

Fortsatt avfallsforbrenning i Sverige — Utdrag fra en svensk utredning

Av Olle Morten Grini

Olle Morten Grini er seksjonsleder ved Statens forurensnings-
tilsyn.

Bakgrunn

I februar 1985 sendte Statens naturvårdsverk (SNV) i Sverige ut et sk. moratorium hvor det ble anbefalt at en inntil videre ikke skulle behandle søknader om etablering av nye forbrenningsanlegg for kommunalt avfall i Sverige. Foranledningen til dette var at en på det tidspunkt hadde mottatt rapporter om høyt dioksininnhold i prøver bl.a. av fisk og morsmelk. Utslipp fra avfallsforbrenning ble antatt å være en betydelig kilde til utslipp av dioksiner, dokumentert ved prøvetakning ved flere anlegg i Sverige og i andre land. Dette moratoriet fikk betydelig oppmerksomhet også i Norge, og må sies å være hovedårsaken til den debatt vi i senere tid har hatt om virkninger av utslipp fra avfallsforbrenningsanlegg.

Det ble deretter bestemt at naturvårdsverket sammen med Statens energiverk skulle lage en utredning om avfallsforbrenningens fremtid i Sverige, med utgangspunkt i både energimessige og miljømessige aspekter.

I juni 1986 ble utredningen «Energi ur Avfall» overlevert til den svenske regjeringen. For å imøtekomme den betydelige interesse som er knyttet til temaet fra mange hold i samfunnet, ble det laget en egen publikasjon med sammendrag av de viktigste konklusjoner i utredningen. Denne publikasjonen har fått en tiltalende utfor-

ming og gir på en oversiktlig måte innblikk i de viktigste problemstillinger knyttet til avfallsbehandlingen generelt og forbrenning spesielt.

I det etterfølgende vil det i kortfattet form bli gjengitt en del av de viktigste momenter fra denne rapporten, konsentrert til de miljømessige sider som antas å ha størst interesse for norske forhold. For en eventuell sammenligning med norske forhold må en være oppmerksom på at omfanget av avfallsforbrenning i Sverige er betydelig større enn i Norge, ca. 1,4 mill. tonn avfall pr. år mot ca. 0,5 mill. tonn pr. år.

Hovedkonklusjon

Forbrenning av avfall vurderes som en vel utprøvd metode for avfallsbehandling. De raskt stigende oljeprisene under 1970-tallet gjorde det lønnsomt å utnytte energien fra avfallet. I dag finnes det 25 anlegg som svarer for omlag 10% av fjernvarmeleveransene i Sverige.

Men forbrenning av avfall er også en forurensingskilde. Det er fremfor alt utslipp av tungmetaller, sure komponenter og dioksiner som kan forårsake problemer.

Av utredningen fremgår det at de tekniske og økonomiske forutsetninger for å øke produksjonen av varmeenergi fra avfall er gode. Produksjon av el.kraft i varmekraftverk kan også bli aktuelt.

Fortsatt avfallsforbrenning forutsetter dog at utslippene av forurensninger i betydelig grad må begrenses. Restprodukter som slagg og aske må tas hånd om på en betryggende måte.

Energiverket og Naturvårdsverket bedømmer det slik at med de skjerpede miljøkrav er avfallsforbrenning en miljømessig akseptabel metode for avfallsbehandling, og en bra metode for å gjenvinne energi fra avfallet. Moratoriet for utbygging av nye anlegg foreslås dermed opphevet.

Krav til utslipp

Følgende retningslinjer foreslås lagt til grunn for fastsettelse av langtgående krav til de viktigste utslippskomponentene.

Saltsyre: Utslipet bør ikke overskride 100 mg/Nm³ tørr gass v/10% CO₂ regnet som månedsmiddel.

Kvikksølv: utslippet bør som stikkprøve ikke overskride 0,08 mg/Nm³ v/10% CO₂.

I takt med at produktkontrolltiltak gjennomføres skal grensen kunne senkes ytterligere til 0,03 mg/Nm³.

Støv: Utslipet bør ikke overskride 20 mg/Nm/ v/10% CO₂, angitt som månedsmiddel.

Dioksiner: Utslipet fra eksisterende anlegg bør som stikkprøve ikke overskride 0,5—2,0 ng/Nm³, tørr gass, 10% CO₂. For nye anlegg bør det gjelde som retningsgivende verdi 0,1 ng/Nm³. Dioksininnholdet angis som TCDD — ekvivalenter beregnet etter Eadons modell og målt iht. anbefalinger fra den nordiske samarbeidsgruppen.

Som generelle driftskrav anbefales at forbrenningsanleggene drives kontinuerlig og på en slik måte at høy forbrennings-effektivitet kan opprettholdes under hele driftstiden. CO-innholdet i røykgassen bør

ikke overskride 100 mg/Nm³. Ved fare for overskridelser skal støttebrensel kobles inn.

Disse kravene foreslås å gjelde alle nye anlegg. For eksisterende anlegg har en som målsetting at nytt rensutstyr skal være installert innen en 5-års periode. Kravene vil gjelde uansett anleggsstørrelse.

Avfall og miljø

Her gis det noen generelle betraktninger om hvilke miljøproblemer som er knyttet til avfallsbehandlingen, og hvilke tiltak som kan gjennomføres for å redusere ulempene. Det pekes på behovet for resirkulering, separat behandling av miljøfarlig avfall osv. Det stilles også spørsmål knyttet til miljøvirkningene fra avfallsfyllinger, særlig langtidsvirkningene. I Sverige er det også etter hvert blitt svært problematisk å finne nye, velegnede arealer for etablering av avfallsfyllinger.

De eksisterende utslipp til luft fra avfallsforbrenning vurderes å være uakseptabelt høye, særlig gjelder dette tungmetaller som kadmium og kvikksølv, sure komponenter, dioksiner og andre organiske forbindelser. Det er laget tabeller som viser antatte metall- og dioksinutslipp i forhold til andre aktuelle kilder. Disse tabellene er interessante og gjengis på neste side.

Avfallsforbrenning: teknikk i utvikling

Her gis det en sammenstilling av de viktigste kunnskaper som en etter hvert har om forbrenningsanleggenes virkemåte, både når det gjelder selve forbrenningsprosessen og renseteknologi. Nye forbrenningsprinsipper som «fluidized bed» og pyrolyse kommer også etter hvert inn på markedet.

Det påpekes hvilken betydning forbrenningseffektiviteten har for at en skal holde

Utslipp av metaller till luft i Sverige:

Totalutsläpp 1977/78		Största en- skilda utsläpp 1977/78		Avfallsförbrännings- anläggningar idag:	
Ämne	Ton	Källa	Ton	Ton per år	Andel av total- utsläpp, %
arsenik (As)	130	metallverk	75	0,3	0,2
kadmium (Cd)	12	metallverk	6	0,4	3
krom (Cr)	160	järn- och stålverk	160	0,2	0,1
koppar (Cu)	280	metallverk	200	1,7	1
nickel (Ni)	180	oljeeldning	140	0,02	-
bly (Pb)	1 600	trafik	1 140	25	1,5
vanadin (V)	460	oljeeldning	460	-	-
zink (Zn)	1 200	järn- och stålverk	530	54	4,5
kvicksilver (Hg)	6	avfalls- förbränning	1	3,3	55

Årsutsläpp av dioxiner med rökgaser från vissa källor i Sverige:

Källa	Uppskattat årsutsläpp i g*
avfallsförbränning (1,4 Mton avfall)	90
skogsindustri	2
järn & stålindustri	50
aluminiumsmältverk	5-10
kabelbränning	2-10
koleldade kraftverk	1
biltrafik	10-150
miljöfarligt avfall	1-2
sjukhusugnar	30

* bygger på tidigare mätningar. Senare studier tyder dock på att de verkliga värdena på nuvarande utsläpp kan vara 2-3 ggr större.

utslippet av organiska förbränningsprodukter, herunder dioksiner, på et lavest mulig nivå.

Det vises til at man har oppnådd svært gode resultater med gassrensutstyr i Sverige. Spesielt nevnes SYSAV-anlegget i Malmø hvor en har oppnådd oppsiktsvekkende gode renses effekter for bl.a. dioksiner

og kvikksølv. Rensemetoden her er basert på kalkinnsprøytning med etterfølgende filtrering med posefilter. Det er foretatt en vurdering av hva som kan oppnås av reduserte utslippskonsentrasjoner i røykgassen ift. dagens nivå ved å innføre avansert gassrensing. Dette er vist i følgende tabell:

Bedømming av utslåpsnivåer frå dagens avfallsforbrenningsanleggningar føre og etter åtgård:

<i>Førorening</i>	<i>Dagslåget</i>	<i>Efter åtgård¹⁾</i>
Stoft mg/nm ³	1 - 100	< 20
HCl mg/nm ³	500 - 1 000	< 100
HF (F) mg/nm ³	5 - 10	< 1
SO _x (S) mg/nm ³	100 - 400	50 - 400
NO _x (NO ₂) mg/nm ³	200 - 400	200 - 400
Hg mg/nm ³	0,3 - 0,4	0,04 - 0,08
Cd mg/nm ³	0,05 - 0,1	0,01 - 0,02
Pb mg/nm ³	0,5 - 3	0,1 - 0,5
TCDD ekv ng/nm ³	5 - 100	0,5 - 2
PAH ug/nm ³	1 - 100	0,01 - 0,1
Klorbensen ug/nm ³	1 - 100	1 - 20
Klorfenol ug/nm ³	1 - 100	1 - 20

1) Forbrenningstekniske åtgårder og långtgående røkgasrening

Slagg og aske

Ved forbrenning av avfall oppstår nye avfallstyper bestående av slagg, flyveaske og restprodukter fra røygkassrening. Disse utgjer volummessig tilsammen ca. 10 prst. og vektmessig ca. 25% av det opprinnelige avfallet.

Slagg avgir normalt mindre mengder tungmetaller enn flyveaske/restprodukter fra røygkassrening. Disse gruppene bør deponeres adskilt fra hverandre. Husholdningsavfall og slagg og aske bør heller ikke samdeponeres.

Deponiet bør utformes slik at en i størst mulig grad unngår påvirkning av omgivelsene. Dette innebærer best mulig tetting av bunnen samtidig som en etablerer en overdekning som reduserer muligheten for inntrengning av vann utenfra. Forsøk har vist at restproduktene fra avfallsforbrenning for flertallet av tungmetaller har god bindingsevne, særlig hvis en sammenligner

med avfall som deponeres direkte. Restproduktene er også relativt stabile materialer over tid slik at unngår «bevegelser» i fyllingsvolumet som igjen kan ødelegge tetningsskikt med fare for utilsiktet utlekking.

Forsøk som er gjort for å klarlegge eventuell utlekking av dioksiner og dibensofunær indikerer at disse stoffene er sterkt bundet til restproduktene. Ved kolonneforsøk med slagg, flyveaske og vått restprodukt fra røygkassrening, utlaket med smeltet snø, kunne ingen utlaking konstateres.

Det finnes en viss interesse for å nyttiggjøre seg det slagg som tas ut av forbrenningsanleggene, f.eks. som dekkmasse eller fyllingsmateriale. Dette gjeres i en del andre land, bl.a. Danmark, etter at en viss forbehandling er foretatt. Inntil videre vil en i Sverige være restriktiv til en slik anvendelse av slaggproduktet.