

Miljömedicinsk bedömning

Förorenad mark, Zinkgruvans samhälle, Askersunds kommun



Ann-Christine Mannerling Carin Pettersson
Yrkes- och miljöhygieniker Kemiingenjör

Mikael Palmér
ST-läkare

Diarienummer: 20RS4464-1
Utfärdad: 2020-05-25



Region Örebro län
Arbets- och miljömedicin



Arbets- och miljömedicin

Arbets- och miljömedicin är ett samarbete mellan regionerna i Örebro, Sörmland, Värmland och Västmanland. Vi finns vid Universitetssjukhuset Örebro men vårt uppdrag är att arbeta för en god hälsa i en bra miljö i alla fyra länen

Besöksadress

Universitetssjukhuset Örebro
Entré F, våning 2

Postadress

Arbets- och miljömedicin
Universitetssjukhuset Örebro
701 85 Örebro

Telefon

019-602 24 69

Webbplats

www.regionorebrolan.se/amm

Citera oss gärna, men vänligen ange källan.

Bakgrund

Arbets- och miljömedicin kontaktades av Länsstyrelsen Örebro i april 2020 angående eventuella hälsorisker relaterade till förorenad mark kring Zinkgruvan där Zinkgruvan Mining AB har sin verksamhet. Sweco Environment AB har bland annat utfört en riskbedömning 2020-01-24 [1]. Syftet med den miljömedicinska utredningen är att bedöma om det finns risk för människors hälsa att vistas och bo på området där det är förhöjda halter av bly och kadmium. När det gäller hälsoeffekter anses bly vara styrande i riskbedömningen.

Hälsoeffekter av bly

Barn och foster är extra känsliga för bly på grund av den pågående utvecklingen av nervsystemet. När det gäller foster kan de neurologiska effekterna uppstå redan vid blynivåer som inte ger någon påverkan på modern [2]. Studier har visat att det finns risk för neurotoxiska effekter om barn och foster utsätts för bly även vid låga halter. Det finns inte någon känd säker nivå utan det är viktigt att alltid hålla exponeringen så låg som möjligt [3]. Hos vuxna individer är de kritiska effekterna påverkan på blodbildning, njurskada och högt blodtryck [2]. Akut blyförgiftning är sällsynt [4].

Hälsoeffekter av kadmium

Kadmium är inte så akuttoxiskt att förgiftning kan orsakas av enstaka intag av förorenad jord. Däremot kan stora enstaka intag bidra till att kadmium lagras i kroppen även om effekterna ses efter lång tids exponering [5]. Exponering för höga halter av kadmium kan skada njurarna, men kan också leda till benskörhet och frakturer som kan visa sig senare i livet [6]. Även påverkan på barns tillväxt och mentala utveckling kan ses [7].

Kadmium är klassificerat som ett carcinogent ämne av International Agency for Research on Cancer (IARC) [5]. Exponering för kadmium tidigt i livet, i halter som är vanligt förekommande i världen, har visat sig kunna ge hälsoeffekter hos barn och ungdomar [7]. Nyare studier har funnit samband mellan exponering för kadmium och cancer i lungorna, livmoderslemhinnan och urinblåsan, samt bröstcancer [8].



Riskbedömning

Den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet (EFSA) rekommenderar att blyhalten i blod hos barn inte bör överstiga 12 µg/l, vilket man anser motsvarar ett intag på endast 0,5 µg/kg kroppsvikt och dag. Den mest kritiska effekten hos barn och foster är effekter på den intellektuella utvecklingen (IQ) [9].

I dag ligger medelintaget av bly via kosten i Sverige mellan 0,42 till 0,55 µg/kg kroppsvikt och dag [2]. Det tidigare tolerabla dagliga intaget (TDI) av bly var 3,5 µg/kg kroppsvikt och dag, vilket används vid beräkning i Naturvårdsverkets beräkningsverktyg [9]. Naturvårdsverket arbetar dock med att utvärdera och eventuellt revidera de generella riktvärdena för bly i jord, utifrån ny toxikologisk data som framkommit efter 2009. Det innebär att de generella riktvärdena för bly kan komma att ändras.

I Riksmaten ungdom 2016-2017 hade 7 procent av deltagarna blodblyhalter över EFSA:s referenspunkt för ökad risk för kronisk

njursjukdom hos vuxna och 13 procent hade halter över referenspunkten för påverkan på hjärnans utveckling hos foster och små barn. Detta framhåller vikten av att ytterligare minska exponeringen för bly från alla källor [10].

EFSA anger ett tolerabelt veckointag av kadmium på 2,5 µg/kg kroppsvikt [8]. Det tolerabla dagliga intaget (TDI) är då 0,36 µg/kg kroppsvikt och dag, vilket är baserat på njureffekter hos kvinnor som utgör en riskgrupp i befolkningen. Storleken på TDI är relativt osäker när det gäller andra hälsoeffekter av kadmium och enligt EFSA anses delar av befolkningen överskrida gällande TDI. Det gör att det inte finns något större utrymme för bidrag från kontaminerad mark [5]. EFSA drar också slutsatsen att kadmiumexponeringen i populationen bör minskas [6]. För vuxna är medelintaget av kadmium cirka 1 µg/kg kroppsvikt och vecka, vilket innebär ett dagligt intag på ungefär 0,14 µg/kg kroppsvikt [8].



Resultat

Sweco Environment AB har beräknat den sammanvägda exponeringen av bly för boende vid industriområdet och vid sandmagasinet samt

vid rekreation, se tabell 1. I sammanvägningen har man tagit hänsyn till intag av jord, hudkontakt, inandning av damm, intag av trädgårdsgöröror, intag av bär och intag av svamp.

Tabell 1. Sammanvägd exponering av bly för boende vid industriområdet, vid sandmagasinet och vid rekreation enligt Sweco Environment AB [1]. Halten anges i µg/kg kroppsvikt/dag för 95:e percentilen och medelvärdet.

	Sammanvägd exponering bly (µg/kg kroppsvikt/dag)			
	95:e		Medelvärde	
	Vuxna	Barn	Vuxna	Barn
Boende industriområdet	1,6	8,5	0,49	2,5
Rekreation industriområdet	0,019	1,1	0,046	0,30
Boende sandmagasinet	0,39	2,0	0,10	0,52
Rekreation sandmagasinet	0,038	0,24	0,0089	0,061

Risikvoter har sammanställts av Sweco Environment AB och avser barn som är den känsligaste gruppen, se tabell 2. Risikvoten anger förhållandet mellan den sammanvägda exponeringen och ämnets referensvärde (TDI om detta finns). Naturvårdsverket anger att exponering från ett

förorenat område maximalt får uppgå till 20 procent av den tolerabla exponeringen av ämnen där bakgrundsexponeringen redan är hög. I risikvoten ingår därför bakgrundsexponeringen på 80 procent av TDI.

Tabell 2. Beräknad risikvot av bly för barn boende vid industriområdet, vid sandmagasinet och vid rekreation enligt Sweco Environment AB [1]. Kvoten anges för 95:e percentilen och medelvärdet av den sammanvägda exponeringen.

	Risikvoter bly för barn	
	95:e	Medelvärde
Boende industriområdet	3,2	1,5
Rekreation industriområdet	1,1	0,89
Boende sandmagasinet	1,4	0,95
Rekreation sandmagasinet	0,87	0,83

Om man använder EFSA:s toxikologiska referensvärde på 0,5 µg/kg kroppsvikt och dag för att beräkna riskkvoten blir kvoten högre än vid Swecos beräkning med TDI på 3,5 µg/kg kroppsvikt och dag, se tabell 3. Eftersom EFSA

anser att bakgrundshalten redan är uppnådd via intag av livsmedel adderas riskkvoten med 1, då det inte finns något utrymme för bidrag från kontaminerad mark.

Tabell 3. Beräknad riskkvot av bly för barn boende vid industriområdet, vid sandmagasinet och vid rekreation. Riskkvot baserad på EFSA:s toxikologiska referensvärde 0,5 µg/kg kroppsvikt och dag. Kvoten anges för 95:e percentilen och medelvärdet.

	Riskkvoter bly för barn baserat på EFSA	
	95:e	Medelvärde
Boende industriområdet	18	6,0
Rekreation industriområdet	3,2	1,6
Boende sandmagasinet	5,0	2,0
Rekreation sandmagasinet	1,5	1,1

När det gäller kadmium så är EFSA:s fastställda TDI 0,36 µg/kg kroppsvikt och dag. Sweco Environment AB har använt detta TDI och adderat bakgrundsexponeringen med 80 procent. I våra beräkningar är bakgrundsexponeringen 100 procent, då det inte finns något

utrymme för bidrag från kontaminerad mark. Det innebär att vår riskkvot för kadmium blir något högre än Swecos. I denna riskbedömning är bly dock det styrande ämnet varvid endast uträkningar för bly visas.



Diskussion

I vår riskbedömning av bly för boende på industriområdet, vid sandmagasinet och vid rekreation vid båda områdena är riskkvoten över 1. Det behöver inte innebära att man utvecklar negativa hälsoeffekter om man vistas i området, men risken är förhöjd. Däremot bör man eftersträva att i alla sammanhang hålla exponeringen för kemiska ämnen med kända hälsoeffekter så låg som möjligt. För barn och foster är det extra viktigt eftersom de

är under pågående utveckling. Bly är skadligt för hälsan även i låga nivåer och det finns inte någon känd säker nivå utan det är viktigt att alltid hålla exponeringen så låg som möjligt. Ett extra tillskott från området är en onödig belastning som bör undvikas.

Råden är framtagna med hänsyn till försiktighetsprincipen och är speciellt viktiga att beakta för gravida, barn och unga vuxna.

Rekommendationer för att minimera exponeringen av bly och kadmium

- Använd pallkragar med ren jord för odling av grönsaker.
- Skölj odlade grönsaker innan förtäring.
- Träd och buskar med ätbara frukter och bär bör inte odlas på området.
- Vid intag av föda vid utevistelse - undvik att mat och frukt blir förorenad från jord och sand.
- Undvik direktkontakt med jorden. Om man har exponerats för den förorenade jorden eller sanden bör den tvättas av.
- Se till att barnen inte gräver, leker eller vistas i jordig, sandig och lerig mark utan föreslå lek på annan yta.
- Undvik att äta svamp och bär plockat från området, speciellt kring industriområdet.

Referenser

1. Sweco Environment AB, *Riskbedömning damning Zinkgruvan*. 2020. Uppdragsnummer: 13005540.
2. Livsmedelsverket. *Bly*. 2020 [cited 2020-03-05]; Available from: <http://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/metaller1/bly/>.
3. Institutet för Miljömedicin (IMM), *Miljöhälsorapport 2013*. 2013, Karolinska Institutet.
4. Internetmedicin.se. *Blyförgiftning*. 2019 [cited 2020-03-05]; Available from: <https://www.internetmedicin.se/page.aspx?id=3445>.
5. Naturvårdsverket, *Datablad för kadmium*. 2016.
6. Karolinska Institutet. *Kadmium*. 2020 [cited 2020-04-23]; Available from: <https://ki.se/imm/kadmium>.
7. Institutet för miljömedicin, *Miljöhälsorapport 2017*. 2017: Folkhälsomyndigheten.
8. Livsmedelsverket. *Kadmium*. 2020 [cited 2020-04-23]; Available from: <http://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/metaller1/kadmium/>.
9. EFSA (European Food Safety Authority), *Scientific Opinion on Lead in Food*. EFSA Journal Parma, Italy, 2013.
10. Livsmedelsverket och Naturvårdsverket, *Contaminants in blood and urine from adolescents in Sweden*. Results from the national dietary survey Riksmaten Adolescents 2016–17. Livsmedelsverkets samarbetsrapport, S 2020 nr 01: Uppsala.

Arbets- och miljömedicin

Arbets- och miljömedicin är ett samarbete mellan regionerna i Södermanlands, Värmlands, Örebro och Västmanlands län. Vi finns vid Universitetssjukhuset Örebro men vårt uppdrag är att arbeta för en god hälsa i en bra miljö i alla fyra länen.

