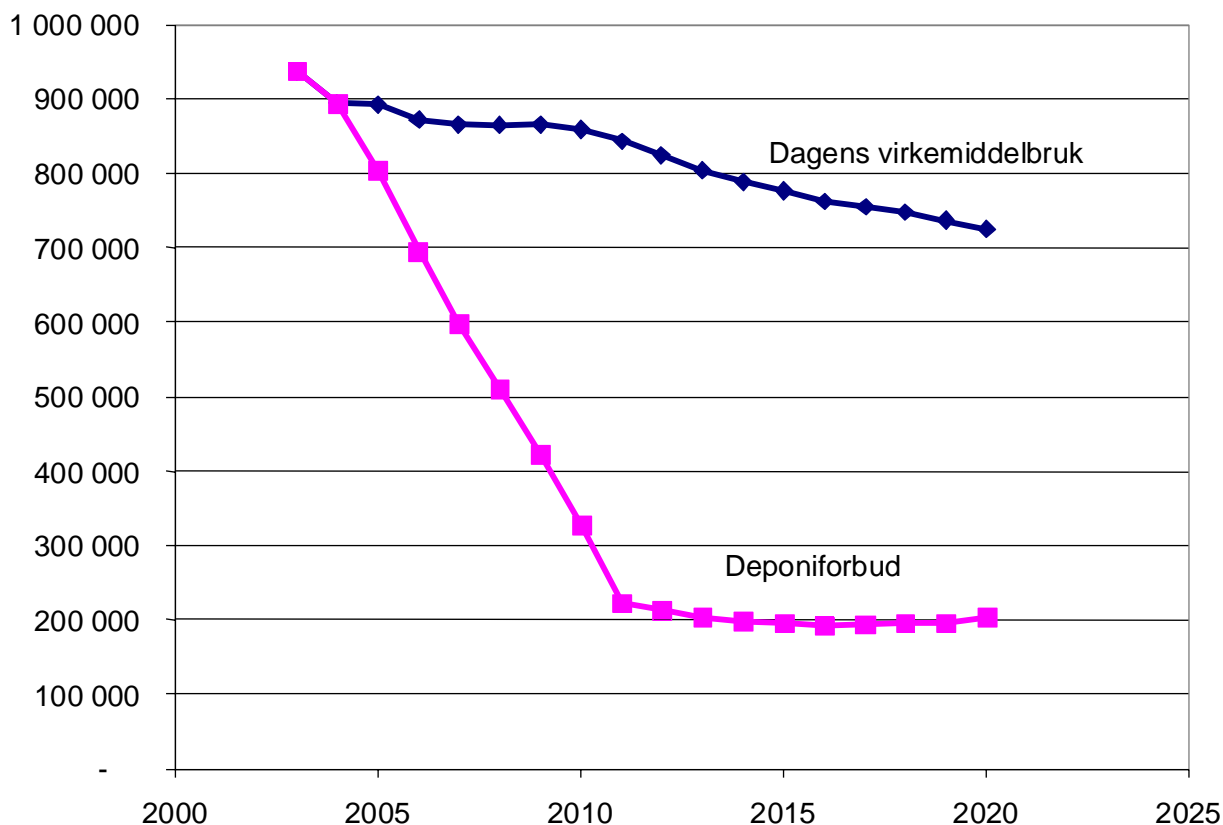
SFT har med utgangspunkt i forventet utvikling med dagens virkemiddelbruk (jf. kapittel 1.6) anslått effekten av et deponiforbud på avfallsmengder, utslipp og samfunnsøkonomi. Det må påpekes at både framskrivingene og forventet effekt av et virkemidlene som foreslås i strategien er omfattet med usikkerhet. SFT foreslår flere virkemidler i strategien, og beregningene er derfor grove anslag mer enn nøyaktige prognoser.

I beregningene har vi forutsatt følgende:

- Effekten av av virkemidlene starter i 2005. I 2011 forventer vi at full effekt er oppnådd ved at det vil være vanskeligere å redusere mengden nedbrytbart avfall som deponeres ytterligere.
- Mengden nedbrytbart avfall som deponeres forventes å være 620 000 tonn lavere i 2011 ved deponiforbud enn ved dagens virkemidler (figur 3). Av dette anslår vi at 450 000 tonn blir energiutnyttet og 170 000 tonn blir materialgjenvunnet.

Figur 5 viser forventet utvikling av deponert mengde nedbrytbart avfall ved de to alternativene. Framskrivingene av dagens virkemiddelbruk viser en forventning om nedgang i deponering av nedbrytbart avfall på nesten 100 000 tonn fra 2003 til 2011. De foreslåtte virkemidlene gir en nedgang på 620 000 tonn i 2011 sett i forhold til framskrivingene av dagens politikk. I tillegg forventer vi en nedgang i deponeringen av andre (ikke nedbrytbare) avfallstyper som en følge av de foreslåtte virkemidlene.

Figur 5. Deponering av nedbrytbart avfall ved de foreslåtte virkemidlene.



Kilde: SSB og SFT

4.2 Effekter på utslipp

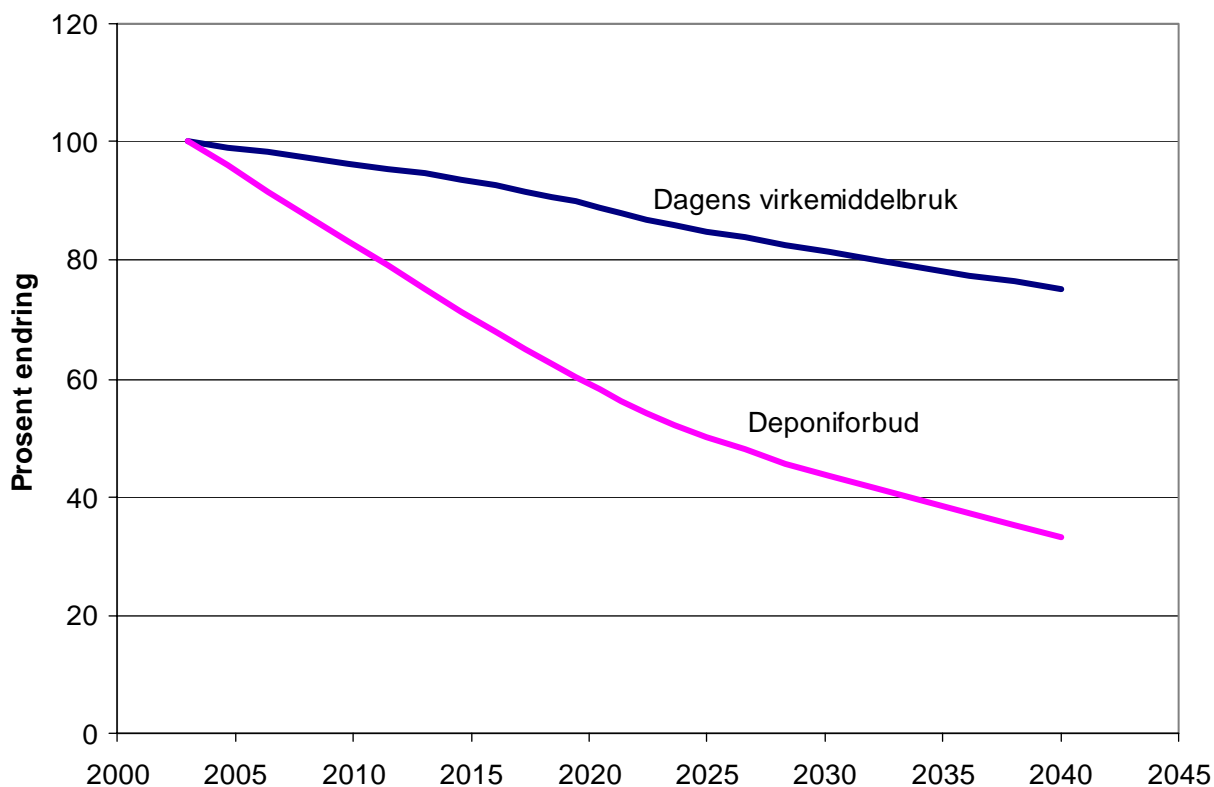
SFT har beregnet endring i utslippene fra forbrenning og deponering ved et deponiforbud. Utslippsfaktorene er de samme som ble brukt i arbeidet med forslaget til ny sluttbehandlingsavgift (ECON rapport 85/00).

Klimagassutslipp

Det må bemerkes at det er en forsinkelse i metanutslippene fra deponier på grunn av den langsomme nedbrytingsprosessen. Dette betyr at avfall som deponeres nå gir metanutslipp lang tid framover. I utslippsberegningene har vi tatt hensyn til denne forsinkelsen.

Utslippsberegningene viser at de nye virkemidlene vil gi en total nedgang i klimagassutslippene på 32 % i 2016 sammenlignet med dagens utslipp av metangass. Dette vil synke ytterligere til 67 % av dagens nivå i 2040. Med dagens virkemiddelbruk vil klimagassutslippene reduseres med 7,5 % i 2016 og ca. 25 % i 2040 (se figur 6).

Figur 6. Redusert klimagassutslipp, nytt utslippsnivå i prosent av nåværende.



Kilde: SFT

Dersom vi akkumulerer alle framtidige utslippsreduksjoner til det året avfallet ble håndtert får vi en samlet besparelse på 11,6 mill. tonn CO₂ ekvivalenter i perioden 2005 – 2016 ved å velge alternativet deponiforbud. Dette tilsvarer mer enn tre års utslipp fra veitrafikken i Norge.

Den nasjonale beregningsmodellen for deponigassutslipp er under vurdering hos SFT. Ny kunnskap og bedre avfallsstatistikk gjør det mulig å beregne utslippene mer presist. Arbeidet så langt tyder på at de nye utslippsberegningene kommer ut med noe lavere tall. SFTs vurdering er at endringene i beregningene for klimagassutslippene med den kunnskapen vi har om dette i dag, ikke gir grunnlag for å endre konklusjonene i vårt forslag til strategi.

Utslipp fra deponier

Vi forventer at de foreslåtte virkemidlene vil medføre en nedgang i alle utslippskomponenter fra avfallsdeponier som følge av redusert avfallsmengde på deponiene og bedret miljøstandard ved de gjenværende deponier. Det er vanskelig å kvantifisere utslippsreduksjonene ettersom dagens utslipp er mangelfullt kartlagt, men vi anslår utslippsreduksjoner på tungmetaller, miljøgifter og næringsstoffer på 35 – 50 %. Dette vil innebære betydelige miljøforbedringer både lokalt og nasjonalt.

Utslipp fra forbrenningsanlegg

Når det gjelder avfallsforbrenning vil økende avfallsmengder i utgangspunktet medføre høyere utslipp. De spesifikke utslippene vil imidlertid gå ned som følge av nye miljøtiltak ved forbrenningsanleggene. I sum forventer vi at de foreslåtte virkemidlene vil medføre en økning i totalutslippene av flere viktige komponenter med maksimalt 30 %. For alle disse

utslippskomponentene representerer avfallsforbrenning en svært liten andel av de nasjonale utslippene. Avfallsforbrenning kan riktignok innvirke på den lokale luftkvaliteten, men den generelle vurderingen fra helse- og miljømyndighetene er at avfallsforbrenningsanlegg ikke innebærer spesiell risiko mht. lokal luftkvalitet. Det er også konkrete eksempler på prosjekter som vil bedre lokal luftkvalitet ved å erstatte lokale utslipp fra ved- og oljefyring.

4.3 Effekter på samfunnsøkonomi

Den totale samfunnsøkonomiske nytten for perioden 2005-2016 er beregnet til 221 – 1166 millioner kroner¹⁸ for de vurderte alternativene. Høyest nytteverdi forutsetter høy verdsetting av CO₂-utslippene og lave tiltakskostnader ved utbygging av forbrenningsanlegg med fjernvarme. Nytteverdien blir lavere dersom CO₂-utslippene verdsettes lavere eller dersom tiltakskostnadene blir høyere. Høye tiltakskostnader vil utløses dersom høye investeringer i fordelingsnett for fjernvarme blir nødvendig. Tiltakskostnadene i perioden 2005-2016 er totalt sett beregnet til over en milliard kroner.

Ved beregning av CO₂-effekter er det forutsatt at utnyttelse av energien fra forbrenningsanleggene vil erstatte oljebasert energi. Beregningene viser at erstatning av olje utgjør en mindre miljøeffekt enn klimaeffekten av å få nedbrytbart avfall bort fra deponiene. Det er forutsatt at sentral lokalisering av forbrenningsanlegg kan innebære økte lokale luftutslipp enn perifer lokalisering. Disse lokale miljøproblemene er imidlertid relativt små med de nye utslippskravene for forbrenningsanlegg. I flere konkrete prosjekter kan det vises til en forbedring i lokal luftkvalitet gjennom erstatning av lokal olje- og vedfyring. For beregning av effekter av andre utslipp enn CO₂, er det ikke tatt hensyn til at avfallsbasert energi kan erstatte andre marginale energibærere som kull og olje og dermed øke den totale miljøgevinsten.

Analysen bygger på forutsetninger vi har innhentet om at behandlingskostnadene for deponi er høyere enn kostnadene ved forbrenning og materialgjenvinning. Dette skulle tilsi at forbrenning og materialgjenvinning er mer lønnsomt enn deponering og derved blir å foretrekke. Avfallsstatistikken viser derimot at dette ikke skjer i veldig sterk grad. Forklaringen kan være beskrankninger i konkurransen mellom behandlingsalternativene. SFT har fått i oppdrag av Miljøverndepartementet å vurdere denne problemstillingen særskilt, og vi vil peke på følgende punkter for å forklare dette:

- Eksisterende eldre anlegg kan prise deponering lavere enn kostnadene for deponering av avfall i nye anlegg etter krav i deponeringsforskriften.
- Underprising hos deponier som forventer/planlegger nedleggelse som følge av skjerpede krav i deponiforskriften.
- Kommunenes ”dobbeltrolle” som ansvarlig for restavfallsrenovasjonen samtidig som de ofte eier behandlingsanlegg. Dette kan i teorien begrense konkurransen og opprettholder ulikheter i prisene.
- Begrensninger ved etablering av nye anlegg i form av konsesjonskrav, usikker lønnsomhet i framtiden, lokal motstand mv.

¹⁸ Uttrykt i nåverdi summert for perioden 2005 – 2016.

5 Oppsummering

5.1 Vurdering

SSBs framskrivninger av utviklingen på avfallsfeltet tilsier at deponidirektivets mål om reduserte mengder nedbrytbart kommunalt avfall til deponi trolig vil bli nådd. Det synes også sannsynlig at resultatmål 2 i avfallspolitikken om 25% av generert mengde til sluttbehandling innen 2010 vil bli nådd.

Det er likevel andre viktige rammebetingelser og politiske signaler som tilsier at det er aktuelt å vurdere en utvidet virkemiddelbruk. Dette er særlig følgende:

- Nedbrytbart avfall som er egnet til brensel skal i større grad enn i dag bidra til reduksjon av klimagassutslipp ved at avfallet energiutnyttes framfor å bli deponert, jf. klimameldingen.
- Økt energiutnyttelse skal i denne sammenheng ikke gå på bekostning av materialgjenvinning.
- Oppfyllelse av emballasjedirektivet baseres på at målene i emballasjeavtalene oppfylles. Dette forutsetter at store deler av det nedbrytbare avfallet skal materialgjenvinnes.
- Energipolitikken har en målsetting om å øke utnyttelsen av bio- og avfallsenergi.

SFT har beregnet at utslipp av klimagasser vil reduseres med 11,6 mill. tonn CO₂-ekvivalenter i perioden 2005-2016, ut fra den sannsynlige effekt virkemidlene i strategien vil ha på avfallsmengdene til deponi. Selv om nye anslag for utslipp av metan fra fyllinger skulle vise at totaltallene er lavere og/eller at reduksjonene fordeles over lenger tid, utgjør likevel klimagassreduksjonene et betydelig bidrag til å kunne oppfylle Norges forpliktelser etter Kyoto-avtalen.

Andre utslipp fra deponiene er også vurdert å gå ned gjennom reduserte mengder til deponi. For utslipp fra forbrenningsanleggene vil økte mengder resultere i økte totalutslipp. Dersom det korrigeres for nedgang i utslipp fra alternative energikilder (marginale energibærere som olje og kull), vil totale utslipp gå ned. Lønnsomhetsberegningene viser at det er store miljøgevinster forbundet med å holde nedbrytbart avfall vekk fra deponiene.

SFT har lagt til grunn at hovedtyngden av det avfall som tar veien vekk fra deponiene ved et ved de nye virkemidlene vil gå til energiutnyttelse, men at også materialgjenvinningen vil øke. Deponiforbudet vil innebære økt energiutnyttelse med om lag 1 TWh årlig fra avfallsforbrenning med SFTs anslag. Økte avfallsmengder til materialgjenvinning vil også ha positiv effekt på energiutnyttelse da materialgjenvinning i mange tilfeller betyr spart energi sammenlignet med produksjon fra jomfruelig råvare. For de fleste materialgjenvinningsprosjekter er energiutbyttet vesentlig høyere enn ved forbrenning med energiutnyttelse. Dette er et særlig relevant for papir, som utgjør en betydelig del av det nedbrytbare avfallet.

SFT vil derfor hevde at et utvidet virkemiddelapparat som gir reduserte mengder til deponi også vil gi et betydelig bidrag til å nå mål i energipolitikken. Selv om plast ikke omfattes av strategien for nedbrytbart avfall, skal det i denne sammenheng bemerkes at deponering av plast representerer et lite energieffektivt løsningsalternativ uten samsvar med energipolitikken målsettinger.

Forutsetninger i klimameldingen tilsier at sorteringsaktiviteter må opprettholdes uavhengig av om restavfall skal deponeres eller forbrennes. Også emballasjeavtalene har krav som forutsetter betydelig kildesortering for materialgjenvinning. Da disse avtalene er en av forutsetningene for at EUs emballasjedirektiv skal kunne oppfylles, er det viktig at kildesorteringsaktiviteter opprettholdes også ved utvidet virkemiddelbruk rettet mot deponiene. I tillegg til materialselskapene påhviler det kommunene et særlig ansvar i denne forbindelse.

SFT har vurdert samfunnsøkonomiske nytte/kostnad av utvidet virkemiddelbruk. Vurderingen viser følgende:

- At det kan være samfunnsøkonomisk lønnsomt å begrense mengden nedbrytbart avfall til deponi ytterligere gjennom et forbud.
- At denne konklusjonen er lite sårbar for endringer i verdsetting av CO₂.
- At konklusjonen er mindre robust i forhold til endring av kostnader for innsamling og behandling av avfall.

SFT understreker at den samfunnsøkonomiske lønnsomhetsberegning er begrenset, og at resultatene derfor bare gir et begrenset bidrag til den samlede vurdering. Vi vil påpeke at det også ut fra et forsiktighetsprinsipp kan forsvares å innføre strengere restriksjoner rettet mot deponiene. SFT vil særlig legge vekt på utslipp (også påslipp til renseanlegg) av helse- og miljøfarlige kjemikalier i avfall som man i liten grad er kjent med idag. Ikke verdsatte nærmiljøulempen ved deponiene trekker også i samme retning.

Miljøulempen ved deponiene er av langsiktig karakter, både med hensyn til tiden det tar før utslipp skjer og langsiktige virkninger av ulike utslipp. SFT vil påpeke at med enhver rimelig kalkulasjonsrente vil nåverdien av langsiktige virkninger bli tilnærmet null. Dette innebærer at vi vil komme til å se bort fra miljøforbedringer som kommer fremtidige generasjoner til gode¹⁹.

5.2 Anbefalinger

Etter en samlet vurdering foreslår SFT at deponering av nedbrytbart avfall skal opphøre og at avfallet isteden utnyttes gjennom energiutnyttelse og materialgjenvinning.

De fleste høringsinstansene støtter SFT i at mengden nedbrytbart avfall til deponi bør reduseres. Ved gjennomføring av forbudet må det legges vekt på å utarbeide tydelige, men etterlevbare kriterier som innebærer at restavfall etter sortering kan deponeres. Dette fordi det i praksis ikke er mulig å oppnå 100% utsortering.

Hovedregelen skal være at det ikke skal deponeres nedbrytbart avfall, men regelverket (endring av deponiforskriften) må likevel inneholde dispensasjons- og unntaksregler som gir anledning til deponering der det åpenbart er vanskelig å gjennomføre uten svært høye kostnader. Det skal ikke utvikles en omfattende dispensasjonspraksis, som i realiteten kan uthule forbudet.

I tillegg til deponiforbudet foreslår SFT å bruke eksisterende virkemidler mer effektivt for å redusere miljøbelastningen og for å bidra til bedre utnyttelse av materialressurser og energi. SFT ser et særlig behov for å effektivisere tiltakene for reduksjon av klimagasser på

¹⁹ Jf NOU 1998:16 Nytt-kostnadsanalyser. Veiledning i bruk av lønnsomhetsvurderinger i offentlig sektor.

deponiene. Dette innebærer både fokus på utsorteringen av våtorganisk avfall og på gjennomføring av løsninger for oppsamling og avbrenning/energiutnyttelse av oppsamlet metan. I denne sammenheng et særskilt ansvar som forurensningsmyndighet.

Deponiforbud innebærer at materialgjenvinning og energiutnyttelse må utvikles. Bruk av biologiske behandlingsmetoder (herunder anaerobe metoder) er av interesse i denne forbindelse. SFT vil derfor foreslå at ORIO-programmet videreføres i ytterligere ett år for å skape tiltro og markeder for utnyttelse av organiske restfraksjoner. I denne sammenheng vil det også være behov for utvikling og presisering av regelverket for noen organiske avfallsfraksjoner.

En betydelig del av det nedbrytbare avfallet som deponeres stammer fra BA-næringens aktiviteter. Mange kommuner har god erfaring med tettere oppfølging av aktører i ulike bygge-, rehabiliterings,- og riveprosjekter. SFT vil utvide ordningen med at kommunene kan kreve avfallsplan og miljøsaneringsplan ved prosjekter som krever tillatelse etter plan- og bygningsloven (PBL). Primært ber SFT om at dette gjøres til en obligatorisk plikt i PBL. I påvente av at et slikt krav er hjemlet i PBL, vil SFT foreslå at den nåværende gjøres obligatorisk i alle kommuner, og at grensen på 400m² fjernes slik at ordningen omfatter flere byggeprosjekter.

Vedlegg til SFTs forslag til strategi for behandling av nedbrytbart avfall

Vedlegg 1. Høring	28
Vedlegg 2. Andre virkemidler som er vurdert av SFT	30
Vedlegg 3. Avfallsmengder og muligheter for utnyttelse	32
Vedlegg 4. Avfallsmengder – framskrivninger	37
Vedlegg 5. Deponiforbud – antatte virkninger på avfallsmengder	39
Vedlegg 6. Dagens virkemidler i avfallspolitikken	40
Vedlegg 7. Nytt regelverk for matavfall og animalsk avfall	43
Vedlegg 8. Kostnadsberegninger	45
Vedlegg 9. Econ: Nye beregninger av miljøkostnader for deponering av avfall	53
Vedlegg 10. Hjellnes Cowi - Innspill til kalkulasjonsgrunnlag for vurdering av ulike utviklingsbaner	56
Vedlegg 11. Kjelforeningen – Sannsynlig utvikling av ny forbrenningskapasitet for avfall ..	63

Vedlegg 1. Sammendrag av høringsuttalelsene

SFT sendte et forslag til strategi for nedbrytbart avfall på høring 16. desember 2003 med høringsfrist 1. februar 2004. I høringsforslaget fremmet SFT fem strategier for nedbrybart avfall.

1. Deponering av nedbrytbart avfall skal forbys fra 16. juli 2009.
2. Eksisterende virkemidler for å redusere utslipp fra avfallsdeponier skal brukes mer effektivt.
3. Miljøsaneringsplaner og avfallsplaner i kommunal byggesaksbehandling skal bli obligatorisk i alle kommuner.
4. Bygg- og anleggsnæringen skal gis produsentansvar for å redusere mengden treavfall som deponeres.
5. Papirprodusenter og brukere skal gis produsentansvar for å redusere mengden papiravfall som deponeres.

SFT mottok til sammen 50 hørings svar på forslaget. Av hørings svarene vil vi trekke fram følgende hovedpunkter:

- Det er stor enighet om at mengden nedbrytbart avfall til deponi bør reduseres.
- Sentrale næringsinteresser og andre (NHO²⁰, PIL²¹, LO²², BNL²³, MEF²⁴, Bellona, forbrennings- anlegg og teknologi, Enova og flere fylkesmenn) støtter forslaget om deponiforbud og mener dette er nødvendig for å redusere klimautslippene. Sammen med flere andre (Enova, NVE²⁵, KR D²⁶ m.fl) uttrykkes at de ikke har innvendinger mot deponiforbudet samtidig som de uttrykker behovet for tiltak mot deponering av nedbrybart avfall for å utnytte energi- og materialressurser i avfallet bedre.
- Det påpekes fra flere (FIN²⁷, NHD²⁸, SSB²⁹ og STØ³⁰) at lønnsomhetsberegningene i dokumentet ikke gir grunnlag for å konkludere med at foreslåtte strategier er samfunnsøkonomisk lønnsomme. Fra samme hold blir det også påpekt at sluttbehandlingsavgiften er ment å kompensere for miljøulempene ved avfallsdeponering samtidig som avgiften og andre virkemidler skal sørge for redusert avfallsdeponering og reduserte miljøulemp. Ut fra dette frarår man ytterligere virkemidler på dette området.
- Flere (STØ, NRF³¹, Plastretur, Norsk Returkartong, flere fylkesmenn) gir uttrykk for at deponiforbud vil stimulere energiutnyttelse på bekostning av materialgjenvinning. De påpeker det uheldige i dette med begrunnelsen at materialgjenvinning normalt gir større energigevinster enn forbrenning med energiutnyttelse.

²⁰ Næringslivets hovedorganisasjon

²¹ Prosessindustriens landsforening

²² Landsorganisasjonen

²³ Byggenæringens landsforening

²⁴ Maskinentreprenørenes forening

²⁵ Norges vassdrags- og energidirektorat

²⁶ Kommunal- og regionaldepartementet

²⁷ Finansdepartementet

²⁸ Nærings- og handelsdepartementet

²⁹ Statistisk sentralbyrå

³⁰ Stiftelsen Østfoldforskning

³¹ Norsk renholdsverksforening

- Forslaget om mer effektiv virkemiddelbruk (strategi 2) bifalles av nær sagt alle høringsparter. Fra forvaltningsorganer knyttet til energi, byggesak og landbruk (Enova, OED³², NVE, KR D, LD³³ og Mattilsynet) inviteres det til bedre samordning mellom miljøområdet og de respektive områdene. Mange av høringsinstansene etterlyser en mer aktiv bruk av sluttbehandlingsavgiften for å hindre deponering av nedbrytbart avfall (KR D, NHO, PIL m.fl.) og at avgiften innrettes slik at den i større grad stimulerer til energiutnyttelse.
- Forslaget om obligatoriske miljøsanerings- og avfallplaner i alle byggesaker støttes fullt ut, også av forvaltnings- og næringsinteressene på området (KR D, BNL, NHO, PIL). Krav foreslås forankret i plan- og bygningsloven.
- Forslagene om produsentansvar for papiravfall (trykksaker) og BA-avfall (treavfall) får delt mottakelse fra høringsinstansene. Mange uttrykker prinsipiell støtte til produsentansvarsordninger, men det er også reservasjoner mot de to forslagene (strategi 4 og 5). For begge forslagene påpekes det at behovet for slike virkemidler ikke er tilstede dersom deponiforbudet vedtas. For papiravfall påpekes det også at produsentansvar ble utredet og forkastet av en arbeidsgruppe i MD i 1992 og av det offentlige utvalget for avfallsforebygging (NOU 2002:19). For BA-avfall pekes det på at næringen viste ansvar gjennom Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall og at man fortsatt arbeider for å nå målsettingene i denne. Næringen selv (BNL) påpeker også problemer knyttet til bedrifter i næringen som er lite villige til å inngå felles frivillige forpliktelser.
- Flere av høringsinstansene (Mattilsynet, Norvar, Landbruksdepartementet) etterlyser en større vektlegging av slam i strategiforslaget. Utfordringen med å sikre tilstrekkelig kvalitet og avsetning av restprodukter fra slam og matavfall understrekes, og mer effektiv virkemiddelbruk blir etterlyst.

³² Olje- og energidepartementet

³³ Landbruksdepartementet

Vedlegg 2. Andre virkemidler som er vurdert av SFT

I SFTs høringsforslag ble flere virkemidler foreslått. I det foreliggende strategiforslaget er to av disse trukket. Dette gjelder forslagene om produsentansvar for trykksaker og bygningsavfall.

Produsentansvar

I Norge er det etablert en rekke produsentansvarsordninger og bransjeløsninger for ulike produkter/avfallsfraksjoner. Ordningene bidrar til at næringslivet gjennom avtaler med Miljøverndepartementet påtar seg ansvar for avfallsreduksjon og gjenvinning forbundet med de produktene de har satt ut på markedet. På denne måten utnyttes bransjekunnskap og man oppnår vanligvis kostnadseffektive løsninger.

SFT mener det er interessant å vurdere produsentansvar for trykksaker og BA-avfall ettersom dette avfallet utgjør betydelige mengder som deponeres.

Produsentansvar for trykksaker

Til tross for at det er en ganske omfattende gjenvinning av trykksaker er det likevel potensial for å øke dette betydelig. Kildesortering av papir i husholdningene er innført i de aller fleste kommuner som en del av renovasjonen. Sorteringsgraden er høy, men det er fortsatt mulighet for forbedring. Utsortering av trykksaker fra næringslivet skjer der bedriftene finner det hensiktsmessig og økonomisk. Avsetningsmulighetene er gode og priser på utsortert papiravfall framkommer i et internasjonalt marked.

Papirprodusentene er få og velorganiserte, og egner seg trolig godt for produsentansvar. Trykkerier, forlag og forhandlere er trolig vanskeligere å få med i en produsentansvarsordning, men trolig ikke verre enn for mange av de eksisterende ordningene. I utgangspunktet kan man derfor tenke seg mulighet for å komme fram til ordninger med konkrete mål i samarbeid med bransjen.

Høringsinstansene uttaler seg sprikende om SFTs høringsforslag om produsentansvar for trykksaker (strategi 5). Det er overveiende stor støtte til forslaget ut fra en prinsipiell holdning til produsentansvar. PIL derimot etterlyser en grundigere beskrivelse i SFTs forslag hva angår lovpålagte monopoler, eierskap til avfallet og kostnadsfordeling. PIL påpeker også at produsentansvar for papir ble utredet og avslått av en arbeidsgruppe i 1992. PILs viktigste argument er imidlertid at et deponiforbud vil være langt mer effektivt, og vil gjøre en produsentansvarsordning unødvendig. Også andre høringsinstanser (NHO, MEF, fylkesmannen i Aust-Agder) fraråder produsentansvarsløsning ut fra spørsmål om nødvendigheten og om kompleksiteten i en slik ordning.

SFT kan langt på vei støtte PIL på at disse elementene ikke er godt vurdert. SFT kan imidlertid ikke se at de nevnte momenter er vesentlig forskjellige for trykkipapir enn de er for flere av de eksisterende produsentansvarsordningene. I høringsforslaget var produsentansvarsordningen tiltenkt en "støtterolle" ved innføring av deponiforbud. SFTs vurderer i ettertid at denne "støtten" ikke vil være tilstrekkelig egnet til å sikre en smidig nedgang i deponeringen. SFT vil i denne forbindelse legge særlig vekt på at avsetningsmuligheter for papir foreligger gjennom økt materialgjenvinning og energiutnyttelse. Et deponiforbud for denne fraksjonen vil gi signal om framtidig tilgang på avfall til slike løsninger. SFT legger også vekt på NOU 2002:19 om avfallsforebygging, hvor man uttrykker at gjenvinning av papir økes mest effektivt gjennom deponeringsforbud.

Produsentansvar for bygningsavfall

BA-bransjen viste stort miljøengasjement gjennom ØkoBygg-programmet. Gjennom Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall ble avfallsmengder og tiltak kartlagt og man la fram konkrete målsettinger for gjenvinning. I følge planen skal 80 % av treavfallet fra denne næringen utnyttes innen 2005. Tiltakene for å oppnå dette er å øke kunnskapen blant bygningsarbeidere og å øke markedet for restprodukter. SFTs vurdering er at de praktiske resultatene så langt ikke har vært som man kunne ønske. Dette viser seg bl.a. ved at store mengder treavfall og emballasje fra denne bransjen fortsatt deponeres.

Tiltakene som ble foreslått gjennom nasjonal handlingsplan er i stor grad fokusert på å bedre markedsmulighetene for utsortert treavfall. SFT mener at man i tillegg må øke fokus på hva som praktisk kan gjøres på byggeplassen. Det er også mulig at en produsentansvarsordning for BA-avfall kunne gi god effekt for å øke utsorteringen av nedbrytbart avfall fra BA-bransjen. Trolig vil en samordnet satsning på både produsentansvar og obligatorisk krav til miljøsaneringsplaner og avfallplaner i byggesaker kunne gi enda bedre effekt. En videreføring av ØkoBygg har vært foreslått, og ville trolig også bringe forgang i utviklingen.

SFTs høringsforslag om produsentansvar for treavfall i byggenæringen (strategi 1) blir støttet av mange, men møter særlig motbør av BNL. Organisasjonens begrunnelse er at deponiforbud og obligatorisk miljøsanerings- og avfallsplaner i byggesaker (strategi 3) vil overflødiggjøre et slikt produsentansvar. BNL hevder også at eierforholdet til avfallet vil gjøre det vanskelig å pålegge næringen et slikt ansvar og legger til at en slik ordning vil undermineres av at useriøse aktører ikke tar nødvendig ansvar. Også andre høringsinstanser (KRD, fylkesmenn, NHO) er negative til forslaget. Etter høringen er SFT langt på vei enig med BNLs argumentasjon, og ettersom det ikke ser ut til at forslaget kan bidra tilstrekkelig til å sørge for en smidig nedgang i deponeringen av dette avfallet i forbindelse med innføringen av et deponiforbud ser ikke SFT forslaget som hensiktsmessig.

Vedlegg 3. Avfallsmengder og muligheter for utnyttelse

I 2003 vil det oppstå 3,9 millioner tonn nedbrytbart avfall. 34 % av dette materialgjenvinnes 12 % komposteres, 26 % forbrennes og 24 % deponeres (4 % til annen/ukjent behandling).

Den deponerte mengden er 937 000 tonn. Hele 57 % av den deponerte mengden er papir (530 000 tonn³⁴), 21 % er treavfall (200 000 tonn), 14 % er våtorganisk avfall (130 000 tonn) og 8 % er tekstiler (75 000 tonn)..

Papiravfall

Det oppstår årlig 1,28 millioner tonn papiravfall. 41 % av dette deponeres, mens like mye materialgjenvinnes og 14 % forbrennes. I tallene ligger det dessuten 3 % som går til ukjent behandling.

Det er et fortsatt stort potensial for å bedre utnyttelsen av papiravfallet, først og fremst som energikilde. Dette vil kunne redusere mengden som deponeres og derved ha en positiv virkning spesielt på metanutslippene fra deponi.

Tiltak	Beskrivelse
Forebygging	Kan skje ved overgang til elektroniske medier. Også ved overgang til andre emballasjematerialer uten at dette reduserer de totale miljøproblemene nevneverdig. Papirforbruket er godt korrelert med forbruksutviklingen og derfor vanskelig å endre.
Ombruk	Skjer i noen grad for bøker (bruksalg, bibliotek, loppemarked osv.). Ombruk av kartongemballasje er mulig (bl.a. flyttekasser) men lite utbredt.
Materialgjenvinning	Svært vanlig for både emballasje og trykksaker. Det er mulig å øke gjenvinningen av trykksaker selv om det så langt er visse begrensninger for enkelte produkttyper (bøker med stiv rygg mm.)
Energiutnyttelse	Vanlig og gunstig behandlingsmåte. Særlig dersom energien erstatter fossilt brensel.
Deponering	Fortsatt vanlig disponeringsform, men lite ønskelig pga. høye utslipp og manglende utnyttelse.

Aktuelle virkemidler	Beskrivelse
Forbud mot deponering	Vil trolig ha stor effekt i å få avfallet bort fra deponi.
Produsentansvar	Finnes allerede for emballasjepapir. Aktuelt for trykkepapir dersom det kan organiseres overfor utvalgte produsentgrupper slik som papirprodusenter/importører eller alternativt trykkeriene.
Avgifter	Sluttbehandlingsavgiften har positiv virkning for å redusere deponering av papiravfallet. Den foreslåtte endringen av avgiften og energitilskuddet vil bidra til å styrke denne utviklingen.
Regelverk	Forskrift om brunt papir nylig opphevet. Dette begrunnes med at forskriften og bransjeavtalen er unødvendig dobbeltregulering.

Treavfall

Det oppstår årlig i overkant av 1 mill. tonn treavfall. 20 % av dette deponeres, mens det øvrige materialgjenvinnes (23 %³⁵) eller forbrennes (39 %). I tallene ligger det dessuten 11 % som går til ukjent behandling.

³⁴ Flere høringsuttalelser sier at tallet for deponering av papir er usannsynlig høyt. SFT har på nytt vurdert tallgrunnlaget i samarbeid med SSB og finner ikke grunn til å korrigere tallet.

Treavfallet som deponeres utgjør nesten 200 000 tonn. I tillegg må vi regne med at betydelige deler av det treavfallet som oppgis med ukjent behandling (105 000 tonn) i virkeligheten deponeres. Det er også utstrakt bruk som ved uten at dette registreres i avfallsstatistikken. Det deponerte treavfallet består av mye kapp fra trelast, forskalingsmateriale, paller og møbler. Hoveddelen kommer fra riving eller rehabilitering. Avfall fra sagbruk og annen trevareindustri blir i all hovedsak utnyttet og går ikke til deponi.

En betydelig mengde kvist, bark og flis fra skogbruk og vedhogst etterlates i skogen og regnes ikke som avfall.

Det oppstår omkring 30 – 40 tusen tonn kreosot- og trykkimpregnert avfall årlig. Dette er klassifisert som farlig avfall og har derved begrensede anvendelsesmuligheter. Dette innebærer at impregnert trevirke blir (eller vil bli) forbrent med energiutnyttelse i anlegg med tillatelse til å motta slikt avfall.

Det er et stort potensial for å bedre utnyttelsen av treavfallet. Dette vil kunne redusere mengden som deponeres og derved ha en positiv virkning spesielt på metanutslippene fra deponi. I tillegg kan treavfallet være en verdifull energiressurs. Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall har mål om at 80 % av treavfallet fra denne næringen skal utnyttes innen 2005. Tiltakene for å oppnå dette er å øke kunnskapen blant bygningsarbeidere foruten å øke markedet for restprodukter

Tiltak	Beskrivelse
Forebygging	Kan gi betydelig besparelse i trevareindustrien og i byggenæringen siden mye av treavfallet er produksjonsspill og kapp. God materialutnyttelse, bl.a. ved økt bruk av "pre-kutt" og standardlengder i bygg kan gi resultater her.
Ombruk	Har stort omfang for trepaller gjennom "Euro"-systemet, men bruken er nedadgående, bl.a. fordi trepaller erstattes av plastpaller eller andre transportløsninger. Riksantikvaren har ønsket bedre systemer for ombruk av bl.a. dører, vinduer og bygningstømmer. Systemer for ombruk av bygningsdeler er utviklet, men med unntak av paller kan dette neppe få noe stort mengdemessig omfang.
Materialgjenvinning	Begrensede muligheter. Det skjer i en viss utstrekning ved fiberplateproduksjon fra produksjonsspill fra trevareindustrien (avkapp og flis). Det er gjort en rekke forsøk med bruk av flis i drenslag for skogsveger og ved dyrking av myrarealer. Dette forutsetter imidlertid sikkerhet for at flisa ikke inneholder forurensning.
Energiutnyttelse	Aktuelt for alle typer treavfall. Nødvendig med sortering av fraksjonene slik at rene fraksjoner utnyttes ved biobrenselanlegg mens urene fraksjoner (malt, impregnert med mer) går til avfallsforbrenningsanlegg. Dette vil gi en fleksibel og kostandseffektiv utnyttelse. I tillegg kommer bruk som ved, flis og briketter som fyring i husholdningene, med dertil strenge krav til renhet.
Deponering	Vanlig disponeringsform, men lite ønskelig pga. utslipp og manglende utnyttelse.

Aktuelle virkemidler	Beskrivelse
Forbud mot deponering	Vil føre til høyere utnyttelse av treavfallet spesielt fra bygge- og anleggsnæringen. Et forbud vil imidlertid kunne øke graden av ulovlig deponering og ulovlig burning av avfall. Dette er allerede et problem for denne typen avfall.
Produsentansvar	Kan være aktuelt for bygg- og anleggsavfall. Bransjen har forholdsvis høy bevissthet om problemet, bl.a. gjennom ØkoBygg og nasjonal handlingsplan

³⁵ Materialgjenvinning av tre er trolig lavere. Dette skyldes feilrapportering av treavfall som utsorteres til energiutnyttelse.

	for bygg- og anleggsavfall.
Avgifter	Sluttbehandlingsavgiften har positiv virkning for å redusere deponering av treavfallet. Den foreslåtte endringen av avgiften og energitilskuddet vil bidra til å styrke denne utviklingen.
Regelverk	Regelverket for forbrenning av rent vs. forurenset bør vurderes presisert i veiledningsmaterialet til forskrift om forbrenning av avfall

Våtorganisk avfall

Det oppstår årlig nesten 1,2 millioner tonn våtorganisk avfall. 11 % av dette deponeres, 46 % utnyttes som fôr, 24 % komposteres og 19 % forbrennes.

Deponering av våtorganisk avfall utgjør drøyt 130 000 tonn. Det meste av dette kommer fra husholdningene. Forbudet mot deponering av våtorganisk avfall har hatt positiv effekt men likevel er det en utfordring å oppnå effektiv utsortering der restavfallet blir deponert. Mange steder utgjør det våtorganiske avfallet fortsatt ca 30 % av restavfallsmengden.

Deponering av våtorganisk avfall kan reduseres betydelig gjennom økt utsortering og økt forbrenning av restavfallet. Utsortert avfall kan best utnyttes gjennom kompostering eller biogassproduksjon. Utnyttelse til dyrefor er kun aktuelt for rene vegetabiliske fraksjoner.

Tiltak	Beskrivelse
Forebygging	Mye mat går til spille, men det er trolig mer av et livsstilproblem enn et avfallsproblem. Mulighetene for reduksjon er trolig små.
Ombruk	Lite aktuelt i stort omfang. Det finnes imidlertid noen eksempler på at for eksempel kantiner gir bort usolgte varer til institusjoner.
Materialgjenvinning	Avfall med animalsk innhold blir lite aktuelt å utnytte til dyrefor til matproduserende dyr med nytt EU-regelverk. Vegetabilisk matavfall vil kunne utnyttes som fôr.
Kompostering	Aktuell behandlingsform for utsortert våtorganisk avfall. Avfallet brytes ned til stabil kompost som kan brukes til jordforbedring. Teknologien er etter hvert velprøvd og det finnes gode løsninger for ulike forhold. Mange kommuner satser på frivillig hjemmekompostering. Dette forutsetter god oppfølging og opplæring. Sentrale anlegg har møtt noen tekniske problemer og høye kostnader, men disse er etter hvert redusert.
Biogass	Teknologi som både utnytter energi (metangass) og næringsstoffene i avfallet. To forsøksanlegg er i drift i Norge, men mange land satser tungt på teknologien.
Energiutnyttelse gjennom forbrenning	Ikke spesielt gunstig på grunn av høyt vanninnhold som igjen gir lav utnyttelsesgrad. Dette skal imidlertid ikke være problem for anlegg som er dimensjonert for dette. Forbrenning av våtorganisk avfall sammen med restavfallet gir besparelse i innsamlingkostnadene sammenlignet med utsortering av denne fraksjonen.
Deponering	Fortsatt vanlig disponeringsform, men lite ønskelig pga. høye utslipp og manglende utnyttelse.

Aktuelle virkemidler	Beskrivelse
Forbud mot deponering	Et forbud mot deponering av alt nedbrytbart vil effektivisere deponiforbudet for våtorganisk avfall.
Forbud mot kjøkkenavfallsvernere	Forbud eller andre virkemidler mot kjøkkenavfallsvernere vil forhindre en utvikling der dette brer om seg. Utstrakt bruk av kjøkkenavfallsvernere kan føre til dårligere ressursutnyttelse ved at det våtorganiske avfallet blandes med slam.
Produsentansvar	Ikke aktuelt
Regelverk	Viktig at nytt EU-regelverk praktiseres uten at mulighetene for utnyttelse tapes.

Slam

Det oppstår omkring 270 000 tonn³⁶ organisk tonn slam årlig. Av dette utgjør ca 110 000 tonn avløpsslam mens det resterende kommer fra industrien.

56 % av avløpsslammet ble brukt til jordforbedring (hvorav 43 % i jordbruket og 13 % på grøntarealer). Ca. 10 % ble rapportert deponert. Andre formål er dekkmasse avfallsfyllinger, levert avfallsanlegg, annen disponering og ukjent disponering.

Det er en utfordring å redusere innholdet av miljøgifter i slam og slambaserte produkter. En annen viktig utfordring er å bedre markedet for slambaserte produkter. ORIO-programmet jobber med disse problemstillingene.

Tiltak	Beskrivelse
Forebygging	Tiltak mot kjøkkenavfallskverner kan være et forebyggende tiltak for å forhindre økt slamproduksjon i framtiden.
Anvendelse av næringsstoffene i slammet	Slam kan kun spres på visse arealer (jordbruks- og grøntarealer). I enkelte områder kan det være avsetningsproblemer på slam pga. manglende arealer hvor slammet kan spres, og det er ulønnsomt å transportere slammet over store strekninger.
Energiutnyttelse	Forbrenning er lite gunstig for slam, bl.a. fordi nødvendig tørking er energikrevende. Biogass kan imidlertid være et godt alternativ.
Deponering	Omkring 10 % deponert i 2001.

Aktuelle virkemidler	Beskrivelse
Forbud mot deponering	Deponiforskriften setter forbud mot deponering av våtorganisk avfall, inkludert slam. Imidlertid vil det være tillat å deponere slam som er tilstrekkelig behandlet, dersom dette slammet ikke lengre er biologisk lett nedbrytbart. Et utvidet forbud mot deponering, kan medføre et avsetningsproblem for slam som har for dårlig kvalitet til at slammet kan brukes. Slammet kan evt. forbrennes, men pr. i dag er det bare et anlegg som har konsesjon til forbrenning av slam.
Forbud mot KAK	Gi kommunene hjemmel til å forby bruk av kjøkkenavfallskverner (KAK) evt. et totalforbud mot KAK vil være et virkemiddel for å forhindre uønskede problemer med økt slamproduksjon.
Samarbeidsløsninger med bransjen og myndighetene	Slambransjen (ORIO og NORVAR) gjør et betydelig arbeid mht. å jobbe for at slam brukes som en ressurs. Dette er gunstig fordi det i økende grad er brukere og andre aktører sine holdninger til bruk av slam i jordbruket som er avgjørende for avsetningen.
Regelverk	Rist- og silgods omfattes ikke av forskrift om gjødselvarer mv. av organisk avfall. Silgods inneholder relativt mye organisk materiale, men vil i praksis være svært vanskelig å forbrenne eller gjenvinne.

Tekstilavfall

Det oppstår årlig omkring 125 000 tonn tekstiler. 63 % av dette deponeres, 12 % materialgjenvinnes og 25 % forbrennes. Store deler av tekstilavfallet er nedbrytbart, men nedbrytingen vil i mange tilfeller gå meget langsomt i et deponi.

Omkring 43 % av tekstilavfallet er klær. Andre viktige produkttyper er møbler og husholdningstekstiler (24 %), skinnprodukter og fottøy (14 %) og fiskeredskaper (7 %).

³⁶ Mengde for slam er tørrstoffmengde. Alle mengder i dokumentet gjelder faktisk vekt inkl. vanninnhold.

Det er et potensial for bedre utnyttelse av tekstilavfallet, men samtidig er det store utfordringer for å få til dette. Materialgjenvinning er mulig, men det er vanskelig å oppnå store andeler. Derved gjenstår energiutnyttelse, men dette er beheftet med visse tekniske problemer for forbrenningsanleggene. Forbrenning av tekstiler kan medføre forurensende utslipp til luft.

Tiltak	Beskrivelse
Forebygging	Stort teknisk potensial siden store mengder brukbare klær fra husholdningene kasseres. Likevel er dette vanskelig siden det krever endringer i befolkningens forbruk og preferanser.
Ombruk	Foregår i ganske stor utstrekning ved privat bytte/gaver eller organisert i loppemarkeder eller gjennom organisasjoner (Frelsesarmeen, UFF mfl). Det er teknisk potensial for økning, men avsetningen er vanskelig. Markedet for ombruk av klær i Norge er begrenset, og eksporten begrenses av vekslende priser.
Materialgjenvinning	Produksjon av nødhjelpsdyner, bygningsisolasjon med mer. Avsetningsmulighetene er imidlertid begrenset og materialgjenvinning kan ikke avta store andeler av avfallsmengden. En vil kunne oppnå bedre avsetning dersom produksjon av isolasjonsmateriale gjennomføres i stor skala. Økonomi og materialeegenskaper (brann) må ses i sammenheng med dette.
Energiutnyttelse	Omkring 20 % av tekstilavfallsmengden energiutnyttes. Dette kan økes.
Deponering	Omkring 70 % deponeres. Dette gir metanutslipp og er dessuten dårlig utnyttelse av ressursene i avfallet.

Aktuelle virkemidler	Beskrivelse
Forbud mot deponering	Vil trolig være et effektivt virkemiddel for å styre tekstilavfallet bort fra deponiene men det løser ikke avsetningsproblemet for tekstilavfall.
Produsentansvar	Vanskelig gjennomførbart. Mange aktører i bransjen og avsetningsproblemer
Avgifter	Sluttbehandlingsavgiften har positiv virkning for å redusere deponering av tekstilavfallet. Den foreslåtte endringen av avgiften og energitilskuddet vil bidra til å styrke denne utviklingen.
Skape grunnlag for produksjon av tekstilbasert bygningsisolasjon	Teknisk mulig, men krever økonomisk starthjelp. Ikke realistisk/ønskelig med drift basert på statsstøtte.

Plastavfall

Som nevnt tidligere betrakter vi ikke plastavfall som nedbrytbart, men vi vil likevel omtale det ettersom plastavfallet ofte inngår i de samme avfallsstrømmene som det nedbrytbare avfallet og behandlingsløsningene kan være de samme. Det kan derfor være en mulighet for bedre utnyttelse av plastavfallet som en synergi av endret virkemiddelbruk overfor det nedbrytbare avfallet.

Lite er kjent om nedbryting av plast i deponi, men det antydes hundreårsperspektiv for nedbryting. Dette kan tyde på at klimagassutslippene fra nedbryting av plast i deponier over tid kan bygge seg opp til å bli betydelige.

Det oppstår årlig nesten 400 000 tonn plastavfall. 72 % av dette deponeres (290 000 tonn), mens 9 % materialgjenvinnes og 19 % forbrennes.

Vedlegg 4. Avfallsmengder – framskrivinger

Statistisk sentralbyrå (SSB) har på oppdrag fra SFT utarbeidet framskrivinger som viser forventet utvikling av genererte mengder nedbrytbart avfall fram til 2020. Tallmaterialet fra SSB inneholder også beregninger som viser utviklingen i behandlingsløsninger for dette avfallet. I framskrivingene er det tatt hensyn til de endringer som vil kumme komme som følge av nytt EU-regelverk på avfallsområdet og den norske implementeringen av dette. Framskrivingene tar også hensyn til forventet virkning av omleggingen av sluttbehandlingsavgiften som antas å tre i kraft fra 2003/2004. I tillegg er det gjort korrigeringer i tallene for avfallsforbrenning etter innspill fra Kjelforeningen Norsk Energi.

Framskrivingene av generert avfallsmengde er gjort ut fra historiske avfallsdata og makroøkonomiske framskrivinger (Modag). Framskrivingene av behandlingsløsninger er gjort ut fra ekstrapoleringer av historiske avfallsdata tillagt bl.a. de forutsetningene som er beskrevet over. Det er grunn til å bemerke av framskrivingene, spesielt av behandlingsløsningene, er beheftet med stor usikkerhet. Mange påvirkningsfaktorer har ikke latt seg kvantifisere, og er derfor ikke lagt inn i framskrivingene. Følgende gjelder:

- Tekniske og økonomiske grenser for de ulike behandlingsalternativene er bare delvis inkludert. I utgangspunktet er framskrivingene ekstrapolering av historiske data. På deponi er det tillagt en forutsening om at avfallet som deponeres alltid vil inneholde en rest av våtorganisk avfall. Tilsvarende er ikke gjort for andre fraksjoner. Avfall som forbrennes er korrigert etter innspill fra Kjelforeningen Norsk Energi.
- Effekter av strengere krav til deponier fra 2009 som følge av deponiforskriften er ikke kvantifisert. Det er forventet at flere deponier blir nedlagt som følge av strengere regelverk. Det er allerede registrert tilfeller av underprising fra deponier som forventer/planlegger nedleggelse i 2009. Effekter av dette og mulige sideeffekter er ikke lagt inn i framskrivingene.
- Framskrivingene er korrigert for økt sluttbehandlingsavgift for deponier som ikke tilfredsstiller deponiforskriftens krav om bunn og sidetetting. Det er imidlertid ikke korrigert for effekter av endret avgiftsregime på avfallsforbrenning.
- Effekter av økte marginalkostnader ved utbygging av fjernvarmenett er bare delvis inkludert.

Norge har lite utbygd infrastruktur for fjernvarme sammenlignet med andre nordiske land. Kostnaden ved slik utbygging er høy. Det er også grunn til å anta at det spredte bosettingsmønsteret i Norge vil gjøre det kostbart med slik utbygging utover de mest sentrale stedene. Framskrivingene har imidlertid ikke lagt begrensninger på utbyggingen av energiutnytting som følge av dette.

- Framskrivingene tar ikke spesielt hensyn til framvekst av nye teknologiske løsninger (for eksempel biogass).

**Framskrivinger av avfallsmengde utført av SSB og SFT.
Nedbrytbare fraksjoner**

Materiale	Behandlingsmåte	1995	2000	2003	2010	2016
I alt	I alt	3 154 176	3 794 208	3 921 155	4 130 290	4 279 653
I alt	Materialgjenvinning	1 019 074	1 252 214	1 321 027	1 265 927	1 326 248
I alt	Kompostering	85 333	369 183	461 169	551 562	648 329
I alt	Energiutnyttelse	728 620	772 777	920 824	1 140 628	1 210 948
I alt	Forbrenning uten energiutnyttelse	104 167	115 038	134 810	195 661	235 957
I alt	Deponering	1 047 886	1 109 547	937 182	859 168	763 213
I alt	Annen beh./uspesifisert	169 095	175 449	146 143	117 344	94 957
Papir	I alt	1 010 808	1 333 558	1 283 929	1 401 509	1 513 501
Papir	Materialgjenvinning	346 159	514 166	530 347	625 023	733 008
Papir	Kompostering	-	-	-	-	-
Papir	Energiutnyttelse	73 699	114 034	128 626	197 219	254 854
Papir	Forbrenning uten energiutnyttelse	33 005	50 746	56 628	87 010	112 082
Papir	Deponering	522 004	613 058	531 956	462 364	389 624
Papir	Annen beh./uspesifisert	35 940	41 553	36 372	29 893	23 933
Tre	I alt	1 080 503	999 895	1 042 644	972 585	851 097
Tre	Materialgjenvinning	238 915	226 048	228 646	186 630	151 574
Tre	Kompostering	33 333	80 442	82 370	66 415	53 940
Tre	Energiutnyttelse	538 333	377 993	419 837	456 256	430 559
Tre	Forbrenning uten energiutnyttelse	27 184	7 529	8 298	9 088	8 576
Tre	Deponering	127 582	201 963	197 654	166 746	135 424
Tre	Annen beh./uspesifisert	115 155	105 920	105 839	87 450	71 024
Tekstiler	I alt	93 865	110 429	123 592	142 312	158 546
Tekstiler	Materialgjenvinning	4 000	10 000	14 691	22 779	31 774
Tekstiler	Kompostering	-	-	-	-	-
Tekstiler	Energiutnyttelse	12 724	17 986	24 003	39 424	53 103
Tekstiler	Forbrenning uten energiutnyttelse	4 841	6 843	9 063	15 000	20 204
Tekstiler	Deponering	72 300	75 600	75 835	65 110	53 465
Tekstiler	Annen beh./uspesifisert	-	-	-	-	-
Våtorganisk	I alt	969 000	1 102 325	1 196 580	1 337 211	1 477 287
Våtorganisk	Materialgjenvinning	430 000	502 000	547 342	431 495	409 892
Våtorganisk	Kompostering	52 000	189 000	290 094	414 783	518 231
Våtorganisk	Energiutnyttelse	103 863	132 480	162 654	241 420	269 369
Våtorganisk	Forbrenning uten energiutnyttelse	39 137	49 920	60 821	84 564	95 096
Våtorganisk	Deponering	326 000	218 925	131 737	164 949	184 699
Våtorganisk	Annen beh./uspesifisert	18 000	10 000	3 932	-	-
Slam	I alt	-	248 000	274 410	276 674	279 221
Slam	Materialgjenvinning	-	-	-	-	-
Slam	Kompostering	-	99 741	88 706	70 365	76 158
Slam	Energiutnyttelse	-	130 283	185 704	206 309	203 063
Slam	Forbrenning uten energiutnyttelse	-	-	-	-	-
Slam	Deponering	-	-	-	-	-
Slam	Annen beh./uspesifisert	-	17 975	-	-	-

Ikke nedbrytbart

Plast	I alt	350 870	375 626	399 917	438 104	473 519
Plast	Materialgjenvinning	969	21 093	34 817	55 679	73 113
Plast	Kompostering	-	-	-	-	-
Plast	Energiutnyttelse	34 453	56 400	77 274	119 854	152 790
Plast	Forbrenning uten energiutnyttelse	15 098	6 336	464	-	-
Plast	Deponering	258 636	279 720	287 362	262 571	247 616
Plast	Annen beh./uspesifisert	41 715	12 078	-	-	-

Vedlegg 5. Deponiforbud – antatte virkninger på avfallsmengder

Antatte virkninger av deponiforbud

Nedbrytbarte fraksjoner

Materiale	Behandlingsmåte	2 003	2 010	2 016
I alt	I alt	3 921 155	4 130 290	4 279 653
I alt	Materialgjenvinning	1 321 027	1 368 070	1 435 831
I alt	Kompostering	461 169	594 420	694 996
I alt	Energiutnyttelse	920 824	1 527 057	1 624 698
I alt	Forbrenning uten energiutnyttelse	134 810	195 661	235 957
I alt	Deponering	937 182	327 740	193 213
I alt	Annen beh./uspesifisert	146 143	117 344	94 957
Papir	I alt	1 283 929	1 401 509	1 513 501
Papir	Materialgjenvinning	530 347	716 451	831 341
Papir	Kompostering	0	0	0
Papir	Energiutnyttelse	128 626	380 076	451 521
Papir	Forbrenning uten energiutnyttelse	56 628	87 010	112 082
Papir	Deponering	531 956	188 078	94 624
Papir	Annen beh./uspesifisert	36 372	29 893	23 933
Tre	I alt	1 042 644	972 585	851 097
Tre	Materialgjenvinning	228 646	186 630	151 574
Tre	Kompostering	82 370	66 415	53 940
Tre	Energiutnyttelse	419 837	541 971	520 559
Tre	Forbrenning uten energiutnyttelse	8 298	9 088	8 576
Tre	Deponering	197 654	81 031	45 424
Tre	Annen beh./uspesifisert	105 839	87 450	71 024
Tekstiler	I alt	123 592	142 312	158 546
Tekstiler	Materialgjenvinning	14 691	33 493	43 024
Tekstiler	Kompostering	0	0	0
Tekstiler	Energiutnyttelse	24 003	71 566	86 853
Tekstiler	Forbrenning uten energiutnyttelse	9 063	15 000	20 204
Tekstiler	Deponering	75 835	22 253	8 465
Tekstiler	Annen beh./uspesifisert	0	0	0
Våtorganisk	I alt	1 196 580	1 337 211	1 477 287
Våtorganisk	Materialgjenvinning	547 342	431 495	409 892
Våtorganisk	Kompostering	290 094	457 640	564 898
Våtorganisk	Energiutnyttelse	162 654	327 134	362 702
Våtorganisk	Forbrenning uten energiutnyttelse	60 821	84 564	95 096
Våtorganisk	Deponering	131 737	36 378	44 699
Våtorganisk	Annen beh./uspesifisert	3 932	0	0
Slam	I alt	274 410	276 674	279 221
Slam	Materialgjenvinning	0	0	0
Slam	Kompostering	88 706	70 365	76 158
Slam	Energiutnyttelse	185 704	206 309	203 063
Slam	Forbrenning uten energiutnyttelse	0	0	0
Slam	Deponering	0	0	0
Slam	Annen beh./uspesifisert	0	0	0

Ikke nedbrytbart

Plast	I alt	399 917	438 104	473 519
Plast	Materialgjenvinning	34 817	109 965	131 446
Plast	Kompostering	0	0	0
Plast	Energiutnyttelse	77 274	228 425	269 457
Plast	Forbrenning uten energiutnyttelse	464	0	0
Plast	Deponering	287 362	99 714	72 616
Plast	Annen beh./uspesifisert	0	0	0

Vedlegg 6. Dagens virkemidler i avfallspolitikken

For å nå målene i avfallspolitikken er det innført en rekke virkemidler på avfallsfeltet. Flere av disse berører nedbrytbart avfall. Virkemidlene består av avgifter, direkte reguleringer, bransjeavtaler, informasjonstiltak mm. Økonomiske støtteordninger er lite brukt.

Virkemidlene i energipolitikken har også betydning for avfallsfeltet. Dette er fordi virkemidlene i energipolitikken påvirker lønnsomhet for energiutnyttelse, og derved også konkurransesituasjonen mellom alternative behandlingstiløsninger for avfall.

Avgift på sluttbehandling av avfall

Sluttbehandlingsavgiften ble innført i 1999 og gjelder for avfall som deponeres eller forbrennes. Deponier som oppfyller deponiforskriftens krav til bunn- og sidetetting, eller der det etter en risikovurdering er lempet på kravene, betaler 400 kr per tonn mens øvrige deponier betaler 522 kr per tonn (satser fra 1. januar 2004). Avgiften for avfallsforbrenningsanlegg graderes etter energiutnyttelsesgrad. Maksimal avgift (ingen energiutnyttelse) er 333 kr per tonn og minimal avgift (full energiutnyttelse) er 83 kr per tonn.

Grunnlaget for beregning av sluttbehandlingsavgiften er en vurdering av miljøkostnader som knytter seg til sluttbehandlingen. Ved å internalisere miljøkostnadene skal avgiften stimulere til en effektiv allokering mellom sluttbehandling, gjenvinning og avfallsforebygging.

Stortinget har vedtatt å legge om dagens sluttbehandlingsavgift. Endringene er begrunnet med at avgiften skal være bedre i samsvar med miljøproblemer ved sluttbehandling. Fra 1. juli 2004 skal det ved avfallsforbrenning betales avgift basert på utslipp av spesifiserte stoffer og en tariff fastsatt i avgiftsvedtaket. Ordningen med reduksjon i avgiften avhengig av energiutnyttelsen faller bort fra samme tidspunkt. Isteden er det i statsbudsjettet vedtatt at det skal ytes tilskudd til energiutnyttelse basert på levert mengde energi. Slikt tilskuddet skal også gå til deponier som selger energien fra metangass som tas ut fra deponiet.

EFTAs overvåkingsorgan, ESA, har imidlertid signalisert at tilskuddsordningen ikke kan godkjennes slik den er foreslått. En avklaring forventes i revidert nasjonalbudsjett for 2004.

Forskrift om deponering av avfall

Deponiforskriften trådte i kraft i 2002. Senest innen 16. juli 2009 skal alle deponier drives i henhold til forskriftens krav eller være nedlagt. Forskriften gjennomfører EUs deponidirektiv i norsk rett. Forskriften lovfester forbudet mot å deponere våtorganisk avfall. Det fastsettes også nye og strengere krav for å unngå utslipp gjennom sivevann, krav til oppsamling av metan, krav til avslutning og etterdrift av deponiene, samt krav til registrering og rapportering. Driftsansvarlige ved deponiene skal legge fram en plan for avslutning eller en oppgraderingsplan for deponiet i form av ny søknad. Forurensningsmyndigheten skal avgjøre om et eksisterende deponi tillates drevet videre på grunnlag av framlagt oppgraderingsplan, eller om det skal avsluttes så snart som mulig. Det forventes at en del deponier blir nedlagt som følge av de nye kravene. Manglende avklaring av tidspunkter for avvikling av deponier som ikke oppfyller kravene, har ført til en ubalanse i avfallsmarkedet ved at deponier (med lav miljøstandard) senker prisene for å fylle opp mest mulig før de må avvikle.

Forskrift om forbrenning av avfall

Forbrenningsforskriften gjennomfører EUs forbrenningsdirektiv i norsk rett og fastsetter nye og strengere utslipps-, måle- og rapporteringskrav. Forskriften har overgangsordninger til 1. januar 2006, men de nye utslippskravene er allerede i stor grad innført. De nye og strengere kravene vil føre til at enkelte av de eldste og dårligste anleggene i praksis vil velge å nedlegge driften, noe som ikke ventes å få stor nasjonal kapasitetsmessig betydning. Kostnadene ved forbrenning kan ventes å øke i noen grad som følge av forskriften.

Produsentansvarsordninger

I Norge er det etablert en rekke produsentansvarsordninger og bransjeløsninger for ulike produkter/avfallsfraksjoner. Ordningene bidrar til at næringslivet gjennom avtaler med Miljøverndepartementet påtar seg ansvar for avfallsreduksjon og gjenvinning forbundet med de produktene de har satt ut på markedet. Dette vil også kunne stimulere til at produsentene tar hensyn til miljøproblemer forbundet med avfallshåndtering av produktet allerede i design/produksjonsfasen av produktets livssyklus. Bransjeavtalene reduserer ikke kommunenes ansvar for husholdningsavfallet, men skal gjøre det lettere for kommunene å gjennomføre kildesortering i forvisning om at avsetningen er brukbart sikret. I sammenheng med nedbrytbart avfall er det først og fremst bransjeavtalene for emballasjeavfall (brunt papir, kartong, drikkekartong) som er av interesse.

Forskrift om brunt papir

Forskriften er opphevet fra 1. januar 2004.

Forskriften påla virksomheter som genererte mer enn 400 kg brunt papir årlig å levere dette til materialgjenvinning. Begrunnelsen for at den ble opphevet er at man ikke lenger kunne se at den hadde noen vesentlig betydning så lenge emballasjeavtalen for brunt papir er etablert.

Avgift på drikkevareemballasje

Avgiften på drikkekartong er degressiv etter innsamlingsgrad i retursystemet, og er derfor med på å hindre deponering av denne fraksjonen.

ORIO

Miljøverndepartementet og Landbruksdepartementet vedtok i 1999 å opprette et 5-årig program, ORIO - "Organiske restprodukter - ressurser i omløp" med en offentlig støtte på 30 - 35 millioner kroner totalt. En viktig oppgave er å sikre kvaliteten av produkter basert på våtorganisk avfall og slam, styrke tilliten til produktene og bedre avsetningen. Innenfor programmet drives informasjonsvirksomhet og stryking av det tverrfaglig samarbeidet mellom ulike miljøer, samt videreutvikling av kunnskap og kompetanse innen feltet. Målgruppene for ORIO er bedrifter og organisasjoner fra alle ledd i verdikjeden fra avfallet oppstår og til det er ferdig utnyttet. I tillegg kommer forbrukerne, allmennheten, skoler og ulike interessegrupper. Programmet skal evalueres før det eventuelt foreslås videreført.

Delegering av myndighet til å kreve avfallsplan og miljøsaneringsplan

Kommunene har fått delegert myndighet til å kreve avfallsplan og miljøsaneringsplan fra tiltakshaver i bygge-, rivings- og rehabiliteringsprosjekter. Delegeringen gjelder prosjekter som krever søknad og tillatelse etter plan- og bygningsloven, og som overskrider 400 m² bruttoareal. Kommunene Oslo, Bærum og Asker har en utvidet ordning som også gir anledning til å styre avfall til særskilt behandling. Delegeringen er i første rekke gjennomført for å hindre ulovlig disponering, særlig med tanke på farlig avfall, men skal også bidra til at nedbrytbart avfall som trevirke og papir/papp bringes til godkjent avfallsbehandling, fortrinnsvis materialgjenvinning eller energiutnyttelse. Flere kommuner bruker anledningen til

å påta seg denne myndigheten. Likevel har flertallet av norske kommuner ingen vesentlig aktivitet på området.

Kommunens ansvar for forbruks-/husholdningsavfall

Kommunene har gjennom forurensningsloven ansvar for innsamling og håndtering av forbruksavfall (husholdningsavfall fra 1. juli 2004). Kommunene har i forholdsvis stor grad brukt denne myndigheten aktivt til å styre avfallet over til mer materialgjenvinning og energiutnyttelse. Dette har skjedd ved å pålegge eller tilby innbyggere og bedrifter kildesorteringsløsninger. Næringslivet har gjennom forskjellige bransjeavtaler bidratt til å sikre avsetningen for utsorterte fraksjoner. Kommunene har også spilt en sentral rolle i bygging av mottaks- og behandlingsanlegg for avfall. I forurensningsloven er kommunene pålagt dette når det gjelder forbruksavfall (husholdningsavfall fra 1. juli 2004). Ettersom kommunene gjennom denne virksomheten er store aktører på avfallsmarkedet har de også på egenhånd og gjennom sammenslutninger vært aktive pådrivere i markedet for omsetning av avfall. Fra 1. juli 2004 begrenses kommunenes ansvarsområde til kun å gjelde husholdningsavfall.

Krav om 50 % energiutnyttelse i forbrenningsanlegg

Fra 1996 er det innført en praksis i å stille krav om 50 % energiutnyttelse fra avfallsforbrenningsanlegg. I praksis har det vist seg at kravet i kombinasjon med bedriftsøkonomiske lønnsomhetsvurderinger gjør at nye anlegg bygges med sikte på enda høyere utnyttelse – vanligvis minst 70 %.

Investeringsstøtte for utnyttelse av varme fra forbrenningsanlegg – ENOVA

ENOVA yter tilskudd til anlegg som utnytter varmeenergi basert på nye fornybare energikilder, spillvarme og varmpumper. Ordningen er generell og retter seg ikke mot enkelte teknologier eller kilder. Støtten til varmeprosjekter gis til samfunnsøkonomisk lønnsomme, men bedriftsøkonomisk ulønnsomme prosjekter og utgjør inntil 30 pst av investeringene. I 2002 utgjorde dette om lag 2,4 øre pr kWh. produsert fra varmeprosjekter. Flere prosjekter for utnyttelse av energi fra avfallsbehandlingsanlegg har fått støtte gjennom denne ordningen.

Fritak for el-avgift fra avfall

Elektrisitet produsert i energigjenvinningsanlegg, deriblant avfallsforbrenningsanlegg, er fritatt for el-avgift. For 2004 utgjør elavgiften for husholdninger 9,67 øre pr kWh. El-avgiften ble fjernet for alt næringsliv fra 1. januar 2004. Den indirekte subsidiering fritak for el-avgift ved avfallsforbrenning med energiutnyttelse utgjør, er således redusert fra årsskiftet. Dette vil kunne bidra til svakere konkurransekraft for energiutnyttelsesprosjekter innen avfallssektoren.

Fjernvarmetiltak i plan- og bygningsloven

Plan- og bygningsloven åpner adgang til at bygninger som oppføres skal tilknyttes fjernvarmenett der slikt finnes. Bestemmelsen betinger at konsesjon etter energiloven er gitt og at vedtekt om tilknytning er gitt.

Planlovutvalget har foreslått lovendringer som vil gi kommunene større muligheter til å regulere lokal energiforsyning gjennom planvedtak

Vedlegg 7. Nytt regelverk for matavfall og animalsk avfall

EU har i de senere år arbeidet med nytt regelverk i forbindelse med dyrehelse og smitterisiko. Deler av dette regelverket har konsekvens for avfallsområdet ettersom det regulerer bruk og behandling av enkelte avfallstyper. SFT vurderer imidlertid at dette regelverket ikke er vesentlig i denne strategien ettersom det i liten grad vil endre miljøpåvirkningen fra avfallsbehandlingen.

I Norge har man siden slutten av 1960-tallet utviklet industri på området produksjon av dyrefôr fra matrester/matavfall/biprodukter. Fram til slutten av 1990-tallet var det også tillatt å benytte innsamlede matrester fra privathusholdninger i fôret, men dette ble forbudt midlertidig i 1997 og endelig i 1999. Etter dette har man kun benyttet innsamlede matrester fra restauranter, storkjøkken, butikker og næringsmiddelindustri til bruk i fôret som ofte kalles miljøfôr eller våtfôr. I Norge brukes denne typen fôr i praksis kun som svine- og pelsdyrfôr. I dag benyttes det årlig ca 20.000 tonn matrester fra kjøkkenvirksomhet til slik fôr. I tillegg benyttes blant annet vegetabilsk matavfall fra butikker og næringsmiddelindustri i stor utstrekning til dyrefôr.

Forordning om helsemessige regler angående animalske biprodukter som ikke skal benyttes til humant konsum (1774/2002) ble vedtatt 3. oktober 2002 og hadde 6 mnd. implementeringstid. Implementeringen skjer noe senere i Norge som følge av behandlingen i EØS. En viktig konsekvens av forordningen er forbudet mot kannibalisme – dyr skal ikke gis for med innhold fra egne artsfrender. En annen konsekvens blir høyere krav til hygienisering av visse avfallstyper.

EU-direktiv 2001/89/EF om minimumstiltak for kontroll av klassisk svinepest (svinepestdirektivet) fastsetter (i artikkel 24) et forbud mot bruk av matrester fra all kjøkkenvirksomhet³⁷ som fôr til griser. Landbruksdepartementet har i brev av 30.10. 2002 til EFTA søkt om en overgangsperiode på 4 år. Dette betyr at vi i Norge kan forvente å få et forbud mot bruk av matavfall fra kjøkkenvirksomhet (catering waste) som fôr til griser senest fra 01.11.2006.

Konsekvensen av det nye regelverket blir at deler av det matavfallet som i dag brukes til gris må til annen behandling. I utslipps- og kostnadsberegningene senere i dette dokumentet har vi forutsatt en nedgang i bruken til dyrefor på 34 000 tonn, men dette er høyst usikre anslag. En annen viktig konsekvens blir strengere hygienekrav til biologisk behandling av visse typer matavfall.

EU-kommisjonen holder også på med et direktiv om biologisk behandling av nedbrytbart avfall, det såkalte "Bioavfallsdirektivet" eller "Kompostdirektivet". Andre utkast (2nd draft) av kommisjonens arbeidsdokument kom ut i 2001 og kommisjonen arbeider nå (høst 2003) med et tredje utkast etter innspill fra medlemsstatene og andre interessenter.

Deponidirektivets (1999/31/EC) krav om nedtrapping av deponering av nedbrytbart kommunalt avfall fører til at store mengder organisk avfall etter hvert vil måtte behandles på en annen måte. Hensikten med det kommende bioavfallsdirektivet er å fremme biologisk behandling av biologisk nedbrytbart avfall, beskytte jordsmonnet ved bruk som

³⁷ Def. fra svinepestdirektivet. Catering waste means any waste from food intended for human consumption from restaurants, catering facilities or kitchens, including industrial kitchens, and the households of the farmer or of persons tending pigs. (norsk oversettelse: av begrepet "catering waste" er "matrester fra kjøkkenvirksomhet")

jordforbedringsmiddel samt å sørge for at behandlet bioavfall som brukes som jordforbedringsmiddel har en positiv effekt eller fører til en forbedring av jordsmonnet.

I andre utkast av kommisjonens arbeidsdokument ble det blant annet foreslått obligatorisk kildesortering av biologisk medbrytbart avfall, bortsett fra i tette bykjerner der dette er vanskelig å gjennomføre, og i svært spredt bebyggelse. Det ble også foreslått å forby avfallskvern for å forhindre økte mengder avløpsslam. I tillegg la det opp til et hierarki for valg av behandlingsmetode for biologisk nedbrytbart avfall, der å forhindre at avfall oppstår kommer først fulgt av gjenbruk og resirkulering, og der energiutnyttelse (forbrenning) kommer sist. Ellers stilles det tekniske krav til kompostering og biogassbehandling av biologisk medbrytbart avfall, og til mekanisk-biologisk behandling av restavfall. Det settes også grenser for innhold av tungmetaller i kompost, samt til merking, transport og bruk. En rekke av forslagene i det andre utkastet av kommisjonens arbeidsdokument er omstridte og kommisjonen har oppfordret medlemsstatene og andre interessenter om å komme med kommentarer og innspill. I EU-kommisjonens tematiske strategi om beskyttelse av jord (COM(2002) 179) er det signalisert at EU vil presentere et forslag til direktiv om biologisk behandling av biologisk nedbrytbart avfall ved utgangen av 2004. Før dette er det forventet at det vil presenteres et tredje utkast at arbeidsdokumentet.

Vedlegg 8. Kostnadsberegninger

Bakgrunn og hovedelementene i beregningene

I oppdragsbrev av 28. juni 2002 ber Miljøverndepartementet SFT skissere alternative virkemidler og tiltak for å redusere/utfase nedbrytbart avfall fra deponiene. Både økonomiske virkemidler og ulike former for regulering skal presenteres som alternativer til et generelt forbud mot deponering av alt nedbrytbart avfall. Det skal redegjøres for de samfunnsøkonomiske vurderingene ved de ulike alternativene og så langt som mulig skal disse tallfestes. Dette vedlegget er en dokumentasjon av lønnsomhetsvurderingene av ulike innretninger av en strategi for behandling av nedbrytbart avfall og representerer således en del av grunnlaget for svaret på oppdragsbrevet. Vedlegget har som hovedformål å beskrive hovedelementene i nytte-kostnadsanalysen. I en totalvurdering av virkemiddelbruken må også effekter som ikke er verdsatt i kroner og som dermed ikke inngår i nytte-kostnads analysen tas med, jf. kap 4.3 og under. Enkelte åpenbare effektivitetsegenskaper knyttet til virkemidler blir likevel omtalt kort.

Med bakgrunn i nye framskrivninger om genererte mengder nedbrytbart avfall og fordeling på ulike behandlingstilstander har SFT foretatt en forenklet nytte-kostnads analyse for ulike alternativer i perioden 2005-2016.

I analysen blir deponiforbud sammenlignet med framskrevet utvikling uten ytterligere virkemiddelbruk enn den som er planlagt, jf. fig 1. Siden våtorganisk avfall allerede er underlagt et slikt forbud mot deponering rettes hovedfokus i analysen mot de tørrorganiske fraksjonene.

I framskrivningene er det tatt utgangspunkt i at en påvirkning av dagens utvikling vil medføre behov for en betydelig økt forbrenningskapasitet og økning i materialgjenvinningskapasiteten. Lønnsomhetsvurderingen fokuserer mest på nytte- og kostnadselementene knyttet til økt forbrenningskapasitet. Av Figur 5 går det fram at ny virkemiddelbruk/nye tiltak forutsettes allerede å ha en effekt i 2005. De konkrete mengdeendringene for alternativene sammenlignet med framskrivningene kommer fram av Vedlegg 5.

Samfunnsøkonomisk nytte av alternativene framkommer som summen av neddiskontert verdi av de ulike nytte og kostnads elementene for hvert enkelt år i hele perioden 2005-2016, jf. formel (1).

$$(1) \text{ NNV} = - I_0 + \sum_{t=0}^n (N_t - K_t / 1+r)^t$$

N_t er nytten av en overgang fra dagens utvikling til middel- eller forbudsalternativet i år t og K_t kostnaden. r er kalkulasjonsrenten som iht. Veiledning i samfunnsøkonomiske analyser - Finansdepartementet 2000, settes til 6,5% og n er antall år (12). I_0 er investeringskostnaden i år 0 dvs. år 2005. For enkelhetsskyld antas investeringskostnaden delvis ivarettatt gjennom forskjellene i gjennomsnittlige behandlings- og innsamlingskostnader for de ulike behandlingsmåtene (i hovedsak forbrenning med og/eller uten energiutnyttelse og deponering). Ved å forsere dagens utvikling, fra deponering og over til forbrenning med høy energiutnyttelse og materialgjenvinning, vil det oppstå kostnader bl.a. knyttet til økt utbygging av infrastruktur for fjernvarmenett. Dette kostnadselementet er forsøkt ivarettatt

gjennom en ”tiltakskostnad” som kommer i tillegg til endring i behandlings- og innsamlingskostnader. Tiltakskostnaden er omregnet til kostnad pr tonn avfall og tatt med i kostnadelementet for hvert enkelt år. Rent praktisk innebærer dette at investeringskostnaden er fordelt over alle årene slik at $I_0 = 0$, jf. (1) over. Til grunn for tiltakskostnadsberegningen ligger bl.a. en utredning fra Kjeleforeningen, jf. Vedlegg 11. Hjeltnes Cowi (HC) har anslått gjennomsnittlige behandlings- og innsamlingskostnader for de ulike behandlingalternativene og de ulike fraksjonene, jf. Vedlegg 10. Anslag for behandlingskostnader for materialgjenvinning av plast er hentet fra HCs evaluering av emballasjeavtalene: Avtaler om reduksjon, innsamling og gjenvinning av emballasjeavfall – Juni 2000.

Det er beregnet endring i miljøkostnader for de alternativene hvor disse har vært tilgjengelige. Det er benyttet anslag på miljøkostnader for forbrenning og deponering utarbeidet av ECON, jf. ECON 85/00 og tilleggsberegninger for utslipp fra deponier (Vedlegg 9). Enkelte miljøkostnader knyttet til materialgjenvinning av nedbrytbart avfall er hentet fra HCs evaluering av emballasjeavtalene. Ved en overgang fra deponering til forbrenning med energiutnyttelse er det tatt hensyn til både reduserte utslipp fra deponiene, økte utslipp fra forbrenningsanleggene og miljøeffekten av å benytte avfall som energikilde. Det er for enkelhets skyld antatt at avfall erstatter olje som brensel, noe det også legges opp til i St.meld. nr15 (2001-2002).

Det er utført *følsomhetsanalyser* knyttet til flere av nytte- og kostnadselementene. Forskjellene i behandlings- og innsamlingskostnader mellom ulike behandlingstilvalg har stor betydning for resultatene. Det er derfor utført beregninger med andre innsamlings- og behandlingskostnader enn i hovedalternativene for å belyse dette. Verdsettingsanslag på ulike miljøeffekter er også beheftet med usikkerhet. En del av denne usikkerheten er forsøkt illustrert ved å se på to forskjellige verdsettingsanslag for CO₂. Videre er det forsøkt å ta hensyn til at enhetskostnadene (alle kostnader er omregnet til kr pr tonn avfall) for utbygging av varmegjenvinnings infrastruktur og miljøkostnader kan variere med anleggenes energiutnyttelsesgrad og beliggenhet. I tillegg kan det også være rimelig å anta at enhetskostnaden for infrastrukturbygging vil variere med doseringen av virkemiddelbruken (forbuds- eller middelalternativet). Alle disse forholdene er forsøkt ivarettatt og presentert.

Det er mangelfull kunnskap om flere typer utslipp fra de ulike behandlingstilvalgene. Særlig gjelder dette utslipp fra deponier. Både størrelsen og tidsforløpet for metangassutslippene og mengde, innhold og virkning av stoffer i sigevann er svært usikre elementer. Usikkerheten i metangassutslippene går i retning av at disse kan være overestimert, mens utslippene av miljøgifter kan være underestimert. Totalt sett innebærer disse elementene et usikkerhetsmoment som kan gå i begge retninger mhp. miljøkostnader. I hovedrapporten omtales vurderinger knyttet til å legge føre-var prinsippet til grunn under slike forhold.

I tillegg er det ikke beregnet nærmiljøulempere (lukt, skadedyr mm.) for noen av behandlingstilvalgene. Nye krav og strengere oppfølging vil mest sannsynlig redusere disse ulempene på sikt. Ulempene er likevel mest sannsynlig størst ved deponering, noe som ville bidratt til å gjøre miljøkostnadene større enn det som kommer fram av beregningene som er utført, jf. Tabell 1.

Tabell 1. Kostnader og gevinster ved å påvirke utviklingen ytterligere i perioden 2005-2016 (neddiskontert til 2003 (mill) kr)**

		Deponiforbud – forbud mot deponering og kraftig forsering av utbyggingen av forbrenningskapasiteten		
		A. Lav energiutn. og perifer lokalisering (0-30%)	B. Høy energiutn. og sentral lokalisering (70%->)	C. Høy energiutn. og perifer lokalisering (70%->)
1. Total samfunnsøkonomisk nytte, hovedalternativ mill kr**	Lav CO ₂ verds (45 kr/tonn)	1261	735	221
	Høy CO ₂ verds (130 kr/tonn)	1631	1166	674
2. Totale innsamlings- og behandlingskostnader mill kr (forbrenning/materialgjv. – deponering)		-1005	-1005	-1005
3. Tiltakskostn. forsert utb. av forbr.kap/-infrastr. energiutn. mill kr		0	554	1 077
4. Total miljøgevinst mill kr(høy-/lav CO₂verds)**		626/256	715/284	746/293
5. Effekt på CO₂-utslipp. jf. St.meld. nr.15.		- 13,2 mill. tonn	- 15 mill. tonn	- 15 mill. tonn
6. Følsomhetsanalyse - total samfunnsøkonomisk nytte ved like store innsaml.- og beh. kostn. for dep. og forbr. mill kr**	Lav CO ₂ verds (45 kr/tonn)	398	-128	-643
	Høy CO ₂ verds (130 kr/tonn)	768	302	-190

* Alternativ A og B : Kostnadsbesparelser (besparelser i innsamling og behandling er større en ev. tiltakskostnader) medfører lavere avfallsgebyrer (lovbestemt kostnadsoverveltning uten muligheter for fortjeneste) for husholdningene. For næringslivsavfall er effekten mer usikker. Alternativ F: Liten forskjell i kostnader medfører liten endring i avfallsgebyrene.

** Nytte-kostnadsanalysen tar ikke hensyn til miljøeffekter som ikke er verdsatt i kr. Disse må tas med i en totalvurdering og er bl.a. omtalt i hovedrapporten..

Forutsetninger i beregningene

Innsamlings- og behandlingskostnader

Dagens markedspriser for innsamling og behandling av ulike typer avfall er benyttet som anslag på driftskostnader og deler av investeringskostnadene forbundet med en overgang fra deponering til forbrenning med energiutnyttelse og materialgjenvinning. Dette er en forenklet tilnærming sammenlignet med å beregne investeringskostnader for kapasitetsutvidelser for forbrenning og materialgjenvinning isolert sett. Det antas altså at prisen for å levere avfall til behandling (behandlingskostnadene) reflekterer både gjennomsnittlige drifts- og investeringskostnader samt inntekter av solgte fraksjoner og energi. Denne framgangsmåte er forøvrig også benyttet i SFT 1708/2000 Reduksjon av klimagassutslipp i Norge – En tiltaksanalyse for 2010. Anslag på gjennomsnittskostnader både for innsamling og behandling er hentet inn av Hjeltnes Cowi jf. Vedlegg 10. Behandlingskostnader for materialgjenvinning av plast er hentet fra HCs evaluering av emballasjeavfallene: Avtaler om reduksjon, innsamling og gjenvinning av emballasjeavfall – Juni 2000.. Det er ikke beregnet behandlingskostnader for materialgjenvinning av tekstiler. For enkelhetsskyld er alle prisene antatt å være konstante i hele perioden (2005-2016). En konstant pris er selvsagt en forutsetning som man kan diskutere om er riktig. F.eks. er det for deponering ulike forhold som trekker i forskjellige retninger mhp. framtidig prisutvikling. Innføring av stadig strengere krav til drift og standard på deponiene (bunn- og sidetetting mm.) tilsier isolert sett en høyere pris for deponering av nedbrytbart avfall i framtiden. Kravene skal være innfridd innen 2009, noe som på den annen side kan medføre at fram mot 2009 vil en del kommuner/deponier finne det lønnsomt å tilby lavere pris for å fylle opp kapasiteten i deponiet de har tenkt å avvikle.

Tabell 2. Innsamling- og behandlingskostnader, Kr/tonn

	Innsamling	Behandling
Deponering	500	900
Forbrenning med høy (70%) energiutnyttelse	400	800
Materialgjenvinning/kompostering	600	0-850

Kilde: Hjeltnes Cowi og SFT

For deponering er det benyttet en innsamlingspris på 500 kr pr tonn og en behandlingspris på 900 kr pr tonn. For forbrenning er disse prisene hhv 400- og 800 kr pr tonn. Det er da tatt utgangspunkt i en gjennomsnittlig energiutnyttelsesgrad på 70% ved forbrenning. Den samme prisen er forenkletsskyld også benyttet for alternativene med lav (0-30%) energiutnyttelse. For å få fram forskjellen i tiltakskostnader (investeringer) mellom bl.a. lav- og høy (70%-) energiutnyttelse er det benyttet en ekstra tiltakskostnad forbundet med infrastruktur for energiutnyttelse jf. 3.2 under.

Forskjellen i innsamlings- og behandlingskostnader (200 kr pr tonn) mellom deponering og forbrenning med energiutnyttelse er svært sentral for resultatet i lønnsomhetsvurderingene. Av Tabell 1 rad 2 går det fram at den neddiskonterte netto nytteverdien utgjør hhv 0,5 og 1 mrd kr ved å påskynde utviklingen fra deponering til forbrenning med energiutnyttelse og materialgjenvinning. Disse kostnadene er selvsagt beheftet med usikkerhet. For å illustrere denne usikkerheten er det i Tabell 1 rad 6 utført en følsomhetsanalyse hvor prisforskjellen mellom forbrenning med energiutnyttelse og deponering er satt til 0. Sammenligner en beregnet total samfunnsøkonomisk nytte ved de ulike prisantagelsene, Tabell 1 rad 1 med Tabell 1 rad 6, går det fram at flere av alternativene med høy energiutnyttelse blir ulønnsomme om behandlings- og innsamlingskostnadene for forbrenning og deponering er

lik. Legges følsomhetsanalysen i rad 6 til grunn nyanseres konklusjonen om at det samfunnsøkonomisk lønnsomt å forby deponering.

Tiltakskostnader – infrastruktur for varmegjenvinning

Hvis en ønsker å påvirke dagens utvikling – fra deponering til forbrenning med energiutnyttelse og materialgjenvinning – er det nødvendig å øke kapasiteten for disse behandlingsløsningene. Dette kan medføre kostnader ut over de gjennomsnittlige behandlingskostnadene.

For forbrenningsanlegg stilles det konsesjonskrav knyttet til energiutnyttelsesgrad. Det er vanlig å stille et minimumskrav på 50%. Gjennomsnittlig energiutnyttelsesgrad er i dag på om lag 70 %. En energiutnyttelses grad opp mot ca 30% kan oppnås ved å omdanne varmen fra anleggene til elektrisk kraft og benytte den eksisterende infrastrukturen for el-forsyning. Skal man oppnå en energiutnyttelsesgrad på 50% eller høyere er man nødt til å utnytte en større andel av varmen fra forbrenningsanleggene direkte, og til det trengs det infrastruktur for varmegjenvinning. I Norge er det i liten grad utbygd infrastruktur som kan nyttegjøre seg varmen fra forbrenningsanleggene. Noen forbrenningsanlegg har derfor lokalisert seg sammen med industrianlegg som kan nyttegjøre seg varmen. Det er imidlertid begrenset hvor mange slike lokaliteter det er mulig å knytte seg til, samtidig som avfall som brensel også må konkurrere mot andre energikilder. Hvis en skal utvide forbrenningskapasiteten ut over den naturlige utviklingen som skjer i dag og samtidig opprettholde et krav om høy energiutnyttelsesgrad vil det derfor oppstå kostnader som nødvendigvis ikke er reflektert i behandlingskostnadene vi har lagt til grunn, jf. Tabell 2 over. For å ta hensyn til en forsert utvikling med dagens krav til energiutnyttelse har vi valgt å benytte en tiltakskostnad som varierer med anleggenes beliggenhet og krav til energiutnyttelsesgrad. Til grunn for tiltakskostnadene er det bl.a. benyttet en utredning fra Kjeleforeningen, jf. Vedlegg 11.

For å ta hensyn til at det bl.a. må bygges ut ny varmegjenvinningsinfrastruktur som følge av deponiforbud, har vi valgt å inkludere et tiltakskostnadselement i tillegg til gjennomsnittlige innsamlings- og behandlingskostnader. Vi har ikke innhentet anslag på konkrete investeringskostnader, men anvender anslagene på behov for investeringsstøtte og forskjellene i brenselpriser som anslag på tiltakskostnader, jf over og Vedlegg 11. Enhetstiltakskostnadene som er benyttet kommer fram av Tabell 3.

Tabell 3. Tiltakskostnad infrastruktur, varmegjenvinning. Kr/tonn avfall

Lav energiutn. og perifer lokalisering	Høy energiutn. og sentral lokalis	Høy energiutn. og periferlokalisering
0	180	350

Kilde SFT og Kjeleforeningen

Miljøkostnader

Forskjellen i miljøkostnader ved innføring av deponiforbud er i hovedsak knyttet til endret utslipp fra forbrenning og deponering av avfall. Til grunn for disse kostnadsanslagene er det benyttet utredninger fra Econ jf. Econ 85/2000 og Vedlegg 9. For overgangen til materialgjenvinning er det tatt hensyn til miljøkostnader knyttet til gjenvinning av plast jf. HC 2000 Evaluering av emb. avt. Det er ikke beregnet miljøkostnader (ev. andre indirekte gevinster) for materialgjenvinning av papir, trevirke og tekstiler, men dette utgjør forholdsvis små mengder. Det må påpekes at miljøkostnader knyttet til utslipp av miljøgifter fra avfallsdeponier er svært usikre, og trolig underestimert. Sige vann fra deponier kan inneholde prioriterte miljøgifter med nasjonale målsettinger om full stans eller vesentlige reduksjoner av

utslippene. Miljøkostnader knyttet til plager med lukt og skadedyr er ikke tatt med i beregningene.

Miljøkostnader - forbrenning

Økt forbrenning medfører økte utslipp til luft av en rekke miljøskadelige stoffer, bl.a. NO_x, PM, dioksiner mm. I Econ 85/2000 er det beregnet anslag på utslipp fra ulike fraksjoner både for ny og gammel forbrenningsteknologi. Econ understreker selv usikkerheten knyttet til både utslippsparametre og verdsetting av utslippene. Econs tallmateriale er bl.a. benyttet i arbeidet med en utslippsavgift på forbrenning av avfall jf. St. prp nr.1 Skatte-, avgifts- og tollvedtak (2002-2003). Til grunn for denne analysen er Econs anslag for ny teknologi benyttet for de ulike fraksjonene benyttet.

Tabell 4. Det er utført følsomhetsanalyser for ”lav” CO₂ verdsetting (45 kr/tonn) i tillegg til Econs benyttede verdsetting på 130 kr/tonn CO₂.

Tabell 4. Miljøkostnader for ulike fraksjoner ved bruk av ny forbrenningsteknologi

	Kr/tonn (130 kr t/CO ₂)	Kr/tonn (45 kr/tCO ₂)
Våtorganisk	50	49,5
Papp/papir	20	18,1
Tre	15	14,5
Tekstiler	180	101,5
Plast	380	149,2
Blandet husholdningsavfall	90	64,5

Kilde Econ og SFT

Olje som brensel medfører lavere CO₂ utslipp enn produksjonen av den kraften Norge til tider importerer (kullkraft), men medfører langt større utslipp enn bruk av vannkraft som er Norges hovedenergikilde. I denne analysen er det antatt at energien fra forbrenning av avfall erstatter olje som energikilde, og den CO₂ effekten dette gir er tatt med i beregningene. Nettoeffekten for høy energiutnyttelse (70%) er om lag 265 kg pr tonn avfall, jf. Tabell 1 alternativene B og C. Ved lav energiutnyttelse (0-30%) er denne effekten utelatt (satt til 0), jf. Tabell 1 alternativ A. Ulik energiutnyttelsesgrad utgjør hovedandelen av forskjellene i miljøgevinst, jf. tabell 1 pkt. 4, differansen mellom A og B/C.

En del av utslippene fra forbrenning av avfall medfører det vi betegner som lokale miljøproblemer. Dette er miljøproblemer som reduseres om forbrenningsanleggene lokaliseres på god avstand fra bebyggelse. Dette elementet har vi på en forenklet måte illustrert i analysen ved å redusere verdien av alle utslippene med 5% ved perifer lokalisering, jf. alternativene A og C, D i Tabell 1. Pga. lave utslipp med ny forbrenningsteknologi er den totale effekten av ulik lokalisering på resultatene i analysen svært liten. Den kommer fram ved å se differansen mellom B og C i Tabell 1.

Miljøkostnader - deponering

Deponering av avfall medfører dannelse av klimagassen metan og utslipp av sigevann. I Econ 85/2000 er det forsøkt å estimere utslipp til luft og vann fra ulike fraksjoner som deponeres. Rapportens beregninger og forutsetninger viser at det kan være svært store forskjeller i utslipp mellom gamle og nye deponier. For nye deponier tar Econ 85/2000 utgangspunkt i at sigevannsutslippene samles opp og renses og at gassoppsamlingen er på 50%. Krav til rensing blir vurdert i hvert enkelt tilfelle ved konsesjonsbehandling av deponier og kravene vil bl.a.

avhenge av tilstanden i resipienten. SFT vurderer det som optimistisk å legge til grunn en gassoppsamling på 50%. Til denne analysen har vi derfor bedt Econ utføre noen nye beregninger, jf. Vedlegg 9. Disse dataene legger til grunn noe høyere utslipp enn det Econ har lagt til grunn for nye deponier i 85/2000, men lavere utslipp enn det som var beregnet for gamle deponier i samme rapport. Det er tatt hensyn til at enkelte typer utslipp fra deponering gradvis reduseres noe fram mot 2009, hvor nye krav, til bl.a. bunn- og sidetetting, skal være oppfylt for alle deponier. Samtidig er det lagt opp til at gassoppsamlingsgraden gradvis øker fra 31% i 2005 til 37% i 2009. Utviklingen i miljøkostnader blir da som vist i Tabell 5.

Tabell 5. Miljøkostnader deponi, kr/tonn.

	Miljøkostnader v/høy CO ₂ -verdsetting (130 kr/tonn)	Miljøkostnader v/lav CO ₂ -verdsetting (45 kr/tonn)
2005	413	271
2009-2016	240	112

Kilde: Econ

Det må understrekes at utslippskoeffisientene for deponering er beheftet med stor usikkerhet. Størrelsen på utslipp fra deponier avhenger bl.a. mengden og sammensetningen av ulike avfallsfraksjoner som deponeres, grunnforholdene ved det enkelte deponi, om deponiet har bunn- og sidetetting, hvor effektiv gassoppsamlingen er, om sigevannet samles opp og renses mm. Usikkerheten knyttet til utslippskoeffisientene bidrar til at verdsettingsanslagene også blir beheftet med dette.

Hovedresultater

Beregningene viser at det trolig er samfunnsøkonomisk lønnsomt å forby deponering av nedbrytbart avfall. En viktig forutsetning for samfunnsøkonomisk lønnsomhet er sparte innsamlings-/behandlingskostnader. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til innsamlings-/behandlingskostnadene som er benyttet i analysen.

Det er en betydelig miljøgevinst i å forbrenne det nedbrytbare avfallet framfor å deponere det, noe som bidrar til de positive resultatene i hovedalternativet. Den største delen av miljøeffekten er knyttet til reduksjoner i metangassutslipp ved å få avfallet bort fra deponiene. Det må påpekes at miljøkostnader knyttet til utslipp av miljøgifter fra avfallsdeponier er svært usikre, og trolig underestimert. Sigevann fra deponier kan inneholde prioriterte miljøgifter med nasjonale målsettinger om full stans eller vesentlige reduksjoner av utslippene. Miljøkostnader knyttet til plager med lukt og skadedyr er ikke tatt med i beregningene. Miljøkostnadsdifferansen mellom lav- og høy energiutnyttelse beskjedent. Det samme gjelder miljøkostnadsdifferansen mellom sentral- og perifer lokalisering

Tiltakskostnadene ved å innføre deponiforbud kan bli store. Beregningene viser at tiltakskostnadene i perioden 2005-2016 totalt sett komme opp i 1,1 mrd. kroner. Dette kan gi seg utslag i store fordelingsvirkninger mellom kommuner. For enkelte kommuner som har investert i deponeringskapasitet, samtidig som alternativ behandling er lite utbredt (mer kostnadskrevede), kan tiltakskostnadene bli svært høye. Andre kommuner vil på den annen side ikke bli berørt i nevneverdig grad. Hvor stor fordelingseffekten blir, vil i stor grad avhenge av dosering og valg av virkemiddel.

Hovedkonklusjonen er robust overfor hhv. høy og lav verdsetting av CO₂-utslipp, men usikker mhp. endringer i behandlingskostnadene. Usikkerheten ved de benyttede behandlingskostnader må betraktes som stor. Analysen viser også at beregningene er følsomme mhp. tiltakskostnader. Tiltakskostnadene er også beheftet med usikkerhet.

I etterkant av beregningene er SFT i gang med å vurdere utslippsmodellen som ligger til grunn for antatte metanutslippsreduksjoner. Ny kunnskap og bedre avfallsstatistikk gjør det mulig å beregne utslippene mer presist. Arbeidet så langt tyder på at de nye utslippsberegningene kommer ut med noe lavere tall. Hvis så er tilfelle kan det medføre lavere lønnsomhet av å vri avfallet bort fra deponiene.

Vedlegg 9. Rapport fra Econ: Nye beregninger av miljøkostnader for deponering av avfall

Dato 12.06.03

Vi har på oppdrag av SFT beregnet en mulig utvikling i miljøkostnader for deponering av avfall for perioden 2005-2009. Beregningen utgår fra at kostnadene pr. tonn avfall i 2005 er i samsvar med den deponiavgift som innføres fra 01.07.03 for deponier med lav standard, dvs. 427 kr pr. tonn. Våre beregninger begrenser seg til avfallsfraksjonene papir, plast, tre, tekstiler og våtorganisk, mens deponiavgiften er basert på blandet avfall som inneholder flere fraksjoner enn disse fem. Vi har derfor justert den gjennomsnittlige miljøkostnaden for de fem fraksjonene i 2005, og kommer ut med et gjennomsnitt på 413 kr/tonn avfall. Det er forutsatt at gjennomsnittlig gassoppsamling er 31 prosent i 2005. En gjennomsnittlig miljøkostnad for avfallet på 413 kr/tonn avfall impliserer at utslipp til vann av tungmetaller, miljøgifter og næringsalter i gjennomsnitt er 25 prosent av utslippene i en usikret deponi. Videre er utslippene til luft fra fakling av deponigass redusert til 25 prosent av antatte utslipp i ECON rapport 85/00.

For 2009 er det antatt at oppsamlingen av deponigass er økt til 37 prosent i gjennomsnitt, og at utslippene til vann er redusert betraktelig i forhold til en usikret deponi. Det finnes, så vidt vi kjenner til, ikke noen sikre anslag på hvor mye bunn- og sidetetting av deponier betyr for å hindre lekkasje av tungmetaller og miljøgifter. Dette avhenger bl.a. av type tetting, om den er enkel eller dobbel og geografiske forhold ved deponiet. I ECON-rapport 85/00 ble det brukt tall fra en amerikansk studie (Tellus 1992) som regnet med reduksjoner opp mot 99 prosent. I denne beregningen har vi valgt et marginalt høyere anslag, og antar at utslipp av tungmetaller og næringsstoffer fra en gjennomsnittlig deponi i 2009 vil tilsvare 2 prosent av utslippene fra en usikret deponi, mens utslippene av miljøgifter vil tilsvare 10 prosent av utslippene fra en usikret deponi. Den gjennomsnittlige miljøkostnaden for papir, plast, tre, tekstiler og våtorganisk avfall blir dermed 240 kr/tonn.

For årene 2005-2009 har vi antatt en lik prosentvis reduksjon i utslippene pr. år. Denne er 13 prosent for gjennomsnittet, men varierer fra 6 prosent for tre til 29 prosent for plast. Årsaken til den forholdsvis store variasjonen er at plast har lave klimakostnader, men forholdsvis høye kostnader for tungmetaller og miljøgifter, mens tre har høye klimakostnader, men lave kostnader for tungmetaller og miljøgifter.

Se tabell A-B for en sammenfatning av miljøkostnadene i hovedalternativet. Beregningene er dokumentert i regnearket "SFT miljøkost juni2003".

Tabell F Miljøkostnader ved deponering 2005. Hovedalternativ.

Econ

Utslipp	Papir	Plast	Tre	Tekstiler	Våtorganisk	Blandet
Klima (CO ₂ og CH ₄)	317,02	7,14	310,34	163,73	160,09	217,02
Fakling av deponigass	5,53	0,10	5,44	3,44	2,81	4,08
Tungmetaller	44,08	123,81	48,07	317,12	97,81	86,14
Miljøgifter	123,48	123,48	0,00	0,00	0,02	82,15
Næringssalter	17,94	1,44	12,65	88,88	76,48	23,90
Totalt	508,05	255,96	376,50	573,16	337,21	413

Tabell G Miljøkostnader ved deponering 2009. Hovedalternativ.

Utslipp	Papir	Plast	Tre	Tekstiler	Våtorganisk	Blandet
Klima (CO ₂ og CH ₄)	289,64	6,71	283,35	151,24	146,16	195,17
Fakling av deponigass	1,51	0,03	1,49	0,94	0,77	1,03
Tungmetaller	3,52	9,88	3,83	25,30	7,80	6,97
Miljøgifter	49,25	49,25	0,00	0,00	0,01	31,53
Næringssalter	3,58	0,29	2,52	17,72	15,25	4,90
Totalt	347,49	66,15	291,20	195,20	170,00	239,60

Vi har også beregnet et alternativ hvor klimagasser er verdsatt til 45 kr/tonn CO₂-ekvivalenter, mot 130 kr/tonn i hovedalternativet. Tabell C-D viser miljøkostnader for hver enkelt fraksjon i 2005 og 2009 gitt denne lavere verdsetningen av CO₂. Utslippene av tungmetaller, miljøgifter og næringsstoffer er som i hovedalternativet. Disse beregningene er dokumentert i "SFT miljøkost lav CO₂ juni03". Grunnen til den lavere verdsetningen av CO₂ er de siste beregningene for kostnadene for å oppfylle Kyoto-protokollen. Endringer i mulige virkemidler for å redusere utslippene og ikke minst det at USA har trukket seg fra protokollen har medført en betydelig reduksjon i den implisitte verdsetningen av CO₂.

Tabell H Miljøkostnader ved deponering 2005. Lav verdsetting av CO₂.

Utslipp	Papir	Plast	Tre	Tekstiler	Våtorganisk	Blandet
Klima (CO ₂ og CH ₄)	109,74	2,47	107,43	56,68	55,41	75,12
Fakling av deponigass	5,53	0,10	5,44	3,44	2,81	4,08
Tungmetaller	44,08	123,81	48,07	317,12	97,81	86,14
Miljøgifter	123,48	123,48	0,00	0,00	0,02	82,15
Næringssalter	17,94	1,44	12,65	88,88	76,48	23,90
Totalt	300,77	251,29	173,59	466,10	232,54	271,40

Tabell I Miljøkostnader ved deponering 2009. Lav verdsetting av CO₂.

Econ

Utslipp	Papir	Plast	Tre	Tekstiler	Våtorganisk	Blandet
Klima (CO ₂ og CH ₄)	100,26	2,32	98,08	52,35	50,60	67,56
Fakling av deponigass	1,51	0,03	1,49	0,94	0,77	1,03
Tungmetaller	3,52	9,88	3,83	25,30	7,80	6,97
Miljøgifter	49,25	49,25	0,00	0,00	0,01	31,53
Næringssalter	3,58	0,29	2,52	17,72	15,25	4,90
Totalt	158,12	61,76	105,93	96,31	74,43	111,99

Vedlegg 10. Rapport fra Hjellnes Cowi - Innspill til kalkulasjonsgrunnlag for vurdering av ulike utviklingsbaner

Oslo, april 2003
Hjellnes COWI AS

Innledning

SFT har på oppdrag fra MD utarbeidet forslag til strategi for behandling av nedbrytbart avfall. I strategidokumentet skulle SFT redegjøre for de samfunnsøkonomiske vurderingene og så langt som mulig tallfeste disse. Til grunn for de vurderte scenarier ligger SSBs avfallsregnskap med tilhørende framskrivning for avfallsmengder fram mot 2020. De økonomiske vurderinger av scenariene er basert på kostnadsanslag som for analysenes del er tilpasset inndelingen i SSBs avfallsregnskap og prognoser. Dette innebærer store begrensninger i analysen, men gir likevel muligheter for en grovmasket vurdering. Som grunnlag for å gjennomføre en forenklet nytte-/kostnadsanalyse for alternative utviklingsbaner i perioden 2005 – 2016 har Hjellnes COWI utarbeidet et innspill til kalkulasjonsgrunnlag for analysen. Dette notatet beskriver hvordan kostnadstallene er framkommet.

Hvordan er tallene framkommet

Forenkling av analysen

Vurdering av en nasjonal strategi for behandling av nedbrytbart avfall tar utgangspunkt i SSBs avfallsregnskap og framskrivninger av disse. For vurdering av kostnadskonsekvenser var det nødvendig å etablere en kostnadsmatrise som kunne samsvare med SSB sin inndeling i avfallsregnskapet. Kompleksiteten på avfallsfeltet er stor. I praksis framkommer det et svært differensiert prisbilde både innenfor innsamling og behandling. For en grovmasket overordnet analyse var det nødvendig å forenkle analysen. Dette ble gjort ved at den relevante kostnadsmatrisen ble gitt tre akser, nemlig:

Forskjellige fraksjoner (i denne forbindelse *Tre, Papir, Plast, Tekstil, Våtorganisk*)
Alternative behandlingsløsninger (*Materialgjenvinning, Kompostering, Energiutnyttelse, Forbrenning uten energiutnyttelse, Deponering, Annen behandling/uspesifisert*)
Tre kostnadsbærere (*Innsamling, Behandling, Miljøkostnad*)

En slik forenkling av analysen innebærer at det ikke skilles mellom kostnader relatert til husholdninger kontra næring, det skilles ikke på geografiske forskjeller og det innebærer at det opereres med gjennomsnittsanslag. Ved fastsettelse av den benyttede kostnadsmatrisen er det forsøkt å ta subjektive hensyn til andre faktorer så langt det har vært mulig. Det at kostnadsmatrisen er tilpasset SSB-statistikken innebærer likevel at flere kombinasjoner er lite realistiske i praksis.

Grunlagsmateriale

Den benyttede kostnadsmatrisen er basert på forskjellige kilder:
Erfaringer fra innhentede tilbud for kontrahering av renovasjonstjenester
Priser oppgitt av avfallsselskaper og kommuner
Personlige meddelser
Relevante rapporter

Hjellnes Cowi

De kostnadstall som er gitt som innspill til SFTs videre analysearbeid framgår på neste side:

Kalkulasjonspriser tilpasset SSBs avfallsregnskap.

Materialgjenvinning

	Innsamling	Behandling	Miljøkostnad	Sum
Tre	600	500	0	1100
Papir	600	400	0	1000
Plast	600	0	0	600
Tekstil	600	0	0	600
Våtorganisk	600	700	0	1300

Kompostering

	Innsamling	Behandling	Miljøkostnad	Sum
Tre	600	850	0	1450
Papir	600	850	0	1450
Plast	600	850	0	1450
Tekstil	600	850	0	1450
Våtorganisk	600	850	0	1450

Energiutnyttelse

	Innsamling	Behandling	Miljøkostnad	Sum
Tre	400	750	15	1165
Papir	400	750	20	1170
Plast	400	750	380	1530
Tekstil	400	750	180	1330
Våtorganisk	400	750	50	1200

Forbrenning uten energiutnyttelse

	Innsamling	Behandling	Miljøkostnad	Sum
Tre	400	1000	15	1415
Papir	400	1000	20	1420
Plast	400	1000	380	1780
Tekstil	400	1000	180	1580
Våtorganisk	400	1000	50	1450

Deponering

	Innsamling	Behandling	Miljøkostnad	Sum
Tre	500	900	419	1819
Papir	500	900	689	2089
Plast	500	900	526	1926
Tekstil	500	900	973	2373
Våtorganisk	500	900	501	1901

Annen / uspesifisert

	Innsamling	Behandling	Miljøkostnad	Sum
Tre	500	900	419	1819
Papir	500	900	689	2089
Plast	500	900	526	1926
Tekstil	500	900	973	2373
Våtorganisk	500	900	501	1901

Hva representerer tallene

Forutsetninger

Alle kostnadsanslag er oppgitt eksklusiv merverdiavgift.

Kostnadene for behandling er gitt som netto behandlingskostnad. I dette ligger at inntekter ved salg av utsorterte fraksjoner og salg av energi er fratrukket behandlingskostnaden. Ved energiutnyttelse (forbrenning med energiutnyttelse) er verdien av energisalg satt til 250 kr/tonn.

Kostnadstallene er gitt eksklusive sluttbehandlingsavgiften. Isteden inngår miljøkostnadsanslag som beskrevet senere. Disse er bygget på ECON-rapport 85/00. Anslagene avviker fra gjeldende sluttbehandlingsavgift.

For ”Annen behandling/uspesifisert” er det benyttet kostnadsanslag som for deponering.

Innsamlingskostnader

Totalkostnader for håndtering av forskjellige deler av avfallsstrømmen varierer med hvordan graden av kildesortering påvirker innsamlingskostnadene. Graden av kildesortering er på sin side avhengig av valgte behandlingstilsetninger.

Deponi-scenariet

Etter iverksettelsen av deponeringsdirektivet, (hvor det er forbud mot deponering av blant annet våtorganisk avfall), forutsetter også deponering at det etableres en kildesorteringsløsning. Minimumsløsning vil derfor bli en innsamlingsordning med våtorganisk og restavfall i dette tilfellet. Varianter av denne løsning vil omfatte utvidet antall kildesorteringsfraksjoner (papp/papir, plast, ...) enten basert på skapløsninger eller grøftekantmodeller.

Andre varianter vil kombinere henting hos abonnent med bringeløsninger for kildesorteringsfraksjoner som papp/papir, plast, glass/metall osv.

Forbrenningsscenariet (energiutnyttelse)

Det foreligger ikke formelle krav til kildesorteringsløsninger forut for forbrenning. Det har likevel utviklet seg forskjellige kildesorteringsalternativ av andre årsaker. Manglende kapasitet ved forbrenningsanlegg, regningsvarende fraksjoner til materialgjenvinning, uønsket avfall i forbrenningsanleggene og bransjeorganiserte løsninger har bidratt til at også regioner med forbrenningskapasitet i økende grad har innført kildesortering. Siden forbrenningsalternativet gir anledning til å beholde våtorganisk avfall i restavfallet vil det likevel innebære enklere og (billigere) innsamlingsløsninger.

Gjenvinningsscenariet

Forutsetningen for å kunne utnytte materialverdiene i avfallet er kildesortering. Tidligere etablerte sorteringsanlegg for blandet avfall fra husholdningene har feilet. For næringsavfall er det likevel aktuelt med sorteringsanlegg/bearbeidingsanlegg for innsamlete avfall. Med nye forutsetninger om deponering, vil imidlertid et gjenvinningsscenario ha mye til felles med deponiscenariet hva angår innsamling.

Vi har vurdert tilbud/prisforespørsler på ulike løsninger og vil foreslå følgende relative kostnader (kr/tonn) for ulike scenarier:

Hjellnes Cowi

	Deponering	Forbrenning (energi)	Gjenvinning
Innsamling	500	400	600

Det understrekes at det ikke er differensiert mellom innsamlingsløsninger og løsninger for henholdsvis husholdningsavfall og næringsavfall. Disse anslag representerer derfor et gjennomsnittsanslag for en grovmasket vurdering av alternative utviklingsbaner.

Behandlingskostnader

I markedet for avfallstjenester registreres store prisforskjeller for ulike alternativer. Det samme gjelder innenfor samme behandlingsalternativ. Forskjeller i teknologiske løsninger, lokalisering, utslippskrav, resipientforhold og anleggskapasitet bidrar til dette. Økende konkurranse om avfallet har i de senere årene også medført at det kan observeres "tilbudspriser" eller hva man kan kalle "storkunde-priser" for levering av avfall til eksisterende anlegg. Dette kompliserer prisbildet og vanskeliggjør arbeidet med å finne pålitelige kalkulasjonspriser for ulike alternativer. Denne situasjonen er forsterket ved den usikkerhet som råder blant deponieierne om hvilke krav de må innrette seg etter for fortsatt drift etter 2009.

Basert på foreliggende prisinformasjon fra en rekke anlegg kan vi benytte følgende anslag for behandlingskostnader:

	Variasjon (kr/tonn)	Behandlingskostnad (kr/tonn)
Kompostering	700-1000	850
Forbrenning	650- 950	800
Deponering	500- 1200	900

Kilde: Hjellnes COWI AS

I tabellen nedenfor har vi oppsummert priser ved levering av næringsavfall og etter egen vurdering gitt anslag for mottakspriser for ulike fraksjoner til ulik behandling. I disse verdiene reflekteres også prisen for salg av de sorterte fraksjoner.

	Energi- utnyttelse	Material- gjenvinning	Biologisk behandling
Våtorganisk	-	-	850
Papp/papir	500	0-800	-
Tre	300	75-700	-
Tekstiler	500	0	-
Plast	500	0-500	-
Blandet hush avfall	-	-	-

Gjenvinningsprosjekter (materialgjenvinning og energiutnyttelse) vil til enhver tid være avhengig av pris på levert vare (returbaserte råvarer, energi, jordforbedringmidler) og pris på jomfruelige råvarer og konjunktursvingninger generelt.

De to tabellene ovenfor har dannet utgangspunktet for å foreslå kalkulasjonspriser tilpasset mengdegrunnlaget i SSBs avfallsregnskap som vist tidligere, (egen tabell).

Miljøkostnader

ECON oppdaterte i rapport 85/2000 "Miljøkostnader ved avfallsbehandling" en studie fra 1995 med tittelen "Verdsetting av eksterne virkninger ved avfallsbehandling".

Hjellnes Cowi

Vi kan oppsummere følgende hovedtall for verdien av eksterne effekter fra rapporten:

	Eksist deponier	"Nye" deponier	Eksist forbr.- teknologi	"Ny" forbr.- teknologi	Kompostering
Våtorganisk	881	120	1510	50	0
Papp/papir	1107	270	636	20	
Tre	602	235	676	15	
Tekstiler	1810	135	1789	180	
Plast	1001	50	1067	380	
Blandet hush.- avfall	1033	145	1049	90	

Hovedanslagene gjengitt i tabellen ovenfor er hovedanslagene i ECONs rapport. I rapporten er tallene gitt med intervaller og det er påpekt stor usikkerhet i grunnlaget.

Forbrenningsanlegg med de beste utslippsprestanda vil ha lavere utslipp en nye krav. Dette og forbrenningsdirektivets implementering tilsier at miljøkostnadsanslagene ved forbrenning nærmer seg anslagene i ECON 85/00 "Ny forbrenningsteknologi". Vi har derfor lagt disse anslag til grunn.

Det foreligger utilstrekkelige data for å beskrive eksisterende situasjon hva angår deponiene. For vurdering av de ulike utviklingsbaner har vi derfor lagt til grunn en verdi for eksterne kostnader for ulike fraksjoner til deponi tilsvarende en verdi mellom ECONs verdier for eksisterende og nye deponier.

Følgende miljøkostnadsanslag pr tonn fraksjon legges dermed til grunn for analysen:

Fraksjon	Deponering	Forbrenning	Biologisk behandling
Tre	419	15	0
Papir	689	20	0
Plast	526	380	-
Tekstil	973	180	-
Våtorganisk	501	50	0

I SSBs avfallsregnskap er behandlingsløsningene gitt inndeling som det framgår tidligere i notatet. For vurdering av de valgte utviklingsbanene er det følgelig behov for å gjøre forutsetninger om andre alternativ enn de vi har opplysninger om (jf ECON). For dette formål har vi valgt å benytte de forutsetninger som framgår i tabellen under.

Material-gjenvinning	Kompostering	Energiutnyttelse	Forbrenning uten energiutnyttelse	Deponering	Annen beh.Juspesifisert
Miljøkostnad settes lik 0	Miljøkostnad settes lik 0.	Miljøkostnad settes som	Som i tabellen over, dvs som	Som i tabellen over,	Om nødvendig foreslås å benytte

	Benytter samme forutsetning for andre biologisk metoder	forbrenning	ECON "nye" anlegg	dvs som snitt mellom ECON "eksist." og "nye"	samme som deponering. Alternativ metodikk kan være å fordele mengden forholdsvis på de andre behandlingsalternativene.
--	---	-------------	-------------------	--	--

Andre vurderinger

Deponipriser

En økning av pris på deponering har skjedd de siste årene. Nye krav i deponeringsforskriften vil bidra til økte deponikostnader og således medvirke til en ny tilpasning i retning av andre behandlingsløsninger, herunder energiutnyttelse. Økende konkurranse om avfallet har i de senere årene også medført at det kan observeres "tilbudspriser" eller hva man kan kalle "storkunde-priser" for levering av avfall til eksisterende anlegg. Dette kompliserer prisbildet og vanskeliggjør arbeidet med å finne pålitelige kalkulasjonspriser for ulike alternativer.

Denne situasjonen er forsterket ved den usikkerhet som råder blant deponieierne om hvilke krav de må innrette seg etter for fortsatt drift etter 2009.

De lave priser som markedet således kan oppleve må ofte betraktes som en underprising i forhold til den virkelige kostnaden. Svært mange i gjenvinningsbransjen sier således at de nå er utsatt for sterk pris konkurranse fra deponiene.

Endringer i energipriser

Særlig avgjørende for om det er mulig å dreie avfallsstrømmen av nedbrytbart avfall vekk fra deponiene er hvor konkurransedyktige avfallsforbrenningsanleggene er. En utvikling i retning av mangel på energi og stigende energipriser vil bidra til økt interesse for avfallsbaserte energibærere.

Det skal likevel understrekes at svakt utbygget fjernvarmenett i Norge er en barriere for utnyttelse av avfallsbasert brensel. Det er likevel store behov for varme i prosessindustrien som kan dekket med avfallsbaserte energibærere. Det synes som de største mulighetene for energiutnyttelse i dag ligger innenfor næringslivet.

Også energiverkene selv tar i økende grad del i utbyggingen av energiproduksjon basert på avfallsbaserte brenslar.

Kilder

Miljøkostnader ved avfallsbehandling, ECON-rapport 85/00

Avfallsmarkedet – Beskrivelse i Kretsløpet

GLØR, http://www.glor.no/Naering_index.html

SIMAS,

<http://www.simas.no/index.php?categoryid=12&NyheitNr=53&artrangering=rangering&artrantype=ASC>

HRA, <http://www.hra.ol.no/>

RTA, <http://www.rta.no/>

MNA, <http://www.mna.no/>

ØRAS, <http://www.oeras.no/>

HRS, <http://www.oeras.no/>

Avfallsbehandling Tromsø KF, <http://www.abtkf.no/nl/abtn.htm>

FIAS, <http://www.fias.no/>

IØR, <http://www.iorenovasjon.no/>

Personlige meddelelser

Innsamling av våtorganisk avfall, NRF Rapport 1/99

Avfallsordningen i Trondheim - evaluering av kildesortering og konkurranseutsetting

Avfallshåndtering på byggeplass, Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall

Innleverte anbudsdokumenter vedr kontrahering av renovatører

Kjelforeningen – Norsk energi

Vedlegg 11. Rapport fra Kjelforeningen – Sannsynlig utvikling av ny forbrenningskapasitet for avfall

Oppdragsnavn/dokumentnavn:			REVISJONSKODER: (Se spesifikasjon KNE01-JS-0001) K : Intern arbeidsutgave A : Utgave for intern tverrfaglig kontroll (IDK) B : For kommentar hos oppdragsgiver C : For anbud- / tilbudsforespørsel D : For kontrakt E : For bygging/fabrikasjon/implementering/iverksettelse F : Som bygget, endelig utgave U : Utgått				
Oppdragsgiver:			Tilgjengelighet:		Henvisning:		
Oppdragsgivers referanse:			Utarbeidet av:				
Ekstrakt:							
UTGIVER						OPPDRAGSGIVER	
E03	28.05.03	Oppdatert	EIK	JOT	HAB		
B02	26.05.03	Til oppdragsgiver	EIK	JOT	HAB	Olav Rostad	
Rev.	Dato	Tekst	Laget	Sjekket	Godkjent	Sjekket	Status
Stikkord:							
Dokument-Nummer	Oppdragsnummer Referansenummer	Dokumentkode:	Løpenummer: 0000	Revisjon: E03	ISBN:	Side 1 av 73	

Innledning og bakgrunn

Statens forurensningstilsyn har fått i oppdrag fra Miljøverndepartementet å vurdere konsekvenser ved et eventuelt forsert forbud mot deponering av nedbrytbart avfall som et tiltak for å redusere de nasjonale klimagassutslippene. Kjelforeningen – Norsk Energi (KNE) har blitt engasjert for å estimere den sannsynlige utviklingen av avfallsforbrenningskapasitet mot 1016 med dagens rammevilkår. Videre har KNE fått i oppdrag å vurdere nødvendige tiltakskostnader ved en forsert utbygging av forbrenningskapasitet i forbindelse med et eventuelt forbud mot deponering.

Grunnlag

SSB / SFT bearbeidet statistikk

SSB har utarbeidet statistikker for fremskrivning av avfallsmengder for ulike materialer til ulik behandling frem mot 2016. Disse er bearbeidet av SFT med hensyn på konsekvenser ved eventuelle endring av ulike virkemidler og det er estimert en endring i avfallsmengdene til materialgjenvinning og forbrenning ved to ulike scenarier for deponeringsforbud. Statistikken med regneark og kurver er oversendt KNE for vurdering i forhold til vår kjennskap til planlagte prosjekter og KNEs erfaringskunnskap om bransjen.

Planlagt anleggskapasitet

KNE har i april 2003 utarbeidet en rapport for SFT (Avfallsforbrenning – anleggskapasitet og effekt av endret sluttebehandlingsavgift) hvor dagens samlede anleggskapasitet og planlagte prosjekter er oppdatert mhp. kapasitet i forhold til en tidligere PIL-rapport utarbeidet av KNE, ”Energiutnyttelse fra avfall – potensialer og anleggskapasitet” fra mai 2001.

KNE oppsummerer her at dagens avfallsmengder til forbrenning, inklusive returtre, beregnes til ca 950.000 tonn/år i ca 23 større og mindre anlegg. Med en energiutnyttelsesgrad på 70% tilsvarer dette rundt 1,6 GWh.

Av kjente planer om nye anlegg for de nærmeste årene anslår KNE at opp til 11 nye anlegg med en total kapasitet på 300.000 tonn/år vil bli realisert til og med 2005 dersom rammebetingelsene holder seg som i dag. Dette tilsvarer en energimengde på ca 0,5 TWh.

Den foreslåtte omleggingen av sluttbehandlingsavgiften med tilhørende energitilskudd som var planlagt lagt frem i revidert statsbudsjett i mai 2003, ville blitt et incitament til økt kapasitetsbygging av avfallsforbrenningsanlegg. Denne er nå utsatt til 2004, men deponiene har fått en økt avgift på 100 kr/tonn gjeldende fra juli 2003 som kan føre til noe bevegelse mot energiutnyttelse av avfall.

Enovas ”Varmestudien 2003”

For Enova har KNE bidratt til rapporten ”Varmestudien 2003” som utgis i disse dager. Her er potensialet for økt utnyttelse av fornybar varme mot 2010 behandlet.

I rapporten konkluderes det at under forutsetning om at myndighetenes mål om 75% av avfallet gjenvinnes, hvorav en større del energiutnyttes, anslås det et realiserbart energipotensial fra

avfallsbaserte varmesentraler på rundt 2 TWh. Potensialet inkluderer en større andel varmeleveranser til industrikunder. I tillegg anslås et realiserbart potensiale for rivningsvirke på rundt 0,5 TWh.

Norsk Fjernvarmeforenings fremskrivninger

Fjernvarmeforeningen har utarbeidet prognoser for fjernvarmeutbygging i Norge frem til 2020. Med stabile rammevilkår på nivå med dagens er potensialet for utbygging i størrelseorden rundt 4 TWh i 2010 utover dagens noe under 2 TWh.

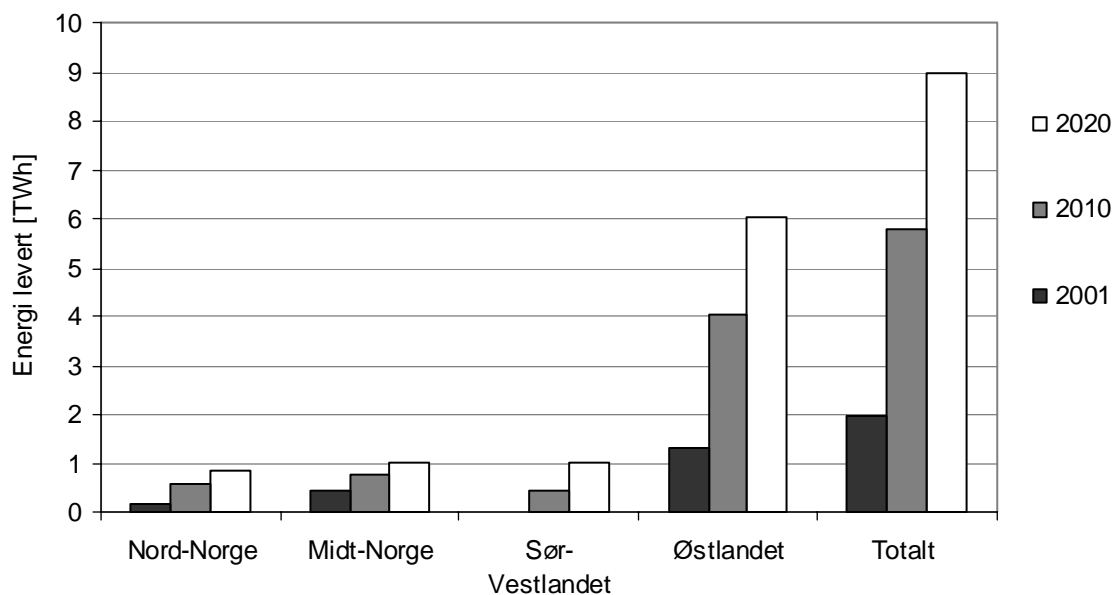


Fig. 1: Prognoser/potensialer for fjernvarmeutbygging frem til 2020.

KNE vurderer at det kan være optimistisk med 4 TWh ny fjernvarme innen 2010, men kan være mer realistisk innen 2016.

Det er også gjort anslag over hvilke gjennomsnittlige markedspriser for alternative energibærere som kan utløse ulike omfang av fjernvarmeutbygging over noen år. Ved en alternativ varmepris på for eksempel 40 øre/kWh regner man med en gradvis utbygging på mellom 1 TWh og 3 TWh. Det er her anslått at det for hver 10 øres økning i alternativ kundepris fører til en økning i 1 TWh ny fornybar energi.

Industriens potensiale

I KNE-rapporten ”Termisk konvertering av biobrensel” gjennomført av Enova i desember 2002 antas det at 90% av uprioritert kraft og 80% av lett- og tungolje i industrien teoretisk kan konverteres til bio- eller avfallsenergi. Konverteringspotensialet er anslått til 5 TWh, men realistisk mengde anslås i denne sammenhengen til å ligge på det halve altså ca 2,5 TWh.

Vurderinger

Sannsynlig utvikling for avfall med dagens rammevilkår

KNE har gjennomgått SSB /SFTs statistikk og regneark og ser at dagens mengder til forbrenning er noe høyt estimert. KNE foreslår at tallene nedjusteres med ca 80.000 tonn. Etter diskusjon med Olav Skogesal i SFT er det enighet om at den samme nedjusteringen gjennomføres for årene frem til 2016.

KNE har også gjennomført en øvelse over mulige nye anlegg i 2006 og i 2016 med aktuelle avfallsmengder. Det er skilt mellom relativt sannsynlige og mer usikre prosjekter. Følgende resultater fremkom:

Anlegg	Sannsynlig (tonn/år)	Usikker (tonn/år)	Kommentar
Trondheim	60.000		I anbudsfasen
Fredrikstad		45.000	Trolig kun ett anlegg i Fredrikstad eller Sarpsborg
Sarpsborg, Borregaard		70.000	
Gjøvik, Energos		35.000	
Skjedsmo, Energos		35.000	
Grødaland, Norsk Varme	15.000		Under bygging
Lier, Avfallskraft	11.000		Under oppstart
Elverum Fjernvarme	10.000		Under ombygging
Namsos, Energos		35.000	Meget usikker
Slagen, Energos		40.000	
Sundnes brenneri, N. Trøndelag	6.000		I gang
Finnmark, 3 anlegg	14.000		Under bygging
Setermoen	8.000		I drift
Sum	124.000	194.000	
Akkumulert (avrundet)		320.000	

Tabell 1: Mulige forbrenningsanlegg år 2006.

Anlegg	Sannsynlig (tonn/år)	Usikker (tonn/år)	Kommentar
Trondheim	60.000		Flere kommuner leverer til utvidet anlegg i Trondheim etter hvert
Oslo, Klemetsrud		90.000	
Drammen		70.000	
Ålesund		40.000	
Nord-Norsk Energigjenvinning		40.000	
Tromsø	35.000		

Kjelforeningen - Norsk Energi

Moss	35.000		
Kristiansand	40.000		Ingen andre anlegg på Sørlandet
Molde	20.000		
Haugesund		40.000	
Grenland, Telemark		50.000	
Diverse industri	50.000	50.000	
Sum	240.000	380.000	
Akkumulert (avrundet)		600.000	

Tabell 2: Estimat for mulige forbrenningsanlegg år 2016.

Fra estimatene i tabellene over kan man i 2016 få en økt kapasitet på mellom 360.000 tonn og 940.000 tonn avfall avhengig av usikkerhetsgraden. Går man ut fra at både de sannsynlige og de usikre anslagene for 2006 blir realisert innen 2016 sammen med de sannsynlige estimatene for 2016, får vi en økt kapasitet i 2016 på ca 560.000 tonn. Dette lagt til dagens kapasitet på 950.000 tonn gir en kapasitet på rundt 1,5 mill tonn i 2016. Dette anslaget er sammenfallende med SSB / SFTs korrigerede fremskrivninger som er kommet frem basert på anslag over utvikling for enkelte materialer. Det må imidlertid presiseres at KNEs resultater gir et stort spenn i mengder, men hvor det mest sannsynlige ser ut til å ligge nær det SSB / SFT har kommet frem til.

Det må også presiseres at økningen i kapasitet på rundt 550.000 tonn trolig ikke vil bli så stor dersom det blir mindre gunstige rammevilkår enn de som er bebudet for 2003 / 2004.

Energimessig tilsvarer 550.000 tonn ca. 0,3 TWh dersom man forutsetter at energiutnyttelsen i gjennomsnitt blir liggende på ca 70%.

Tiltakskostnader ved økt forbrenningskapasitet som følge av forbud mot deponering

SFT har utarbeidet estimerte fremskrivninger for avfallsmengder til ulik håndtering dersom det blir innført et forbud mot deponering av nedbrytbart avfall. Den reduserte avfallsmengden til deponi er fordelt på materialgjenvinning, kompostering og forbrenning ulikt etter materialtype. I et scenarie nr.to har SFT antatt at forbudet blir mindre strengt og at overføringen av avfall fra deponi til andre behandlinger blir halvert. Nedenfor er vist de økte avfallsmengdene til forbrenning som SFT har kommet frem til.

FORBUD NEDBRYTBART	2006	2008	2010	2013	2016
Forbrenning m. energiutnyttelse (tonn/år)	-50.000 ¹⁾	14.000	78.000	173.000	269.000
Forbrenning u. energiutnyttelse (tonn/år)	7.000	24.000	40.000	65.000	90.000
Totalt (tonn/år)	-43.000 ¹⁾	38.000	118.000	238.000	359.000
Energi levert (GWh/år)	- 115 ¹⁾	33	181	403	625

Negative tall for 2006 er et resultat av statistikk-tekniske feil

Tabell 3: Økte avfallsmengder og energi til forbrenning ved FORBUD mot deponering

Kjelforeningen - Norsk Energi

MEDIUM TILTAK	2006	2008	2010	2013	2016
Forbrenning m. energiutnyttelse (tonn/år)	-25.000 ¹⁾	7.000	39.000	87.000	135.000
Forbrenning u. energiutnyttelse (tonn/år)	- 700 ¹⁾	12.000	20.000	33.000	45.000
Totalt (tonn/år)	-26.000 ¹⁾	19.000	59.000	119.000	180.000
Energi levert (GWh/år)	- 58 ¹⁾	16	90	202	313

Negative tall for 2006 er et resultat av statistikk-tekniske feil

Tabell 3: Økte avfallsmengder og energi til forbrenning ved MEDIUM tiltak mot deponering

De økte avfalls- og energimengdene for årene 2006 til 2010 er i denne sammenhengen små og er derfor ikke aktuelle å vurdere i forhold til mulige økte kostnader for å få gjennomført tiltaket.

Tar en for seg tallene for 2016 for hhv forbud og medium tiltak dreier det seg om ca 360.000 tonn og 180.000 tonn pr år. Tilleggsmengden for energi som skal utnyttes ligger på ca 0,6 og 0,3 TWh for de to scenariene.

Disse mengdene kommer i tillegg til den forventede kapasitetsøkningen på rundt 550.000 tonn, altså totalt 900.000 tonn og 730.000 tonn for de to scenariene, som tilsvarer ca. 1,5 TWh og 1,25 /Wh utnyttet energi (70% utnyttelse).

I forhold til forventet utbygging av fjernvarmevolum kan selv mengden avfallsenergi på 1,5 TWh synes relativt greit å få utnyttet. Det som imidlertid blant annet ligger til grunn for anslagene over fremtidig fjernvarmeutbygging er at avfallsenergi fortsatt vil være den klart rimeligste energibæreren for den største delen av grunnlasten over året som i dag. Gass forventes også å komme inn som en ny konkurrent med sluttbrukerpriser som ligger lavere enn olje og el. Det betyr at man ikke kan forvente at energiinntekten for nye avfallsforbrenningsanlegg kan øke noe utover dagens nivå, snarere det motsatte.

Den største inntektskilden for avfallsforbrenningsanleggene, inntekten fra avfallsgebyret, må derfor kompensere for den økte konkurransen og de generelle kostnadsøkningene for avfallsforbrenning i tiden fremover. Et aktuelt resonnement kan da være at dersom man anslår at prisen på avfallsenergi ut av veggen på forbrenningsanlegget av markedsmessige årsaker må ned med 10 øre/kWh for å sikre etablering av et nytt avfallsforbrenningsanlegg, må avfallsgebyret anslagsvis stige med 180 kr/tonn. (Forutsatt typisk mellomstort anlegg med 50% energidekning som tilsvarer en solgt energimengde på 60 GWh, og en avfallsmengde på 35.000 tonn/år.)

Et annet forhold er at man allerede i dag ser at en del planlagte fjernvarmeanlegg ikke realiseres med den investeringsstøtten som gis fra Enova på 10 – 15%. Denne satsen gir en redusert energipris til kunden på i størrelsesorden 2 - 5 øre/kWh. Det kreves ofte investeringsstøtte på opp mot 30% for å sikre at fjernvarmeanlegg med ny infrastruktur realiseres. I et aktuelt middels stort fjernvarmeprosjekt i Norge der KNE nylig har gjennomført følsomhetsanalyser, resulterer en slik økt investeringsstøtte i 5 - 7 øre/kWh redusert pris til sluttbruker. Dersom energidekningen fra avfallsforbrenningsanlegget er typisk ca 50 - 60%, betyr dette at energiprisen ut fra avfallsforbrenningsanlegget må ned med 10 – 14 øre/kWh. Dette tilsvarer en økt mottaksgebyr på mellom 180 og 250 kr/tonn for anlegget. Det presiseres at dette kun er et eksempel og det er vanskelig uten å bruke en del tid å beregne hvilken retning større og mindre prosjekter påvirker det økte avfallsgebyret.

Når det gjelder fremtidig avsetning til industrien er det klart at med de store volumene olje og elvarme som benyttes i industrien (se pkt. 2.5) er det et stort potensiale her. Det som imidlertid er barrieren er de lave brenselprisene som industrien opererer med. Dette skyldes både store innkjøpsvolumer og lavere statlige avgifter for industrien. Typisk ligger industriens varmepriser 10 – 20 øre/kWh lavere enn for fjernvarmekunder. Denne prisforskjellen kan utgjøre mellom 180 og 350 kr/tonn i avfallsgebyr. På tross av de lave varmeprisene realiseres det i dag enkelte avfallsenergianlegg i industrien, men det pekes i Enova-rapporten ”Varmestudien 2003” på at den kommersielle risikoen ved slike etableringer er stor og at lønnsomheten ved en del etableringer er liten eller ikke til stede.

Konklusjon

Det er liten tvil om at potensialet for energiutnyttelse fra både allerede forventet utbygging av avfallsforbrenningsanlegg og eventuelt økt mengde som følge av forbud mot deponering er til stede.

En god del av dette forventes realisert med dagens rammevilkår. Hvilke volum som er knyttet opp mot hvilken behandlingsavgift eller energipris er svært vanskelig å beregne. Etter KNEs kjennskap både til fjernvarmemarkedet, varmeanlegg i industrien og til avfallsenergimarkedet er det relativt klart at det er nødvendig med bedre rammevilkår for at det skal bli bygget avfallsforbrenningsanlegg med det volumet som er forutsatt frem mot 2016, og spesielt dersom det er aktuelt å innføre et forbud mot deponering. For mange fjernvarmeprosjekter, som også inkluderer ny infrastruktur, er investeringsstøtten som gis i dag ofte for lav. Dersom støttenivået fortsetter, kan dette også føre til at avsetningsmulighetene for avfallsenergi kan bli redusert fremover.

Et eksempel på dette er at en del av de senere nyetableringene delvis har vært basert på en forventning om at rammevilkårene skal bedres for energiutnyttelse av avfall i tråd med de mange politiske signaler og St.meldinger som er gått ut de senere årene. Disse har ikke slått til i den grad bransjen forventet. Flere anlegg drives derfor med vanskelig økonomi, og skal etableringsutviklingen fortsette må rammevilkårene bedres, spesielt når det gjelder pris på alternativ sluttbehandling. Et skritt i riktig retning er at deponiene fra juli 2003 får en tilleggsavgift på 100 kr/tonn. På energisiden er inntektsandelen betydelig mindre for avfallsforbrenningsanleggene, og uforutsigbarheten når det gjelder alternative energipriser gjør at virkemidler på energisiden må være merkbare for etablering av fjernvarmeanlegg på sikt.