



Datum 2023-01-10
Diarienummer 1842/20

Miljöförvaltningen
Annika Josefsson
Annika.josefsson@miljo.goteborg.se

Delgivning resultat på kompletterande provtagning samt fördjupad riskbedömning, Norra Sjöbergens odlingsområde.

[Klicka eller tryck här för att ange text]

Exploateringsförvaltningen delger resultat med anledning av underrättelsen (MKN-2018-9320, daterad 2020-03-02) att förelägga före detta Fastighetskontoret (nuvarande Exploateringsförvaltningen) att redovisa möjliga avhjälpandeåtgärder med fokus på den norra delen av Sjöbergens odlingsområde, inom fastigheten Sandarna 725:1.

Göteborgs stad är fastighetsägare av fastigheten Sandarna 725:1.

Via upprättat arrendeavtal (*AL-2016-0027*) är området ställt till förfogande för Odlarföreningen Norra Sjöbergen att nyttja marken för fritidsodling och rekreation. Odling bedrivs under odlingssäsong (april – oktober), då även kommunalt vatten är påkopplat till området.

Delgivning avser resultat på utförd kompletterande miljöteknisk markundersökning (*Kompletterande miljöteknisk markundersökning inom Sjöbergen Norra Odlarförening, Relement 2022*) samt fördjupad hälsoriskbedömning (*Fördjupad hälsoriskbedömning Sjöbergen Norra Odlarförening, Göteborgs Stad, Relement 2022*).

Bakgrund

Inom Sjöbergens odlingsområde genomfördes 2019 en miljöteknisk markundersökning (*Sjöbergen, kolonilottsområde del av Sandarna 725:1, översiktlig markundersökning, Sweco 2019-04-01*). Resultaten visade på förhöjda halter av PAH och metaller i ytjord inom delar av Sjöbergens kolonilottsområden som nyttjas för odling. Uppmätta halter överstiger i flera fall Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) men ställvis även riktvärdena för mindre känslig markanvändning (MKM).

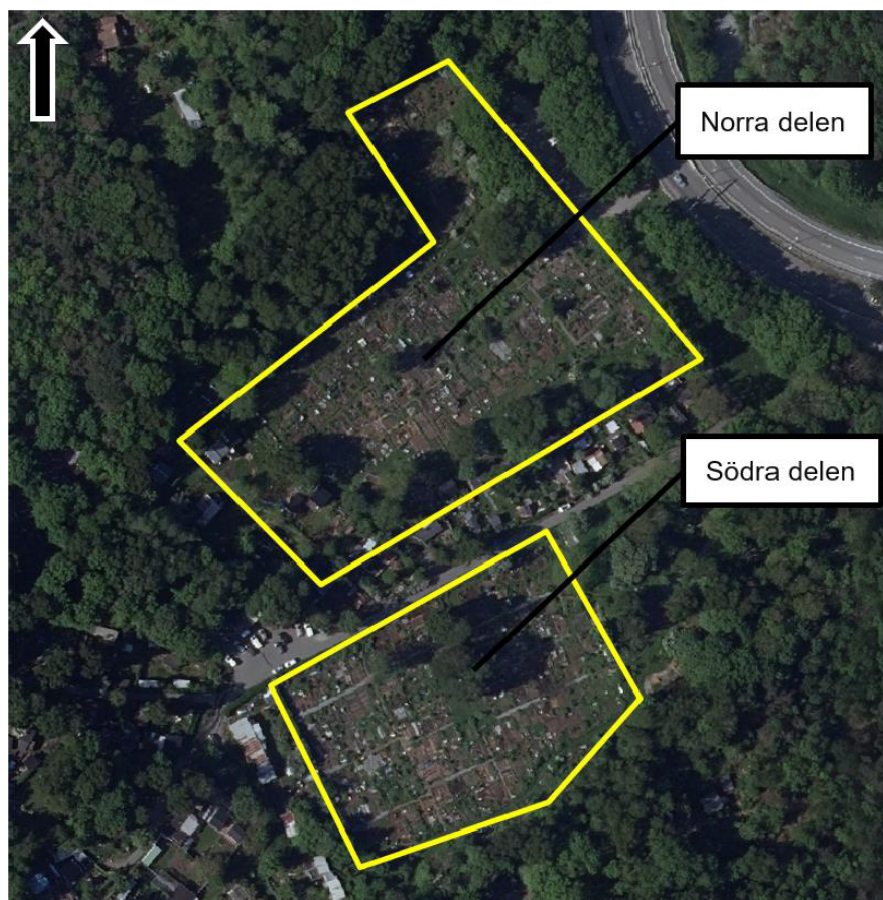
Förhöjda halter i jord finns främst inom området för norra delen (Norra Sjöbergens odlarförening). Utifrån resultaten från markundersökningen genomfördes en hälsoriskbedömning (*Sjöbergens koloniområde,*

hälsoriskbedömning med avseende på förorenad mark, Sweco 2019-04-11).

En översiktlig åtgärdsutredning för Norra Sjöbergen upprättades 2021 inklusive framtagning av en kostnadsbedömning för utförande av åtgärder (Alternativ 1) i form av schaktsanering i syfte att avlägsna jord med förhöjda halter (*Översiktlig åtgärdsutredning och åtgärdsplan inklusive bilaga kostnadsbedömning alternativ 1, Sweco 2021*).

Bedömd kostnad för åtgärdsalternativ 1 bedömdes vara 10–16 Mkr. Efterbehandling och avhjälpande enligt alternativ 1 innebär att massorna skiftas ut och innebär således ett betydande ingrepp på befintlig verksamhet och inverkan på nuvarande odlarförening.

Föreningen har i samråd med Miljöförvaltningen och Fastighetskontoret upprättat informationsblad på föreningens hemsida gällande lämpliga rekommendationer vid hantering av odlade grödor samt instruktioner gällande grävning i jord samt avfallshantering på arrendet. Avfallshantering och ansvar gällande arrendets avfallshantering klargörs i befintligt upprättat arrendeavtal.



Figur 1 Ortofoto över aktuella områden inom Sjöbergen, norra och södra odlarföreningen. Avhjälpandeåtgärder i form av kompletterande utredningar, hälsoriskbedömningar och förslag åtgärdsutredning har utförts på den Norra föreningens odlingsområde. © Lanmäteriet, Geodatasamverkan.

Kompletterande undersökningar och fördjupad hälsoriskbedömning

Då åtgärdsområdet inte bedömdes vara avgränsat i detalj har Fastighetskontoret låtit utföra kompletterande undersökningar för att om möjligt avgränsa åtgärdsområdet samt även genomföra en fördjupad hälsoriskbedömning baserat på uppmätta halter i grödor samt biotillgänglighetstester.

Under våren 2022 inkom Fastighetskontoret till Miljöförvaltningen (per mail 14 april 2022) med förslag på provtagningsplan för kompletterande provtagning av jord i odlingslotter samt på föreningens kompost.

Kompletterande provtagning av jord har utförts i befintlig jord på odlingslotter samt där odling sker i pallkragar med tillförd inköpt jord.

I tre av de lotter där högst halter av bly uppmättes har uttag av jord för biotillgänglighetstest och uttag av rotfrukt och grönsaker genomförts under odlingssäsongen 2022. Biotillgänglighetstester i form av UBM-tester har utförts i syfte att klarlägga biotillgänglighet vid oralt intag av jord.

Provtagningarna har vidare legat som grund för fördjupad hälsoriskbedömning.

Jämförvärden

Analysresultaten för jord jämfördes initialt med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning, KM samt "KM Hälsa odling". "KM Hälsa odling" har justerats genom att endast beakta hälsorisker motsvarande KM, dock ej intag av dricksvatten från grävda brunnar eller inandning av ångor inomhus.

Halterna i prover av grönsaker, frukt och bär jämförs med de europeiska gränsvärdena för livsmedel för de ämnen där riktvärden finns (EU förordning 1881/2006). För PAH finns endast gränsvärde i livsmedel för bens(a)pyren, i övrigt finns inga jämförvärden. Halterna för tungmetaller jämförs även med uppmätta halter (medelvärden) i samma typ av gröda, data är hämtad från Svenska Livsmedelsverket (rapport 10, 2016).

UBM-test

UBM (Unified Barge Method)-tester har utförts för att bestämma biotillgängligheten för metaller i jord vilket görs genom en serie av laktest som ska efterlikna den utlakning som sker i saliv, magsaft och tunntarmsvätska/galla. Testen är standardiserad (ISO 17924).

Resultat

Jord

Resultat på samtliga prover uttaget i befintlig jord inklusive tillförd jord i pallkragar, undantaget ett, överskrider Naturvårdsverkets generella

hälsoriskbaserade riktvärde för bly vid exponering motsvarande odling. I flertalet lotter av befintlig jord överstiger även PAH H det hälsoriskbaserade riktvärdet.

Prover uttagna på jord i pallkragar är det endast bly som överstiger det hälsoriskbaserade riktvärdet.

UBM-tester biotillgänglighet

Testen har utförts vid Eurofins Environment AB. Testen har gjorts för att bestämma biotillgängligheten för metaller i jord vilket görs genom en serie av lakttest som ska efterlikna den utlakning som sker i saliv, magsaft och tunntarmsvätska/galla. Resultat på procentuell biotillgänglighet redovisas i figur 2 nedan. För bly i aktuell jords är biotillgängligheten mellan 6 och 8%.

Tabell 4. Biotillgänglighetstest, UBM-metoden (Unified Barge Method). Halter i mg/kg TS.

Provnr	1	2	3
Lott nr	123	40	97-98
Totalhalt Arsenik i prov	18	8	9,3
Biotillgänglighet %	36	29	23
Totalhalt Bly i prov	140	176	449
Biotillgänglighet %	6	7	8
Totalhalt Kadmium i prov	0,79	0,96	1,09
Biotillgänglighet %	21	20	17
Totalhalt Zink i prov	520	690	699
Biotillgänglighet %	8	7	7
Totalhalt Koppar i prov	82	85	127
Biotillgänglighet %	34	29	28
Totalhalt Barium i prov	221	311	313
Biotillgänglighet %	9	8	8

Figur 2 Resultat på biotillgänglighet avseende arsenik, bly, kadmium, zink, koppar och barium från 3 uttagna samlingsprover från 3 odlingslotter (ej jord i pallkrage).

Grödor

För att undersöka i vilken omfattning människor kan exponeras för markförorening genom föda har grönsaker, frukt och bär analyserats. Uttag av grödor har gjorts i tre lotter där förhöjda metallhalter uppmätts i jorden.

Utvalda grödor har i samtliga fall odlats direkt i mark och **inte** i pallkrage. Inga föroreningar överskridande gräns- eller riktvärden har påvisats i grödor från lotterna, dvs överskridande EU förordning 1881/2006 och Svenska Livsmedelsverkets gräns- eller riktvärden.

Riskbedömning

Upprättad fördjupad hälsoriskbedömning har utförts med syfte att bedöma och kvantifiera risker med odling av olika typer av grödor i området. Det vill

säga påvisa risker med områdets nuvarande upplåtelseform (arrendetyp) och föreningens primära verksamhetsändamål.

Det finns totalt ca 150 lotter inom området, vilket innebär att ca 20% av lotterna är provtagna. Det syns inget tydligt geostatistisk mönster i resultaten.

Dimensionerande för hälsoriskerna är exponering för bly och PAH i jorden.

Hälsorisker har bedömts baserat på underlag från provtagning och analys av jord, biotillgänglighetstester (UBM) samt analys av olika typer av grödor som odlats i området. För grödor jämförs analyserade halter med gränsvärden (EU) och referenshalter från Livsmedelsverket.

Statistisk sammanställning och representativa halter

För riskbedömning används en representativ halt. I detta fall medelhalten med en statistisk säkerhet, 95% konfidensgrad.

Av den statistiska sammanställningen framgår att den representativa halten, UCLM95%, för bly (172 mg/kg) och PAH-H (2,8 mg/kg) överskrider riktvärdet motsvarande ”KM Hälsa odling” för yttlig jord i kolonilotterna.

Fördjupad hälsoriskbedömning

De ämnen som är dimensionerande för hälsorisker vid odling och vistelse är bly och PAH-H. De människor som kan exponeras är barn och vuxna som odlar i lotterna, besöker området tillfälligt och/eller äter grödor från området. Människor kan då få i sig bly och PAH genom följande exponeringsvägar:

- Intag av växter (grönsaker, frukt, bär)
- Oralt intag (jordpartiklar)
- Hudkontakt (grävning, plantering) med förorenad jord/damm

Upptaget via oralt intag (jord, grönsaker mm) sker främst i mag-tarmsystemet. Hur mycket av föroreningen som tas upp i kroppen och därmed kan påverka hälsan benämns biotillgänglighet. Förorenad jord har ofta lägre biotillgänglighet än vad som t ex antas för Naturvårdsverkets generella riktvärden. Det är mindre barn blir dimensionerande för riskbedömningen.

Exponering via hudkontakt är väsentligt mycket mindre jämfört med den exponering som kan ske via oralt intag av jord och grödor.

För att undersöka i vilken omfattning människor kan exponeras för markförorening genom föda har grönsaker, rotfrukter och bär analyserats avseende utvalda tungmetaller och PAH. Uttag av grödor har gjorts i tre lotter där förhöjda bly och PAH-H halter uppmätts i jorden. Utvalda grödor har i samtliga fall odlats direkt i marken och inte i pallkrage.

Risker vid förtäring av grödor från lotterna

Resultaten visar att trots att det finns förhöjda halter av bly och PAH-H i odlingsjorden så är halterna i grödorna som odlats i lotterna där jorden har högst halter, mycket låga och underskrider samtliga jämförvärden för mat och olika grödor. Det bedöms därför inte innebära några oacceptabla hälsorisker att äta grönsaker, bär, potatis eller dylikt från lotterna.

Riskbedömning intag av jord/hudkontakt

Representativa halter av bly (172 mg/kg TS) och PAH-H (2,8 mg/kg TS) i odlingsjorden överskrider Naturvårdsverkets hälsoriskbaserade riktvärden för jord.

När hänsyn tas till att biotillgänglighet för bly i detta fall är mellan 6-8%, vilket är fler gånger lägre än vad som antas i den generella modellen för bly (60%) samt att mindre barn inte förväntas vistas i området mer än 120 dagar/år (dvs. 3-4 dagar/vecka under odlingssäsongen) och vuxna dagligen, blir dock riktvärdet för bly 220 mg/kg och för PAH-H 3,6 mg/kg.

Exploateringsförvaltningens bedömning

Halterna av bly och PAH-H i jorden är förhöjda jämfört med generella riktvärden, men inga föroreningar överskridande riktvärden har påvisats i de grödor som odlats i jorden. Hälsoriskerna vid vistelse och kontakt/intag av jorden bedöms av miljökonsulten vara mycket små med hänsyn till den låga biotillgängligheten samt att mindre barn inte visats dagligen i området.

Det finns inget annat sätt att åtgärda denna typ av föroreningar än att skifta ut jorden, vilket skulle innebära omfattande schaktarbeten och betydande ingrepp i odlingsområdet. Exploateringsförvaltningen bedömer inte att hälsoriskerna är så stora att det skulle motivera så pass omfattande ingrepp i området.

Med vänliga hälsningar

Sara Sjölander

Exploatering

E-post: sara.sjolander@exploatering.goteborg.se