



**KRETSLØPSBASERT AVFALLSSYSTEM, ENERGIGJENVINNING OG
FJERNVARME I OSLO**

Sammendrag:

I "Avfallsplanen for Oslo kommune 2006 -2009", sak 239/06, vedtok bystyret blant annet:

- Oslo kommune har som mål å ha et kretsløpsbasert avfallssystem basert på avfallhierarkiets prioriteringer der miljøhensynene er ivaretatt.
- Øke materialgjenvinningsgraden for husholdningsavfallet til minimum 50% innen 2014.
- Det skal innføres full kildesortering og gjenvinning av ren plast i hele kommunen innen 2009.
- Innen 2011 skal det være etablert en langsiktig løsning for utsortering og behandling av våtorganisk avfall i Oslo.
- Forbrenning med energiutnyttelse skal velges som sluttbehandling for restavfallet.

Tidligere, ved behandling av Byøkologisk program, vedtok bystyret blant annet:

- Oslo skal ha et kretsløpsbasert avfallssystem
- Dobling av fjernvarmeenergien fra 1 til 2 Twh
- Forbrenningskapasiteten utvides i tråd med målene i vedtatt fylkesdelsplan for avfall for Oslo og Akershus
- Fjernvarmenettene i Oslo sammenkoples
- Avfall eller biobrensel skal i størst mulig grad erstatte olje
- Alle større bygg med varme kobles til fjernvarmenettet

Og ved behandling av Klima- og energistrategi/energihandlingspakken for Osloregionen:

- Utvidelse av fjernvarmeleveransene skal baseres på økt bruk av fornybare energikilder
- Det skal være vannbåren varme i alle nye bygninger over 250 m²
- Forbrenning av avfall skal skje etter føre-var-prinsippet og kun når avfallet ikke har andre mer miljøvennlige bruksmåter
- Det skal innføre kildesortering av våtorganisk avfall og innsamling/materialgjenvinning av plast i Oslo kommune.
- Byrådet bes vurdere etablering av et biobrensel anlegg i Oslo

Denne saken omtaler byrådets oppfølging av bystyrets ulike nevnte vedtak basert på en helhetlig vurdering gjort av Renovasjonsetaten og Energigjenvinningsetaten i samarbeid med Viken Fjernvarme AS.

Byrådet ber bystyret ta saken til orientering.

Saksfremstilling:

Bakgrunn

Oslo avvirket tidlig praksisen med deponering av husholdningsavfall. Allerede fra slutten av 1960-årene ble det meste av Oslos husholdningsavfall brent i forbrenningsanlegget på Brobekk. Fra tidlig 1980-tall fikk gjenvinningstanken sitt gjennombrudd ved at det ble

etablert et sorterings- og forbrenningsanlegg på Klemetsrud, ReO-anlegget. Dette åpnet i 1985. Det viste seg etter kort tid at sentralsortering av blandet husholdningsavfall var svært komplisert, og sorteringsanlegget ble avviklet etter få år. Etter dette ble det satset på kildesortering, med hente- og bringeordninger. Husholdningene fikk tilbud om å levere glass, metall, farlig avfall og grovafall til returpunkter/gjenbruksstasjoner og egen beholder for kartonger, papp og papir.

Varmen fra energigjenvinningsanleggene på Brobekk og Klemetsrud dannet grunnlaget for utbyggingen av fjernvarmenettet i Oslo. Billig grunnlast til fjernvarmenettet fra avfallsforbrenningen muliggjorde de store investeringene som var nødvendig for å bygge ut fjernvarmenettet. Bygg med oljekjeler som ga stor lokal luftforurensning, ble tilknyttet fjernvarmen. Det ble samtidig satt strenge krav til rensing av utslippene fra forbrenningsanleggene. Totalt sett har dette ført til en forbedring av luftkvaliteten i Oslo, og en reduksjon av Oslos klimautslipp, ved bl.a. å erstatte fossilt CO₂ med fornybar CO₂. Forbrenning av avfall har således utgjort bærebjelken for Oslo kommunes avfallsbehandling siden 1960-tallet. Avfallsenergigjenvinning har bidratt med mer enn 5Twh energi inn i fjernvarmesystemet i løpet av de siste 10 år.

Gjennom 1990-tallet økte det nasjonale og internasjonale fokuset på å utnytte ressursene i avfall på en best mulig måte. Dette ble synliggjort gjennom innføringen av "avfallshierarkiet", som forutsetter utnyttelse av ressursene på høyeste nivå, dvs. ombruk deretter materialgjenvinning, og så energiutnyttelse, og til slutt deponering.

Bystyret har behandlet flere saker som knytter utviklingen og utnyttelsen av fjernvarmenettet sammen med byens avfallpolitikk.

Byøkologisk program 2002 -20.

Saken ble behandlet i bystyret 11.06.2003 og sentrale vedtak av betydning for denne saken var blant annet:

- Oslo skal ha et kretsløpsbasert avfallssystem
- Dobling av fjernvarmeenergien fra 1 til 2 Twh
- Forbrenningskapasiteten utvides i tråd med målene i vedtatt fylkesdelsplan for avfall for Oslo og Akershus
- Fjernvarmenettene i Oslo sammenkoples
- Avfall eller biobrensel skal i størst mulig grad erstatte olje
- Alle større bygg med varme kobles til fjernvarmenettet

Klima- og energistrategi/energihandlingspakken for Osloregionen.

Saken ble behandlet i bystyret 22.06.2005 og det ble blant annet fattet følgende vedtak :

- Utvidelse av fjernvarmeleveransene skal baseres på økt bruk av fornybare energikilder
- Det skal være vannbåren varme i alle nye bygninger over 250 m²
- Forbrenning av avfall skal skje etter føre-var-prinsippet og kun når avfallet ikke har andre mer miljøvennlige bruksmåter
- Det skal innføres kildesortering av våtorganisk avfall og innsamling/materialgjenvinning av plast i Oslo kommune.
- Byrådet bes vurdere etablering av et biobrensel anlegg i Oslo

I tillegg ba bystyret om å få fremlagt en rullering av bystyremeldingen om Enøk og stasjonær energibruk. Saken skal inneholde en plan for utfasing av bruk av olje til oppvarming i Oslo, der oljefyring erstattes med økt bruk av energikilder som fjernvarme samt bioenergi og andre fornybare varmesystemer.

Avfallsplan for Oslo.

I "Avfallsplanen for Oslo kommune 2006 -2009", sak 239/06, vedtok et enstemmig bystyre at Oslo skal legge til rette for en høyere grad av materialgjenvinning. I dag har byen en materialgjenvinningsgrad i overkant av 30 %. Denne er forutsatt økt til minimum 50 % innen 2014. For å nå dette fattet bystyret blant annet følgende vedtak som har betydning for denne saken:

- Oslo kommune har som mål å ha et kretsløpsbasert avfallssystem basert på avfallhierarkiets prioriteringer der miljøhensynene er ivaretatt.
- Øke materialgjenvinningsgraden for husholdningsavfallet til minimum 50% innen 2014.
- Det skal innføres full kildesortering og gjenvinning av ren plast i hele kommunen innen 2009.
- Innen 2011 skal det være etablert en langsiktig løsning for utsortering og behandling av våtorganisk avfall i Oslo.
- Forbrenning med energiutnyttelse skal velges som sluttbehandling for restavfallet.

Bystyrets behandling av disse sakene knytter Oslos energipolitikk og avfallspolitikk tett sammen. For å få en helhetlig vurdering av hvordan disse utfordringene skal møtes, har derfor byrådet latt utarbeide en rapport om "Kretsløpsbasert avfallssystem, energigjenvinning og fjernvarme i Oslo". Rapporten er utarbeidet i et samarbeid mellom Energigjenvinningsetaten, Renovasjonsetaten og Viken fjernvarme AS. Denne rapporten ligger til grunn for byrådets arbeid med denne foreliggende saken. Denne saken er også nært knyttet til en annen sak som byrådet fremmer i dag, sak om "Avtaler om varmeleveranse fra Energigjenvinningsetaten til Viken Fjernvarme AS og utbygging av fjernvarmenettet i Oslo, samt reorganisering av kommunens eierskap"

Som denne korte historiske oppsummeringen viser, henger avfallshåndtering og varmereproduksjon i Oslo nøye sammen. Dette grunnlaget vil byrådet bygge videre på når det skal gjennomføre den nylige vedtatte avfalls-, klima- og energipolitikken.

Avfall er definert som kasserte løse gjenstander eller stoffer. I dette ligger det at avfall er gjenstander/stoffer som ikke lenger er til nytte for eieren. Likevel kan gjenstandene eller stoffene ha en verdi for andre eller i et bedrifts-/samfunnsøkonomisk perspektiv, dvs. i et ombruksmarked, i et materialkretsløp eller ved produksjon av energi. Alt avhengig av hvilket materiale gjenstanden er laget av og kvaliteten til gjenstanden/materialet. Noen få fraksjoner har ingen annen anvendelsesmetode etter kassering enn deponering. Utfordringene er å benytte/avhende gjenstanden/stoffene på rett nivå.

Kildesortering av våtorganisk avfall og utsortering av plast.

Oslo har besluttet å utnytte ressursene i avfallet på et høyere nivå enn tidligere. Avfall skal kun forbrennes etter føre-var-prinsippet, og kun når avfallet ikke har andre mer miljøvennlige bruksmåter. Ren plast skal materialgjenvinnes. Det våtorganiske avfallet skal behandles i et biogassanlegg i en prosess uten oksygen og brytes ned og omdannes til energirik metangass, næringsrikt gjødselvann og et tørt restprodukt egnet til jordforbedring.

Det etableres en henteordning for våtorganisk avfall og plast for byens abonnenter. Sorteringen vil skje ved kilden, dvs. i hvert enkelt hjem. Abonnentene vil sortere og legge matavfallet i fargede poser, som senere blir utsortert i et sentralt sorteringsanlegg (optibag-anlegg). Plasten vil bli lagt i gjennomsiktige sekker, og kastet sammen med papiret for senere utsortering og selges til materialgjenvinning. En økning, og med det forsetting av returpunkter, etablering av flere mini-gjenbruksstasjoner og modernisering/nyetablering av gjenbruksstasjonene vil gi bedre tilgjengeligheten for de fraksjonene abonnentene selv

leverer. Restavfallet skal energigjenvinnes, og som før må enkelte fraksjoner deponeres. Innsamlingen av det våtorganiske avfallet skjer sammen med restavfallet.

Utsortering og separat behandling av våtorganisk avfall/matavfall krever etablering av to sorteringsanlegg og et biogassanlegg. Anleggene bør etableres i forbindelse med energigjenvinningsanleggene, da dette ut fra miljø- og kostnadmessige vurderinger vil gi den beste løsningen, jf. rapporten "Kretsløpsbasert avfallssystem, energigjenvinning og fjernvarme i Oslo" av 08.06.2006 utarbeidet av Renovasjonsetaten, Energigjenvinnings-etaten og Viken Fjernvarme AS (trykt vedlegg).

Biogassanlegget foreslås etablert i forbindelse med forbrenningsanlegget på Klemetsrud, hvor det kan produseres strøm og varme i allerede eksisterende gassmotorer, jf. vedlegg 1. I tillegg vil annen infrastruktur ved energigjenvinningsanlegget, som kontrollrom, pipe/reanseanlegg og mulighet til energimessig god utnyttelse av varmeoverskudd, etc., kunne gi gunstige løsninger både teknisk, økonomisk og miljømessig.

For å begrense transporten i byen etableres et sorteringsanlegg ved hvert av de to energigjenvinningsanleggene. Et sorteringsanlegg på Brobekk og et på Klemetsrud. Avfallet vil bli sortert og deretter transportert på bånd til forbrenning og biogassbehandling. Utsortert våtorganisk avfall ved Brobekk transporteres til Klemetsrud for behandling i biogassanlegg. Eventuelle andre fraksjoner vil transporteres til materialgjenvinning utenbys, og evt. deponering. Deponikapasitet må Oslo kjøpe utenbys etter nedleggelse av Grønmo. På Klemetsrud kan ledige lokaler i tilknytning til forbrenningsanlegget utnyttes til sorteringsvirksomheten.

I tråd med intensjonene i Fylkesdelplan for avfall for Oslo og Akershus har Renovasjonsetaten en dialog med avfallsselskapene i regionen med tanke på etablering av miljø- og kostnadseffektive løsninger som er gjenkjennbare for innbyggerne innenfor regionen.

Fjernvarme.

Behovet for fjernvarme er økende, og en ytterligere utbygging av fjernvarmenettet er et viktig middel for Oslo for å nå (vedtatte) mål om bedring av luftkvaliteten, reduksjon av klimautslipp og sikre energiforsyning til en stadig voksende hovedstad. Avfallsbasert energiutnyttelse gir dobbelt positiv klimaeffekt, både ved at man unngår deponering med dannelse av klimagasser (forbud fra 2009), samt at avfallet kan erstatte bruk av fossilt brensel.

Varme fra avfallsforbrenning har siden etableringen av fjernvarmenettet sikret tilgang på en stabil og billig grunnlast i nettet. I 2005 leverte energigjenvinningsanleggene rundt halvparten av den energien som Viken Fjernvarme AS solgte gjennom fjernvarmenettet (ca 406 GWh). Forbruket av fjernvarme varierer gjennom året, hvor grunnlasten (varme fra avfallsenergi, biobrensel og varmepumpe) dekker behovet om sommeren. Om vinteren er det i tillegg behov for spisslast (olje og elektrisitet).

Viken Fjernvarme AS ønsker å redusere bruken av spisslast, og øke mengden fornybar grunnlastenergi, jf. vedlegg 1. Til dette trenger de en høyere produksjon av energi fra fornybare kilder. Ved forbrenning av avfall er andelen energi fra fornybare kilder ca 80 %. Rundt 20 % har fossilt opphav. På denne bakgrunn, og at energi fra avfallsforbrenning er rimeligere enn alternative fornybare kilder, ønsker Viken Fjernvarme AS fortrinnsvis en større leveranser av avfallsbasert energi til fjernvarmenettet.

For å utnytte varmen fra avfallsforbrenningen maksimalt, og sikre tilførsel av høyere produksjonskapasitet ønsker Viken Fjernvarme AS å bygge en overføringslinje mellom Grorud/Sentrum nettet og nettet på Søndre Nordstrand. En slik linje vil kunne sikre en nær 100 % utnyttelse av varmen fra begge energigjenvinningsanleggene. Linjen vil være en stor investering, og for å kunne forsvare denne investeringen er det nødvendig med en stabil og sikker produksjon av varme på Klemetsrud. Bygging av denne forbindelsen mellom de to fjernvarmenettene er sikret gjennom det forslag til avtale mellom Energigjenvinningsetaten og Viken Fjernvarme AS som er utarbeidet. Avtalen sikrer også Energigjenvinningsetaten en pris for levert energi som kan bidra til en fortsatt lav renovasjonsavgift i Oslo.

Oslo har gjennom fjernvarmenettet en unik mulighet for å utnytte energien fra avfallsforbrenning. Forbrenningsanleggene drives godt og har fortsatt en høy driftsregularitet. Etter over 20 års driftstid øker imidlertid vedlikeholdsbehov og kostnader etter hvert som stadig mer omfattende tiltak må gjennomføres for å kunne opprettholde nødvendig kapasitet, driftssikkerhet og tilfredsstillende krav til helse, miljø og sikkerhet. Kapasiteten ved anlegget utnyttes maksimalt i dag og store mengder næringsavfall blir transportert ut av Oslo, enten til deponering eller annen behandling. Det er økende behov for energi til fjernvarmenettet og det er ønskelig med at en større del baseres på fornybar energi der avfall kan være en viktig energikilde.

For å sikre driftsstabilitet og levering av tilstrekkelig fjernvarme, anses det nødvendig å bygge en ny tredje linje på Klemetsrud, jf. vedlegget. En ny effektiv ovn vil kunne gi større energiuttak og en bedre forbrenning av avfallet. En tredje linje vil også øke forbrenningskapasiteten med 160 000 tonn. Imidlertid vil forbrenningsstrategien legges om, slik at behovet for energi vil være førende for utnyttelsen av forbrenningskapasiteten. I praksis vil derfor kapasitetsøkningen ligge på rundt 90 000 tonn per år. Dette gir redusert behov for utnyttelse av hele forbrenningskapasiteten ved Brobekkanlegget. En utvidelse av energiproduksjonen fra avfall vil erstatte bruk av olje som energikilde i fjernvarmenettet, og dermed øke bruken av fornybar energi. Ved en utvidelse av kapasiteten kan en vurdere å utnytte deler av kapasiteten kun i vinterhalvåret da det er da fjernvarmebehovet er størst. Dette vil også øke energiutnyttelsesgraden ved anleggene. Viken Fjernvarme AS vurderer for øvrig mulighetene for å benytte fjernvarmeenergien til kjøling om sommeren, noe som igjen kan gi økt energibehov om sommeren.

Den fremforhandlede avtalen med Viken Fjernvarme AS sikrer at varmen fra en eventuell ny linje vil bli anvendt i fjernvarmesystemet i minst 20 år fremover. Prisen som ligger i avtalen vil bidra til å sikre økonomien ved en slik investering.

Tilgangen på avfall til energigjenvinningsanleggene fra andre kommuner og næringsliv er allerede i dag stor. Forbrenningskapasiteten er fullt utnyttet både på Brobekk og Klemetsrud. Tilgangen forventes å øke, da det fra 2009 innføres et forbud om deponering av nedbrytbart avfall (kap. 9 i Avfallsforskriften). Sverige har vedtatt en forbrenningsavgift på husholdningsavfall, og en revisjon av forordningen om grensekryssende transport av avfall vil medføre en innskjerping av muligheten for eksport av avfall som brensel, spesielt husholdningsavfall. Disse forholdene vil øke etterspørselen etter forbrenningskapasitet i regionen. I 2010 er det anslått at Oslo og Akershus vil ha en et udekket behov på 250 -300 000 tonn restavfall per år, selv med økt sortering og materialgjenvinning. I Østlandsområdet er behovet anslått til 350 – 400 000 tonn avfall per år.

Sett på basis av dette vil en utvidelse av forbrenningskapasiteten ikke vil "true" økt materialgjenvinning, men derimot vil en slik utvidelse, sikre en svært god utnyttelse av resursene i det avfallet som ikke kan ombrukes/materialgjenvinnes, gjennom

energigjenvinning. Økt forbrenningskapasitet vil føre til økte totalutslipp fra anleggene, men samtidig vil urensede utslipp fra oljekjeler andre steder i byen erstattes. Det har foregått en betydelig utbedring av rensedelen av anleggene de senere år, noe som gjør at anleggene ligger godt under gjeldende utslippskrav per i dag. Et nytt anlegg vil imidlertid være forbedret på flere felt og må i henhold til IPPC-direktivet bygges etter "Best Available Techniques". Dette stiller også krav ut over dagens krav knyttet blant annet til utslipp til luft og vann fra anlegget. Et nytt anlegg vil således ha lavere utslipp og større virkningsgrad, og kan dermed nyttegjøre seg en større andel av brutto energimengde.

Biobrenselanlegg.

Etablering av avfallsenergianlegg er mer kapitalkrevende enn et tilsvarende biobrenselanlegg. Energien fra restavfallet vurderes likevel klart å være konkurransedyktig med energi fra biobrenselanlegg da utnyttelsen av avfallsbrensel er inntektsbringende mens biobrensel (flis, pellets) må kjøpes.

Viken har etablert et biobrenselanlegg på Brobekk i 2000/2001. Et tilsvarende anlegg vurderes også etablert på Klemetsrud. Parallelt har Viken arbeidet med planer for et biokraftvarmeverk lokalisert i tilknytning til Klemetsrud. Anlegget, som ble utredet i 2005, hadde en kapasitet på 145 MW hvorav 45 MW skulle være elektrisitet og 100 MW varme. Energibehovet for et slik biokraftvarmeverk ville være 330 000 tonn, hovedsakelig flis.

Sett i lys av Viken Fjernvarmes behov for økt varmeenergi og behovet for en fornyelse av Energigjenvinningsetaten avfallsenergigjenvinning på Klemetsrud er de to av den formening at en utbygging av en tredje avfallsenergilinje og et biobrenselanlegg på Klemetsrud i nevnte rekkefølge vil være optimalt i forhold til Oslo kommunes målsettinger. Synergier ved samlokalisering på Klemetsrudanlegget omfatter blant annet drift- og vedlikeholdsmessige besparelser. Felles kontrollromsløsning og felles bruk av tekniske og administrative installasjoner vil gi betydelige besparelser i forhold til separate løsninger.

Gjennomføringstiden for et biokraftprosjekt anslås til ca. tre og et halvt år fra start forprosjekt. Planlegging og bygging av overføringsledning for fjernvarme fra Klemetsrudanlegget til sentrum vil ta mellom to og tre år. En ny linje på Klemetsrud kan være i drift fra 2010.

Byrådens vurderinger:

Byrådet deler i hovedsak de vurderinger som er gjort av kommunens fagetater i samarbeid med Viken Fjernvarme AS. Totalt anser byrådet at utredningen "Kretsløpsbasert avfallssystem, energigjenvinning og fjernvarme i Oslo" av 08.06.2006 peker på tiltak som vil medføre en forbedring av miljøet i byen, ved at avfall får en resursmessig god håndtering, økt produksjon av fornybar energi sikres, samtidig som klimautslippene og de totale utslippene til luft vil bli redusert.

Innsamlingen av våtorganisk avfall hos abonnentene kan best gjennomføres ved et optibagsystem med utbygging av sorteringsanlegg knyttet til kommunens to eksisterende forbrenningsanlegg. Samlokalisering er etter byrådets syn sterkt ønskelig ut fra miljømessige forhold, blant annet for å få et minst mulig transportarbeid. Ved behandling av Avfallsmeldingen la bystyret til grunn av et sluttbehandlingsanlegg for våtorganisk avfall, et biogassanlegg, skulle ligge i Oslo. Byrådet anser at dette anlegget best lokaliseres til Klemetsrudanlegget slik at det kan legges til rette for utnyttelse av gassen fra anlegget i den eksisterende infrastruktur på Klemetsrud.

Etter byrådets syn bør økt gjenvinningskapasitet for avfallsenergi realiseres snarest ut fra en helhetsbetraktning som omfatter økonomi, energigjenvinningskapasitet, restlevetid på

eksisterende anlegg og forventede avfallsmengder. Et bioenergianlegg bør deretter realiseres på Klemetsrud i takt med fjernvarmeutbyggingen.

Realisering av en overføringsledning for fjernvarme fra Klemetsrud til sentrum er etter byrådet syn en forutsetning for utnyttelse av varmen fra Klemetsrudanlegget. Byrådet viser i denne sammenheng til det forslaget til avtale med Viken Fjernvarme AS som ligger til behandling i bystyret.

Prosjektering av de enkelte anleggene bør skje så snart som mulig.

Økonomiske og administrative konsekvenser

Kostnadene til en tredje linje på Klemetsrudanlegget er anslått til 850 mill.

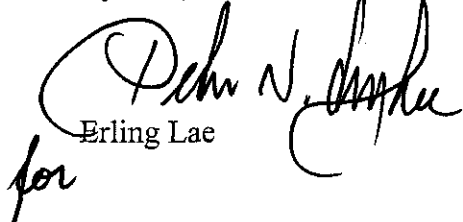
Sorteringsanleggene og biogassanlegget anslås til i alt 400 mill.

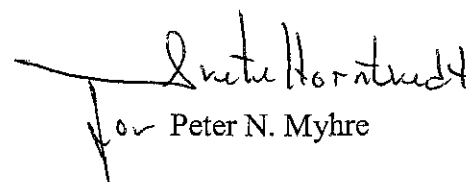
Byrådet vil komme tilbake til finansieringen av de enkelte investeringsprosjekter i forbindelse med de årlige budsjetter.

Byrådet innstiller til bystyret å fatte følgende vedtak:

Sak om "Kretsløpsbasert avfallshåndtering, energigjenvinning og fjernvarme i Oslo" tas til orientering.

Byrådet, den 24.08.2006


Erling Lae
for


for Peter N. Myhre

Trykt vedlegg:

Rapport om "Kretsløpsbasert avfallssystem, energigjenvinning og fjernvarme i Oslo", utarbeidet av Renovasjonsetaten, Energigjenvinningsetaten og Viken Fjernvarme AS.