RAPPORT

Miljöteknisk markundersökning

Helgåsen 1:26, Mariestad kommun

Projektnamn: Helgåsen
Uppdragsnummer: 620534
Upprättat av: Nils Andersson Skog
Kontaktuppgifter: nils.andersson.skog@loxiagroup.se, 072 532 00 62
Datum: 2026-01-16
Version: 1.1



Revideringshistorik

Version	Datum	Beskrivning	Utförd av
0.1	2025-12-17	Egenkontrollerat utkast för interngranskning	Nils Andersson Skog
0.1	2025-12-19	Interngranskning	Louise Nicander
0.1	2025-12-19	Justeringar efter granskning, bedömning om kompletterande provtagning och styrande föroreningsnivåer.	Nils Andersson Skog
1.0	2025-12-19	Färdigställd och översänd till beställare.	Nils Andersson Skog
1.1	2026-01-16	Justering av stavning	Louise Nicander

Sammanfattning

På uppdrag av SBK Värmland har Loxia Group utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inför detaljplan på Helgåsen 1:26 i Mariestad kommun. Syftet var att klarlägga om det finns markföroreningar kopplade till den tidigare handelsträdgårdsverksamheten som kan påverka planerad markanvändning samt att ta fram underlag för eventuell masshantering.

Undersökningen omfattade 6 jordskruvar, 7 ytprovtagna ytor samt installation och provtagning av ett grundvattenrör analyserat med avseende på bekämpningsmedel, metaller, alifater, aromater, BTEX, PAH och PCB.

Resultaten visar generellt låga föroreningsnivåer inom undersökningsområdet. Två avgränsade avvikelser noterades: i provpunkt 25L05 överskred PAH-H och kobolt Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning (KM), och i ytan 25L16_yta påvisades bekämpningsmedel (Aldrin–Dieldrin samt DDT, DDD och DDE) i halter som överskrider KM. PCB detekterades inte och inga detekterbara halter av bekämpningsmedel påvisades i grundvattenprovet.

Sammantaget bedöms området i huvudsak kunna hanteras utifrån KM, men om planerad markanvändning motsvarar KM (t.ex. bostäder) kan kompletterande åtgärder behövas lokalt.

Innehåll

Sammanfattning 1

1 Uppdrag och syfte 3

2 Bakgrund och områdesbeskrivning 3

2.1 Markförhållanden 5

3 Provtagningens genomförande och analyser 6

4 Resultat 7

4.1 Bedömningsgrunder 7

4.2 Analysresultat totalhalter 7

4.3 Avfallsklassificering 8

4.4 Bedömning 9

5 Myndighetskontakter 9

Bilagor

1. Fältanteckningar
2. Analyssammanställning jord
3. Provpunktskarta med föroreningsnivå
4. Analysrapport skruvborr
5. Analysrapport ytor
6. Analysrapport grundvatten

1 Uppdrag och syfte

På uppdrag av SBK Värmland har Loxia Group utfört en miljöteknisk undersökning inför detaljplan på Helgåsen 1:26 i Mariestad kommun.

Syftet med undersökningen har varit att utreda eventuell förekomst av föroreningar som kan påverka exploateringen av fastigheten.

I det fall föroreningar påträffas bedöms även möjligheten att vidta åtgärder för att göra marken lämplig för aktuellt nyttjande, utifrån potentiella risker för människors hälsa eller miljön.

2 Bakgrund och områdesbeskrivning

Fastigheten Helgåsen 1:26, i Mariestads kommun, är belägen cirka 3 km väster om Mariestads tätort. På fastigheten har det tidigare bedrivits handelsträdgårdsverksamhet under en längre tidsperiod, från cirka 1915 till ca 2008. Verksamheten omfattade som mest upp till 18 växthus med en sammanlagd yta om cirka 49 000 m², se Figur 1-3. Markanvändningen har därmed präglats av odlingsverksamhet med tillhörande byggnader.

Handelsträdgården på Helgåsen 1:26 är identifierad och inventerad inom ramen för Länsstyrelsens arbete med efterbehandling av förorenade områden (EBH-stödet). Objektet inventerades år 2008, reviderades 2013, och har tilldelats riskklass 2, vilket motsvarar stor risk[1]. Riskklassningen motiveras av verksamhetens omfattning, den långa driftstiden samt den historiska användningen av bekämpningsmedel inom växthusodlingen. Förekomst av bekämpningsmedel innebär en potentiell risk för förorening av mark och grundvatten. 2009 beviljades ett tidsbegränsat bygglov för upplag av jordmassor på Helgåsen 1:26 till 2011-12-31. Dock verkar massorna ligga kvar då en vall fortfarande finns kvar på platsen för upplaget av jordmassor. Idag utgörs fastigheten av skog och öppen mark.

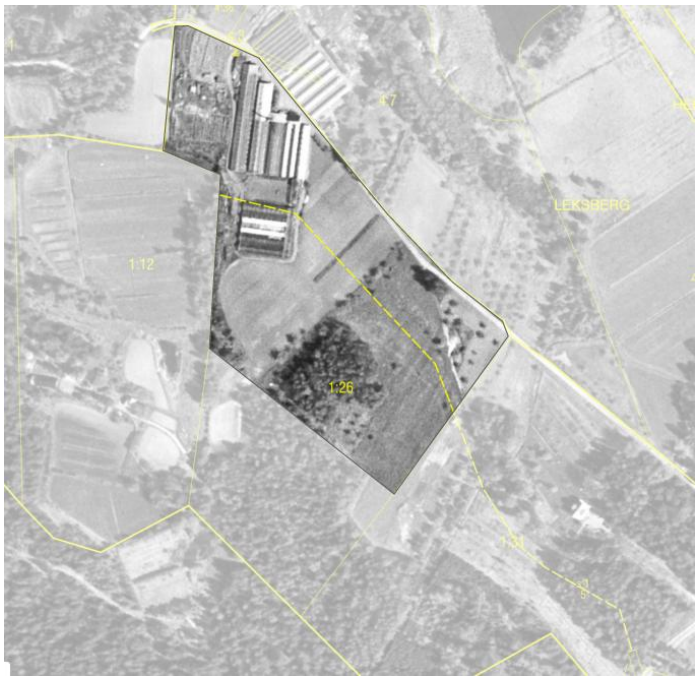
[1] MIFO-1, Sjöängens Handelsträdgård, Länsstyrelsen 2008 (2013)



Figur 1 Flygfoto på det aktuella området inom Helgåsen 1.26. Klar yta indikerar område aktuellt för den miljötekniska undersökningen. Kartmaterial Länsstyrelsen bearbetat av Loxia 2025-12-15



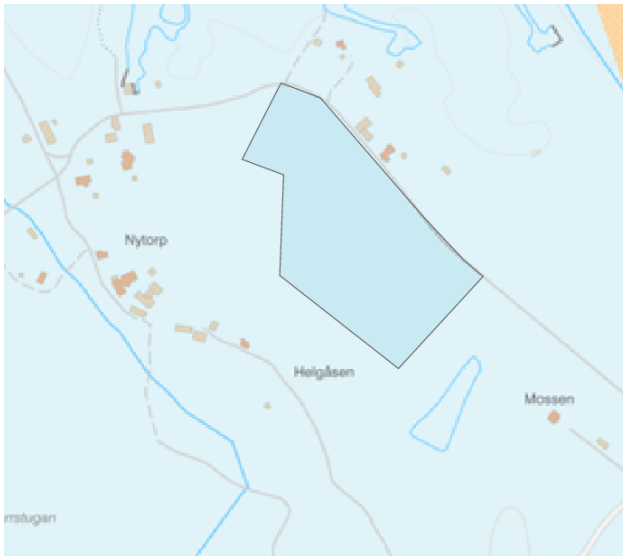
Figur 2 Historiskt ortofoto 1975 över aktuelltområdet. Klar yta indikerar ungefärligt undersökningsområdet. Bearbetat material från Lantmäteriets fastighetskarta 2025-12-15



Figur 3 Historiskt ortofoto 1960 över aktuelltområdet. Blå yta indikerar ungefärligt undersökningsområdet. Bearbetat material från Lantmäteriets fastighetskarta 2025-12-15.

2.1 Markförhållanden

Markförhållandena i undersökningsområdet utgörs enligt SGUs (Sveriges geologiska undersökning) jordartskarta av morän, se Figur 4.



Figur 4. Utdrag ur SGU:s jordartskarta (2025-11-03). Klar yta indikerar ungefärligt undersökningsområde. Bearbetad av Loxia 2025-12-15.

3 Provtagningens genomförande och analyser

Vid undersökningen har jordprov och grundvattenprov tagits för analys av eventuella föroreningar samt underlag till avfallsklassificering. Totalt har jordprover tagits i 6 jordskruvar (25L04, 25L05, 25L09, 25L11, 25L12 och 25L13) samt i 7 ytor 25L14-20yta med jordsticka till 10 cm djup. I jordskurvarna uttogs jordprover halvmetersvis eller tätare vid förändringar av jordartens karaktär eller intryck till 2 meters djup. I jordvallen (25L12-13) togs prover ned till ungefärlig marknivå, ca 1-1,5m.

Jordskurvarna har analyserats på förekomst av metaller, alifater, aromater, PAH och BTEX samt på PCB i ett samlingsprov för jordvallen (25L12-13). I 25L09 och de 7 ytorna där den tidigare plantskolan legat analyserades jorden på bekämpningsmedel.

Grundvattenprov har uttagits via installation av ett grundvattenrör (25L10) i områdets nordvästra del. Röret sattes till ett spetsdjup på 2,16 m och vattenprov uttogs efter omsättning för analys av bekämpningsmedel. Se Figur 5 för placering av provpunkterna samt Bilaga 1 för fältanteckningar.



Figur 5. Kartbild som visar provpunkternas placering. Rosa punkter avser jordskruvar, rosa ytor avser ytprovtagning och blå punk avser grundvattenrör. Bakgrundskarta Google satellit, bearbetat av Loxia 2025-12-16

Miljöanalyserna har utförts av ALS Scandinavia AB. Använt laboratorium är ackrediterat för de aktuella analyserna och följer de rutiner som ingår i detta. Inlämnade miljöprover har förvarats mörkt och svalt inför och under transport till laboratoriet.

4 Resultat

4.1 Bedömningsgrunder

Resultaten av jordanalysen har jämförts mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark[2], scenariot för känslig mark (KM) avsett för exempelvis bostäder.

För avfallsklassificering har även jämförelse med Naturvårdsverkets riktvärden för MKM (mindre känslig markanvändning) samt Avfall Sveriges bedömningsgrunder för farligt avfall använts.

För grundvatten finns inte några svenska miljöriskbaserade jämförvärden. Påvisade resultat jämförs därför med de hälsobaserade gränsvärdena i Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (LIVSFS 2022:12)[3].

4.2 Analysresultat totalhalter

Analyser av jordskruvsproverna visar generellt låga föroreningsnivåer inom undersökningsområdet. Endast i en provpunkt påvisades halter som överskrider riktvärdet för känslig markanvändning (KM), och detta i de två översta provnivåerna. I provpunkt 25L05 uppmättes halter av PAH-H (1,24 mg/kg TS) i intervallet 0–0,5 m samt kobolt (16,9 mg/kg TS) i intervallet 0,5–1,0 m som överstiger riktvärdet för KM.

Analys av PCB i jordvallen (provpunkter 25L12–13) visade inga detekterbara halter av PCB.

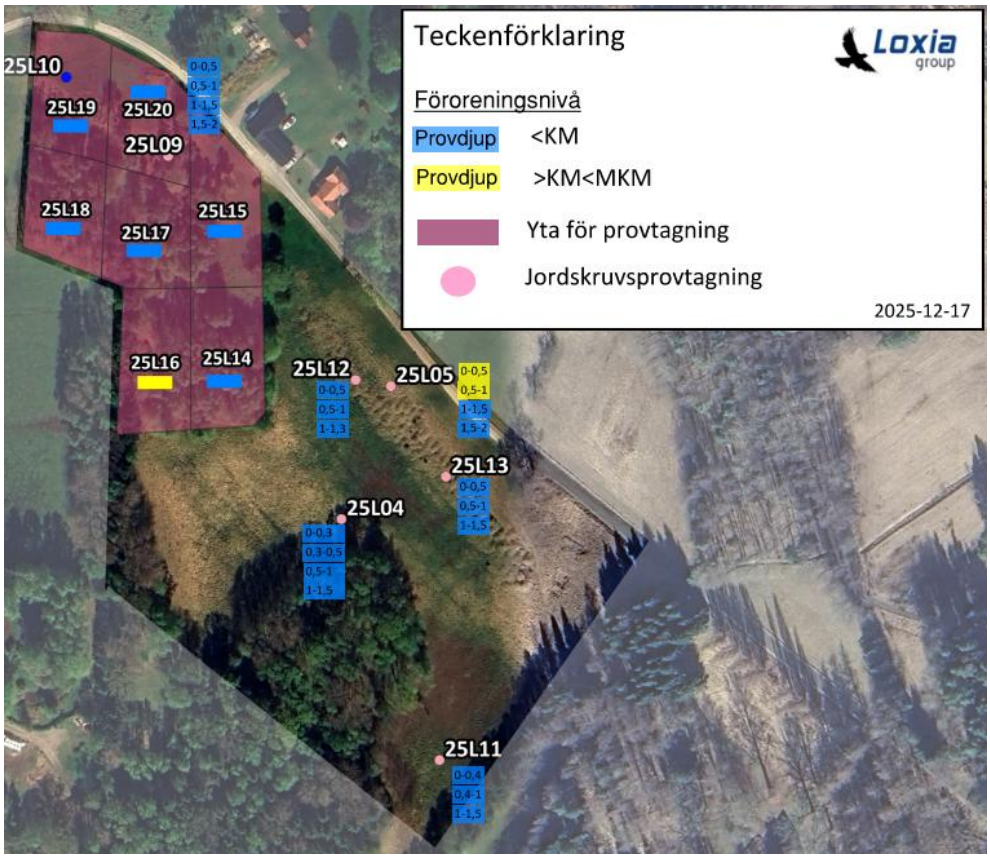
I provpunkt 25L09 analyserades det översta jordlagret även med avseende på bekämpningsmedel. Halter av DDT, DDD och DDE uppmättes till 0,02 mg/kg TS, vilket understiger riktvärdet för KM (0,1 mg/kg TS).

Av de sju ytor som provtogs med jordsticka påvisades bekämpningsmedel endast inom ett område. I ytan 25L16_yta uppmättes halter av Aldrin-Dieldrin (0,08 mg/kg TS) samt DDT, DDD och DDE (0,14 mg/kg TS), vilka båda överskrider riktvärdet för KM. I övriga ytor påvisades inga bekämpningsmedel. Inte heller i samlingsprovet från ytorna detekterades några halter av PCB.

Vid analys av grundvatten från provpunkt 25L10 påvisades inga detekterbara halter av bekämpningsmedel.

[2] Riktvärden för förorenad mark, rapport 5976, Naturvårdsverket 2009, inkl justering av riktvärden 2016 och 2022
[3] Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten; LIVSFS2022:12

Resultaten redovisas närmare i analyssammanställning i Bilaga 2 och i sin helhet i analysprotokoll i Bilaga 4-6. Se Figur 6 för provpunkter markerat med avfallsklass och djupnivå samt Bilaga 3



Figur 6. Provpunktskarta med avfallsklass för respektive provpunkt och djupnivå. Kartbild Google satellit bearbetad av Loxia 2025-12-17. Redovisas i full skala i Bilaga 6.

4.3 Avfallsklassificering

Analysresultaten från jordproverna visar att merparten av massorna inom undersökningsområdet kan klassas som KM-massor. Endast inom en avgränsad yta där den tidigare handelsträdgården varit belägen (25L16_yta) påvisades halter av bekämpningsmedel som medför att massorna inom denna yta klassas som MKM-massor. Även i provpunkt 25L05 uppmättes halter av PAH-H och kobolt som överskrider riktvärdet för KM, vilket innebär att massorna i denna punkt klassas som MKM-massor.

Massorna i jordvallen uppvisar halter som understiger riktvärdet för KM och kan därmed klassas som KM-massor. Sammantaget innebär detta att huvuddelen av massorna inom området kan hanteras som KM-massor, medan massor inom 25L16_yta samt i anslutning till provpunkt 25L05 behöver hanteras separat som MKM-massor vid eventuell schakt och borttransport.

För massorna inom området gäller i enlighet med avfallsförordningen[4] EWC koden 17 05 04 Jord och sten.

4.4 Bedömning

Resultaten visar att föroreningshalter generellt understiger Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Lokalt har dock halter överstigande KM påträffats i provyta 25L16_yta (bekämpningsmedel) samt i provpunkt 25L05 (PAH-H respektive kobolt i olika provnivåer). Styrande föroreningar för den fortsatta riskbedömningen samt för eventuellt åtgärdsbehov och masshantering bedöms därför vara DDT-summa (DDT, DDD och DDE) och Aldrin-Dieldrin inom 25L16_yta samt PAH-H och kobolt vid 25L05. Då området planeras för markanvändning motsvarande KM, rekommenderas att kompletterande provtagning utföras för att avgränsa föroreningarnas utbredning i plan och djup och ge underlag för eventuell åtgärds- och masshanteringsplanering.

Naturvårdsverkets generella riktvärden är ett översiktligt stöd i riskbedömning och är inte juridiskt bindande. Överskridanden av generella riktvärden indikerar normalt behov av fördjupad bedömning, avgränsning och/eller riskreducerande åtgärder utifrån planerad markanvändning.

Beräkning av styrande kriterier med Naturvårdsverkets beräkningsverktyg visar att de aktuella ämnena i delområden med överskridanden begränsas av olika skyddsobjekt. För DDT, DDD och DDE erhålls ett avrundat KM-riktvärde på 0,10 mg/kg TS, där riktvärdet styrs av skydd av markmiljö (0,1 mg/kg). Det hälsoriskbaserade riktvärdet för DDT, DDD och DDE är 3,4 mg/kg TS, vilket innebär att det i detta fall är markmiljöskyddet som är dimensionerande för KM. För PAH-H är det avrundade KM-riktvärdet 1,0 mg/kg TS, vilket begränsas av det hälsoriskbaserade riktvärdet 1,1 mg/kg TS (långtidseffekter), där den dominerande exponeringsvägen är intag av växter. Även för kobolt styrs riktvärdet av hälsorisk, med ett avrundat KM-riktvärde på 15 mg/kg TS.

Med hänsyn till att DDT-summa och Aldrin-Dieldrin tillhör bekämpningsmedel som ofta påträffas vid äldre handelsträdgårdsverksamheter bedöms resultaten inom 25L16_yta vara förenliga med förväntad föroreningsbild.

5 Myndighetskontakter

I och med att markförorening påträffats ska tillsynsmyndigheten informeras om detta i enlighet med upplysningsplikten i 10 kap 11§ miljöbalken. Samhällsbyggnadsförvaltningen i Mariestads kommun är tillsynsmyndighet i detta fall.

Innan en avhjälpande åtgärd påbörjas behöver en anmälan enligt §28 förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd lämnas in till tillsynsmyndigheten, senast sex veckor innan planerad åtgärd påbörjas.

[4] Avfallsförordning (2020:614)