



UNIVERSITETSSYKEHUSET NORD-NORGE
DAVVI-NOROGGA UNIVERSITEHTABUOHCCEVIESSU

ARBEIDS- OG MILJØMEDISINSK AVDELING
BARGO- JA BIRASMEDISIINA OSSODAT

Anlegg for energigjenvinning i Tromsø: Vil slik bruk av avfall påvirke helsa?

RAPPORT		
Tittel: Anlegg for energigjenvinning i Tromsø: Vil slik bruk av avfall påvirke helsa?	Oppdragsgiver: Arbeids- og miljømedisinsk avdeling, etter oppfordring fra Tromsø kommune	
Oppdragsnr: 54-06	År: 2006	
Skrevet av: Jan Haanes Marton	Medforfattere: Arild Øvrum	
Prosjektleder: Jan Haanes Marton	Emneord: Avfallsforbrenning, energigjenvinning, dioksiner, tungmetaller, luftforurensninger, Tromsø	
Sted, dato: Tromsø, 24.11.06	Antall sider: 12	Antall vedlegg: 0
Kontaktinformasjon: Arbeids- og miljømedisinsk avdeling, UNN, 9038 Tromsø E-post: arb-miljo-med@unn.no	Telefon avd.: 77 62 73 60	Faks avd.: 77 62 74 71
Tilgjengelighet: Fritt tilgjengelig. Kan siteres, men kilde må angis		

1 Innholdsfortegnelse

1	Innholdsfortegnelse	2
2	Sammendrag	3
3	Bakgrunn	3
4	Generelt om vurdering av helsepåvirkninger ved utslipp	4
4.1	Hvordan kan sannsynlighet for helsemessige konsekvenser vurderes?	4
4.2	Grenseverdier	4
5	Utslipp til luft	5
5.1	Forventede utslipp til luft fra anlegg for energigjenvinning	5
5.2	Vil utslippene til luft kunne påvirke helsa?	7
5.3	Eksponering for dioksiner	8
6	Diskusjon.....	11

2 Sammendrag

Arbeids- og miljømedisinsk avdeling ved UNN har foretatt en vurdering av eventuelle helsemessige konsekvenser ved bygging av anlegg for avfallsforbrenning med energigjenvinning i Tromsø. Avdelingen har som oppgave å gjøre rent faglige vurderinger, den er uavhengig av partsinteresser og har ingen myndighetsoppgaver. Basert på bl.a. data fra konsekvensutredningen, mener vi at det ut fra dagens vitenskapelig baserte kunnskap er tilfredsstillende sannsynliggjort at bygging av et anlegg for energigjenvinning, av det slag som presenteres i konsekvensutredningen, ikke vil medføre noen økt helserisiko for Tromsøs befolkning, ei heller for naboene til et slikt anlegg.

3 Bakgrunn

Tromsø kommune planlegger å bygge et anlegg for avfallsforbrenning med energigjenvinning. I mars 2006 gjennomførte kommunen en spørreundersøkelse for å kartlegge hva befolkningen syntes det var viktig å ta hensyn til og hva den ville vite mer om i forbindelse med disse planene. Henholdsvis 69 % og 67 % svarte at de ønsket å vite mer om forurensning/utslipp og luftkvalitet (støv, røyk og lukt). Ut fra disse svarene, og ut fra et ønske om å informere bredt, ba kommunen Arbeids- og miljømedisinsk avdeling, UNN om å utarbeide en vurdering som kan belyse de helsemessige aspektene ved det planlagte anlegg. Det ønsker vi å bidra til gjennom denne vurderingen. Vi finner at det å foreta en slik vurdering ligger innenfor våre naturlige arbeidsoppgaver. Det er viktig å presisere at vi ikke har mottatt noen form for føringer på arbeidet fra kommunen. Derfor er det som framkommer et resultat av våre rent faglige vurderinger og ikke nødvendigvis uttrykk for Tromsø kommunes syn. Vi har ikke mottatt økonomiske eller andre ytelser i forbindelse med arbeidet. Det foreligger heller ikke andre forhold som kan reise tvil om vår habilitet.

Arbeids- og miljømedisinsk avdeling ved Universitetssykehuset Nord-Norge er en kompetanseinstitusjon i forhold til sammenhenger mellom eksponeringer i arbeid og miljø og deres effekter på helse. En av avdelingens oppgaver er å gi innspill av faglig karakter i saker som denne aktuelle om eventuelle effekter fra et anlegg for energigjenvinning i Tromsø. Avdelingen har en bredt sammensatt tverrfaglig stab, bl.a. med medisinsk, teknisk og kjemisk kompetanse. Vi er faglig uavhengige og har ingen verken myndighetsfunksjoner eller partsinteresser å ivareta.

I forbindelse med at det nå er planlagt et anlegg for energigjenvinning i Tromsø, er det naturlig at det kan komme spørsmål relatert til eventuelle negative helsemessige konsekvenser av et slikt anlegg. I konsekvensutredningen som nå er ut på høring, redegjøres det for mange forhold med relevans til spørsmål om eventuelle helseeffekter. Vi skal i begrenset grad gjenta det som er omtalt i konsekvensutredningen, men vil kombinere noe av dette med andre helsefaglige innfallsvinkler til problematikken. Dermed må det vi skriver leses i sammenheng med det som er omtalt i konsekvensutredningen.

Denne vurderingen er utarbeidet av Arild Øvrum, som er sivilingeniør, og Jan Haanes Marton, som er avdelingsleder/overlege (spesialist i arbeidsmedisin, med miljømedisin som hovedområde).

4 Generelt om vurdering av helsepåvirkninger ved utslipp

4.1 Hvordan kan sannsynlighet for helsemessige konsekvenser vurderes?

Ideelt sett ville det beste være å gjøre direkte undersøkelser av om det oppstår noen uheldige helseeffekter ved å undersøke de som bor i nærheten av avfallsforbrenningsanlegg. Slike undersøkelser er i noen grad foretatt rundt om i verden, for eksempel vises det til en slik undersøkelse i konsekvensutredningen. Imidlertid har denne framgangsmåten klare begrensninger med hensyn til de vitenskapelige metoder som vi har til rådighet. Ved slike miljøundersøkelser i en befolkning vil det nemlig være vanskelig/umulig å oppdage eventuelle helseeffekter som bare oppstår i litt høyere grad enn de ville gjort uten utslippene fra et forbrenningsanlegg. Denne metode egner seg derfor best til å vise effekter der relativt sett mange blir syke som følge av en negativ påvirkning. Altså kan ikke de vitenskapelige undersøkelsene i forhold til avfallsforbrenningsanlegg, foretatt rundt om i verden, brukes til annet enn å si at det etter all sannsynlighet ikke er middels eller store effekter på helsa for dem som bor nær anleggene. Men denne type forskning kan altså ikke utelukke at det oppstår *små* negative effekter relatert til det å bo nær et slikt anlegg.

Selvsagt er det derfor ønskelig å finne ut om en kan få mer nøyaktige svar ved bruk av andre metoder. En må da gå veien om å se på hva som slippes ut ved avfallsforbrenning, samt i hvilke mengder så skjer. I forhold til å se på helseeffekter har en da mulighet for å holde disse dataene om utslippene opp mot mer omfattende og presis vitenskapelig forskning på de aktuelle stoffene. I tillegg blir det mulig å sammenligne det vi mennesker får i oss av de ulike forbindelser fra et anlegg for energigjenvinning med det vi får i oss av de samme forbindelsene gjennom annet inntak, for eksempel gjennom maten.

4.2 Grenseverdier

Hver dag får vi alle i oss tusenvis av forskjellige stoffer, hvorav mange kan ha negativ effekt på helsa. Spørsmålet blir dermed ikke *om* vi får i oss noe som potensielt kan påvirke helsa negativt, men *hvilke mengder* vi får i oss av disse stoffene. Får vi i oss mengder som i praksis vil ha negativ effekt på helsa, eller er mengdene så små at vi ikke trenger å bekymre oss? I all hovedsak vil det heldigvis være det siste som gjelder!

For å beskytte oss, har derfor myndighetsorganer på internasjonalt og nasjonalt nivå fastsatt grenseverdier eller tilsvarende. I all hovedsak angir disse verdiene hvilke påvirkninger som ansees å ligge innenfor det som ikke har negative helseeffekter. Men det finnes unntak. For enkelte verdier er det også tekniske, økonomiske og/eller politiske føringer som gjør at en ikke kan sette lave nok verdier. Et eksempel på dette er utslipp til luft (i stor grad fra trafikk i byer), der det ut fra et helsefaglig synspunkt er ønskelig å få så lave utslipp at trafikkmengden mange steder ville måtte reduseres betydelig. Derfor har vi ett sett verdier som er hjemlet i forurensningsforskriften, mens vi har et annet sett med til dels lavere verdier angitt som nasjonale mål og luftkvalitetskriterier. Disse siste verdiene er altså langt på vei helsebaserte.

Grenseverdier og tilsvarende blir til ved at komiteer med eksperter på området går gjennom alle relevante vitenskapelige undersøkelser, publisert rundt om i verden. Basert på en nitidig vurdering finner en ut hva som er de laveste konsentrasjoner der uønskede effekter oppstår og hva slags effekter det dreier seg om. Tilsvarende prøver en å finne det høyeste nivået der skadelige effekter ikke oppstår. Når det slik er funnet en slags grense mellom trygt og utrygt, legges det inn sikkerhetsmarginer før en fastsetter en øvre grense for hva som aksepteres. I praksis forholder vi oss i Norge mest til de verdiene som er fastsatt av norske myndigheter, EU og WHO. Vanligvis er det god overlapp mellom grenseverdiene som disse organene, og

andre i verden setter, men det hender at det er noen forskjeller. Forskjellene vil da vanligvis skyldes bruk av ulike modeller, for eksempel med hensyn til hvordan en beregner sikkerhetsmarginene. Med noen års intervall gjør ekspertkomiteene sitt arbeid på nytt, slik at en kan fange opp om ny forskning gir grunn til å endre grenseverdiene. Selv om mange kanskje tror det, er det slik at vitenskapelig forskning aldri kan bevise noe 100 % sikkert, den kan bare hjelpe oss å sannsynliggjøre sammenhenger. Ofte blir sammenhengene så godt sannsynliggjort at vi for praktiske formål kan betrakte dem som ”bevist”. Det er altså slik at en f.eks. aldri kan garantere at det ikke vil kunne oppstå negative effekter på helsa, selv om man holder seg under grenseverdiene. Det er imidlertid liten grunn til å tro at man tar veldig feil i de vurderingene som gjøres.

Så tilbake til anlegget for energigjenvinning i Tromsø. Vi vil nå holde de antatte utslipp opp mot gjeldende grenseverdier og andre sammenlignbare størrelser. Da blir det lettere å se om utslippene gir grunn for bekymring i forhold til helsa. Vi har i vårt videre arbeid tatt utgangspunkt i det utbyggingsalternativet som vil gi mest utslipp. Vi har lagt til grunn utslippsverdiene presentert i konsekvensutredningen. Sannsynligvis vil et nytt anlegg i Tromsø holde seg innenfor disse verdiene. Dersom målingene som skal iverksettes når anlegget er i drift viser at så ikke er tilfellet, vil tiltak måtte vurderes.

5 Utslipp til luft

Denne vurderingen vil bare fokusere på utslippene til luft, altså det som kommer ut av pipa og spres til omgivelsene. Utslipp til hav og rester i form av aske (fra forbrenning og rensing) er beskrevet i konsekvensutredningen. Det samme gjelder forhold som støy, lukt, trafikk osv. Så lenge en holder seg til det som der er beskrevet, som inkluderer det å oppfylle lover og forskrifter, mener vi at slike forhold ikke vil ha praktisk betydning for helsa. Vi har derfor ikke sett grunn til å omtale slike faktorer nærmere.

5.1 Forventede utslipp til luft fra anlegg for energigjenvinning

Tabell 5.1 og 5.2 gir oversikt over hvilke utslipp en forventer fra et anlegg for energigjenvinning i Tromsø, basert på konsekvensutredningen. Det er viktig å legge merke til at tabell 5.1 viser konsentrasjonene i *det som kommer ut av pipa* på anlegget. Dette sammenlignes med kravene i avfallsforskriften (gitt av Statens Forurensningstilsyn). Tabell 5.2 viser det gjennomsnittlige bidrag fra anlegget i *bakkenivå* på det mest utsatte sted, i henhold til spredningsberegningene. Disse verdiene sammenlignes med kravene til luftkvalitet.

Parameter	Forventede driftsverdier Tromsø, mengde	Forventede driftsverdier Tromsø, i % av krav	Krav i avfallsforskriften	
			Døgnmiddel	Gjennomsnitt over måleperiode (0,5 – 8 timer)
Dioksiner og furaner	0,05*	50 %		0,1*
Organiske forbindelser (TOC)	0,2	2 %	10	
Totalstøv	1,0	10 %	10	
Kadmium (Cd) og thallium (Tl)	0,001	2 %		0,05
Kvikksølv (Hg)	0,002	7 %		0,03
Antimon (Sb), arsen (As), bly (Pb), krom (Cr), kobolt (Co), kobber (Cu), mangan (Mn), nikkel (Ni) og vanadium (V)	0,03	6 %		0,5
Nitrogenoksider (NO _x)	120	60 %	200	
Svoveldioksid (SO ₂)	25	50 %	50	
Hydrogenklorid (HCl)	1,0	10 %	10	
Hydrogenfluorid (HF)	0,1	10 %	1	
Karbonmonoksid (CO)	10	20 %	50	

Tabell 5.1 viser forventede utslipp til luft, målt i det som kommer ut av pipa på anlegget, sammenlignet med kravene i avfallsforskriften.

*) Angitt i ng/Nm³. Øvrige er angitt i mg/Nm³, relatert til tørr gass ved 11% O₂

Parameter	Maksimalt årsmiddel-konsentrasjonsbidrag i bakkenivå, Tromsø, mengde	Maksimalt årsmiddel-konsentrasjonsbidrag i bakkenivå, Tromsø, % av krav	Krav ved midlingstid 1 år (6 mnd.)
Kadmium (Cd)	Cd + Tl er 0,008 ng/m ³	< 0,2 %	5 ng/m ³
Kvikksølv (Hg)	0,02 ng/m ³	0,002 %	1000 ng/m ³
Bly (Pb)	Tungmetaller (sum av bly og 8 andre) 0,00025 µg/m ³	< 0,05 %	0,5 µg/m ³
Nitrogenoksider (NO _x)	1 µg/m ³	2,5 %	40 µg/m ³ *
Svoveldioksid (SO ₂)	0,2 µg/m ³	0,4 %	50 µg/m ³ (over 6 mnd.)

Tabell 5.2 viser det gjennomsnittlige bidrag fra anlegget i bakkenivå på det mest utsatte stedet, sammenlignet med kravene til luftkvalitet.

*) Forurensingsforskriften, alle andre verdier er anbefalte grenseverdier fra WHO

5.2 Vil utslippene til luft kunne påvirke helsa?

Tabell 5.1 og 5.2 gir god oversikt over utslippsforholdene. Alle utslipp er beregnet å bli lavere, til dels betydelig, enn myndighetskravene og grenseverdiene. Som en ser, er de generelle kravene til luftkvalitet (tabell 5.2) prosentvis overoppfyllt i større grad enn de mer spesifikke kravene i avfallsforskriften (tabell 5.1). Det viktigste formålet med utslippskravene i avfallsforskriften er å sikre at utslipp fra forbrenningsanlegg ikke gir helse- og miljøskader. Kravene gjenspeiler imidlertid også utviklingen av renseteknologiene for utslipp, slik at de fleste krav er strengere enn det som er nødvendig for å oppnå en akseptabel risiko for helse og miljø. Dermed har en kunnet sette strengere krav enn de som gjelder den generelle luftkvaliteten.

Når det gjelder tabell 5.2, er det her angitt hva som vil kunne bli utslippsnivåene på det verst tenkelige stedet i bakkenivå. I realiteten vil de mest utsatte få en lavere påvirkning, bl.a. fordi dette "bakkestedet" stort sett vil være på steder der det ikke bor folk (i sundet eller terrenget), fordi folk ikke er hjemme i boligen hele tiden og fordi de ikke konstant har vidåpne vinduer.

Fra et helsemessig perspektiv er det vanlig å dele luftutslippene fra avfallsforbrenningsanlegg i tre grupper:

1. Organiske miljøgifter som dioksiner, bromerte flammehemmere og PAH (polyaromatiske hydrokarboner).
2. Tungmetaller som bly, kadmium og kvikksølv.
3. Sure/irriterende forbindelser som hydrogenklorid, hydrogenfluorid, svoveldioksid og nitrogenoksider.

Nærmere omtale av de tre grupper utslipp:

1. Organiske miljøgifter

Av disse er det mest fokus på dioksiner. Som tabell 5.1 viser, antar en at utslippene i Tromsø vil ligge på ca. 50 % av avfallsforskriften. Som det vil bli nærmere redegjort for i forbindelse med figur 5.1 og 5.2, vil den mest utsatte naboen – gjennom å puste luft fra anlegget – få i seg under 0,004 % (teoretisk verdi, i praksis blir den klart mindre) av den mengden dioksiner et gjennomsnittlig kosthold gir. Dette betyr ikke at maten er farlig, men at en i praksis kan se bort fra dioksin som noe helseproblem ved et slikt anlegg i Tromsø.

Totalutslippet av organiske forbindelser vil ligge på ca 2 % av kravene i avfallsforskriften og totalstøv på ca 10 %. Dette kombinert med kunnskap om de andre organiske miljøgifter, som bromerte flammehemmere og PAH, gjør at det heller ikke er noen grunn til å anta at det vil være utslipp av slikt slag som vil ha noen praktisk betydning for helsa. F.eks. beregnet vi i 2001, med de planene som da forelå for et anlegg i Tromsø, at den mest utsatte naboen gjennom lufta ville få i seg like mye PAH på ett år som det er i mindre enn 10 gram røkt mat.

2. Tungmetaller

I forhold til kravene i avfallsforskriften vil utslippene av tungmetaller være ca 2-7 %, mens utslippene av de tre tungmetallene kadmium, bly og kvikksølv vil være fra under 0,2 % til ca 0,002 % i forhold til luftkvalitetskravene. Dermed er nivåene så lave at det ikke er grunn til å anta at de utgjør noe helsemessig problem.

3. Sure/irriterende forbindelser

I forhold til avfallsforskriften blir verdiene ca 10 % for hydrogenklorid og -fluorid, mens de blir ca 50-60 % for svovel- og nitrogenoksider. I forhold til luftkvalitetskravene blir de henholdsvis ca 0,4 % og ca 2,5 % for svovel- og nitrogenoksider. Dermed er også disse nivåene så lave at det ikke er grunn til å anta at de kan ha noen helsemessig betydning.

Konklusjon:

Ingen av luftutslippene fra det planlagte anlegget for avfallsforbrenning med energigjenvinning i Tromsø vil være i nærheten av nivåer som en antar at vil kunne påvirke helsa negativt. Ut fra en regional/global betraktning er det viktig å ha så lave utslipp av organiske miljøgifter og tungmetaller som mulig. Dette fordi det er uheldig at slike gifter kommer inn i næringskjedene. Derfor er det ønskelig at slike utslipp blir så lave som mulig, selv om de i seg selv ligger på luftnivåer som ikke antas å ha negativ effekt på helsa for de som bor i nærheten.

5.3 Eksponering for dioksiner

Fordi det har vært fokusert mye på dioksinutslipp i forbindelse med avfallsforbrenning, vil vi bruke et kapittel på å beskrive problematikken nærmere.

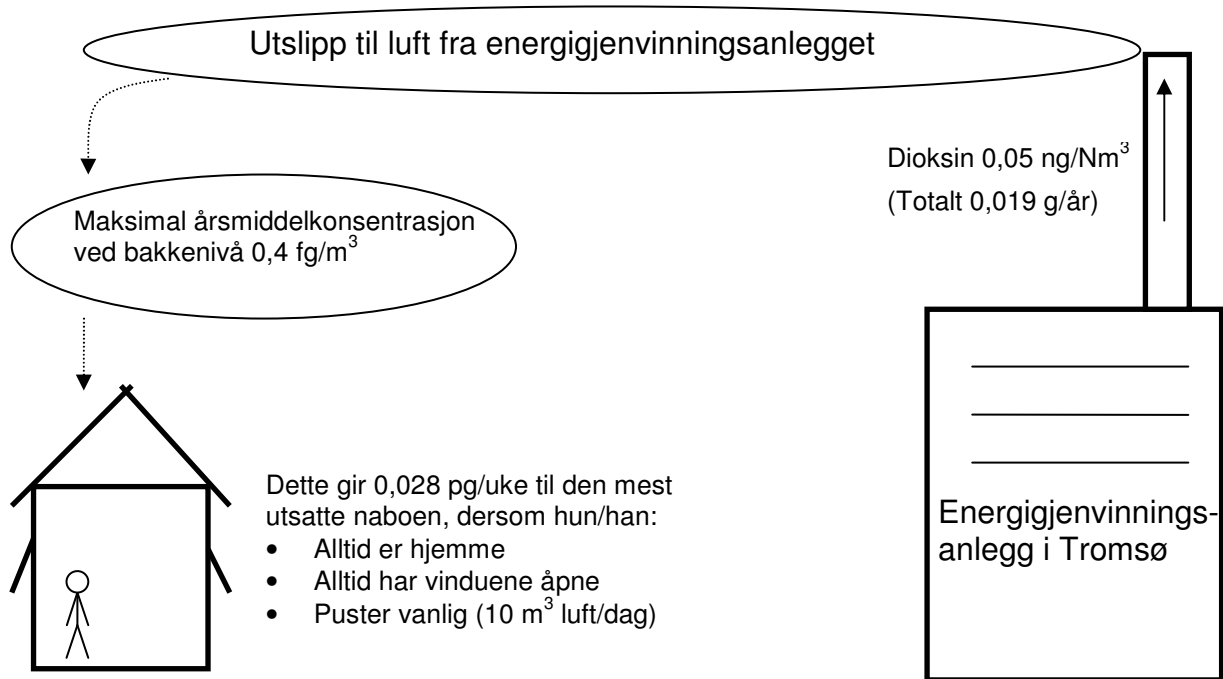
Dioksiner er en type miljøgift som en ut fra helsemessige betraktninger kan se på med to innfallsvinkler. Hva blir den lokale effekt for de nærmeste naboene og Tromsø by, og hva blir effekten regionalt, eventuelt globalt? Dioksiner er en gruppe miljøgifter som er biprodukter ved forbrenningsprosesser, deriblant vedfyring og avfallsforbrenning. Disse stoffene slippes ut i svært små mengder, men de er helseskadelige selv i ganske så lave konsentrasjoner. Dioksiner spredt i lufta vil bare i liten grad nå mennesker. Imidlertid er det slik at dioksiner i større grad når oss gjennom naturens næringskjeder. Næringskjedene i havet er de viktigste i så måte. Fordi dioksinene er uttalt fettløselige, vil de oppkonsentreres gjennom næringskjeden fra mikroorganismer i havet til f.eks. større fisk (særlig i fet fisk og lever). Som figur 5.1 og 5.2 viser, får vi i oss atskillig mer dioksin fra slike kilder enn det vi får i oss gjennom lufta fra f.eks. vedfyring eller avfallsforbrenning. Dermed blir det viktigste at vi på globalt/regional nivå totalt sett får lavest mulig utslipp av dioksiner, mens det spiller liten rolle om en bor noen hundre meter eller noen hundre kilometer fra slike utslippskilder.

I det følgende har vi tatt for oss hva den mest utsatte nabo til et anlegg for energigjenvinning i Tromsø kan bli utsatt for av dioksiner fra luftutslippene (figur 5.1). Beregningene er foretatt med den teoretiske forutsetning at en person bor der de maksimale bakkekonsentrasjoner vil oppstå (i praksis vil dette nok mest sannsynlig oppstå et sted i sundet/ terrenget), at vedkommende er hjemme hele tiden og alltid har vinduene vidåpne, samt tar opp i seg alt av dioksiner som pustes inn. Denne beregningsmåten vil altså gi en eksponering som ligger godt over det som er realistisk.

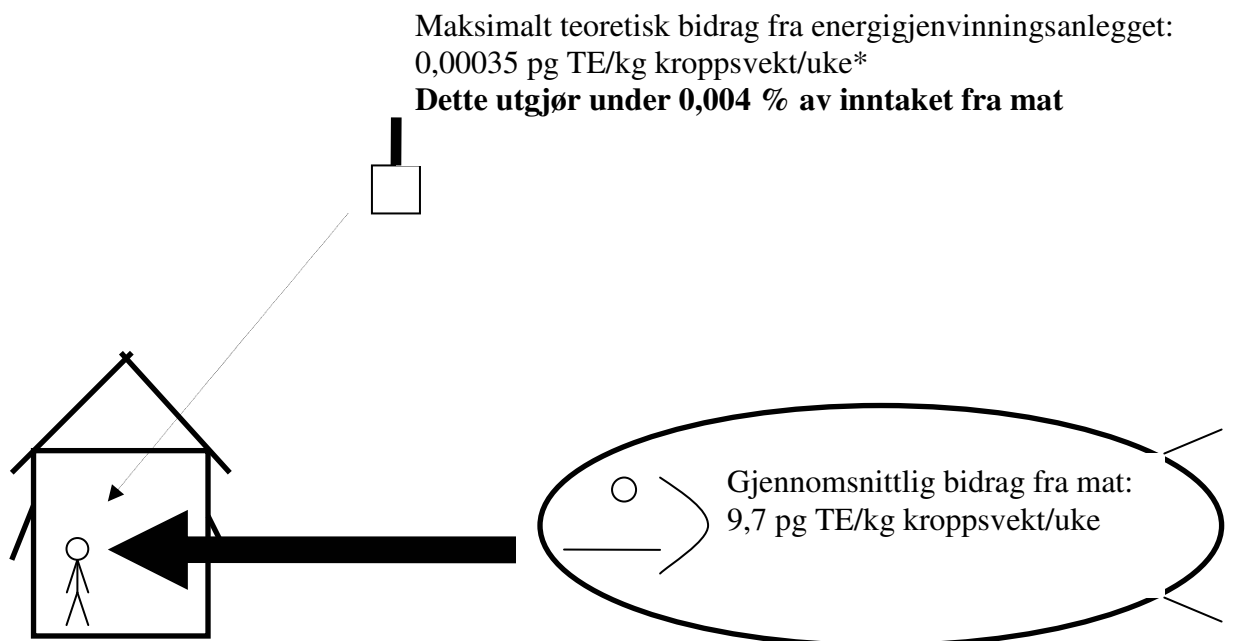
Ifølge den norske Vitenskapskomiteen for mattrygghet (2006) er det gjennomsnittlige inntaket av dioksiner og dioksinliknende PCB fra fet fisk og annen sjømat beregnet til 5,7 pg TE/kg kroppsvekt/uke. I tillegg bidrar det øvrige kostholdet med ca. 4 pg TE/kg kroppsvekt/uke (medianverdi). Dermed får vi i snitt i oss ca 9,7 pg TE/kg kroppsvekt/uke. Det tolerable inntaket er 14 pg TE/kg kroppsvekt/uke. Det betyr at fisk fortsatt er sunn mat!, men at vi skal følge de kostrådene myndighetene gir.

I figur 5.2 har vi sammenlignet den maksimale teoretiske eksponeringen for dioksin fra luftutslippene ved et anlegg i Tromsø med det gjennomsnittlige inntaket via mat. Som en ser, vil bidraget fra et anlegg være under 0,004 % holdt opp mot maten. Som redegjort for i forbindelse med beregningene til figur 5.1, vil den reelle verdi ligge godt under. Den blir enda lavere ved at vi har gått ut fra at alle dioksiner som pustes inn har TE lik 1, i realiteten vil TE bli lavere (TE står for ”toksiske ekvivalenter”, som er en måte å sammenligne ulike dioksiners giftighet på). Ved beregningene er 80 kg kroppsvekt benyttet.

Når det gjelder dioksiner, vil det dermed også etter at det er bygget anlegg for avfallsforbrenning med energigjenvinning være trygt å puste Tromsøluft. Det eneste perspektivet som vil være relevant er det regionale/globale om å redusere slike utslipp mest mulig.



Figur 5.1 viser i forhold til dioksiner den maksimale påvirkningen gjennom luft hos den mest utsatte naboen. Dette er en teoretisk modell, i praksis vil verdiene bli klart lavere.
 pg = 10⁻⁹ gram, ng = 10⁻¹² gram, fg = 10⁻¹⁵ gram.



Figur 5.2 viser det maksimale opptaket av dioksiner gjennom luft for den mest utsatte naboen til et anlegg, sammenlignet med det gjennomsnittlige inntaket fra maten. *)Det er benyttet en teoretisk modell som gir et klart for høyt tall for inntaket via luft. Figuren viser at inntaket fra et anlegg er lavt, ikke at vi skal være spesielt redde for maten!

6 Diskusjon

Som redegjort for i denne vurderingen, er det snakk om lave og svært lave belastninger når det gjelder den lokale forurensingen om det bygges et anlegg for avfallsforbrenning med energigjenvinning i Tromsø. Det er derfor ikke grunn til å anta at et slikt anlegg i Tromsø vil medføre noen helserisiko for byens befolkning, ei heller for dem som måtte bo i nærheten av anlegget. Rent prinsipielt er det jo slik at det for enhver ting vi får i oss gjennom mat, luft osv. aldri vil kunne gis noen 100 % garanti om at det er null helsefare. Ut fra den kunnskap vi har om utslipp fra et anlegg i Tromsø, mener vi at likevel at det er meget lite sannsynlig at de konklusjoner som her er presentert er feil.

I en diskusjon rundt bygging av avfallsforbrenningsanlegg ønsker vi også å ta inn noen andre miljømedisinske perspektiver. For det første er det utvilsomt uheldig for miljøet at vi produserer så mye avfall og at mengdene synes å øke. Det ville derfor være sterkt ønskelig om en kunne foreta tiltak som ville redusere produksjon av avfall. Men gitt at en har en viss avfallsmengde, er det selvsagt bedre å materialgjennbruke det som kan brukes slik. Videre at vi energigjenvinner det som så blir igjen i den grad det er mulig. Deponering av slikt avfall er en dårlig løsning. Ved deponering vil avfallet legge beslag på arealer i svært lang tid. I tillegg vil en ha relativt dårlig kontrollerte utslipp til miljøet over svært lang tid. Videre vil utslippene av miljøgifter, tungmetaller og andre forurensninger alt i alt bli mye større enn om den samme avfallsmengden material- og energigjenvinnes. Dette er naturligvis også bakgrunnen for at EU og norske myndigheter har vedtatt kraftige restriksjoner på deponering for framtiden.

I denne beskrivelsen er det angitt at det relativt sett er mye mer miljøgifter i bl.a. fisk enn det en vil få i seg gjennom å puste Tromsø-luft, også etter at et anlegg for energigjenvinning er bygd. Imidlertid er det svært viktig å understreke at de positive sidene ved å spise fisk er klart større enn de mulige negative effektene av de uønskede forurensningene i fisken, dette gjelder også feit fisk. Norske myndigheter har innført kostråd når det gjelder inntak av visse typer fiskemat og visse lokalisasjoner, for at vi skal være på den sikre siden. Dersom en overholder disse kostrådene, er det helsemessig å anbefale at fisk har en sentral plass i vårt kosthold!

Et annet miljømedisinsk perspektiv på spørsmål om bygging av anlegg for energigjenvinning er forurensninger knyttet til energiproduksjon rent generelt. Fordi den energien som produseres ved et avfallsforbrenningsanlegg kan utnyttes mye mer effektivt i form av å være vannbåren varme enn til strømproduksjon, vil det for det totale miljøregnskapet være viktig at et anlegg plasseres i nærheten av et stort nok fjernvarmenett. Dermed blir det viktig at Tromsø bygger ut et stort fjernvarmenett. Særlig ved planlegging av nye boområder er det viktig å vurdere å stille krav til at slike nett legges.

I tillegg til det rent faktamessige i forhold til helse er det også av betydning om de som bor i nærheten av et avfallsforbrenningsanlegg, opplever at det er trygt å bo der. En slik opplevelse vil naturligvis være basert på faktaopplysninger, men påvirkes i tillegg av mange andre faktorer. Det er særlig viktig at en har tillit til at en blir informert, tatt på alvor og kan stole på de opplysningene en får. Dette er bl.a. omtalt i konsekvensutredningen. For de som husker forrige runde i diskusjonen om bygging av avfallsforbrenningsanlegg i Tromsø, like etter årtusenskiftet, var debatten den gangen preget av dårlig informasjon, utrygghet og manglende tillit. Ved flere anledninger oppfordret vi Tromsø kommune til å ta disse forhold på alvor, men kan vel ikke si at vi syntes kommunen gjorde noen god jobb den gangen. Det gjorde jo at vi etter hvert gikk ut selv og forsøkte å gi svar på de spørsmålene som ble reist i forhold til

eventuelle negative effekter på helsa. Heldigvis har kommunen denne gangen lagt opp til en betydelig bedre informasjon og åpenhet rundt prosessen. Så er det å håpe at de som er engasjerte i saken, opplever at de får god nok informasjon og har tillitt til at en har informert så grundig og så langt som det er mulig. Videre at de opplever seg tatt på alvor og har tillit til at prosjektet er samfunnsmessig fornuftig. Men det må likevel være lov å ha motforestillinger, for eksempel at en ikke ønsker industrivirksomhet i sitt nærområde eller synes at det bli et ruvende bygg.