



Miljömedicinsk bedömning

Förorenad mark vid Glödlampan 15, Nyköpings kommun

Carin Pettersson
Kemiingenjör

Linnéa Alvinzi
ST-läkare

Diarienummer: 19RS1777
Utfärdad: 2019-03-07

Ann-Christine Mannerling
Yrkes- och miljöhygieniker

Jonas Månsson
ST-läkare



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.

Innehåll

Sammanfattning	4
Bakgrund.....	4
Riktvärden för förorenad mark	5
Exponeringsvägar.....	5
Kortfattad information om ämnen som behandlas i riskbedömningen.....	6
Bly	6
Kvikksilver	6
PAH-H.....	6
Resultat	7
Diskussion.....	8
Referenser	9

Sammanfattning

Arbets- och miljömedicin kontaktades av Nyköpings kommun i november 2018 angående eventuella hälsorisker relaterade till förorenad mark på området Glödlampan 15 i Nyköping. Miljötekniska markundersökningar visade på förhöjda halter av bly, kvicksilver och PAH-H i ytliga provtagningspunkter.

Syftet med en miljömedicinsk bedömning är att undersöka om det finns risk för människors hälsa att vistas på området. Denna riskbedömning tar hänsyn till dagens användning av området och idag finns Kunskapsskolan med skolverksamhet för elever i årskurs 4-9. Eftersom det är barn som vistas på området dagligen klassas marken som känslig markanvändning (KM) och halterna jämförs med Naturvårdsverkets riktvärden för känslig mark. Riskbedömningen utgår ifrån resultaten från de föroreningar som påträffats i ytlig jord.

Bly, kvicksilver och PAH-H har påträffats i ytlig jord i halter över KM. Dessa ämnen kan orsaka negativa hälsoeffekter redan vid låga nivåer och det finns en risk att exponering under längre tid kan påverka hälsan.

Beräkningarna som gjorts i denna riskbedömning har utförts på max- och medelvärden i ytlig jord. Resultatet innebär att bly, kvicksilver samt PAH-H är över KM när skydd av hälsa och intag via växter och jord beaktas.

Eftersom endast delar av området provtagits kan riskbedömningen följaktligen både under- och/eller överskatta halterna. Det kan innebära att riskbedömningen för markområdet skulle kunna förändras om nya provpunkter tillkommer.

Inga akuta effekter förväntas uppkomma, men för att tillämpa försiktighetsprincipen bör riskreducerande åtgärder genomföras där föroreningarna är över KM och ligger ytligt. Innan de riskreducerande åtgärderna görs är det viktigt att minska exponeringen.

Följande råd kan beaktas:

- Avgränsa områden där föroreningshalterna i ytlig jord är som högst.
- Undvik att mat och frukt blir förorenad från jord och gräs.
- Om man har exponerats för den förorenade jorden bör det tvättas av.
- Eftersom andra föroreningar finns längre ner i marken bör inte ätbara träd och buskar odlas på området då det är osäkert om bären/frukten kan ta upp föroreningarna.
- Använd pallkragar med jord från annat område för odling av frukter, bär, grönsaker med mera.
- Sandlådor bör ha sand från annat område med markduk mellan jord och sandlådesand.

Det är viktigt att tänka på att inte oroas som vistas på området, då oro i sig kan leda till negativa hälsoeffekter. Om man kommer i kontakt med föroreningarna behöver det inte betyda att man utvecklar negativa hälsoeffekter. Däremot bör man sträva efter att i alla sammanhang hålla exponeringen för kemiska ämnen med kända hälsoeffekter så låg som möjlig. För barn är det extra viktigt eftersom de är mer känsliga när de är under utveckling.

Bakgrund

Arbets- och miljömedicin kontaktades av Nyköpings kommun i november 2018 angående eventuella hälsorisker relaterade till förorenad mark på området Glödlampan 15 i centrala Nyköping. Miljötekniska markundersökningar är genomförda av Ramböll Sverige AB under 2018 och visade på förhöjda halter av bly, kvicksilver och PAH-H i ytliga provtagningspunkter [1, 2].

Syftet med en miljömedicinsk utredning är att bedöma om det finns risk för människors hälsa

att vistas på området. På fastigheten har Kunskapsskolan idag skolverksamhet med elever i årskurs 4-9.

Riktvärden för förorenad mark

Naturvårdsverket har tagit fram riktvärden för skydd av markmiljön och människors hälsa beroende på hur ett område används. Områden där människor vistas dagligen inkluderar bostäder, lekplatser, daghem med mera och benämns känslig mark (KM). Riktvärdena anger den nivå där risken för negativa effekter för människor och miljö är acceptabel. I tabell 1 anges Naturvårdsverkets generella riktvärden för bly, kvicksilver och PAH-H som har påvisats i halter över KM i jorden [3].

Tabell 1. Naturvårdsverkets generella riktvärden för bly, kvicksilver och PAH-H, angivet för KM, känslig markanvändning [3]. Halterna anges i mg/kg TS.

Ämne	KM (mg/kg TS)
Bly	50
Kvicksilver	0,25
PAH, summa H	1

Exponeringsvägar

Naturvårdsverket anger att man ska ta hänsyn till sex olika exponeringsvägar för bedömning av hälsorisker från förorenade områden:

1. intag av jord
2. hudupptag
3. inandning av ångor
4. inandning av damm
5. intag av dricksvatten
6. intag av växter.

Intag av kontaminerad jord kan ge en betydande exponering för föroreningar. Detta gäller



framförallt hos små barn som har ett naturligt beteende att stoppa föremål och fingrar i munnen. Naturvårdsverkets uppskattning är att intaget av jord som avsiktligt eller oavsiktligt fås in genom munnen i form av damm och partiklar är cirka 120 mg/dag hos barn och 50 mg/dag för vuxna vid vistelse på KM-områden. Intaget kan ske utomhus, men även inomhus när kontaminerad jord kommer in i byggnaden. Enstaka barn har extra stor benägenhet att stoppa saker i munnen, ett så kallat pica-beteende. När Naturvårdsverket värderar risken för toxiska effekter hos barn med pica-beteende uppskattas intaget till 5 gram/dag [3].

Kortfattad information om ämnen i riskbedömningen

Bly

Spridning av bly i miljön har minskat på senare tid tack vare blyfri bensin. Vår huvudsakliga exponering för bly idag sker via livsmedel. Hos barn uppskattas det dagliga intaget av bly till cirka 1 µg/kg kroppsvikt och dag [4, 5]. Det är generellt låga halter i livsmedel, men skaldjur, lever från vilt och vissa vildväxande svampar kan innehålla förhöjda halter [6]. Bly transporteras via blod till de flesta organ och elimineras via urin och avföring. Halveringstiden för bly i blodet är cirka en månad. Bly som ansamlats i skelettet har en halveringstid på 5 till 10 år [7].

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 vid blynivåer som inte ger någon påverkan på modern [8]. 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 [6]. Hos vuxna individer är de kritiska effekterna påverkan på blodbildning, njurskada och förhöjning av blodtrycket [8]. Akut blyförgiftning är sällsynt [7]. För att ha en säkerhetsmarginal till effekter på barns intellektuella utveckling rekommenderar den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet (EFSA) 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 [5]. I dag ligger medelintaget av bly i Sverige redan över denna nivå [4].

Kvicksilver

Kvicksilver är en tungmetall som finns naturligt i miljön. I mark, vatten och sediment omvandlas kvicksilver till metylkvicksilver

[9]. Medelintaget av metylkvicksilver i Sverige för vuxna och barn via livsmedel uppskattas vara cirka 0,1 till 0,3 µg/kg kroppsvikt och vecka. För människor är den dominerande exponeringskällan för metylkvicksilver fisk och fiskbaserade produkter [10]. Vid intag med födan absorberas metylkvicksilver till 95 procent i magtarmkanalen [11]. Kvicksilver är ett reproduktionstoxiskt ämne som hos vuxna kan orsaka neurologiska skador med tunnelseende, gångsvårigheter och domningar i armar och ben [9]. Hos gravida transporteras metylkvicksilver till fostret via moderkakan. Vissa studier tyder på att lägre kontinuerlig exponering under fosterstadiet kan ge nedsättning i vissa kognitiva funktioner hos barn [12]. Fleromättade fettsyror verkar kunna motverka negativa effekter av exponering för metylkvicksilver [4]. Eftersom fisk innehåller viktiga fettsyror, mineraler och vitamin D som är viktiga för fosterutvecklingen är det fortfarande viktigt att äta fisk, men Livsmedelsverket har utfärdat kostråd för fiskkonsumtion för att begränsa intaget av kvicksilver [13].

PAH-H

Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) är ett samlingsnamn för ämnen som består av aromatiska ringar av kol och väte. Storleken på molekylerna varierar och molekylvikten styr många av egenskaperna. De flesta är långlivade, bioackumulerande och cancerframkallande. PAH-föreningarna delas in i olika delgrupper beroende på molekylvikt där PAH-L har låg, PAH-M har medelhög och PAH-H hög molekylvikt. PAH-M och PAH-H är genotoxiska carcinogener, vilket betyder att de skadar arvsmassan. Det finns ingen tröskeldos och risken för cancer är relaterad till föroreningshalter även vid låga halter. Människors exponering av PAH sker både från inandning av förorenad luft och

konsumtion av förorenad mat och vatten. PAH bildas när organiska material hettas upp eller vid ofullständig förbränning. Hudupptag från till exempel jord innebär också en exponering att ta hänsyn till. En förhöjd hälsorisk beror framförallt på om man har en långvarig exponering för förorenad jord på huden [14]. Enligt Livsmedelsverket är medelintaget av bens(a)pyren (BaP), vilken tillhör gruppen PAH-H, 50 ng/person och dag [15]. Enstaka intag av förorenad jord med PAH-halter som vanligtvis förekommer på förorenade områden orsakar inte förgiftning och är inte akuttoxiskt [14]. Riskbedömningen gällande PAH-H gäller långtidseffekter.

Resultat

Beräknade medel- och maxvärden från ytlig jord jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM),

se tabell 2. De värden som låg över KM har sedan jämförts med vad som är styrande för generella KM. Styrande kan vara skydd av hälsa med intag av jord eller växter eller skydd av grundvatten samt markmiljö. Resultatet av analyserade jordprov visar att bly, kvicksilver och PAH-H är över KM när skydd av hälsa beaktas.

För bly är intag via jord styrande, för kvicksilver exponering via intag av ånga och för PAH-H är intag av växter styrande.

Två av fem provpunkter hade halter över Naturvårdsverkets riktvärden för KM. Eftersom det endast var fem ytliga provtagningspunkter kan riskbedömningen följaktligen både under- och/eller överskatta halterna och det kan innebära att riskbedömningen för markområdet skulle kunna förändras om nya provpunkter tillkommer.

Tabell 2. Analysresultat för Glödlampan 15 där bly, kvicksilver och PAH i ytlig jord är över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) [3]. Medelvärde och maxvärden anges. Halterna är angivna i mg/kg TS. Värden över KM har jämförts med det styrande intaget för KM.

Ämne	KM (mg/kg TS)	Medel (mg/kg TS)	Max (mg/kg TS)	Styrande för KM
Bly	50	18	52	Hälsa - intag av jord
Kvicksilver	0,25	0,078	0,26	Hälsa - ånga
PAH-H	1	0,62	2,2	Hälsa - intag av växter



Diskussion

Denna riskbedömning utgår ifrån resultaten från de föroreningar som påträffats i ytlig jord. Där föroreningarna ligger ytligt och halterna är över KM finns en risk att exponering orsakar hälsoeffekter. Analyser visar på förhöjda halter av bly, kvicksilver och PAH-H över riktvärdena för känslig markanvändning (KM) i några prov. Dessa föroreningar är skadliga för hälsan även i låga nivåer och det finns en risk att exponering under längre tid kan påverka hälsan. Endast fem prov är tagna och representerar endast delar av det förorenade området. Riskbedömningen kan följaktligen både under- och/eller överskatta halterna och det kan innebära att riskbedömningen för markområdet skulle kunna förändras om nya provpunkter tillkommer. Beräkningarna som gjorts i denna riskbedömning har utförts på max- och medelvärden och resultatet innebär att bly, kvicksilver samt PAH-H är över KM när skydd av hälsa och intag via växter och jord beaktas.

Hälsoeffekterna som beskrivits för de ämnen som förekommer i marken är hälsoeffekter som vi vet förekommer efter olika exponeringssituationer. Om man kommer i kontakt med föroreningarna så behöver det inte betyda att man utvecklar negativa hälsoeffekter. Däremot bör man eftersträva att i alla sammanhang hålla exponeringen för kemiska ämnen med kända

hälsoeffekter så låg som möjligt. För barn är det extra viktigt eftersom de är under pågående utveckling. Det är också viktigt att tänka på att inte oroa de som vistas på området, då oro i sig kan leda till negativa hälsoeffekter.

Områden med hårdgjorda ytor utgör mindre hälsorisk då föroreningarna inte är lika lättåtkomliga. Även de föroreningar som påträffats längre ner i jorden utgör mindre risk. Däremot kan förutsättningarna för spridning ändras vid till exempel djupare grävarbeten då föroreningarna kan flyttas om. De ytliga föroreningarna är mer lättåtkomliga vid grusade ytor och gräsytor.

Inga akuta effekter förväntas uppkomma, men för att tillämpa försiktighetsprincipen bör riskreducerande åtgärder genomföras där föroreningarna är över KM och ligger ytligt.

För att minska exponeringen innan åtgärder vidtas kan avgränsningar göras. Det är också värt att uppmärksamma hur intaget av föda sker vid utevistelse. Undvik att mat och frukt blir förorenad från jord och gräs. Om man har exponerats för den förorenade jorden bör det tvättas av. Eftersom andra föroreningar finns längre ner i marken bör inte ätbara träd och buskar odlas på området då det är osäkert om bären/frukten kan ta upp föroreningarna.



Referenser

1. Ramböll Sverige AB, Riskbedömning av föroreningssituationen i befintlig skolbyggnad, Glödlampan 15, Nyköping, T. Hjälm and S. Söderlund, Editors. 2019: Linköping.
2. Ramböll Sverige AB, Riskbedömning av föroreningssituationen i befintlig skolbyggnad, Glödlampan 15, Nyköping, T. Hjälm and S. Söderlund, Editors. 2018: Linköping.
3. Naturvårdsverket, Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. 2009.
4. Institutet för miljömedicin, Miljöhälsorapport 2017. 2017, Folkhälsomyndigheten: Folkhälsomyndigheten.
5. EFSA, Scientific Opinion on Lead in Food. EFSA Journal 2010; 8(4):1570, 2013.
6. Institutet för Miljömedicin (IMM), Miljöhälsorapport 2013. 2013, Karolinska Institutet.
7. Internetmedicin.se. Blyförgiftning. 2019 [cited 2019 02-25]; Available from: <https://www.internetmedicin.se/page.aspx?id=3445>.
8. Livsmedelsverket. Bly. 2018 [cited 2018 11-06]; Available from: <http://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/metaller1/bly/>.
9. Socialstyrelsen, Miljökonsekvensbeskrivning och hälsa. Några föroreningskällor - beskrivning och riskbedömning. 2004: Lindesberg.
10. Livsmedelverket, Riksprojekt 2007. Kvicksilver i saluhållen fisk, E. Halldin Ankarberg and I. Nordlander, Editors. 2007.
11. Guzzib, G. and A.M.C. La Porta, Molecular mechanisms triggered by mercury. ScienceDirect, 2007.
12. National Research Council 2000, Toxicological Effects of Methylmercury. Washington, DC: National Academies Press., 2000.
13. Livsmedelsverket. Kvicksilver. 2018 [cited 2018 03-14]; Available from: <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/metaller1/kvicksilver>.
14. Naturvårdsverket, Datablad för Polycykliska aromatiska kolväten (PAH). 2017.
15. Livsmedelsverket. Polycykliska aromatiska kolväten (PAH). 2018 [cited 2019 -02-04]; Available from: <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/miljogifter/polycykliska-aromatiska-kolvaten-pah>.

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.

