

Miljömedicinsk bedömning av dioxinkontaminerad mark i Saxnäs

nr 2/2014

<http://www.ammupsala.se/rapporter>

Martin Tondel, överläkare
Lena Elfman, toxikolog

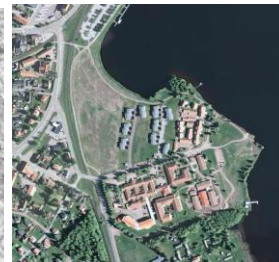
Arbets- och miljömedicin
Akademiska sjukhuset
Uppsala

SANDSTINGET | UPPSALA LÄN

Saxnäs, Mora kommun



Vinter 1972



Sommar 2013



Saxnäs, Mora kommun



Figur 2. Analyserade provernas placering i området i mg TEQ/kg jord TS.

Ströms sågverk 1920-1970
Saxvikens sågverk 1892-1978

Marken kontaminerad med dioxin
efter pentaklorfenolimpregnering

Nu bostäder 172 boende varav 4
personer under 18 år

Prover tagna:
2012-2013

| |
|-------------------|
| mark (n=56) |
| grundvatten (n=5) |
| sediment (n=3) |
| fisk (n=20) |



Dioxiner - exponering

- samlingsnamn för kemiska ämnen med likartade toxikologiska egenskaper
- 30 av de 419 beskrivna dioxinliknande föreningarna (kongener) betraktas som toxiska
- polyklorerade dibensoparadioxiner (PCDD) och polyklorerade dibensofuraner (PCDF) skrivs ofta ihop som PCDD/F
- polyklorerade bifenyler (PCB) har liknande egenskaper och kallas därför dioxinlika PCB
- varje dioxin klassificeras, i fallande ordning, utifrån sina toxiska egenskaper relativt 2,3,7,8-TCDD som får faktorn 1,0
- den samlade dioxinlika effekten är ett index i enheten toxiska ekvivalenter (TEQ)
- intag via maten står för mer än 90% av det totala intaget
- i genomsnitt är intaget cirka 0,6 pg TEQ/kg bw/dag
- barn har ett högre intag än vuxna (ammande spädbarn högsta exponeringen)
- storkonsumenter av fet fisk från Östersjön, Vänern och Vättern har den högsta exponeringen bland vuxna



Dioxiner - hälsoeffekter

- relativt väl kända hälsoeffekter vid hög dos, mer begränsad kunskap vid låg dos exponering
- fortplantnings- och utvecklingsstörningar
- försämrat immunförsvar
- låg födelsevikt, svårigheter med inlärning och motorik, ökad infektionskänslighet
- ökad risk för åderförkalkning, högt blodtryck, förhöjda kolesterolnivåer, hjärtkärlsjukdom
- IARC har klassificerat dioxinlika ämnen som cancerframkallande (grupp 1)
- tolerabelt dagligt intag (TDI) för dioxiner på 2 pg TEQ/kg bw/dag (EU, 2001)
- TDI är ett hälsobaserat riktvärde under vilken nivå inga hälsoeffekter bedöms uppkomma
- säkerhetsmarginalen liten för utsatta grupper eftersom i genomsnitt 0,6 pg TEQ/kg bw/dag
- Livsmedelsverket har infört kostrekommendationer för riskgrupper som kvinnor i barnafödande ålder och småbarn för att undvika varaktigt hög exponering



Saxnäs, Mora kommun

Beräkning av "värsta fall" exponering:

1. Naturvårdsverkets modell för inandning av partiklar, oralt intag av jord och hudupptag (upptag 50% magtarmkanalen, 3% huden)
2. Antagande för kallsupp:
 - 10 ml
 - 1-10% sediment i vattnet och
 - 50% biotillgänglighet via mag-tarmkanalen
3. Hudupptag vid enstaka badtillfälle ej beräknat pga avsaknad av dioxinhalt i badvattnet

Kommunalt dricksvatten. Inga trädgårdsodlingar. Inget dioxin påvisat i fiskprover från Saxviken



Exponering boende Saxnäs

| Exponering | | | Intag TEQ (pg/kg bw/dag) | | | | |
|------------|---------|----------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| | | | Barn | | Vuxna | | |
| | | | Lekyta ^a | Bostad ^b | Sediment ^c | Bostad ^b | Sediment ^c |
| Mun | Daglig | Jord ^d | 0.2 | 9.0 | | 0.5 | |
| | Enstaka | Jord ^d | 9.0 | 375.0 | | 53.0 | |
| | | Kallsup ^e | | | 0,2-2 | | 0,03-3 |
| Inandning | Daglig | Jord | n.s. | n.s. | | n.s. | |
| Hudupptag | Daglig | Jord ^f | 0.1 | 4.5 | | 0.6 | |

^a koncentration lektytan 37 ng TEQ/kg TS

^e 5 gram jord vid enstaka tillfälle

^b koncentration boende max 1 500 ng/kg TS

^f 10 ml med 1-10% sediment

^c koncentration i sediment max 41 ng TEQ/kg

^g barn och vuxna 0,5 m² hudyta

^d barn på 10 kg, 120 mg jord/dag respektive för vuxen på 70 kg, 50 mg jord/dag

n.s. försumbar

TDI 2 pg TEQ/kg bw/dag (EU 2001). I genomsnitt är intaget cirka 0,6 pg TEQ per kg kroppsvikt och dag (MHR 2013). En vuxenportion Östersjöströmning motsvarar ett extra intag av 4,5 pg TEQ per kg kroppsvikt (Ankarberg 2007).



Sammanfattning

- Ingen hälsorisk för vuxna
- Största tillskottet av dioxin till små barn som äter jord
- Barn (<10 kg) som dagligen kan få i sig jord via munnen kan det finnas en hälsorisk på den högst kontaminerade marken där TDI på 2 pg TEQ/kg bw/dag riskerar att överskridas
- På lektytan överskrids visserligen inte TDI för små barn som sväljer kontaminerad jord, men utgör ett önskat extra bidrag, till det dagliga intaget av dioxin som vi får i oss via maten



Riskkommunikation

- Mora kommuns hemsida
- Informationsmöte med boende
- Dagspress



MORA

SAMMANTRÄDESPROTOKOLL

Sammanträdesdatum

Sida 6

Kommunstyrelsen § 63/2014

2014-04-29

Dnr: KS 2013/306 101

F.d. Ströms sägverksområde, åtgärder av markföroreningar

Kommunstyrelsens förslag till beslut

- Kommunstyrelsen beslutar att området för f.d. Ströms ska som minimum åtgärdas enligt alternativ D för packmark och H för bostadsmark. Beslutet gäller under förutsättning att städligs underhållsplaner tas fram och att övriga bedömda sådana åtgärder accepteras som nödvärn.
- Mer komplettering till rapporten har skett i samband med utredningen i Uppsala givet en miljömedicinsk bedömning. I likhet med tidigare bedömningar så bedöms ingen hälsorisk finnas för vuxna, men för barn (<10kg) bedöms det finnas en viss hälsorisk. Intag via mat (fet fisk, kött, mjölk, ägg) står för mer än 90 % av det totala intaget av dioxiner.
- Kommunstyrelsen utser som övergripande ansvar för projektet.

Sammanfattning av ärendet

Under 2013 utfördes en huvudstudie av området för f.d. Ströms, Saxnäs. I huvudstudierapporten finns åtgärdsförslag för både pack- och bostadsmark. Av dessa så är det endast a4 och max som uppfyller åtgärdsplanen (bostadsmark, bostadsmark till packmarkens höjda, markmiljöens påverkan och belastning för Sjöns). Som komplettering till rapporten har arbetsmiljömedicinska i Uppsala gjort en miljömedicinsk bedömning. I likhet med tidigare bedömningar så bedöms ingen hälsorisk finnas för vuxna, men för barn (<10kg) bedöms det finnas en viss hälsorisk. Intag via mat (fet fisk, kött, mjölk, ägg) står för mer än 90 % av det totala intaget av dioxiner.

Miljömyndigheten har bedömt att såväl hälsorisk för bostadsmarken och drivin för packmarken. Mer kommande ska så att städligs underhållsplaner. Förslaget är att området som minimum åtgärdas enligt alternativ D (D och H). Detta innebär som minimum att alla föroreningars överstigande platsoptimala riktvärden gävs bort i pack- och bostadsmark. På området hanterad har f.d. Saxvikens sägverk finansierat, där så även huvudstudien samt grundstudien. Slutgiltigt är det lämpligt att åtgärda dessa områden samtidigt.



Referenser

- Almerud P, Sandén H. Miljömedicinsk bedömning av kontaminerad mark i Fagersanna, Sjötorp och Sundet. Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum 2013.
- Ankarberg E, Aune M, Concha G, Damerus PO, Glynn A, Lignell S, Törnkvist A. Risk assessment of persistent chlorinated and brominated environmental pollutants in food. Rapport 9/2007. Livsmedelsverket. Uppsala: 2007.
- Eriksson M, Björkman P. Förstudie Ströms f.d. sägverksområde. Ramböll; Sundsvall: 2012a.
- Eriksson M, Gardfors L. Förstudie riskbedömning avseende yttig jord vid f.d. Ströms sägverk, Saxnäs. Ramböll; Sundsvall: 2012b.
- EU. Scientific Committee on Food. Opinion of the scientific committee on food on the risk assessment of dioxins and dioxin-like PCBs in food. 2001.
- International Agency for Research on Cancer. Chemical agents and related occupations. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans.
- A review of human carcinogens. Volume 100 F. Lyon: IARC; 2012.
- Lidén PO, Engström A. Miljöteknisk markundersökning Saxviken. Sweco; Falun: 2012.
- Livsmedelsverket. Markat Basket 2010 – chemical analysis, exposure estimation and health-related assessment of nutrients and toxic compounds in Swedish food baskets. Rapport nr 7/2012.
- Lundgren N, Berglund M, Sjöberg I, Petersson E, Hedlund M. Utvärderingsrapport - huvudstudie f.d. Ströms sägverk. Tyréns; Borlänge: 2013a.
- Lundgren N, Berglund M, Sjöberg I. Resultatrapport - huvudstudie f.d. Ströms sägverk. Tyréns; Borlänge: 2013b.
- Malmmaeus M, Karlsson M, Rahmsberg M. Botten sedimentens roll för dioxinsituationen i industrireceptorer. IVL rapport B2053. Institutet för vatten- och luftvårdsforskning; Stockholm: 2012.
- Miljöförstudierapport 2013. Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet; Stockholm: 2013.
- Naturvårdsverket 2009a. Hälsoriskbedömning av exponering relaterad till dioxin/forenrad mark. Rapport 5926. Stockholm: Naturvårdsverket, 2009.
- Naturvårdsverket 2009b. Riktvärden för förorenad mark: modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. Stockholm: Naturvårdsverket, 2009.
- Van den Berg M, Birnbaum LS, Denison M, De Vito M, Farland W, Feeley M, et al. Review: The 2005 World Health Organization Reevaluation of Human and Mammalian Toxic Equivalency Factors for Dioxins and Dioxin-Like Compounds. Tox Sci 2006;93:223-41.
- Åberg A, Tysklind M, Nilsson T, MacLeod M, Hanberg A, Andersson R, Bergkvist S, Lindberg R, Wiberg K. Exposure assessment at a PCDD/F contaminated site in Sweden – field measurements of exposure media and blood serum analysis. Environ Sci Pollut Res Int 2010; 17:26-39.
- World Health Organization. Dioxins and their effects on human health. Fact Sheet N°225 (2010).



Andra studier

- Mark: 1 500 ng TEQ/kg TS i Saxnäs
5 400 ng/kg TS i Fagersanna, Västra Götaland (Almerud, Sandén 2013)
110 000 ng TEQ/kg TS i Kramfors, Västernorrland (Åberg 2010)
20 ng/kg TS riktvärdet känslig markanvändning (Naturvårdsverket 2009b)
- Grundvatten: 3,5 – 12 pg TEQ/liter i grundvattnet Saxnäs
800 pg TEQ/liter i grundvattnet Kramfors på (Åberg 2010)
- Sediment: 13-41 ng TEQ/kg TS i Saxviken
10-40 ng TEQ/kg TS i Bottenhavet (Malmmaeus 2012)
- Exponering: 1,1 pg TEQ/kg bw/dag (vuxna) i Saxnäs, jord p.o. + dermal
13,5 pg TEQ/kg bw/dag (barn) i Saxnäs, jord p.o. + dermal
1,7 pg TEQ/kg bw/dag (vuxna), hälften lokalt producerade livsmedel (Åberg 2010)

En vuxen portion med Östersjöströmning (120 gram) innehåller 312 pg TEQ, utifrån medianvärdet på 2,6 pg PCDD/F TEQ/g (Ankarberg 2007) motsvarar ett extra intag av 4,5 pg TEQ/kg bw

