

# PM Stenstaden 1:4 markmiljö

Bedömning av föroreningsituationen inom del  
av fastighet Stenstaden 1:4



## Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av

<b>Sweco Sverige AB</b>	RegNo 556767-9849
<b>Uppdrag</b>	Nya Hamngatan detaljplan
<b>Uppdragsnummer</b>	30083540-002
<b>Kund</b>	Fastighetsaktiebolaget Liliom
<b>Upprättad av</b>	Gabriella Corbee
<b>Granskad av</b>	Barbro Noresten
<b>Datum</b>	2025-05-28
<b>Ver</b>	1.0
<b>Dokumentreferens</b>	PM Stenstaden markmiljö

# Innehållsförteckning

1	Inledning .....	4
1.1	Syfte .....	4
2	Områdesbeskrivning.....	5
2.1	Markanvändning.....	5
2.2	Geologiska förhållanden .....	6
2.3	Hydrologiska förhållanden .....	7
2.4	Skyddsobjekt.....	8
3	Omgivande objekt och tidigare undersökningar .....	9
3.1	EBH-objekt .....	9
3.2	Tidigare utförda undersökningar .....	11
4	Genomförande av undersökningen .....	12
4.1	Metod .....	12
4.2	Analys .....	12
5	Jämförvärden.....	13
6	Resultat .....	13
6.1	Fältobservationer .....	13
6.2	Analysresultat.....	14
7	Slutsatser och rekommendationer.....	15
8	Referenser.....	17
Bilaga 1	Fältprotokoll	
Bilaga 2	Resultatsammanställning med jämförvärden	
Bilaga 3	Karta över förorenings-situation	
Bilaga 4	Analysprotokoll	

# 1 Inledning

Sweco Sverige AB har på uppdrag av Fastighetsaktiebolaget Lilium utfört en miljöteknisk markundersökning inom del av fastigheten Stenstaden 1:4 inför ny detaljplan.

Inom fastigheten Stenstaden 1:4 planeras nya byggnader invid Sundsvallsfjärden som inrymmer både bostäder och verksamhetslokaler. Byggnaderna planeras som 3–5 våningshus med lokaler på bottenvåningen. På intilliggande fastighet, Tullpaviljongen 1:2, planeras ett mobilitetshus (parkeringshus) att anläggas. Mobilitetshuset ska vara tre våningar och inrymma över 100 bilplatser.



Figur 1. Översiktlig planskiss av planerade byggnader inom fastighet Stenstaden 1:4 och Tullpaviljongen 1:2. Bostäder och lokaler planeras i byggnader invid vattnet Sundsvallsfjärden och längs Nya Hamngatan. Mobilitetshus planeras i byggnad längs Stuvavägen. Bildutklipp från Lilium fastigheter, april 2024. Illustration av Sweco Architects.

## 1.1 Syfte

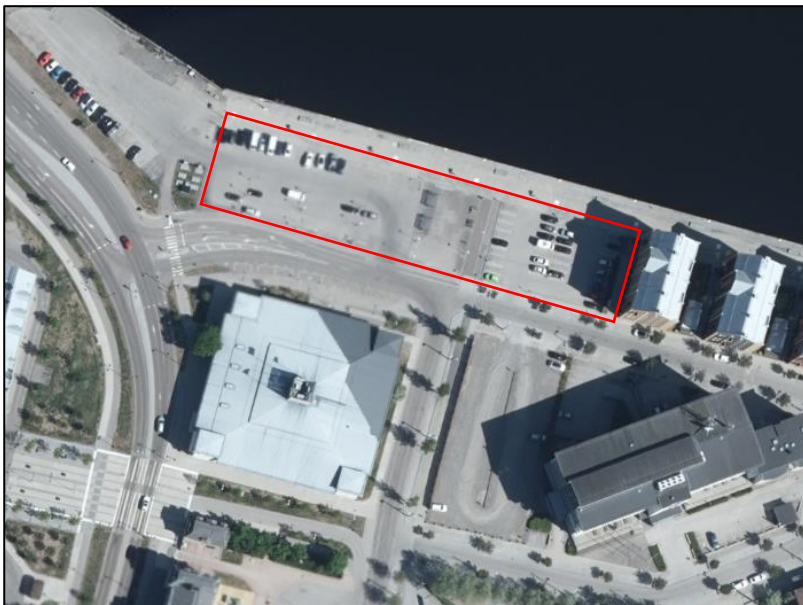
Syftet med detta PM är att redovisa resultat från utförd markundersökning och bedöma fastighet Stenstaden 1:4 lämplighet inför planerad markanvändning med hänsyn till föroreningssituationen. Vidare syftar utredningen till att ge

rekommendationer för vilka markåtgärder som kan behöva vidtas utifrån aktuell föroreningsituation inom fastigheten.

## 2 Områdesbeskrivning

### 2.1 Markanvändning

Aktuellt undersökningsområde utgörs i dagsläget av en asfalterad yta som används som parkeringsplats, se Figur 2. Områdets yta utgör cirka 2 800 m<sup>2</sup>. Intill området återfinns lägenhetshus samt kontorsbyggnader.

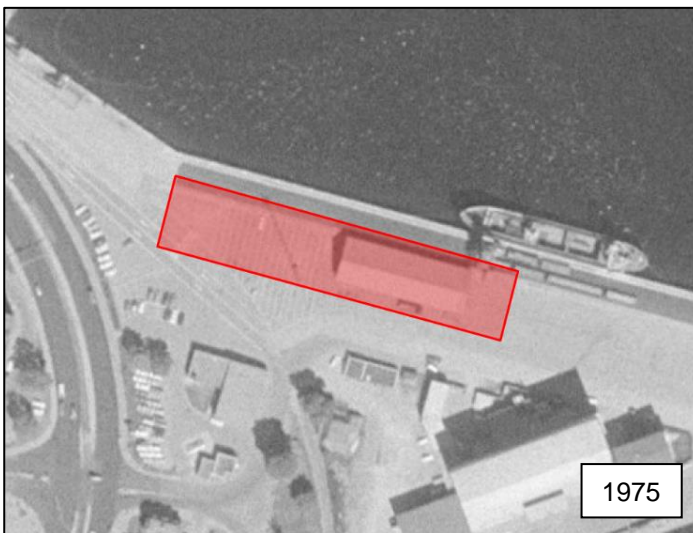


Figur 2. Översiktskarta över aktuellt undersökningsområde som är ungefärligt markerat med rött. Källa: Lantmäteriet, 2025.

Från historiska flygbilder 1960 och 1975 ses att västra delen av ytan har varit en öppen yta och i den östra delen funnits en byggnad, se Figur 3 och Figur 4 (Lantmäteriet, 2025). Runt 1960 verkar områdets västra del ha använts som upplagsyta, medan flygfotot från cirka 1975 visar att tidigare upplagsyta är tom och ytan ser ut att vara relativt nyasfalterad.



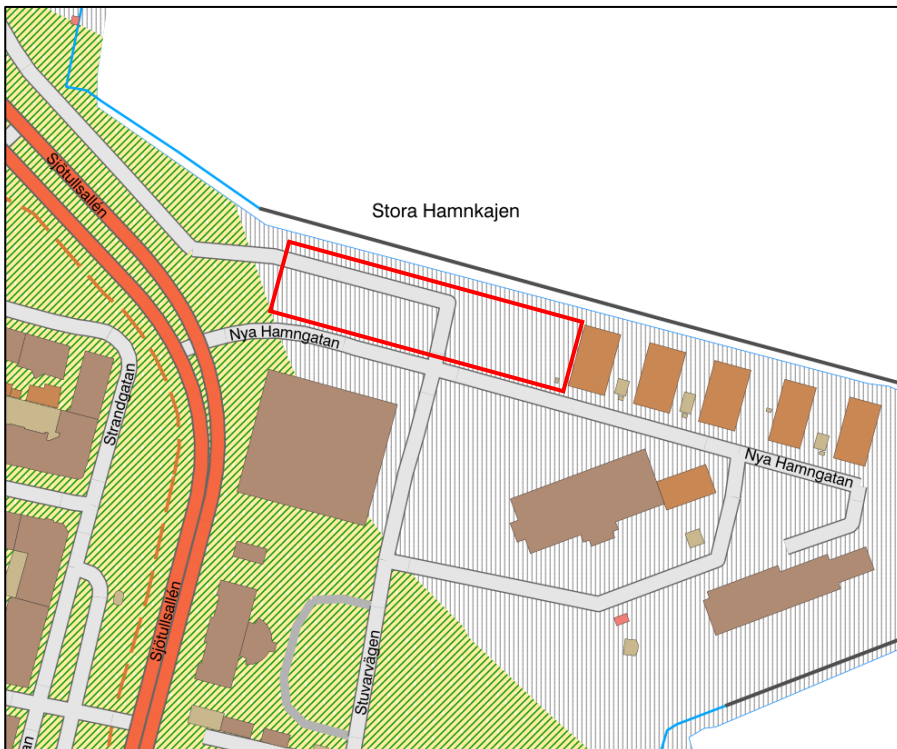
Figur 3. Historiskt flygfoto över undersökningsområdet från cirka 1960. Aktuellt undersökningsområde är ungefärligt markerat med rött. Källa: Lantmäteriet, 2025.



Figur 4. Historiskt flygfoto över undersökningsområdet från cirka 1975. Aktuellt undersökningsområde är ungefärligt markerat med rött. Källa: Lantmäteriet, 2025.

## 2.2 Geologiska förhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs hela parkeringsytan av fyllning, se Figur 5 (SGU, 2025a). Jordartskartan anger inget underliggande lager under fyllningen, dock ses att silt med underliggande isålvssediment finns karterat intill parkeringens södra del. Enligt SGU:s jorddjupskarta är jorddjupet inom området mellan 20–30 meter (SGU, 2025b).



Figur 5. Utklipp från SGU:s jordartskarta. Grå-streckat motsvarar grundlager av fyllning, gult med gröna streck motsvarar grundlager av silt med underliggande lager av isälvsediment. Röd markering visar ungefärlig placering av aktuellt undersökningsområde. Källa: SGU, 2025a.

Utifrån nu utförd markundersökning inom fastigheten bekräftas att ytan till största del utgörs av fyllnadsmaterial med en mäktighet mellan cirka 1,1 och 2,65 meter. Det naturliga jordlagret noterades framför allt utgöras av sand och silt, med punktvis inslag av lera.

## 2.3 Hydrologiska förhållanden

Undersökningsområdet är beläget cirka 10 meter från Sundsvallsfjärden, som är en vattenförekomst<sup>1</sup>. Sundsvallsfjärden har måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Kemisk status uppnås ej på grund av bromerade difenyleter och kvicksilver, vilket är en nationell klassificering för Sveriges vattenförekomster. Vidare bedöms att god kemisk ytvattenstatus ej uppnås med avseende på dioxiner och dioxinlika ämnen, vilket gäller för samtliga vattenförekomster i Bottniska viken (VISS, 2025).

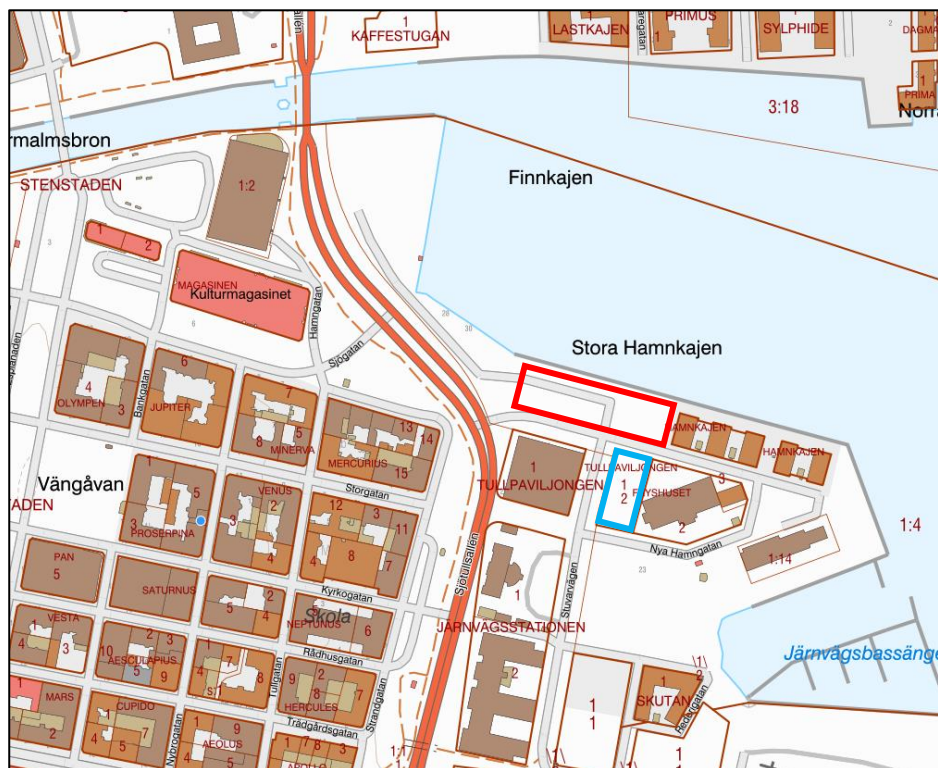
Genom området löper Sundsvallsåsen<sup>2</sup> som är en sand- och grusförekomst. Åsen går ej i dagen inom aktuellt området, utan är täckt av lera, silt och sand.

Närmaste brunn i SGU:s brunnarkiv återfinns cirka 260 m sydväst om undersökningsområdet, se Figur 6. Grundvattennivån i brunnen uppges vara 5 meter under markytan (SGU, 2025c). Inom närliggande fastighet Tullpaviljongen 1:2 finns tre grundvattenrör installerade (Figur 6). Utifrån utförda markundersökningar av Sweco (2015) har grundvattenytan inom fastigheten noterats vara mellan 3,0–3,5 meter under markytan. Grundvattennivån bedöms

<sup>1</sup> Vattenförekomst Sundsvallsfjärden, WA28544560.

<sup>2</sup> Vattenförekomst Sundsvallsåsen, sand- och grusförekomst Sundsvall tätort, WA15114023.

följa havsnivåerna med en svag gradient upp mot land. Inom området sker inget grundvattenuttag (Sundsvalls kommun, 2015).



Figur 6. Utklipp från SGU:s brunnarkiv. Blå cirkel visar placering av närmaste brunn i området. Röd rektangel visar ungefärlig placering av aktuellt undersökningsområde. Blå rektangel markerar närliggande fastighet Tullpaviljongen 1:2 där tre grundvattenrör finns installerade. Källa: SGU, 2025c.

## 2.4 Skyddsobjekt

Det finns inga skyddade områden, såsom vatten-, djur- eller växtskyddsområden, inom eller i närheten av fastigheten. Närmsta skyddade område är naturreservatet Norra Stadsberget, cirka 1 kilometer nordväst om undersökningsområdet (VISS, 2025).

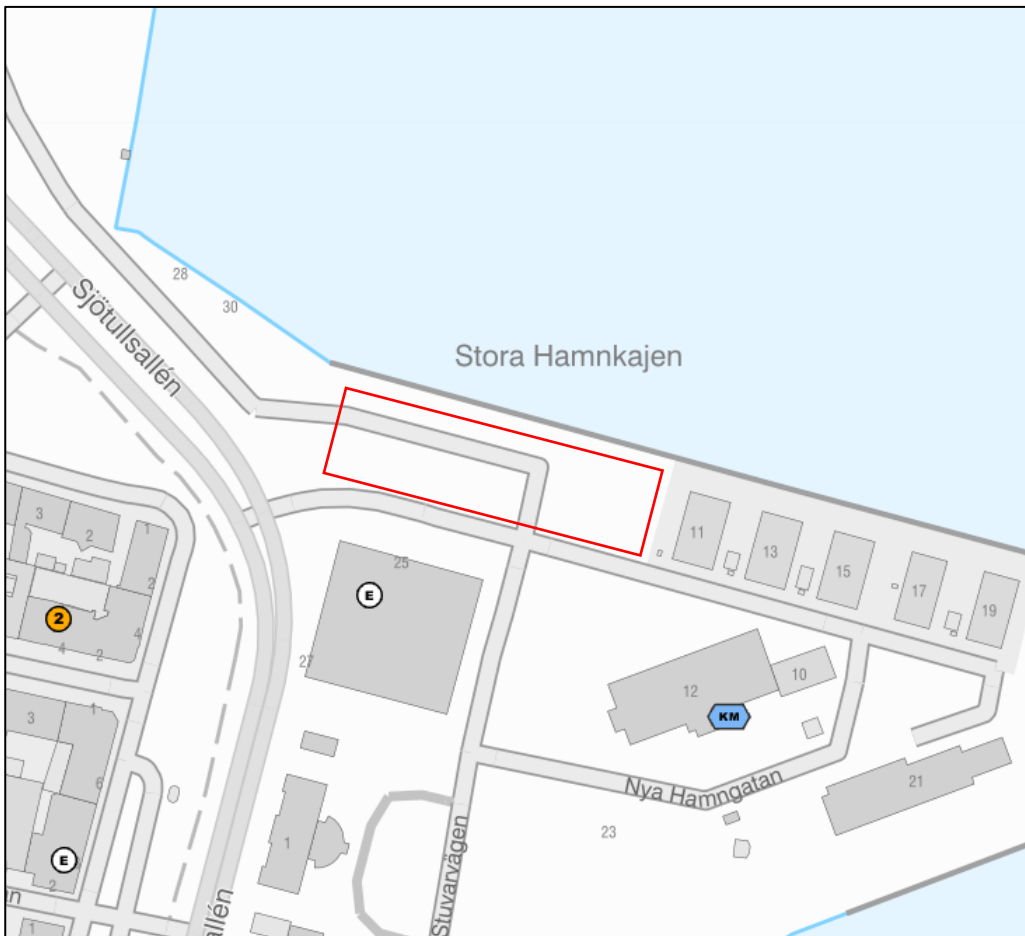
## 3 Omgivande objekt och tidigare undersökningar

### 3.1 EBH-objekt

I närområdet till aktuellt undersökningsområde återfinns två identifierade men ännu ej riskklassade objekt i länsstyrelsens EBH-stöd, samt ett riskklassat objekt och ett objekt med preciserad status efter åtgärd, se Figur 7. I Tabell 1 återfinns mer information om varje objekt.

Tabell 1. Närliggande objekt från EBH-kartan (Länsstyrelsen, 2025).

Objekt-ID	Status	Riskklass	Primär bransch	Sekundär bransch	Preciserad status	Avstånd
111776	Identifiering	-	Drivmedelshantering	Bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkeri; Övrigt BKL 4	-	Ca 40 m
111509	Delåtgärd	-	Varv utan halogenerade lösningsmedel/giftiga båtbottnfärger	-	Känslig Markanvändning	Ca 60 m
111503	Inventering	2	Kemtvätt – med lösningsmedel	Akkumulatorindustri	-	Ca 100 m
111920	Identifiering	-	Elektroteknisk industri	-	-	Ca 170 m



Figur 7. Utklipp från Länsstyrelsens EBH-stöd. Aktuellt undersökningsområde är ungefärligt markerat med rött. Källa: Länsstyrelsen, 2025.

## 3.2 Tidigare utförda undersökningar

- **Undersökning av föroreningar i schaktbotten och schaktmassor från Hus 4 och 5, SGI, 2005.**

Under 2005 genomfördes provtagning på dåvarande delar av fastigheten Stenstaden 1:4 där lägenhetshus skulle uppföras (se Figur 8, grön rektangel). I schaktbottenprov påvisades förhöjda halter av zink, dessa massor grävdes bort och transporterades till deponi. Schaktmassorna klassificerades som icke-farligt avfall. Halter av cancerogena PAH och metaller i schaktmassor låg under Naturvårdsverkets riktvärden för MKM.

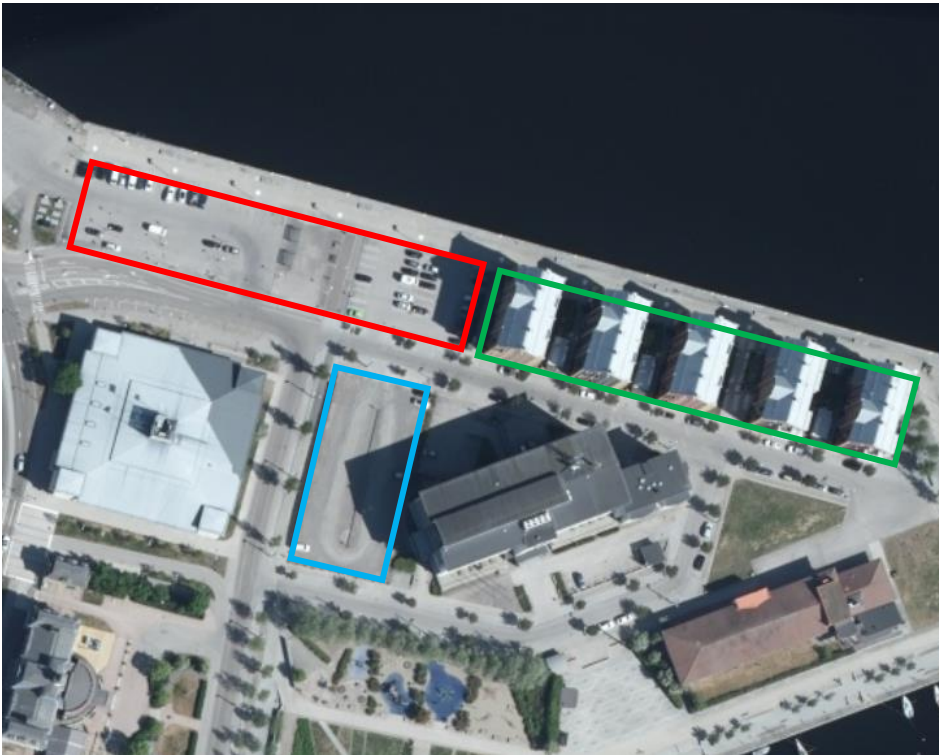
Sweco har inte hittat något underlag där provuttagens exakta lokalisering redovisas.

- **Miljöteknisk markundersökning, del av Stenstaden 1:4 (nuvarande Tullpaviljongen 1:2), Sweco, 2015.**

Miljötekniska markundersökningar inom området utfördes under 2014 och 2015 (se Figur 8, blå rektangel). Totalt utfördes provtagning i 17 provpunkter, varav grundvattenrör installerades i tre punkter. Resultatet från undersökningarna visade att fyllnadsmassorna i området var påverkade av metaller, PAH:er, alifater och aromater som påvisades i halter överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för både känslig (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Även dioxiner och PCB analyserades i jord men kunde inte påvisas över tillämpade riktvärden. Grundvattnet visade tecken på påverkan då förhöjda halter av både metaller och PAH uppmättes över SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten respektive riktvärde för risker i ytvatten enligt Svenska petroleum institutet (SPI).

- **Historisk beskrivning för området kring Stora hamnkajen/Fryshuset i Sundsvalls kommun, Sundsvalls kommun, 2015.**

Sundsvalls kommun tog under 2015 fram en historisk beskrivning för att kunna bedöma riskerna för förorening i den mark som planeras att bebyggas (Stenstaden 1:4). Under 1836-73 pågick varvsverksamhet inom området, området har även i huvudsak angränsat till hamnverksamhet. Det har funnits olika byggnader på fastigheten såsom lagerlokal, fryshus och cisterner, samt vägar och järnväg. Området har även fyllts ut. Med tanke på de olika verksamheter som har bedrivits kan området vara förorenat av exempelvis metaller, alifater, aromater, PAH:er, PCB och eventuellt även dioxin.



Figur 8. Markering av områden där tidigare miljötekniska undersökningar utförts. Ungefärligt läge för aktuellt undersökningsområde är markerat med röd rektangel. Grön rektangel markerar ungefärligt område som undersökts avseende jord inför uppförande av lägenhetshus (SGL, 2005). Blå rektangel markerar parkeringsyta som undersökts avseende jord och grundvatten (Sweco, 2015). Källa: Lantmäteriet, 2025.

## 4 Genomförande av undersökningen

### 4.1 Metod

Undersökningen utfördes 2025-05-19 med hjälp av en borrhandsvagn utrustad med jordskruv. Jordprovtagning utfördes i fem provpunkter och totalt uttogs 29 jordprover varav 14 skickades till laboratoriet Eurofins för analys. Provtagning utfördes ned till 3 meters djup, alternativt till skruvstopp, och prover uttogs generellt i halvmetersintervall men anpassades även efter jordlagerföljden.

Provtagningen följde SGF rapport 2:2013 Fälthandbok för undersökningar av förorenade områden.

### 4.2 Analyser

Ett urval av de uttagna proverna, totalt 14 prover, skickades till laboratoriet Eurofins som utför ackrediterade analyser. Totalt utfördes analys av metaller, alifater, aromater och PAH16 i 14 prov. Analys av BTEX utfördes i totalt 10 prov och i fyra prov beräknades totalhalten organiskt material, TOC. En sammanställning av analysomfattningen redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Analysomfattning.

Analys	Analyskod	Antal (st)
Metaller, inkl. Hg	PSL38	4
Alifater, aromater, PAH16	PSL32	4
BTEX, alifater, aromater, PAH16, metaller inkl. Hg	PSL52	10
TOC beräknad	JO(24h)TOC beräknad	4

## 5 Jämförvärden

Som stöd vid bedömning av föroreningsgrad och risker för negativa effekter på människors hälsa och miljön gällande föroreningar i mark användes Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV Rapport 5976) vid utvärdering av analysresultaten.

Generella riktvärden finns för både känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM):

- Känslig markanvändning, KM:  
Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.
- Mindre känslig markanvändning, MKM:  
Markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempel kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter samt ytvatten skyddas.

I föreslagen detaljplan ska fastigheten nyttjas som bostadshus med verksamhetslokaler på markplan. Då planerad markanvändning inkluderar bostäder hänförs området därmed till en känslig markanvändning (KM).

## 6 Resultat

Fältprotokoll från markundersökningen finns redovisat i Bilaga 1. I Bilaga 2 finns sammanställda analysresultat med jämförvärden och i Bilaga 3 redovisas en karta över föroreningssituationen inom undersökningsområdet. Analysprotokoll från laboratorium redovisas i Bilaga 4.

### 6.1 Fältobservationer

Markundersökningen inom fastigheten visade att parkeringsytan till stor del bestod av fyllnadsmaterial med en mäktighet som varierade mellan cirka 1,1 och 2,65 meter. Samtliga punkter var uttagna under asfaltsbeläggning som var 8 cm tjock. Fyllnadsmassorna bestod huvudsakligen av sandigt material med inslag av grus, sten och silt. I tre av punkterna; 25SW01 i västra delen av parkeringen och i 25SW04 och 25SW05 i östra delen, borrades en rustbädd

igenom. Vid västra parkeringsdelen återfanns rustbädden på ett djup mellan 1,5 och 1,9 meter. I den östra delen noterades en rustbädd på djup mellan 2,35 och 2,4 meter respektive 2,16 och 2,3 meter. Vidare kunde inslag av tegel noteras i den översta metern fyllnadsmaterial inom parkeringens östra del (25SW04 och 25SW05).

De naturliga jordlagren inom undersökningsområdet bestod främst av sand och silt. Även lera noterades i de mittersta delarna av undersökningsområdet från cirka 2 meters djup (25SW02 och 25SW03). I 25SW03 observerades även lera med sulfidinslag mellan 2,8 och 3,0 meter.

## 6.2 Analysresultat

I undersökningen visade analysresultaten att samtliga punkter hade föroreningshalter överskridande riktvärdet för KM, varav en punkt även överskred nivån för MKM:

- Uppmätta metallhalter överskred riktvärden i totalt 4 av 14 analyserade prov.
- Uppmätta halter av organiska föroreningar överskred riktvärden avseende bensen (1 prov av totalt 10 analyserade) och PAH:er (9 prov av totalt 14 analyserade).

En sammanställning av analysresultat med de ämnen som överskred de generella riktvärdena ses i Tabell 3 nedan.

Tabell 3. Sammanställda analysresultat med de ämnen som påvisats i halter överskridande riktvärden. Riktvärdet för KM är markerat med gult och riktvärdet för MKM är markerat med orange. Samtliga halter i mg/kg TS.

				KM	10	200	50	0,012	3,5	1
				MKM	25	300	180	0,04	20	10
Klass	Provpunkt	Djup (m)	Jordart	Arsenik	Barium	Bly	Bensen	PAH-M	PAH-H	
<KM	25SW01	0-0,5	F:(gr), Sa	2,3	48	14	<0,0035	<0,075	0,13	
KM-MKM	25SW01	0,5-1	F:(st), gr, Sa	<1,9	200	18	<0,0035	<0,075	<0,11	
>MKM	25SW01	2,1-2,6	F:trä, saf, Sa	27	45	51	-	1,3	1,2	
KM-MKM	25SW02	0,25-0,5	F:(st), gr, Sa	3,2	64	18	<0,0035	1,9	2,7	
KM-MKM	25SW02	0,5-1	F:(st), gr, Sa	4	39	25	<0,0035	1,8	2,4	
KM-MKM	25SW02	1,5-1,8	F:(st), gr, Sa	8,6	31	40	-	1,5	1,7	
KM-MKM	25SW03	0-0,5	F:(st), (gr), Sa	3,2	30	14	<0,0035	0,81	1,8	
<KM	25SW03	0,5-1	F:st, gr, si, Sa	5,4	19	27	<0,0035	0,29	0,51	
KM-MKM	25SW04	0-0,5	F:((teg)), st, gr, si, Sa	4	100	49	<0,0035	1,1	1,9	
KM-MKM	25SW04	0,5-1	F:((teg)), st, gr, si, Sa	5,4	71	32	<0,0035	2,6	3,7	
<KM	25SW04	1,5-2	F:Sa	3,6	21	29	-	0,11	0,21	
KM-MKM	25SW05	0-0,5	F:((teg)), st, gr, si, Sa	5,7	68	59	0,006	1,8	3,4	
KM-MKM	25SW05	0,5-1	F:((teg)), st, gr, si, Sa	4,9	41	58	0,021	4,9	5,9	
<KM	25SW05	2,16-2,6	F: Rustbädd/F:(trä), (gr), (mesa?), Sa	5,6	19	40	-	1,4	0,22	

Uppmätt halt överskridande MKM avser arsenik, vilket påträffades i fyllnadsjorden som underlagrade rustbädden i punkt 25SW01 (2,1–2,6 m), parkeringens västra del. I samma prov uppmättes bly i en halt strax överskridande KM. Provet visade även en något förhöjd halt organiskt material, TOC, i jämförelse med övriga tre prover där TOC analyserades; 4,7 % jämfört mot TOC-halter mellan 0,46 och 1,4 %. I samma provpunkt, 25SW01 nivå 0,5–1 m, uppmättes barium i en halt precis i nivå med riktvärdet för KM.

Blyhalter något överskridande KM uppmättes även i fyllnadsmaterialet 0–1 m i provpunkt 25SW05, parkeringens östra del. I samma provpunkt påvisades även halter av bensen, PAH-M och PAH-H (0,5–1 m) samt PAH-H (0–0,5 m) överskridande riktvärdet för KM.

Halter av PAH-H som överskred riktvärdet för KM kunde påvisas i samtliga provpunkter och generellt i hela fyllnadsprofilen.

I övriga analyserade prover påträffades metallhalter under riktvärdet för KM. Vid undersökningen kunde inga halter av alifater och aromater som överskred riktvärden påvisas i de analyserade proverna.

## 7 Slutsatser och rekommendationer

Syftet med utredningen har varit att utvärdera föroreningssituationen inom del av fastigheten Stenstaden 1:4 och att bedöma om den planerade markanvändningen går att genomföra med hänsyn till den aktuella föroreningssituationen samt vilka eventuella åtgärder som kan behöva vidtas.

Utförda markundersökningar inom del av fastighet Stenstaden 1:4 har påvisat förhöjda halter över tillämpat riktvärde för känslig markanvändning, KM. I 10 av totalt 14 analyserade prover överskreds riktvärdet för KM, varav ett prov även överskred riktvärdet för MKM. Ämnen som överskred MKM var arsenik (ett prov). Ämnen som överskred KM var bly (tre prov), barium (ett prov), bensen (ett prov), PAH-M (ett prov) och PAH-H (nio prov).

Uppmätt halt av arsenik var nästan tre gånger över riktvärdet för KM (27 mg/kg jämfört mot 10 mg/kg). I samma provpunkt var dock uppmätta halter av barium och bly precis i nivå med eller strax över riktvärdet för KM; barium med 200 mg/kg vilket är samma som riktvärdet respektive bly som uppmättes i 51 mg/kg där riktvärdet för bly är 50 mg/kg. Avseende organiska ämnen kunde bensen endast påvisas i ett av proven, men i en halt nästan dubbelt så hög som riktvärdet för KM tillåter (0,021 mg/kg jämfört mot 0,012 mg/kg). Avseende PAH:er påvisades PAH-M i en halt i ett prov som överskred riktvärdet med cirka 40 %. PAH-H påvisades i varierande halter där riktvärdet överskreds mellan 20 % och 590 %, det vill säga uppmätta halter mellan 1,2 mg/kg och 5,9 mg/kg jämfört mot riktvärdet som är 1 mg/kg.

Fyllnadsmaterial med okänt ursprung och ålder kan ofta påvisa diverse föroreningar. Speciellt utstickande i denna undersökning är den förhöjda halten av arsenik som endast påträffats i ett utav proven. Noterbart är att provet är uttaget i nivån under genomborrard rustbädd. Historiskt sett har metallsalter, innehållande bland annat arsenik, kunnat användas för impregnering av trä. Påträffad arsenikförorening skulle därmed kunna förklaras av att rustbädden impregnerats med metallsalt. Värt att notera är dock att det andra analyserade provet som uttagits i nivå med rustbädd inte påvisade någon arsenikhalt över riktvärden. Det rekommenderas dock att rustbädd och intilliggande jord kontrolleras genom provtagning vid framtida markarbeten, för att utesluta eller

bekräfta ifall metallimpregnering förekommit och kan ha spridits i jorden närmast rustbädden.

Resultaten från utförda undersökningar bedöms inte utgöra hinder för pågående detaljplanearbete. Den planerade markanvändningen, bostadshus med verksamhetslokaler, hänförs till kategorin känslig markanvändning. Vid framtida schaktarbeten bör förorenade massor över tillämpade riktvärden avlägsnas för att säkerställa att det inte kan föreligga en framtida risk för människa och miljö. Detta kan till exempel kontrolleras genom provtagning av schaktmassor som högas upp under entreprenaden, eller genom provtagning för förklassificering där området som är aktuellt för schaktning delas upp i ett rutnät. Vidare bör miljökontroll utföras under entreprenadskede för att säkerställa att inga oacceptabla halter som kan utgöra en risk för människa och miljö lämnas kvar. Uppschaktade massor bör hanteras på ett sådant sätt att det inte föreligger en risk för utlakning till Sundsvallsfjärden, till exempel genom övertäckning. Om schaktarbeten kräver länshållning av vatten bör det även finnas en handlingsplan för detta, då grundvatten i närområdet har påvisats kunna ha förhöjda halter av både metaller och PAH.

Enligt miljöbalken 10 kap 11§ ska den som äger eller brukar en fastighet, oavsett om området tidigare ansetts förorenat, genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Påträffade föroreningar i föreliggande undersökning bedöms inte utgöra en oacceptabel risk vid nuvarande markanvändning, då området är hårdgjort vilket innebär att människor inte riskerar att exponeras för föroreningar i jord samt att nederbörd inte infiltrerar genom jorden. Sweco rekommenderar dock att rapporten delges den lokala tillsynsmyndigheten.

## 8 Referenser

Lantmäteriet, 2025. Min karta. <https://minkarta.lantmateriet.se/> (hämtad 2025-04-23)

Länsstyrelsen, 2025. EBH-kartan. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c> (hämtad 2025-04-23)

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark: Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.

SGI, 2005. *Undersökning av föroreningar i schaktbotten och schaktmassor från Hus 4 och 5*. Diarienummer: 2-0410-0682.

SGU, 2013. Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU-rapport 2013:01.

SGU, 2024. Bedömningsgrunder för grundvatten, webbaserad handelning.

SGU, 2025a. Kartvisare Jordarter 1:25000 - 1:100000. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> (hämtad 2025-04-23)

SGU, 2025b. Jorddjupskarta. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jorddjup.html> (hämtad 2025-04-23)

SGU, 2025c. Brunnsarkiv. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html> (hämtad 2025-04-25)

SPI, 2011. SPI Rekommendation. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.

Sundsvalls kommun, 2015. Historisk beskrivning för området kring Stora hamnkajen/Fryshuset i Sundsvalls kommun. Stadsbyggnadskontoret/mark- och exploateringsavdelningen. Daterad 2015-01-29.

Sweco, 2015. MU Fryshuset 2. Kompletterad miljöteknisk markundersökning. Uppdragsnummer 1660238000. Daterad 2015-11-13.

VISS, 2025. Vattenkartan. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399> (hämtad 2025-04-24)