

...

## Miljömedicinsk patientutredning – olägenhet i form av lukt från ett reningsverk Kramfors kommun, Västernorrland

### Innehåll

Bakgrund .....	1
Exponering .....	1
Utredning .....	2
Litteratur.....	2
Bedömning av samband .....	3
Referenser .....	3

### Bakgrund

Sedan en pappersmassaindustri anslöt sitt avlopp till ett intilliggande avloppsreningsverk (ARV) för 4-5 år sedan upplever personen i fråga, boende ca 30 m från ARV, en kontinuerlig och stark lukt i sin bostad påminnande om ruttna ägg, cirka 90 % av dygnet. Enligt personen är den huvudsakliga vindriktningen från RV mot det egna huset. Personen har själv aktivt sökt efter information om olägenheter i samband med boende nära ett ARV och förstått att det rör sig om exponering för vätesulfid. Personen får pga. lukten stark irritation i ögonen, vilka beskrivs som konstant röda och rinnande, samt en ansiktsrodnad. Även andra mer diffusa och generella symtom förekommer. Symtomen har undersökts av läkare på hälsocentral utan att någon uppenbar orsak framkommit. Rodnaden har dock bedömts vara hudsjukdomen rosacea.

Personen undrar om kroppen kan vara förgiftad av vätesulfiden och om detta är orsaken till symtomen. Det sociala livet har starkt begränsats, då inga vill besöka bostaden pga. lukten. Skötseln av huset har blivit eftersatt, eftersom hantverkare inte velat arbeta där pga. lukten.

Personen har haft kontakt med kommunens Miljökontor. Någon exponerings- och riskbedömning av olägenheten har inte utförts.

### Exponering

Möjliga ansatser för att bedöma exponering hade kunnat vara spridningsberäkningar utifrån utsläppsmängder från ARV och huvudsakliga vindriktningar, eller en exponeringsmätning i boendemiljön (svavelväte). Detta har dock inte utförts, då det under utredningens gång skett en inlösen av personens bostad från pappersmassaindustrin.

## Utredning

I utredningen har ingått kontakt med driftsansvarig för ARV inom kommunen samt en genomgång av utförd medicinsk utredning på Hälsocentralen. Enligt kommunen har exponeringsmätning genomförts för anställd personal på ARV, vilket skall ha visat stundvis höga nivåer av vätedisulfid (toppar runt 50 ppm/70 mg/m<sup>3</sup>, vintertid). Flera olika åtgärder har utförts för att minska på yrkesexponeringen (ex järntillskott till avloppsvattnet). Inga mätningar har utförts i utomhusluften. Enligt uppgift uppstod problem med högre exponeringsnivåer i samband med att en pappersmassaindustri anslöts till ARV, eftersom avloppet innehåller större mängder sulfider. Tidigare var det endast kommunalt avlopp anslutet till ARV. Reningsverket är dimensionerat för 5 000 personekvivalenter (pe), vilket innebär att det är ett förhållandevis litet reningsverk.

## Litteratur

Svavelväte, eller vätesulfid (även kallad svavelhydrid; CAS 7783-06-4), bildas vid anaerob nedbrytning av organiskt material och är vanligt förekommande i avloppsvatten. Det är en färglös gas med obehaglig lukt, påminnande om ruttna ägg. Luktsinnet är mycket känsligt för vätesulfid men känsligheten kan skilja sig avsevärt mellan olika individer (luktröskel 0,0007-0,2 mg/m<sup>3</sup>). Runt 10 ppm (15 mg/m<sup>3</sup>) kan ögonirritation uppstå, och vid 100 ppm (150 mg/m<sup>3</sup>) kan luktsinnet hämmas, så att man inte längre känner av lukten (A&H 1982:31, A&H 1983:35; WHO 2000). Även allvarliga ögonskador kan uppkomma vid dessa nivåer (Arbete och Hälsa, -01; WHO, -00). Vid exponeringsnivåer om 500 – 1000 ppm (700 – 1400 mg/m<sup>3</sup>) finns risk för påverkan på det centrala nervsystemet (yrsel, balansrubbingar) samt förlamning av andningscentrum med plötslig död (Arbete och Hälsa 1983).

Enstaka rapporter finns från högre exponeringar inom reningsverk i Sverige (Rylander och medarbetare, -12). Exponering för vätesulfid i en allmän befolkning finns dock endast sparsamt dokumenterat, och då främst vid olyckor med större industriella utsläpp. En studie på exponering av vätesulfid från en massaindustri visade på ca 10 µg/m<sup>3</sup> i närliggande orter (Jaakkola och medarbetare, -99). En miljömedicinsk utredning om lukt av vätesulfid på en förskola kunde inte några mätbara nivåer påvisas. Detta är inte konstigt, då mätinstrumentets detektionsgräns var 0,5 ppm, eller 0,7 mg/m<sup>3</sup>, och luktröskeln hos människa är lägre (se ovan) (Sällsten, G. -13). Utredningen kunde alltså inte visa på några farliga nivåer av vätesulfid.

Enstaka spridningsmätningar och exponeringsnivåer till omgivande miljö av vätesulfid finns publicerade, dock med vanligen låga nivåer (ca 1,5 µg/m<sup>3</sup> i stadsluft) (Arbete och Hälsa, 2001). Ett skyddsavstånd på 200 meter mellan boende och reningsverk avseende olägenhet från lukt har rekommenderats (Moore, A. -09).

I en större vetenskaplig sammanställning inom WHO rekommenderade man ett riktvärde på exponering motsvarande 150 µg/m<sup>3</sup> som genomsnitt under ett dygn för att skydda mot irritationseffekter i ögonen i en allmänbefolkning. För att undvika olägenhet i form av otrevlig lukt i en allmän population rekommenderade man nivåer under 7 µg/m<sup>3</sup> (som ett genomsnitt under 30 minuter). Nivågränsvärde (genomsnitt för en 8 timmars arbetsdag) i yrkessammanhang är 10 ppm, motsvarande 14 mg/m<sup>3</sup> (eller 14 000 µg/m<sup>3</sup>) (AFS 2011).

## Bedömning av samband

Patient med ögonirritation och hudrodnad. Enligt journalanteckningar diagnos kronisk konjunktivit med torra ögon samt rosacea.

Exponering för lukt av svavelväte (vätedisulfid) i och utanför bostaden från intilliggande reningsverk sedan ca 5 år tillbaka. Någon bedömning av patientens exponeringsnivå i och utanför bostaden har inte varit möjlig att göra utifrån underlaget.

Irritation i ögonen är en känd effekt vid exponering för vätesulfid. Insjuknande i eller försämring av befintlig rosacea till följd av dylik exponering har inte framkommit inom vetenskaplig litteratur. Hudsjukdomen rosacea kan dock vara en orsak till ögonirritation.

Det kan inte uteslutas att patientens ögonirritation åtminstone till viss del orsakas av exponering för svavelväte från intilliggande reningsverk. Exponeringen kan vara mycket låg, då luktsinnet är mycket känsligt för vätedisulfid. Möjligen har patienten även utvecklat en ökad känslighet för lukt- och ögonirritation, då exponeringen pågått under lång tid.

## Referenser

Arbete & Hälsa 1982:31

Arbete & Hälsa 1983:35

WHO. Air quality guidelines for Europe, No. 91, 2000.

Rylander, L. och medarbetare. Svavelväte i avloppsreningsverk – en exponeringsstudie. Rapport Svenskt vatten, 2012.

Jaakkola, JJ och medarbetare. The South Karelia Air Pollution Study: changes in respiratory health in relation to emission reduction of malodorous sulfur compounds from pulp mills. Arch Environ Health. Jul-Aug;54(4):254-63. 1999.

Sällsten, G. Miljömedicinsk bedömning av svavelvätelukt på förskola. VMC-rapport. 2013.

Arbete och Hälsa. The Nordic Expert Group for Criteria Documentation of Health Risks from Chemicals and The Dutch Expert Committee on Occupational Standards. 127. 2001.

Mooe, A. Lukt – kunskapsläge, modellering och analys. Institutionen för växt- och miljövetenskaper, Göteborgs universitet. 2009.

Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd (AFS) om hygieniska gränsvärden. 2011.

Karl Forsell, överläkare

Ingrid Liljelind, yrkeshygieniker

Klinisk miljömedicin Norr

Norrlands universitetssjukhus

901 85 Umeå

Telefon: 090-785 24 50

Fax: 090-785 24 56

e-post: [amm@vll.se](mailto:amm@vll.se)