

Energi från avfall ur ett internationellt perspektiv

RAPPORT 2008:13

ISSN 1103-4092

Förord

Denna rapport beskriver nuläge och framtida utveckling för utnyttjandet av kommunalt avfall (mot-svarande den engelska termen "Municipal Solid Waste") för energiutvinning i 19 europeiska länder.

Beskrivningen omfattar mängder avfall till olika behandlingsalternativ, energiutbyte från förbränning och biogas liksom avfallets roll i energisystemet. Dessutom kartläggs styrmedel som påverkar och kommer att påverka energiutvinningen från avfall. Avslutningsvis analyseras utvecklingen för energi från avfall på fem års sikt.

Projektet har genomförts av Profu AB på uppdrag av Avfall Sverige.

Malmö september 2008

Håkan Rylander
Ordf. Avfall Sveriges Utvecklingskommitté

Weine Wiqvist
VD Avfall Sverige

Sammanfattning och huvudslutsatser

Denna rapport har som syfte att fungera som ett underlag för Avfall Sveriges kommunikationssatsning med tema Avfall blir energi. Rapporten beskriver hur avfallet utnyttjas för energiutvinning i Europa. Beskrivningen omfattar mängder avfall till olika behandlingsalternativ, energiutbyte från förbränning och biogas, avfallens roll i energisystemet och styrmedel som påverkar energiutvinningen från avfall. Dessutom analyseras utvecklingen för energi från avfall på fem års sikt.

Studien avgränsas till att omfatta kommunalt avfall (motsvarande den engelska termen "Municipal Solid Waste") och avser energiuttag genom förbränning och genom utnyttjande av biogas och deponigas. Totalt innefattas 19 av Europas länder.

Nedan följer huvudslutsatserna från projektet:

1. En stor del av den energi som tillförs avfallsförbränningsanläggningarna nyttiggörs

inte. I de studerade länderna tillfördes år 2005 omkring 140 TWh avfallsbränsle i form av kommunalt avfall. Från detta genererades 58 TWh el och värme, vilket ger en verkningsgrad på 0,4. I de fem länder med högst energiutvinning nyttiggjordes i snitt 2,3 MWh el och värme per ton avfall, för resterande 14 länder är genomsnittet 1 MWh per ton avfall. Om alla länder nådde upp i en energiutvinning om 2,3 MWh/ton avfall skulle den energi som nyttiggörs fördubblas.

Hur energin från avfallsförbränning tillvaratas beror av vilket behov och vilka alternativ till el- och värmeproduktion som finns i landet. Länder med utbyggda fjärrvärmenät nyttjar generellt sett en större andel av energin i form av värme, medan andra länder fokuserar på elproduktion. I många länder har dock det primära syftet varit att destruera avfall, något som lett till att energiutvinningen haft mindre prioritet. En ökad efterfrågan på förnybar energi kommer sannolikt att höja intresset för att ta tillvara på den energi som finns i avfall.

2. Den biogas (inklusive deponigas) som genereras nyttiggörs med låg verkningsgrad.

Totalt producerades 56 TWh biogas (inklusive deponigas) i de studerade länderna år 2005. Produktionen sker vid deponier, avloppsreningsverk samt vid rötningsanläggningar som behandlar avfall och jordbruksrester. Kommunalt avfall står för en mindre del av den gas som genereras. Ur biogasen genererades 13 TWh el, 8 TWh värme samt 0,1 TWh fordonsgas. Detta ger en verkningsgrad på strax under 0,4. Uppgradering av biogas till fordonsgas skedde endast i någon större omfattning i Sverige (0,1 TWh). I Schweiz, som näst efter Sverige producerar mest fordonsgas, genererades år 2005 0,01 TWh fordonsgas.

3. Av de sju länder som deponerar minst kommunalt avfall, införde sex stycken deponiskatt år 2000 eller tidigare.

De sju länderna är: Danmark, Belgien, Nederländerna, Schweiz, Sverige, Tyskland och Österrike. Av dessa länder deponerade alla mindre än 9%, med undantag för Österrike som deponerade 13% av det kommunala avfallet år 2005, enligt Profus beräkningar. Sex av länderna införde deponiskatt senast år 2000, förutom Tyskland som inte har deponiskatt. Länderna med lite deponering har alla i nuläget dessutom olika grad av deponiförbud och var tidiga

med att införa andra typer av styrmedel såsom separat insamling av avfallsfraktioner och utökat producentansvar.

- 4. Länderna med lite deponering har hög andel förbränning, materialåtervinning och biologisk behandling.** Satsningen för att minska deponering har således skett genom att kombinera alternativa behandlingsmetoder. Andelen av ländernas alternativa behandlingsmetoder för kommunalt avfall är: materialåtervinning 13-42%, förbränning 27-64% och biologisk behandling 8-28%, enligt Profus beräkningar.
- 5. Vissa länder har som policy att begränsa avfallsförbränning.** Alla EU-länder satsar nu på alternativ till deponering av biologiskt nedbrytbart avfall. Vissa länder har på policynivå påpekat att man skall undvika att använda förbränning som ett alternativ (Tjeckien), att man generellt skall minska förbränning (Frankrike) och att man behöver kompostresten som jordförbättring (Spanien). Även i Skottland har man på policynivå sagt att förbränning av avfall skall begränsas till maximalt 25% av avfallsbehandlingen.
- 6. Den starkaste drivkraften för avfallsförbränning är att minska deponeringen.** Redan när de första anläggningarna byggdes omkring år 1900 (i Storbritannien år 1874 och Danmark och Sverige år 1903) var målet att minska volymen på det avfall som lades på deponi. Sedan 1900 har avfallsmängderna ökat kraftigt och problemen med att finna platser för deponier har därmed vuxit. Under de senaste decennierna har man mer och mer aktualiserat frågorna om utsläpp till luft och vatten från deponier samt det resursslöseri som det innebär att deponera avfall. Huvudfokus inom avfallshanteringen under denna tid har därför varit att minska mängden avfall till deponi. Drivkraften för avfallsförbränning har varierat beroende på hur kraftiga styrmedel mot deponering man valt att implementera. Detta har lett till att användningen av avfallsförbränning som behandlingsmetod idag varierar mellan olika länder. Även acceptansen för denna behandlingsmetod samt drivkrafter som beskrivs nedan har påverkat utbyggnadstakten.
- 7. En minskad klimatpåverkan har kommit att bli en allt starkare drivkraft för avfallsförbränning.** Under det senaste decenniet har frågan om minskade utsläpp av växthusgaser kommit att påverka även avfallshanteringen. Denna drivkraft ger både ett ökat tryck på att minska mängden avfall till deponi (som ger stora växthusgasutsläpp) och en ökad efterfrågan på förnybara bränslen. Skatter på fossila bränslen och stöd till förnybar energi är viktiga drivkrafter för dagens utbyggnad av avfallsförbränning. Troligen kommer denna drivkraft att bli än viktigare under det kommande decenniet.

Försörjningstrygghet är ytterligare en drivkraft som tidigare spelat stor roll för utbyggnaden av avfallsförbränning. I samband med oljekriserna på 70-talet kom försörjningstrygghet att bli ett viktigt ämne inom energibranschen. Man insåg att beroendet av olja var en stor svaghet och istället ville man öka användningen av inhemska bränslen. Som en direkt konsekvens av detta lyfte intresset för avfall som bränsle till el- och värmeproduktion och utbyggnaden tog fart i bl a Sverige och Danmark.

8. Drivkrafterna för biogas från avfall är minskad deponering, minskad klimatpåverkan samt att sluta näringskretsloppen. Förbränning, biologisk behandling och materialåtervinning resulterar alla idag till att deponeringen av avfall minskar. Precis som för förbränning är också minskad deponering en kraftig drivkraft för utbyggnaden av rötningsanläggningar. På samma sätt driver också målet om en minskad klimatpåverkan på för ett ökat utnyttjande av energi ur avfall genom rötning. Ytterligare en drivkraft, med något längre historia, är målet att sluta kretsloppen för näringsämnen, vilket är möjligt genom rötning av avfall. Drivkraften för att producera fordonsdrivmedel ur avfall har hittills bara slagit igenom i Sverige, men förväntas bli en allt starkare drivkraft framöver.

Utvinningen av biogas från avloppsslam och deponigas har historiskt sett haft andra drivkrafter. Rötning av avloppsslam, som pågått under större delen av 1900-talet, har i första hand haft som mål att minska mängden slam och luktstörningar samt att hygienisera slammet. Utvinning av energi från avloppsslam och deponier kom igång först under 70- och 80-talet. Anledningen var, på samma sätt som för avfallsförbränningen, att öka användningen av inhemska bränslen för att på så vis trygga energiförsörjningen.

9. Ökande avfallsmängder i kombination med ambitionerna i deponeringsdirektivet kräver en utbyggnad av alternativ behandling (inklusive materialåtervinning) till deponering på i storleksordningen 50 miljoner ton under perioden 2005-2013. I utredningen har den uppkomna mängden kommunalt avfall beräknats öka med ca 33 miljoner ton under perioden 2005 till 2013. Detta kräver utbyggnad av alternativ kapacitet (materialåtervinning, avfallsförbränning, rötning, kompostering etc) för att mängderna till deponering inte skall öka jämfört med 2005 års nivå. Dessutom bedömer vi att ytterligare ca 16 miljoner ton av det bionedbrytbara kommunala avfall, som deponerades år 2005 behöver styras över till annan behandling. Detta för att ligga rätt i fas år 2013 för att uppnå ambitionerna i deponeringsdirektivet.

10. Kända utbyggnadsplaner för avfallsförbränning och rötning ökar behandlingskapaciteten med 13 miljoner ton under perioden 2005-2013. Baserat på insamlad data om utbyggnadsplaner i de olika länderna bedöms behandlingen av kommunalt avfall genom avfallsförbränning och rötning kunna öka med 11,5 respektive 1,4 miljoner ton. Detta innebär en ökning med 24% respektive 110% jämfört med 2005 års nivå. För avfallsförbränning skulle detta innebära en liknande utveckling som under den föregående 8-årsperioden (1997-2005) då mängderna kommunalt avfall till avfallsförbränning ökade med 13 miljoner ton. Den beräknade expansionen av avfallsförbränning och rötning räcker endast för att täcka runt 25-30% av det ökade behovet av alternativ till deponering fram till år 2013. Detta innebär att det även måste ske en kraftfull ökning av andra behandlingstekniker såsom materialåtervinning, mekanisk-biologisk behandling och kompostering.

11. Energi ur avfall kommer att spela en liten men viktig roll för att uppnå EU:s mål om förnybar energi till år 2020. Den utbyggnad av energi från avfall som fångas i detta projekt sträcker sig fram till 2013. Denna motsvarar endast 1,1% av hela mängden förnybar energi som måste tillkomma i de studerade länderna fram till 2020. Tillskottet av förnybar energi från avfall

blir ändå viktig om man ska uppfylla de mål som eftersträvas. Detta genom att energi från avfall, tillsammans med andra små tillskott som biobränsle, vind, sol, etc kan bidra till att målet om förnybar energi uppfylls. Noterbart är också att utbyggnaden i Sverige kan svara för så mycket som 7% av mängden förnybar energi som måste tillkomma i Sverige.

Innehåll

1. Introduktion	7
2. Dagens energiutvinning från avfall	8
2.1 Avfallsmängder och behandling – en översikt	8
2.2 Avfallsförbränning	11
2.3 Rötning	15
2.4 Avfalllets del i energisystemet	18
3. Drivkrafter kring energiutnyttjande från avfall	24
3.1 Minskad deponering	24
3.2 Ökad andel förnybar energi	27
4. Utvecklingen den närmaste femårsperioden	31
4.1 Avfallsmängderna	32
4.2 Avfallsförbränning	35
4.3 Rötning	37
4.4 Deponigas	40
4.5 Övrig behandling	40
4.6 Energi ur avfall och EU:s mål om förnybar energi	41
Referenser	43
Appendix	
Tabellbilaga	

1. Introduktion

Denna rapport har som syfte att fungera som ett underlag för Avfall Sveriges kommunikationssatsning med tema Avfall blir energi. Rapporten beskriver hur kommunalt avfall utnyttjas för energiutvinning i Europa. Beskrivningen omfattar mängder avfall till olika behandlingsalternativ, energiutbyte från förbränning och biogas, avfallets roll i energisystemet och styrmedel som påverkar energiutvinningen från avfall. Dessutom analyseras utvecklingen för energi från avfall på fem års sikt. Rapporten är uppdelad i följande kapitel:

Kapitel 2: Dagens energiutvinning från avfall

Här redovisas en inventering av dagens energiutvinning från kommunalt avfall i de studerade länderna. Inventeringen inkluderar behandlade mängder, energiutbyten samt produktion av el, fjärrvärme, biogas och deponigas. Dessutom ges en översikt av energisystemen och energimarknaderna i de studerade länderna, inklusive hur stor del energiprodukterna från avfall utgör.

Kapitel 3: Drivkrafter kring energiutnyttjande från avfall

I detta kapitel analyseras likheter och skillnader i de styrmedel för energi ur avfall som finns implementerade i de studerade länderna. Vidare inkluderas även hur styrmedel inom energisektorn ger en påverkan på energiutvinningen från avfall både idag och i framtiden.

Kapitel 4: Utvecklingen den närmaste femårsperioden

Utifrån den samlade informationen i kapitel 2 och 3 samt uppgifter om existerande utbyggnadsplaner i länderna den närmaste femårsperioden, diskuteras den framtida utvecklingen för energiutvinning från avfall i respektive land. Inom ramen för arbetet görs uppskattningar kring framtida mängder och energipotential i det avfall som förväntas gå till energiutvinning.

Appendix:

Här återfinns en sammanställning av de viktigaste nationella styrmedlen inom avfalls- och energisektorn som påverkar energiutvinningen från avfall i respektive land.

Studien avgränsas till att omfatta kommunalt avfall (motsvarande den engelska termen "MSW - Municipal Solid Waste") och avser energiuttag genom förbränning och genom utnyttjande av biogas och deponigas. Totalt innefattas 19 av Europas länder (se figur 1.1)



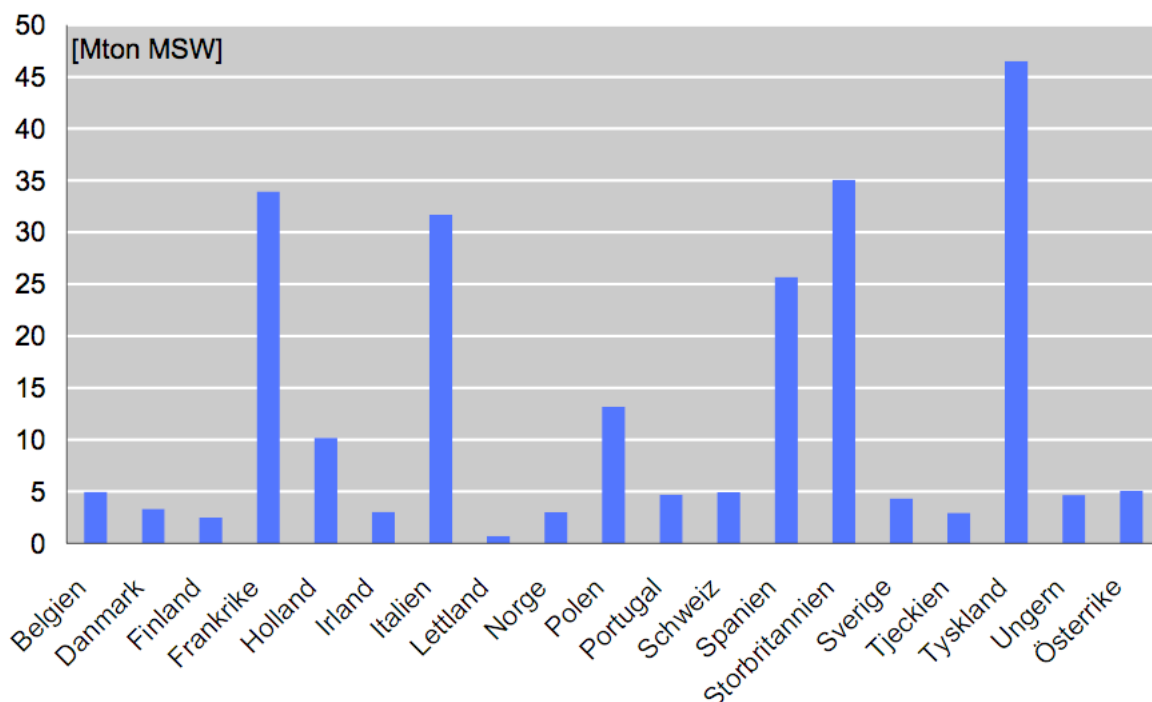
Figur 1.1 De 19 länder som ingår i studien

2. Dagens energiutvinning från avfall

Detta kapitel beskriver nuläget vad gäller uppkomst och behandling av avfall tillsammans med energiutvinning från avfall och dess roll i energisystemet. Informationen bygger på nationell och europagemensam statistik som samlats in från ett stort antal källor. Det senaste år som finns tillräckligt väl beskrivet för alla länder är år 2005. Av den anledningen har detta år valts för att beskriva nuläget.

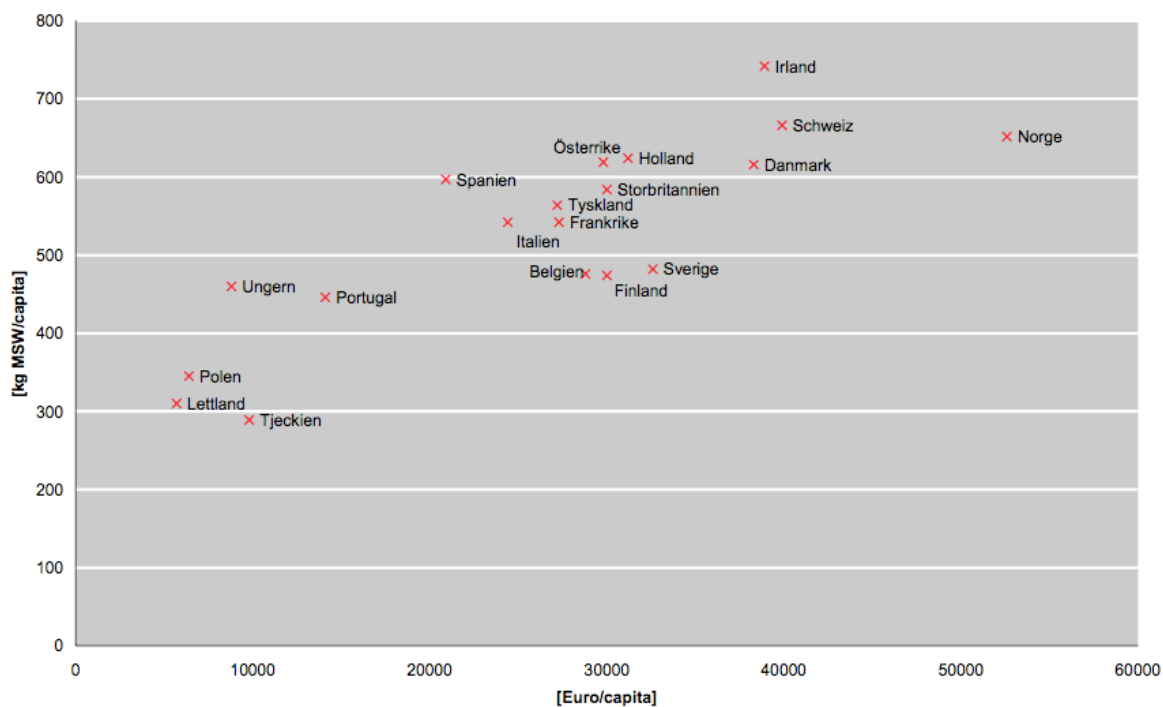
2.1 Avfallsmängder och behandling – en översikt

Den sammanlagda mängden kommunalt avfall i de 19 länder som ingår i studien uppgick år 2005 till 240 miljoner ton, och antalet invånare uppgick till knappt 450 miljoner. Fem länder, Frankrike, Italien, Spanien, Storbritannien och Tyskland, stod tillsammans för över 70% av denna mängd, vilket ungefär motsvarar andelen invånare i dessa länder. Uppkomsten av kommunalt avfall i respektive land framgår av figur 2.1.



Figur 2.1 Mängden kommunalt avfall år 2005. Källa: Eurostat (2008) samt Profus bearbetning

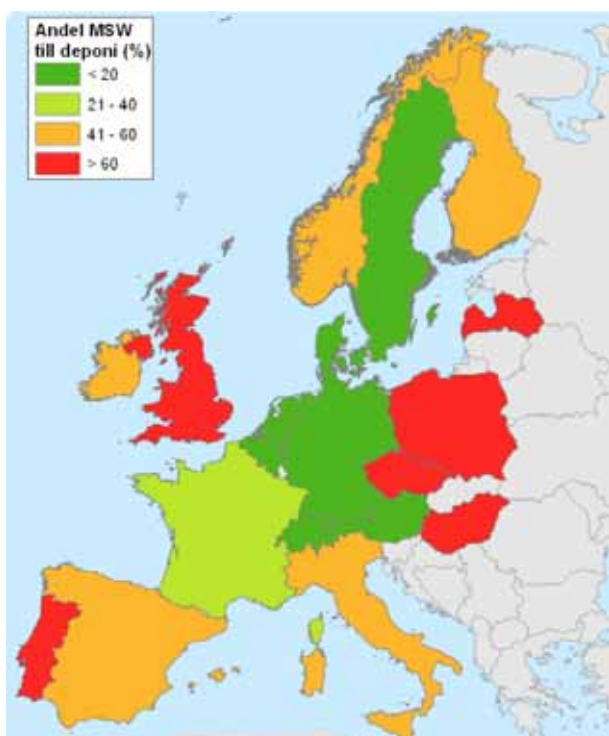
Mängden avfall som uppkommer i ett land är starkt kopplad till landets ekonomiska situation. Ökat ekonomiskt välstånd ger ökade avfallsmängder. Detta är något man varit överens om länge, och på senare år har man i flera länder arbetat för att bryta detta samband. I figur 2.2 visas mängden kommunalt avfall per capita i förhållande till landets BNP per capita. Avfallsmängden varierar från knappt 300 kg/capita (Tjeckien) till cirka 750 kg/capita (Irland). Av figuren framgår att länder med en lägre BNP genererar en mindre mängd avfall jämfört med länder med en hög BNP.



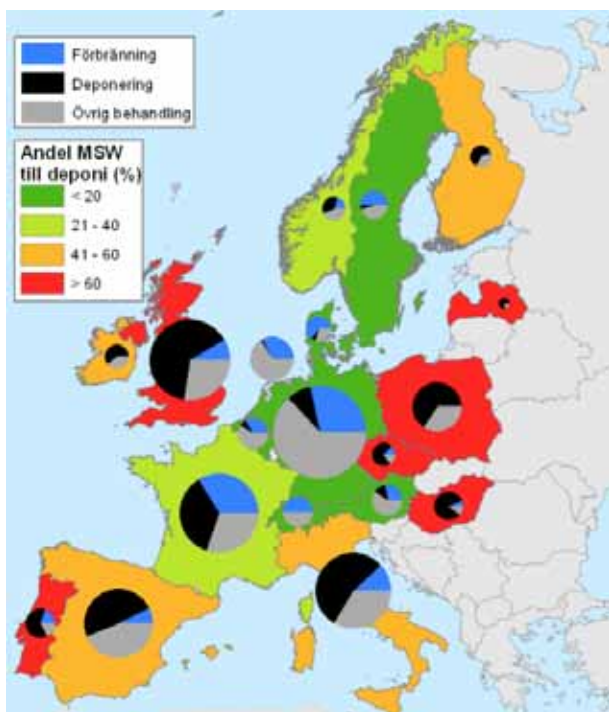
Figur 2.2 Mängden kommunalt avfall per capita i förhållande till ländernas BNP per capita, år 2005. Källa: Eurostat (2008) samt Profus bearbetning

Statistiken över mängden kommunalt avfall har hämtats från Eurostat (2008). I statistiken ingår avfall från hushåll och liknande avfall från handel och kontor. Mängden avfall utgörs av avfall som samlas in av, eller på uppdrag av, kommuner och som tagits omhand inom avfallssystemet. För områden som inte omfattas av kommunal insamling av avfallet uppger källan att uppskattningar gjorts. Definitionen av det avfall som ingår är inte helt tydlig vilket innebär att de avfallsslag som ingår i statistiken kan variera mellan olika länder. Profu har därför korrigerat vissa data när uppgifter funnits tillgängliga som bedömts ha högre kvalitet och som bättre avspeglar den verkliga situationen.

Deponering utgjorde 2005 den dominerande behandlingsformen för det kommunala avfallet. Av de 240 miljoner ton avfall som uppkom i de studerade länderna behandlades drygt 90 miljoner ton genom deponering. Frankrike, Italien, Spanien och Storbritannien stod för merparten av detta och deponerade tillsammans 65 miljoner ton kommunalt avfall. I figur 2.3 framgår hur stor andel av det kommunala avfallet som gick till deponi i respektive land. I sju länder (Belgien, Danmark, Holland, Schweiz, Sverige, Tyskland och Österrike) var denna andel år 2005 under 20%. Samma år deponerade länderna Lettland, Polen, Portugal, Storbritannien, Tjeckien och Ungern över 60% av det kommunala avfallet.



Figur 2.3 Andel kommunalt avfall som behandlades genom deponering år 2005. Källa: Eurostat (2008) samt Profus bearbetning



Figur 2.4 Andel kommunalt avfall som behandlades genom förbränning, deponering och övrig behandling år 2005. Storleken på cirklarna motsvarar mängden kommunal avfall i respektive land. Källa: Eurostat (2008) samt Profus bearbetning

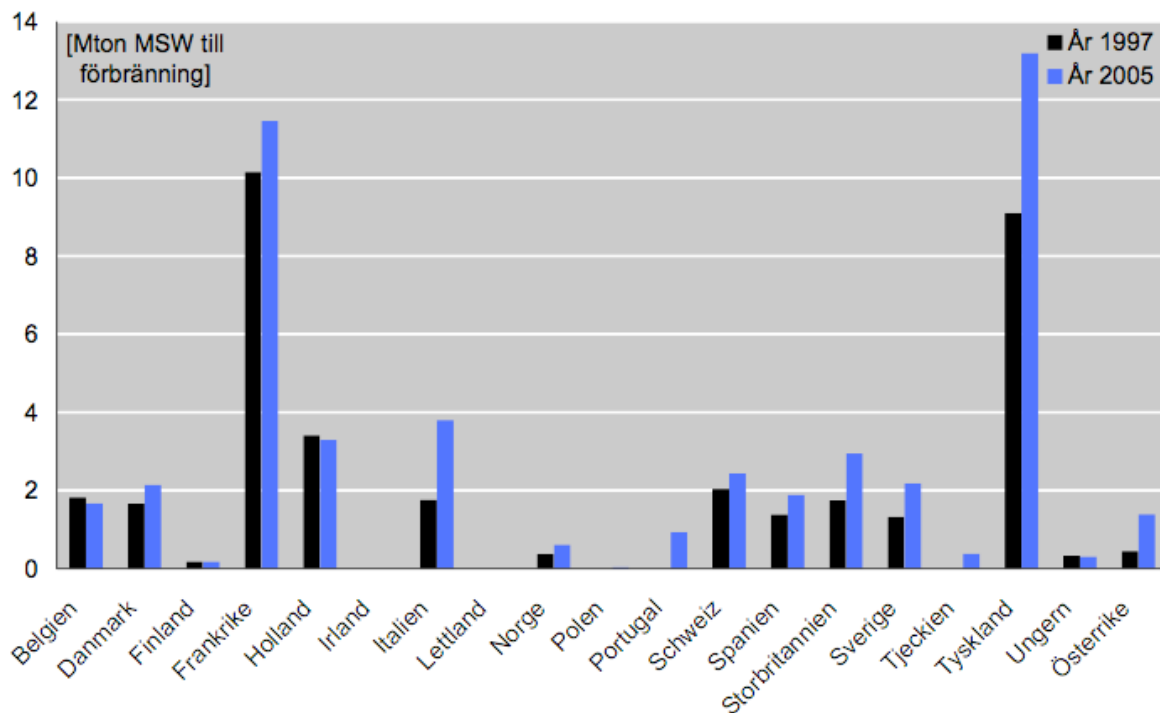
I figur 2.4 visas informationen om andel kommunalt avfall till deponering tillsammans med data om andelen kommunalt avfall till förbränning respektive övrig behandling (materialåtervinning, biologisk behandling etc). För de sju länder där andelen kommunalt avfall till deponering understiger 20% varierar andelen kommunalt avfall till förbränning mellan knappt 30% (Österrike) upp till drygt 60% (Schweiz). Även andelen avfall till övrig behandling varierar mellan 30% (Danmark) och 60% (Holland). Detta visar på att de sju länderna valt något olika inriktning för att minska mängden avfall till deponering. Danmark, Schweiz och Sverige har i större utsträckning satsat på förbränning medan Belgien, Holland, Tyskland och Österrike har en högre andel övrig behandling. Generellt gäller dock att länder med en låg andel deponering har både en hög andel avfall till förbränning och en hög andel avfall till materialåtervinning och biologisk behandling.

Bland övriga länder med en högre andel deponering är det endast Frankrike som uppvisar en nivå på andelen avfall till förbränning på över 30%. I Frankrike är dock behandlingen genom materialåtervinning och biologisk behandling (övrig behandling) låg, vilket gör att andelen avfall till deponering fortfarande är över 20%. I Lettland, Irland och Polen finns idag i stort sett ingen avfallsförbränning och i Finland, Storbritannien Spanien och Ungern understiger andelen kommunalt avfall till förbränning 10%.

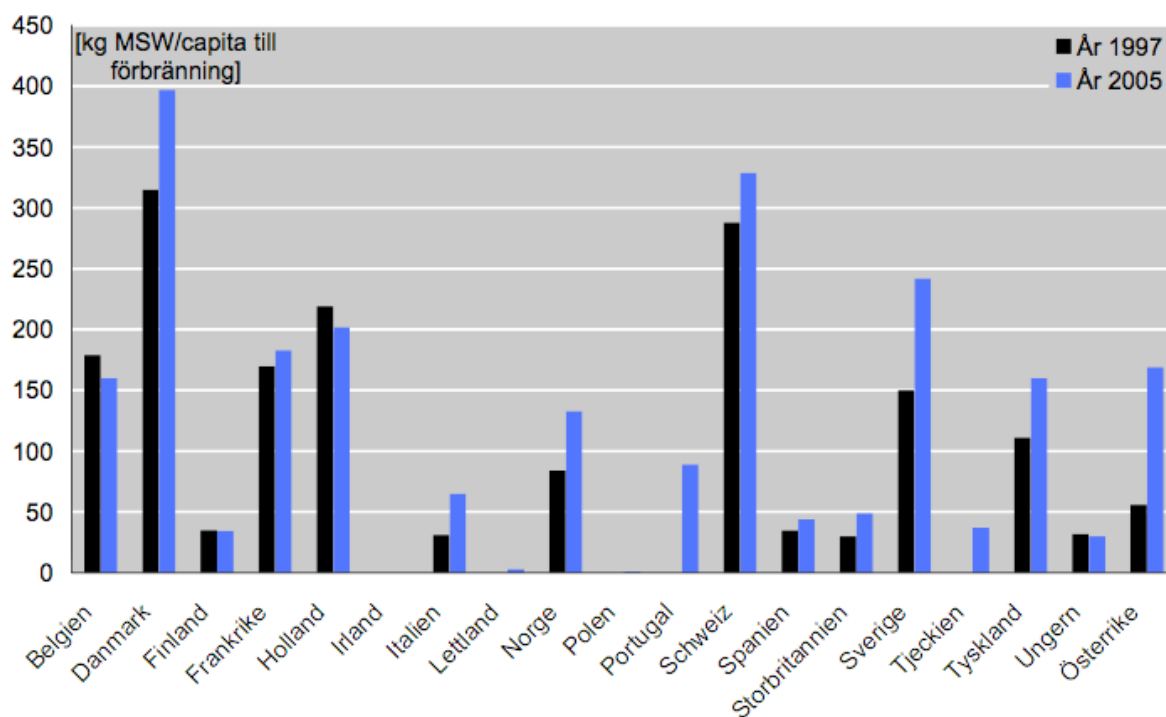
2.2 Avfallsförbränning

Mängder

Figur 2.5 och 2.6 ger en historisk tillbakablick över utbyggnaden av avfallsförbränning i de studerade länderna. I figur 2.5 anges den totala mängden kommunalt avfall till förbränning och figur 2.6 anges mängden avfall till förbränning per invånare. I båda figurerna anges data för år 1997 och 2005. Totalt sett ökade mängden kommunalt avfall till förbränning från 36 till 49 miljoner ton mellan åren 1997 och 2005. Mest ökade förbränningen i Tyskland (4 miljoner ton) och Italien (2 miljoner ton). Tyskland och Frankrike stod år 2005 för hälften av den samlade förbränningen av kommunalt avfall. Portugal och Tjeckien startade sina första avfallsförbränningsanläggningar under denna period. Sett till mängden avfallsförbränning per capita har Danmark och Schweiz legat i topp under hela perioden. Sverige har, genom en relativt kraftig utbyggnad, kommit att bli det land efter Danmark och Schweiz som förbränner mest kommunalt avfall per capita. Även i länderna Danmark, Portugal och Österrike har det skett en kraftig utbyggnad av avfallsförbränningen i förhållande till invånarantalet.



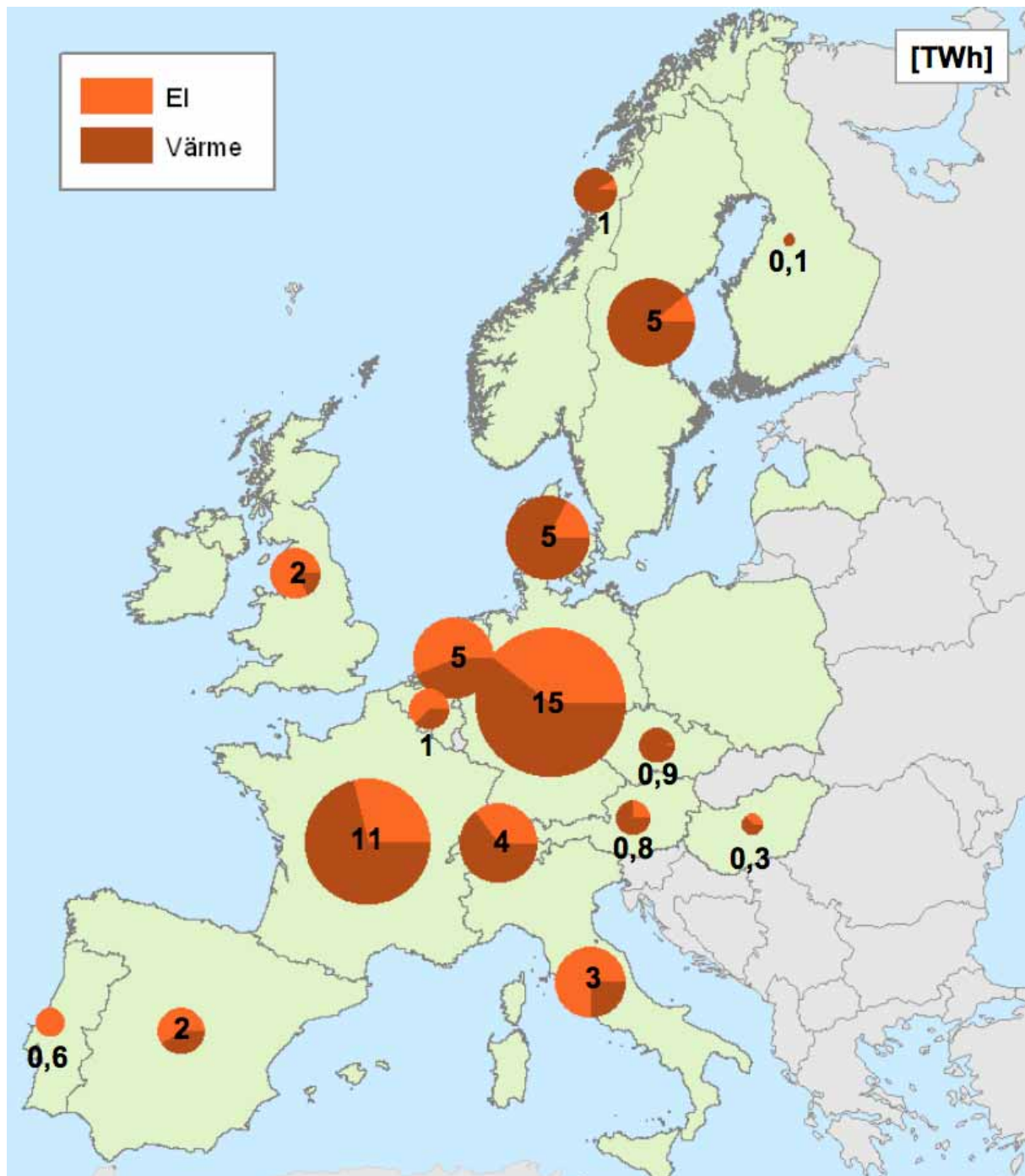
Figur 2.5 Mängd kommunalt avfall till förbränning. Källa: Eurostat (2008) samt Profus bearbetning



Figur 2.6 Mängd kommunalt avfall till förbränning per capita. Källa: Eurostat (2008) samt Profus bearbetning

Energiutvinning

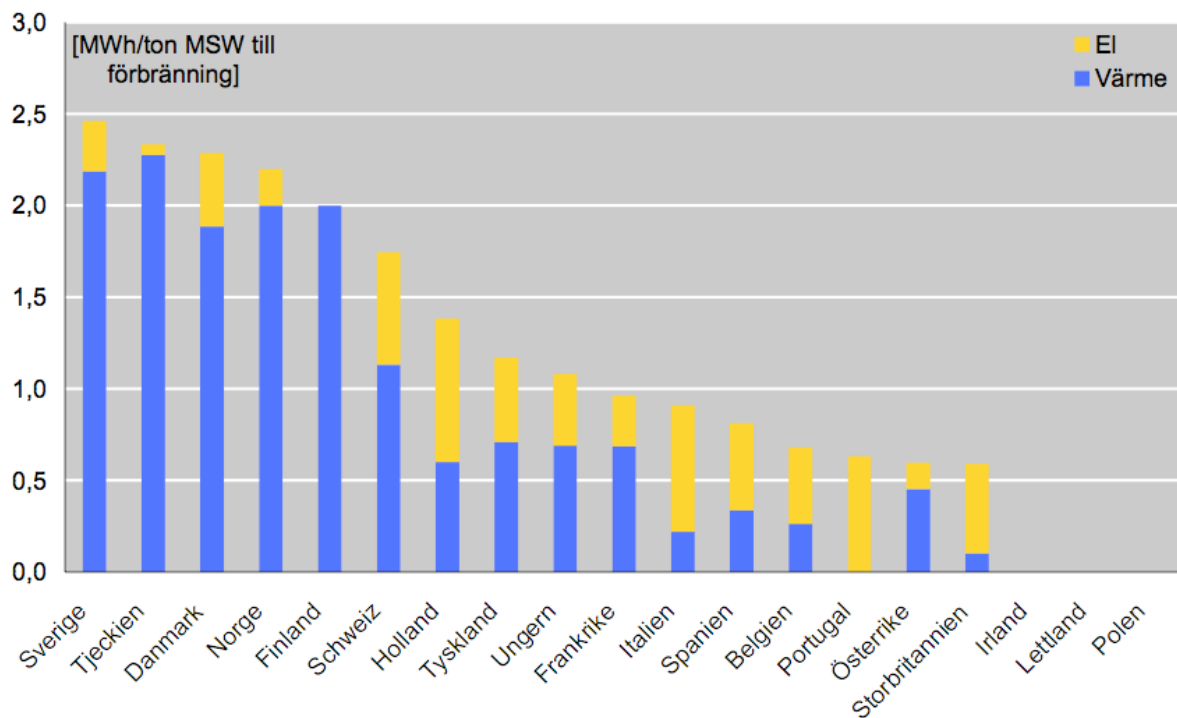
Syftet med förbränning av avfall kan både vara att destruera avfallet och att utvinna energi i form av el och värme. Historiskt sett har det förstnämnda varit dominerande, men fokus skjuts alltmer över på energiutvinning ur avfallet. Hur stor del av energin som nyttiggörs och i vilken form varierar dock kraftigt mellan de studerade länderna. I figur 2.7 anges hur stor mängd energi som år 2005 utvanns från förbränning av kommunalt avfall samt hur denna energi fördelades på el respektive värme. I samtliga studerade länder genererades totalt 21 TWh el och 36 TWh värme. Frankrike och Tyskland som förbränner mest kommunalt avfall genererar också mest energi. Tillsammans stod dessa två för 10 TWh el och 17 TWh värme. Noterbart är att Danmark och Sverige tillsammans genererade hela 9 TWh värme, trots att mängden som förbrändes endast uppgick till 1/6 av mängden i Frankrike och Tyskland.



Figur 2.7 Produktion av el och värme från förbränning av kommunalt avfall år 2005. Källa: Euroobserver (2007) samt Profus bearbetning. Siffrorna i figuren avser total energiutvinning (el+värme) i enheten TWh

I figur 2.8 redovisas andelen el och värme som genererades och nyttiggjordes för varje ton kommunalt avfall som förbrändes i de studerade länderna år 2005. I figuren urskiljer sig fem länder som, jämfört med de övriga länderna, nyttiggör en klart större mängd värme. Dessa är Sverige, Tjeckien, Danmark, Norge och Finland. Då verkningsgraden för att utvinna värme är klart högre än för elproduktion leder detta till att dessa länder också är de som utvinner den största mängden energi per ton avfall som förbränns. Flera av de övriga länderna producerar mer el än de förstnämnda fem, men då verkningsgra-

den för denna produktion är klart lägre blir totalverkningsgraden också lägre. De länder som genererar mest el per ton avfall är Schweiz, Holland, Italien och Portugal.



Figur 2.8 Generering av el och nyttiggjord värme per ton avfall som förbrändes år 2005. Källa: Euroobserver (2007) samt Profus egen bearbetning

Det framgår tydligt att en stor del av den energi som finns i det avfall som förbränns inte utnyttjas. Givet ett effektivt värmevärde på 2,8 MWh/ton så beräknas omkring 80 TWh energi gå till spillo. Som ett räkneexempel kan sägas att om alla länder hade haft en energiutvinning motsvarande Sverige så hade produktionen av el och värme uppgått till 15 respektive 108 TWh, att jämföra med genererad mängd år 2005 som uppgick till 21 respektive 36 TWh. Produktionen av el hade alltså gått ned något medan värmeproduktionen hade stigit med 300%! Om alla länder istället hade satsat på elproduktion i samma utsträckning som Holland så hade den totala produktionen av el kunnat vara ungefär dubbelt så hög som idag (år 2005).

Utöver den energiutvinning som sker enligt ovan så kan även en bränslefraktion genereras när kommunalt avfall behandlas vid mekanisk-biologisk behandling (sk MBT-anläggningar). Denna bränslefraktion kan ersätta andra bränslen vid t ex användning i kolkraftverk eller cementugnar. Profu bedömer att ca 11 miljoner ton kommunalt avfall har behandlats i dessa anläggningar under år 2005. Italien och Tyskland stod för drygt 90% av den totala mängden. MBT-anläggningar kan ha många olika utformningar, vilket påverkar hur stor bränslefraktionen blir. Man kan som ett räkneexempel använda uppgifter från Thiel (2007) som, baserat på ett av många möjliga MBT-koncept, uppskattar att bränslefraktionen motsvarar 55% av det inkommande avfallens vikt och har ett effektivt värmevärde på 4,2 MWh/ton. Med dessa uppgifter skulle behandlingen år 2005 ha kunnat generera bränsle motsvarande

26 TWh. Som jämförelse kan nämnas att det kommunala avfallet till avfallsförbränning motsvarade knappt 140 TWh år 2005 (givet ett effektivt värmevärde på 2,8 MWh/ton).

2.3 Rötning

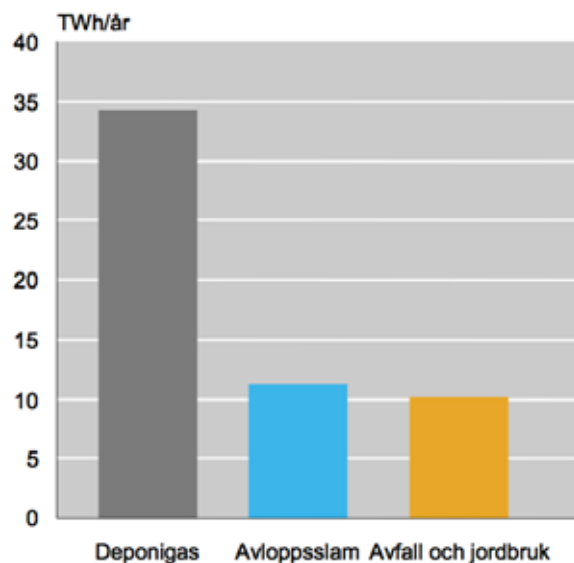
Mängder

Mängden kommunalt avfall som år 2005 behandlades genom rötning var små i förhållande till de mängder som gick till avfallsförbränning. Statistikunderlaget är också mer bristfälligt i jämförelse med de data som finns om avfallsförbränning. Vi beräknar dock att mängden i de studerade länderna år 2005 uppgick till knappt 1,3 miljon ton, varav 30% behandlades i Tyskland. Totalt sett behandlades därmed omkring 0,4% av det kommunala avfallet genom rötning.

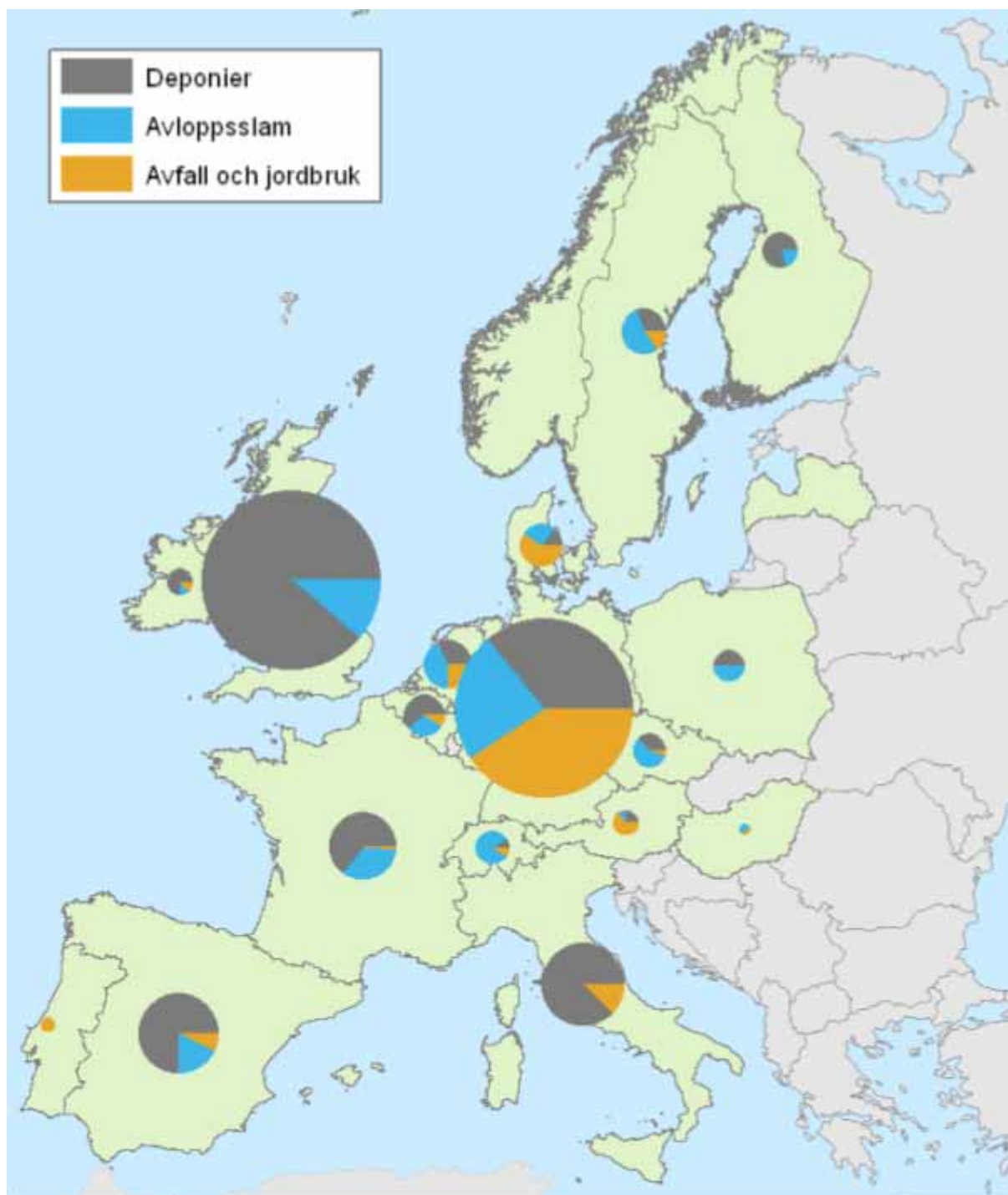
Energiutvinning (inklusive deponigas)

För att fånga en större och därigenom mer intressant energivolymer har kartläggningen breddats till att också omfatta all produktion av biogas. Därmed innefattas också deponigas, rötning av avloppsslam samt rötning av annat avfall och restprodukter från jordbruket. Den totala mängden nyttiggjord gas från dessa anläggningar uppgick år 2005 till 55 TWh. Biogas som facklas bort har här exkluderats. Produktionen fördelade sig som anges i figur 2.9. Merparten av den biogas som genererades från avfall och jordbruk i figuren nedan härstammar från restprodukter från jordbruket.

I figur 2.10 anges hur produktionen av biogas fördelar sig mellan de studerade länderna. Av den totala produktionen på 55 TWh genererade Tyskland och Storbritannien 18 TWh vardera. Storbritannien genererade hälften av all deponigas som producerades i de studerade länderna, medan Tyskland genererade 75% av all biogas från avfall och jordbruk. Även när det gäller produktionen av biogas från slam toppar Tyskland och Storbritannien.



Figur 2.9 Produktion av nyttiggjord biogas från deponier samt från rötningsanläggningar som utnyttjar avloppsslam, avfall och restprodukter från jordbruket år 2005. Källa: Schweiz (BFE, 2006), Sverige (Energimyndigheten, 2007), övriga (Euroobserver, 2007b)



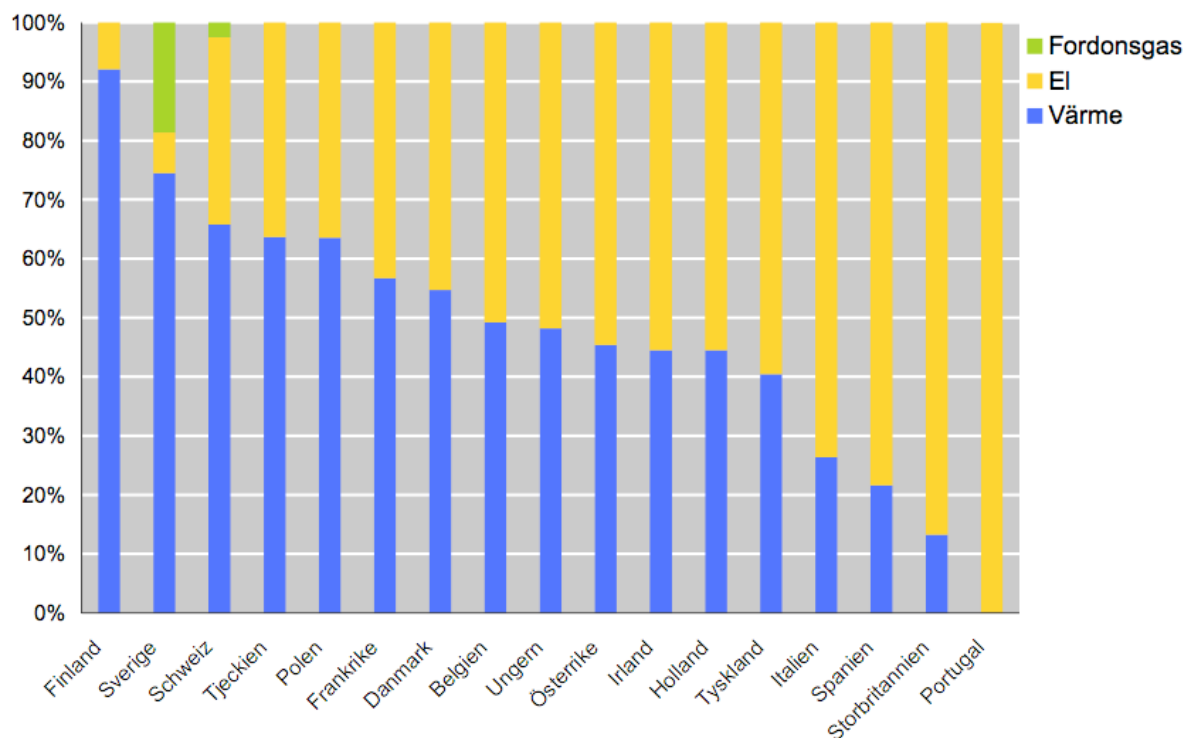
Figur 2.10 Produktion av nyttiggjord biogas från deponier samt från rötningsanläggningar som utnyttjar avloppsslam, avfall och restprodukter från jordbruket år 2005. Storleken på cirklarna motsvarar den totala produktionen av nyttiggjord gas i landet. Källa: Schweiz (BFE, 2006), Sverige (Energimyndigheten, 2007), övriga (Euroobserver, 2007b)

När man räknar om produktionen av deponigas och biogas till producerad mängd per invånare framgår att Storbritannien även här toppar produktionen av deponigas. Produktionen av biogas från av-

loppsslam per invånare är däremot högst i Sverige och produktionen av biogas från avfall och jordbruk per invånare toppas av Danmark.

Ser man på utvecklingen mellan 2005 och 2006 så växte framförallt biogasproduktionen från avfall och jordbruk. Merparten av denna ökning skedde i Tyskland där produktionen ökade med hela 4 TWh.

Av den gas som nyttiggjordes år 2005 genererades 13 TWh el, 8 TWh värme och 0,1 TWh fordonsgas. Merparten av el- och värmeproduktionen skedde i Tyskland och Storbritannien medan nästan all fordonsgas genererades i Sverige. I figur 2.11 anges vilken energiform som genererades från deponi- och biogas i respektive land. Inte oväntat utnyttjas en stor andel av gasen för värmeproduktion i länder där fjärrvärmens utgör en stor del av värmemarknaden. I länder med en mindre andel fjärrvärme, som Portugal, Storbritannien och Spanien, utnyttjas gasen i första hand för att generera el. I flera länder finns även generösa stöd för produktion av el från deponi- och biogas vilket styr mot ökad elproduktion. Ett sådant exempel är Tyskland där man framförallt premierar biogas från jordbruket. Effekten av detta stöd ses bl a i den kraftiga ökning av produktionen som skedde mellan 2005 och 2006. Noterbart är att uppgradering till fordonsgas år 2005 endast skedde i någon större skala i Sverige och Schweiz. En förklaring till utbyggnaden i Sverige är de statliga stöd som delats ut i samband med investeringsprogrammen LIP och KLIMP. I det senare programmet har 500 Mkr, eller 1/3 av alla bidrag, gått till bidrag för biogassystem (produktion, distribution och biogasfordon).



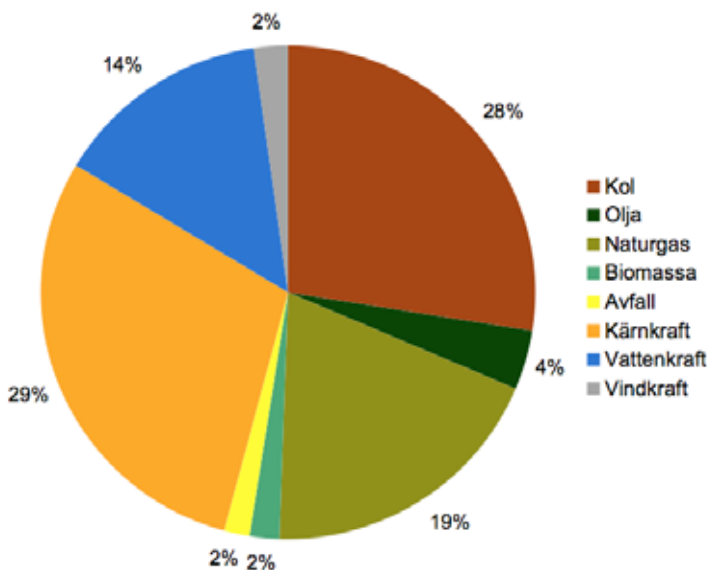
Figur 2.11 Fördelningen av produktionen av el, värme och fordonsgas från deponi- och biogas i respektive land år 2005. Källa: Schweiz (BFE, 2006), Sverige (Energimyndigheten, 2007), övriga (Euroobserver, 2007b)

2.4 Avfallets del i energisystemet

Ovan har beskrivits hur energin tas tillvara i det avfall som uppkommer. I detta kapitel beskrivs vilken roll energiutvinning från avfall spelar i ländernas totala energisystem. Fokus är även här det kommunala avfallet samt det som tidigare inkluderats för gas (dvs deponier, avloppsslam, avfall och restprodukter från jordbruk).

Som beskrivits ovan genererade förbränning av kommunalt avfall år 2005 totalt 21 TWh el, medan gasutvinning från deponier, avloppsreningsverk och rötningsanläggningar för avfall och restprodukter från jordbruk tillsammans genererade 13 TWh el. I de studerade länderna producerades samma år totalt 3260 TWh el. Andelen el från ovan nämnda källor uppgår därmed till 1%.

Utöver denna el från avfall så genereras även el vid förbränning av avfall utöver kommunalt avfall samt vid förbränning av den bränslefraktion som uppstår vid mekanisk-biologisk behandling. Profu uppskattar grovt att dessa bränslen tillsammans genererade 15 TWh el under år 2005. Den totala produktionen av el från avfall kan därmed sättas i relation till den övriga produktionsmixen i de studerade länderna, vilket presenteras i figur 2.12. Av figuren framgår att 2% av den samlade elproduktionen härstammar från avfall. Merparten av den el som producerades år 2005 kom från kärnkraft, kol, naturgas och vattenkraft. Andelen el från avfall är jämförbar med produktionen från biomassa och vindkraft.



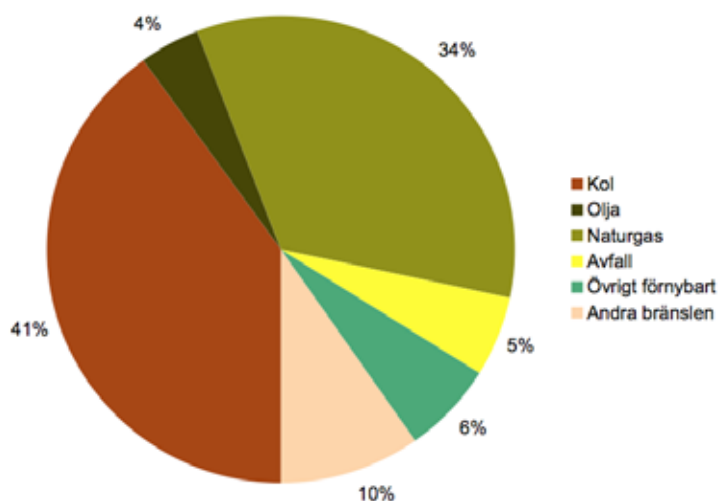
Figur 2.12 Den samlade elproduktionsmixen för de studerade länderna år 2005. I gruppen "Avfall" ingår kommunalt och annat avfall samt restprodukter från jordbruk. Källa: IEA (2008) samt Profus bearbetning för el från avfall

systemen utgörs av kol och naturgas. Andelen avfallsbränslen uppgick år 2005 till 5%. Trots att alla typer av avfall räknas in i denna sammanställning så är andelen avfall lägre än om man enbart tittar på produktionen av fjärrvärme (se föregående stycke). Anledningen är att statistiken även inkluderar bränslen som åtgår för elproduktion i kraftvärmeverk. Då elproduktionen är klart lägre i kraftvärme-

Ser man till produktionen av fjärrvärme så utgör energi från avfall en något högre andel. Den totala produktionen av fjärrvärme i de studerade länderna uppgick år 2005 till 450 TWh, varav 36 TWh kom från förbränning av kommunalt avfall och 8 TWh från bio- och deponigas.

I figur 2.13 visas andelen avfallsbränsle (inkl kommunalt och annat avfall) av den totala mängden bränsle som åtgår för fjärrvärmeproduktion, inklusive bränsle som åtgår för el från kraftvärme. De vanligaste bränslena i fjärrvärme-

verk eldade med avfall jämfört med kol- och naturgaseldade anläggningar minskar också andelen avfall av den totala bränslemängden.



Figur 2.13 Bränslen insatta för produktion av fjärrvärme samt el i kraftvärme år 2005. I gruppen "Avfall" ingår kommunalt och annat avfall. I gruppen "Andra bränslen" ingår främst el, kärnkraft, spillvärme och torv. Källa: Euroheat and Power (2007) samt Profus bearbetning

andelen för 2005 till 43 respektive 33%. Tidigare har konstaterats att Tyskland var det land som förbrände mest avfall år 2005, andelen avfallsbränsle i landets fjärrvärmesystem uppgår dock endast till 7%. Anledningen är dels att man endast tillvaratar en mindre del av den värme som genereras (se figur 2.8) och dels att man har ett relativt stort fjärrvärmesystem.

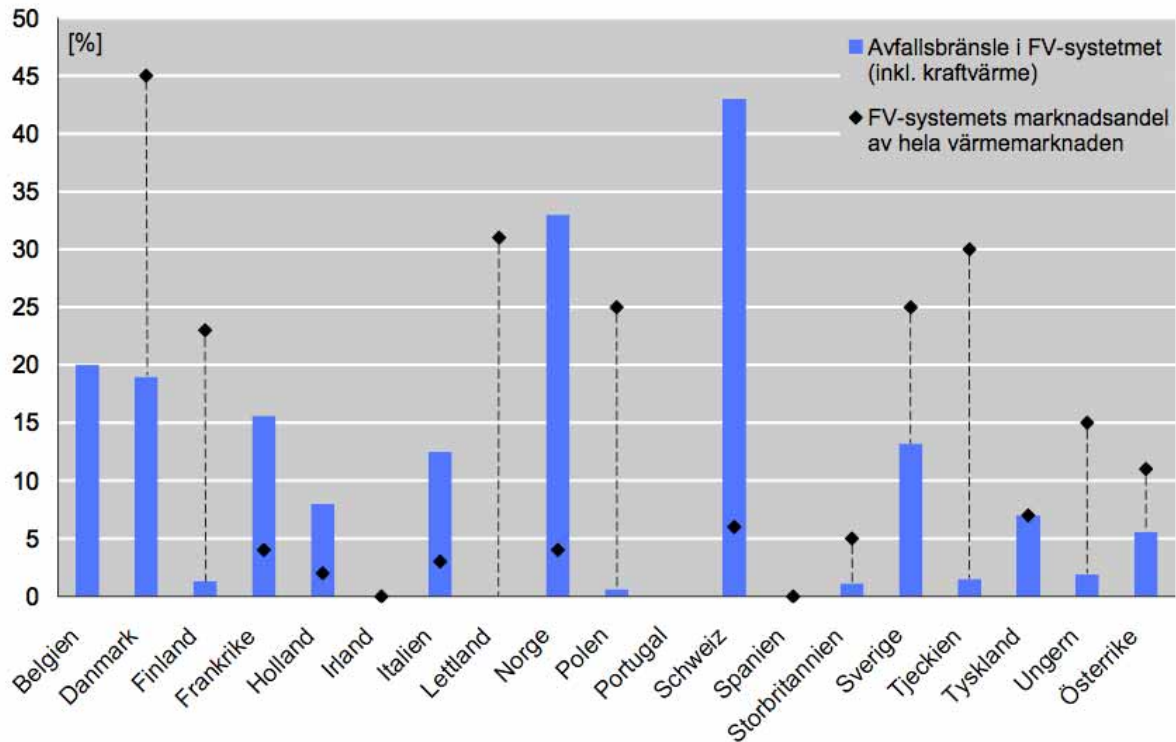
De svarta punkterna i figur 2.14 anger fjärrvärmesystemets marknadsandel av den totala värmemarknaden. I Danmark uppgår denna andel till hela 45%. Andra länder med en stor andel fjärrvärme är Finland, Lettland, Polen, Sverige och Tjeckien. Gemensamt för alla dessa länder är den geografiska placeringen i norra Europa, där värmebehovet generellt är högre. Här återfinns även tre forna öststatsländer som historiskt sett haft ett politiskt system som prioriterat kollektiva lösningar, däribland fjärrvärme. Noterbart är att Norge, trots att det ligger i norra Europa, har en mycket låg andel fjärrvärme. Orsaken är bl a att landet är glest befolkat och att tillgången på el från vattenkraft historiskt sett varit mycket god.

För att analysera vilken roll avfallet spelar på den totala värmemarknaden måste informationen om andelen avfallsbränsle i fjärrvärmesystemet och fjärrvärmesystemets marknadsandel på värmemarknaden vägas samman. När detta görs framgår att avfallsbränsle som värmekälla utgör störst andel i Danmark. Därefter följer Sverige och Schweiz. I övriga länder utgör avfallsbränsle som värmekälla en marginell andel.

I länder där fjärrvärme utgör en hög andel av värmemarknaden samtidigt som nuvarande andel avfallsbränsle är låg kan förutsättningarna ses som extra goda för en framtida utbyggnad av avfallsförbränning. Detta gäller t ex Finland, Lettland, Polen och Tjeckien. Hit kan även Tyskland räknas då man i absoluta tal har ett mycket stort fjärrvärmesystem där avfallsbränsle endast utnyttjas i mindre

Man kan konstatera att fjärrvärme från avfall totalt sett för alla studerade länder spelar en relativt liten roll, men skillnaderna är stora mellan olika länder. I figur 2.14 visas andelen avfallsbränsle (inklusive kommunalt och annat avfall) i respektive lands fjärrvärmesystem, inklusive bränslen för elproduktion i kraftvärme. Dessutom visas fjärrvärmesystemens marknadsandel av landets hela värmemarknad. Här framgår att andelen avfallsbränsle i fjärrvärmesystemet (blå staplar) är högst i Schweiz, följt av Norge. I dessa länder beräknades

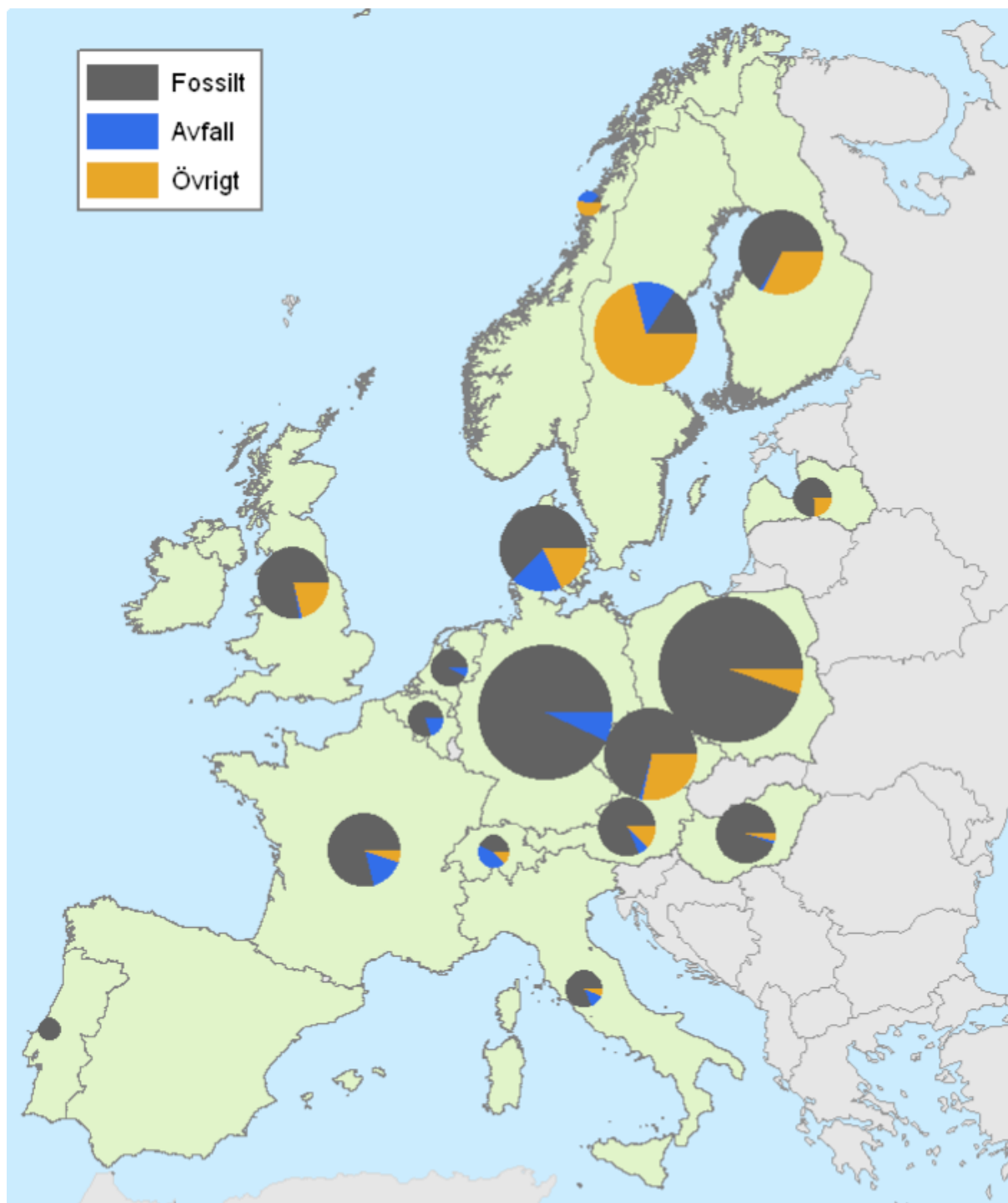
omfattning. Vad som ytterligare krävs är då att avfallsförbränning är ekonomiskt konkurrensmässigt mot befintliga alternativ för fjärrvärmeproduktion, något som sannolikt inte varit fallet fram till idag eftersom andra alternativ valts istället. I vissa fall kan även förbud och allmän opinion vara faktorer som gör att avfallsförbränning inte utnyttjas.



Figur 2.14 Andelen avfallsbränslen (inklusive kommunalt och annat avfall) för produktion av fjärrvärme samt el i kraftvärme och fjärrvärmesystemets marknadsandel av den totala värmemarknaden i respektive land år 2005. För Belgien saknas uppgift om fjärrvärmesystemets marknadsandel. Källa: Euroheat and Power (2007) samt Profus bearbetning

Den ekonomiska situationen kan dock komma att ändras, antingen genom att alternativ avfallsbehandling, främst deponering, eller att alternativ värmeproduktion (vilken i dessa länder främst är fossilbaserad) blir dyrare. Detta har redan skett i Sverige genom deponiskatt och deponiförbud som tvingat avfall till annan behandling, tillsammans med höga skatter på fossila bränslen i fjärrvärmeproduktion. Noterbart är att Sveriges, i ett europeiskt perspektiv, stora tillgångar på biobränsle sannolikt hållit tillbaka en snabbare expansion av avfallsförbränningen. I många länder i Europa, där tillgången på biobränsle är mer begränsad, kan sannolikt expansion av avfallsförbränning ske snabbare om styrmedel mot deponering kombineras med höga skatter på fossila bränslen på samma sätt som i Sverige.

I övriga länder, med andra förutsättningar, kan man istället satsa på att bygga anläggningar som enbart genererar el. Alternativt kan man välja att bygga ut nya fjärrvärmesystem eller göra ångleveranser till industrier med ett stort värmebehov. Möjligheten att kunna sälja både el och värme kan då förbättra de ekonomiska förutsättningarna för ny avfallsförbränning.



Figur 2.15 Bränslen insatta för produktion av fjärrvärme och el i kraftvärme år 2005. Storleken på cirkelarna motsvarar mängden totalt insatt bränsle. I gruppen "Avfall" ingår kommunalt och annat avfall. I gruppen övrigt ingår biobränsle, spillvärme, el, geotermi och torv. Källa: Euroheat and Power (2007) samt Profus bearbetning

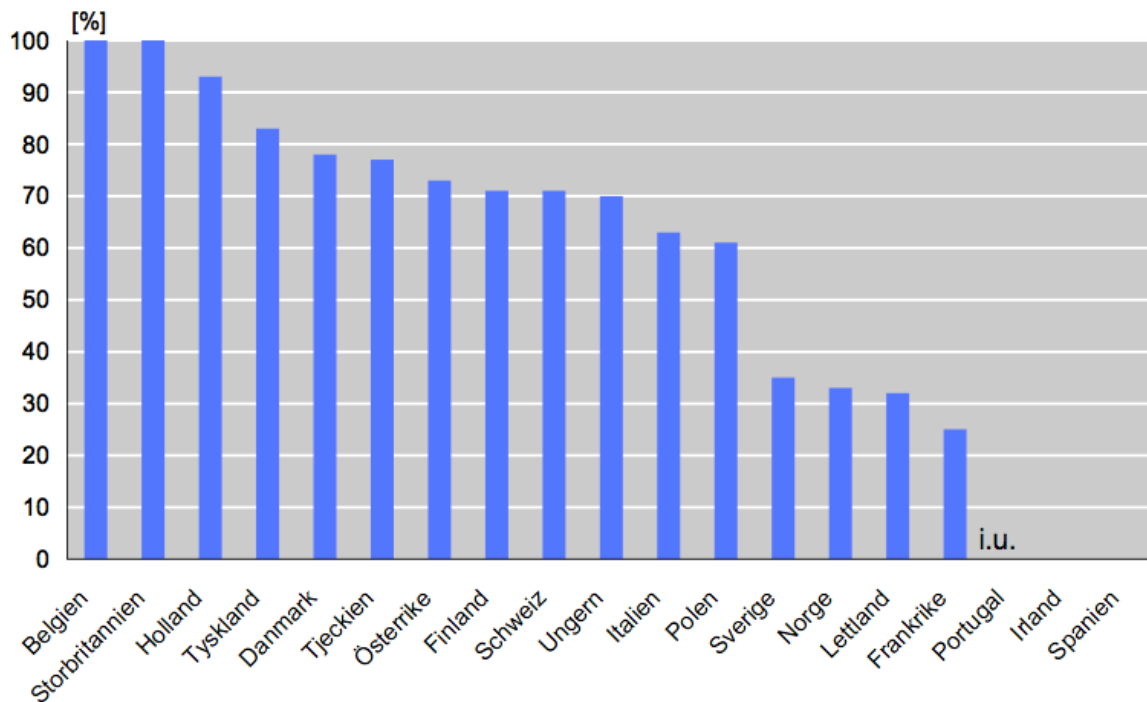
Av beskrivningen ovan framgår att merparten av den fjärrvärme som produceras i de studerade länderna inte produceras med avfall som bränsle. Det som i första hand utnyttjas är istället fossila bräns-

len (jämför figur 2.15). Sverige och Norge avviker här med endast en mindre andel fossila bränslen. I Sverige används istället en stor andel av främst biobränslen, men även spillvärme, värmepumpar och torv är vanligt förekommande. Den viktigaste orsaken till den låga andelen fossila bränslen i Sverige är de höga skatter som tas ut för denna produktion, något som inte finns i många av de andra studerade länderna.

För att ytterligare kunna analysera produktionen av fjärrvärme i de olika länderna presenteras i figur 2.16 andelen värme som genereras i kraftvärmeverk (samproduktion av el och värme). Sverige, Norge, Lettland och Frankrike urskiljer sig här genom att man har en lägre andel kraftvärme jämfört med övriga länder. Gemensamt för dessa länder är att man har en god tillgång på el producerad från vatten- och kärnkraft. Därav har behovet av el från kraftvärme varit lägre och fjärrvärmebolagen har istället fokuserat sig på att producera värme. I Sverige har dessutom höga skatter på fossila bränslen och på el för uppvärmning drivit upp värdet av att producera värme.

I många av länderna med hög andel kraftvärme har fokus istället varit att producera el, vilket också gjorts med hjälp av relativt stora förbränningsanläggningar. Den värme som genererats har mer setts som en restprodukt som man i vissa fall lyckats få avsättning för i fjärrvärmenäten. Idag har man därför på många platser ett överskott av värme. På sikt borde detta överskott av värme kunna vara en potential för produktion av kyla i absorptionsvärmepumpar eller kunna användas för att driva olika former av biokombinat som har behov av värme. Sådana anläggningar är bl a rötningsanläggningar, etanolproduktion från grödor eller cellulosa samt pelletsproduktion. Samtidigt kan en utbyggnad av biokombinat som genererar betydande mängder spillvärme bli en konkurrent om fjärrvärmeutrymmet, detta gäller bland annat för olika förgasningskoncept.

Bland de länder med högst andel kraftvärme kan nämnas att naturgas utgör en mycket stor andel av bränslemixen till fjärrvärmeproduktion. Detta gäller särskilt för Belgien, Storbritannien, Österrike och Ungern där andelen naturgas uppgår till över 70%.



Figur 2.16 Andel värme från kraftvärme av totala fjärrvärmelieferanser år 2005 (data för Belgien, Norge, Schweiz och Storbritannien avser år 2003). Källa: Euroheat and Power (2007), Werner (2006) samt Profus bearbetning

Slutligen kan noteras att den mängd fordonsgas som utvinns från avfall utgör en försvinnande liten del av transportsektorns drivmedelsbehov i Europa. Sverige är det land som helt dominerar produktionen av fordonsgas av förnybart ursprung i Europa. Av den totala produktionen år 2005 på drygt 0,1 TWh kom endast en mindre del från kommunalt avfall. Samtidigt förbrukade transportsektorn enbart i Sverige ca 83 TWh bensin och diesel.

3. Drivkrafter kring energiutnyttjande från avfall

Det finns flera drivkrafter för och emot ett framtida energiutnyttjande från avfall. Vi bedömer att de två starkaste styrmedlen på EU-nivå, som är aktuella just nu, är EU:s mål om minskad deponering (Direktiv 1999/31/EG om deponering av avfall) och EU:s förslag till mål om ökad andel förnybar energi (Direktiv om främjande av energi från förnybara källor). Båda dessa bedömer vi ha en stor inverkan på framtidens energiutnyttjande från avfall.

För att uppnå EU:s mål skapar såväl medlemsländer, som närliggande länder, strategier och inför styrmedel. Ett ökat energiutnyttjande från avfall ingår i många fall som en viktig del i dessa strategier. Detta kapitel presenterar kort EU:s mål och ger exempel på styrmedel som olika länder har vidtagit för att nå målen. Styrmedlen kan vara juridiska, ekonomiska, organisatoriska och informativa. Fokus ligger dock på juridiska och ekonomiska styrmedel, det vill säga lagar och skatter eller stödsystem. I Appendix finns förtecknat aktuella mål och styrmedel för alla 19 länder som ingår i studien. De styrmedel som ingår i förteckningen bedömer vi vara de huvudsakliga som påverkar energiutnyttjandet från avfall. I Appendix finns också ytterligare detaljer om styrmedlen, samt de referenser som använts vid datainsamlingen.

Energiutnyttjande från avfall utgörs idag av förbränning och rötning. Förbränning ger värme och/eller el, medan rötning av lättnedbrytbart organiskt avfall ger biogas och en rötrest. Biogasen kan användas som drivmedel och till el- och värmeproduktion, medan den näringsrika rötresten kan användas som gödning, förutsatt att den inte innehåller föroreningar. För rötresten förekommer det certifieringssystem med syfte att säkerställa kvalitén. Förbränning är å andra sidan ofta starkt ifrågasatt, särskilt vid nyetablering av anläggningar. Vid den pågående omarbetningen av EU:s ramdirektiv för avfall, diskuteras huruvida avfallsförbränning skall klassas som återvinning eller bortskaffande och detta är ännu ej beslutat. Fördelarna med förbränning ur energisynpunkt är att man kan nå en hög total verkningsgrad på anläggningen (givet att både el och värme kan tillgodogöras) och därigenom undvika användandet av alternativa bränslen.

3.1 Minskad deponering

Syftet med direktiv 1999/31/EG om deponering av avfall är att minska avfallsdeponeringens negativa effekter på miljön. Bland annat får det biologiskt nedbrytbara kommunala avfallet som går till deponering maximalt motsvara

- 75% (senast den 16 juli 2006)
- 50% (senast den 16 juli 2009) och
- 35% (senast den 16 juli 2016)

av 1995 års producerade mängd.

Alternativen bör vara återanvändning, kompostering, produktion av biogas, material- eller energiutvinning. Medlemsstater som lät mer än 80% av sitt kommunala avfall gå till deponier 1995 får flytta fram respektive mål fyra år.

I vår genomgång av status för uppfyllandet av direktivet visar det sig att flera länder redan har uppnått det slutgiltiga målet. Man kan också konstatera att förbränning är ett viktigt alternativ till deponering. De sju länder i studien som har minst deponering är: Danmark, Belgien, Nederländerna, Schweiz, Sverige, Tyskland och Österrike. Länderna med lite deponering och hög andel förbränning har också stor andel materialåtervinning och kompostering. Satsningen för att minska deponering har således skett genom att kombinera alternativa behandlingsmetoder. Detta har uppmärksammats i bland annat England som i sin senaste avfallsplan (daterad 2007) meddelar att man öppnar för att använda förbränning, som ett komplement till avfallsminskning, materialåtervinning och biologisk behandling för att reducera landets omfattande deponering.

Att förbränning har funnits som alternativ till deponering beror också på tidigare drivkrafter. Redan i samband med oljekriserna på 70-talet kom försörjningstrygghet i fokus inom energibranschen. Dessutom steg oljepriset kraftigt. Användningen av inhemska bränslen blev ett alternativ till beroendet av olja. I Sverige infördes också kraftiga styrmedel mot oljeanvändningen. Som en direkt konsekvens av detta lyfte intresset för avfall som bränsle till el- och värmeproduktion och utbyggnaden tog fart i bl a Sverige, Danmark, och Schweiz. Förutsättningarna med fjärrvärmesystem som avsättning för energin har varit viktig för avfallsförbränningens utveckling.

Vissa länder har som policy att begränsa avfallsförbränning i samband med att man satsar på alternativ till deponering. På policynivå har Tjeckien påpekat att man skall undvika att använda ytterligare förbränning som ett alternativ. Även Frankrike har idag en stor andel förbränning som behandling men meddelade under 2007 att man byter inriktning och generellt skall begränsa förbränning, tillsammans med deponering. Likaså i Skottland har man på policynivå sagt att förbränning av avfall skall begränsas till maximalt 25% av avfallsbehandlingen. På Irland är den nuvarande regeringen emot förbränning och överväger att införa en förbränningskatt. En sådan menar man skulle motverka en ökning i stor skala och istället främja kompostering och små MBT-anläggningar, som ett alternativ till deponering. Spanien och Portugal menar i sina respektive avfallsplaner att man vill satsa på kompostering framför förbränning, eftersom man efterfrågar komposten för jordförbättring.

De återstående länderna menar på policynivå att förbränning utgör ett behandlingsalternativ till deponering. Dock är motståndet mot avfallsförbränning kraftigt i flera länder (tex Ungern och Polen) och det är därför osäkert i vilken omfattning avfallsförbränning kan expandera där.

I tabell 3.1 har vi grupperat länderna efter vår beräkning om de har stor eller liten andel energiutvinning från avfall idag, samt om trenden är konstant, uppåtgående eller nedåtgående. Trenden baseras på nuvarande policyläge för energiutvinning.

Tabell 3.1 Andel avfallsförbränning som avfallsbehandlingsmetod och nuvarande trend för policyn i länderna, som ingår i den här studien

Andel:	Stor		Liten	
Trend idag:	Konstant/ökande	Minskande	Ökande	Konstant/minskande
	Belgien	Frankrike	England (GB)	Irland
	Danmark	Portugal	Finland	Skottland (GB)
	Nederländerna		Lettland	Spanien
	Norge		Polen	Tjeckien
	Schweiz		Ungern	
	Sverige		Italien	
	Tyskland			
	Österrike			

Av de sju länder som deponerar minst kommunalt avfall införde sex stycken deponiskatt år 2000 eller tidigare. Danmark införde deponiskatt 1987 tillsammans med en förbränningsskatt. Syftet var redan då att premiera alternativ och spara resurser. Danmark är alltså ett exempel på ett land som var tidigt med att reglera avfallshanteringen för att minska deponeringen.

På senare år ser vi exempel på hur EU:s lagstiftning kring deponering bidrar till att styra upp avfallshanteringen. Ett exempel är Polen som lägger ned stort arbete på att stänga deponier som inte har en tillräcklig standard. I Spaniens avfallsplan poängterar man att som en följd av lagstiftningen, skall man förbättra datainsamlingen kring avfallsmängder och behandling, vilket är en förutsättning för att regleringen skall kunna följas upp. Även Tjeckien prioriterar att öka kvalitén på avfallshanteringen när man påpekar i sin avfallsplan att man behöver anställa kompetent personal.

Länderna med lite deponering har alla i nuläget även olika typer av deponiförbud. De mest omfattande förbuden har till exempel Österrike och Tyskland där TOC¹-halten i det deponerade avfallet skall understiga 5%; Sverige, där förbudet omfattar allt organiskt avfall (med undantag för exempelvis vissa askor, komposterat avloppsslam, grönlutslam och visst animaliskt slam); och Danmark där deponering är förbjudet för avfall lämpligt till förbränning. Både Österrike och Tyskland tillåter dock deponering av det avfall som återstår efter mekanisk-biologisk behandling. Då skall TOC-halten understiga 18% (gäller Tyskland). Följande länder har inte deponiförbud²: Irland, Lettland, Polen, Portugal, Spanien och Storbritannien.

Storbritannien (här enbart England, Wales och Nordirland) införde som de första länderna i världen deponeringsrättigheter (landfill allowances) år 2005. Rättigheterna avser den mängd biologiskt nedbrytbart kommunalt avfall som får deponeras, och således kopplar deponeringsrättigheterna till depo-

¹ TOC = Total Organic Carbon. TOC-halten är ett mått på hur mycket organiskt material som finns i avfallet. Ju högre denna halt är, desto större är metangenereringspotentialen vid deponering av avfallet

² Dock är det förbjudet enligt direktiv 1999/31/EG om deponering av avfall att på deponi lägga: flytande avfall, brandfarligt avfall, explosivt eller oxiderande avfall, smittfarligt sjukvårdsavfall och annat kliniskt avfall, begagnade däck, med vissa undantag, samt visst ytterligare avfall.

nidirektivet. Tilldelningen minskar varje år och motsvaras år 2010, 2013 och 2020 av målnivåerna i deponeringsdirektivet. För vidare beskrivning, se Appendix.

3.2 Ökad andel förnybar energi

EU:s ambitioner inom energi- och klimatområdet har under de senaste 10-15 åren alltmer inriktat sig på att minska växthusgasemissionerna, öka andelen förnybar energi och minska importberoendet för energiförsörjningen. Ofta går dessa tre ambitioner hand i hand när det gäller energiutvinning från avfall. Till exempel innebär ökad rötning av avfall för produktion av fordonsgas att växthusgasemissionerna minskar när deponering ersätts, förnybar energi produceras och importberoendet minskar genom att fordonsgasen ersätter importerad olja.

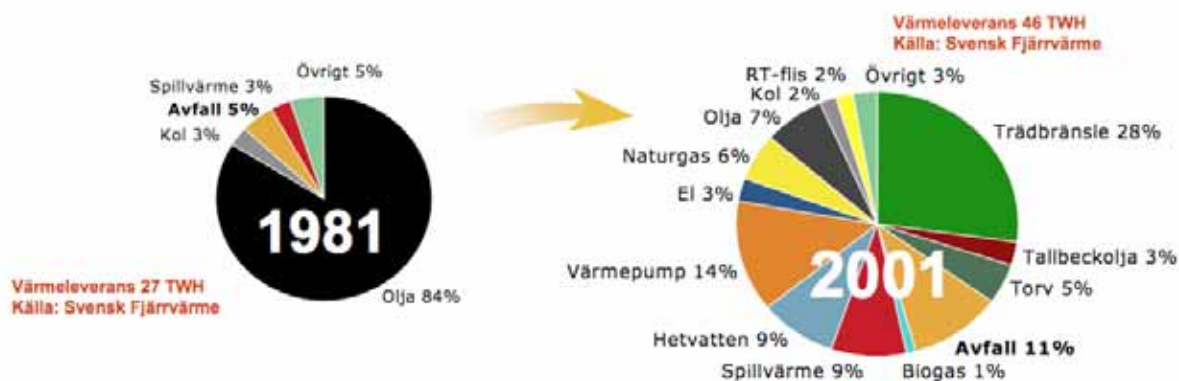
Existerande mål

Inom energi- och klimatområdet finns idag flera EU-gemensamma direktiv och mål som på olika sätt påverkar energiutvinningen från avfall.

EU:s mål inom ramen för Kyoto-protokollet att minska växthusgasemissionerna med 8% som ett genomsnitt för perioden 2008-2012 jämfört med år 1990

Målet gäller EU-15 och är fördelat på medlemsstaterna med olika målnivåer (t ex har Sverige rätt att öka emissionerna med 4%). År 2005 hade växthusgasemissionerna minskat med 1,5% i EU-15 jämfört med år 1990. Motsvarande siffra för EU-27 var 7,9% (EEA 2007). En del i att uppnå detta mål är EU:s handel med utsläppsrätter för CO₂ där en successivt sjunkande tilldelning skall minska emissionerna. Utsläppsrätterna fördyrar användningen av fossila bränslen (t ex kol, olja och naturgas). Förbränning och rötning av kommunalt avfall belastas inte med utsläppsrätter varför de stärker sin konkurrenskraft gentemot fossila alternativ. Utsläppsrättspriserna varierar beroende på tillgång och efterfrågan men har den senaste tiden legat ganska stabilt kring 25 euro/ton. Detta innebär t ex för kol att kostnaden ökar med ca 80 kr/MWh. Med ett antaget effektivt värmevärde för kommunalt avfall på 2,8 MWh/ton motsvarar detta att avfallets konkurrensförmåga ur bränslesynpunkt stärks med ca 220 kr/ton (2,8 * 80) gentemot kol.

Förutom utsläppsrätter belastas fossila bränslen av CO₂- och energiskatter på olika nivåer i Europa. Generellt ligger dessa skatter i de flesta länder betydligt lägre än vad som har varit fallet i Sverige. I figur 3.1 illustreras hur insatta bränslen för fjärrvärmeproduktion (inklusive kraftvärme) förändrades under perioden 1981-2001 i Sverige. Under denna period steg de svenska CO₂- och energiskatterna på fossila bränslen kraftigt vilket drev fram en förändrad produktionsmix. Detta är intressant ur ett europeiskt perspektiv eftersom de fossila bränslena dominerar vid fjärrvärmeproduktion i många av de länder som ingår i denna studie (jämför figur 2.15).



Figur 3.1 Bränslen insatta för FV-produktion (inkl kraftvärme) i Sverige

EU:s ambition om att öka andelen förnybar energi till 12% år 2010

Detta mål finns i ett sk "White Paper"³ från 1997 och följs årligen upp av EU. Det finns dock inga styrmedel direkt knutna till målet. Som förnybart räknar man här den organiska delen av kommunalt avfall, dvs delar av det avfall som går till avfallsförbränning och all den mängd som går till rötning bidrar till att uppfylla målet. År 1995 uppgick den förnybara andelen till 5,3% för EU-15. År 2005 var andelen 6,38% för EU-25 (Euroobserver 2006). EU:s ambition bör således stärka efterfrågan på delar av avfallet för energiändamål.

EU:s direktiv (2001/77/EG) om främjande av el producerad från förnybara energikällor på den inre marknaden för el

Detta direktiv har som målsättning att år 2010 skall 21% av EU:s elproduktion komma från förnybara energikällor. Den biologiskt nedbrytbara delen av kommunalt avfall räknas som förnybar, dvs delar av respektive hela det avfall som går till avfallsförbränning och rötning med elproduktion bidrar till att uppfylla målet. Olika målnivåer gäller för olika länder beroende på de nationella förutsättningarna och utgångsläge. T ex ska andelen förnybar elproduktion i Sverige, Frankrike och Storbritannien år 2010 enligt direktivet uppgå till minst 55,2%, 21% respektive 10% (COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES 2006). År 2005 kom 13,97% av elproduktionen i EU-25 från förnybara energikällor⁴ (Euroobserver 2006).

Införda stödssystem

Som ett led i att stödja och öka elproduktionen från förnybara energikällor har de flesta EU-länder infört olika sorters stödssystem. Varje land har då själv valt om och till vilken grad elproduktion från avfall ska omfattas av stödssystemet. Generellt omfattas rötning med elproduktion av stöd. I vissa fall stöds även elproduktion från deponigas, dock brukar stödnivån vara lägre än för rötning. För avfalls-

³ Communication from the Commission, ENERGY FOR THE FUTURE: RENEWABLE SOURCES OF ENERGY, White Paper for a Community Strategy and Action Plan, COM(97)599 final (26/11/1997)

⁴ Utifrån en normalårskorrigerig (2005 var ett år med förhållandevis lite nederbörd i Europa vilket innebar en betydande minskning av vattenkraften) var nivån något högre (14,6 %).

förbränning finns flera varianter; från inget stöd alls upp till att elproduktion från hela mängden kommunalt avfall utgör underlag för stödet.

I tabell 3.2 har vi samlat information om typen av stödsystem och huruvida förbränning och rötning är inkluderade i stödsystemen.

Tabell 3.2 Översikt av stödsystem som gynnar ökad elproduktion från avfall. Informationen kommer från EREF (2007), Wind-works (2008) samt landsdata i Appendix

Land	Typ av stödsystem	Omfattar elproduktion från behandling av kommunalt avfall genom	
		Förbränning	Rötning
Belgien	Elcertifikat	Den biologiskt nedbrytbara delen	Ja
Danmark	Produktionsstöd	Ja (decentrala anläggningar.)	Ja
Finland	Produktionsstöd	Utsorterade "återanvändningsbränslen"	Ja
Frankrike	Garanterat min. pris	Ja	Ja
Holland	Garanterat min. pris (nytt system under utredning)	Ja, vid hög elproduktion (osäkert om ingår i nya systemet)	Ja (även deponigas)
Irland	Garanterat min. pris	Nej	Ja (även deponigas)
Italien	Elcertifikat	Ja, för hela avfallet	Ja
Lettland	Inget (men däremot krav på förnybart)	-	-
Norge	Inget, men produktionsstöd på gång	Eventuellt den förnyelsebara delen (cirka 50%)	Sannolikt ja
Polen	Elcertifikat	Nej, men på gång för den biologiskt nedbrytbara delen	Ja
Portugal	Garanterat min. pris	Nej	Ja
Schweiz	Garanterat min. pris (från och med 1 januari 2009)	Den biologiskt nedbrytbara delen	Ja
Spanien	Garanterat min. pris	Nej	Ja (även deponigas)
Storbritannien	Elcertifikat (sk Renewable Obligation Certificates, ROC)	Nej, men revidering på gång som innebär att den förnyelsebara delen inkluderas ⁵	Ja
Sverige	Elcertifikat	Utsorterat trä	Ja (även deponigas)
Tjeckien	Garanterat min. pris	Nej	Ja
Tyskland	Garanterat min. pris	Utsorterat trä	Ja (även deponigas)
Ungern	Garanterat min. pris	Nej	Ja
Österrike	Garanterat min. pris	Utsorterat "Highly biogenous waste"	Ja

Det finns tre huvudtyper av stödsystem:

- **Elcertifikat** innebär att staten sätter upp ett krav på en viss produktion av förnybar el. Detta ökar normalt gradvis med tiden. Inom ett av staten uppsatt ramverk måste sedan marknaden uppnå detta krav. För systemet behövs certifikat för att möjliggöra registrering samt handel med den förnybara elen. Anläggningar som producerar el från förnybara energikällor erhåller certifikat som de sedan kan sälja till eldistributörer som behöver dessa för att uppnå andels-

⁵ Det nuvarande förslaget är att den förnybara andelen skall sättas till 50 % år 2009-2012, 40 % år 2013-2017 och 35 % från år 2018 och framåt

kravet på certifierad elförsäljning. Beroende på tillgång och efterfrågan av certifikat varierar priset vilket i sin tur innebär att stödet till producenten av förnybar el varierar över tid.

- **Garanterat minimipris (feed-in tariff)** innebär att eldistributörerna måste handla förnybar el till ett fixt pris. Producenterna av den förnybara elen är därmed garanterade att få sålt sin el samt ett lägsta pris oavsett hur marknadspriset utvecklas.
- **Produktionsstöd** innebär att staten lägger på ett extra bidrag på den producerade energin. Producenterna av den förnybara elen får därmed en extra premie utöver marknadspris.

Framtida mål

För EU som helhet kan man konstatera att de existerande energi- och klimatmålen löper ut antingen år 2010 eller 2012. EU-kommissionen har mot bakgrund av detta och det ökande internationella intresset av att kraftigare reducera växthusgasemissionerna under de senaste åren arbetat med att ta fram nya energi- och klimatmål.

De olika länderna inom EU enades i början av mars 2007 om ett nytt bindande mål för EU som helhet, vilket innebär att emissionerna av växthusgaser skall minska med minst 20% till år 2020 i jämförelse med år 1990. Man har även skrivit in en option om att reducera emissionerna med 30% till år 2020 under förutsättning att andra industriländer förbinder sig till jämförbara minskningar.

Inom ramen för överenskommelsen har man även enats om att energibesparingar skall minska energiåtgången med 20% till år 2020 och att minst 10% av drivmedlen skall vara förnybara år 2020. För EU som helhet skall även 20% av energin vara förnybar till år 2020.

Under 2007 arbetade EU-kommissionen med att överföra EU-målen om emissionsreduktioner och förnybar energi till nationella mål då ländernas utgångslägen och förutsättningar varierar. Resultatet av detta arbete var ett energi- och klimatpaket som presenterades i januari 2008 och som kommer att vidarebehandlas under året, dvs de nivåer som föreslås är inte färdigförhandlade ännu.

I tabell 3.3 presenteras de föreslagna målen när det gäller att öka andelen förnybar energi. Även här inräknas den biologiskt nedbrytbara delen av kommunalt avfall. För att få en uppfattning om vad målen innebär i energitermer har vi i tabellen antagit att energikonsumtionen år 2020 är densamma som år 2005 (detta är sannolikt en underskattning mot bakgrund av den historiska utvecklingen av energikonsumtionen). Detta skulle innebära att de 17 EU-länder som ingår i studien måste öka användningen av förnybar energi med ca 1470 TWh fram till år 2020, vilket motsvarar energiinnehållet i ungefär 600 miljoner ton kommunalt avfall. Detta kan jämföras med de totala mängderna kommunalt avfall i dessa 17 EU-länder, som uppgick till drygt 230 miljoner ton år 2005.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att de nya målen kring förnybar energi till år 2020 är mer ambitiösa och betydligt mer långtgående än de existerande målen till 2010. Målen till år 2010 tycks dessutom svåra att nå trots de styrmedel som hittills introducerats (Euroobserver, 2007c). Sannolikt kommer det krävas mer generösa stödsystem för förnybar energi (inklusive den biologiskt nedbrytbara delen av kommunalt avfall) och/eller betydligt förhöjd CO₂- och energibesättning av fossila bränslen i

många europeiska länder. Detta bör ytterligare driva på och höja effektiviteten vid energiutvinning från avfall.

Tabell 3.3 Föreslagna nationella mål för andelen förnybar energi i de 17 EU-länder som ingår i denna studie.

Land	Andel förnybar energi år 2005 (%)	Andel förnybar energi år 2020 (%)	Ökning av förnybar energi (om energikonsumtionen år 2020 densamma som år 2005) (TWh)
Belgien	2,2	13	46
Danmark	17	30	23
Finland	28,5	38	28
Frankrike	10,3	23	234
Holland	2,4	14	70
Irland	3,1	16	19
Italien	5,2	17	184
Lettland	34,9	42	3
Polen	7,2	15	52
Portugal	20,5	31	23
Spanien	8,7	20	128
Storbritannien	1,3	15	242
Sverige	39,8	49	36
Tjeckien	6,1	13	21
Tyskland	5,8	18	309
Ungern	4,3	13	18
Österrike	23,3	34	34

4. Utvecklingen den närmaste femårsperioden

I detta kapitel görs en bedömning av utvecklingen rörande energiutvinningen från kommunalt avfall i de 19 länderna de närmaste fem åren (till år 2013). Vi har gjort denna bedömning huvudsakligen utifrån uppgifter om dagsläget (kapitel 2), de styrmedel som finns/är på gång i de olika länderna (kapitel 3 och Appendix) samt de data vi har samlat om utbyggnadsplaner för avfallsförbränning med kraft- och/eller värmeproduktion samt rötning. Då kapitel 2 ger en bild av läget år 2005 har även förändringar mellan 2005 och 2008 tagits med i bedömningen till 2013.

I kapitlet berör vi även utvecklingen för nyttiggörande av deponigas. Till följd av att avfallet bryts ned under lång tid i deponin är det värt att betona att förändringar i nyttiggörandet under detta förhållandevis korta perspektiv (5 år) framförallt kommer att vara avhängigt i vilken takt och omfattning som utbyggnaden sker av insamlingssystem för deponigas.

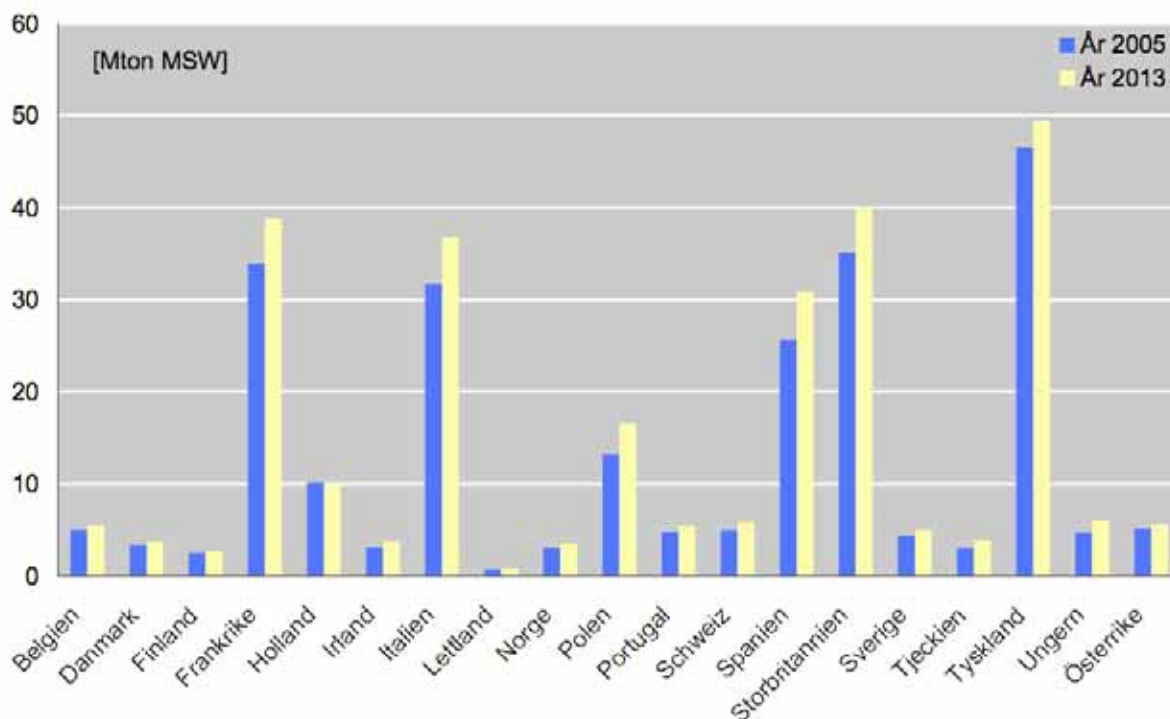
I kapitlet diskuteras även översiktligt utvecklingen för andra behandlingsalternativ som kan användas för att ersätta deponering, exempelvis materialåtervinning och kompostering. Dessa tekniker är inte i fokus för utredningen men utvecklingen för dessa tekniker har betydelse för möjligheterna att på Europa-nivå klara målen i deponeringsdirektivet. Kapitlet avslutas med att relatera mängderna energi ur avfall till EU:s ambitioner kring förnybar energi till år 2020.

4.1 Avfallsmängderna

För att få perspektiv på utvecklingen för avfallsförbränning och rötning har vi inkluderat en bedömning av hur de totala mängderna av kommunalt avfall kan utvecklas i de 19 länderna. Vi har då utgått från mängderna år 2005 och använt framskrivningsfaktorer för mängdernas utveckling till år 2013. Dessa framskrivningsfaktorer har vi beräknat utifrån ETC/RVM (2008). ETC/RVM (2008) har bedömt hur mängderna kan utvecklas i respektive land fram till 2020, givet antaganden kring utvecklingen av den privata konsumtionen. Metoden använder en modell för framskrivningen som kopplar mängderna kommunalt avfall i varje land mot hela eller delar av den privata konsumtionen.

I figur 4.1 jämförs de beräknade mängderna år 2013 mot de faktiska mängderna år 2005. Som framgår av figuren innebär antagandena baserade på ETC/RVM (2008) att avfallsmängderna växer i samtliga länder förutom i Holland (till 2020 växer dock avfallsmängderna även i Holland enligt ETC/RVM).

Totalt ökar mängderna med 33 miljoner ton (från 240 miljoner ton år 2005) och av denna ökning står de mest folkrika länderna – Tyskland, Frankrike, Storbritannien, Italien och Spanien – för 23 miljoner ton. Räknat i procent förväntas avfallsmängderna öka mest i de forna "östländerna" – Polen, Tjeckien och Ungern – där mängderna under perioden stiger mellan 25 och 30%. I genomsnitt för alla länderna stiger avfallsmängderna med knappt 14% under perioden 2005 till 2013.



Figur 4.1 Genererade mängder kommunalt avfall år 2005 (faktiska värden enligt kapitel 2) samt år 2013 (beräknade värden utifrån ETC/RVM 2008)

En ökning av avfallsmängderna på 33 miljoner ton innebär att det krävs alternativ kapacitet till deponering på 33 miljoner ton, enbart för att hålla deponeringen år 2013 på 2005 års nivå. En mindre del av denna alternativa kapacitet skulle kunna vara ett bättre utnyttjande av existerande kapacitet, t ex utnyttjas idag inte hela den kapacitet som finns för att röta avfall i Sverige. Men i ett så stort område som vi studerar här kommer det alltid att finnas regioner där ledig kapacitet uppstår som på grund av för höga transportkostnader inte kan utnyttjas fullt ut. Merparten av det ökade behandlingsbehovet måste då täckas genom utbyggnad av ny kapacitet, vilket inkluderar alla alternativ såsom materialåtervinning, avfallsförbränning, rötning, kompostering etc.

Till detta bör man lägga den utbyggnad som krävs för att uppnå målen om minskad deponering av bionedbrytbart kommunalt avfall i enlighet med deponeringsdirektivet. Dessa mål gäller de 17 länder som ingår i EU (dvs ej Norge och Schweiz). Referensmängden i deponeringsdirektivet är den mängd bionedbrytbart kommunalt avfall som genererades år 1995. Med hjälp av data enligt ETC/RVM (2008b) kan denna mängd uppskattas till totalt 126 miljoner ton i de 17 EU-länder som ingår i studien. Utifrån de målnivåer som finns i direktivet (se kapitel 3) och med hänsyn till att vissa länder (t ex Storbritannien, Polen och Irland) kan uppfylla varje målnivå med fyra års förskjutning har vi uppskat-

tat att maximalt 55 miljoner ton bionedbrytbart kommunalt avfall får deponeras år 2013⁶. Denna siffra sjunker till 46 miljoner ton år 2016⁷.

Enligt data i kapitel 2 uppgick den totalt deponerade mängden kommunalt avfall i de 17 EU-länderna till knappt 92 miljoner ton år 2005. Det finns ingen övergripande sammanställning som bedömer hur stor del av detta deponerade avfall som kan anses vara bionedbrytbart.

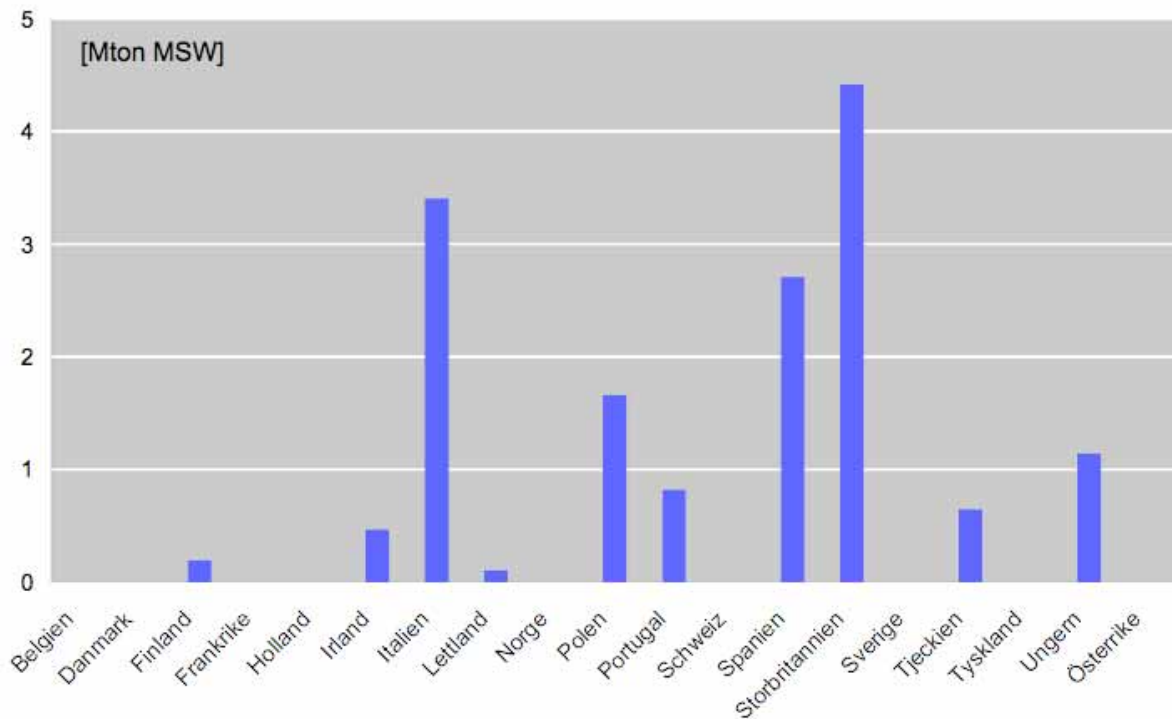
Utifrån de data som presenteras i ETC/RVM (2008b) kan däremot den bionedbrytbara andelen i den genererade mängden uppskattas till ca 60-70%. Sannolikt är andelen lägre i det deponerade avfallet i länder med väl utbyggd källsortering och energiutvinning eftersom dessa metoder totalt behandlar en större andel bionedbrytbart (t ex tidningar, kartong, matavfall) än icke-bionedbrytbart avfall (t ex plast, metaller, glas).

Om man antar att den genomsnittliga andelen bionedbrytbart i det deponerade kommunala avfallet ligger kring 60%, skulle detta ge en deponerad mängd år 2005 på 55 miljoner ton bionedbrytbart kommunalt avfall. Detta motsvarar den uppskattade maximalt tillåtna mängden år 2013 enligt ovan. För hela området, skulle man således inte behöva bygga ut mer kapacitet än för att ta hand om avfallsökningen för att klara målen i deponeringsdirektivet.

Resultatet för området som helhet är dock en effekt av att vissa länder har betydligt mindre deponering än nivåerna i deponeringsdirektivet medan andra har betydligt mer deponering. Emellertid gäller dessa mål nationellt för varje land. Med denna utgångspunkt och det generella antagandet att 60% av de deponerade mängderna kommunalt avfall var bionedbrytbart år 2005 kan man konstatera att det finns ett utbyggnadsbehov på 16 miljoner ton avfall, exklusive avfallsökningen, för att samtliga länder individuellt år 2013 skall klara av att leva upp till ambitionerna i deponeringsdirektivet. Fördelningen av detta utbyggnadsbehov framgår av figur 4.2. Tre länder dominerar – Storbritannien, Italien och Spanien – och svarar för knappt 68% av detta utbyggnadsbehov. Länder som inte har några staplar i figur 4.2 uppfyllde redan år 2005 de uppskattade målnivåerna till år 2013.

⁶ I direktivet anges ingen målnivå för år 2013. Vi har här fått fram mängderna genom att interpolera mellan målnivåer som gäller för år 2009 respektive år 2016. För länder med möjlighet till förskjutning med fyra år har vi använt målnivån för år 2009 vilken gäller år 2013 för dessa länder.

⁷ Generellt har vi använt målnivån för 2016 förutom för länder med möjlighet till förskjutning med fyra år där vi fått fram mängderna genom att interpolera mellan målnivåer som gäller för år 2013 respektive år 2020.



Figur 4.2 Utbyggnadsbehov av alternativ till deponering för att klara deponeringsdirektivets åtaganden till år 2013, exklusive hänsyn tagen till avfallsökning under perioden 2005-2013. För att beräkna dessa mängder har ett generellt antagande om att 60% av den deponerade mängden kommunalt avfall år 2005 var bionedbrytbar använts för alla länder.

Detta utbyggnadsbehov skulle vara mindre om man antar att den bionedbrytbara andelen är lägre i den deponerade mängden kommunalt avfall år 2005 (t ex 50% istället för 60%). Å andra sidan kommer alltid en viss del av den utbyggda kapaciteten förbrukas av icke-bionedbrytbart avfall. Detta gäller t ex avfallsförbränning där både inert material och plast tar en del av behandlingskapaciteten. Detta ökar utbyggnadsbehovet.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att om avfallsökningen sker på det sätt som framskrivningen ger ovan och om man skall klara ambitionerna i deponeringsdirektivet i varje land finns ett behov av att totalt bygga ut den alternativa behandlingskapaciteten till deponering (materialåtervinning, avfallsförbränning, rötning, kompostering etc) med i storleksordningen 50 miljoner ton under perioden 2005-2013.

4.2 Avfallsförbränning

Inom ramen för projektet har vi samlat data om utbyggnadsplaner för avfallsförbränning under perioden 2005-2013. Till detta har vi lagt den samlade kunskap vi har om utbyggnadsplaner som vi kontinuerligt samlar och uppdaterar i vår databas AvfallsAtlas. För två länder (Lettland och Polen) har vi utnyttjat data i ETC/RVM (2008) för att göra en bedömning kring år 2013.

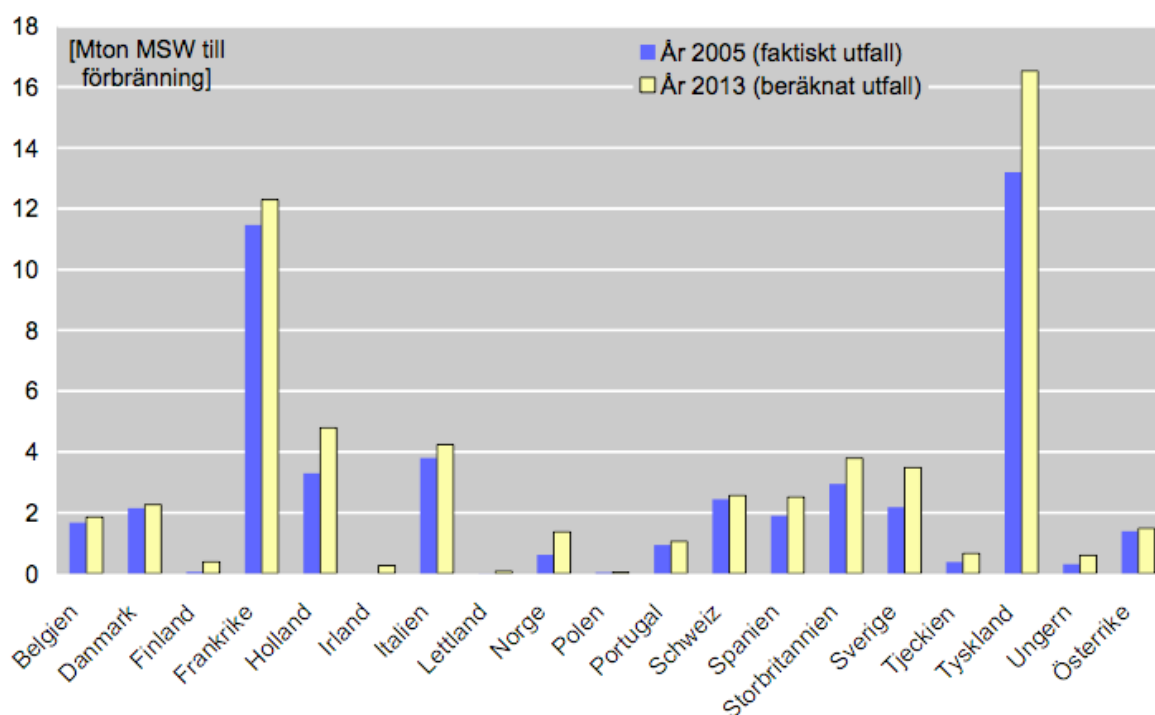
Mängden till avfallsförbränning år 2013 kan vara något överskattad då vi tagit med i princip alla byggstartade och planerade anläggningar som vi känner till under perioden 2005-2013. Vi antar också att kapaciteten används fullt ut för att beräkna de resulterande mängderna. Från erfarenheter i Sverige

kan vi konstatera att en del av planerna faller ifrån medan andra tillkommer, med den resulterande effekten att utbyggnaden av kapaciteten ofta går något långsammare än planerat. Samtidigt ska man komma ihåg att det studerade området är stort (19 länder) och det kan mycket väl finnas planer på utbyggd kapacitet som inte fångats upp i denna utredning. Vidare kan vi konstatera att utbyggnadsplanerna indikerar en något ökad förbränningskapacitet i länder som enligt kapitel 3 uttalat en restriktiv syn på avfallsförbränning (Tjeckien, Frankrike, Spanien och Skottland). Här är det möjligt att utfasning av äldre existerande kapacitet är/kan bli större än den data vi har samlat in. Detta skulle i så fall mer än väl kunna kompensera för utbyggnadsplanerna så att nettoförändringen blir att avfallsförbränningen inte ökar.

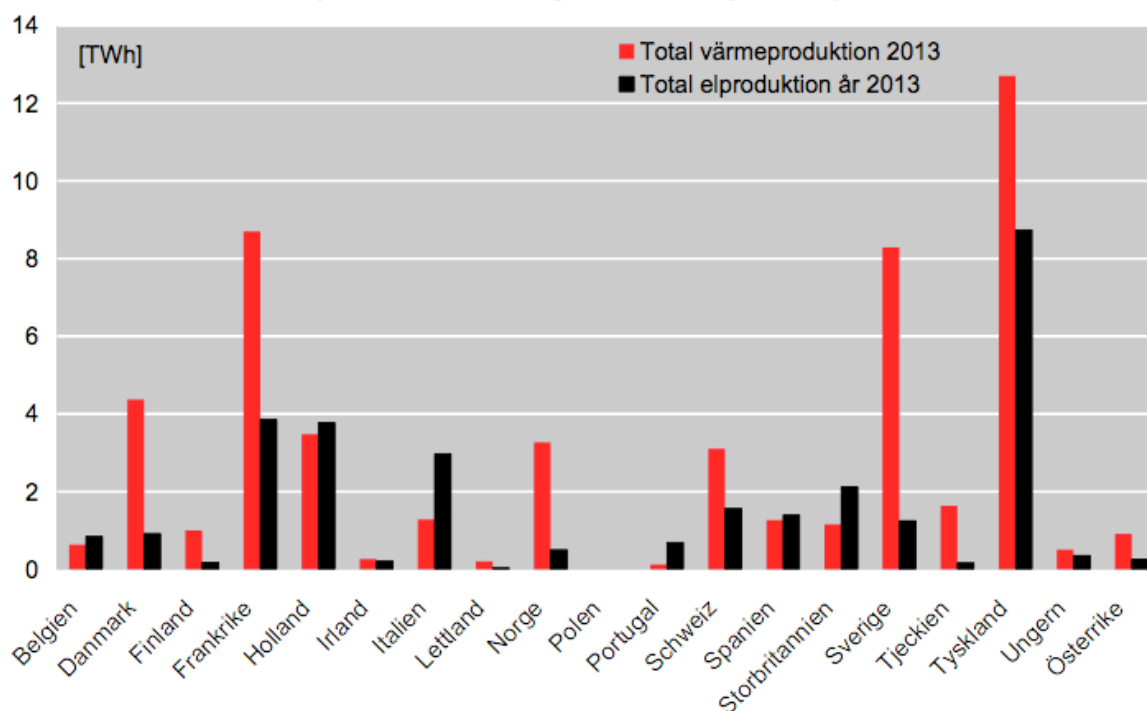
Ytterligare en faktor som påverkar utfallet är hur stor del av den planerade kapaciteten som är tillgänglig för kommunalt avfall. I dagsläget svarar kommunalt avfall för huvuddelen av de förbrända mängderna vid existerande anläggningar. För 13 av de studerade länderna har vi med hjälp av landsrapporter från CEWEP (2008) uppskattat andelen kommunalt avfall vid avfallsförbränningen. För övriga sex länder har vi använt genomsnittsvärdet för de 13 kända länderna (dvs att 74% av kapaciteten används för kommunalt avfall).

I figur 4.3 jämförs det beräknade utfallet år 2013 mot det faktiska utfallet år 2005. De största ökningarna kan observeras i Tyskland, Nederländerna och Sverige. Totalt ökar de förbrända mängderna enligt detta utfall med 11,5 miljoner ton under perioden 2005 till 2013. Detta motsvarar knappt 25% av det behov av utökad alternativ behandling till deponering som observerades i avsnitt 4.1.

I figur 4.4 har vi gjort en uppskattning av energiutvinningen från avfallsförbränning år 2013. Vi har då utgått från den faktiska energiutvinningen år 2005 samt lagt till energiutvinning från de tillkommande mängderna. Här har vi antagit att nya anläggningar byggs med bättre energiprestanda än genomsnittet av de existerande anläggningarna. Vi har delat upp de 19 länderna i två grupper beroende på om man i huvudsak är fokuserad på elproduktion eller värmeproduktion vid avfallsförbränningen. För länder i huvudsak fokuserade på elproduktion (Belgien, Frankrike, Holland, Irland, Italien, Portugal, Spanien, Storbritannien, Tyskland och Ungern) har antagits att nya anläggningar nyttiggör 0,8 MWh el/ton kommunalt avfall och 1 MWh värme/ton kommunalt avfall. För övriga länder, i huvudsak fokuserade på värmeproduktion, har antagits att nya anläggningar nyttiggör 0,5 MWh el/ton kommunalt avfall och 2,7 MWh värme/ton kommunalt avfall (inklusive rökgaskondensering). Totalt innebär dessa antaganden att elproduktionen från avfallsförbränning skulle öka från 21 till 30 TWh och att värmeproduktionen skulle öka från 36 till 53 TWh under perioden 2005-2013.



Figur 4.3 Mängd kommunalt avfall till avfallsförbränning år 2005 (faktiskt utfall) och år 2013 (beräknat utfall enligt förutsättningar ovan).



Figur 4.4 Uppskattad el- och värmeproduktion från avfallsförbränning vid behandling av kommunalt avfall år 2013, givet beräkningsförutsättningarna ovan.

4.3 Rötning

För utvecklingen av rötning har vi använt samma tillvägagångssätt som för avfallsförbränning ovan, dvs vi har i första hand försökt göra en bedömning utifrån insamlade data utbyggnadsplaner för röt-

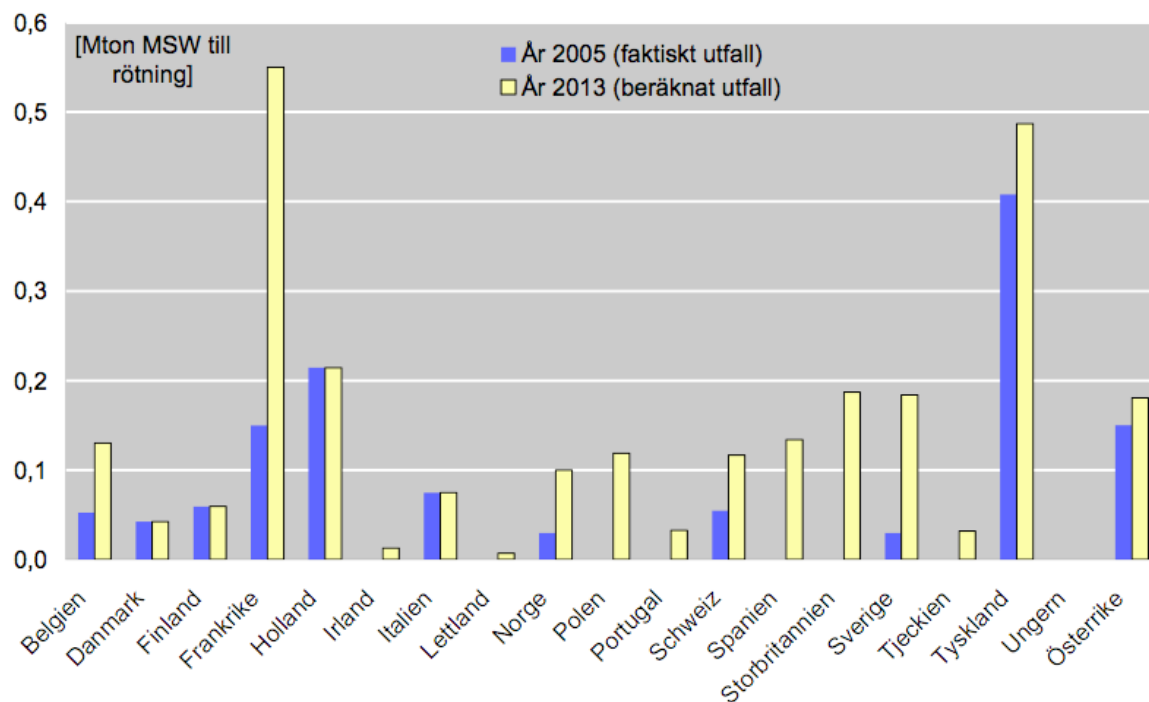
ning i respektive land. Vi kan dock konstatera att det varit svårare inom ramen för detta projekt att finna data om utbyggnadsplaner för rötning jämfört med avfallsförbränning. Sådana referenser har använts för Frankrike, Holland, Norge, Sverige, Tyskland och Ungern. Vi har därför även utnyttjat data från en tidigare studie på uppdrag av det sk Pathways-projektet⁸ där utvecklingen bedömdes mellan åren 2004 och 2010. I denna studie har vi skrivit fram den trend som kunde observeras under perioden 2004-2010 till år 2013 för att få en kompletterande bedömning av mängderna kommunalt avfall till rötning runt år 2013. Detta har varit grunden för värdena rörande Belgien, Danmark, Finland, Italien, Schweiz och Österrike. För övriga 7 länder har inga landsdata rörande utbyggnadsplaner identifierats. Här har vi använt den genomsnittliga utbyggnaden från de 12 första länderna, vilken motsvarar knappt 5 kg/capita. Sammanfattningsvis innebär detta att dataunderlaget innehåller större osäkerheter för rötning i jämförelse med avfallsförbränning.

I figur 4.5 jämförs det beräknade utfallet år 2013 mot det faktiska utfallet år 2005. Totalt ökar de rötade mängderna enligt detta utfall med 1,4 miljoner ton under perioden 2005 till 2013. Ökningen i ton är relativt liten i jämförelse med avfallsförbränning, men samtidigt är den procentuella ökningen betydligt större. I jämförelse med år 2005 ökar de rötade mängderna med 110% till år 2013 (motsvarande procentuella ökning för avfallsförbränning är 24%). Den beräknade ökningen av rötningen motsvarar cirka 2-3% av det behov av utökad alternativ behandling till deponering som observerades i avsnitt 4.1.

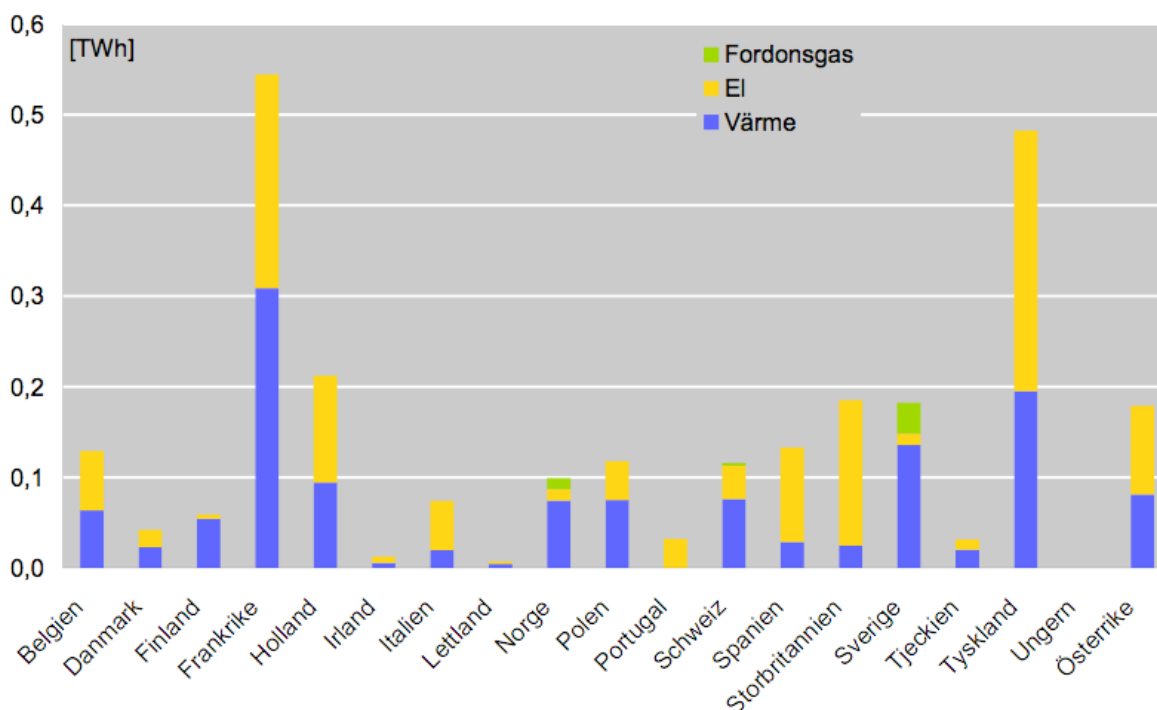
För att göra en bedömning av biogasproduktionen har vi generellt antagit att rötningen ger en totalt nyttiggjord energiutvinning (som el, värme eller drivmedel) på 1 MWh/ton rötat kommunalt avfall. Detta är sannolikt en överskattning utifrån hur det ser ut idag. Samtidigt finns det en stor utvecklingspotential att höja biogasutbytet de närmaste åren såväl i existerande anläggningar som i tillkommande anläggningar. Fördelningen mellan el, värme och drivmedel har gjorts efter hur respektive lands totala biogasproduktion nyttiggjordes år 2005 (jämför figur 4.6). För Lettland och Norge, där data saknades om fördelningen år 2005, har separata antaganden om fördelningen gjorts⁹. Med dessa antaganden skulle rötningen av kommunalt avfall totalt kunna generera ca 1,3 TWh el, 1,3 TWh värme och 0,05 TWh drivmedel kring år 2013.

⁸ Pathways to Sustainable European Energy Systems. För mer information om projektet, se <http://www.energy-pathways.org/>

⁹ För Lettland har fördelningen uppskattats som ett genomsnitt av fördelningen i Polen, Ungern och Tjeckien. För Norge har fördelningen uppskattats som ett genomsnitt av fördelningen i Sverige, Finland och Danmark.



Figur 4.5 Mängd kommunalt avfall till rötning år 2005 (faktiskt utfall) och år 2013 (beräknat utfall enligt förutsättningar ovan).



Figur 4.6 Uppskattad el, värme- och fordonsgasproduktion från rötning vid behandling av kommunalt avfall år 2013, givet beräkningsförutsättningarna ovan.

4.4 Deponigas

Mängden deponigas som genereras från kommunalt avfall är beroende dels på hur de totala deponerade mängderna kommunalt avfall utvecklas och hur hög andelen bionedbrytbart material är. På sikt är ambitionerna klara inom EU att bägge dessa faktorer skall minska. Emellertid bryts avfallet ned under lång tid i deponin. Förändringar som görs idag av de deponerade mängderna kommer att få effekt på längre sikt (5-30 år) då den deponigas som genereras idag är en samlad mängd från tidigare deponerat material som befinner sig i olika nedbrytningsstadier.

I det korta perspektiv vi studerar här (ca 5 år) kommer därför förändringar i nyttiggörandet av deponigas från kommunalt avfall framförallt vara avhängigt i vilken takt och omfattning som utbyggnaden sker av insamlingssystem för deponigas.

ETC/RVM (2007) har gjort en framtidsbedömning av hur stor mängd deponigas som kan samlas in och nyttiggöras från deponerat kommunalt avfall i EU-25. Man har då tagit hänsyn till tidigare deponerat material (1950-2004) och ytterligare bedömd deponering under perioden 2005-2020 samt antagit att insamlingseffektiviteten av deponigas uppgår till maximalt 20% av genererad mängd i respektive land. Utifrån denna bedömning har den sammanlagda insamlade mängden deponigas från kommunalt avfall uppskattas till cirka 0,85 miljoner ton metan kring år 2013 för EU-25 som helhet. Mängderna domineras helt av insamlad deponigas i Storbritannien, Spanien, Italien, Tyskland och Frankrike, vilka även ingår i denna studie.

Den insamlade metanmängden motsvarar en energimängd på knappt 12 TWh. Det är viktigt att poängtera att denna energimängd är ett resultat av många års deponering, dvs betydligt större avfallsmängder går åt för att utvinna denna energi jämfört med de energiutvinning som sker vid avfallsförbränning och rötning. Mängden är mindre än den totala mängd deponigas som insamlades år 2005 (cirka 34 TWh, se avsnitt 2.3) eftersom den totala mängden deponigas härrör från allt avfall som deponerats, dvs inte enbart kommunalt avfall.

4.5 Övrig behandling

Fokus i denna utredning är på tekniker som direkt genererar energi vid avfallsbehandlingen, dvs avfallsförbränning och rötning. Från avsnitt 4.1-4.3 kan vi konstatera att den beräknade expansionen av dessa tekniker endast räcker för att täcka runt 25-30% av det ökade behovet av alternativ till deponering fram till år 2013. Detta innebär att det även måste ske en kraftfull ökning av andra behandlingstekniker såsom materialåtervinning, mekanisk-biologisk behandling och kompostering.

Ur energiperspektiv har dessa tekniker sin styrka i att de genererar produkter som kan användas för att ersätta annan produktion, vilket i sin tur innebär energibesparingar. Materialåtervinningen genererar material (t ex järnskrot) som kan användas för att ersätta jungfruliga råvaror (t ex järnmalm från gruvor). Komposteringen genererar kompost som kan användas för att ersätta konstgödsel (detsamma gäller den biogödsel som genereras vid rötningen). Mekanisk-biologisk behandling (MBT) kan ha olika utformning där den biologiska delen kan innefatta kompostering eller rötning och där kvaliteten på det resterande materialet varierar (från att bara kunna användas som deponitäckning till att spridas

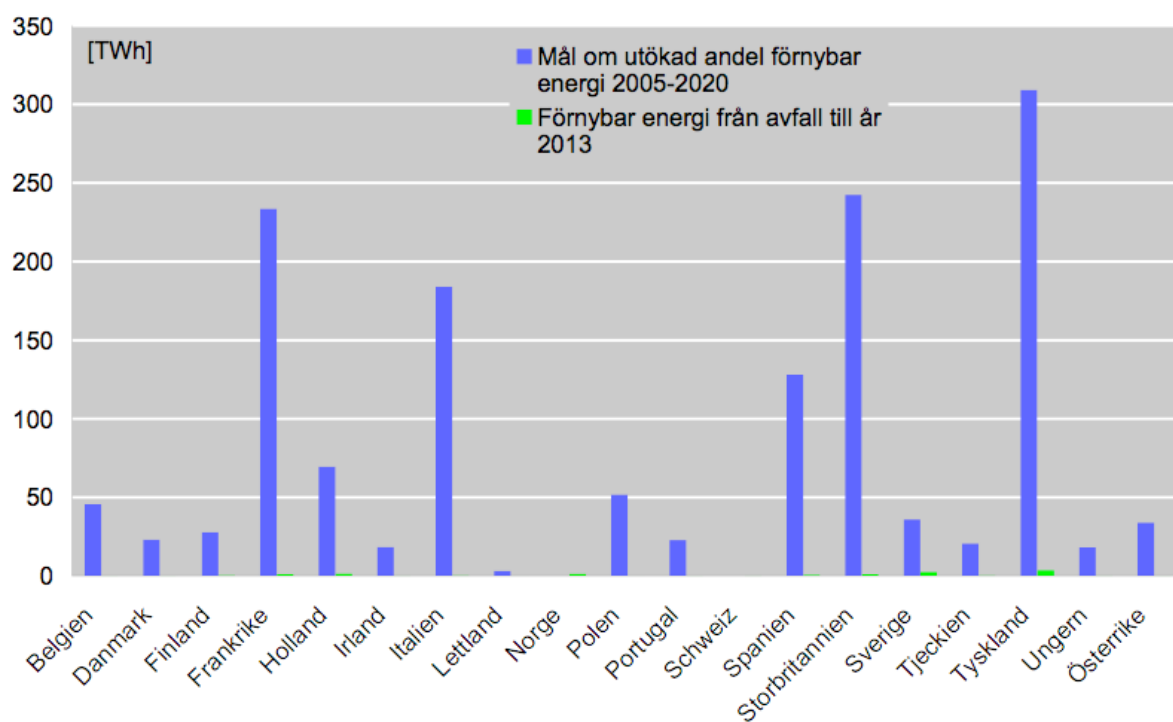
på åkermark). I övrigt genereras vid huvuddelen av MBT-anläggningarna en bränslefraktion som kan ersätta andra bränslen vid förbränning i t ex kolkraftverk och cementugnar.

4.6 Energi ur avfall och EU:s mål om förnybar energi

I ovanstående delar av detta kapitel har beskrivits en möjlig utveckling för utvinningen av energi ur kommunalt avfall år 2005-2013. Totalt beräknas den tillkommande energiutvinningen i form av el, värme och fordonsgas uppgå till drygt 26 TWh. Detta motsvarar en ökning på över 50% jämfört med år 2005. Nedan sätts dessa siffror i relation till EU:s mål om förnybar energi till år 2020 (vilket beskrivits tidigare i kapitel 3).

I jämförelsen nedan har antagits att energianvändningen inom EU inte ökar mellan 2005 och 2020, vilket får ses som ett konservativt antagande då användningen historiskt sett ökat. Därefter har målnivåerna för varje land utnyttjats för att beräkna den tillkommande mängden förnybar energi som krävs för att uppnå målet till år 2020. Totalt för alla de studerade länderna ska användningen av förnybar energi öka med 1470 TWh (observera att Norge och Schweiz inte har några krav på sig då man inte ingår i EU). Den utökade energiutvinningen från avfall fram till år 2013 kan i detta sammanhang bidra med 1,1% (givet att hela mängden energi från biogas och 60% av energin från förbränning av kommunalt avfall klassas som förnybart). Sannolikt kommer utbyggnaden av energi från avfall fortsätta även efter 2013 vilket gör att andelen kan öka fram till år 2020. Slutsatsen är dock ändå att energi från avfall kommer att utgöra en liten del av den förnybara energi som skall tillkomma fram till år 2020.

I figur 4.7 anges målen för användning av förnybar energi för de studerade länderna, tillsammans med tillskottet från den planerade utbyggnaden av energi från kommunalt avfall fram till år 2013. Frankrike, Italien, Spanien, Storbritannien och Tyskland skall tillsammans öka användningen med 1100 TWh av de totalt 1470 TWh som gäller för de 19 länderna totalt. I Sverige skall mängden förnybar energi öka med 36 TWh (givet att energianvändningen är konstant mellan år 2005 och 2020). Den största mängden förnybar energi från avfall (knappt 4 TWh) förväntas tillkomma i Tyskland. Detta täcker dock bara 1,2% av hela mängden förnybar energi som måste tillkomma i landet. Sverige är det land där den tillkommande energin från avfall beräknas spela störst roll för EU:s mål om förnybar energi till år 2020. Givet de utbyggnadsplaner som finns fram till 2013 så förväntas energin från det kommunala avfallet utgöra drygt 7% av den totala mängden förnybar energi som måste tillkomma fram till år 2020.



Figur 4.7 Mål om tillkommande förnybar energi mellan åren 2005-2020 samt tillkommande förnybar energi från planerad energiutvinning från kommunalt avfall

Referenser

Bundesamt für Energie, BFE (2006) Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien -Ausgabe 2005

CEWEP (2008) <http://www.cewep.com>

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (2006) COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE COUNCIL AND THE EUROPEAN PARLIAMENT Green Paper follow-up action Report on progress in renewable electricity

EEA (2007) Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2007- Tracking progress towards Kyoto targets, EEA report No 5/2007

Energimyndigheten (2007) Produktion och användning av biogas 2005

EREF (European Renewable Energies Federation) (2007) Prices for Renewable Energies in Europe: Feed in tariffs versus Quota Systems – a comparison, Report 2006/2007

ETC/RWM (2007) Environmental outlooks: municipal waste, Working Paper 2007/1

ETC/RVM (2008) Municipal waste management and greenhouse gases, Working paper 2008/1

ETC/RVM (2008b) Country fact sheets on waste management, http://waste.eionet.europa.eu/facts/factsheets_waste, data nedladdat 2008-05-13

EU-kommissionen (2008) Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the promotion of the use of energy from renewable sources

Euroobserver (2007) Solid biomass barometer

Euroobserver (2007b) Biogas barometer

Euroobserver (2007c) STATE OF RENEWABLE ENERGIES IN EUROPE, 7th report

Euroobserver (2006) STATE OF RENEWABLE ENERGIES IN EUROPE, 6th report

Euroheat and Power (2007) District heating and cooling – country by country, 2007 survey

Eurostat (2008) <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

IEA (2008) IEA Energy Statistics, www.iea.org

Thiel (2007) Stand und Perspektiven - Die Erfahrungen bei der Mitverbrennung von Ersatzbrennstoffen in Kohlekraftwerken ermöglichen eine Bewertung und vorsichtige Prognosen, Müllmagazin 3/2007

Werner (2006) Possibilities with more district heating in Europe, Ecoheatcool, work package 4, juli 2006

Wind-works (2008) Renewable Tariffs, översikt av stödsystem för förnybar elproduktion i Excelform, nedladdad 2008-04-12

Appendix

För att uppnå EU:s mål skapar såväl medlemsländer, som närliggande länder, strategier och inför styrmedel. Appendix förtecknar de viktigaste nuvarande och kommande mål och styrmedel för samtliga 19 länder som ingår i studien. Styrmedlen kan vara juridiska, ekonomiska, organisatoriska och informativa. Fokus ligger dock på juridiska och ekonomiska styrmedel, det vill säga lagar och skatter eller stödsystem, eftersom vi bedömer att energiutnyttjandet från avfall huvudsakligen påverkas av dessa.

Appendixinnehåll:

Belgien	A2
Danmark	A6
Finland	A8
Frankrike	A10
Irland	A13
Italien	A15
Lettland	A18
Nederländerna	A20
Norge	A22
Polen	A24
Portugal	A27
Schweiz	A29
Spanien	A31
Storbritannien (England, Wales, Skottland och Nordirland)	A33
Sverige	A36
Tjeckien	A39
Tyskland	A41
Ungern	A43
Österrike	A46
Tabellbilaga	A48

Belgien

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

På nationell nivå har Belgien en generell policy genom den federala planen för hållbar utveckling. Federationens tre regioner (Flandern, Vallonien och Bryssel-regionen) har dock självstyre när det gäller avfall och avfallshantering, vilket innebär att de sätter upp sina egna mål och strategier. I den aktuella, nationella planen, som gäller för år 2004-2008, har man som mål att nå ett ansvarsfullt resursutnyttjande. De åtgärder som regleras i de federala planerna kan på lång sikt även komma att påverka uppkomsten av avfall och dess kvalitet (ETC-RWM 2007).

Flandern

En princip som regionen Flandern strikt använder är att ha en självförsörjande hantering av avfall, vilket speglas i regionens tillämpningsplan för hushållsavfall. I Flanderns avfallsplan, som gäller 2008-2015 stärker man tidigare mål inom avfallsområdet. Bland annat vill man att 75% av hushållsavfallet ska samlas in separat till år 2010. Vidare har man som mål till 2015 att ingen deponering ska ske av brännbart avfall (OVAM 2008). Samtidigt har man ett förbud mot deponering av sådant avfall som kan förbrännas. Man har emellertid brist på annan behandlingskapacitet, vilket gör att visst brännbart avfall deponeras på dispens.

Vallonien

Vallonien avfallshanteringslagar har uppdaterats sedan 1996 i takt med EU:s regelverk (ETC-RWM 2007), men de är inte lika långt framskridna som Flanderns lagar. Mellan år 2002-2003 införde regionen producentansvar på olika produkter, där ibland batterier och ackumulatörer, däck, papper, medicin, uttjänta fordon, avfall från elektroniskt och elektriska apparater och lampor, matolja och fotoavfall. År 2003 infördes även separat insamling av avfall till återvinning (OECD 2007). Förutom producentansvar har begreppet "förorenaren betalar" införts i regionens avfallsplan som framförallt syftar till att minska mängden farligt avfall samt graden av farlighet hos avfallet (Basel 2005).

Styrmedel för att uppnå målen

Nationella

Miljöavgifter

Tabellen visar nationella miljöavgifter som finns i Belgien och det år de infördes.

Nationella avgifter för vissa typer av produkter i Belgien införda under åren 1993-2007 (OECD database 2007)

Införd år	Nationella avgifter (Federal Public Service Finance)
1993	Miljöskatt: Batterier, engångskameror och vissa förpackningar för professionell användning
2004	Förpackningsavgift: Dryckesförpackningar
2007	Miljöavgift: Aluminium, bakplåtspapper och klämmor (4,5 EUR/kg), engångs- plastpåsar (3 EUR/kg), engångsbestick, plasttallrikar (2,7-3,6 EUR/kg).

EUs klimat- och energipaket

En viktig drivkraft för ökad energiutvinning från avfall som är gemensam för landet som helhet är målen enligt EUs klimat- och energipaket, som presenterades 23 januari 2008. För Belgien föreslås 13% av Belgiens energiförbrukning utgöras av förnybar energi år 2020 (EUobserver 2008). Motsvarande nivå var 2,2% år 2005. Den totala användningen av förnybara energikällor räknas som summan av använd el, värme, kyla och drivmedel som härstammar från förnybara energikällor (inklusive den biologiskt nedbrytbara delen av avfall) medan den totala energianvändningen räknas som summan av använd energi inom industri, hushåll, service och transport samt förluster i el- och värmedistribution. Detta kan på sikt stimulera ökad användning av brännbart avfall och returbränslen i landet.

Flandern

Deponiförbud

För att minska deponeringen och nå de uppsatta målen för år 2003-2007 infördes ett förbud mot deponering av avfall, med undantag för icke-brännbart avfall, år 2006 (ETC-RWM 2007). Det finns även vissa gränsvärden som inte får överskridas vid deponering. Bland annat får avfallet inte ha en TOC-halt¹ som är högre än 6% (CEWEP 2007).

Förbrännings- och deponiskatt

Med syfte att motverka uppkomsten av avfall tillkommer en skatt vid förbränning och deponering av restavfall. Förbrännings- och deponiskatten, även kallad miljöavgift i vissa fall, har tidigare haft flera olika nivåer beroende på vilken typ av avfall som förbränns respektive deponeras. Genomgående har dock skatterna för deponering varit betydligt högre än skatterna på förbränning. Från och med 2007 har man reducerat antalet förbrännings- och deponiskatter. Förbränningskatten uppgår till 7 euro/ton och deponiskatten till 75 euro/ton (OVAM 2008). Pengarna som samlas in går till OVAM (Flanderns avfallsbyrå, motsvarar ungefär Avfall Sverige) och används för finansiera avfallspolitiken i Flandern.

Noterbart är att förbränningskatt och deponiskatt tas ut även om avfallet exporteras utanför Flandern. Det förekommer undantag men endast om avfallet kommer att behandlas på ett sådant sätt som i Flandern innebär att det är befriat från skatten. Befrielse ifrån förbränningskatt förekommer i Flandern vid två tillfällen:

- Om förbränning av träavfall sker i en avfallspanna som är tillåten för industriavfall och ifall förbränningen sker med energiåtervinning
- Om förbränning sker av rester från företag som sorterar eller tillverkar nytt glas från separat insamlat glasavfall (OECD 2007).

Elcertifikat

El som genereras vid förbränning av organiskt avfall betraktas som förnybar och ingår i det flamländska elcertifikatsystemet (Indaver 2006). Detta innebär att varje kWh "grön"el som produceras ersätts med marknadspriset för certifikatet. Under 2006 och 2007 låg priset på certifikaten kring 100-110

¹ TOC = Total Organic Carbon. TOC-halten är ett mått på hur mycket organiskt material som finns i avfallet. Ju högre denna halt är, desto större är metangenereringspotentialen vid deponering av avfallet

euro/MWh (VREG 2007). Cirka 40% av avfallet som förbrändes och alstrade el betraktades som förnybart (CEWEP 2006).

Vallonien

Deponiförbud

Vallonien har som mål att till år 2010 minska sina avfallsmängder i förhållande till avfallsmängderna som uppstod år 2000. Genom att successivt förbjuda deponering av olika avfallsströmmar vill man reducera avfallsmängderna till deponering med 76% för hushållsavfall och 72% för industriellt avfall. Innan 2004 omfattades endast ett fåtal avfallslag av deponiförbud, där ibland däck, vissa sorters farligt avfall, PCB, batterier, elektroniska och elektriska produkter. Det fanns emellertid även förbud mot deponering av avfall som samlats in i separata avfallsströmmar från hushåll inklusive komposterbart material. Under perioden 2004-2010 blir deponeringsförbuden allt mer omfattande (jämför tabell 7.3) (ETC-RWM 2007, OVAM 2007).

Deponiskatt

Från år 2008 gäller att skatt tas ut på deponering av hushållsavfall. Skatten uppgår till 20 euro/ton och kommer höjas till 60 euro/ton år 2010 (OVAM 2007). De olika förbuden mot deponering och skatten på deponering av hushållsavfall gynnar import av avfall från Vallonien, under förutsättning att regionen inte klarar av att bygga ut sin förbränningskapacitet i takt med förbudens införanden. OVAM (2007) bedömer att det kommer att finnas en brist på alternativ behandlingskapacitet till deponering i Vallonien på runt 0,3-0,5 miljoner ton under perioden 2007-2012.

Skatt på restavfall

För att minska de uppkomna avfallsmängderna och för att främja återvinning infördes en skatt på restavfall i hela Vallonien år 1999. Ifall den sammanlagda mängden avfall inom vissa städer eller kommuner överskred i snitt 270 kg/invånare infördes en skatt som invånarna fick bekosta. Under efterföljande år har den tillåtna mängden avfall sänkts samtidigt som skatten har höjts. År 2002-2005 var avfallsnivån och skatten fixerade till 240 kg/invånare respektive 35 euro/ton (OWD 2006). Gränsen för skatten sänktes därefter ytterligare till 181 kg/invånare i medeltal för hela Vallonien. Åtta städer och kommuner uppnådde inte målet, varpå de tillsammans fick betala skatt för cirka 20 kton avfall (OWD 2006).

Det finns två undantag för då skatten inte tas ut:

- för avfall som utgörs av återvinningsmaterial och som samlas in i separata avfallsströmmar (till exempel glas och papper)
- för allt material som fortfarande kan sorteras ut, återvinnas eller omhändertas separat efter insamling

Förbränning räknas även som återvinning ifall avfallet har ett energivärde som är högre än 2 MJ/kg. Typiskt sett har blandat avfall ett energivärde inom intervallet 10-10,5 MJ/kg, vilket innebär att det endast är förbränning av en liten avfallsmängd som inte räknas som återvinning (Economia 2007).

Elcertifikat

Enligt CWAPE (2007) har Vallonien elcertifikat där förbränning av den förnyelsebara delen av avfall ingår som en producent av förnybar el. Elcertifikat ges för all förnyelsebar elproduktion samt för kraftvärmeproduktion om man uppnår åtminstone 10% reduktion av CO₂-emissionerna jämfört med referensvärden för el- och värmeproduktion i moderna fossileldade anläggningar. Antalet elcertifikat baseras på reduktion av CO₂ i jämförelse med referensanläggningarna. För förnyelsebara bränslen inkluderar man då även emissioner för transporter av bränslen. Detta gör att man normalt får 0,7-1 certifikat per MWh producerad från biomassa. Priset låg under 2006 och 2007 runt 90 euro/certifikat.

Referenser

Basel (2005) <http://www.basel.int/natreporting/2002/compl/NBQustRep5.pdf>, nedladdad 2008-01-28

CEWEP (Confederation of European Waste to-Energy Plants) (2007) Landfill taxes & bans, http://www.cewep.com/storage/med/media/data/163_LandfillTaxesbansApril2007.pdf?fcms=9797f6414664acdd34482daa33ab0c0a, nedladdad 2008-01-14, senast uppdaterad 2007-04-01

CWAPE (WALLOON COMMISSION ON ENERGY) (2007) SPECIAL ANNUAL REPORT FOR 2006 - The evolution of the market for green certificates, publicerad 2007-09-13

ETC-RWM (The European Topic Centre on Resource and Waste Management) (2007) Country fact sheet: Belgium, <http://waste.eionet.europa.eu/factsheets/Belgium>, nerladdad 2008-01-14, senast uppdaterad 2007-09-21

Eunomia (2007) Household Waste Prevention Policy Side Research Programme

EUobserver (2008) <http://euobserver.com/877/25514>, besöksdatum 2008-01-30

OECD database (2007) <http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/index.htm> OVAM (Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij) (2008) Uitvoeringsplan milieuverantwoord beheer van huishoudelijke afvalstoffen, publicerad 2008-01

OWD (Office Wallon des Déchetes) (2006) Rapport d'activites 2006

Danmark

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

Den nuvarande avfallsplanen i Danmark (2005-2008) byggs upp av tre huvuddelar:

- Undvik förluster av resurser och påverkan på miljön
- Bryt sambandet mellan ekonomisk tillväxt och avfallsökning
- Förbättra kostnadseffektiviteten genom att upprätthålla en effektiv avfallshanteringssektor

Den sistnämnda punkten har satt igång en debatt om hur man skall kunna liberalisera avfallssektorn. Hittills har kommunerna haft ansvar för hanteringen av i stort sett allt avfall. Detta har inneburit att kommunerna haft rätt till att föreskriva hur och var olika avfallsslag (inklusive till exempel industriavfall) skall behandlas. Ett flertal undersökningar kring möjligheterna för en ökad liberalisering, som därmed skulle ge "marknaden" större inflytande på kommunernas bekostnad, har nu initierats av miljöministern. Framförallt är siktet inställt på att liberalisera hanteringen av näringsavfall ("erhvervsaffald") (Simonsen 2006). I februari 2007 gjorde den danska regeringen ett "utspel" om framtiden för avfallssektorn. Det konstaterades då att reella förslag om hur marknaden för avfallshandling skall förändras kommer att dröja i avvaktan på hur EU:s ramdirektiv för avfall utformas (Miljøstyrelsen 2007).

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiförbud

1997 infördes ett förbud mot att deponera avfall lämpligt till förbränning. Förbudet medförde inledningsvis en viss brist på behandlingskapacitet genom förbränning men kapacitetsunderskottet åtgärdades successivt fram till 2001. Under det senaste året har avfallsmängderna till förbränning stigit kraftigt. Därför undersöker man nu olika möjligheter till att utöka kapaciteten för behandling av brännbart avfall. Bland annat betraktas en ökad samförbränning, i till exempel koleldade kraftverk, som en möjlighet till att åtgärda bristen på behandlingskapacitet (Moth 2007). Eftersom det är oklart om avfallsförbränning skall klassas som återvinning eller bortskaffande vill de danska myndigheterna inte tillåta ytterligare utbyggnad av avfallsförbränning tills revideringen av EU:s ramdirektiv är färdig.

Deponiskatt

Materialåtervinning är normalt prioriterat före energiutvinning i dansk avfallshandling vilket i sin tur är prioriterat före deponering. I linje med detta infördes man redan 1987 deponi- och förbränningsavgift. Deponiskatten uppgår till 375 DKK/ton (ETC-RWM 2006).

Förbränningskatt: per ton avfall

Förbränningskatten är för närvarande 330 DKK/ton avfall (ETC-RWM 2006).

Förbränningskatt: värme och svavelutsläpp

1999 infördes en avgift på värme som produceras vid avfallsförbränning. Man ville med denna säkerställa att bränslena kol, olja och gas skulle vara ekonomiskt likvärdiga med avfall vid värmeproduktion. Avgiften uppgår till 12,9 DKK/GJ värme men om värmemängden inte mäts blir den alternativa

avgiften 110 DKK/ton avfall. Vidare infördes 2003 en avgift för svavelutsläpp från avfallsförbränning. Avgiften motsvarar 10 DKK/kg SO₂ som emitteras. Den alternativa kostnaden är 9 kr/ton avfall om utsläppen inte mäts (Videncenter for Affald 2008).

Elbidrag till el från avfallsförbränning

2003 infördes ett elbidrag till avfallsförbränning. Detta uppgår till drygt 0,07 Dkr/kWh el som produceras i kraftvärmeverk (Videncenter for Affald 2008).

Separat insamling

Kommuner är ålagda till separat avfallsinsamling av papper, pappersförpackningar och kartongförpackningar i områden med 1 000 invånare eller mer. Detsamma gäller för glasförpackningar i områden med minst 2 000 invånare. Om insamlingsgraden under två efterföljande år sedan 2003 understigit 55% för papper och kartong skall insamlingen ske fastighetsnära för att på så sätt uppnå en högre insamlingsgrad (ETC-RWM 2006).

Referenser

ETC-RWM (European Topic Centre on Resource and Waste Management) (2006) Country fact sheet: Denmark

Miljøstyrelsen (2007) Den nye affaldssektor,

http://www.mst.dk/Affald/Politik+og+strategi/Den_nye_affaldssektor.htm?wbc_purpose=basic
publicerat 2007-02-08

Moth, M. (2007) DAKOFA-seminar om forbrændingskapacitet, Miljøstyrelsen, presentation 2007-02-08

Simonsen, J.H. (2006) Forslag om liberalisering af affaldsmarknaden sætter den danske modellen ur spel, presentation vid RVFs årsmøde, 2006-06-01

Videncenter for Affald (2008) Økonomiske styringsmidler

<http://www.affaldsinfo.dk/affald+i+danmark/økonomi/økonomiske+styringsmidler>, data nedladdade 2008-05-13

Finland

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

Riktlinjerna för den finska avfallshanteringen dras upp i den nationella avfallsplanen. Den första avfallsplanen (från 1998) gäller fram till 2005 eller tills efterföljande plan färdigställts. Under år 2002 reviderades avfallsplanen (Miljöministeriet 2002). Efter revideringen fanns följande riktgivande men icke bindande mål uppsatta:

- Ökningen av mängden kommunalt avfall 1992-2005: Maximalt 85% av reelltillväxten av BNP under samma period
- Ökningen av mängden avfall från byggnadsverksamhet 1992-2005: Maximalt 85% av den reella ekonomiska tillväxten inom byggnadsverksamheten
- Ökningen av mängden industriavfall 1992-2005: Maximalt 85% av den reella ekonomiska tillväxten inom fabriksindustrin
- Den genomsnittliga återvinningsgraden² för allt avfall exklusive gruvavfall och avfall från landsbygdsnäringar skall vara minst 70% år 2005.

Eftersom arbetet med att ta fram en ny avfallsplan, som förhoppningsvis kommer att vara klar under 2008, fortfarande pågår torde målen ovan än idag göra sig gällande. I det förslag till en ny avfallsplan som överlämnades till miljöministern i januari 2007 trycker man dels på att öka förebyggandet av avfall och dels på att fortsätta öka materialåtervinning och energiutvinning från avfall. Man efterlyser att det krävs "ett antal förbränningsanläggningar i Finland" (Miljöministeriet 2007).

För att Finland skall kunna klara av sina åtaganden i deponeringsdirektivet har de satt upp en nationell strategi:

- Högst 25% av det biologiskt nedbrytbara kommunala avfall som uppstår år 2016 får deponeras

som enligt Miljöministeriet (2006) kräver ett ökat behov av både den biologiska behandlingen och energiutvinningen från avfall.

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiförbud

Från och med 2005 är det förbjudet att deponera avfall ur vilket största delen av det biologiskt nedbrytbara avfallet inte separerats för återvinning. Enligt samma beslut får inte heller avfall som inte förbehandlats gå till deponering (ETC-RWM 2006).

Deponiavgift

1996 införde man en deponiavgift. Denna omfattar dock inte industrideponier. Avgiften har höjts successivt och uppgår sedan år 2005 till 30 euro/ton (ETC-RWM 2006).

² Med återvinning avses både material- och energiutvinning. Återvinningsgraden avser den mängd som går till återvinning, oavsett om allt verkligen blir återvunnet.

Referenser

ETC-RWM (European Topic Centre on Resource and Waste Management) (2006) Country fact sheet: Finland, http://waste.eionet.europa.eu/facts/factsheets_waste/Finland, besöksdatum 2008-05-15

Miljöministeriet (2002) Reviderad riksomfattande avfallsplan till år 2005

Miljöministeriet (2006) Nationell strategi för biologiskt nedbrytbart avfall, publicerad 2006-01-16

Miljöministeriet (2007) Den riksomfattande avfallsplanens mål är att förebygga uppkomsten av avfall, pressmeddelande 2007-01-23

Frankrike

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

I Frankrike har man sedan 1992 arbetat med följande mål inom avfallshanteringen:

- Att följa en uppsatt avfallshierarki som innefattar förebyggande av avfall, återvinning, behandling och deponering som ett sista alternativ
- Öka material- och energiåtervinning
- Minska transporterna av avfall
- Att år 2002 införa ett deponiförbud för allt avfall utom "final waste" vilket definieras som avfall som på grund av tekniska och ekonomiska begränsningar inte kan behandlas på annat sätt än genom deponering

I den nationella avfallsplanen från 2004 har man också infört det övergripande målet att mängden hushållsavfall skall stabiliseras från och med år 2008.

Även om målen lett till en viss ökning av återvinning, bland annat genom källsortering av vissa fraktioner, utgjorde förbränning och deponering fortfarande en stor del av avfallsbehandlingen några år efter deponiförbudets införande. 2005 föreslogs därför ett kvantitativt mål där mängden avfall som deponeras och förbränns inom fem års tid (2010) respektive tio års tid (2015) skall minska till 250 respektive 200 kg/invånare och år från dagens 290 kg/invånare och år (ETC-RWM 2006).

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiförbud

År 2002 infördes deponiförbud för "slutavfall" ("final waste"). Med detta avser man avfall som med de nuvarande tekniska och ekonomiska villkoren inte kan behandlas ytterligare (European Commission, 2005). Slutavfall omfattar biologiskt nedbrytbart avfall. Utöver detta ingår även specialfraktioner som explosivt avfall, sjukhusavfall etc. Än idag har målet om deponiförbud för "final waste" inte uppfyllts (ECT-RWM, 2006)

Skatt på avfall som deponeras eller förbränns utan energiutvinning

1999 infördes en skatt på avfall som deponeras eller förbränns utan energiutvinning (ECT-RWM 2006; OECD/EEA database 2007). Nivån höjdes i juli 2007 till 8,1 euro/ton för icke farligt avfall som deponeras på certifierade deponier och till 9,9 euro/ton för övriga deponier. För farligt avfall uppgår skatten till 19,5 euro/ton. Inert avfall och avfall som deponeras internt på industrier är undantaget från skatten (CEWEP 2007).

Momsreduktion vid separat insamling

I kommuner med källsortering och separat insamling av avfall infördes 1999 en reduktion av momsen på avfallsservice från 20,6% till 5,5% (ECT-RWM, 2006).

Förpackningsdirektiv

Producenter av förpackningar måste delta i systemet för hantering av förpackningsavfall, antingen som enskilda eller genom medlemskap i materialbolag (ECT-RWM, 2006).

Inmatningstariffer för förnybar el

Inmatningstariffer för förnybar elproduktion infördes i Frankrike år 2001. Både el producerad från biogas, deponigas och avfallsförbränning erhåller detta stöd under de 15 första åren av anläggningens drift. Stödet uppgår till cirka 0,05 Euro/kWh oberoende av vilken av de tre energikällorna som avses (EUBIONET II, 2006).

Kommande mål och styrmedel

Nyligen har det franska miljöministeriet infört mål om mängder hushållsavfall till olika behandlingsmetoder (Ends Europe daily 2008):

- Fram till 2012 skall avfallsmängderna som behandlas genom förbränning och deponering reduceras med 15% jämfört med 2004 års nivå
- Fram till 2015 skall 45% av hushållsavfallet och 75% av förpackningsmaterialet materialåtervinnas

Det sistnämnda målet kan jämföras med 2007 års materialåtervinning av hushållsavfall som uppgick till 25%. Följande metoder skall användas för att uppnå målen (Ends Europe daily 2008):

- Ändring av insamlingsavgift för avfall
- Höjd deponiskatt
- Införandet av en förbränningsskatt vars nivån skall bero på energi- och miljöeffektivitet i anläggningen

Referenser

CEWEP (Confederation of European Waste to-Energy Plants) (2007) Landfill taxes and bans, senast uppdaterad 2007-04

Ends Europe daily (2008) France takes further steps to reduce waste, 2008-01-08, www.endseuropedaily.com, besöksdatum 2008-04-28

ETC-RWM (European Topic Centre on Resource and Waste Management) (2006) Country fact sheet: France

EUBIONET II (2006) The role of bioenergy in the national legislation and implementing of EU directive, ADEME, 2006-03

European Commission (2005) On the national strategies for the reduction of biodegradable waste going to landfill, pursuant to article 5(1) of Directive 1999/31/EC on the landfill of waste, COM (2005) 105 final, Bryssel, Belgien.

OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development)/EEA (European Environment Agency) database (2007) Waste Management: France,
<http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/index.htm>, senast uppdaterad 2007-03-28, besöksdatum 2008-05-13

Irland

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

Ett antal olika policydokument definierar mål och medel för avfallshanteringen (DELG 1998; 2002; 2004). Därutöver finns program för att minska deponering, avfallsprevention samt förbättring av infrastrukturen kring avfallshanteringen.

För att nå EUs mål om minskad deponering av bionedbrytbart avfall, har man upprättat en nationell plan: National Strategy on Biodegradable Waste, 2004. Målen till år 2013 är att:

- Minska deponeringen av allt hushållsavfall generellt med 50%
- Att specifikt minska deponering av bionedbrytbart avfall med minst 65%
- Att utöka behandlingskapaciteten för bioavfall till 300 kton/år.
- Minst 35% materialåtervinning av kommunalt avfall
- Att minska antalet och förbättra standarden på ett 20-tal deponier för kommunalt avfall.
- Att reducera metanutsläppen från deponier med 80%.

Irlands avfallsmängd till deponi ökar, om man väntas inte klara Deponeringsdirektivets mål om mängden bionedbrytbart avfall till deponering år 2010 (RRF 2008). Även olaglig deponering och förbränning utanför officiella behandlingsanläggningar är ett problem, som man planerar att styrka lagstiftningen emot (ETC-RWM 2006).

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiskatt

Nuvarande skatt 2007 är 15€/ton och man överväger en höjning (EUWID 2007).

Förpackningsavgift

Man höjer förpackningsavgiften på plastpåsar från 15 till 22 Eurocent den 1 juli 2007. När avgiften infördes 2002 minskade antalet plastpåsar från 328 till 22 per invånare och år. (EUWID 2007; OECD database 2008)

Vikts- alternativt volymbaserad avfallstaxa (Pay-as-you throw)

Från år 2005 så stöds kommuner i införandet av vikts- eller volymbaserad avfallstaxa. Taxor för verksamhetsavfall är redan baserade på volym eller tömningsfrekvens.

Separat insamling av olika avfallsfraktioner

Detta är en metod som man vill stärka ytterligare för att nå deponeringsdirektivet.

Producentansvar

Producentansvar finns på förpackningar, bygg- och rivningsavfall och mjukplast från lantbruk (ETC-RWM 2006).

Kommande styrmedel

Den nuvarande regeringen är emot förbränning och vill med en skatt motverka dess ökning i stor skala och istället främja små MBT-anläggningar, som alternativ till deponering (EUWID 2007). Även kompostering vill man stärka som ett alternativ till deponering (ETC-RWM 2006).

Referenser

DELG (Department of the Environment and Local Government) (1998) Changing our ways, <http://www.epa.ie/downloads/pubs/waste/plans/name,11643,en.html>, besöksdatum 2008-05-16

DELG (Department of the Environment and Local Government) (2002) Preventing and Recycling Waste – Delivering Change

DELG (2004) Taking Stock and Moving Forward

ETC-RWM (European Topic Centre on Resource and Waste Management) (2006) http://waste.eionet.europa.eu/facts/factsheets_waste/Ireland, besöksdatum 2008-05-16

EUWID (2007) www.euwid-recycling.com, EUWID 19, 2007-09-19

RRF (Resource Recovery Forum) (2008) http://www.edie.net/news/news_stiry.asp?id=14221, besöksdatum 2008-05-04

OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development)/EEA (European Environment Agency) database (2008), <http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/index.htm>. besöksdatum 2008-05-12

Italien

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

Avfallshanteringen i Italien omfattas av den lagstadgade Miljöakten (The Environmental Act) som sedan 2006 ersätter den tidigare nationella avfallslagen (National waste framework law), som ursprungligen tillkom 1997. Aktens innehåll består bland annat av nationella mål och styrmedel. Den införlivar ett antal EU direktiv till nationell nivå och reglerar dessutom ansvarsfördelningen mellan regioner och kommuner. Avfallshanteringen styrs av en hierarki där prevention prioriteras följt av materialåtervinnig (inklusive biologisk behandling) och energiutvinning ur avfall (ETC-RMW 2006).

Deponering är fortfarande landets dominerande behandlingsmetod. I syfte att leva upp till deponidirektivets krav har man infört kvantitativa mål för minskad deponering av biologiskt nedbrytbart kommunalt avfall. Målen föreskriver följande progressiva minskning av mängden biologiskt nedbrytbart avfall till deponering:

- Före 27 mars 2008 skall mängden reduceras till 173 kg/invånare och år
- Före 27 mars 2011 skall mängden reduceras till 115 kg/invånare och år
- Före 27 mars 2008 skall mängden reduceras till 81 kg/invånare och år

Som en jämförelse kan det nämnas att 2004 års motsvarande deponeringsmängd uppgick till drygt 230 kg/invånare och år.

Italien har även specifika mål om att öka källsorteringen av kommunalt avfall från dagens nivå på drygt 20% till 65% vid utgången av 2016. Nivåerna för separat insamlade avfallsfraktioner, bestående av papper, kartong, glas, plast, metall, köksavfall, trädgårdsavfall, träavfall, textil, elektronik och batterier, är satta till (ETC-RWM 2006):

- 35% vid utgången av 2006
- 45% vid utgången av 2008
- 65% vid utgången av 2012

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiförbud

1998 introducerades ett deponiförbud som hittills varit begränsat i sin omfattning, eftersom det gällt specifika fraktioner som till exempel explosivt material, korrosivt material och material som innehåller pesticider. Förbudets omfattning har dock ökat successivt. Sedan 2007 gäller det även för brännbart avfall med ett kalorimetriskt värmevärde som överstiger 13 MJ/kg (ETC-RWM 2006).

Skatt på deponering, förbränning utan energiutvinning samt kompostering

Redan 1996 infördes en deponiskatt i Italien (ETC-RWM 2006). För kommunalt avfall varierar den mellan 10,33 och 25,82 euro/ton (OECD database 2007; CEWEP 2006). De regionala myndigheterna väljer varje år nivån inom det intervallet (OECD database 2007; ETC-RWM 2006). För inert avfall är skatten 1,03-5,16 euro/ton och för övrigt avfall 5,16•10,33 euro/ton (CEWEP 2006).

Även på förbränning utan energiutvinning samt på kompostering appliceras en skatt. Nivån reduceras med 80% från deponiskatten (ETC-RWM 2006), vilket blir 2,07-5,52 euro/ton för kommunalt avfall (OECD database 2007).

Elcertifikat

2002 introducerades ett system med gröna elcertifikat i Italien. Detta system kräver att producenter och importörer av el tillhandahåller en viss andel el från förnyelsebara energikällor. Andelen har ökat varje år och för 2007 uppgick kravet till 3,05% (IEA 2008). Systemet omfattar all el som produceras från avfall, även den andel av avfallet som är icke- förnybar (Rogalski & Fischer Schleiss 2006). Priset för elcertifikaten uppgick år 2006 till 0,013 euro/kWh (GRTN 2008).

Viktsbaserad insamlingsavgift

En ny beräkningsmetod för insamlingsavgiften för kommunalt avfall, från både hushåll och verksamheter, infördes på prov 2002. Avgiften beräknas utifrån antalet personer och den faktiska vikten på avfallet. Tidigare var avgiften enbart proportionell mot byggnadsarean. År 2005 var metoden ännu inte nationellt införd men den tillämpades i 747 kommuner (ECT-RWM 2006). Avsikten med systemet är att det skall leda till att förorenaren får betala "the polluter pays". Dessutom är syftet att minska bortskaftningen av avfall och leva upp till målen om separat insamling. Av den lokala avgiften utgör 1-5% en miljöskatt (OECD database 2007).

Separat insamling, förpackningsavgift

Sedan 1997 har man ett materialbolag för förpackningsinsamling i Italien. Bolaget samordnar insamlingen av aluminium, glas, papper, plast, stål och trä i syfte att nå återvinningsmålen. Tillverkare och användare av förpackningar betalar en avgift, som finansierar insamlingsystemen och hanteringen av materialen.

Miljöavgift/skatt (Environmental fee)

Producenter av vissa varor betalar en miljöavgift som skall täcka kostnaden för hantering av avfall som uppkommer från deras produkter. Med detta vill man förbättra insamlings- och återvinningsystemen för avfall. Avgift tas ut på förpackningar enligt tabell men även andra produkter som till exempel blybatterier, mineraloljor och produkter av polyeten. Miljöavgiften infördes redan år 1988 (ETC-RWM 2006).

Miljöavgift [€/ton] för olika produkter i Italien. Källa: OECD databas.

Produkt	Material	Avgift [€/ton]
Förpackningar	Aluminium	25,82
	Glas	10,32
	Stål	15,49
	Trä	4,00
	Papper	30,00
	Plast	72,30
Plastpåsar		0,01 €/påse
Vattenflaskor, mineralvatten		0,01 €/flaska
Miljöskatt		1-5% av lokal taxa för avfallshantering

Miljöanpassad offentlig upphandling (Green public procurement)

För att stärka marknader för återvunna material och öka avfallspreventionen har man sedan 1997 mål att 30% av regionernas inköp skall bestå av återvunna material (ETC-RWM 2006).

Kommande styrmedel

Förbud mot plastpåsar

Från år 2010 planerar man att förbjuda plastpåsar som inte är tillverkade av biologiskt nedbrytbart material (BBC 2008).

Referenser

BBC (2008) Plastic bag bans around the world,

http://news.bbc.co.uk/2/hi/in_depth/7268960.stm, publicerad 2008-02-28, besöksdatum 2008-04-28

CEWEP (Confederation of European Waste to-Energy Plants) (2006) Country Reports on Waste Management: Italy

http://www.cewep.com/storage/med/media/creports/79_ItalyCountryReport2006.pdf?fCMS=713087136964bc55fbb726aa92496761

ECT-RWM (European Topic Centre on Resource and Waste Management) (2006) Country fact sheet: Italy

GRTN (2008)

http://www.grtn.it/biblioteca/documenti/9736_20070116_GREEN%20CERTIFICATES.PDF

IEA (International Energy Agency) (2008)

<http://www.iea.org/textbase/pm/?mode=cc&id=3561&action=detail>, besöksdatum 2008-05-14

OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development)/EEA (European Environment Agency) database (2007) Waste Management: Italy,

<http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/index.htm>

Rogalski Wojciech, Fischer Schleiss Catherine (2006) Biological Waste Treatment Survey

Lettland

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

Lettlands nationella avfallsplan (State Waste Management Plan) gäller från 2006 till 2012 (ECT-RWM 2006). Flera EU Direktiv har införts i planen som bland annat definierar mål och styrmedel för ett antal avfallstyper. I den nationella avfallslagen står också att avfall motverkas i första hand, både till volym och farlighet, samt att avfall måste behandlas så att material och energi skall återvinnas (Ministry of the Environment, 2000).

För uppfyllande av deponeringsdirektivet har Lettland fyra års frist. Följande delmål för maximalt tillåtna mängder deponerat biologiskt avfall, i förhållande till 1995 års nivå, finns således uppsatta för landet (ECT-RWM 2006):

- 75% år 2010
- 50% år 2013
- 35% år 2020

Målen skall uppnås genom regional planering där bland annat utbyggnad av komposteringsanläggningar för biologiskt nedbrytbart avfall skall ses över som ett alternativ. Följande mål är uppsatta för återvinning och materialåtervinning (ECT-RWM 2006):

- Minst 50% av mängden förpackningsavfall på marknaden skall återvinnas (inklusive energiåtervinnas) år 2007.
- Minst 15% av varje förpackningsmaterial bestående av glas, kartong, papper, plast och metall skall materialåtervinnas år 2007
- Minst 60% av förpackningsmaterialet skall återvinnas (inklusive energiåtervinnas) år 2015.
- Minst 60% av glas och kartongförpackningar, 50% av metallförpackningar, 22,5% av plast förpackningar och 15% av träförpackningar skall återvinnas (inklusive energiåtervinnas) år 2015.

Styrmedel för att uppnå målen

Lag om naturresurser

Lagen omfattar följande avfallsfraktioner från hushåll: glas, plast, metall, papper, kartong och biologiskt nedbrytbart avfall (ECT-RWM 2006). Syftet är att främja uthållig användning av naturresurser, att begränsa utsläpp, stödja aktiviteter för miljöskydd, förbättra avfallshanteringen på både regional och kommunal nivå, samt att öka separat insamling av avfallsströmmar. Slutligen syftar man också till att öka komposteringen av biologiskt nedbrytbart avfall.

Lag om förpackningar och förpackningsavfall

Lagen om förpackningar och förpackningsavfall infördes i två steg: för glas och plast år 2003 och för metall, papper och kartong år 2005. Förpackningstillverkare är enligt lagen ålagda att registrera sig om de genererar förpackningar till en mängd av minst 300 kg/år. Samtidigt menar man att lagen bygger på ett frivilligt ansvar för hantering av förpackningar och

förpackningsavfall (ECT-RWM 2006). I tabellen visas den avgift som tas ut för olika förpackningsmaterial.

Produktavgift [€/kg] för olika produkter i Lettland. Källa: OECD/EEA database (2004)

Förpackningar	Avgift [€/kg]
Metall	0,09
Glas	0,06
Papper, kartong, trä, rena material	0,02
Papper, kartong: laminat	0,09
Plast (ej PET)	Plast (ej PET)

Syftet med registreringen och avgiften är att kunna organisera insamling och rapportering av mängder, liksom att öka mängden separat insamlat material och höja intresset för sådan insamling. Därutöver vill man kunna klassificera utsläpp även från förpackningar.

Referenser

ECT-RWM (European Topic Centre on Resource and Waste Management) (2006) Country fact sheet: Latvia

OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development)/EEA (European Environment Agency) database (2004) Waste Management: Latvia,
<http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/index.htm>

Ministry of the Environment (2000) Waste management law, with amending laws of 19 February 2000, 22 April 2004 with amendments Riga, 2000-12-29
http://www.vidm.gov.lv/eng/likumdosana/files/text/Elikumd/atkrit//on_waste_management.doc

Nederländerna

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

I den reviderade nationella avfallsplanen har man satt upp följande mål:

- Den totala andelen avfall som går till återvinning (materialåtervinning, samförbränning av returbränslen i kraftverk/cementugnar och biologisk behandling) skall öka från 81% år 2000 till 86% år 2012

Detta innebär en strävan att minska de mängder som måste tas om hand genom bortskaffning. År 2004 var den totala återvinningsandelen 83% (SenterNovem 2006).

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiförbud

Ett förbud mot deponering av brännbart avfall, jordbruksavfall, park- och trädgårdsavfall samt källsorterat organiskt hushållsavfall infördes 1996. Ett samtidigt moratorium för ny avfallsförbränningskapacitet (vilket hävdades först år 2003) ledde emellertid till brist på behandlingskapacitet och man har därför tillåtit dispensdeponering. För att klara förbudet ser man helst att avfallet materialåtervinns, behandlas biologiskt eller samförbränns (som utsorterade avfallsbränslen) i kraftverk eller cementugnar. Man har dock insett att expansion av avfallsförbränningen är nödvändig för att åtgärda dispensdeponeringen (CEWEP 2006). Bristen på behandlingskapacitet gäller främst industri- och verksamhetsavfall.

Deponiskatt

Deponiskatten infördes samtidigt (1996) som deponiförbudet för att ytterligare stimulera alternativa behandlingsmetoder. Sedan införandet har skatten höjts successivt och varierar nu mellan 14-85 euro/ton beroende på avfallets densitet (CEWEP 2006b).

Den nederländska avfallsförbränningsmarknaden öppnas upp för internationell konkurrens

Under år 2006 beslöt man att den nederländska avfallsförbränningsmarknaden ska öppnas upp för internationell konkurrens från och med den 1 januari 2007. I Nederländerna ser man avfallsförbränning som en bortskaffningsmetod (även om energi utvinns) och man har därför varit restriktiv när det gäller export och import av avfall som går till avfallsförbränning. I den nationella avfallsplanen annonserades att man kunde tänka sig att öppna upp gränserna om man fann behandlingen i andra europeiska länder som miljömässigt acceptabel, vilket man nu gjort (SenterNovem 2006).

Bidrag för förnybar el

I syfte att stimulera energiutnyttjande vid inhemsk avfallsförbränning infördes ett energibidrag på den 1 juli 2003 för förbränningsanläggningar med en verkningsgrad på minst 26%. Nivån på bidraget uppgick till 29 euro/MWh. Eftersom många anläggningar inte kunnat uppfylla kravet har bidraget dock inte gynnat avfallsförbränning i så stor utsträckning. Energibidraget för avfallsförbränning var en del i ett allmänt stödsystem till förnybar elproduktion där till exempel sol- och vindenergi erhöll betydligt högre bidragsnivåer. Stödsystemet blev väldigt populärt och kostnaderna för det ökade snabbt. I au-

gusti 2006 annonserade regeringen att man avsåg ta bort stödsystemet för nya anläggningar eftersom man bedömde att Nederländerna kunde nå sina mål om förnybar elproduktion ändå. Följden blev omfattande protester både från andra partier och från energisektorn (DutchNews 2006). Under 2008 vill man införa ett nytt stödsystem (SDE: Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie) där stödet successivt trappas ned utifrån marknadsförutsättningarna för respektive förnybar teknik (VROM 2007). Detta kan innebära att stödet till avfallsförbränning försvinner helt.

Referenser

CEWEP (Confederation of European Waste-to-Energy Plants) (2006) Country report: Netherlands

CEWEP (Confederation of European Waste-to-Energy Plants) (2006b) Landfill taxes and bans; Incineration taxes

DutchNews (2006) Turnaround on green power,

<http://www.dutchnews.nl/news/archives/print/000134.php>, publicerad 2006-09-12

SenterNovem (2006) DE AFVALMARKT 2006: OVERHEIDSONDERNEMINGEN EN HUISHOUD-
LIJK RESTAFVAL, SenterNovem, november

VROM (Netherlands Ministry of Spatial Planning, Housing and the Environment) (2007) New Energy
for Climate Policy

Norge

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

Inom norsk avfallshantering finns det två viktiga mål:

- Den procentuella ökningen av avfallsmängderna får inte överstiga den procentuella ökningen av bruttonationalprodukten
- Mängden avfall till återvinning (materialåtervinning, förbränning med energiutvinning och biologisk behandling) inklusive energiutvinning av brännbart avfall som exporterats måste vara minst 75% av den totalt genererade avfallsmängden. Genom successiv upptrappning är siktet inställt på 80%.

Under perioden 1995-2005 ökade avfallsmängden och BNP med 31 respektive 33% (fasta priser) vilket kan tolkas som att det förstnämnda målet ovan uppfylldes. Dock ökade mängden hushållsavfall under 2004-2005 med hela 56%, vilket är en betydligt högre takt än BNP. Det andra målet ovan är fortfarande ouppnått. År 2005 var återvinningsandelen i Norge 69% (SSB 2006).

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiförbud för våtorganiskt avfall

År 2002 infördes ett förbud mot deponering av våtorganiskt avfall. Med våtorganiskt avfall avses lättnedbrytbart organiskt avfall från livsmedelsindustrin och matavfall från storkök och privathushåll samt delar av park- och trädgårdsavfall. Man vill främst styra detta avfall från deponering till biologisk behandling. Enligt SFT (2003) har förbudet fått genomslagskraft framförallt genom expansion av komposteringsanläggningar. Mellan 1995 och 2003 ökade andelen komposterat våtorganiskt avfall från 5% till 25%.

Skatt på avfall som deponeras

I syfte att minska mängderna avfall som går till slutbehandling (deponering eller förbränning utan energiåtervinning) infördes en deponiskatt den 1 januari 1999. Skatten är differentierad beroende på deponins standard. Under 2008 varierar den mellan 434-566 NOK/ton.

Skatt på utsläpp från avfallsförbränning

En förbränningskatt infördes samtidigt som deponiskatten (1 januari 1999). Till en början varierade nivån med energiutnyttjandet vid förbränningen. Den 1 juli 2004 genomfördes dock en omläggning av skatten, vilket resulterat i att den numera varierar med de emissioner som sker i samband med förbränningen. Samtliga emissioner vars utsläppsnivåer regleras i EU-direktivet för avfallsförbränning ingår. För utsläpp av fossilt CO₂ används en schablon. 2008 uppgår denna till 60,53 NOK/ton avfall. Anläggningar som endast förbränner avfall med biologiskt ursprung slipper dock CO₂-skatten. Totalt uppskattar man att skatten motsvarar cirka 90-130 NOK/ton avfall.

Kommande mål och styrmedel

Deponiförbud

Statens forurensningstilsyn lade under 2004 fram ett förslag till en strategi för nedbrytbart avfall (SFT 2004). Den viktigaste delen i detta förslag är ett förbud mot deponering av biologiskt nedbrytbart avfall från 1 juli 2009. Avfall Norge påtalar i sitt remissvar till förlaget att man är för deponeringsförbudet. Samtidig anser de att det bör finnas en övergångsperiod för dispensdeponering som sträcker sig fram till 2012, så att den inhemska behandlingen hinner byggas ut (Avfall Norge 2007).

Förändring av deponiskatten

Det ligger ett förslag om att differentiera deponiskatten så att minskade utsläpp av metan från en deponi ger lägre skatt (Kretsløbet 2007).

Stöd till förnybar elproduktion

Den norska regeringen har aviserat att man kommer att införa stöd till förnybar el- och värmeproduktion. I det senaste utkastet till föreskriften om stöd till förnybar elektricitet framgår det inte tydligt om den förnybara delen av elproduktion vid avfallsförbränning skall få ta del av stödet. Det är inte heller klargjort hur stödet till förnybar värmeproduktion skall se ut och vilka anläggningar som skall omfattas.

Referenser

Avfall Norge (2007) Høringsuttalelse fra Avfall Norge vedrørende forbud mot deponering av biologisk nedbrytbart avfall, 2007-11-01

Kretsløbet (2007) Kretsløbet nr 4 och nr 5

SFT (Statens forurensningstilsyn) (2003) Rapport om SFTs høringsforslag til strategi for nedbrytbart avfall, SFT, desember

SFT (Statens forurensningstilsyn) (2004) SFTs forslag til strategi for behandling av nedbrytbart avfall, SFT, juni

SSB (2006) Nesten ti millioner tonn avfall i 2005,
<http://www.ssb.no/emner/01/05/40/avfregno/main.html>, publicerad 2006-12-22

Polen

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

Polens avfallsplan (Act of Waste, 27 April 2001) för åren 2003-2006 definierar att det åligger kommuner att organisera insamlingen av hushållsavfall på ett sådant sätt att det:

- a) begränsar bionedbrytbart avfall till deponi,
- b) begränsar utsläppen av farligt avfall från hushållsavfall,
- c) uppfyller av målen för återvinning och materialåtervinning av förpackningsavfall.

Deponidirektivet 1999/31/EG överfördes till polsk lag år 2002 och Polen har att uppfylla det med fyra års fördröjning. Senast år 2010, år 2013 respektive år 2020 måste mängden deponerat nedbrytbart avfall minska till 75%, 50% respektive 35% av den totala mängden kommunalt nedbrytbart avfall som producerades 1995 (ETC-RWM 2007). I Avfallsplanen skriver man att kommuner skall garantera villkor för reduktion av kvantiteten bionedbrytbart avfall till deponering.

Man har upprättat ett program för hur uppfyllandet skall gå till, liksom för hur man skall modernisera existerande deponier. Man beräknar att 361 deponier, kommer att behöva stängas fram till år 2012, eftersom de inte uppfyller de tekniska kraven. Ytterligare 545 deponier måste göra stora justeringar för att klara de tekniska kraven. Därutöver finns 118 deponier, som bedöms behöva små justeringar. Som alternativ beräknar man öppna 16 nya deponier, samt utöka verksamheten vid 36 befintliga deponier.

I den nationella avfallspolicyn (National Waste Management Plan, 2002) är mål och medel inom avfallsområdet att:

- Kontinuerligt öka avgifterna för avfall till deponi, särskilt för blandat kommunalt avfall och bionedbrytbart avfall som kan återvinnas eller materialåtervinnas.
- Minskad deponering
- Förpackningsavfall skall återvinnas till 50% och materialåtervinnas till 25% år 2007
- Skrymmande föremål i det kommunala avfallet skall insamlas separat till 20% (2006), 50% (2010) och 70% (2014)
- Separat insamling skall också ske av bygg- och rivavfall. Målen är 15% insamlat separat år 2006, 40% (2010), och 60% (2014)
- Trädgårdsavfall skall komposteras: 35% år 2006, och 50% (2010).

En straffavgift tillämpas för tillverkare och importörer om man inte når upp till målen.

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiskatt

År 2001 infördes även deponiskatt på hushållsavfall. Kostnaden för att deponera avfallet beror dels på ifall det har samlats in i separata avfallsströmmar eller inte samt på dess farlighet. Skattenivån på avfallsströmmar som är av intresse för detta arbete var år 2007 följande (OECD 2008):

- Separat insamlat plastavfall och separat insamlat pappersavfall: 75 PLN/ton vilket motsvarar 205 kr/ton
- Avfall som inte är separat insamlat (dvs blandat avfall): 75 PLN/ton vilket motsvarar 205 kr/ton

Avgift för deponering av industriavfall

Polen införde år 1989 en avgift för deponering av industriellt avfall som varierar med deponiklass och farlighet hos avfallet. Farligt avfall läggs på klass- 1 deponier, icke- farligt avfall läggs på klass- 2 deponier medan inert avfall läggs på klass-3 deponier. År 2007 var avgiften för klass-2 deponering 44,79 – 70 PLN/ton (OECD 2008) vilket motsvarar cirka 120•190 kr/ton.

System för separat insamling

En lag om separat insamling infördes 2002. Den gäller insamling via butiker. Butiker med en försäljningsyta om minst 2000 m2 skall upprätta samlingsstationer för förpackningsmaterial från varor man saluför. Butiker större än 25 m2 och som säljer drycker i förpackningar som ej ingår i retursystem, är också tvungna att saluföra liknande produkter förpackningar som är återanvändbara.

Produktavgift

Sedan 2001 har man i Polen en lag om produktavgift, som betalas på material enligt tabell. De inkommande pengarna skall användas till miljöskyddande projekt.

Produktavgift (€/ton) på förpackningar i Polen. Källa OECD database

Material	Avgift € per kg
Aluminium	0,35
Glas	0,07
Annan metall	0,21
Komposit	0,0847 – 0.70
Trä	0,08
Plast	0,70
Papper, kartong	0,17

Kvotssystem, el från förnybara källor

För att öka användandet av förnybar el införde Polen år 2000 ett kvotssystem som innebär att el som tillverkats genom förnybara energikällor måste utgöra en viss procentsats av landets bruttoelkonsumtion³. Målkvoten är satt till minst 7,5 % år 2010 (MEA 2006). Systemet har inneburit att fast biomassa liksom biogas gjort entré på elmarknaden. Elektricitet som genererats från biogas från rötning, liksom rent träavfall från träindustrier är för närvarande inkluderat i certifikatsystemet. Däremot omfattar certifikathandeln inte förbränning av kommunalt blandat avfall än så länge (pers. kommunikation Jaworski, 2008).

³ Bruttoelkonsumtionen definieras som nationell elproduktion inklusive industriellt mottryck och import minus export.

Elcertifikathandeln för förbränning av kommunalt fast avfall

Elcertifikathandeln för förbränning av kommunalt fast avfall skulle ha legaliserats hösten 2007 men på grund av förseningar har detta inte skett. Inom en snar framtid kommer dock förbränningsanläggningar för kommunalt avfall sannolikt att få elcertifikat för den biologiskt nedbrytbara delen av det kommunala avfallet (pers. kommunikation Jaworski 2008). Införandet av certifikatet inverkar negativt på importmöjligheterna eftersom konkurrensförhållandena för avfallsförbränning i Polen stärks.

Referenser

ETC-RWM (European Topic Centre on Resource and Waste Management) (2007)

<http://waste.eionet.europa.eu/factsheets/Poland>, uppdaterad 2007-09-24, besöksdatum 2008-02-07

Jaworski, L, 2008. Personlig kommunikation. EC BREC/IPiEO, via e-mail 2008-02-06

OECD database (2008) <http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/index.htm>, nedladdad 2008-01-29, senast uppdaterad 2007-01-01

Portugal

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

Sedan 1990-talet har Portugal strävat efter att förbättra sin avfallshantering. Omkring 1997 började man styra den då spridda dumpningen av avfall till reglerade deponier och förbränning, liksom att man satsade på kompostering. Parallellt strävade man också mot materialåtervinning av förpackningar, i linje med EU:s lagstiftning. Nu senast pågår arbetet bland annat med minskad deponering av bionedbrytbart avfall (Magrinho et al., 2006).

Målen för det senare för Portugal är att den successiva minskningen om 75, 50 och 35% av mängderna bionedbrytbart avfall som deponerades 1995, skall uppnås 2006, 2009 och 2016 (Magrinho et al., 2006; ETC-RWM 2007). I nuläget har man också satt upp mål för att öka den separata insamlingen av mat- och trädgårdsavfall, främst från stora källor såsom restauranger och snabbköp men senare även från privata hushåll (European Commission, 2005)

Styrmedel för att uppnå målen

Separat insamling

Separat insamling av avfallsfraktioner är ett medel för att nå målen. Som behandling satsar man i första hand på småskalig kompostering, samt nya, stora komposterings- och rötningsanläggningar. Komposten skall certifieras. (Magrinho et al., 2006; ETC-RWM 2007) Mål finns uppsatta för separat insamling från bland annat storkök och restauranger, men ännu ej för bionedbrytbart avfall från hushåll (ETC-RWM 2007).

Producentavgift på förpackningsavfall

En förpackningsavgift läggs på förpackningar för att finansiera systemet för återvinning av dessa.

Produktavgift [€/kg] för olika produkter i. Källa: OECD database 2007

Förpackningar	Avgift [€/kg]
Medicinförpackning	0,01 €/enhet
Aluminium	0,06
Glas	0,01
Annat material	0,13
Papper och kartong	0,04
Plast	0,10
Stål	0,04
Trä	0,00

Kommande styrmedel för att uppnå målen

Deponiavgift, deponibegränsningar

Enligt European Commission (2005) överväger man höjda deponeringsavgifter och införandet av gradvisa deponeringsbegränsningar, men syfte att nå målen om minskade deponering.

Referenser

ETC-RWM (European Topic Centre on Resource and Waste Management) (2007) Country fact sheets on waste management, senst uppdaterad 2007-09-24, besöksdatum 2008-05-14

European Commission, 2005. On the national strategies for the reduction of biodegradable waste going to landfill, pursuant to article 5(1) of Directive 1999/31/EC on the landfill of waste. COM (2005) 105 final, Bryssel, Belgien.

Magrinho, A., Didelet, F., Semiao V., 2006. Municipal solid waste disposal in Portugal, Waste Management, 26, sid 1477-1489.

OECD database (2007) <http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/index.htm>, senast uppdaterad 2007-12-06, besöksdatum 2008-05-14.

Schweiz

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

Målet med Schweiz avfallspolicy är att minska miljöbelastningen från avfall, vilket man också har lyckats med, trots ökande avfallsmängder. (FOE and FSO, 2007). Redan under mitten av 1980-talet började man arbeta aktivt med att minska avfallsmängder och öka materialåtervinning framför förbränning och deponering (EAUE, 2008). Orsaken var begränsad deponikapacitet, förorening av grundvatten på grund av lakvatten från deponier, samt luftutsläpp från avfallsförbränningsanläggningar med dålig rökgasrening (Hill et al, 2002).

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiförbud

Sedan 2000 har man ett förbud mot att deponera obehandlat, kommunalt avfall (Tognina, 2008; CEWEP, 2007)

Deponiskatt

Deponiskatt infördes år 2000 (Hill et al, 2002). Enligt CEWEP (2007) är skatten 9,66 €/ton hushållsavfall.

Krav på återvinning och materialåtervinning

Det finns krav på återvinning och materialåtervinning på vissa materialslag (FOE och FSO, 2008).

Separat insamling för materialåtervinning

Separat insamling av olika avfallsfraktioner introducerades 1993 (EAUE, 2008). Insamlingen av avfall är baserat på att förorenaren betalar, och betalning krävs om man skickar avfall till annat än materialåtervinning. För materialåtervinning finns istället en förbetald behandlingsavgift, se tabell (OECD databas, 2008).

Betalning per påse (pay-per-bag)

I Schweiz finns ett omfattande system med betalning per påse för insamling a hushållsavfall, som inte går till materialåtervinning. Hill et al (2002) uppskattar att systemet omfattar 70% av befolkningen. I kantonen Zürich är systemet baserat på sortering i standardiserade påsar alternativt påsar märkta med etiketter. Hushållen betalar för påsarna alternativt etiketterna (EAUE, 2008). Dessutom betalar varje hushåll en fast årlig avgift (Hill et al, 2002).

Företald behandlingsavgift [€/enhet] för olika förpackningar i Schweiz. Källa: OECD databas

Förpackning	Förpackning
Flaskor, glas	0,01-0,04 €/flaska beroende på storlek
Flaskor, PET	0,02 €/flaska
Burkar, aluminium	0,02 €/burk
Burkar, tennplåt	0,01 €/burk

Inmatningstariffer för el från avfallsförbränning

Från den 1 januari 2009 kommer man att starta ett stödsystem med inmatningstariffer för el från förnybara källor i Schweiz. Den biologiskt nedbrytbara delen av avfall som förbränns kommer att omfattas av stödsystemet. Ersättningen kommer att räknas från en referensanläggning för respektive teknik (BFE, 2008a). El från avfallsförbränning står i dagsläget för 90% av den förnybara elproduktionen (BFE, 2008b).

Referenser

BFE, (Bundesamt für Energie) (2008a) Cost-covering remuneration for feed-in to the electricity grid , <http://www.bfe.admin.ch/themen/00612/02073/index.html>, besöksdatum 2008-05-13

BFE (Bundesamt für Energie) (2008b) Energy from waste incineration plants <http://www.bfe.admin.ch/infrastrukturanlagen/01079/index.html?lang=en>, besöksdatum 2008-05-13

CEWEP (Confederation of European Waste to-Energy Plants) (2007) Landfill taxes and bans

EAUE (The European Academy of the Urban Environment) (2008) Zürich: Implementing an ecological waste management, Utdrag från databasen 'SURBAN - Good practice in urban development', <http://www.eaue.de/winuwd/109.htm>, besöksdatum 2008-05-13

OECD database (2008) <http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/index.htm>, besöksdatum 2008-05-13

FOE, (Federal Office for the Environment), FSO (Federal Statistical Office) 2007. Environment Switzerland, 2007. Swiss confederation.

Hill, Bégin och Shaw, 2002. Creative policy packages for waste: Lessons for the UK, for Green Alliance. <http://www.green-alliance.org.uk/uploadedFiles/Publications/CPWWSwitzerland.pdf>, besöksdatum 2008-05-13

Tognina, 2008. Swiss are champions in waste management, 2008-01-15. <http://www.swissinfo.ch/>, besöksdatum 2008-05-13

Spanien

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

Spaniens avfallsplan (Plan nacional integrado de residuos) 2007-2015 sätter upp konkreta mål bland annat för att minska de genererade avfallsmängderna, öka återanvändning och materialåtervinning samt minska deponering av avfall. Den införlivar bland annat deponeringsdirektivet. Några av målen som finns med i planen är (Ministerio de Medioambiente, medio rural y marino 2007):

- Att från 2008 stabilisera de genererade avfallsmängderna per capita. Därefter skall mängderna reduceras med 10% från 2010 och med 20% från 2015
- Mängden förpackningar skall från 2010 minska med 10% från industrier och verksamheter och med 5% från hushåll
- Till år 2012 skall 25-45% av förpackningsmaterialet materialåtervinnas. För specifika förpackningsslag varierar nivåerna från 40% för textil och 80% för glasåtervinning (ETC-MAN 2007)
- Mängden plastpåsar skall minska med 50% från 2010
- Biologiskt nedbrytbara påsar skall till 70% ersätta dagens plastpåsar fram till år 2015
- Mängden direktreklam skall minskas kraftigt
- Att minska mängden avfall som deponeras till 30-38% år 2009 och 10-12% år 2012
- Att minska mängden biologiskt nedbrytbart avfall som deponeras med 60% till 2009 och 70% till 2015

Det är dock oklart vilket år man utgår från i samband med deponeringsmålen. Alternativ behandling till deponering av biologiskt nedbrytbart avfall skall främst utgöras av kompostering följt av rötning (Ministerio de Medioambiente, medio rural y marino 2007). År 2004 gick 74% av det uppkomna hushållsavfallet i Spanien till deponering, medan 13% komposterades och 12 % materialåtervanns (ECN 2004).

Ansvaret för att efterleva avfallsplanen ligger på respektive region, som också kan besluta om ytterligare mål och medel i respektive regional avfallsplan (Jaureguri 2007).

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiskatt

Deponiskatt tillämpas i vissa av Spaniens regioner. Nivåerna i respektive region är (Ministerio de Medioambiente, medio rural y marino 2007, OECD database 2008): Madrid: 7 €/ton för hushållsavfall Murcia: 7 ton för icke-farligt avfall Andalusien: 15 €/ton för icke-farligt avfall samt för avfall som inte kan materialåtervinnas Katalonien: 10 €/ton

Separat insamling av bionedbrytbart avfall

Mataavfall måste samlas in separat med målet 8% separat insamling 2006. Separat insamling skall införas i alla städer med mer än 100 000 invånare (ETC-RWM, 2007; Ministerio de Medioambiente, medio rural y marino 2007).

Avgift på förpackningar

Som ett led att minska förpackningsmängderna lägger man på en avgift enligt nedan.

Miljöavgift [€/ton] exklusive moms på förpackningar i Spanien för år 2005. Källa: ETC-RWM 2007.

Förpackningar	Avgift [€/ton]
Aluminium	81
Glas	0,0029-0,0078 €/enhet, beroende på storlek
Stål	51
Trä	19
Papper, kartong	51
Plast	191
Dryckeskartong	156
Kombinerade material	Beskattas till 100% för det materialslag som förpackningen består av till störst andel.

Ökad återanvändning och återvinning

Spaniens avfallsplan sätter mål för ökad återanvändning och återvinning under perioden 2007-2015. Återanvändningen fokuserar på dryckesförpackningar. Generellt skall återanvändningen vara 15% av förpackningar för mjölk, vatten, läsk, öl och vin. Återanvändningen av förpackningar via hotell, restauranger och storkök skall vara betydligt högre; från 50% returemballage för mjölk och vin, till 80% för öl och läskflaskor.

Referenser

ECN (European Compost Network) (2004) Country Report of SPAIN

<http://www.compostnetwork.info/index.php?id=44>, uppdaterad 2006-01-25, besöksdatum 2008-05-15

ETC-RWM (European Topic Centre on Resource and Waste Management) (2007) Country fact sheets on waste management, http://waste.eionet.europa.eu/facts/factsheets_waste/Spain, Uppdaterad 2007-09-24, besöksdatum 2008-05-14

Jauregui (2007) Environmental sector profile Spain, Canadian Embassy, Madrid.

http://www.nrcan.gc.ca/es/etb/cetc/cep/EnvironmentalSectorProfile_spain.pdf, besöksdatum 2008-04-28.

Ministerio de medioambiente y medio rural y marino (2007) Plan nacional integrado de residuos 2007-2015, (på spanska), februari 2007.

http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/residuos/planificacion_residuos/borrador_pnir.htm

OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development)/EEA (European Environment Agency) database (2008) Waste Management: Spain, senast uppdaterad 2007-05-25.

<http://www2.oecd.org/ecoinstant/queries/index.htm>

Storbritannien (England, Wales, Skottland och Nordirland)

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

Mål och strategier för Storbritanniens avfallshantering utformas både på en "federal" nivå (dvs för Storbritannien som helhet) och på landsnivå, dvs separat för England, Wales, Skottland och Nordirland. Detta innebär att utformningen av målnivåer och styrsystem skiljer sig åt något mellan de ingående länderna. Gemensamt gäller dock att man generellt strävar mot att förebygga avfall samt öka materialåtervinning och kompostering i syfte att minska mängder som deponeras. År 2004 deponerades ca 69% av kommunalt avfall (ETC-RWM 2006).

Deponeringen är idag den dominerande behandlingsmetoden för biologiskt nedbrytbart kommunalt avfall, vilket bland annat föranlett Storbritannien att utnyttja möjligheten i EU:s deponeringsdirektiv att förskjuta uppfyllandet av målnivåerna fyra år framåt i tiden. För Storbritannien skall målen senast uppfyllas år 2010, 2013 respektive år 2020.

Under åren 1999 till 2005 växte mängden emballageavfall med 12% i Storbritannien, samtidigt som man hade mål att minska mängderna. Frivilliga åtaganden existerar, där producenterna åtar sig att genom ändringar i design, minska tillväxten av emballageavfall från 2008 och minska mängderna från år 2010. 13 stora detaljhandlingskedjor är med och man minskade mängderna med 35000 ton under år 2006 (European Environment and Packaging law 2006).

I Englands avfallsstrategi (Waste Strategy for England 2007) sätter man upp målet att minska det avfall som inte går till återanvändning, materialåtervinning eller återvinning. I den tidigare avfallsplanen (Waste Not Want Not 2003-2015) ingick även ett mål att minska ökningstakten för avfallsmängderna från 3% till 2% per år. Detta har man nu tagit bort med motiveringen att man fokuserar på det avfall som inte behandlas tillfredsställande.

I den nuvarande strategin ingår målet att materialåtervinna eller kompostera minst 40% år 2010, 45% 2015 och 50% 2020 av hushållsavfallet, att jämföra med 27% 2005 (Defra 2007).

Avfallsmängderna till återvinning, inkluderat energiutvinning räknas, ökar och var 38% 2005. Defra har höjt återvinningsmålet till 53% för 2010, och 67% respektive 75% för 2015 och 2020 (Defra, 2007). Framst är det energiutvinningen man vill öka genom förbränning och rötning för avfall som inte går att undvika. Man påpekar att andra Europeiska länder visar på höga nivåer för både materialåtervinning och energiutvinning från avfall (Defra, 2007).

Skottland har vidare upprättat en handlingsplan för att minska mängderna uppkommet hushållsavfall och sådant avfall till deponering. Bland annat bättre information och emballage för mat skall minska matavfallet (RRF WINS 2007). I Skottlands avfallsplan "Zero waste" har man satt upp mål för kommunalt avfall till återvinning eller kompostering. Målen är 60% till 2020 och 70% till 2025. Deponeringen skall minska till 5% 2025 och förbränning vara max 25%. Användandet av ineffektiva förbrän-

ningsanläggningar skall minskas. Målen för att "nedbringa växten av mängderna" skall hållas fast (RRF WINS 2008).

Wales avfallsstrategi (Wise about Waste: The National Waste Strategy for Wales (2002)) sätter man upp ett antal mål för avfallsmängder och avfallsbehandling. Bland annat framgår att avfallsmängderna år 2009/2010 skall stabiliseras till nivån år 1997/1998. Målen för materialåtervinningen är 40% materialåtervinning och kompostering med ett minimum av 15% för respektive behandlingsmetod (ETC-RWM 2006).

Avfallsstrategin för Nordirland "Towards Resource Management", mål att övergå från avfallshantering till resurshantering, liksom att öka avfallsprevention och öka materialåtervinning och återvinning av det avfall som uppkommer.

Styrmedel för att uppnå målen

Handel med deponeringsrätter

Under år 2005 introducerades handel med deponeringsrätter i England, Wales och Nordirland. I England och Wales ges deponeringsrätter till lokala myndigheter (kommuner och liknande) och avser den mängd biologiskt nedbrytbart kommunalt avfall som får deponeras, dvs deponeringsrätterna kopplar till deponidirektivet. Tilldelningen minskar varje år och motsvaras år 2010, 2013 och 2020 av målnivåerna i deponeringsdirektivet. Lokala myndigheter som deponerar mindre mängder kan sälja sitt överskott av deponeringsrätter till lokala myndigheter i andra regioner som kanske måste deponera större mängder än man har deponeringsrätter för. Man får även spara ej utnyttjade deponeringsrätter till framtida behov. Om man deponerar mer än man har deponeringsrätter för tvingas man betala en straffavgift på £150/ton (cirka 1900 kr/ton) för överstigande mängder. Systemet i Nordirland är snarlikt det i England och Wales, den markanta skillnaden är att man i detta system inte får ta betalt när deponeringsrätter byter ägare (ETC-RWM 2006).

Deponiskatt

Gemensamt i hela Storbritannien introducerades år 1996 en deponiskatt. Skatten har höjts successivt och uppgår för blandat avfall till £32/ton (cirka 300 kr/ton) för närvarande och höjdes senast 1 april 2008. Skatten kommer att fortsätta höjas stegvis (£8/ton per år) upp till en nivå på cirka £48/ton (cirka 600 kr/ton) kring år 2010/2011 (DEFRA 2007), alternativt till £40 per ton till 2010 (IWM 2008). Deponiskatten för inert avfall är £2,92 per ton. Man ser en minskande mängd avfall till registrerade deponier. 2006 var andelen 26% till dessa deponier (IWM 2008).

Stöd till energiutvinning från avfall

Defra (2007) räknar med att ge stöd till energiutvinning (förbränning och rötning) från avfall, som ett led i att öka andelen förnybar energi i England. För 2020 bedömer man att 25% av avfallsbehandlingen kommer att vara energiutvinning, jämfört med 10% år 2005 (Defra 2007). Detta är en minskning från tidigare bedömningar.

Enligt European Commission (2006), så fick anläggningar för avfallsförbränning i Storbritannien tidigare en extra intäkt vid förbränning av förpackningar, eftersom förbränningen bidrar till att nå Stor-

britanniens återvinningsmål inom förpackningsdirektivet (94/62/EC). Bidraget kunde uppgå till cirka 5 €/ton (knappt 50 kr/ton) avfall som förbränns (European Commission 2006). Nuläget för bidraget är dock oklart. Det nämns inte i senare policydokument såsom Defra (2007), men vi har inte heller fått bekräftat från varken Defra eller Energy Agency om stödet tagit bort, trots upprepade kontakter per telefon.

Investeringsprogram

Storbritannien har satsat på omfattande investeringsprogram för att ge råd och satsa på forskning och utveckling för att minska deponering och förbränning av avfall.

Separat insamling

Sedan 2003 skall kommuner i England samla in minst två avfallsfraktioner separat för materialåtervinning. Syftet är att uppnå målen om materialåtervinning eller kompostering av avfall.

Kommande styrmedel

Defra (2007) satsar på framtida ekonomiska styrmedel för att få hushållen att minska avfallsmängderna och öka materialåtervinningen. Man skall starta pilotprojekt i intresserade kommuner, där kommunerna själva får utveckla och styra över utformningen. Exempelvis nämner man införandet av differentierade avfallstaxor som varierar med hämtningsfrekvens, storlek på säckar, vikt eller volym för avfallet.

Referenser

DEFRA (The Department for Environment, Food and Rural Affairs) (2007) Waste Strategy for England 2007

European Commission (2006) Integrated Pollution Prevention and Control, Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration

European Environment and Packaging law (2006) UK government urges war on overpackaging, 2006-11-17.

IWM (2008) News online 14 mars 2008

RRF WINS (Resource recovery forum – weekly information news service) (2007) Scotland plans to cut household waste, 9 mars 2007

RRF WINS (Resource recovery forum – weekly information news service) (2008) Scotland-new visions for waste, RRF WINS 5, 2008-02-01

Sverige

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

Inom svensk avfallshantering finns flera miljömål som berör hanteringen av kommunalt avfall (Miljömålsrådet 2008):

- På ett övergripande plan finns det generella målet att den totala mängden genererat avfall inte skall öka och att den resurs som avfall utgör skall tas till vara i så hög grad som möjligt samtidigt som påverkan på och risker för hälsa och miljö minimeras
- Mängden deponerat avfall exklusive gruvavfall skall minska med minst 50 procent till år 2005 räknat från 1994 års nivå.
- Senast år 2010 skall minst 50 procent av hushållsavfallet återvinnas genom materialåtervinning, inklusive biologisk behandling.
- Senast år 2010 skall minst 35 procent av matavfallet från hushåll, restauranger, storkök och butiker återvinnas genom biologisk behandling. Målet avser källsorterat matavfall till såväl hemkompostering som central behandling.
- Senast år 2010 skall matavfall och därmed jämförligt avfall från livsmedelsindustrier m.m. återvinnas genom biologisk behandling. Målet avser sådant avfall som förekommer utan att vara blandat med annat avfall och är av en sådan kvalitet att det är lämpligt att efter behandling återföra till växtodling.
- Senast år 2015 skall minst 60 procent av fosforföreningarna i avlopp återföras till produktiv mark, varav minst hälften bör återföras till åkermark.

I Miljömålsrådets utvärdering år 2008 konstaterades att måluppfyllelsen går olika bra. De delar som gäller att minska deponeringen och öka materialåtervinningen av hushållsavfall bedömdes ha uppnåtts eller kommer troligen att uppnås. Därmed bedömdes målet att den totala mängden genererat avfall inte ska öka bli mycket svårt att nå, liksom de mål som gäller återvinning av matavfall och återföring av fosfor (Miljömålsrådet 2008).

Förutom miljömålen ovan finns producentansvar för förpackningar, returpapper, däck samt elektriska och elektroniska produkter (inklusive kylenheter). Producentansvaret har säkerställt att en hög andel av detta avfall går till materialåtervinning. Målen uppfylldes år 2006 för alla avfallsslag förutom för plast- och metallförpackningar (Avfall Sverige 2007).

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiförbud för utsorterat brännbart avfall och organiskt avfall

Detta förbud innebär dels krav på utsortering och dels förbud mot deponering av brännbart avfall. I Avfallsförordningen (SFS 2001:1063) definieras brännbart avfall som: "Sådant avfall som brinner utan energitillskott efter det att förbränningsprocessen startat". Förbudet var en mycket kraftig åtgärd som ledde till en brist på behandlingskapacitet för detta avfall. 2005 utvidgades deponiförbudet till att omfatta organiskt avfall. Sedan 2002 har länsstyrelserna gett dispenser för fortsatt deponering i avvaktan på att annan behandlingskapacitet byggs ut. År 2002 medgav länsstyrelserna dispenser på 1,6 miljoner

ton avfall. För år 2007 bedöms denna mängd ha sjunkit till cirka 450 000 ton avfall. Noterbart är att bara en del av medgivna dispenser utnyttjas. År 2006 medgavs dispenser på 735 000 ton varav 397 000 ton utnyttjades (Profu 2008).

Skatt på avfall som deponeras

För att stimulera till ökad återvinning av avfall infördes en deponiskatt den 1 januari 2000. Deponiskatten fördyrar deponeringen vilket leder till att betalningsviljan ökar för förbränning och annan alternativ behandling. Skattesatsen har höjts successivt och från och med 2006 är nivån 435 kr/ton.

Skatt på avfall som förbränns

Den 1 juli 2006 utökades lagen om skatt på energi (LSE 1994:1776) till att även omfatta avfallsförbränning. I regeringens proposition (2005/O6:125) stod att: "fossilt kol i hushållsavfall som omfattas av den kommunala renhållningsskyldigheten görs skattepliktigt, om det förbrukas för uppvärmning". I och med att avfall infördes som ett bränsle i LSE innebar detta att avfallsförbränningsanläggningarna i Sverige tvingas betala energi- och koldioxidskatt för det hushållsavfall som används som bränsle. En schablon för innehållet av fossilt kol i hushållsavfall har införts på 12,6 vikt%. I LSE finns sedan tidigare skattelättnader vid samtidig produktion av värme och el (kraftvärmeproduktion) samt vid produktion av processvärme inom industrin. Detta gör att skattebelastningen blir betydligt mindre för kraftvärmeverk jämfört med hetvattenpannor. Skattebelastningen minskar med ökande elverkningsgrad. För avfallspannor med kraftvärmeproduktion och en elverkningsgrad > 0,15 ligger skattenivån på cirka 70-80 kr/ton. För hetvattenpannor är skatten 487 kr/ton år 2008.

Stöd till förnybar elproduktion

1 maj 2003 infördes ett system med certifierad el. Avsikten var att öka andelen förnybar elproduktion. Riksdagen beslutade i juni 2006 att systemet skall förlängas till 2030. Samtidigt beslutade man om ett mål att fram till 2017 öka den förnybara elproduktionen till 17 TWh jämfört med år 2002. Då det gäller avfallsbränslen var den ursprungliga tanken att enbart utsorterade förnybara fraktioner av avfall (t.ex. returträflis) skulle berättiga till elcertifikat. Ett flertal anläggningsägare erhöll dock under de senaste åren tilldelning för de cellulosebaserade avfallsfraktionerna i blandat avfall. Energimyndigheten beslöt i november 2007 att man (utifrån proposition 2005/O6:154 och domar i länsrätterna) från och med 1 januari 2008 kommer att tillämpa en mer restriktiv tolkning av vilka anläggningar som tilldelas elcertifikat. Denna mer restriktiva tolkning innebär att man inte kommer att få elcertifikat för någon del av hushållsavfall (förutom utsorterat träavfall) och inte heller för bränslen med vegetabiliskt ursprung som inte härstammar från något biobränsle som finns uppräknat i förordningen 2003:112.

Kommande mål och styrmedel

Under 2008 och början av 2009 kommer skatten på avfall som förbränns att utredas. Utredningen ska ge svar på om den befintliga skatten ger en effektiv styrning mot de avfalls- och klimatpolitiska målen eller om den i detta avseende kan utformas på ett mer effektivt sätt. Skattens lämplighet som ett samhällsekonomiskt energi- och miljöpolitiskt styrmedel ska också ingå i utredningen. Om det finns alternativa styrmedel, som bättre kan uppnå målen står det utredaren fritt att föreslå en sänkning eller ett avskaffande av skatten, men det ska då också presenteras förslag på hur detta ska finansieras. Utred-

ningen ska redovisa sitt resultat senast 28 februari 2009. Noterbart är att om den nuvarande skatten t ex skulle förändras till en "rak skatt" i kr/ton avfall (som drabbar hetvattenpannor och kraftvärmeverk lika) kan detta få följd effekter rörande om avfall skall omfattas av stöd till förnybar elproduktion.

Referenser

Avfall Sverige (2007) Svensk Avfallshantering 2007

Miljömålsrådet (2008) Miljömålsrådets utvärdering av Sveriges miljömål 2008

Profu (2008) Konsekvenser av att införa ett slutdatum för dispensdeponering, rapport på uppdrag åt Naturvårdsverket, tillgänglig via www.profu.se

Tjeckien

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

Tjeckien startade ett omfattande arbete för lagstiftning och policyåtgärder för avfall efter 1989. I sin nuvarande avfallsplan (Waste Management Plan of the Check Republic 2003•2012) prioriterar man reducering av avfallsmängderna och maximalt utnyttjande av returprodukter framför uttag av primära råvaror. Samtidigt har man prioriterat att ta fram uppgifter om avfallsmängder och behandlingskapacitet, liksom att anställa personal med rätt kompetens inom administration och hantering av avfall (Ministry of the Environment of the Check Republic, 2003)

I målen förordar man materialåtervinning framför andra behandlingsmetoder. Målet är att 2010 uppnå 50% återvinning för kommunalt avfall, och därefter år 2012 55% återvinning för allt avfall. Båda baserade på 2000 års avfallsmängder.

För bionedbrytbart avfall förordar man kompostering och rötning för användning av restprodukten inom jordbruk, framför att använda avfallet som bränsle. EU:s reduceringsnivåer gäller med fördröjning, det vill säga: maximum 75% deponering år 2010, 50% år 2013 och år 2020, maximum 35% deponering av mängden bionedbrytbart avfall som producerades år 1995 (Ministry of the Environment of the Check Republic, 2003).

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiförbud

Sedan 1997 och 2004 är det förbjudet att deponera papper respektive biologiskt nedbrytbart avfall (ETC-RWM, 2007).

Deponiavgift

Avgift för att deponera avfall infördes år 1991 (ETC-RWM, 2007). Nivåerna för att deponera kommunalt avfall har därefter höjts successivt och är i nuläget 14 €/ton (OECD databas, 2008), med en ytterligare höjning till 17 €/ton planerad (CEWEP 2006). Resultatet har blivit en drivkraft att materialåtervinna (ETC-RWM, 2007).

Insamlingsavgift

Invånare betalar sedan 1990 en avgift för insamling av avfall (ETC-RWM, 2007). Avgiften var 2007 14 €/ton för hushållsavfall (OECD databas, 2008; ETC-RWM, 2007).

Separat insamling

För att nå målen om minskad mängd bioavfall till deponering, bygger man bland annat upp separata insamlingssystem för sådana fraktioner från hushåll, industrier, kontor och andra verksamheter (Ministry of the Environment of the Check Republic, 2003). Initiativ för separat insamling för andra fraktioner startade år 1999 av metall plast papper och glas (ETC-RWM, 2007)

Pantsystem

För glasflaskor finns ett utbrett pantsystem.

Referenser

OECD databas <http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/index.htm>, besöksdatum 2008-05-14

ETC-RWM (European Topic Centre on Resource and Waste Management) (2008)

http://waste.eionet.europa.eu/facts/factsheets_waste/Czech_Republic, senast uppdaterad 2007-10-03, besöksdatum 2008-05-14

Ministry of the Environment of the Czech Republic, 2003. Waste Management Plan of the Czech Republic, <http://www.env.cz/env.nsf/homeie?OpenFrameSet>, besöksdatum 2008-05-14, senast uppdaterad 2004-03-11

Tyskland

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

1999 formulerade Bundesumweltministerium ett mål om fullständig återvinning av hushållsavfall och därmed jämförligt avfall till år 2020. Målet innebär enligt BMU (2006) fortsatt fokus på:

- Att förebygga avfall
- Att ytterligare bygga ut den redan idag omfattande källsorteringen med syfte att öka materialåtervinning, biologisk behandling och samförbränning av utsorterade returbränslen i kraftverk och cementugnar

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiförbud

Deponiförbud mot biologiskt nedbrytbart avfall infördes den 1 juni 2005. Obehandlat avfall får deponeras om det maximalt har en total organisk kolhalt (TOC-halt) på 5%. Detta för att minska utsläpp av metan, vars potential ökar med kolhalten. Avfall som återstår efter mekanisk-biologisk behandling får deponeras om TOC-halten är mindre än 18 (ETC-RWM 2006).

Industriavfallsförordningen

Industriavfallsförordningen ("Gewerbeabfallverordnung") ser till att hushållsliknande avfall som uppkommer vid industrier samlas in i kommunal regi på samma sätt som "traditionellt" hushållsavfall- det vill säga genom separata fraktioner för återvinning samt en restfraktion. Förordningen förhindrar således att det hushållsliknande avfallet som uppkommer vid industrier blandas med övrigt industriavfall som sedan deponeras till låga priser på privata deponier. Alternativt kan industriavfall som är blandat med hushållsliknande avfall skickas till en sorteringsanläggning och därefter till deponering, men bara under förutsättning att sorteringsanläggningen kan visa att minst 85% av avfallet går till återvinning (BMU 2004).

Separat insamling

Det finns krav på separat insamling av ett flertal avfallsfraktioner.

Kommande mål och styrmedel

Från år 2009 finns det krav om separat och fastighetsnära insamling av förpackningar i syfte att maximera insamlings- och återvinningsnivåerna. Hittills har förpackningar från vissa producenter samlats in via retursystem i affärer. Denna möjlighet kommer dock att tas bort. Med enbart fastighetsnära separat insamling vill man fördela kostnaderna mellan alla aktörer. Totalt sett väntar man sig att detta skall resultera i en sänkt förpackningsavgift (RW 2007).

Referenser

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2004) Hintergrundpapiere Umweltverträgliche Entsorgung von gewerblichen Siedlungsabfällen und bestimmten Bauabfällen, http://www.bmu.de/de/1024/js/download/b_abfallw_gewerbeabfall/, besöksdatum 2004-06-20

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2006) Siedlungsabfallentsorgung in Deutschland Ein Jahr TASI – ab 1. Juni 2005 keine Deponierung unvorbehandelter Abfälle mehr, september

ETC-RWM (European Topic Centre on Resource and Waste Management) (2006) Country fact sheet: Germany http://waste.eionet.europa.eu/facts/factsheets_waste/Germany, besøksdatum 2008-05-15

RW (2007) Germany closer to new packaging legislation, Nr 24, 2007-11-28

Ungern

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

En avfallsplan har antagits i Ungern som gäller från 2002 till 2008. I planen definieras följande mål:

- Avfallsmängden år 2008 skall inte överstiga nivån från år 2000
- Hälften av allt avfall, exklusive biomassa, måste år 2008 återvinnas eller utnyttjas i kraftverk
- Andelen förpackningar till återvinning skall år 2005 uppgå till 50%
- Mängden biologiskt nedbrytbart avfall till deponi skall minska med 50% mellan åren 1995 och 2007
- Den befintliga avfallsförbränningsanläggningen måste renoveras eller stängas före 2005. Detta mål har uppnåtts genom att anläggningen renoverats
- Alla befintliga deponier måste förbättras till 2009

I avfallsplanen finns ytterligare mål och föreskrifter för avfallshantering i Ungern. Dessa behandlar bland annat försiktighetsprincipen och närhetsprincipen. Dessutom manas avfallsproducenterna till att sträva efter att minska avfallsmängderna, minska avfallets farlighet och att använda bästa tillgängliga teknik vid avfallsbehandling.

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiförbud

Idag har man deponiförbud för däck (2003) och gummiavfall (2007) i enlighet med deponidirektivet. Genom deponeringsdirektivet finns krav att deponeringen av biologiskt nedbrytbart avfall skall minska. Ungern har fyra års frist att uppfylla direktivets krav. Med delmålen nedan skall deponeringen jämfört med 1995 års deponerade mängder vara (Ungerns tidpunkt för uppfyllande inom parentes):

- 75% år 2006 (2010)
- 50% år 2009 (2013)
- 35% år 2016 (2020)

Som alternativ till deponering av bionedbrytbart avfall förordar Ungerns nationella avfallsplan följande alternativa behandling: materialåtervinning (gäller papper), kompostering, rötning, mekanisk-biologisk behandling (MBT) samt energiutnyttjande. De alternativ som ökat hittills är förbränningen (ECT-RWM 2006) och kompostering (Nemeskeri 2005).

Produktavgift (product fee)

Sedan 1995 tar man ut en produktavgift, som också benämns miljöavgift, på ett antal produkter. Tabellen listar de avgifter som skall betalas av producenten eller av den direkta eller indirekta användaren.

Produktavgift [€/kg] för olika produkter i Ungern. Källa OECD databas.

Förpackningar	Avgift [€/kg]
Aluminium	0,02
Annan metall	0,02
Glas	0,01
Papper, trä, textil	0,01
Plast	0,04
Kombinerade material	0,03
Förpackningar av andra typer	0,02

Avgiften används för att hindra avfallsökning, att öka fonder med syfte att minska redan uppkomna skador på grund av avfall samt att stödja den ekonomiska styrningen och fördelningen av naturresurser. Hittills har den bidragit till arbetet mot att uppnå EU-lagstiftning inom avfallsområdet, till att koordinera organisationer och initiera projekt inom avfallsområdet. Användandet av avgiften administreras av Ministeriet för miljö och vatten, och de anses ha bäst möjlighet att tillse att pengarna används för avsikten att återvinna och hantera avfall (ETC-RWM 2006).

Att aktiviteten ökar inom avfallsområdet påvisas av att omsättningen för företag inom avfallsbranschen: materialåtervinning, avfallshantering och behandling ökat med 240% under åren 2004-2006 (Hungarian central statistics office 2006).

Separat insamling av avfallsfraktioner

Sedan 2001 har man byggt upp ett system för separat insamling av ett antal avfallsfraktioner via återvinningsstationer. Fraktionerna utgörs numera av metall, plast, papper, glas och bionedbrytbart avfall. Genom separat insamling har man ökat återvinningen till omkring 10% av kommunalt avfall.

Miljömärkning

Sedan 1993 har man ett system för miljömärkning av produkter med liten miljöpåverkan. Avfallsminimering ingår som en aspekt som märkta produkter måste uppfylla.

EU:s miljöstyrnings- och miljörevisionsordning

EMAS (Eco management and audit scheme) tillämpas i Ungern sedan 2004. Avfallsminimering ingår som en aspekt i miljöstyrningen.

Pantsystem

Pantsystem med varierande ersättningsnivåer infördes år 2005. Alla avfallsfraktioner kan involveras men det saknas uppgifter på vilka som ingår nu.

Kommande mål och styrmedel

Deponiskatt

Enligt CEWEP (2006) skall Ungern införa en deponiskatt på 7-15 euro/ton från år 2010. Efter personlig kommunikation med Herszeg (2008) har det dock framgått att Miljöministeriet endast överväger en sådan skatt. Under 2007 hade Ministeriet varken beslutat om skattens införande eller dess nivåer (Herszeg 2008, pers. komm.).

Program för kompostering

Ministeriet planerar ett program för att öka kompostering istället för deponering.

Utvidgat deponiförbud

Enligt CEWEP, (2006) införs från 2015 ett deponiförbud för obehandlat avfall. Detta är dock inte beslutat ännu, enligt Herszeg (2008).

Referenser

CEWEP (Confederation of European Waste to-Energy Plants) (2006) 2006 Country Reports on Waste Management: Hungary

ECT-RWM (European Topic Centre on Resource and Waste Management) (2006) Country fact sheet: Hungary http://waste.eionet.europa.eu/facts/factsheets_waste/Hungary, besöksdatum 2008-03-31

Herszeg (2008), Personlig kommunikation via e-mail 2008-04-21

Hungarian central statistics office (2006) How much is spent on environmental protection?

Nemeskeri (2005) The Hungarian Approach to Implement the Landfill and Incineration Directives

Österrike

Allmänt om mål och strategier för avfallshanteringen

I Österrike går en förhållandevis låg andel av avfallet till deponering. Förutom förbränning har man i stor omfattning satsat på mekanisk-biologisk behandling, där bland annat en bränslefraktion urskiljs. Bränslefraktionen samförbränns normalt med andra bränslen vid till exempel cementindustrier och större kraftverk, vilket minskar behovet av rena avfallspannor (Lebensministerium 2006). Österrike har även en omfattande materialåtervinning och en välutbyggd separat insamling av biologiskt avfall för kompostering och rötning. De krav som ställts i deponeringsdirektivet har landet redan uppnått.

Österrikes avfallshantering sker både på nationell (federal) nivå och regional (provinser) nivå. Eftersom landet har kommit långt i sin avfallsbehandling är deras arbete framöver framförallt inriktat på strategier för avfallsminimering och återvinning. Enligt den federala avfallsplanen (Federal Waste Management Plan 2006) skall bland annat följande mål och åtgärder finnas med i provinsernas behandlingsplaner för avfall (Lebensministerium 2006):

- Separat insamling av papper, glas, metall, plast, biologiskt avfall och matoljor skall förbättras genom periodiska analyser av restavfall
- Skräddarsydda kampanjer för att förebygga avfall
- Marknadsföring av hemkompostering
- Att ta tillvara på energin i avfall

De nationella strategierna under planeringsperioden 2006-2011 är inriktade på (Lebensministerium 2006):

- Stora flöden av material och avfall
- Material och avfall med en hög föroreningsgrad
- Produkter och avfall som har ett högt symbolvärde för konsumtionsbeteendet
- Innovativa infallsvinklar

De fyra inriktningarna skall mätas genom följande åtgärder (Lebensministerium 2006):

- Prevention och återvinning av bygg- och rivningsavfall, optimering av avfallsförbränning samt användandet av avfall som alternativ till råmaterial eller bränsle
- Flödesanalyser av produktrelaterat material samt förbud mot nickel-kadmium ackumulatorer
- Återanvändbara förpackningar
- Tjänster i stället för produkter

Styrmedel för att uppnå målen

Deponiförbud

Redan 1997 införde Österrike ett deponiförbud. Inledningsvis omfattade det relativt få fraktioner, men sedan 1 januari 2004 måste TOC-halten i det deponerade avfallet understiga 5%. Man har dock infört

en möjlighet att förskjuta förbudet så att det senast skall uppfyllas år 2008, fem regioner har hittills utnyttjat detta (ETC-RWM 2006).

Deponiskatt

Förbudet förstärks av en deponiavgift som varierar från 7 till 87 euro/ton beroende på avfallstyp och deponins standard. Den högsta avgiften betalas bland annat för obehandlat hushållsavfall till deponier som ej uppfyller den senaste tekniken (CEWEP 2006; ETC-RWM 2006). Utöver detta kan avgiften höjas ytterligare med 58 euro/ton beroende på deponins uppbyggnad samt om man samlar in deponigasen eller inte (CEWEP 2006; ETC-RWM 2006).

Förbränningskatt

Sedan 1 januari 2006 finns en förbränningsavgift som uppgår till 7 euro/ton (CEWEP 2006).

Inmatningstariffer för förnybar elproduktion

Österrike har också sedan 2004 ett system med inmatningstariffer för förnybar elproduktion. I systemet innefattas, precis som i Sverige, träavfall medan blandat avfall exkluderas. Även el producerad från biogas erhåller stöd. Beroende på hur biogasen framställs (jordbruksprodukter, avfall, deponigas eller avloppsslam) samt storleken på anläggningen så ges ett stöd på mellan 30 och 165 euro/MWh. De högsta stöden ges till små anläggningar som använder sig av jordbruksprodukter, medan de lägsta stöden ges till deponigas och avloppsslagg (E-control 2008)

Separat insamling

I Österrike finns även krav på separat insamling av bioavfall och av förpackningsavfall (ETC-RWM 2006)

Referenser

CEWEP (Confederation of European Waste to-Energy Plants) (2006) 2006 Country Reports on Waste Management: Austria

http://www.cewep.com/storage/med/media/creports/72_AustriaCountryReport2006.pdf?fCM_S=d945ceed845aba28ca60bc248e11f83f, besöksdatum 2008-05-14

E-control (2008) Feed in tariffs for renewable generation stations

http://www.e-control.at/portal/page/portal/ECONTROL_HOME/OKO/EINSPEISETARIFE besöksdatum 2008-05-15

ETC-RWM (European Topic Centre on Resource and Waste Management) (2006) Country fact sheet: Austria

Lebensministerium (2006) Federal Waste Management plan 2006, ISBN 3-902 010-70-3

Tabellbilaga

	Belgien	Danmark	Finland	Frankrike	Holland	Irland	Italien	Lettland	Norge	Polen	Enhet
Total mängd MSW år 2005	5,0	3,3	2,5	33,9	10,2	3,0	31,7	0,7	3,0	13,2	[Mton, år 2005]
Inväsnare år 2005	10,4	5,4	5,2	62,6	16,3	4,1	58,5	2,3	4,6	38,2	[Milj, år 2005]
Mängd MSW/inväsnare år 2005	476	616	474	542	624	742	542	310	652	345	[kg/inv, år 2005]
BNP/inväsnare år 2005	28 800	38 300	30 000	27 300	31 200	38 900	24 400	5 700	52 600	6 400	[Euro/capita, år 2005]
Behandling av MSW											
Andel deponering år 2005	8	6	59	36	2	60	54	78	36	66	[% år 2005]
Andel förbränning år 2005	34	64	2	34	32	0	12	1	20	0	[% år 2005]
Mängd till förbränning år 1997	1,8	1,7	0,1	10,2	3,4	0,0	1,8	0,0	0,4	0,0	[Mton, år 1997]
Mängd till förbränning år 2005	1,7	2,1	0,1	11,5	3,3	0,0	3,8	0,0	0,6	0,0	[Mton, år 2005]
Mängd MSW/inv till förbränning år 1997	179	315	10	170	219	0	31	0	84	0	[kg/capita, 1997]
Mängd MSW/inv till förbränning år 2005	160	397	10	183	202	0	65	3	133	1	[kg/capita, 2005]
El och värme till förbränning											
Elproduktion år 2005	0,7	0,9	0,0	3,2	2,6	0,0	2,6	0,0	0,1	0,0	[TWh, år 2005]
Värmeproduktion år 2005	0,4	4,1	0,1	7,9	2,0	0,0	0,8	0,0	1,2	0,0	[TWh, år 2005]
Elutbyte år 2005	0,4	0,4	0,0	0,3	0,8	0,0	0,7	0,0	0,2	0,0	[MWh/ton MSW]
Värmeutbyte år 2005	0,3	1,9	2,0	0,7	0,6	0,0	0,2	0,0	2,0	0,0	[MWhvärme/ton MSW]
Energi från rötnig											
Biogas från jordbruk och avfall år 2005	0,1	0,6	0,0	0,0	0,3	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	[TWh, år 2005]
Biogas från slam år 2005	0,3	0,3	0,1	0,9	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	[TWh, år 2005]
Deponigas år 2005	0,6	0,2	0,6	1,6	0,5	0,3	3,5	0,0	0,0	0,3	[TWh, år 2005]
El från biogas år 2005	0,24	0,27	0,02	0,48	0,29	0,10	1,20	0,00	0,00	0,18	[TWh, år 2005]
Värme från biogas år 2005	0,23	0,33	0,26	0,63	0,23	0,08	0,43	0,00	0,00	0,31	[TWh, år 2005]
Drivmedel från biogas år 2005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[TWh, år 2005]

	Portugal	Schweiz	Spanien	Storbrit.	Sverige	Tjeckien	Tyskland	Ungern	Österrike	Enhet
Total mängd MSW år 2005	4,7	4,9	25,7	35,1	4,3	3,0	46,5	4,6	5,1	[Mton. år 2005]
Invånare år 2005	10,5	7,4	43,0	60,1	9,0	10,2	82,5	10,1	8,2	[Mlj. år 2005]
Mängd MSW/invånare år 2005	446	666	597	584	482	289	564	460	619	[kg/inv. år 2005]
BNP/invånare år 2005	14 100	39 900	20 900	30 000	32 600	9 800	27 200	8 800	29 800	[Euro/capita. år 2005]
Behandling av MSW										
Andel deponering år 2005	62	0	49	64	5	72	9	83	13	[% år 2005]
Andel förbränning år 2005	20	49	7	8	50	13	28	7	27	[% år 2005]
Mängd till förbränning år 1997	0,0	2,0	1,4	1,7	1,3	0,0	9,1	0,3	0,4	[Mton. år 1997]
Mängd till förbränning år 2005	0,9	2,4	1,9	2,9	2,2	0,4	13,2	0,3	1,4	[Mton. år 2005]
Mängd MSW/inv till förbränning år 1997	0	288	35	30	150	0	111	32	56	[kg/capita. 1997]
Mängd MSW/inv till förbränning år 2005	89	329	44	49	242	37	160	30	169	[kg/capita. 2005]
El och värme från förbränning										
Elproduktion år 2005	0,6	1,5	0,9	1,4	0,6	0,0	6,1	0,1	0,2	[TWh. år 2005]
Värmeproduktion år 2005	0,0	2,8	0,6	0,3	4,8	0,9	9,4	0,2	0,6	[TWh. år 2005]
Elutbyte år 2005	0,6	0,6	0,5	0,5	0,3	0,1	0,5	0,4	0,1	[MWh/ton MSW]
Värmeutbyte år 2005	0,0	1,1	0,3	0,1	2,2	2,3	0,7	0,7	0,5	[MWhvärme/ton MSW]
Energi från rötning										
Biogas från jordbruk och avfall år 2005	0,1	0,1	0,3	0,0	0,2	0,0	7,6	0,0	0,2	[TWh. år 2005]
Biogas från slam år 2005	0,0	0,5	0,7	2,1	0,7	0,4	4,3	0,1	0,0	[TWh. år 2005]
Deponigas år 2005	0,0	0,1	2,8	16,5	0,4	0,3	6,7	0,0	0,1	[TWh. år 2005]
El från biogas år 2005	0,04	0,14	0,62	4,69	0,04	0,16	4,71	0,03	0,07	[TWh. år 2005]
Värme från biogas år 2005	0,00	0,29	0,17	0,72	0,40	0,28	3,20	0,02	0,06	[TWh. år 2005]
Drivmedel från biogas år 2005	0,00	0,01	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	[TWh. år 2005]

RAPPORTER FRÅN AVFALL SVERIGE 2008

- 2008:01 Vägledning för upphandling av avfallsbehandlingstjänster
- 2008:02 Den svenska biogaspotentialen från inhemska råvaror
- 2008:03 Vart tar smått el-avfall från hushåll vägen?
Studie av plockanalyser samt hushållens attityder och agerande
- 2008:04 Kartläggning av information till nysvenskar
- 2008:05 Återvinning av planglas från fönster
- 2008:06 Slaggrus för sammansatta obundna material i väg- och anläggningsbyggnad. Handbok
- 2008:07 Riskbedömning vid deponier. Modellering enligt TC-modellen för svenska förhållanden
- 2008:08 Ammoniakavgång från luftade dammar med lakvatten - ett problem?
- 2008:09 Utvärdering av fullskaleanvändning av askor och andra restprodukter
vid sluttäckning av Tveta Återvinningsanläggning
- 2008:10 Minimering av lukt från kompostering av matavfall genom processoptimering.
Ett nordiskt samarbetsprojekt
- 2008:11 Förstudie - Framtagande av modell för beräkning av
insamling av hushållens farliga avfall
- 2008:12 Erfarenheter och kunskapsläge vid tömning av slamavskiljare
- 2008:13 Energi från avfall ur ett internationellt perspektiv



Avfall Sverige Utveckling 2008:13

ISSN 1103-4092

©Avfall Sverige AB

Adress Prostgatan 2, 211 25 Malmö
Telefon 040-35 66 00
Fax 040-35 66 26
E-post info@avfallsverige.se
Hemsida www.avfallsverige.se