

Undersökningsrapport

Linköpings kommun

Provtagning Ostkupan

Linköping 2019-03-26

Provtagning Ostkupan

Undersökningsrapport

Datum	2019-03-26
Uppdragsnummer	1320040828
Utgåva/Status	1

S. Söderlund
Uppdragsledare

R. Lindström/T. Hjälms
Handläggare

S. Söderlund
Granskare

Ramböll Sverige AB
Junkersgatan 1
582 35 Linköping

Telefon 010-615 60 00

Unr Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Bakgrund och syfte	1
1.1	Områdesbeskrivning	2
1.2	Geologi och hydrologi	2
1.3	Skydds- och bevarandebestånd	2
1.4	Känd föroreningsituation.....	3
2.	Bedömningsgrunder	3
3.	Utförande	3
4.	Resultat.....	4
5.	Översiktlig riskbedömning	6
6.	Diskussion.....	6
6.1	Uppskattade kostnader för sanering	7
6.2	Upplysning	7
7.	Referenser	7

Bilagor

- Bilaga 1 – Fältanteckningar
- Bilaga 2 – Provtagningspunkter jord
- Bilaga 3 – Analysprotokoll

Miljöteknisk markundersökning, Ostkupan Undersökningsrapport

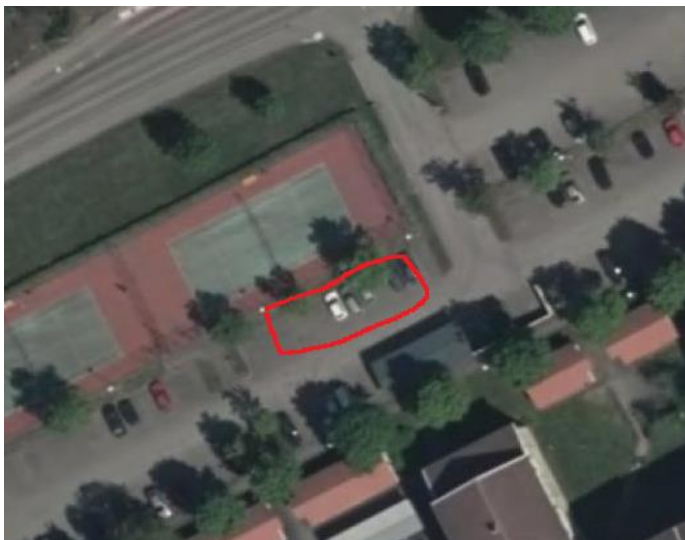
1. Bakgrund och syfte

På uppdrag av Studentbostäder i Linköping AB, utförde Sweco Civil AB en översiktlig miljöundersökning under 2018, inför fortsatt projektering av studentbostäder på fastigheten Ostkupan i Linköpings kommun. Inom fastigheten planeras 4 st flerbostadshus med studentlägenheter samt nya parkeringsplatser att uppföras.

Undersökningsresultaten från Swecos översiktliga miljöundersökning påvisade att det fanns halter av bly (Pb) i marken. Uppmätta halter överstiger KM med högsta uppmätta halt av bly på 54 mg/kg TS. Uttaget prov var lokaliserat i områdets östra halva i anslutning till befintliga tennisplaner (undersökningspunkt 17S005) och uppmättes på ett djup om 0,5-1 m u my (Sweco 2018) (Figur 1).

Det som påvisats kan vara en kontaminering av prov eller utfallet av ren tillfällighet, att provet togs där det var som mest förorenat.

Ramboll har fått i uppdrag att med hjälp av en riktad provtagning utföra en undersökning för att verifiera och avgränsa påträffad blyförorening för rubricerat objekt.



Figur 1. Bild över lokaliserat område där undersökningspunkt 17S005 togs. Källa: kartan.linköping.se (hämtad 2019-02-20).

1.1 Områdesbeskrivning

Aktuellt undersökningsområde ligger i stadsdelen Ryd i Linköpings kommun. Området avgränsas av Tennisbanor i norr, parkeringsytor i öst och väst och befintlig bebyggelse i söder. Området består i dagsläget till största delen av hårdgjorda parkeringsytor. Parkeringsytor och tennisbanor är separerade av mindre grönytor.

1.2 Geologi och hydrologi

De naturliga jordarterna på fastigheten består enligt SGU av isälvsediment och glacial lera (Figur 2).



Figur 2. Jordartskarta. Grönt fält: Isälvsediment, Gult fält: Glacial lera (SGU, 2019) (hämtad 2019-02-20).

Enligt SGU:s grundvattenkarta är fastigheten inte belägen ovanpå ett definierat grundvattenmagasin (SGU, 2019). Närmsta grundvattenmagasin är beläget cirka 1 km väster om fastigheten. Grundvattenmagasinet är benämnt Slaka Norra, och består av en sand- och grusförekomst. Grundvattenmagasinets kemiska status är otillfredsställande (med avseende på PFAS11), medan den kvantitativa statusen är god (VISS, 2019).

1.3 Skydds- och bevarandebestånd

På fastigheten finns inga skydds- eller bevarandebestånd. Fastigheten ligger dock inom ett influensområde för buller eller annan risk på grund av Malmens flottflygplats (WebbGIS, 2019).

1.4 **Känd föroreningsituation**

I Länsstyrelsens WebbGIS bedöms inte området som potentiellt förorenat (WebbGIS, 2019). I en undersökning av Sweco uppmättes dock halter av bly över riktvärdet för KM i en provpunkt (Sweco, 2018).

2. **Bedömningsgrunder**

Jord

Till grund för riskbedömningen används Naturvårdsverkets (NV) rapport 5976, Riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2016). I NV:s rapport redovisas generella riktvärden för förorenade områden för olika markanvändningar:

Känslig markanvändning (KM). Med denna markanvändning ska föroreningshalter ej förorsaka oacceptabla risker för hälsa eller miljö för exempelvis boende på platsen

Mindre känslig markanvändning (MKM). Denna markanvändning är tänkt som en arbetsplats exempelvis med kortare exponeringstider och andra begränsningar (dvs utan boende på platsen).

Markanvändningen på fastigheten bedöms i dagsläget och överskådlig framtid motsvara KM.

Då massor kan komma att schaktas jämförs även analysresultat mot nivån för ringa risk (Naturvårdsverket, 2010).

3. **Utförande**

Jordprovtagning

Provtagningen utfördes med hjälp av grävmaskin i 4 provpunkter som placerades i anslutning till provpunkt 17S005 för att ringa in föroreningen (Figur 3).

Provgroparna grävdes till ett maximalt djup om 1,5 m. Prov uttogs halvmetersvis, dvs. 3 st prov uttogs per provgrop (Bilaga 1 – fältprotokoll).



Figur 3. Karta över de fyra provtagningspunkter som placerades i anslutning till provpunkt 17S005.

Prov uttogs i av laboratoriet tillhandahållna provkärl och förvarades mörkt och svalt under provtagning samt under transport till laboratorium. Analys utfördes av det ackrediterade laboratoriet SYNLAB med avseende på metaller samt petroleumrelaterade föroreningar. Två prov per provpunkt sändes för analys (0-0,5 och 0,5-1 m u my). Eftersom förorening påvisades på 0,5-1 i provpunkt R19O01 och R19O02 så kompletterades med analyser i dessa punkter med prover på 1-1,5 m u my.

4. Resultat

Fältnoteringar

Fyllnadsmaterialets mäktighet varierade mellan ca 0-1,5 m u my (se Bilaga 1).

Jord

Halterna bly överskrider riktvärdet för KM i provpunkt R19O01 och R19O02 på djupet 0,5-1 m och 1-1,5 m (Tabell 1), inga djupare prover uttogs vid provtagningstillfället. Övriga analyserade parametrar underskrider det generella riktvärdet för KM. Inga avvikelser av fyllnadsmassorna noterades i dessa punkter.

Tabell 1. Sammanställning av analysresultat för metaller och organiska föreningar i mark. Enhet: mg/kg TS. Grön markering = Halter över MRR, gul markering = halter över KM, orange markering = halter över MKM.

PARAMETER	ENHET	JÄMFÖRVÄRDEN			PROVER											
		MRR	KM	MKM	R19001 0-0,5	R19001 0,5-1	R19001 1-1,5	R19002 0-0,5	R19002 0,5-1	R19002 1-1,5	R19003 0-0,5	R19003 0,5-1	R19004 0-0,5	R19004 0,5-1		
Torrsubstans	%				90,2	90,3	90	90,5	90,1	91,7	90	91,3	86,8	90,7		
As	mg/kg TS	10	10	25	4,6	5,3	6,1	5,8	4,4	4,3	5,5	6,4	8,6	7,3		
Ba	mg/kg TS		200	300	20	27	29	39	35	35	38	35	42	33		
Cd	mg/kg TS	0,2	0,8	12	<0,2	<0,2	0,3	0,4	0,28	0,32	0,22	0,26	0,25	0,32		
Co	mg/kg TS		15	35	4,3	5,5	5,2	5,7	5,3	5,8	4,9	6,8	4,9	4,7		
Cr	mg/kg TS	40	80	150	5	5,1	5,6	5,2	4,6	5,8	7,6	7,3	7,9	6,2		
Cu	mg/kg TS	40	80	200	8,1	9	12	13	12	12	14	16	20	16		
Ni	mg/kg TS	35	40	120	6,2	6,1	6,7	8,4	6,2	11	8,5	12	11	9,8		
Pb	mg/kg TS	20	50	400	36	65	56	46	65	56	15	21	16	23		
V	mg/kg TS		100	200	15	15	14	15	13	12	21	24	32	22		
Zn	mg/kg TS	120	250	500	38	53	54	53	58	57	51	52	42	43		
Alifater >C5-C8	mg/kg TS		25	150	<1,2	<1,2		<1,2	<1,2		<1,2	<1,2	<1,2	<1,2		
Alifater >C8-C10	mg/kg TS		25	120	<2	<2		<2	<2		<2	<2	<2	<2		
Alifater >C10-C12	mg/kg TS		100	500	<10	<10		<10	<10		<10	<10	<10	<10		
Alifater >C12-C16	mg/kg TS		100	500	<10	<10		<10	<10		<10	<10	<10	<10		
Alifater >C16-C35	mg/kg TS		100	1000	15	20		17	11		<10	18	20	<10		
Alifater >C5-C16	mg/kg TS				<10	<10		<10	<10		<10	<10	<10	<10		
Aromater >C8-C10	mg/kg TS		10	50	<1	<1		<1	<1		<1	<1	<1	<1		
Aromater >C10-C16	mg/kg TS		3	15	<1	<1		<1	<1		<1	<1	<1	<1		
Aromater >C16-C35	mg/kg TS		10	30	<1	<1		<1	<1		<1	<1	<1	<1		
PAH, summa canc.	mg/kg TS				<0,2	<0,2		<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		
PAH, summa övriga	mg/kg TS				<0,3	<0,3		<0,3	<0,3		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3		
Summa PAH L	mg/kg TS	0,6	3	15	<0,03	<0,03		<0,03	<0,03		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		
Summa PAH M	mg/kg TS	2	3,5	20	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Summa PAH H	mg/kg TS	0,5	1	10	<0,08	<0,08		<0,08	<0,08		<0,08	<0,08	<0,08	<0,08		
Benzo(k)fluoranten	mg/kg TS	0,6			<0,03	<0,03		<0,03	<0,03		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	2			<0,03	<0,03		<0,03	<0,03		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		
Benso(g,h,i)perylene	mg/kg TS				<0,03	<0,03		<0,03	<0,03		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		
Indeno(1.2.3.cd)pyren	mg/kg TS				<0,03	<0,03		<0,03	<0,03		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03		
Bensen	mg/kg TS		0,012	0,04	<0,003	<0,003		<0,003	<0,003		<0,003	<0,003	<0,003	<0,003		
Etylbensen	mg/kg TS		10	50	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
M/P/O-Xylen	mg/kg TS		10	50	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Toluen	mg/kg TS		10	40	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		

5. Översiktlig riskbedömning

Riskbedömning för jorden utförs utgående från KM för jord.
Riskbedömningen utförs utifrån påträffad maxhalt.

Bly

Halterna av bly överskred det generella riktvärdet för KM. Detta innebär att förekomsten av bly kan innebära oacceptabla risker med avseende på människors hälsa och miljön. Styrande för det generella riktvärdet är det hälsoriskbaserade riktvärdet. De påträffade halterna underskred dock envägskoncentrationerna för intag av jord, intag av växter och intag av dricksvatten samt skydd av markmiljö, skydd av grundvatten och skydd av ytvatten. Mot bakgrund av detta bedöms det inte finnas akuta risker med de påträffade föroreningarna.

6. Diskussion

Sammantaget bedömer Ramboll att uppmätta föroreningshalter av bly på området kan innebära oacceptabla risker för människors hälsa och miljön med planerad markanvändning.

Erhållet analysresultat tyder på att föroreningen förekommer under den asfalterade ytan. Det indikerar att förorening tillförts via fyllnadsmassor och inte via spill. Det kan finnas områden med högre halter av bly än vad som hittills påträffats i mark. De föroreningar som påträffats är inte avgränsade fullt ut. I sydväst bedöms föroreningen vara avgränsad av provpunkt 17S03. Ingen avgränsning finns i sydostlig riktning.

Ramboll rekommenderar att påträffad förorening saneras i samband med grundläggning eller schaktarbete på området. Inför sanering kan kompletterande provgrovsgrävning genomföras för att avgränsa föroreningen och minimera risk för översanering. Inför sanering ska en anmälan enligt 28 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd upprättas och skickas in till tillsynsmyndigheten. Miljökontroll av schaktväggar och schaktbotten bör genomföras under saneringsarbetet.

I samband med schaktarbeten på området kring föroreningen bör man säkerställa att massorna omhändertas på ett korrekt sätt och skickas till en godkänd anläggning eftersom halter över MRR och KM förekommer.

6.1 Uppskattade kostnader för sanering

Ramboll har genomfört en grov uppskattning av kostnader för sanering med anledning av att föroreningen inte kunnat avgränsas med föreliggande undersökning.

Uppskattad yta som är påverkad av föroreningen bedöms vara ca 500 m², vilket innebär en volym om ca 500 m³ (med en antagen densitet om 1,7 ton/m³ = 850 ton) förorenade massor som behöver omhändertas. Kostnaden för omhändertagande av massor är ca 150-200 kr/ton inkl transport. Utöver detta tillkommer kostnader för grävmaskin, miljökontroll och analyser, ca 50 000 sek. Detta förutsätter att föroreningsutbredningen inte är större, och att högre halter inte påträffas.

En kompletterande provtagningsomgång uppskattas till ca 50 000 SEK och kan ge en bättre uppskattning av volymen förorenade massor inför en sanering.

6.2 Uppllysning

Enligt Miljöbalken skall den som äger eller brukar en fastighet genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och denna kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljö ("Underrättelse om upptäckt förorening enligt 10 kap 11 § MB"). Ramboll rekommenderar därför att exempelvis denna PM delges tillsynsmyndigheten.

7. Referenser

Linköpingskartan <http://kartan.linkoping.se/spatialmap?> Hämtad 2019-02-19.

Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1. Utgåva 1, februari 2010.

Naturvårdsverket, 2016. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.

SGU, 2019. Kartvisaren. <https://apps.sgu.se/kartvisare/index.html>. Hämtad: 2019-02-20.

Sweco 2018. Miljögeotekniskt PM Ostkupan 2 - Miljöprovtagning 2018-04-25

VISS, 2019. Vatteninformationssystem Sverige, Vattenkartan. <http://viss.lansstyrelsen.se/Maps.aspx>. Hämtad: 2019-02-20.

WebbGIS, 2019 Östgötakartan <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=57213faf51ad4e918140e23a11a47dc0>. Hämtad: 2019-02-20