

PM Kompletterande MTU; Lindeshyttan 5:6

1 Bakgrund och syfte

Ensucon AB har på uppdrag av Lindesbergs kommun genomfört en kompletterande miljöteknisk undersökning på fastigheten Lindeshyttan 5:6 i mars 2026. Arbetet utgör en direkt uppföljning av tidigare undersökningar (AB Terraformer, 2024; Ensucon AB, 2025-11-13) Kompletteringen har utförts utifrån Länsstyrelsens synpunkter gällande behovet av fördjupad kunskap om PFAS-situationen kopplat till avfallshantering/upplag och avgränsning av metallförorening i sydvästra delen av fastigheten.

Syftet med denna komplettering är att ge ytterligare underlag för bedömning huruvida tidigare påvisade PFAS-halter i grundvatten i fastighetens östra del kan härröra till föroreningskällor inom fastigheten eller om halterna kan förväntas utgöra bakgrundshalter och/eller härröra till andra källor inom kringliggande industriområdet. Syftet är vidare att översiktligt klargöra om det är tekniskt och ekonomiskt skäligt att åtgärda tidigare påvisad FA-halt av metaller i jord i fastighetens sydvästra del. Utredningen syftar sammantaget till att utreda om området är lämpligt för planerat ändamål i kommande detaljplan (fortsatt industriområde med MKM-mark).

För mer information om bakgrund, förutsättningar och tidigare utförda undersökningar hänvisas till tidigare upprättad rapport (Ensucon AB, 2025-11-13).

2 Genomförande

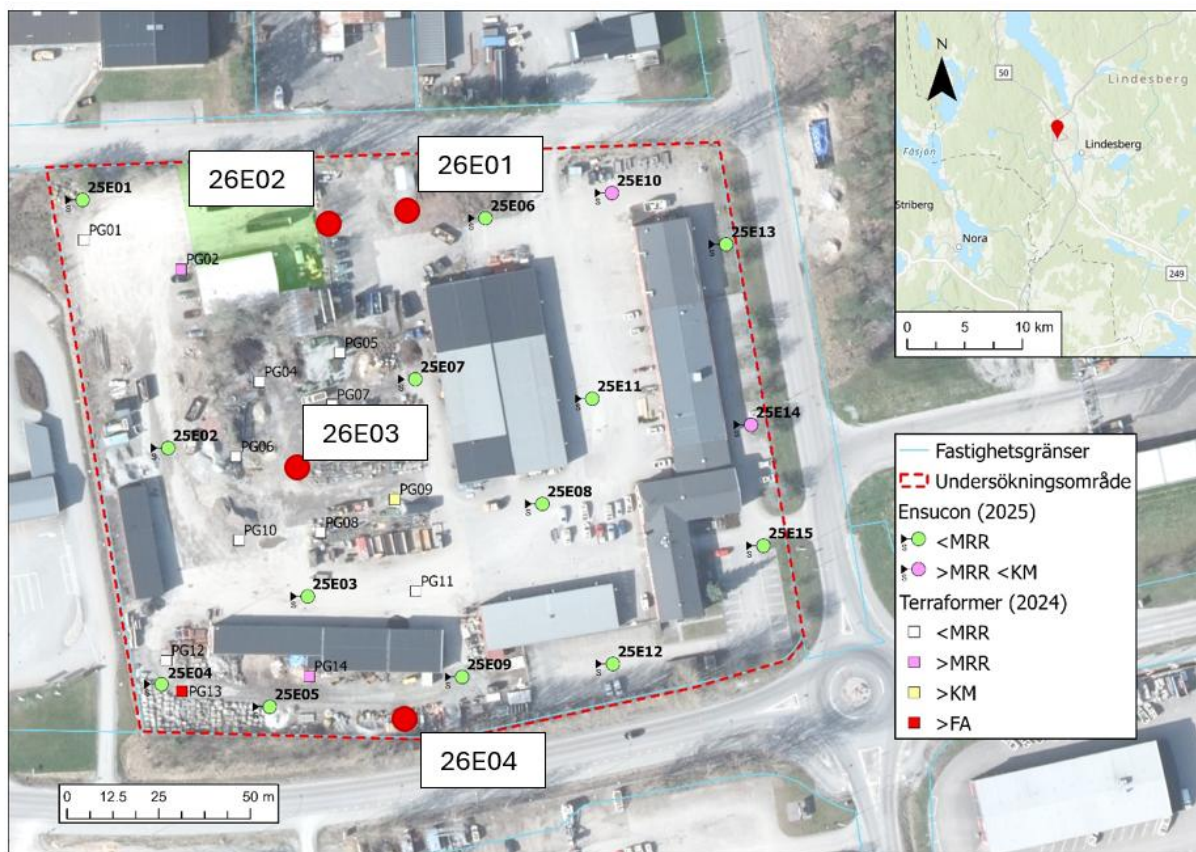
2.1 Arbetsmoment

Fältarbetet inom denna kompletterande undersökning omfattade jordprovtagning med hjälp av handhållen spadborr i fyra prover, benämnda 26E01-26E04, och tagna på ca 0-0,2 m djup. Provtagningen utfördes 10 mars 2026. Fältarbetet utfördes i enlighet med SGF:s Fälthandbok för undersökningar av förorenade områden (Sveriges Geotekniska Föreningen, 2:2013).

Översiktliga lägen för punkterna visas med röda punkter i Figur 1. Nedan följer en sammanställning över läget för respektive provtagningspunkt:

1. 26E01 (grusyta mittemot container/lada där elektronikavfall sparas, inom ÅVS)
2. 26E02 (västra delen av återvinningsstationen (ÅVS) vid lagring av kyl och frys)
3. 26E03 (centralt på grusplan, nära plats där det enligt uppgifter i fält har förekommit brandsläckningsövningar)
4. 26E04 (södra delen av området, mitt emellan högar av plast och gummilock som används för tätning av brunnar)

Ytan för ÅVC var ej tillgänglig vid utredningarna som utfördes 2025 utan har bara undersökts 2026. Provtagningspunkter inom övriga delar av fastigheten samt klassning av respektive provpunkt i förhållande till riktvärden presenteras i Figur 1.



Figur 1. Schematisk skiss över lägen för uttagna ytliga samlingsprover, markerade med röda cirklar. Övriga markeringar utgör provtagningspunkter och resultat från tidigare utförda undersökningar inom området (Ensucan AB, 2025-11-13) (AB Terraformer, 2024)

Samtliga fyra uttagna ytliga samlingsprover skickades in för laboratorieanalys hos ALS Scandinavia. Utöver dessa skickades även 3 st sparade jordprover som uttogs vid fältarbetet 2025 in för analys avseende PFAS och 2 st prover för analys avseende metaller. Proverna har förvarats i kyl sedan fältarbetet. Urval och syfte med respektive prov redovisas nedan:

1. 25E01 (0-0,4 m djup): Analys av PFAS i fastighetens nordvästra hörn eftersom inget grundvattenprov kunde uttas (se mer information nedan)
2. 25E11 (0,7-1,0 m): Analys av PFAS. En brandbil noterades i garaget mellan punkterna 25E11 och 25E14 vid provtagningsstillfället. Analys av jord för att utreda ev. förorening kopplat till detta.
3. 25E14 (2,0-2,5 m): Analys av PFAS. Analys av jord kring grundvattenytan där förorening påvisats i grundvattnet för att se om förorening föreligger lokalt och/eller har spridits från ex. närliggande garage för brandbil.
4. 25E04 (0-0,5 m) och 25E05 (0-0,5 m): Analys avseende metaller för att avgränsa tidigare påvisad hög halt i PG13 (se Figur 1)

Avseende grundvatten var det planerat att utta ett grundvattenprov ur tidigare installerat grundvattenrör som inte tidigare analyserats för PFAS (25E01). Vid provtagningsstillfället visade sig dock att röret hade förstörts och var obrukbart. Denna analys kunde således inte utföras. Inte heller kunde kompletterande grundvattennivåmätningar utföras såsom planerat.

Vid fältarbetet som utfördes 2025 mättes samtliga grundvattenrör (3 st) in med GPS och grundvattennivån lodades. Utifrån denna information har en bedömning gjorts inom ramen för föreliggande kompletterande utredning om grundvattenströmning i ytligt grundvatten inom och kring fastigheten.

2.2 Analysomfattning

En översikt över antalet utförda analyser och respektive analyspaket för inskickade jordprover presenteras i Tabell 1 nedan. Anlitat laboratorium är ALS Scandinavia.

Tabell 1. Analysomfattning för respektive område, som avser ämnen och antal prov som skickas på ackrediterad analys till anlitat laboratorium (ALS Scandinavia).

Matris	Analyspaket	Antal prover	Parametrar
Jord	MS-1	2	Metaller (11) i jord, HNO ₃ uppslutning
	OJ-34a	7	Perfluorerade ämnen, PFAS (36) i jord

3 Resultat och utvärdering

3.1 PFAS

Samtliga utförda analyser visar på halter av PFAS under rapporteringsgräns för samtliga parametrar. Detta gäller både de kompletterande analyserna av ytliga samlingsprover beskrivna ovan och de inskickade jordproverna från olika djup uttagna vid fältarbetet 2025.

PFAS analyserades även i tre jordprover vid föregående undersökning (Ensucon AB, 2025-11-13). Även dessa prover visade på föroreningshalter under rapporteringsgräns. Sammantaget har alltså tio jordprover analyserats inom fastigheten utan att PFAS har kunnat påvisas. Utförda resultat tyder på att sannolikheten att det föreligger en PFAS-källa i jord över SGI:s preliminära riktvärde för MKM (som gäller för planerat ändamål i detaljplanen) generellt är låg.

En sammanställning av analysresultaten visas i bilaga 1 och analysrapporterna i sin helhet i bilaga 2. Notera att laboratoriet i sin analysrapport har skrivit **25E** istället för **26E** på de kompletterande proverna. Detta avser följande prover i analysrapporten (som alltså är uttagna 2026):

- 25E01 0,0-0,19 m, ska vara **26E01** 0,0-0,19 m
- 25E02 0,0-0,16 m, ska vara **26E02** 0,0-0,16 m
- 25E03 0,0-0,17 m, ska vara **26E03** 0,0-0,17 m
- 25E04 0,0-0,14 m, ska vara **26E04** 0,0-0,14 m

3.2

De kompletterande analyserna av metaller i jord i fastighetens sydvästra hörn visar båda på halter under MRR. Resultaten visar att den ytliga förorening som påvisats i PG13 vid tidigare utförd undersökning (AB Terraformer, 2024) endast förekommer lokalt kring denna provgröp. Denna begränsade förekomst gör att det bedöms skäligt, både ekonomiskt och tekniskt, att åtgärda föroreningen exempelvis genom schakt i samband med exploatering.

En sammanställning av analysresultaten visas i bilaga 1 och analysrapporterna i sin helhet i bilaga 2.

3.3 Grundvattennivåer

Som nämnts ovan kunde inga kompletterande grundvattennivåmätningar utföras i grundvattenrör 25E01 eftersom röret hade förstörts. Däremot utfördes grundvattennivåmätningar i samtliga tre installerade grundvattenrör i oktober 2025. Resultaten från mätningen visas i Tabell 2.

Tabell 2. Information om installerade grundvattenrör och grundvattennivåer uppmätta i okt 2025

Rörnamn	25E01GV	25E05GV	25E14GV
Inmätt markyta (m ö h)	87,32	84.89	86.25
Uppstick rör ovan markyta (m)	0,98	1,18	0,99
Grundvattennivå (m under markyta)	2,99	2,85	2,99
Grundvattennivå (m ö h)	85,31	83.22	84.25

Ur tabellen kan det utläsas att grundvattennivån är högst i den nordvästliga delen av fastigheten och lägst i den sydvästliga. Resultaten baseras på få mätpunkter och grundvattennivåerna kan vara påverkade av lokala variationer i geologi och dräneringar men resultaten tyder på en ytlig grundvattenströmning i sydlig/västlig riktning. Eftersom grundvattenrör 25E14 är beläget nära fastighetsgräns i öster indikerar mätningarna att halterna kan härröra norrifrån inom fastigheten eller från omgivningen österifrån.

4 Slutsats

Nu och tidigare utförda PFAS-analyser har visat på halter under rapporteringsgräns för samtliga jordprover. Utifrån resultaten har ingen PFAS-förening i jord kunnat konstateras inom fastigheten.

Utförda grundvattennivåmätningar tyder på en grundvattenströmning i jord i sydlig eller sydvästlig riktning. Detta skulle kunna indikera att påvisad PFAS-halt i grundvatten i fastighetens östra del kommer norrifrån (antingen från omgivningen eller från aktuell fastighet) eller österifrån (från omgivningen). Det bör dock poängteras att påvisad halt i grundvatten är vanligt förekommande i stadsmiljö/industrimiljö och inte i sig är ett tydligt tecken på en källa i närområdet.

Vid fältbesöket framkom uppgifter om att det förekommit brandsläckningsövningar inom grusad yta i fastighetens centrala delar och en brandbil noterades i garage i fastighetens östra del. Det rekommenderas att det klargörs huruvida räddningstjänsten använder fastigheten och i så fall på vilket sätt. Det finns dock inget i nu utförda jordprovtagningar som indikerar på PFAS-förening inom fastigheten. Det kan dock aldrig uteslutas att högre halter förekommer i ej undersökta punkter eller på ej undersökta djup, främst i det fall fastigheten används av räddningstjänsten.

Nu och tidigare utförda analyser i fastighetens sydvästra hörn visar att den metallförening som påvisats i punkt PG13 över FA är avgränsad. Föreningen är därmed avgränsad och det bedöms skäligt, både ekonomiskt och tekniskt, att åtgärda föreningen exempelvis genom schakt i

samband med exploatering. På så sätt kan fastigheten göras lämplig för planerat ändamål i detaljplanen.

5 Referenser

- AB Terraformer. (2024). *Rapport; Översiktlig miljöteknisk markundersökning, del av fastigheten Lindeshyttan 5:6 i Lindesbergs kommun*. Västerås: AB Terraformer.
- Ensucon AB. (2025-11-13). *Rapport - Översiktlig miljöteknisk markundersökning avseende Lindeshyttan 5:6*. Lindesbergs kommun: Ensucon AB.
- Sveriges Geotekniska Föreningen. (2:2013). *SGF:s Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden (Rapport 2:2013)*.