

**PM Kompletterande miljötekniska
markundersökningar på fastigheten
Västerlösa 15:22 och del av fastigheten
Västerlösa 15:21**

Författare: Maria Jakobsson
Upprättad, datum: 2021-08-27
Reviderad, datum:
Beställare: Linköping kommun
Bolag: Structor Miljö Öst AB
Uppdragsnamn: Kompletterande undersökningar Västerlösa
Uppdragsnummer: 21073
Uppdragsledare: Maria Jakobsson
Handläggare/utredare: Richard Starå och Maria Jakobsson
Status: Slutversion

Innehåll

1. Inledning.....	4
1.1. Bakgrund	4
1.2. Områdesbeskrivning och nuvarande markanvändning.....	4
1.3. Mål och syfte	5
1.4. Utförda undersökningar	5
2. Jämförvärden.....	7
3. Resultat	7
3.1. Fältobservationer.....	7
3.2. Analysresultat av jord	8
4. Sammanfattande bedömning	9
5. Referenser.....	10

Bilagor

1. N-10.1-004, ritning över provpunkternas placering
2. Fältprotokoll för jord
3. Sammanställning av analysresultat för jord
4. Analysprotokoll
5. Dokumentation provtagning Ramböll 2017

1. INLEDNING

1.1. Bakgrund

Structor Miljö Öst AB har fått i uppdrag att genomföra en kompletterande miljöteknisk markundersökning på fastigheten Västerlösa 15:22 och del av fastigheten Västerlösa 15:21 i Linköpings kommun. 2017 lät kommunen utföra en provtagning av yttlig jord på fastigheten Västerlösa 15:22. I två av fem punkter som provtogs påträffades metallhalter som överskred Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning, KM. För ena punkten var det blyhalten som var något förhöjd och i den andra var det zinkhalten. De påträffade föroreningarna kan ha sin förklaring i den deponi som tidigare har funnits på fastigheten. Den kompletterande undersökningen behövs för att utreda förorenings-situationen ytterligare och ge rekommendationer om ev. saneringsåtgärder.

1.2. Områdesbeskrivning och nuvarande markanvändning

Fastigheten Västerlösa 15:22 ägs av Linköping kommun och ligger ca 2 mil väster om Linköpings tätort. Området har tidigare använts för en mindre deponi som delvis även kan ha omfattat fastigheten Västerlösa 15:21. Fastigheten Västerlösa 15:21 är privatägd och en villa har nyligen uppförts på fastigheten. Ytsiktet på fastigheten Västerlösa 15:22 består av grus och vegetation.



Figur 1. Det aktuella undersökningsområdets lokalisering markerad med röd cirkel (Min karta på www.lantmateriet.se).

Enligt SGU:s jordartskarta (www.sgu.se) utgörs marken i området huvudsakligen av morän, se Figur 2.



Figur 2. Urklipp från SGUs jordartskarta där det ljusblå området innebär morän, grönt område isälvssediment och gult område lera-silt. Området för fastigheten Västerlösa 15:22 är markerat med röd cirkel (sgu.se/kartvisare).

Närmsta ytvattenrecipient är Höljebäcken, ca 800 m sydväst om fastigheten. Enligt SGU:s brunnarsarkiv finns ett flertal energibrunnar i Västerlösa, den närmaste ligger på grannfastigheten norr om undersökningsområdet. Även ett antal brunnar för dricksvattenuttag finns inom 1 km radie runt fastigheten (www.sgu.se).

1.3. Mål och syfte

Målet med uppdraget är att genomföra en kompletterande undersökning i syfte att avgränsa föroreningen i djup och sidled.

1.4. Utförda undersökningar

Undersökningen genomfördes genom provtagning med skruvborr och utfördes under en dag, 2021-07-01. Mitta ansvarade för skruvborrningen medan Richard Starå, Structor Miljö Öst var ansvarig fältprovtagare. Laboratorieanalyserna utfördes av Synlab.

Skruvborrning genomfördes i 13 provpunkter; 10 punkter på Västerlösa 15:21 och 15:22 och 3 punkter i högen som var upplagd på Västerlösa 15:22, se Figur 3 och ***bilaga 1***.

De 10 provpunkterna i marken var systematiskt fördelade över området som är ca 1200 m² stort. Baserat på provpunktsplaceringen, hur marken ser ut att ha använts enligt tidigare underlag samt fastighetsindelningen delades undersökningsområdet in i 4 egenskapsområden, 21SM01-21SM04. Flest provpunkter, 5st, var placerade i 21SM02 då det var i detta område som det bedömdes vara mest sannolikt att föroreningar förekommer. I 21SM01 och 21SM03 var 2 provpunkter/område placerade medan en provpunkt var placerad i 21SM04. De 3 provpunkterna i högen med massor var jämnt fördelade över ytan.



Figur 3. Inmätta provtagningspunkter från undersökningen med egenskapsområden/delområden skrafferade i olika färger. Högen som provtogs är markerad med rödskrafferat område och blå provpunkter.

Provtagningen av marken utfördes minst ner till en nivå på ca 0,5 m under naturlig mark i samtliga delområdena utom 21SM02 där skruvborrningen minst gjordes ner till 1 m u my (meter under markytan). Prov togs ut för varje halvmeter..

För samtliga provpunkter skickades 1 prov/punkt, totalt 10 prov, för analys med avseende på metaller och alifater, aromater, BTEX och PAH. Utöver detta slogs delprov från nivå 0,5-1,0 m u my inom delområde 21SMO2 samman till ett samlingsprov som skickades för analys med avseende på PFAS.

Prover från högen togs ut som prov per meter, totalt 6 prover. 4 analyserades med avseende på metaller och 2 med avseende på alifater, aromater, BTEX och PAH.

XRF-mätning utfördes på samtliga prover ytligare än 1,5 m u my och användes för att välja vilka prover som ska skickas på analys.

Arbetena utfördes enligt SGF Rapport 2:2013 Fälthandbok för undersökningar av förorenade områden. Vid fältundersökningen dokumenterades jordartsförhållanden samt syn- och luktintryck i fältprotokoll samt med foto vid ett urval av punkter. Proven förvarades svalt och mörkt i lämpliga kärl innan de levererades till laboratorium för analys. För fältprotokoll för jord och grundvatten se ***bilaga 2***.

Undersökta provtagningspunkter mättes in med koordinater i koordinatsystemet SWEREF 99 1500, höjdsystem RH 2000. Samtliga provpunkter kommer att mätas in med GNSS utrustning (RTK-GPS).

2. JÄMFÖRVÄRDEN

Uppmätta halter i jord jämförs mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) (Naturvårdsverket, 2009), vilket är anpassat för den planerade markanvändningen (bostad). Halterna jämförs också med, MRR, Naturvårdsverkets haltnivå för mindre än ringa risk, dvs då massor kan återanvändas utan anmälan (Naturvårdsverket, 2010).

3. RESULTAT

3.1. Fältobservationer

Skrubborrningen genomfördes ner till 1 m y my i 21SM01 och 21SM04. I 21SM02 och 21SM03 genomfördes undersökningen ner till som mest 2 m u my. I delområde SM02 påträffades berg i två av punkterna på nivån 1,3 respektive 1,4 m u my.

I högen med massor utfördes skrubborrningen ned till som mest 2,3 m u my (m under markytan).

Det ytliga jordskiktet, 0-0,5 m u my, i undersökningsområdet bestod av fyllning underlagrad av naturlig mark bestående av lera med varierande inslag av silt och sand. I punkt 21SM03:01 förekom fyllning ner till 1,5 m u my. Fyllningen var sandig och mullig med ställvis förekomst av betong och tegel.

Massorna i upplaget bestod av fyllning blandat med lera, grus och sand i olika omfattning. I punkt 21SMH1 nåddes naturlig mark på nivån 1,8 m u my. Proverna från massorna i upplaget hade en lukt av gödsel och hade inslag av betong och tegel på vissa ställen.

3.2. Analysresultat av jord

Provtagningen visade på låga halter av föroreningar i jord. Samtliga halter låg under Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning, KM och för alla ämnen utom bly låg halterna även under haltgränsen för mindre än ringa risk, MRR. För bly låg halterna i nivå med eller strax under haltgränsen för mindre än ringa risk, MRR.

Analysresultatet avseende metaller för delområdena och upplaget visas i Tabell 1 respektive Tabell 2.

Avseende halterna av organiska ämnena låg majoriteten av halterna under rapporteringsgräns varför resultatet för dessa endast redovisas i resultatsammanställningen i **bilaga 3**. I resultatsammanställningen redovisas även jämförelserna med haltgränsen för mindre än ringa risk, MRR. Analysprotokoll återfinns i **bilaga 4**.

Tabell 1. Analysresultat av jordprovtagningen avseende metaller för delområdena. Enhet mg/kg TS. SP=Samplingsprov. Halter under rapporteringsgräns är skrivna i grå text.

	Delområde 21SMO1		Delområde 21SMO2						Delområde 21SMO3		Delområde 21SMO4		
Prov	21SM 01:1	21SM 01:2	21SM 02:1	21SM 02:2	21SM 02:3	21SM 02:4	21SM 02:5	21SM 02SP	21SM 03:1	21SM 03:2	21SM 04:1	NV Rapport 5976	
Djup	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0,5-1,0	0-0,5	0-0,5	0-0,5	KM	MKM
As	5,1	6,9	3,1	3,6	3,3	3,8	4,3	-	6	4	3,9	10	25
Ba	87	100	94	110	130	86	100	-	71	110	98	200	300
Pb	20	21	23	18	18	23	20	-	23	22	25	50	400
Cd	0,26	0,29	0,34	0,32	0,54	0,32	0,29	-	0,23	0,34	0,37	0,8	12
Co	7,2	12	5,6	6,9	8,8	5,9	7,2	-	6,1	7,4	5,7	15	35
Cu	17	15	18	16	14	16	16	-	20	17	18	80	200
Cr	19	20	13	16	15	14	17	-	15	16	14	80	150
Ni	13	14	9,3	11	11	10	13	-	14	13	9,5	40	120
V	29	38	21	27	26	24	28	-	24	27	22	100	200
Zn	67	75	100	89	91	84	85	-	55	83	100	250	500

Tabell 2. Analysresultat av jordprovtagningen avseende metaller. Enhet mg/kg TS. Halter under rapporteringsgräns är skrivna i grå text.

Prov Djup	Upplag						NV Rapport 5976	
	21SMH 1 0-1	21SMH 1 1-2	21SMH 2 0-1	21SMH 2 1-2	21SMH 3 0-1	21SMH 3 1-2,3	KM	MKM
As	-	5,1	5,3	4,7	5,1	-	10	25
Ba	-	94	93	97	110	-	200	300
Pb	-	21	22	19	20	-	50	400
Cd	-	0,28	<0,2	0,25	0,23	-	0,8	12
Co	-	8,1	7,7	8	9	-	15	35
Cu	-	17	18	16	18	-	80	200
Cr	-	17	21	20	22	-	80	150
Ni	-	13	15	14	16	-	40	120
V	-	28	31	29	35	-	100	200
Zn	-	68	68	67	72	-	250	500

4. SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

En kompletterande miljöteknisk markundersökning har genomförts på fastigheten Västerlösa 15:22 och del av fastigheten Västerlösa 15:21. 10 provpunkter fördelades jämnt över området och ytterligare 3 punkter provtogs i en hög med massor som fanns på fastigheten Västerlösa 15:22. Undersökningen genomfördes med skruvborrprovtagning och visade på låga halter av föroreningar, både i mark och upplag. Inga föroreningar påträffades i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning, KM, och i många fall låg de analyserade halterna under rapporteringsgränsen. Det finns alltså inget som tyder på att marken skulle vara förorenad till följd av det tidigare massupplaget som funnits där. Eftersom bly förekom i halter över Naturvårdsverkets haltgräns för mindre än ringa risk, MRR, behöver eventuella överskottsmassor levereras som KM-massor (massor med halter under riktvärdet för KM) till godkänd mottagare.

Den tidigare provtagningen av den ytliga jorden (översta decimetern) inom ett mindre delområde på fastigheten Västerlösa 15:22 visade på enstaka halt av zink och bly över Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM. Räknat för hela delområdet ligger medelhalterna av zink och bly i den ytliga jorden på 155 mg/kg TS respektive 34 mg/kg TS och understiger därmed Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning, KM. Något saneringsbehov bedöms därför inte föreligga avseende den ytliga jorden inom delområdet. Även för de ytliga massorna gäller att dessa ska levereras som KM-massor till godkänd mottagare (massor med halter under riktvärdet för KM) om dessa ska tas bort från fastigheten.

5. REFERENSER

Naturvårdsverket. (2009). Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.

Naturvårdsverket. (2010). Återvinning av avfall i anläggningsändamål. Rapport 2010:1.

SGF. (2013). Fälthandbok: Undersökningar av förorenade områden. Rapport 2:2013.

SGI. (2015). Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. Linköping: SGI Publikation 21.