



Högskolan Kristianstad
Institutionen för teknik
S- 291 88 Kristianstad

School of Engineering
University of Kristianstad
S – 291 88 Kristianstad
Sweden

Förbränning av avfall Incineration off waste

Av:
Lennart Fajermo
Högskolan Kristianstad
Naturvårdsingenjörsprogrammet – 00

Abstract: Consequence and influence off waste incineration
(Swedish)

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3
INLEDNING	4
AVFALLSREGLERING.....	4
EU: S AVFALLSSTRATEGI	4
I SVERIGE	5
VAD ÄR AVFALL.....	5-6
MILJÖPÅVERKAN.....	7
MINIMERING AV MILJÖPÅVERKAN VID AVFALLSFÖRBRÄNNING	7
KVALITETSSÄKRING AV AVFALL.....	7
TILL VATTEN OCH LUFT.....	7-8
MILJÖPÅVERKAN VID EMISSIONER	8
HANTERING AV FÖRBRÄNNINGSRESTER	8-9
ENERGI OCH NÄRINGSFÖRDELNING	9
ENERGI OCH NÄRINGSINNEHÅLL VID FÖRBRÄNNING	9
ENERGI OCH NÄRINGSINNEHÅLL VID KOMPOSTERING, RÖTNING	9-10
ARBETSMILJÖ OCH STYRNING.....	10
ARBETSMILJÖ.....	10
STYRMEDEL.....	10
FRAMTIDSPERSPEKTIV	11
AVFALLSMÄNGDER 2001	11
AVFALLSFLÖDE.....	11-12
KLARA MÅLEN	12-13
AVFALLSFÖRBRÄNNING.....	13
NACKDELAR	13
FÖRDELAR.....	14
SLUTSATSER.....	15
LITTERATURLISTA	16

Sammanfattning:

Förbud att deponera brännbart avfall och kraftigt förhöjd avgift på all deponering har förändrat avfallshanteringen. Kommunerna upprättar avfallsplaner för omställning efter nya EU direktiv. Dispanser och undantag från regelverket kommer att beviljas fram till 2005. Förbränning av avfall är i dagsläget enda realistiska metoden för att snabbt nå målen. En fördubbling av mängden avfall till förbränning är planerad till 2006.

För att minimera miljöskadliga utsläpp från förbränning är en sortering och kvalitets kontroll av de olika avfallsfraktionerna av största vikt. Omhändertagandet av de inerta avfallsresterna är ett av de viktigaste miljöproblemen med avfallsförbränning. Att deponera de stora mängder farligt avfall som förbränningen ger kan i framtiden skapa farlig miljöpåverkan och är inte förenligt med hänsyns reglerna i miljöbalken.

Energi innehållet i avfall ger vid förbränning en ersättning till fossilt bränsle och totalt minskade NO_x, SO_x utsläpp. För närvarande styrs avfallshanteringen av stat och kommun mot avfallsförbränning ur samhällsekonomisk synvinkel. I jämförelse med deponi är förbränning den bästa metoden att utnyttja avfall. Med styrmedel måste dock en miljömässigt hållbar framtid, inriktas på kretsloppsanpassad avfallshantering, där inte bara energi, utan också näringsämnen måste ingå.

Inledning:

I kursen AVK031 ingår ett arbete där något område inom avfallshantering studeras ingående och redovisas muntligt samt i dokumentform. Arbetet tar upp en del av frågeställningarna kring avfallsförbränningens för och nackdelar. Historiskt sett har förbränning av avfall i Sverige varit förknippat med stora emissionsproblem till atmosfären. Framst dioxinutsläpp har debatterats i massmedia och skapat ett avståndstagande mot avfallsförbränning från allmänheten.

Genom ett förändrat regelverk från EU har möjligheten att deponera avfall begränsats. Ett förbud att deponera brännbart avfall har införts från januari 2002 och skattesatsen höjts till 288 kr per ton. 2004 planeras en översyn av avfallsskatten som eventuell styrfunktion. 2005 införs deponeringsförbud för organiskt avfall och miljömål om att den totala mängden deponerat avfall ska vara minst halverad från 1994 års nivå.

Målsättningen med arbetet är att jämföra för och nackdelar med förbränning av avfall. Några av de viktigaste är som följer.

- Avfallsstrategi i EU och på nationell nivå
- Avfallsdefinition
- Minimering av miljöpåverkan vid avfallsförbränning
- Energiinnehåll
- Energi och näringsfördelning
- Arbetsmiljö
- Styrmedel
- Framtidsperspektiv
- Avfallsförbränning; fördelar och nackdelar

Avfallsreglering

EU:s avfallsstrategi

EU:s avfallsstrategi förespråkar en produkt som redan i tillverkningsstadiet är miljövänlig och kretsloppsanpassad.

I andra hand skall restprodukter materialåtervinnas för att återföras i kretsloppet. Även kompostering i syfte att återföra näringsämne och generering av energi prioriteras.

Förbränning skall endast användas som ersättning av brännbar fraktion till deponi och i de fall där återvinningsflöden ger en ekologisk och energimässig vinst. Vid förbränningen av avfall skall fraktionerna vara sorterade och dokumenterade avseende innehåll. Processen skall även övervakas av kunnig personal och kontrolleras fortlöpande med provtagning.

All deponering skall minimeras och säkras avseende miljöstörande faktorer.

Genom nya miljövärderingar på avfallsfrågor sätts tryck på medlemsländerna att upprätta avfallsplaner nationellt och i Sverige även regionalt. Som grund för arbetet vilar EU direktiv, miljöbalkens regelverk samt nationella miljömål och styrmedel.

I Sverige

I Sverige är ambitionen att nå upp till EU:s målsättning sedan länge påbörjad genom ett miljöanpassat kretsloppstänkande.

Genom företagens alltmer globaliserade tillvaro behövs ett intensifierat förebyggande arbete mot minskad farlighet och mängd avfall. Ansvar på producenten ökar framöver att avgifta kretsloppet.

Utökad sortering och kontroll skall säkerställa att farliga ämnen bortsorteras och inte tillåts komma ut i miljön eller kretsloppet.

Ett långsiktigt tänkande i avfallskedjan skall införas för att säkerställa miljön och levnadsvillkoren även för kommande generationer av växter och djur.

Resursutnyttjandet skall effektiviseras så att material och energi kan förädlas i så hög grad som möjligt

Vad är avfall

EU:s definition av avfall är enligt 15 kap 1 § miljöbalken: *”Med avfall avses varje föremål, ämne eller substans som ingår i en avfallskategori och som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med.”*

Definitionen är flytande och kan i princip avgöras från fall till fall vad som innefattas i begreppet avfall.

Ett flertal avfallsslag insamlas, transporteras och/ eller behandlas i Sverige och är indelade i följande kategorier.

- Hushållsavfall och därmed jämförligt avfall (avfall från skolor, kontor, butiker, restauranger etc.)
- Grovavfall
- Ej branschspecifikt industriavfall
- Farligt avfall (inkl riskavfall)
- Bygg och rivningsavfall
- Park och trädgårdsavfall

Sorterat och osorterat hushållsavfallet utgör 60 % av det avfall som eldas i Svenska avfallsförbränningsanläggningar. Exempel på hushållsavfallets sammansättning i vikt % efter källsortering.

1) Beräkningsmodell, RVF, 1999

2) Plockanalys av hushållens kärl och säckavfall. Reforsk FoU 145, 1998. Genomsnitt av 6 kommuner.

3) Muntlig information från Profu (Naturvårdsverket (1993) RVF (1994), Reforsk (1998)

Avfallsinnehåll:	Källa 1)	Källa 2)	Källa 3)
Papper	32	20	17-32
Plast	5	9	6-9
Trä	6	1	
Sanitetsprodukter	6		
Textil, gummi, läder	3	3	2-4
Komposterbart			37-49
Matavfall	20	40	
Trädgårdsavfall	17	9	
Glas	5	3	2-5
Metall	3	3	3
Gips	<1		
Elektronikskrot	<1	<1	
Blöjor		6	
Övrigt		6	
Övrigt brännbart			13-15
Övrigt icke brännbart			<1-3
Farligt avfall		<1	

(Avfallsförbränning med energiutvinning en del av Sveriges energiförsörjning RVF)

Samlat sorterat avfall 2002

Hushållsavfall	Del procent
Matavfall	40
Producentansvar	25
Övrigt biologiskt nedbrytbart	22,7
Övrigt	7,5
Brännbart	4
Farligt avfall	0,8

(enligt Torleif Bramryd)

Resterande 40 % är de övriga avfallskategorierna (dock ej farligt avfall som enligt lag skall omhändertagas separat) som kan innehålla varierande avfallssammansättning. Kontrollen och sorteringen av ”övriga avfall” har hittills varit bristfällig. Vid alla frågor rörande bränslets förbränningsegenskaper och farlighet avseende flygaska och slagg är det av största vikt att ha bränslets elementarsammansättning som utgångspunkt. Avfallets sammansättning är avgörande för emissionernas storlek och art, särskilt gällande för metaller och klorerande föreningar.

Miljöpåverkan

Minimering av miljöpåverkan vid avfallsförbränning

I december 2002 kommer en ny svensk förordning för förbränning av avfall och farligt avfall med anledning av ett nytt EG-direktiv. De nya kraven kommer att gälla direkt för nya anläggningar och tre år senare för befintliga. Förordningen kommer att innebära skärpningar för utsläpp till vatten och luft och nya drifttekniska krav.

Direktivet skall vara implementerat i nationell lagstiftning senast den 28 december 2002.

Kraven gäller därefter direkt för nya anläggningar och 3 år senare för befintliga anläggningar.

Kvalitetssäkring av avfall

Hushållsavfall består till allra största delen av så kallat förnyelsebart material - biobränsle 2001 förbrändes ca 1,5 Milj ton hushållsavfall och ca 1,0 Milj ton industri och annat avfall. En liten del är importerat avfall främst återvinnings trä och hushållsavfall. Inblandningen i förbränningsavfallet av miljöpåverkande avfall och andra föroreningskällor är i de flesta fall dåligt känd. Risker för punktutsläpp med dagens teknik kan inte uteslutas. Importerat avfall förväntas öka och även där föreligger en risk avseende avfallsinnehåll.

Genom hårdare internkontroll, provtagning, dokumentation och noggrann avfallsdeklaration från avlämnaren skall förhoppningsvis problemet reduceras. Även efter ett utökat sorteringsutfall av de övriga avfallsfraktioner som förbränns skall inblandningen minimeras.

Till vatten och luft

En 98 % minskning sedan 80-talet av det så uppmärksammade dioxinproblemet har medfört en liberalare syn på förbränning. De nya direktiv bestämmelserna från EG har i stort redan uppfyllts av förbränningsanläggningarna i Sverige. Dock måste vissa kompletteringar göras på reningen av rökgaser för att nå målet (införande av både våt och torr rening)

Kravet på lakvatten rening är uppfyllt på nuvarande anläggningar.

ett antal avfallsförbränningsanläggningar

Avfallsförbränning: energiutvinning och emissioner					
År	1996	1997	1998	1999	2000
Förbränning (ton)					
Hushåll, nkl RDF	1 297 930	1 331 310	1 464 030	1 464 030	1 464 030
Industri, övrigt	555 290	579 160	806 710	701 580	890 530
Summa	1 853 220	1 910 470	2 270 740	2 141 130	2 347 130
Produktion (MWh)					
Värme	4 802 720	5 460 950	6 747 250	6 161 060	6 922 320
El	433 780	270 070	416 480	275 470	246 160

Summa	5 236 500	5 731 020	7 163 730	6 436 530	7 168 480
Utsläpp till luft (ton)					
Stoft	33	33	31	33	38
HCl	412	304	284	285	177
SO _x (SO ₂)	1 121	1 035	1 217	1 083	627
NO _x (NO ₂)	1 463	1 468	1 780	1 568	1 631
Utsläpp till luft (ton)					
Hg	71	71	71	34	31
Cd	8	20	10	5	7
Pb	214	288	410	35	38
Zn	1 487	1 344	740	89	141
Dioxin (g)	2,03	3,04	2,99	2,81	1,66

(RVF årsskrift 2001)

Miljöpåverkan av emissionerna

De miljöeffekter som uppstår vid avfallsförbränning beror på stor del på avfallets innehåll och på hur väl förbränning och rening fungerar. En väl fungerande förbränning kombinerad med effektiv rökgasrening bryter ner avfallet och koncentrerar föroreningarna (tungmetaller och dioxiner) i mindre volymer. Som sedan lagras i "säkra" deponier åtskilda från "teknosfären"

Utsläppet av svaveldioxid (försurning) från avfallsförbränning i Sverige uppgick 1999 till 1,6 % av det totala utsläppet eller 1080 ton och förväntas öka med planerad utbyggnad av avfallsförbränningsanläggningar.

Avfallsförbränning bidrar till övergödningen med cirka 1600 ton NO_x per år.

Hantering av förbränningsrester

Avfallsrester kan delas in i en grov fraktion, slagg och en finkornig fraktion av pannaska, flygaska, filterkaka från slangfilter samt slam som är en rökgasreningensprodukt. Aska definieras idag som farligt avfall och skall deponeras enligt samma regelverk. Slaggen utgör 15-20 vikt procent av det tillförda avfallet och skall enligt EU direktiv återvinnas i största möjliga utsträckning. I Sverige nyttjas slaggrus endast i försök som bygg och fyllnadsmaterial, i huvudsak används slaggrus som konstruktionsmaterial på deponier. För att minimera långsiktiga läckage från aska och slam skall tekniken utvecklas samtidigt med krav specifikation i samband med tillståndsgivning av anläggningar. Naturvårdsverket kommer att precisera tillståndskraven.

Till deponi 1999

Ton	Ton
<i>Slagg</i>	<i>Aska och slam (Farligt avfall)</i>
382 600	82 500

(Avfallsförbränning med energiutvinning en del av Sveriges energiförsörjning RVF)

Till vatten 1999

ton	ton	ton	ton	mg
<i>Klorid</i>	<i>Susp</i>	<i>Sulfat</i>	<i>NH₃</i>	<i>Dioxiner</i>
3700	18	120	45	3,1

(Avfallsförbränning med energiutvinning en del av Sveriges energiförsörjning RVF)

Energi och näringsfördelning

Genom förbränning lagras näringsämnen koncentrerat i aska (främst fosfor) och avgår till atomsfären via rökgaserna (CO₂, NO_x, SO_x). Plastavfall är ett fossilt bränsle som medverkar direkt till växthuseffekten. Inblandningen av tungmetaller utgör efter förbränningen inert avfall som starkt kontraminerar askan. Även metaller av essentiell natur lämnar kretsloppet och går förlorat i ask avfallet. Försök och forskning pågår för att upparbeta slagen.

Energi och näringsinnehåll vid förbränning

Det finns i dag cirka 25 anläggningar för förbränning av hushållsavfall i Sverige. Den totalt installerade effekten är drygt 800 MW. Totalt genererades 7,8 TWh energi i form av värme och el ur 1.5 Milj/ton hushållsavfall och 700 tusen/ton industriavfall under 2001 genom förbränning. Den genererade värmen kan till 95 procent användas för fjärrvärmeproduktion. Värmen från förbränning av avfall täcker ungefär 10 procent av det totala fjärrvärmebehovet i Sverige.

Ingen av den näring som genererats i avfallet tas till vara vid förbränning. Allt bundet kol och kväve släpps ut i atmosfären och medverkar aktivt till växthuseffekt och övergödning.

Energi och näringsinnehåll vid kompost, rötning

Produktion kompost, rötrest och biogas				
År	1998	1999	2000	2001
Rötrest (ton)	194 300	216 900	193 100	201 200
Rågas (MWh)	56 400	75 200	70 100	89 700
Kompost (ton)	U	U	104 200	128 800
U. Uppgift saknas.				

(RVF årsskrift 2001)

Efter utvinning av biogas återstår en näringsrik fraktion som kan återföras till näringskedjan. Dock med förbehållet att föroreningarna minimeras.

Genom deponering i kontrollerade bioceller kan kvarvarande kol och kväve efter biogasutvinning, förslutas som kolsänka och återgå till fossilt ämne. Kol som avgått till atomsfären som fossilt bränsle kan återföras genom naturligt kretslopp till kol sänker.

Jämförelse av bränsle:

Bränsle	Effektivt värmevärde MWh/ton
Eldningsolja	11
Kol	8
Hushållsavfall	3
Biogas ur rötat hushållsavfall	1

1 (Avfallsförbränning med energiutvinning en del av Sveriges energiförsörjning RVF)

Arbetsmiljö och styrning

Arbetsmiljö

Arbetsmiljöproblemen bland personal som sorterar, transporterar och upparbetar olika avfallskategorier har utökats. Från att ge belastningsskador, stress och skärskador till att även omfatta toxisk skada på hud andningsorgan och bakteriologisk smittorisk. Vid deponering reduceras syrehalten snabbt till ett minimum och ger låg tillväxt av toxisk mikrob aktivitet. Vid materialåtervinning och organisk avfallssortering, biarbetning ökar riskerna för toxisk påverkan och smittspridning via aerosoler och mikrobiologisk tillväxt. Rester från avfallsförbränning innehåller stora koncentrationer av tungmetaller och utgör ett arbetsmiljöproblem. Källsortering i hushållen kan i vissa fall beroende på klimat ge tillväxt av sjukdomsalstrande bakterier.

Styrmedel

För att nå uppsatta mål har styrmedel i form av skatter och nationellt regelverk utarbetats för att reglera avfallshanteringen i önskad riktning. Då tre aktörer verkar på avfalls marknaden (privata, producentansvar och kommuner) är konsekvenserna av flödena svåra att förutse. Oskattat eller låg skattesats av förbränningsavfall kan ge import av avfall och reducering av möjligheter till inhemsk avfallsmottagning. Kan även bidra till en minskning av materialåtervinning och biologisk behandling.

Skatt på förbränning kan ge ökad deponi enligt dispens och ej uppfyllda deponi mål.

För många tillståndsbifall av nybyggnationer av avfallsförbränningsanläggningar kan ge en överetablering och framtida miljöproblem.

En nationell avfallsplan är under uppförande för att ge vägledning i avfallsfrågor.

Aktuella avgifter vid kommunal avfallsmottagning 2002

(skatt endast på deponering, för närvarande 288 kr/ton)

Behandlingsavgifter (inklusive moms)	
Deponering	400-1 000 kr/ton
Förbränning	200-500 kr/ton
Biologisk behandling	400-800 kr/ton

(RVF årsskrift 2001)

Framtidsperspektiv

Avfalls mängder 2001

Omhändertagande:	Mängd/Milj ton
Deponering, biocell, planreaktor	4,8
Förbränning	2,5
Rötning	0,29
Materialåtervinning	1,13
Kompostering	0,13

(RVF årsskrift 2001)

Avfallsflöde

EU:s direktiv om förbud att deponera brännbart avfall medför att avfallsfraktionerna som innehåller förnyelsebar energi kommer att öka. 2005-2006 förväntas deponering förbudet av brännbart avfall gälla fullt ut. Utvecklingen av biologisk behandling, materialåtervinning och förbränning förväntas i framtiden delvis ersätta deponi. Deponerings förbuden 2002 och 2005 förväntas ge ett avfallsöverskott fram till 2008 innan balans mellan producerat och omhändertaget avfall uppstår.

En utredning av energiflödena i avfall har genomförts av IVL (Svenska miljöinstitutet AB) genom statens energimyndighets forskningsprogram energi från avfall. En datorbaserad simuleringsmodell som kallas ORWARE (organic waste research) har utarbetats av SLU, IVL, och KTH. Målsättningen är att jämföra olika parametrar för att dra slutsatser hur omhändertagandet av avfall skall ske. Följande parametrar har används för att utvärdera olika lösningar: förbrukning av energiråvaror, växthuseffekt, försurning, övergödning, bildning av marknära ozon, tungmetallflödena, företagsekonomi och samhällsekonomi. Slutsatserna är som följer:

Tabell 3. Sammanfattning av resultat. För varje fraktion anges bästa alternativ, d.v.s. det alternativ som ger lägst energiförbrukning, lägst miljöpåverkan resp. lägst kostnader.

	Allt avfall: förbränning eller deponering	Nedbrytbart avfall: förbränning, rötning eller kompostering	Plastförpack- ningar: förbränning eller plaståtervinning	Kartongför- packningar: förbränning eller kartongåter- vinning
Energi - totalt	Förbränning	Förbränning	Plaståtervinning	Kartong- återvinning*
Energi – icke förnybar	Deponering	Rötning-buss	Plaståtervinning	Förbränning*
Växthuseffekt	Förbränning	Rötning-buss	Plaståtervinning	Kartong- återvinning*
Försurning	Förbränning	Rötning-buss	Plaståtervinning	Kartong- återvinning
Övergödning	Förbränning	Rötning-buss	Plaståtervinning	Kartong- återvinning
Fotooxidanter- VOC	Förbränning	Förbränning	Plaståtervinning	Kartong- återvinning*
Fotooxidanter- NO_x	Förbränning	Rötning-buss	Plaståtervinning	Kartong- återvinning
Företagsekonomi	Förbränning	Förbränning	Förbränning	Förbränning
Samhälls- ekonomi - ÖRWARE	Förbränning	Förbränning	Förbränning	Förbränning
Samhälls- ekonomi -EPS	Förbränning	Förbränning	Plaståtervinning	Kartong- återvinning
Samhälls- ekonomi - ECOTAX	Förbränning	Förbränning	Plaståtervinning	Kartong- återvinning

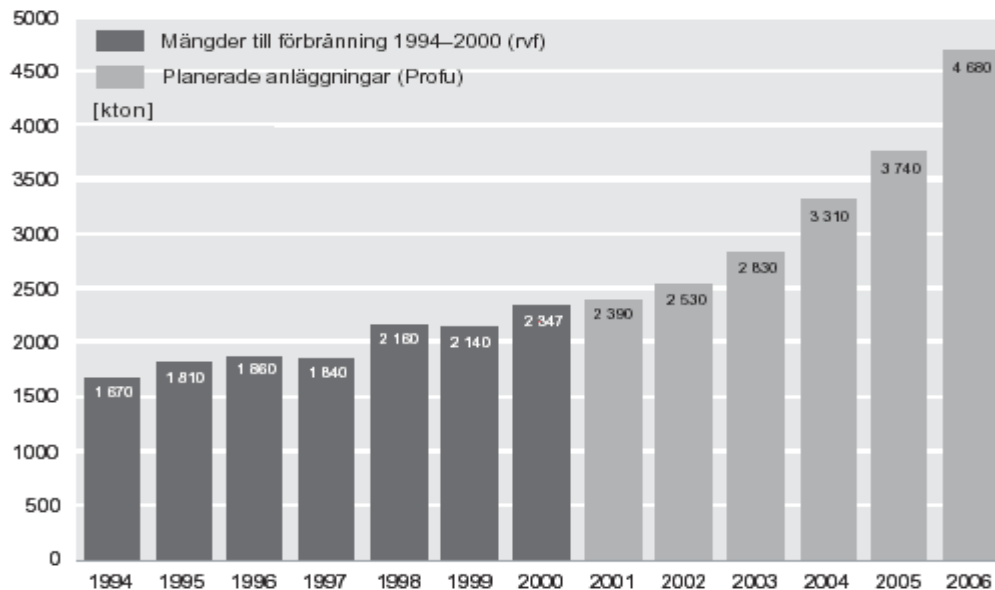
* Mycket liten skillnad, ej urskiljbar i diagrammen.

(Hur skall hushållsavfallet tas om hand?) Utvärdering av olika behandlingsmetoder IVL-rapport B1462
(buss = kompostering)

Klara målen

För att klara deponi målen 2002 och 2005 i kommunerna krävs stora omstruktureringar. För att snabbt omfördela avfallsmängderna är förbränning den metod som kraftigt reducerar volymen och utnyttjar energin. Flertalet kommuner planerar ett antal avfallsförbränningsanläggningar för att möta avfallsmängderna som går att förbränna. Profu (konsultföretag) arbetar med scenariot åt stat och kommun, om hur flödena av avfall förväntas utvecklas.

Figur 1. Utveckling av förbränd mängd avfall 1994–2000 samt planerad kapacitet 2001–2006 (RVF – Svensk Avfallshantering 2001, Profu 2001 "Kapacitet för att ta hand om brännbart och organiskt avfall")



(Hur skall hushållsavfallet tas om hand? Utvärdering av olika behandlingsmetoder IVL-rapport B1462)

Avfallsförbränning

Nackdel

- Vid avfallsförbränning avges utsläpp till luft, vatten och mark i form av tungmetaller, stoft, klorerade kolväte, SO_x , NO_x , och dioxiner. Med dagens 22 avfallsförbränningsanläggningar uppgår mängderna till 1000-tals ton! I Sverige planeras en fördubbling av avfallsförbränningstonnaget från 2002-2006.
- Emission av försurande och övergödande ämnen är svåra att tekniskt reducera. I nuläget finns ingen utvecklad metod att upparbeta eller försegla inerta förbränningsrester.
- Mängden farligt avfall skall enligt miljöbalken minska. Inerta förbränningsrester klassas som farligt avfall och förväntas öka.
- Enligt MB skall ett kretslopp av näringsämnen prioriteras. Vid avfallsförbränning återförs inga näringsämnen till jorden i direkt form.
- Plast i olika former förbränns. Tillhör fossila bränslegruppen.
- Risk för inblandning av farligt avfall i förbränningsfraktionen.
- Avfallsimport kan ge ökade utsläpp från Svenska avfallsförbränningsanläggningar.

Fördel

- Utnyttjar all tillgänglig energi i avfall.
- Fossila bränslen för uppvärmning och elproduktion kan ersättas med energi ur avfall. Växthus effekten reduceras samtidigt som förnyelsebart kol omsätts.
- Utsläppsnivån till luft och vatten har minskat, på grund av effektivare rening.
- Samhällsekonomiskt mest fördelaktiga metoden för omhändertagande av avfall.
- Förbränning av toxiskt och patogent avfall ger låg förgiftnings och smittorisk.
- Förbränning av kvalitetssäkrat, sorterat avfall ger renare utsläpp.
- Lagstiftning om systematisk egenkontroll, provtagning och kompetenskrav på personal i avfallsförbränningsanläggningar höjer säkerheten.
- Förhindrar fortsatt deponering och reducerar växthuseffekt.

Slutsatser

Förutsättningarna inom avfallshanteringen har förändrats med förbudet att deponera brännbart avfall. Miljömässigt innebär det ett framsteg med mindre påverkan på växthuseffekten och förhoppningsvis ett steg närmare kretsloppet av avfallsmaterial.

Ekonomiskt innebär det stora kostnader att deponera vilket tvingar kommuner, företag och privata att söka alternativa lösningar.

Nationellt är målet att avfall skall minimeras i mängd och farlighet vid källan och materialåtervinnas i andra hand. Rötning och kompostering i tredje hand. Förbränning skall bara användas som ersättning till deponi eller där vinsten miljö och energimässigt kan ge fördel. En tredje parameter är samhällsekonomi som alltmer styr mot förbränning som huvudalternativ till deponering.

Förbränningsalternativet ger försurning, övergödning, koldioxid och miljöfarliga ämnesutsläpp till atmosfär, vatten och jord, i dags läget inte så stora totalt, men med planerad utbyggnad klart påverkbara. I EU och nationella mål anges en minskning av utsläpp som framtida mål. Avfallsförbränning med nuvarande utsläpps nivåer av miljöstörande ämnen är oförenliga med framtida miljömål.

Kärnproblemet är inte förbränning eller ej, utan avfallets innehåll och farlighet. Avfall som idag förbränns är till stor del osorterad. Utsläppsmängderna av miljöfarliga ämnen är direkt kopplade till avfallets sammansättning. En noggrannare sortering vid källan och detaljerad förbränningsdefinition av avfallet skulle kraftigt minimera utsläppen till luft och vatten. Som styrmedel mot ökad förbrännings-sortering och effektivare teknik, kan skatt läggas på föroreningsgrad av miljöfarliga ämnen i luft, vatten och inerta förbränningsrester. Utformningen kan efterliknas den nuvarande skatteväxlingen på SO_x och NO_x till luft. I förlängningen ger förhöjda avgifter vid miljöskadlig avfallshandling/förbränning en styrning mot mer miljövänliga material. Plast som idag i huvudsak förbränns innefattas i fossila bränslen och skall beskattas därefter. Insamling av plast som fraktion skall påbörjas och återvinnas, deponeras eller förbrännas som fossilt bränsle.

Avfallsförbränningsanläggningar är ett alternativ vi inte kan undvara för att uppnå deponi kraven. De stora mängder avfall som deponerats har i nuläget förbränning som enda realistiska alternativ. Ur energi synpunkt ger förbränning två tredjedelar mer än rötning och är det alternativ marknaden förespråkar. Men; materialåtervinningen är av högsta prioritet som via styrmedel bör utökas i omfattning. Genom utveckling av rötning, biocell och kompostering uppnås en mer kretsloppsanpassad avfallshandling, i enlighet med miljöbalk och nationella mål. Av största vikt är uppföljning av nationella miljömål i framtiden och reglering av styrmedel för att nå dit. En framtida risk är fastlåsnings i förbränning genom stora investeringar i avfallsförbränningsanläggningar, som samhällsekonomiskt konkurrerar ut mer miljömässig avfallshandling.

Referenser

Litteraturlista

- Avfallsförbränning med energiutvinning (*Faktarapport 2001 från RVF*)
- Miljötekniska aspekter för behandling av flygaska från avfallsförbränning i Sverige (*Ann-Sofie Wänstedt*)
- Avfallshantering och kretsloppsteknik NV 99 (*Samlingskompendium*)
- Avfallshantering och producentansvar i MILJÖBALKEN (*RVF*)

Internet

- Avfallsdeponering – trender, strategier och hållbar utveckling (1999)
Naturvårdsverket
- Miljöbalken – Farligt avfall; handbok till förordningen (1996:971) om farligt avfall
- Ett ekologiskt omhändertagande av avfall (2002) (*Naturvårdsverket, rapport 5177.*)
- Svenska renhållningsverksföreningen (RVF) <http://www.rvf.se/startsidan.html>
- Hur skall hushållsavfallet tas om hand? Utvärdering av olika behandlingsmetoder (*För Statens Energimyndighets forskningsprogram Energi från Avfall Projektnr: P10544-2*)
- EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2000/76/EG av den 4 december 2000 om förbränning av avfall
- Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2002:xx om avfallsförbränning.
(*Naturvårdsverkets författningssamling*)
- Konsekvens beskrivning avseende Naturvårdsverkets förslag till föreskrifter om avfallsförbränning. (*Naturvårdsverket*)
- Kapacitet för att ta hand om brännbart och organiskt avfall. (*Särtryck av sammanfattningen från RVF rapport 00:13*)