

Miljødirektoratet
Henrik Ness Mikkelsen
PB 5672 Sluppen
7485 TRONDHEIM

post@miljodir.no.

Deres ref:
Vår ref: 14/1205-6/MILS/MARE
Dato: 11.06.2015

Helsevurdering av potensielt helseskadelige stoffer i luften på Husøya

Oppdrag

Folkehelseinstituttet har tidligere på oppdrag fra Miljødirektoratet av 23. januar 2015 og 19. juni 2014 vurdert luktutslipp fra Franzefoss industrier på Husøya. I den forbindelse skrev vi at selv om luktutslippet ikke var helsefarlig i seg selv, så kunne det være en markør for potensielt helseskadelige stoffer. I våre tidligere uttalelser har vi lagt vekt på luktproblematikken. Miljødirektoratet har nå bedt oss om å gå igjennom data som foreligger vedrørende utslipp av flyktige organiske forbindelser (VOC) på ulike målepunkter i nærheten av fabrikken (A og B) og i nærliggende boligområder. Det foreligger også data over VOC-profilen både inne i selve fabrikken, og i de angitte målepunktene (se rapport utført v MoLab, Luktrisikovurdering : Frantzeffoss . Kristiansund; ref KR-10429 den 10.11.2014).

Nivåer av VOC-komponenter på Husøya

I rapporten fremgår det at VOC-verdiene er svært høye i mudhallen på fabrikken. På målepunktene A og B er VOC-nivåene lave, henholdsvis 9 og 3 µg/m³. Målepunktene C, D og E, som ligger lenger unna, viser henholdsvis 242, 135 og 217 µg/m³. Disse verdiene i uteluft er relativt høye. Det er imidlertid ikke utarbeidet noen retningslinjer for helseeffekter av VOC hverken i Norge eller internasjonalt. Dette skyldes at VOC består av veldig mange ulike stoffer, og at sammensetningen kan variere fra sted til sted, noe som vanskeliggjør en helsevurdering av totalt VOC. Totalnivåene ved anlegget ser imidlertid ut til å være høyere enn en vil forvente i vanlig byluft.

Det er derimot lettere å vurdere enkeltkomponenter i utslippene. For flere av disse finnes det retningslinjer. Generelt viser målingene foretatt av Molab forhøyete nivåer av langt flere stoffer ved målepunktene C, D og E enn ved A og B. Det vil (i alle fall i denne omgang) føre for langt å gå igjennom alle stoffene som er registrert i C, D og E. Vi har valgt å gå gjennom dataene for de mest lettflyktige aromatiske hydrokarbonene benzen, toluen, etylbenzen og xylen (ofte omtalt som BTEX, og som ofte angis ved slik målinger). Målingene som er gjort av Molab er en screeninganalyse, og angir verdiene i toluenekvivalenter.

Dette viser:	A	B	C	D	E
Benzen	0	0	8	16	16
Toluen	0	0	28	4	66
Etylbenzen	0	0	1	2	6
Xylen (m- og O-xylen)	0	0	4+1	7+2	24+14

Vi har vært i kontakt med Karin Ødegaard i MOLAB som har stått for målingene. Etter vår forståelse er det viktigst å se dette som relative forskjeller. Selv om 16 toluenekvivalenter med benzen vil kunne innebære en konsentrasjon på 16 µg/m³, presiserte hun at dette var bare omtrentlig, og at de reelle verdiene kan avvike adskillig fra dette. En mer eksakt konsentrasjonsangivelse ville kreve andre analyser, som er spesifikt rettet mot konsentrasjonen av benzen. Forskjellene mellom de ulike målepunktene er mer til å stole på.

Nedenfor har vi imidlertid forutsatt at disse tallene reflekterer virkeligheten, og kort beskrevet hvilke helseeffekter en da ville forvente.

Helseskadelig potensial for ulike VOC-komponenter

Benzen. Kronisk eksponering gir endringer i blodcellemønsteret, noe som er skadelig. Langvarig eksponering for benzen er også vist å gi genskader og være kreftfremkallende (leukemi). Verdens helseorganisasjon (WHO) har angitt at de konsentrasjoner som gir en livstidsrisiko for leukemi på 1:10 000; 1:100 000 og 1:1000 000 er henholdsvis 17, 1,7 og 0,17 µg/m³. Generelt regner en med at kreftrisikoen ikke bør overstige 3 tilfeller på 1 million eksponerte. Dersom en tar tallene fra Husøya og regner med at beregnet konsentrasjon på 16 µg/m³ er korrekt, vil dette gi en risiko på ca 1:10 000 (dvs 100 tilfeller per million eksponerte), en risiko som er for høy. Grenseverdien for benzen i EU er 5 µg/m³ (årsmiddel) og med en øvre og nedre vurderingsterskel på 3,5 og 2 µg/m³.

Til sammenligning har benzenmålinger i Oslo (utført av NILU og Moklab) vist en nedadgående trend med verdier under 1 µg/m³ i 2013. Målinger i København viser tilsvarende størrelsesorden og mønster. Disse målingene er imidlertid foretatt med mer spesifikke målemetoder enn på Husøya.

Toluen. Toluen gir lukt med en terskel på rundt 1 mg/m³. Toluen er vist å være nevrotoksisk og gi fosterskader. Konsentrasjonene som kan gi slike helseskader er imidlertid høye. WHO angir en retningslinje (hvor en ikke skal ha effekt) på 0,26 mg/m³. Denne verdien er fremkommet ved bruk av usikkerhetsfaktor.

Den høyeste verdi som er angitt på Husøya på målepunkt E er på 66 toluenekvivalenter. Hvis dette omregnes til µg/m³, kan dette bety en verdi på 66 µg/m³ som er en fjerdedel av retningslinjen. Her kan det imidlertid vel også være en usikkerhet i konsentrasjonsbestemmelsen, om enn i motsatt retning enn for benzen. Til sammenligning er det målt konsentrasjoner av toluen på 3 og 4 µg/m³ i Kirkeveien i Oslo (gjennomsnittsnivåer i en periode mellom oktober og april i 2013-2014, målt av henholdsvis NILU og Molab).

Etylbenzen. Etylbenzen synes relativt lite toksisk. Ved langvarig dyreforsøk (kronisk eksponering) er det funnet vektøkning for enkelte organer ved eksponering for etylbenzen i høye konsentrasjoner. NOAEL-verdien (No-adverse effect level) er på 434 mg/m³. Ved bruk av en usikkerhetsfaktor er det fastslått en retningslinje (USA-EPA) på 1 mg/m³ hvor en ikke vil forvente effekt.

På Husøya ble det funnet 6 toluenekvivalenter for etylbenzen i målepunktet E, som kan tilsvare 6 µg/m³. Dette er bare et omtrentlig anslag, men synes langt lavere enn retningslinjen til EPA. Til sammenligning er det målt nivåer av etylbenzen på ca 1 og 0,75 µg/m³ i Kirkeveien i Oslo (gjennomsnittsnivåer i en periode mellom oktober og april i 2013-2014, målt av henholdsvis NILU og Molab).

Xylen. Akutt (kortvarig eksponering) for en blanding av xylen-isomerer er vist å gi irritasjon i øyne, nese, hals og mage/tarm og nevrologiske effekter. Kronisk (langvarig) eksponering ved inhalasjon er først og fremst vist å gi nevrologiske effekter, slik som hodepine, svimmelhet, trøtthet, skjelvinger og redusert koordinasjonsevne. Xylen er ikke vist å være kreftfremkallende.

Ved kronisk eksponering er det funnet en LOAEL (Low-adverse-effekt-level) på 61 mg/m³, og det er foreslått en MRL (minimal risk value)-verdi (i USA; ASTDR) på 0,4 mg/m³, hvor en ikke vil forvente effekt.

På Husøya ble det funnet henholdsvis 9 og 38 toluenekvivalenter (målt ved screening-analyser) med xylen på målepunktene D og E. Dette kan muligens tilsvare konsentrasjoner på 9 og 38 µg/m³. De reelle verdiene ved mer spesifikke målinger kan avvike en del fra dette. Disse verdiene synes imidlertid å ligge godt under de konsentrasjoner som kan tenkes å representere noen risiko for effekt. Til sammenligning er det målt nivåer av xylen på ca 2 og 1,75 µg/m³ i Kirkeveien i Oslo (gjennomsnittsnivåer i en periode mellom oktober og april i 2013-2014, målt av henholdsvis NILU og Molab). Så selv om nivåene er langt under det som kan forårsake helseeffekter, er nivåene høye sammenlignet med et trafikkbelastet område i Oslo.

Hva er kilden for de ulike VOC-komponentene?

Rapporten etterlater adskillig tvil om hva som er kilden for konsentrasjonen av VOC-komponenter (BTEX) på målepunktene C, D og E. Dette er ikke vårt hovedkompetanseområde, men både nivåene og profilen for disse stoffene kan tyde på at de målte konsentrasjonene ved disse målepunktene har andre kilder enn Frantsefoss-anlegget. Det sies likevel i rapporten; «Dataene kan allikevel forklares ved at vind fra nordøst kan svinge rundt Husøya og tar med seg luft over Husøyvegen og inn i bukta der den kan sirkulere. En slik situasjon er fremkommet i spredningsberegningene, men er beregnet til å inntreffe sjelden. Under slike forhold kan bebyggelsen langs Husøyvegen teoretisk eksponeres mer enn prøvepunktene nære Frantsefoss-anlegget. Det er likevel vært såpass mange tilfeller av lav vindhastighet fra sørøst, at det ene punktet nær anlegget burde være høyere enn den er målt til, for at det skal kunne være hele forklaringen, hvilket gjør det sannsynlig at andre kilder enn Frantsefoss også bidrar til eksponeringen hos naboene. Det er sannsynlig at trafikk eller annen virksomhet har medført deler av eksponeringen, eksempelvis av benzen. Det er også sannsynlig at rehabilitering på gården ved Vadsteinsvikvegen har medført høyere nivåer av enkelte forbindelser, og dette kan muligens forklare eksponering for toluen i nivåer høyere enn forventet sammenlignet med andre komponenter. Det kan for øvrig se ut til at utslipp fra lagertanker gir det største bidraget fra Frantsefoss, og at det for perioden kun er i umiddelbar nærhet av mudhallen det kan påvises organiske forbindelser som entydig kommer fra mudbassengene».

Vi har diskutert dette videre med Molab, og inntrykket vårt er at det råder usikkerhet om hvorvidt VOC og forekomsten av BTEX skyldes utslipp fra Frantsefoss-anlegget.

Samlet vurdering

Det er ikke fastsatt noen retningslinjer/grenseverdier for total VOC (flyktige organiske forbindelser) hverken i Norge eller internasjonalt. Verdiene som forefinnes i målepunktene C, D og E på Husøya synes relativt høye, men det er ikke noe grunnlag for å si at total VOC i seg selv representerer noen helsefare. Målinger er også foretatt ved screeninganalyser av ulike VOC-komponenter, deriblant benzen, toluen, etylbenzen og xylen. Verdiene er angitt i toluenekvivalenter. Disse kan tyde på at konsentrasjonene for alle disse komponentene er høyere sammenlignet med konsentrasjoner som er målt av bl.a. Molab i Oslo (Kirkeveien) i en periode over flere måneder. Det er imidlertid viktig å merke seg at screeningsanalyser er relativt unøyaktige, og kanskje sier mer om relative forskjeller. Med dette forbeholdet kan det sies at benzenverdiene ligger en god del over de grenseverdier som foreligger. Disse grenseverdiene er fastsatt ut i fra den kreftfremkallende evne til benzen.

Konsentrasjonene av toluen, etylbenzen og xylen ligger imidlertid (godt) under de retningslinjer som forventes å gi noen helseeffekter.

Kilden for utslippene synes usikker. Det foreligger ikke overbevisende data som fastslår at utslippene kommer fra Frantzevoss.

Konklusjoner

På grunn av usikkerheten rundt benzennivåene bør det foretas mer spesifikke målinger, for å verifisere om de foreliggende målingene gir et sant bilde. Hvis de foreliggende målingene viser «riktige verdier» representative for årsmiddel, vil dette bety at grenseverdien i forskriften til forurensningsloven overskrides, noe som vil kunne utløse tiltak.

Det er imidlertid adskillig usikkerhet om hva som er kilden for benzen, og også de andre komponentene. Hvis benzenkonsentrasjonene er så høye som de foreliggende dataene tyder på, bør det utredes hvilke virksomheter som er kilden for de uønskede utslippene.

Vennlig hilsen

Per Schwarze
avdelingsdirektør

Magne Refsnes
seniorforsker

Brevet er elektronisk godkjent.