PM Miljögeoteknik

# HAJEN 7, LULEÅ



Slutrapport

2026-08-17

| | |
|---|---|
| **Uppdrag:** | 359848 Hajen 7, Luleå |
| Titel på rapport: | PM Miljögeoteknik Hajen 7, Luleå |
| Status: | Slutrapport |
| Datum: | 2026-08-17 |

**Medverkande**

| | |
|---|---|
| Konsult: | Tyréns Sverige AB |
| Uppdragsansvarig: | Anna Sjöstedt |
| Handläggare: | Anna Sjöstedt |
| Kvalitetsgranskare: | Nina Nilsson |

**Revideringar**

| | |
|---|---|
| Revideringsdatum: | |
| Version: | Version. |
| Initialer | Initialer. |

Uppdragsansvarig

Datum: Ange datum för underskrift.

Handlingen granskad av:

Datum: Ange datum för granskning.

# Sammanfattning

Tyréns Sverige AB har utfört en översiktlig miljögeoteknisk bedömning inför detaljplaneändring på fastigheten Hajen 7 i Luleå. Fastigheten planeras enligt planförslaget att nyttjas för handels- och kontorsverksamhet. Aktuell verksamhet på fastigheten idag har omfattat däckbyte och verkstad. Bedömningen baseras på historiska uppgifter, befintligt kartmaterial och tidigare utförd miljöteknisk markundersökning på fastigheten.

Utförd markundersökning visar att fyllningsmassorna inom fastigheten huvudsakligen uppvisar låga föroreningshalter. Majoriteten av analyserade parametrar underskrider Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning, KM, eller laboratoriets rapporteringsgränser. Lokalt har dock förhöjda halter av bly, koppar samt PAH M och PAH H påträffats i befintliga fyllningsmassor. Sammantaget bedöms fyllningsmassorna vara lokalt påverkade av bly och koppar samt polycykliska aromatiska kolväten (PAH) men någon utbredd föroreningssituation har inte identifierats.

Underlaget för organiska ämnen är begränsat, vilket medför större osäkerhet i bedömningen av PAH och oljeämnen än för metaller. Fältobservationer och analysresultat indikerar dock inte på någon utbredd förorening av petroleumrelaterade ämnen inom fastigheten.

Risken för människors hälsa och miljö bedöms som låg på fastigheten. Påträffade föroreningar bedöms kunna hanteras inom ramen för kommande exploatering och föranleder inte behov av riskminskande åtgärder innan detaljplaneändringen kan accepteras. Inför projektering och framtagande av bygghandlingar rekommenderas kompletterande undersökningar för att säkerställa korrekt masshantering och verifiera den initiala riskbedömningen. Fastigheten bedöms i detta skede som byggbar med avseende på föroreningar.

## Innehållsförteckning

**1 Objekt ..... 6**

**2 Syfte ..... 6**
2.1 Övergripande åtgärdsmål ..... 7

**3 Planerad anläggning och miljögeotekniska frågeställningar ..... 7**
3.1 Områdesbeskrivning ..... 7
3.2 Framtida markanvändning ..... 7
3.3 Miljögeotekniska frågeställningar ..... 7

**4 Underlag för projekterings PM ..... 8**

**5 Styrande dokument ..... 8**

**6 Bedömningsgrunder för jord ..... 8**
6.1 Generella riktvärden för förorenade områden ..... 8
6.2 Preliminära riktvärden för PFAS ..... 9

**7 Historik ..... 10**

**8 Omgivningsförhållanden ..... 11**
8.1 Miljögeotekniska förhållanden ..... 11
8.2 Miljögeotekniska förhållanden Hajen 7 ..... 12
8.3 Geologiska förhållanden ..... 13

**9 Konceptuell modell ..... 14**

**10 Riskbedömning ..... 16**

**11 Rekommendationer ..... 19**

## Bilagor:

| Beteckning | Datum | Rev. datum |
|---|---|---|
| Bilaga 1, Sammanställning av laboratorieanalyser | 2026-08-25 | 201x-xx-xx |

# 1 Objekt

Fastigheten Hajen 7 är belägen strax norr om Luleå centrum, vid hörnet Gammelstadsvägen och Robertsviksgatan, se figur 1.




Figur 1: Ortofoto, aktuell fastighet markeras i rött.

Tyréns Sverige AB har utfört en översiktlig riskbedömning av fastigheten med avseende på föroreningar. Bedömningen baseras på historiska uppgifter, befintligt kartmaterial och tidigare utförda miljötekniska undersökningar. Potentiella föroreningskällor och spridningsvägar värderas i relation till den planerade markanvändningen i detaljplanen.

Anna Sjöstedt har varit uppdragsansvarig och miljögeoteknisk handläggare på Tyréns Sverige AB. Intern granskning har utförts av Nina Nilsson.

# 2 Syfte

Bedömningen syftar till att klargöra de miljögeotekniska förutsättningarna inför upprättande av ny detaljplan för fastigheten Hajen 7. Den innefattar även en översiktlig riskbedömning om föroreningar indikeras förekomma i sådan omfattning att efterbehandling på fastigheten krävs innan själva detaljplanen kan antas.

## 2.1 Övergripande åtgärdsmål

Övergripande åtgärdsmål är att exploatering av fastigheten inte ska medföra en ökad risk för människors hälsa och miljö.

# 3 Planerad anläggning och miljögeotekniska frågeställningar

## 3.1 Områdesbeskrivning

Fastigheten Hajen 7 är beläget i de centrala delarna av Luleå vid Skutvikens södra ände. Fastighetens storlek är ca 50x100 m. Ungefär halva fastigheten är i dagsläget bebyggd. Ej bebyggda delar av fastigheten utgörs av asfalterade ytor med lite gräsmatta närmast fastighetsgränsen.

Fastigheten omges av annan industribebyggelse och vägar. Robertsviksgatan är belägen på fastighetens norra och västra sida medan den i söder gränsar till Gammelstadsvägen. Fastigheten har kommunalt vatten och avlopp. Dagvatten hanteras av dagvattensystem och har ingen möjlighet att infiltrera.

## 3.2 Framtida markanvändning

Enligt planförslaget ska fastigheten nyttjas för handel- och kontorsverksamhet. Byggnader på fastigheten planeras att uppföras i 2-3 våningsplan.

## 3.3 Miljögeotekniska frågeställningar

Hur stor del av fastigheten som ska bebyggas är i dagsläget inte bestämt.

Om hela fastigheten bebyggs med verksamhetsytor behöver parkering anordnas under mark, vilket innebär att schaktning till cirka 3 m under markytan kan komma att krävas inom i princip hela fastigheten. Om delar av fastigheten i stället avsätts för parkering i markplan minskar behovet av underjordisk parkering och därmed omfattningen av schaktarbetena.

Bebyggs endast delar av fastigheten är det troligt att parkering sker på obebyggda delar av fastigheten vilket medför att schakt vid parkeringsytorna inte kommer ske i någon större omfattning.

Med hänsyn till att fastigheten är belägen inom ett område som successivt har fyllts ut och har använts för industriell verksamhet har en miljögeoteknisk bedömning genomförts i syfte att utreda om det föreligger risk för människors hälsa och miljö inför en eventuell exploatering för ovan beskriven verksamhet.

# 4 Underlag för projekterings PM

Som underlag för bedömning har följande underlag studerats:

1. Åtgärdsförberedande miljöteknisk markundersökning COOP Norrbotten Hajen 7, 972 41 Luleå, Sweco Sverige AB, *reviderad 2026-05-28*
2. SGU:s jordkartvisare, Jordarter – kartvisare
3. EBH-kartan, https://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/lst_ebh_karta/
4. Naturvårdsverkets branschlista för förorenade områden branschlistan-fororenade-omraden-ar-2025.pdf

# 5 Styrande dokument

Tabell 1. Styrande dokument.

| ***Dokument*** | ***Datum*** |
|---|---|
| Naturvårdsverket, Riktvärden för förorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, 2009, rev. 2024. | 2009 |
| Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1 | 2010 |
| Avfall Sverige, Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01 | 2019 |
| SGF rapport 2:2025 Marksanering-om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden | 2025 |

# 6 Bedömningsgrunder för jord

## 6.1 Generella riktvärden för förorenade områden

För markföroreningar har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009). Beroende på hur vissa utvalda skyddsobjekt beaktas kan riktvärden för KM eller MKM

användas vid riskbedömning av förorenade område, se tabell 2. Riktvärdena är ett hjälpmedel för utvärdering och indikerar föroreningsnivåer som inte innebär oacceptabla risker för människor och miljö.

Tabell 2**.** Beskrivning av hur skyddsobjekten beaktas i de två generella typerna av markanvändning (Naturvårdsverket, 2009).

| **Skyddsobjekt** | **KM** | **MKM** |
|---|---|---|
| Människor som vistas på området | Heltidsvistelse | Deltidsvistelse |
| Markmiljön på området | Skydd av markens ekologiska funktion | Begränsat skydd av markens ekologiska funktion |
| Grundvatten | Grundvatten inom och intill området skyddas | Grundvatten 200 m nedströms området skyddas |
| Ytvatten | Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande organismer | Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande organismer |

Planerad verksamhet på fastigheten efter att detaljplanen har vunnit laga kraft är handel och kontor. Initialt bedöms tillämpbart riktvärde för fastigheten utgöras av Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning, MKM.

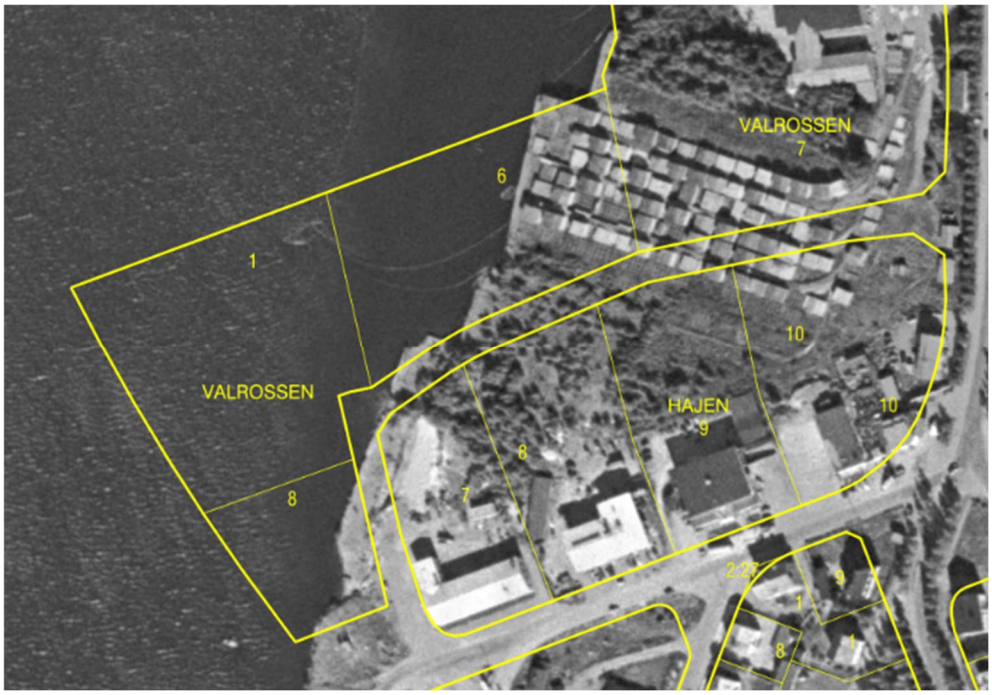
## 6.2 Preliminära riktvärden för PFAS

Idag finns inga fastställda generella riktvärden för PFAS. SGI har tagit fram preliminära riktvärden för PFOS i jord för KM och MKM (SGI, 2015). Rekommendationen är att summahalten av PFAS 7 jämförs mot det preliminära riktvärdet för PFOS. Därefter har SGI tagit fram ett förslag till nya generella riktvärden för PFAS 4 (SGI, 2022). Naturvårdsverket arbetar för närvarande med en konsekvensanalys gällande de föreslagna riktvärdena. Detta görs i samverkan med SGI och SGU. I avvaktan på beslut om generella riktvärden för PFAS förordar Naturvårdsverket och SGI att de preliminära riktvärdena från 2015 tillämpas.

# 7 Historik

Området där fastigheten är belägen har nyttjats för industriverksamhet sedan 1800-talet. De verksamheter som har förekommit i området är bland annat bland annat hamn- och frakttjänster, trävarulager, kollager, sågverk och bensinstation

På historiska flygfoton kan man se att utfyllnad har skett av delar av området där det idag är fastigheter. På ortofoto från 1960-talet (Figur 2) ser man att en exploatering har påbörjats men att fastigheterna Valrossen 1, 8 och 6 inte har fyllts ut. På fastigheterna Hajen 7 och 8 växer det träd på delar av fastigheterna.




Figur 2. Ortofoto över området från ca 1960. Lantmäteriet 2026-08-10, Min Karta

På ortofoto från ca 1975 har utfyllning av fastigheterna Valrossen 1, 8 och 6 utförts och träden har fällts, se Figur 3.



Figur 3: Ortofoto från ca 1975. Lantmäteriet 2026-08-10, Min Karta

Idag utgörs verksamheten på fastigheten av däckbyte och verkstad.

# 8 Omgivningsförhållanden

## 8.1 Miljögeotekniska förhållanden

Fastigheten är belägen inom ett industriområde som har fyllts ut. Generellt brukar fyllningsmassor av okänt ursprung samt tidigare verksamheter kunna medföra föroreningar i olika omfattning.

Enligt Länsstyrelsens EBH-karta är verksamhet på fastigheten registrerad som verkstadsindustri utan halogenerade lösningsmedel. EBH-kartan är en nationell, digital karta som ger en överblick över objekt vars verksamheter kan medföra föroreningar. Av tidigare och nuvarande verksamhet i anslutning till fastigheten är det ingen som hanterar halogenerade lösningsmedel utan enligt EBH-kartan utgörs dessa av drivmedelshantering, tidigare bensinstationer, grafisk industri och verkstad.

Vid tidigare undersökningar som utförts på omkringliggande fastigheter (Sweco Sverige AB 2026) så har halter överstigande det generella riktvärdet för MKM påträffats. På fastigheterna Hajen 10 och Hajen 11 har barium, PAH M och PAH L påträffats. På fastigheten Bävern 1 har PFAS

och PAH uppmätts överskridande MKM. PFOS har detekterats i ett grundvattenrör.

På fastigheten Valrossen 8 har tidigare verksamhet utgjorts av bensinstation. Fastigheten har sanerats i två omgångar, 2009 och 2020. Även Valrossen 1 har sanerats på grund av ett oljespill. På fastigheten Hajen 9 sanerades en äldre cistern 2011. Även spill av olja har skett 2019 på samma fastighet.

## 8.2 Miljögeotekniska förhållanden Hajen 7

Sweco Sverige AB utförde en miljögeoteknisk undersökning på fastigheten 2024-05-14. Utförd provtagning redovisas i rapport Åtgärdsförberedande miljöteknisk markundersökning COOP Norrbotten Hajen 7, 972 41 Luleå, Sweco Sverige AB, *reviderad 2026-05-28.* Sammanställning av analysresultaten från den undersökningen redovisas i bilaga 1.

Inga fältmätningar av lättflyktiga kolväten utfördes av Sweco då fotojonisationsdetektorn (PID) inte gav tillförlitliga resultat men i fältanteckningarna har ingen lukt av olja eller drivmedel noterats i upptagna prover. Dock har lukt av terpentin och svavel noterats i en provpunkt. I samma provpunkt noterades även trärester. Laboratorieanalys har utförts i där lukt har noterats. Ingen avvikande färgförändring av jorden har noterats i fältanteckningarna.

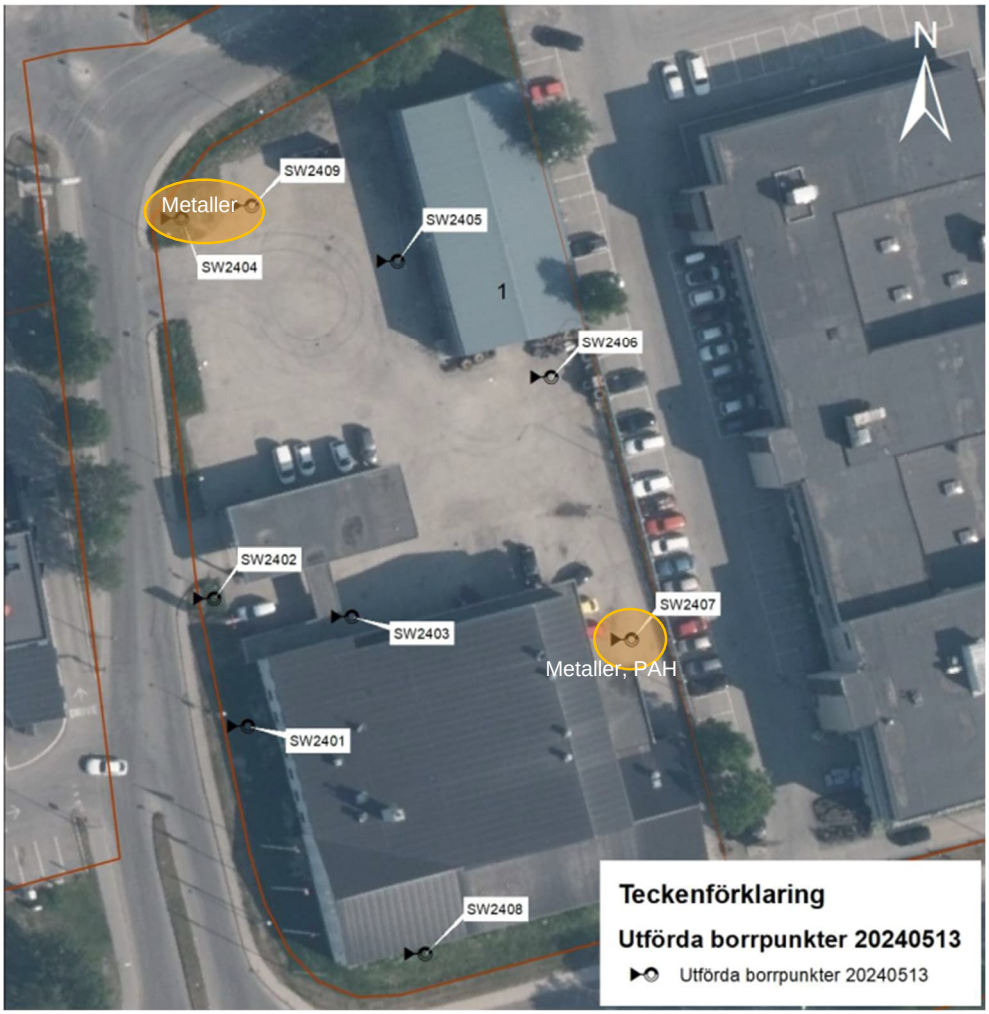
Majoriteten av analyserade parametrar uppvisar halter under Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM). Detta gäller för de flesta metaller, BTEX, PFOS samt fraktionerade alifater, vilka förekommer i halter under Naturvårdsverkets generella riktvärden eller under laboratoriets rapporteringsgräns för analysen. Förhöjda halter av PAH H och PAH M överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM) påträffas i en punkt. Halter av bly över MKM påträffas i tre punkter (fyra prover) och i tre av dessa prover överstiger även kopparhalten MKM. Noterbart är dock att organiska ämnen endast har analyserats i fyra jordprover och PFOS endast i två prover.

Utifrån utförda analyser bedöms fyllningsmassorna inom fastigheten lokalt vara påverkade av metaller och polycykliska aromatiska kolväten (PAH).

Föroreningssituationen utgörs inte av en jämnt förhöjd föroreningsnivå på ett visst djup utan av ett fåtal förorenade prover som förekommer på varierande djup inom befintlig fyllning. I merparten av analyserade prover

understiger halten KM, men provpunkter med halter över KM och i vissa fall även MKM förekommer.

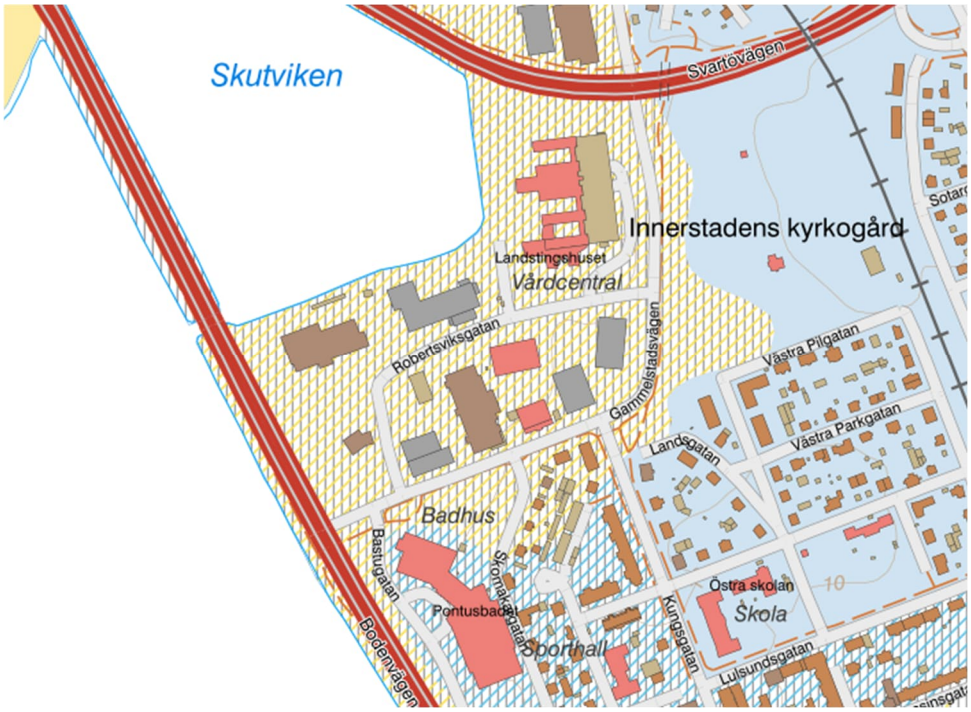
I figur 4 redovisas provpunkternas placering på fastigheten samt vilka ämnen överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärde för MKM som har analyserats.




Figur 4. Provpunkternas placering och gula markeringar visar var analyserade halter överstigande MKM har påträffats

## 8.3 Geologiska förhållanden

Enligt SGUs jordartskarta består marken i området av fyllningar ovan naturligt lagrad lera eller silt, se figur 5.



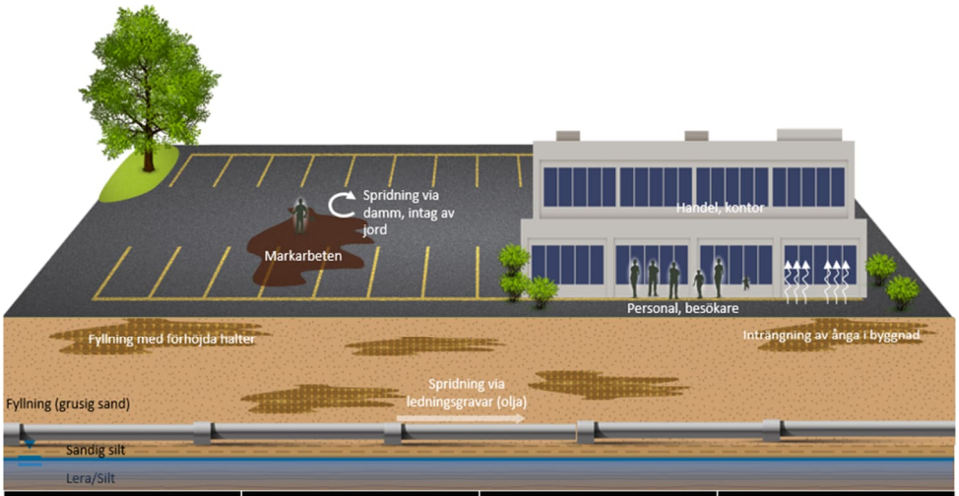
Figur 5: Utdrag SGU jordartskarta, SGU 2026-08-10, Jordarter – kartvisare

I undersökta provpunkter utgörs marken av fyllningsmassor utgörandes av gusig sand ibland med inslag av byggmaterial som tegel och trärester. Fyllningarnas mäktighet på fastighetens varierar men är generellt 2,5 meter innan naturligt lagrad jord av siltig sand och lera påträffats.
Hydrogeologiska förhållanden

Ingen undersökning av grundvattnets nivå har utförts men grundvattnet bedöms ligga i nivå med naturligt lagrad lera. Generell strömningsriktning för grundvatten har bedömts västerut mot Norra hamnen. Grundvattnet bedöms ligga ca 2,5 m under markytan där befintlig fyllning övergår till naturligt lagrade sediment.

# 9 Konceptuell modell

I figur 6 redovisas en enkel konceptuell modell där bedömda föroreningskällor, spridningsvägar, exponeringsvägar och skyddsobjekt redovisas översiktligt.




| Föroreningskälla | Spridningsvägar | Exponeringsvägar | Skyddsobjekt |
|---|---|---|---|
| • Lokalt förorenad fyllning<br>• Spill från verksamhet på fastigheten | • Spridning via damm<br>• Spridning via ledningsgravar | • Inträngning av ånga i byggnad<br>• Intag av förorenad jord<br>• Hudkontakt av jord/damm<br>• Inandning av damm | • Folk som tillfälligt vistas inom området |

Figur 6. Konceptuell modell för Hajen 7.

Potentiella föroreningskällor bedöms vara de tidigare verksamheter som bedrivits på fastigheten alternativt från uppfyllning av fastigheten. Föroreningar från tidigare verksamhet bedöms främst utgöras av punktutsläpp från till exempel spill. Enligt Naturvårdsverkets lista över branschspecifika föroreningar medför tidigare verksamhet främst en risk för förhöjda halter av alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX och PAH i mark.

Aktuella skyddsobjekt bedöms vara boende och/eller yrkesarbetande samt människor som vistas tillfälligt på fastigheten. Övriga skyddsobjekt som markmiljö och grundvatten bedöms inte som aktuella på fastigheten. Markmiljön är i praktiken avskärmad från naturliga ekologiska funktioner genom befintliga fyllningar och hårdgjorda ytor. Biologisk aktivitet bedöms vara starkt begränsad eller helt frånvarande, vilket innebär att marken inte fungerar som livsmiljö för flora och fauna. Den ekologiska betydelsen av markmiljön bedöms på fastigheten vara mycket låg.

Grundvattenbildningen på fastigheten är begränsad eftersom infiltration av nederbörd i marken i stort sett uteblir. Intag av dricksvatten från fastigheten är inte aktuellt då eventuellt boende är anslutna till det kommunala dricksvattennätet. Grundvattenförekomsten har ingen praktisk funktion som dricksvattenresurs eller ekologiskt värde. Urban grundvattenkvalitet är dessutom ofta påverkat av föroreningar från trafik, dagvatten och

ledningsnät. Sammantaget innebär detta att grundvattnet på fastigheten inte bedöms som skyddsvärt.

Då fastigheten främst kommer att utgöras av hårdgjorda ytor så bedöms risker kopplat spridning till ytvatten samt spridning via ytvatten som försumbara. Avrinnande vatten från fastigheten kommer att omhändertas av dagvattensystem. Spridning genom upptag av växter bedöms vara starkt begränsad. Möjliga spridningsvägar är damning vid tillfälliga markarbeten, spridning i ledningsgravar, förångning samt spridning av olja i fri fas.

Då fastigheten kommer bestå av till största delen hårdgjorda eller bebyggda ytor medför detta att exponeringsvägarna hudkontakt, intag av jord och inandning av damm, är begränsade men möjliga. Den största risken för exponering av förorening på fastigheten utgörs av inandning av ångor.

# 10 Riskbedömning

Naturvårdsverkets riktvärdesmodell ligger till grund för både generella riktvärden och platsspecifika riktvärden vid riskbedömning av förorenade områden. Modellen ger stöd till att säkerställa att halter ligger på en nivå som ger acceptabel risk för människors hälsa och miljö. Platsspecifika riktvärden tas fram när markförhållanden avviker från generella antaganden och om exponeringen särskiljer sig från hur de generella riktvärdena är framtagna.

Den grundläggande modellen för riskbedömningen är när det finns en föroreningskälla som kan exponera ett skyddsobjekt, se figur 7. Denna modell är även utgångspunkt för en bedömning av på vilka sätt en oacceptabel risk kan reduceras, vilket sker antingen genom att avlägsna källtermen, att avlägsna skyddsobjektet eller transportvägen.




Figur 7. En risk föreligger när förorening från en föroreningskälla frigörs och via olika transportvägar sprids och exponerar skyddsobjekt så att en negativ effekt kan uppstå.

Utifrån utförd provtagning bedöms förhöjda halter överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden förekomma i fyllningsmassorna på fastigheten. Föroreningssituationen utgörs dock inte av en jämnt förhöjd föroreningsnivå till ett visst djup utan av ett fåtal förorenade delvolymer som förekommer inom befintlig fyllning. I tabell 2 redovisas medel-, max- och medianhalter för dessa ämnen tillsammans med Naturvårdsverkets generella riktvärden.

Tabell 2: Beräkning av medel- och medianhalter för ämnen överstigande generella riktvärden för Hajen 7. Vid beräkning för prov understigande detektionsgränsen har värdet för halva detektionsgränsen använts. Halter överskridande MKM anges i **fet** stil**.** Halter anges i mg/kgTS.

| Ämne | Riktvärde KM | Riktvärde MKM | Maxhalt | Medelhalt | Median | Antal delprover |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bly | 50 | 180 | **407** | 88 | 13 | 18 |
| Koppar | 80 | 200 | **1160** | 164 | 12 | 18 |
| PAH M | 3,5 | 20 | **44** | 12 | 2,6 | 4 |
| PAH H | 1 | 10 | **22** | 9 | 2,7 | 4 |

För metaller förekommer lokalt förhöjda halter av bly, och koppar. Dock överskrids inte medelhalten Naturvårdsverkets riktvärde för MKM. Medianhalterna för samtliga ämnen ligger långt under gällande riktvärde. Att medelhalten är betydligt högre än medianen tyder på att några högre enstaka halter förekommer i materialet och drar upp medelvärdet. Resultatet indikerar på att föroreningshalterna är snedfördelade även om det inte kan säkerställas statistiskt i detta skede.

Samma tendens ses för de beräknade halterna av PAH H och PAH M. Antalet delprov som beräkningarna baseras på bedöms dock vara begränsat, vilket medför en stor osäkerhet i resultaten. Underlaget bedöms därför inte vara tillräckligt för att med säkerhet beskriva föroreningssituationen avseende organiska ämnen i fyllningsmassorna på fastigheten.

I tabell 3 redovisas analyserade ämnen som har påträffats i förhöjda halter vid undersökning och vad som är styrande för riktvärdet.

Tabell 3**.** Analyserade ämnen överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärde och vad som styr riktvärdet.

| Ämne | Styrande för riktvärde (MKM) |
|---|---|
| Bly | Intag av jord |
| Koppar | Skydd av markmiljö |
| PAH M | Inandning av ånga |
| PAH H | Skydd av markmiljö |

För att ovan beskrivna risker ska förekomma så förutsätter även Naturvårdsverkets riktvärdesmodell att ett minst 50x50 m stort område ska vara förorenat med en medelhalt i jorden överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för ett visst ämne. I detta fall innebär det att ämnet ska förekomma med dessa halter på halva ytan av fastigheten.

Styrande för riktvärdet för koppar och PAH H är markmiljö som inte bedömts vara ett aktuellt skyddsobjekt för fastigheten. För bly är intag av jord styrande. Exponeringsvägen för intag av jord är starkt begränsad för fastigheten, både för nuvarande och planerad verksamhet. Förhöjda halter av bly har främst påträffats på större djup än 1 meter under markytan vilket ytterligare begränsar risken för att exponering.

För PAH M är det skydd för inandning av ånga som styr riktvärdet. För att den risken ska uppstå är antagandet i riktvärdesmodellen att föroreningen ligger 0,35 m under grundläggningsnivån. Förhöjda halter av PAH M har endast analyserats i 1 prov medan övriga analyser underskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden. Punkten med en avvikande hög halt av PAH är samma punkt där förhöjda halter av fraktionerade aromater har analyserats. Förhöjda halter av PAH och tyngre aromater påträffas ofta tillsammans eftersom ämnesgrupperna har ett gemensamt ursprung i petroleumprodukter, tjära och andra kolvätebaserade material. Vid spill eller historisk hantering av dessa produkter tillförs både ämnena till marken. Det bedöms som troligt att förhöjda halter av både aromater och PAH i samma punkt är kopplade till ett lokalt spill från tidigare verksamhet. Analyserade halter av aromater är för låga för att spridning av frifas ska uppstå.

Som noterats tidigare så är antalet analyser av PAH:er och oljeämnen så få att osäkerheterna av beräknat resultat blir stora. Fördelen med dessa ämnen är att om det förekommer en utbredd föroreningskälla i jorden så kan det ofta noteras i fält genom doft- och synintryck. Ingen lukt av vare sig olja, bensin, diesel eller tjära har noterats vid provtagning, endast terpentin. Analyser har utförts av prover i denna punkt.

Risken att det förekommer en förorening som har spridits från de omkringliggande fastigheterna till Hajen 7 bedöms som låg. Fastigheten Bävern 1 ligger söder om Hajen 7 och generell strömningsriktning för grundvatten har bedömts västerut inom området vilket medför att eventuella föroreningar snarare borde spridas mot väst/sydväst. Fastigheten Hajen 10 ligger öster om Hajen 7 men de föroreningar som påträffats på Hajen 10 binder hårt till jordpartiklar och fastigheten bedöms ligga på för stort avstånd för att en oljeförorening ska ha spridits sig ända till Hajen 7 och orsakat föroreningsskada.

Oljespill har skett på fastigheterna Valrossen 1 och Valrossen 8. Dessa är belägna norr om Hajen 7. Fastigheten Valrossen 8 har sanerats i 2 omgångar vilken medför att källan som kan orsaka förorening är borttagen. Skulle det vara så att det förekommer spridning av förorening från dessa fastigheter till Hajen 7 borde lukt/synintryck ha noterats i borrpunkt SW2404 och SW2409 vid fältarbete samt att utförd analys av organiska ämnen borde ha visat på högre halter, främst av tyngre aromater/alifater.

Sammantaget bedöms risken för människors hälsa och miljö som låga för fastigheten. Föroreningar bedöms förekomma punktvis men dessa kan hanteras inom ramen för kommande exploatering. Även om osäkerheten för halten organiska ämnen i fyllningsmassorna är större än för metaller så föranleder inte påträffade föroreningar ett behov av riskminskning innan man kan gå vidare i arbetet med detaljplanen. Däremot kommer hänsyn att behöva tas till detta vid framtida schaktarbeten och hantering av massor.

# 11 Rekommendationer

Utifrån utförda undersökningar förekommer det inga indikationer på att tidigare verksamhet har medfört en sådan omfattande föroreningsskada på fastigheten att behov för avhjälpandeåtgärder med avseende på människors hälsa eller miljö föreligger innan detaljplaneändringen kan accepteras.

Vid projektering och inför framtagande av bygghandlingar ska tidigare utförd miljögeoteknisk undersökning på fastigheten kompletteras. Detta för att säkerställa korrekt hantering av överskottsmassor samt att säkerställa att den initiala riskbedömningen är korrekt. För att man ska kunna lägga upp en tydlig provtagningsstrategi rekommenderas det att detta utförs när man kommit längre i arbetet med att fastställa utformningen på fastigheten.

Fastigheten bedöms i detta skede som byggbar med avseende på föroreningar.

**Uppdrag: Hajen 7 Luleå**
**Uppdragsnummer: 359848**
**Datum: 260817**

## Laboratorieanalysresultat för jord

1) ≥ Mindre än ringa risk (MRR) enligt Naturvårdsverkets Handbok 2010:1.
2) ≥ Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Rapport 5976 (2009, rev. 2025).
3) ≥ Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Rapport 5976 (2009, rev. 2025).
4) ≥ Avfall Sveriges rekommenderade koncentrationsgränser för farligt avfall (FA). Avfall Sverige Rapport 2019:01.
**Preliminärt riktvärde för PFOS från SGI Publikation 21, 2015. Ska även jämföras med PFAS-7. Gäller tills vidare.

| Jämförvärden | | | pH | TOC beräknat % TS | Torrsubstans % | PFOS** | PFAS-7** | Bensen | Toluen | Etylbensen | M/P/O-Xylen | Alifater >C5-C8 | Alifater >C8-C10 | Alifater >C10-C12 | Alifater >C12-C16 | Alifater >C5-C16 | Alifater >C16-C35 | Aromater >C8-C10 | Aromater >C10-C16 | Aromater >C16-C35 | PAH L | PAH M | PAH H | Arsenik (As) | Barium (Ba) | Bly (Pb) | Kadmium (Cd) | Kobolt (Co) | Koppar (Cu) | Krom tot (Cr tot) | Kvicksilver (Hg) | Nickel (Ni) | Vanadin (V) | Zink (Zn) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Enhet | | | | | | | | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS |
| MRR[1] | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,6 | 2 | 0,5 | 10 | - | 20 | 0,2 | - | 40 | 40 | 0,1 | 35 | - | 120 |
| KM[2] | | | - | - | - | 0,003 | 0,003 | 0,012 | 10 | 10 | 10 | 25 | 25 | 100 | 100 | 100 | 100 | 10 | 3 | 10 | 3 | 3,5 | 1 | 10 | 200 | 50 | 0,7 | 15 | 80 | 80 | 0,25 | 40 | 100 | 250 |
| MKM[3] | | | - | - | - | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 40 | 50 | 50 | 150 | 120 | 500 | 500 | 500 | 1000 | 50 | 15 | 30 | 15 | 20 | 10 | 25 | 300 | 180 | 2,5 | 35 | 200 | 150 | 2,5 | 120 | 200 | 500 |
| FA[4] | | | - | - | - | - | - | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 700 | 700 | 1000 | 10000 | - | 10000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 50 | 1000 | 50000 | 2500 | 1000 | 1000 | 2500 | 10000 | 50 | 1000 | 10000 | 2500 |
| **Provpunkt** | **m u my** | **Jordart** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW2401 | 0,2-0,7 | Mg:(gr)Sa | | | 92,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,41 | 19,5 | 9,09 | < 0,10 | 2,18 | 8,02 | 7,81 | < 0,20 | 3,22 | 11,3 | 23,2 |
| SW2401_1 | 1-2 | Mg:(gr)Sa | | | 91,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,59 | 22,1 | 10,6 | < 0,10 | 1,96 | 6,17 | 6,72 | < 0,20 | 3,61 | 12,5 | 28,8 |
| SW2402 | 0,1-0,6 | Mg:(gr)Sa | | | 92,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4,36 | 23,2 | 12,4 | < 0,10 | 2,59 | 15,9 | 9,76 | < 0,20 | 4,93 | 12,8 | 29,3 |
| SW2402_2 | 1,5-2 | Mg:(gr)Sa, lukt terpentin, svavel | | | 92,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,32 | 14,1 | 6,6 | < 0,10 | 1,71 | 5,1 | 5,86 | < 0,20 | 2,54 | 9,85 | 14,8 |
| SW2402_3 | 2-2,3 | Mg:(gr)Sa, lukt terpentin, svavel | | | 85,6 | | | < 0,01 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 10 | < 10 | < 20 | < 20 | < 30 | < 20 | < 1,0 | < 10 | < 1,0 | < 0,15 | 0,25 | < 0,33 | | | | | | | | | | | |
| SW2403 | 0-0,5 | Mg:(gr)Sa, tegel | | | 89,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,91 | 40 | 12,8 | < 0,10 | 2,5 | 15,7 | 10,1 | < 0,20 | 4,32 | 11,9 | 33,6 |
| SW2403_6 | 1-2 | Mg:(gr)Sa, tegel | | | 90,3 | | | < 0,01 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 10 | < 10 | < 20 | < 20 | < 30 | < 20 | < 1,0 | < 10 | < 1,0 | < 0,15 | 2,44 | 2,67 | 3,11 | 37 | 16,2 | < 0,10 | 3,36 | 32,4 | 14,2 | < 0,20 | 6,49 | 15,5 | 47,4 |
| SW2404 | 0,2-0,7 | Mg:grsiSa | | | 88,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3,57 | 25,1 | 5,72 | < 0,10 | 2,41 | 8,62 | 10 | < 0,20 | 4,55 | 12,1 | 25,6 |
| SW2404_7 | 1-1,5 | Mg:grsiSa | | | 86,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,96 | 113 | 407 | 0,131 | 2,88 | 11,5 | 18,3 | < 0,20 | 5,73 | 15,9 | 106 |
| SW2405 | 0,5-1 | Mg:grsiSa | | | 92,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,87 | 46,5 | 15,7 | < 0,10 | 2,17 | 10,1 | 12,3 | < 0,20 | 5,16 | 16,3 | 48,7 |
| SW2405_8 | 2-2,5 | Mg:grsiSa, trärester | | | 65,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,18 | 36,4 | 13,9 | < 0,10 | 1,78 | 5,19 | 6,75 | < 0,20 | 2,8 | 7,78 | 65,9 |
| SW2406 | 1-1,5 | Mg:(gr)Sa | | | 92,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,02 | 14,6 | 3,58 | < 0,10 | 1,73 | 10,7 | 7,92 | < 0,20 | 2,76 | 11,2 | 17,7 |
| SW2406_1 | 2-2,6 | Mg:(gr)Sa, trä och spik | | | 85,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 9,8 | 27,4 | 141 | < 0,10 | 2,43 | 37,6 | 7,02 | < 0,20 | 5,85 | 8,45 | 74,4 |
| SW2407 | 0-1 | Mg: (gr)siSa | | | 88,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3,33 | 39,9 | 367 | < 0,10 | 2,26 | 1160 | 9,74 | < 0,20 | 4,34 | 12,9 | 348 |
| SW2407_3 | 1,5-2 | Mg: (gr)siSa | | | 90,4 | | | < 0,01 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 10 | < 10 | < 20 | < 20 | < 30 | < 20 | < 1,0 | 14,7 | 14,9 | 2,22 | 43,5 | 22 | | | | | | | | | | | |
| SW2407_4 | 2,3-2,6 | Mg: (gr)siSa, trärester | | | 62,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3,08 | 47,2 | 72,3 | < 0,10 | 2,62 | 226 | 34,9 | < 0,20 | 7,35 | 13,1 | 159 |
| SW2408 | 0,3-0,8 | Mg:(gr)Sa | | | 91,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,63 | 23,1 | 34,2 | < 0,10 | 2,39 | 9,51 | 9,32 | < 0,20 | 4,72 | 12,3 | 38,4 |
| SW2408_5 | 1-1,5 | Mg:(gr)Sa | | | 91,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,59 | 23,3 | 12,2 | < 0,10 | 2,22 | 11,7 | 10,5 | < 0,20 | 3,96 | 12,9 | 26,5 |
| SW2408_6 | 2-2,5 | Mg:(gr)Sa | | | 89,2 | 0,0025 | 0,0025 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW2409 | 0,5-1 | Mg: grSa | | | 90,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4,33 | 121 | 428 | 0,423 | 3,28 | 1360 | 11,6 | < 0,20 | 7,61 | 13,6 | 206 |
| SW2409_8 | 1,5-2 | Mg: grsiSa | | | 89,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2,17 | 21,5 | 11,2 | < 0,10 | 2,3 | 23,9 | 9,91 | < 0,20 | 5,44 | 14 | 30,7 |
| SW2409_9 | 2-2,5 | siSa | | | 88,5 | >0,005 | >0,005 | < 0,01 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 10 | < 10 | < 20 | < 20 | < 30 | < 20 | < 1,0 | < 1,0 | < 1,0 | < 0,15 | 2,76 | 2,4 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Senast uppdaterad: 2026-08-25