

Etablering av nytt forbrenningsanlegg i Bergensregionen - spesielle miljøutfordringer

Av Toralf Igesund

Toralf Igesund er divisjonssjef ved Bergens-områdets interkommunale renovasjonsselskap (BiR)

Innlegg på seminar 26. august 1998.

Bir Avfallsenergi

Etter mange års debatt om å bestemme avfallsløsning for Bergensområdet er BiR nå i ferd med bygge et nytt forbrenningsanlegg.

BiR Avfallsenergi kommer i drift i 1999 og skal sluttbehandle restavfall (boss) fra de åtte BiR kommunene. Totalt skal BiR Avfallsenergi håndtere 90 000 tonn restavfall i året. Anlegget ligger i Rådalen, 15 km utenfor Bergen sentrum.

Forbrenningen erstatter i Bergen deponering som behandlingsløsning. Ved forbrenning gjenvinnes energi fra restavfallet og miljøskadelige stoff håndteres på en forsvarlig måte. Miljøkravene stilt til BiR Avfallsenergi er på linje med krav til nyere forbrenningsanlegg i Europa.

BiR Avfallsenergi bygges med kjent og godt utprøvd teknologi som har vært i kontinuerlig utvikling.

Sveitsiske Von Roll har fått kontrakten for levering av alt elektromekanisk

utstyr; bl a kraner, forbrenningsovn, kjel, renseanlegg, turbin, generator og styringssystem. Kontrakten er på 305 millioner kroner. Totalt er BiR Avfallsenergi kostnadsberegnet til 650 mill kroner.

Miljøvennlig energi

Statens Forurensningstilsyn (SFT) har stilt krav om at man i løpet av de fire første driftsårene til BiR Avfallsenergi skal utnytte 50 prosent av all energi som blir frigjort ved forbrenning. Bergenshalvøens kommunale kraftselskap (BKK) har inngått en avtale med BiR om utnyttelse av energi fra BiR Avfallsenergi. Energien fra forbrenningsanlegget skal brukes til å produsere elektrisitet og leveres som fjernvarme. Forbrenningsanlegget vil kunne levere rundt 230 GWh i året, hvilket tilsvare det årlige oppvarmingsbehovet for 20-30.000 husstander.

BiR Avfallsenergi kan betegnes som et biobrenselanlegg. Dette fordi 80-85% av CO₂-utslippet har organisk opp-

rinnelse. Dersom fjernvarme fra forbrenningsanlegget erstatter oljefyring vil dette gi en reduksjon i utslipp av klimagasser og en rekke andre miljøskadelige stoffer som langt overstiger utslippene fra forbrenningsanlegget. Luftkvaliteten i Bergen blir dermed bedret.

Teknisk informasjon

BiR Avfallsenergi er utstyrt med en ovnslinje med mulighet for framtidig utvidelse. Anlegget er dimensjonert for å brenne 90 000 tonn avfall årlig, dvs. at anlegget har en kapasitet på 14 tonn avfall i timen. I revisjonsstansperiodene lagres avfall i baller av type "Balapress" eller tilsvarende, for siden å kunne brennes.

Forbrenningsanlegget har et stort variasjonsområde i termisk og mekanisk kapasitet, og kan reguleres mellom 60-100 prosent. Anlegget kan håndtere avfall med stor variasjon i brennverdi.

Kjelen

Kjelen bygges av Moss Varmeteknikk AS. For å sikre problemfri drift er kjelen bygget opp med tre tomme røykgassstrekk for å avkjøle røykgassen før første overheter. Kjelen er dimensjonert for et trykk på 40 bar og en damp-temperatur på 400 °C, og har dobbelt bankeverk.

Røykgassrensing

Det er stilt strenge miljøkrav til BiR Avfallsenergi. Anlegget er landets første med krav til rensing av nitrogenoksyder (NO_x). Dette ivaretas ved ammoniakkinnsprøytning i sekundær-

luften (SNCR- deNO_x). Kravet til dioksinutslipp er 0,1 ng/ Nm^3 . Røykgassrensingen inkluderer el-filter, kjøleseksjon (Quench), surt og basisk vaske-trinn (scrubber), dioksin- og tungmetallrensing som består av adsorbent-dosering og posefilter. Vaskevannet fra våtvasker føres til en stor buffertank før det går til nøytralisering, homogenisering og slamavvanning. Det er valgt et fullautomatisk slamavvanningsutstyr basert på et filtersystem. Etter slamavvanning går klarfasen gjennom ionebytter og aktivt kullfilter via etterjusteringstank til kommunalt nett. Det settes av plass til eventuell installasjon av gipsfjerningsutstyr i framtiden.

Aske og slag

Bunnaske (ca 20.000 t/år) planlegges deponert på kommunalt deponi etter fjerning av metall. Bruk til veibygging-formål, asfaltblandinger vil bli utredet. Flygeaske, dvs kjelaske og filterstøv regnes som spesialavfall og må sendes til NOAH, Langøya, eller tilsvarende. Dette gjelder også filterkaker fra vannrenseanlegget. Totalt ca 3 000 t/år.

Hvorfor kan ikke BiR brenne slam?

Forbrenningsanlegget i Bergen har vært omstridt, og den politiske beslutningsprosessen har tatt lang tid. I 1999 fikk Bergen utslippstillatelse for et forbrenningsanlegg, men dette ble lagt til side. BiR søkte i slutten av 1995 om endret konsesjon for forbrenningsanlegget.

I hovedtrekk søkte en om

- å få brenne 90 000 t restavfall årlig
- å få brenne bioavfall (ikke kompostere) ca 15 000 t/år
- å få brenne slam ca 12 300 t/år
- å starte med 30% energiutnyttelse (maksimal strømproduksjon)

BiR mottok konsesjon (utslippstillatelse) fra SFT i juli 1996.

Ganske uventet fikk BiR et krav om 50% energigjenvinning innen 4 år. Dette kravet kom etter at anlegget var lokalisert utenfor bykjernen. BiR har inngått en avtale med det lokale energiselskapet BKK om utnyttelse av energien ved utbygging av et fjernvarmenett. Til manges overraskelse gir konsesjonen tillatelse til å brenne 90 000 t/år restavfall, inkl bioavfall

Avløpsslam, hageavfall og stor-kjøkkenavfall er det derimot ikke tillatt å brenne. Kravene til rensing av utslipp til luft og vann var som ventet skjerpet i tråd med forventede EU-krav

Miljøkostnader - slam

Konsesjonen tillater bare brent Restavfall, som defineres som "avfall som av tekniske eller samfunnsøkonomiske grunner ikke kan eller bør gå til materialgjenvinning. Hva som er restavfall kan variere over tid".

I økende grad bruker SFT en metode for å beregne de samfunnsøkonomiske kostnadene ved ulike alternativ før vedtak fattes. Metoden er stadig under utvikling, og regnes ikke som noen entydig "fasit", men et hjelpemiddel ved saksbehandlingen:

Direkte kostnader
 + Miljøkostnader
 + Andre indirekte kostnader
 Sum samfunnsøkonomiske kostnader

Miljøkostnader regnes ut ved å sette pris på utslipp til luft/vann av en lang liste stoff, målt i for eksempel kr/tonn, kr/kg osv.

Separat innsamling, kompostering og bruk av bioavfallet i til arealformål kom ut med en høyere samfunnsmessige kostnader enn å brenne bioavfall samfengt med husholdningsavfallet. For slam kom SFT til motsatt konklusjon, dvs forbrenning av slam har en høyere miljøkostnad enn kompostering og spredning .

Dette kan synes merkelig når en vet at et forbrenningsanlegg med moderne røykgassrensing faktisk tar over 90% av alle tungmetaller ut av kretsløpet og plasserer det i spesialavfallsdeponi. Dette kan illustreres ved følgende massebalanse for tungmetaller ved henholdsvis kompostering og forbrenning av slam (kilde Interconsult).

1000 tonn TS kommunalt avløpsslam inneholder 1.450 kg tungmetaller, (Kadmium, bly, kvikksølv, sink, kobber og krom).

Dersom slammet komposteres og spredes på jordbruksland, går alle tungmetaller til jord. Brennes slammet, renses 99% av tungmetallene ut og deponeres i spesialavfallsdeponi, dvs 1,449,3 kg, mens 0,7 kg slippes ut til luft og spredes vidt utover før det faller til jorden.

Forkaringen på at miljøkostnaden for brenning av slam likevel blir høyere er

at SFT bruker ulike kostnader for utslipp til luft, vann og jord. En høyere kostnad for utslipp til luft er begrunnet ut fra en helserisikobetraktning, der muligheten for å puste inn miljøskadelige stoff altså gis en høyere miljøkostnad.

Kostnadsliste tungmetall

Utslipp til kr/kg	luft kr/kg	vann kr/kg	jord
Kadmium	1.021.000	5.100	12.300
Bly	282.000	1 400	40
Kvikksølv	211.000	8.300	300
Sink	60	10	10
Kobber	400	40	10
Krom	1.634.000	142.000	2.600
SFT/Econ			

Oppsummering miljøkostnad ved behandling av slam

Miljøkostnaden ved deponering er i hovedsak en metankostnad som bl.a er avhengig av hvor mye gass som samles opp/"slipper ut".

Miljøkostnad for kompost er i hovedsak avhengig av krominnholdet

Miljøkostnaden for utslipp til luft fra forbrenning er svært høy i forhold til

enhetskostnaden for de samme tungmetall i kompost

Selv om en svært liten mengde tungmetall spredes til luft og fortynnes over et stort areal før stoffene når bakken, blir miljøkostnaden høyere enn om en mengde tungmetall som er 2000 ganger større spredes over et mindre areal som kompost.

Kilde Interconsult

Revidert slamplan for Bergen

Bystyret vedtok våren 1998 å søke tilatelse til brenning av slam. Dette gjelder en "siste utvei" for mengder som ikke kan avsettes i regionen grunnet høyt innhold av miljøgifter

Øket innhold av slam vil gi endret sammensetning av avfallet. Oppdimensjonering av gassrensaneanlegget ville få store konsekvenser for kostnader og framdrift.

BiRs styre besluttet derfor å gjøre en del mindre tilpasninger på anlegget, slik at brenning av mindre mengder slam eventuelt kan gjennomføres i framtiden. Dette vil i så fall kreve at BiR søker om endring av konsesjonen, og vedlegger en ny samfunnssøkonomisk vurdering.