

PM

1 Administrativa uppgifter

<u>Fastighetsbeteckning:</u>	Tranås Kompaniet 4
<u>Fastighetsägare:</u>	Real Fastigheter i Tranås AB, org.nr 556939-2144 Forumvägen 14 131 53 Nacka
<u>Tillsynsmyndighet:</u>	Bygg- och miljöförvaltningen Tranås kommun
<u>Rapport upprättad av:</u>	Sweco Sverige AB Julia Nayström

Upprättad av Julia Nayström
Uppdragsnummer 30042426
Uppdrag Kompaniet 4 MIFO fas 2
Kund Real Fastigheter i Tranås AB
Uppdragsledare Johanna Krona
Kontrollerad av
Martin Fransson

2 Bakgrund och syfte

På fastigheten Kompaniet 4 belägen i Tranås har verksamhet bedrivits sedan 1896 av EFG som tillverkat möbler för kontor och offentlig miljö. Under delar av verksamhetstiden har klorerade lösningsmedel (klorerade alifater) använts i tillverkningen. På fastigheten bedrivs numera även vuxenutbildning och Bosch är verksamma i delar av byggnaden.

Med anledning av att det numera bedrivs undervisningsverksamhet i lokalerna behöver detaljplanen för fastigheten uppdateras. Som en del i detta ingår att göra en översiktlig undersökning av föroreningssituationen enligt MIFO fas 2. Fastighetsägaren Real Fastigheter i Tranås AB har anlitat Sweco för planering och genomförande av en sådan undersökning. Syftet med undersökningen är att utvärdera om detaljplanändringen är möjlig att genomföra med hänsyn till föroreningssituationen.

3 Historik och tidigare undersökningar

Verksamheten på fastigheten startade 1896 och omfattade då möbelsnickeri, troligen med ytbehandling av trä.

Under perioden 1950–1975 omfattade verksamheten även metalltillverkning och ytbehandling av metall. Mellan 1960 och 1975 ingick avfettning med klorerade lösningsmedel (trikloreten) som ett steg i ytbehandlingsprocessen för metalldelar.

Lösningsmedel inklusive trikloreten (tri) och lacker har förvarats i ett förråd i källarvåningen i östra delen av huvudbyggnaden ("lackkällaren") samt i en fristående byggnad som revs under 1980-talet. Det är inte känt om förvaring skett i dunkar eller cistern.

Triavfettningen var belägen i en lokal i byggnadens källare, centralt i dagens byggnad. År 1975 flyttades metalltillverkningen och -ytbehandlingen till en annan fastighet.

Sweco
Johanna Krona
Uppdragsledare
Johanna.krona@sweco.se
Mobil 0725059992

Box 1062
SE 551 10 Jönköping
Sweden
Telefon +46 (0) 8 695 60 00
www.sweco.se

Sweco Sverige AB
RegNo 556767-9849
Styrelsens säte Stockholm

I samband med uppföljande provtagning av porgas i december 2022 framkom nya uppgifter om att triavfettning hade förekommit på ytterligare en plats inom fastigheten. Det andra läget för triavfettning var beläget på markplan i östra delen av de gamla lokalerna. Under denna lokal finns en källare som är åtkomlig via en kulvert som löper från det tidigare kemikalieförrådet ("lackkällaren").

Lösningssmedelsbaserade lacker för ytbehandling av trä ersattes med vattenbaserade år 1988. Verksamhetslokalerna har tidigare värmts upp genom eldning av olja och eventuellt även träspill. Pannrummet var beläget i östra delen av byggnaden.

Inom fastigheten ligger även ett hyreshus och en villa. Även dessa har värmts upp genom eldning av olja, tanken ska vara belägen i hyresfastigheten.

En tidigare inventering enligt MIFO fas 1 har genomförts. Objektet tilldelades då riskklass 3 – *måttlig risk för människa och miljö*.

I samband med en markmiljöundersökning på grannfastigheten Valen 1 påträffades ftalater (DEHP) i grundvatten.

Läget för de delar av verksamheten som bedöms vara särskilt intressanta för markmiljöundersökningen redovisas i bilaga 1.

4 Geologi och hydrogeologi

Enligt SGU:s kartvisare jordartskarta¹ består jordarten inom fastigheten av fyllning med underliggande isälvssediment. Enligt SGU:s kartvisare jorddjup² uppskattas jorddjupet till 1–3 m inom fastigheten.

Utifrån markytans topografi, ökande jorddjup och närhet till vattendrag bedöms grundvattnets strömningsriktning vara mot nordväst.

Enligt SGU:s kartvisare grundvatten³ är det stor grundvattentillgång i jordlagren, 5-25 l/s med mycket goda eller utmärkta uttagsmöjligheter och mindre goda uttagsmöjligheter i berggrunden, mediankapacitet <600 l/h.

I SGU:s kartvisare brunnar⁴ finns inga grundvattennivåer uppmätta i närheten av fastigheten. I en tidigare MIFO fas-2 undersökning på den närliggande fastigheten Valen 1 har grundvattennivåer på 0,7–1,1 meter under markytan uppmätts.

5 Skyddsobjekt

Följande skyddsobjekt är identifierade inom och i närheten av fastigheten:

- Yrkesarbetande inom fastigheten, studenter vid vuxenutbildningen samt övriga tillfälliga besökare till fastigheten
- Boende i närområdet, närmsta bostad 100 m nordost om fastigheten
- Lillån, måttlig ekologisk status samt uppnår ej god kemisk status
- Grundvatten
- Markmiljö

¹ <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

² <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jorddjup.html>

³ <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvatten-1-miljon.html>

⁴ <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>

Inom fastigheten bedrivs verksamhet av EFG, Bosch samt Tranås kommun där yrkesarbetande, studerande vid vuxenutbildningen och tillfälliga besökare har identifierats som skyddsobjekt. Närmsta bostadsbebyggelse ligger på andra sidan av Holavedsleden ca 100 m norr om fastigheten.

Följande exponeringsvägar har identifierats

- Intag av jord
- Intag av dricksvatten
- Inandning av damm
- Hudkontakt med jord och damm
- Inandning av ångor

Lillån ligger ca 50 meter nordväst om fastigheten, har måttlig ekologisk status samt uppnår ej god kemisk status enligt VISS med avseende på bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Fastigheten ligger inte inom någon utpekad grundvattenförekomst, men grundvatten bedöms dock generellt vara skyddsvärt.

Marklevande organismer kan exponeras för föroreningar i marken. Dessa föroreningar kan innebära en risk för de marklevande organismerna inom fastigheten och i förekommande påverkansområden nedströms.

6 Metod

Undersökning av fastigheten utfördes i två steg. I steg ett provtogs dricksvatten, inomhusluft och porgas, i steg två utfördes provtagning av jord och grundvatten. Denna strategi är lämplig vid utvärdering av klorerade lösningsmedel eftersom det inledande steget ger viktig vägledning kring föroreningsförekomst så att det vid behov går att justera provpunktslägena inför steg 2. Efter steg två har uppföljande provtagning av porgas genomförts vid ytterligare två tillfällen.

Undersökningen utfördes enligt SGF:s standard som beskrivs i "Fälthandbok för undersökning av förorenade områden" (Rapport 2:2013).

I tabell 1 presenteras en översikt över provpunkterna. Provpunkternas lägen i plan presenteras i bilaga 1 tillsammans med information om relevanta delar av den historiska verksamheten. Provpunkterna är placerade så nära det är möjligt misstänkta hotspots av föroreningar och antalet är anpassat efter antalet identifierade hotspots.

Provpunkterna för inomhusluft är placerade i ett litet slutet utrymme med begränsad luftvolym och luftomsättning (städförråd) samt i utrymme med vattenlås (toalett bredvid fd triavfettning). Detta är platser som erfarenhetsmässigt kan uppvisa förhöjda halter av klorerade lösningsmedel, om ånginträngning sker i byggnaden.

Dricksvatten har provtagits för att utvärdera eventuell inträngning av klorerade lösningsmedel i dricksvattenledningarna eftersom detta erfarenhetsmässigt kan förekomma om vattenledningar går genom kraftigt förorenad mark.

Prover skickades för analys på ackrediterade laboratorium, valt laboratorium är Eurofins för jord, grundvatten och dricksvattenprover samt ALS för porgas och inomhusluftprover.

Provtagning utfördes av fältprovtagare samt fältgeotekniker och borrhandsvagn från Sweco.

Tabell 1. Översikt provpunkter.

Punkt	Plan	Medium	Lokalisering	Analyser
SW22PG1	Källarvåning	Porgas	F.d. Triavfettning	Klorerade alifater inkl vinylklorid
SW22PG2	Källarvåning	Porgas	F.d. Triförvaring	Klorerade alifater inkl vinylklorid
SW22DV1	Plan 2	Dricksvatten	Personalrum, utbildningslokal	Klorerade alifater inkl vinylklorid
SW22DV2	Källarvåning	Dricksvatten	Toalett bredvid triavfettning	Klorerade alifater inkl vinylklorid
SW22DV3	Källarvåning	Dricksvatten	Personalrum, produktionslokal	Klorerade alifater inkl vinylklorid
SW22IL1	Plan 2	Inomhusluft	Städföråd i skollokal	Flyktiga organiska ämnen i inomhusluft*
SW22IL2	Källarvåning	Inomhusluft	Toalett bredvid f.d. triavfettning	Flyktiga organiska ämnen i inomhusluft*
SW22GV1	Utomhus	Grundvatten	F.d. Oljetank	<i>Inget vatten i grundvattenröret i september eller december, gick ej att provta</i>
SW22GV2	Utomhus	Grundvatten	Utanför kemikalielager	Klorerade alifater inkl vinylklorid BTEX, alifater, aromater, PAH, metaller inkl. Hg
SW22GV3	Utomhus	Grundvatten	Utanför triförvaring	<i>Inget vatten i grundvattenröret i september, provtogs endast i december.</i> Klorerade alifater inkl vinylklorid
SW22GV4	Utomhus	Grundvatten	F.d. byggnad med tri/kemikalieförvaring	Klorerade alifater inkl vinylklorid BTEX, alifater, aromater, PAH, metaller inkl. Hg, ftalater
SW22J1	Utomhus	Jord	F.d. oljetank	Klorerade alifater inkl vinylklorid BTEX, alifater, aromater, PAH, metaller inkl. Hg
SW22J2	Utomhus	Jord	F.d. byggnad med tri/kemikalieförvaring	Klorerade alifater inkl vinylklorid BTEX, alifater, aromater, PAH, metaller inkl. Hg
SW22J3	Utomhus	Jord	Utanför triförvaring	Klorerade alifater inkl vinylklorid BTEX, alifater, aromater, PAH, metaller inkl. Hg
SW22J4	Utomhus	Jord	Utanför kemikalielager	Klorerade alifater inkl vinylklorid BTEX, alifater, aromater, PAH, metaller inkl. Hg

6.1 Porgas

Provtagning av porgas har genomförts vid tre olika tillfällen för att få en uppfattning om hur halterna varierar. Provtagning har genomförts i tre utrymmen:

- I den källarlokal i centrala delen av byggnaden där triavfettningen ska ha bedrivits (provtagning i juli 2022, december 2022 och februari 2023).
- I "lackkällaren" där kemikalier inklusive klorerade lösningsmedel ska ha förvarats (provtagning i juli 2022, december 2022 och februari 2023).
- I källaren under den lokal i östra delen av byggnaden där det enligt nya uppgifter (muntligt vid provtagning i december 2022) också ska ha förekommit triavfettning (provtagning i februari 2023). Den aktuella delen av källaren går att komma åt från "lackkällaren" via en kulvert.

Undersökning av porgas utfördes med hjälp av handhållen utrustning. Varje provtagningsomgång inleddes med så kallad "porgasscanning". Vid porgasscanningen borrades hål i bottenplattan, en slang fördes ned under plattan och direktvisande fältmätning gjordes med PID (fotojonisationsdetektor, för flyktiga organiska ämnen) och HDI (Heated Diode Ionization, för halogenerade lösningsmedel). Lägen för porgasscanning bestämdes i fält utifrån ledningslägen, misstanke om förorening mm.

Utifrån resultaten från porgasscanningen valdes lägen för pumpad provtagning av porgas ut. En slang installerades och borrhålet fylldes sedan med filtersand, de översta ca 5–10 centimetrarna av hålet tätades med bentonit. Prov ut genom att porgas pumpades genom kolrör med ett kalibrerat flöde på ca 200 ml/min i ca 2 timmar.

Kolrören skickades förslutna för analys på laboratorium. Analys genomfördes med avseende på klorerade alifater och klorerade nedbrytningsprodukter, inklusive vinylklorid.

Vid provtagningen i februari 2023 noterade en lacknafteliknande lukt i samband med provtagning vid den före detta triförvaringen i källaren. Vid detta provtagningsstillfälle valdes ett bredare VOC-paket för proverna från "lackkällaren" och den f.d. triavfettningen i centrala delen av byggnaden. Det bredare analyspaketet inkluderar både klorerade alifater och dess nedbrytningsprodukter och andra flyktiga föroreningar.

6.2 Inomhusluft

Provtagning med avseende på klorerade lösningsmedel och klorerade nedbrytningsprodukter i inomhusluft utfördes med passiva provtagare (WMS) Provpunkterna valdes utifrån förekomst av vattenlås/brunnar (möjliga spridningsvägar till inomhusluft) samt till mindre utrymmen med en liten luftvolym och mindre utspädning av eventuella föroreningsförekomster. Dessa utrymmen är inte representativa ur exponeringssynpunkt men om inträngning sker bör det gå att påvisa föroreningshalt i utrymmena.

Totalt utfördes mätning i två provpunkter; en i utbildningslokalerna på plan 2 samt en på källarvåningen i anslutning till den före detta triavfettningens verksamhet. Passiv provtagning genomfördes under ca 14 dagar. Mätarna fick hänga fritt, men inte så att de utsattes för drag eller i anslutning till ventilation.

För analysen valdes en screeninganalys för flyktiga organiska ämnen, inklusive klorerade lösningsmedel. Detta för att täcka in många olika ämnen och få en god indikation på föroreningsförekomst.

6.3 Dricksvatten

Vid förekomst av höga koncentrationer i mark kan klorerade lösningsmedel diffundera in i dricksvattenledningar. Provtagning av dricksvatten utfördes därför i tre punkter:

- I personalutrymme i utbildningslokalerna på plan 2.
- I personalutrymme i EFG:s produktionslokaler.
- I handfat på toaletten i källarplan i anslutning till den före detta triavfettningens verksamhet.

Prov togs ut på kallt vatten efter minst en minuts spolning direkt till vial och analyserades med avseende på klorerade alifater inklusive vinylklorid.

6.4 Jord

Provtagning av jord genomfördes med skruvborr monterad på geoteknisk borrhandsvagn i fyra provpunkter, se bilaga 1. Provpunkterna har placerats så nära lägen för tidigare hantering av klorerade lösningsmedel som möjligt.

Provtagning utfördes då så var möjligt till cirka 0,5–1 meter ner i naturliga jordarter alternativt ned till ca 3–4 m under markytan. Prover uttogs i skikt beroende på jordlager och indikationer om förorening, alternativt halvmetersvis om avvikande skikt inte noterades.

Lagerföljder noterades i fält för varje punkt, tillsammans med syn- och eventuella luktintryck. Proverna packades och förvarades svalt i diffusionstäta plastpåsar tillhandahållna av analyslaboratoriet.

Som minst analyserades två prov per provpunkt. Jordprover analyserades med avseende på BTEX, alifater, aromater, PAH och metaller inkl. kvicksilver samt klorerade alifater inkl. vinylklorid.

Samtliga prover som inte inledningsvis skickades för analys sparas i kylskåpstempererat utrymme till slutförandet av projektet.

Fältprotokoll upprättat av fältgeotekniker vid jordprovtagning redovisas i bilaga 3, och fältanteckningar från miljöprovtagningen redovisas i bilaga 2.

6.5 Grundvatten

Grundvattenrör installerades i fyra provpunkter i syfte att undersöka föroreningsförekomst i grundvatten. Installation genomfördes 2022-09-30. Provpunkterna har placerats så nära lägen för tidigare hantering av klorerade lösningsmedel som möjligt. I punkt SW2203 och SW2204 installerades PEH-rör, 50 mm. I punkt SW2201 och SW2202 gjorde de geologiska förutsättningarna att det inte gick att installera 50 mm rör med skruvborrning varför 25 mm rör installerades med JB-sondering.

Rören installerades med 1 m filter med rörspets mot berg. Grundvattenrör inom hårdgjorda ytor installerades med däxlar. Efter installation rensumpades rören.

Ungefär en vecka efter installationen genomfördes provtagning av grundvatten (2022-10-05). Innan pumpning lodades grundvattenrören för att erhålla information om grundvattennivåer och möjliggöra beräkning av grundvattenytans lutning.

I rör SW22GV1 och SW22GV3 påträffades inget vatten vid det första provtagningstillfället (2022-10-05) varför ingen provtagning kunde genomföras. I rör SW22GV2 och SW22GV4 påträffades vatten men tillrinningen var dålig varför rören tömdes vid omsättning. Grundvattenrören hann inte återhämta sig innan provtagning varför tillräcklig mängd vatten för provtagning av ftalater endast gick att få ut ur rör SW22GV4.

En ny provtagning med avseende på klorerade alifater genomfördes 2022-12-14. Vid detta provtagningstillfälle gick det att ta ut prov i tre av rören: SW22GV2, SW22GV3 och SW22GV4. SW22GV1 var fortfarande torrt och gick inte att provta.

Vid provtagning av flyktiga ämnen bör det undvikas att röret töms vid omsättning, men i och med att tillrinningen var så dålig gick det inte att undvika att rören tömdes vid omsättning. Prover uttogs med peristaltisk pump och provernas utseende, eventuell lukt mm. noterades i fält för varje punkt och redovisas i bilaga 2.

Vattenproverna uttogs i för respektive analysparameter avsedda provkärn som tillhandahålls av anlitat laboratorium. Prov för analys med avseende på metaller filtrerades i fält. Proven transporterades kylda till laboratoriet.

Grundvattenprover analyserades med avseende på BTEX, alifater, aromater, PAH, metaller inklusive kvicksilver samt klorerade alifater inklusive vinylklorid. Från provpunkt SW22GV4 analyserades även ftalater.

6.6 Asfalt

I samband med uppföljande porgasprovtagning i februari 2023 noterades en asfaltliknande beläggning på golvet i den källarlokal i centrala delen av byggnaden där triavfettning ska ha bedrivits. Beläggning hade en tydlig lukt och ett prov togs därför ut på material som bänkts upp i samband med porgasprovtagningen för att kontrollera innehållet av PAH.

7 Bedömningsgrunder

7.1 Porgas

Analysvaren för porgas jämförs med Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om hygieniska gränsvärden (AFS 2018:1) samt med RfC/RISK_{inh} som är referenskoncentration i luft/lågriskvärde (icke genotoxiska ämnen) respektive riskbaserad acceptabel koncentration i luft/lågriskvärde (genotoxiska ämnen) från Naturvårdsverkets rapport 5976 (Naturvårdsverket, 2009).

Dessa värden gäller för inomhusluft. Mellan inomhusluft och porgas sker en utspädning, vilket innebär att riktvärdena inte är representativa för porgas. Jämförelse med RfC/RISK_{inh} görs även med utspädningsfaktorn 1200, vilket är den utspädningsfaktor som används i Naturvårdsverkets riktvärdesmodell. För Arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärden används ingen utspädningsfaktor då dessa är avsevärt högre än RfC/ RISK_{inh}.

7.2 Inomhusluft

Analysresultaten har jämförts med RfC/RISK_{inh} som är referenskoncentration i luft respektive riskbaserad acceptabel koncentration i luft. Dessa lågriskvärden kommer från Naturvårdsverkets rapport 5976 och avser bostadsmiljö.

7.3 Dricksvatten

Analysvar för dricksvatten har jämförts med Livsmedelsverkets gränsvärden i författningssamling Föreskrifter om ändring i Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten; beslutade den 16 mars 2011.

7.4 Jord

Analysresultaten för jord har i enlighet med MIFO-metodiken jämförts med bedömningsgrunderna i Naturvårdsverkets rapport 4918 – Metodik för Inventering av Förorenade Områden (MIFO, NV 1999). Halterna bedöms utifrån tillståndsklassning (bilaga 4) samt jämförs med avvikelser mot bakgrundshalter (bilaga 5) i NV4918. Med hänsyn till uppdateringar av de generella riktvärdena har justeringar gjorts enligt de principer för indelning av tillstånd och bedömning av påverkan av punktkälla som presenteras i tabell 4 och 5 i samma rapport.

Resultaten från laboratorieanalyser avseende jord har även jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark som är framtagna för

att användas i samband med riskbedömning av förorenade områden. Dessa publicerades ursprungligen i rapport 5976 "Riktvärden för förorenad mark". Riktvärdena är uppdelade med hänsyn till markanvändning:

- Känslig markanvändning (KM), t.ex. bostadsområden.
- Mindre känslig markanvändning (MKM), t.ex. kontor, industrier och vägar.

De senaste generella riktvärdena för förorenad mark presenterades av Naturvårdsverket i november 2022 och återfinns på Naturvårdsverkets hemsida.

7.5 Grundvatten

Analysresultaten för grundvatten har i enlighet med MIFO-metodiken jämförts med bedömningsgrunderna i Naturvårdsverkets rapport 4918 – Metodik för Inventering av Förorenade Områden (MIFO, NV 1999). Halterna bedöms utifrån tillståndsklassning (bilaga 4) samt jämförs med avvikelser mot bakgrundshalter (bilaga 5) i NV4918.

Analysresultaten avseende grundvatten har även jämförts med tillståndsklasser enligt Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten (SGU Rapport 2013:01). SGU:s bedömningsgrunder har anpassats till Livsmedelsverkets gränsvärden respektive Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten vilka är satta utifrån vattnets användbarhet som dricksvatten. Klasserna har även anpassats till de nationella riktvärdena för grundvatten (SGU-FS 2016:1) som tillämpas inom vattenförvaltning liksom till nivåer satta för att vända trend.

För flertalet av de klorerade lösningsmedlen saknas svenska riktvärden för grundvatten och därför tillämpas den s.k. Holländska listans 'target value' (målvärde), som anger ett riktvärde för när halterna inte innebär någon risk för miljön i ett långt tidsperspektiv, och 'intervention value' (åtgärdsvärde), som indikerar när grundvattnets funktion för människor, växter och djur är allvarligt reducerad eller hotad.

7.6 Asfalt

För avfall med stenkolstjära görs antagandet (i enlighet med vägledning från EU-kommissionen gällande klassning av avfall) att det är egenskap HP7 (cancerframkallande) som är styrande och avgörande för om avfallet ska klassas som farligt eller ej. Potentiella faror med avfall innehållande stenkolstjära beror primärt av dess innehåll av PAH, vilka har kända cancerogena egenskaper. För tjärasfalt anses dessa farliga egenskaper styrande över andra eventuella farliga egenskaper vilket gör att klassning endast enligt HP7 kan användas för denna typ av material. För övrigt avfall måste klassning utföras för alla faroklasser som bedöms vara relevanta.

För tjärasfalt bedöms cancerogena PAH vara de ämnen som är representativa för denna farliga egenskap. Detta innebär att om minst ett individuellt ämne som klassificerats som cancerframkallande överskrider koncentrationsgränsen (se Tabell 2), ska avfallet klassificeras som farligt med avseende på HP7.

Om koncentrationen av stenkolstjära är lika med eller över 0,1 % (viktprocent våtvikt) ska avfallet klassas som farligt avfall med avseende på HP7, cancerogent. Halten tjära i material analyseras dock inte direkt. I stället analyseras halten av olika cancerogena och giftiga ämnen i beläggingsmaterialet. Enligt Tabell 3.1 i del 3 av Bilaga VI till CLP-förordningen används bens[a]pyren som ett indikatorämne för stenkolstjära.

Enligt CLP-förordningen, bilaga VI, anmärkning M2 behöver asfalt inte klassas som cancerframkallande om det kan visas att det innehåller mindre än 0,005 viktprocent bens[a]pyren.

Tabell 2. De ämnen av PAH 16 vilka har cancerogena egenskaper och deras respektive koncentrationsgränser (C&L Inventory, ECHA 20171). Halter i mg/kg TS förutsatt TS-halten 100 %.

Ämne	CAS nr	Faroangivelsekod	Koncentrationsgräns	Specifik Koncentrationsgräns	Halter i mg/kg TS
bens(a)antracen	56-55-3	H350	≥ 0,1 %		1000
bens(a)pyren	50-32-8	H350		≥ 0,01 % (HP7)	100
benso(b)fluoranten	205-99-2	H350	≥ 0,1 %		1000
benso(k)fluoranten	207-08-9	H350	≥ 0,1 %		1000
krysen	218-01-09	H350	≥ 0,1 %		1000
dibens(a,h)antracen	53-70-3	H350		≥ 0,01 % (HP7)	100
indeno(1,2,3-c,d)pyren	193-39-5	H351	≥ 1 %		10 000
antracen	120-12-7	H351	≥ 1 %		10 000
naftalen	91-20-3	H351	≥ 1 %		10 000
fenantren	85-01-8	H351	≥ 1 %		10 000

8 Resultat

8.1 Porgas

I de prover som togs ut vid den före detta kemikalieförvaringen i "lackkällaren" har låga halter av trikloreten och 1,1,1-trikloreten uppmätts vid provtagningstillfällena i juli och december 2022. De uppmätta halterna av klorerade lösningsmedel är låga och ligger under Naturvårdsverkets referensvärde (RfC).

Vid den före detta triavfettningen i källaren i centrala delen av byggnaden har trikloreten påvisats i porgas vid provtagningstillfällena i december 2022 och februari 2023. Vid provtagningen i december överskreds Naturvårdsverkets referensvärde (RfC) för inomhusluft, men halten ligger under referensvärdena när utspädning beaktas.

I det prov som togs ut i källaren under läget för f.d. triavfettning i östra delen av byggnaden (vid "kulverten") har trikloreten och nedbrytningsprodukten cis-1,2-dikloreten påträffats. Den uppmätta halten av trikloreten överskrider Naturvårdsverkets referensvärde (RfC) för inomhusluft, men ligger under referensvärdena när utspädning beaktas.

Vid provtagningen i februari 2023 användes ett bredare analyspaket för flyktiga ämnen i två provpunkter då en lacknafteliknande lukt noterades i samband med provtagning vid "lackkällaren". Analysresultaten visar på förekomst av naftalen i halter som överskrider överskrider Naturvårdsverkets referensvärde (RfC) för inomhusluft både i "lackkällaren" och vid den före detta triavfettningen i centrala delen av byggnaden. De uppmätta halterna ligger under referensvärdena när utspädning beaktas. I lackkällaren påträffades även låga halter av dekaner, etylbensen, xylen, toluen och triklorfluormetan.

En sammanställning av analysresultat redovisas i bilaga 4. För det bredare analyspaketet som användes vid provtagningen redovisas endast de parametrar som påträffats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns i sammanställningen. Analysrapporter bifogas i bilaga 9.

8.2 Inomhusluft

Resultaten visar på mycket låga halter av de analyserade ämnena, halterna av samtliga ämnen ligger under laboratoriets rapporteringsgräns.

En sammanställning av analysresultaten redovisas i bilaga 5. Analysrapporter bifogas i bilaga 9.

8.3 Dricksvatten

Resultaten visar på mycket låga halter av de analyserade ämnena. Låga halter av triklormetan uppmättes. Triklormetan bildas i spårhalter vid t.ex. klorering av dricksvatten och halter upp emot 20 µg/l kan förväntas.^{5,6} Enligt Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten är gränsvärdet för tjänligt dricksvatten med anmärkning 50 µg/l och för otjänligt dricksvatten 100 µg/l.

Övriga analyserade ämnen ligger under laboratoriets rapporteringsgräns.

En sammanställning av analysresultaten redovisas i bilaga 6. Analysrapporter bifogas i bilaga 9.

8.4 Jord

I punkt SW22J1 utanför fastighetens pannrum och i närheten av den sanerade oljetanken, på träffades halter av PAH-H och PAH-M i halter som överskrider det generella riktvärdet för KM mellan 0–1 m under markytan. De uppmätta halterna motsvarar ett måttligt allvarligt till allvarligt tillstånd enligt MIFO-metodikerna. Halterna av cancerogena PAH indikerar trolig påverkan av punktkälla.

Övriga analyserade parametrar ligger under de jämförvärden som tillämpats.

En sammanställning av analysresultaten redovisas i bilaga 8. Analysrapporter bifogas i bilaga 9.

8.5 Grundvatten

I provpunkt SW22GV2 och SW22GV4 detekterades benso(a)pyren över MIFO-metodikens nivå för måttligt allvarligt tillstånd och trolig påverkan av punktkälla. Enligt SGU:s bedömningsgrunder ligger de uppmätta halterna av benso(a)pyren inom klass 5, mycket stark påverkan.

I provpunkt SW22GV4 detekterades vid båda provtagningarna låga halter av tetrakloreten (ca 0,25 µg/l). De uppmätta halterna ligger under Livsmedelsverkets gränsvärde för tjänligt dricksvatten på 10 µg/l. Enligt SGU:s bedömningsgrunder ligger halten inom klass 2, måttlig påverkan.

Resultatet av övriga analyserade parametrar låg samtliga inom MIFO-metodikens nivåer för mindre allvarligt tillstånd och ingen eller liten påverkan av punktkälla.

En sammanställning av analysresultaten redovisas i bilaga 8. Analysrapporter bifogas i bilaga 9.

⁵ Klorerade lösningsmedel i mark och grundvatten. SGF rapport 2:2011

⁶ Hälsoriskbedömning av trihalometaner i bassängbad. IMM-Rapport nr 2/2006.

8.6 Asfalt

Analysresultaten för det prov som togs ut på asfaltbeläggningen i lokalen för f.d. triavfettning visar inte på så högt innehåll av PAH att det bedöms utgöra farligt avfall. Den PAH som uppmätts i högst halt i asfaltsbeläggningen är naftalen (130 mg/kg TS) som även påträffats i porgas i under golvet i det aktuella utrymmet.

Analysrapport för provet bifogas i bilaga 9.

9 Riskklassning enligt MIFO

9.1 Allmänt om MIFO

Vid riskklassning enligt MIFO-metodiken görs en sammanvägd bedömning av förekommande föroreningars farlighet, uppskattad föroreningsnivå, spridningsförutsättningar samt områdets känslighet och skyddsvärde.

En undersökning enligt MIFO fas 2 är en översiktlig undersökning av ett område med avseende på förekomst av föroreningar och deras utbredning. Syftet är att samla in underlag för att kunna bedöma föroreningsnivå och hur människor och miljö kan exponeras. Undersökningsresultaten och bedömningarna ligger till grund för en uppdaterad riskklassning.

Bedömningarna nedan baseras på Naturvårdsverkets rapport 4918 *Metodik för inventering av förorenade områden, bedömningsgrunder för miljö kvalitet*. MIFO-blanketterna har reviderats. Samtliga blanketter bifogas i bilaga 10.

I kapitel 9.2–9.5 sammanställs de bedömningar som har utförts enligt MIFO-metodiken.

9.2 Föroreningarnas farlighet

I den genomförda undersökningen har metaller, PAH, aromatiska kolväten, klorerade lösningsmedel och ett flertal metaller påträffats. Klassificering av de påträffade föroreningarnas farlighet enligt Naturvårdsverkets rapport 4918 presenteras i tabell 3 nedan. Sammantaget bedöms farligheten som hög till mycket hög.

Tabell 3. Påträffade föroreningars farlighet.

Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
	Zn,	Co, Cu, Cr, Ni, V, aromatiska kolväten	As, Pb, Cd, Hg, PAH, Klorerade lösningsmedel

9.3 Föroreningsnivå

Enligt MIFO-metodiken klassas föroreningsnivån genom en sammanvägning av tillstånd, avvikelse från jämförvärde och mängd förorening för respektive ämne i varje provtaget medium. Även den totala volymen förorenade massor beaktas i bedömningen.

Undersökningsresultaten för jord visar på förhöjda föroreningshalter av PAH i punkt SW22J1 utanför pannrummet på fastigheten. Den genomförda bedömningen av indelning av tillstånd och påverkan av punktkälla för objektet som helhet (baserat på de högsta uppmätta halterna) visar på ett måttligt allvarligt till allvarligt tillstånd med trolig påverkan av punktkälla.

Föroreningen bedöms vara koncentrerad till pannrummet och utbredningen bedöms till storleksordningen 700 m². Halter av PAH över riktvärden har påträffats mellan 0–1 m varför volymen förorenade massor bedöms till ca 700 m³ och klassas som liten enligt NV4918.

Resultaten från undersökningen av porgas visar på förekomst av låga halter av klorerade lösningsmedel. Vid "lackkällaren" och den före detta triavfettningen i centrala delen av byggnaden indikerar resultaten en förorening av naftalen. Föroreningen har inte avgränsats, men då halterna är måttliga bedöms föroreningens omfattning vara begränsad.

Den sammantagna föroreningsnivån i mark bedöms vara måttlig.

Undersökningsresultaten för grundvatten visar på ett måttligt allvarligt tillstånd med trolig påverkan av punktkälla för benzo(a)pyren i punkt SW22GV4. Av övriga påträffade ämnen visar resultaten på ett mindre allvarligt tillstånd och liten eller ingen påverkan av punktkälla. Föroreningsnivån i grundvatten bedöms därmed vara liten till måttlig.

Den sammantagna föroreningsnivån i mark och grundvatten bedöms vara måttlig.

9.4 Spridningsförutsättningar

Marklagren i området består av fyllnadsmassor av genomsläppligt material som grusig sand och sandig morän eller finsand i nivå med grundvattenytan vilket innebär att förutsättningarna för spridning i grundvatten bedöms som stora och i porgas bedöms som mycket stora.

Utifrån markytans topografi, ökande jorddjup och närhet till vattendrag bedöms grundvattnets strömningsriktning vara mot nordväst.

Förutsättningarna för spridning till ytvatten med grundvatten bedöms vara måttliga med hänsyn till de normaltäta jordlagren i nivå med grundvattenytan.

9.5 Känslighet och skyddsvärde

Fastigheten är bebyggd med verksamhetslokaler där det idag finns lager, kontor och vuxenutbildning. Lokalerna är stora med flera våningsplan och människors som vistas på området bedöms exponeras för föroreningar i liten utsträckning. Känsligheten för området bedöms därför som måttligt enligt metodiken.

I princip hela området är bebyggt eller asfalterat och är därmed mycket kraftigt påverkat av mänsklig aktivitet. Skyddsvärdet bedöms därmed vara lågt enligt metodiken.

Grundvatten används inte som dricksvatten i närområdet.

9.6 Samlad bedömning

Fastigheten har undersökts med avseende på porgas, inomhusluft, dricksvatten, jord och grundvatten. På grund av uppgifter om tidigare användning av trikloretylen misstänktes förorening av klorerade lösningsmedel.

I punkt SW22J1 vid den tidigare oljetanken utanför fastighetens pannrum har PAH i halter över KM påträffats i jord. Resultaten från undersökningen av porgas visar på förekomst av låga halter av klorerade lösningsmedel. Vid "lackkällaren" och den före detta triavfettningen i centrala delen av byggnaden indikerar resultaten en förorening av naftalen. Föroreningen har inte avgränsats, men då halterna är måttliga bedöms föroreningens omfattning vara begränsad.

I grundvatten påträffades en förorening av benso(a)pyren inom måttligt allvarligt tillstånd. Tillrinningen i grundvattenrören var mycket dålig varför endast tre av fyra rör har kunnat provtas. Den dåliga tillrinningen innebär även att rören inte kunde omsättas utan att tömmas på vatten.

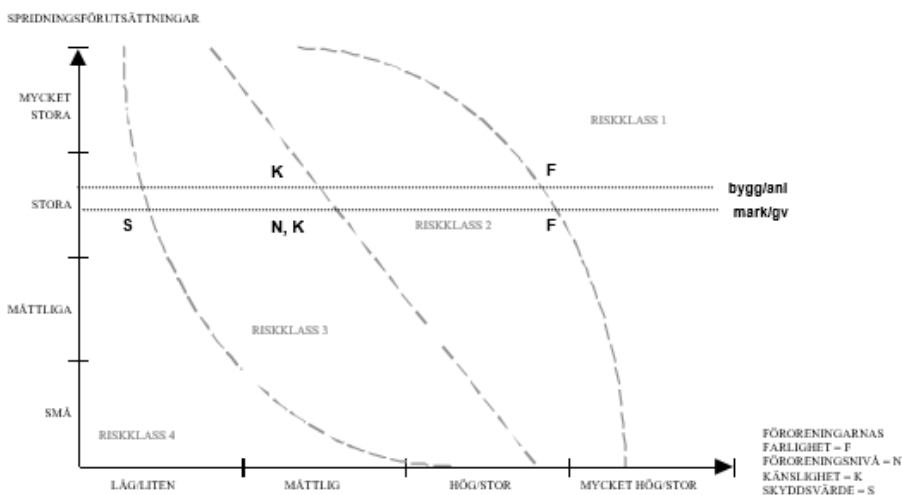
I inomhusluft har inga halter över laboratoriets rapporteringsgräns detekterats. I dricksvatten detekterades låga halter av triklormetan (ca 0,3–0,5 µg/l) vilket motsvarar normala bakgrundshalter.

Föroreningsnivån i mark och grundvatten bedöms enligt MIFO-metodiken vara måttlig med hänsyn till den PAH-förorening som påträffades utanför pannrummet och de indikationer på förorening av naftalen som erhöles vid porgasprovtagningen. Utbredningen av föroreningarna bedöms vara begränsad.

Jordlagren i nivå med grundvattenytan består av sandig morän eller finsand. Ytligare jordlager består av fyllnadsmaterial. Förutsättningarna för spridning i grundvatten bedöms som stora och i porgas som mycket stora. Från mark till byggnad bedöms spridningsförutsättningarna därför som stora, avseende flyktiga ämnen.

Känsligheten för området bedöms vara måttlig och skyddsvärdet bedöms vara lågt enligt metodiken.

Enligt MIFO-metodikens riskklassningstabell ligger fastigheten inom en klass 3. Med tanke på föroreningens lokala karaktär och att inga halter över riktvärden har påträffats i de undersökningar som gjorts inne i byggnaderna föreslås objektet tilldelas riskklass 3.



Figur 1. Riskklassningsdiagram för Kompaniet 4.

10 Sammanfattning och slutsats

Sweco har utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning med avseende på jord, grundvatten, porgas, inomhusluft och dricksvatten. Analysresultaten indikerar låga halter av klorerade lösningsmedel i porgas och grundvatten. Resultaten från undersökning av porgas indikerar även förorening av naftalen under "lackkällaren" och fd triavfettning i källaren i byggnadens centrala del. I jord har PAH-halter över KM påträffats utanför pannrummet i provpunkt SW22J1 och i grundvatten uppmättes benso(a)pyren i motsvarande måttligt allvarligt tillstånd i en punkt.

Sweco rekommenderar att kompletterande utredning av den PAH-förorening som påträffats i anslutningen till pannrummet genomförs innan markarbeten eller ombyggnationer görs i anslutning pannrummet.

Halterna av trikloreten i porgas som har påträffats är låga vid samtliga tre provtagningstillfällen. Antalet provpunkter är få och det går inte att utesluta att det kan finnas högre halter i andra delar av byggnaden.

Resultaten från den genomförda undersökningen bedöms inte utgöra några hinder för detaljplaneändringen.

Bilagor

Bilaga 1. Översikt provpunkter

Bilaga 2. Fältanteckningar

Bilaga 3. Fältprotokoll geoteknik

Bilaga 4. Analyssammanställning porgas

Bilaga 5. Analyssammanställning inomhusluft

Bilaga 6. Analyssammanställning dricksvatten

Bilaga 7. Analyssammanställning jord

Bilaga 8. Analyssammanställning grundvatten

Bilaga 9. Analyserapporter

Bilaga 10. MIFO-blanketter