

PM

**PROVTAGNING AV GRUNDEVATTEN  
INOM FASTIGHET OLAUS PETRI 3:233  
FÖRSKOLA 1:2**



Slutrapport

2025-06-13

**Uppdrag:** 350627 Kompletterande undersökning Olaus Petri  
3:233 Förskola 1:2

Titel på rapport: PM Provtagning av grundvatten inom fastighet  
Olaus Petri 3:233 Förskola 1:2

Status: Slutrapport

Datum: 2025-06-13

**Medverkande**

Beställare: Jernhusen Verkstäder AB

Kontaktperson: Johanna Svederud

Konsult: Tyréns Sverige AB

Uppdragsansvarig: Jessica Taylor

Handläggare: Jessica Taylor

Kvalitetsgranskare: Karin Axelström

## Innehållsförteckning

<b>1 Bakgrund och syfte.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Hydrogeologi.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Utförda undersökningar .....</b>	<b>4</b>
3.1 Undersökningens omfattning .....	4
3.2 Provtagningsmetod och provhantering.....	5
3.2.1 Grundvattenprovtagning.....	6
3.3 Analyser.....	6
3.3.1 Fältanalyser vatten.....	6
3.3.2 Laboratorieanalyser .....	6
3.4 Intryck vid fältarbete.....	6
3.5 Resultat av fältanalyser.....	6
3.5.1 Fältanalyser av vatten.....	6
3.6 Resultat av laboratorieanalyser.....	7
<b>4 Slutsatser.....</b>	<b>7</b>
<b>5 Referenser .....</b>	<b>7</b>

## Bilagor

Bilaga 1	Fältanteckningar grundvatten
Bilaga 2	Laboratorieanalysprotokoll

## 1 Bakgrund och syfte

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Jernhusen Verkstäder AB utfört en provtagning av grundvatten inom fastighet Olaus Petri 3:233 Förskola 1:2. Efter samråd för detaljplan för del av fastighet Olaus Petri 3:233 m.fl som ägde rum under perioden 19 december 2024 till 9 februari 2025 erhöles yttranden från Länsstyrelsen i Örebro där Länsstyrelsen ansåg att det djupare grundvattnet skulle undersökas och analyseras avseende klorerade alifater.

Syftet med nu genomförd undersökning har varit att utreda om det finns klorerade alifater i grundvattnet samt om en eventuell föroreningar skulle kunna utgöra en risk för planerad byggnation och planerad markanvändning.

I föreliggande handling redovisas undersökningens utförande och resultat.

## 2 Hydrogeologi

Tyréns har tidigare genomfört en hydrogeologisk undersökning inom området där syftet var att utreda grundvattennivåer i läge för planerade byggnader genom installation av nya grundvattenrör och efterföljande grundvattennivåmätningar under ett års tid (Tyréns, 2024).

I rapporten framkommer det att jorddjup till bergöveryta varierar mellan 0,8-9,9 meter inom och intill undersökningsområdet. De minsta jorddjupen finns i den sydvästra delen av området och de djupaste i de östra delarna.

Grundvattenmagasinet inom undersökningsområdet har i huvudsak slutna magasinförhållanden. I zoner med mindre jorddjup, till exempel i sydvästra delen av området, samt övergångszoner mellan dessa och områden med större jorddjup och lerlager, råder öppna förhållanden.

## 3 Utförda undersökningar

### 3.1 Undersökningens omfattning

Provtagningspunkternas placering redovisas i Figur 1.



Figur 1. Grundvattenrörens placering inom fastighet Olaus Petri 3:233.

Undersökningen har i huvudsak utförts enligt den planerade provtagningen men med följande avvikelser:

- Provtagning av grundvattenrör 19T06GW utgick då röret inte kunde lokaliseras.

Sammanfattningsvis har undersökningen omfattat grundvattenprovtagning i fyra grundvattenrör. Provtagning av grundvatten genomfördes 2025-05-22.

### 3.2 Provtagningsmetod och provhantering

Fältundersökningen har utförts enligt Tyréns Sverige AB:s interna rutiner och SGF:s fälthandbok för miljötekniska markundersökningar (SGF, 2013).

Uttagna prover har förvarats mörkt och kallt i av laboratoriet anvisade provkärl i fält och under transport till laboratoriet.

### 3.2.1 Grundvattenprovtagning

Grundvattenproverna uttogs med en peristaltisk pump efter omsättning av vattnet i rören.

## 3.3 Analyser

### 3.3.1 Fältanalyser vatten

samband med provtagning av grundvattnet utfördes fältanalys av konduktivitet, redox, syre, temperatur och pH med multiinstrumentet YSI.

### 3.3.2 Laboratorieanalyser

Totalt uttogs fyra grundvattenprov som skickades in på laboratorieanalys avseende klorerade alifater, analyspaket OV-6a.

Analyserna utfördes med ackrediterade analysmetoder av ALS Scandinavia AB.

## 3.4 Intryck vid fältarbete

Sammanställning av intryck vid fältprovtagning av grundvatten redovisas i Bilaga 2.

Vid grundvattenprovtagningen var tillrinningen god i grundvattenrör 19T07GW och 23T01G. I grundvattenrör 23T02G och 23T03G var tillrinningen långsam. Rören tömdes även om vattnet pumpades upp på lägsta nivå. Grundvattnet hade generellt en klar färg med inslag av svarta flagor (rost från stålrören). I rör 19T07GW och 23T01G noterades en doft av rost.

## 3.5 Resultat av fältanalyser

### 3.5.1 Fältanalyser av vatten

Resultat av utförda fältanalyser för grundvatten redovisas i Bilaga 1.

### 3.6 Resultat av laboratorieanalyser

Samtliga halter av klorerade alifater har rapporterats under laboratoriets rapporteringsgräns och laboratoriets rapporter redovisas i Bilaga 2.

## 4 Slutsatser

Syfte med nu genomförd provtagning var att visa om en eventuell förorening skulle kunna utgöra en risk för planerad byggnation och planerad markanvändning.

Efter nu genomförd provtagning och laboratorieanalys av grundvatten har inga halter av klorerade alifater påträffats i grundvattnet vilket innebär att resultaten från nu genomförd provtagning inte indikerar någon risk för planerad byggnation eller planerad markanvändning kopplat till klorerade alifater.

## 5 Referenser

Tyréns. (2024). *Rapport. PM - Hydrogeologi - CV-området, Örebro 331166. 2024-01-31.*

## Sammanställning av grundvattenprovtagning

Uppdrag: Kompletterande undersökning Olaus Petri 3:233

Beställare: Jernhusen Verkstäder AB

Parametrar	19T06GW	19T07GW	23T01G	23T02G	23T03G
	Installation				
Installationsdatum		2019	2023	2023	2023
Rör-överkant (m ö my)		0	0	1	1
Rörmaterial		Stål	Stål	Stål	Stål
Typ av lock		Dexel			
Mätning och provtagning					
Grundvattennivå datum		2025-05-22	2025-05-22	2025-05-22	2025-05-22
Grundvattenyta (från r ö k)		0,97	2,04	2,63	4,35
Provtagningsdatum		2025-05-22	2025-05-22	2025-05-22	2025-05-22
Provtagningsredskap		Pump	Pump	Pump	Pump
Omsättning (l)		0	0	0	0
pH		6,67	7,57	0	0
Syre (mg/l)		5,79	0,6	0	0
Konduktivitet (mS/cm)		0,3973	0,324	0	0
Temperatur (°C)		8,9	8,8	0	0
Redox (mV)		-78,8	-177	0	0
Syreprocent		50	5,2	0	0
Anmärkning	Hittade ej röret	Spets 4,66 mrök, god tillrinning. Lågflödesprovtagning med YSI. Svarta flagor i provet från stålröret, doft av rost. Klart färg i övrigt.	Spets 5,50 m rök. Luktat rost. Svarta partiklar i vattnet, klar färg i övrigt. Lågflödesprovtagning med YSI	Spets 4 m. Långsamt tillrinning, kunde ej använda YSI. Omsatte cirka 3 rörvolymmer.	Spets 7 m. Svag grå färg, omsatte ca 3 rör volymer, kom upp lite vatten i taget gick ej att använda ysi pga ingen stabil tillrinning.



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2522234	Sida	: 1 av 4
Kund	: Jernhusen AB	Projekt	: 1654
Kontaktperson	: Johanna Svederud [Liljemark]	Beställningsnummer	: 1654
Adress	: Sverige	Provtagare	: Jessica Taylor [Tyrens]
		Provtagningspunkt	: ----
		Ankomstdatum, prover	: 2025-05-22 18:20
E-post	: johanna.svederud@liljemark.net	Analys påbörjad	: 2025-05-23
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2025-05-26 11:40
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 4
(eller Orderblankett-num mer)			
Offertnummer	: ST2023SE-JER-AB0001 (OF231887)	Antal analyserade prover	: 4

### Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Signatur	Position
Niina Veuro	Laboratoriechef

*Niina Veuro*



Ackred. nr 2030  
Provning  
ISO/IEC 17025

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: <a href="http://www.alsglobal.se">www.alsglobal.se</a>
Adress	: Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	E-post	: <a href="mailto:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
		Telefon	: +46 8 5277 5200

Sida : 2 av 4  
Ordernummer : ST2522234  
Kund : Jernhusen AB



## Analysresultat

Provbeteckning **23T01G**  
Laboratoriets provnummer **ST2522234-001**  
Provtagningsdatum / tid **2025-05-22**

Matris **GRUNDTVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Halogenerade volatila organiska föreningar</b>						
<b>OV-6A</b>						
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
kloroform	<0.3	----	µg/L	0.3	HS-OV-6a	ST
tetraklormetan	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.5	----	µg/L	0.5	HS-OV-6a	ST
trikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	HS-OV-6a	ST
tetrakloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	HS-OV-6a	ST

Provbeteckning **23T02G**  
Laboratoriets provnummer **ST2522234-002**  
Provtagningsdatum / tid **2025-05-22**

Matris **GRUNDTVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Halogenerade volatila organiska föreningar</b>						
<b>OV-6A</b>						
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
kloroform	<0.3	----	µg/L	0.3	HS-OV-6a	ST
tetraklormetan	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.5	----	µg/L	0.5	HS-OV-6a	ST
trikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	HS-OV-6a	ST
tetrakloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	HS-OV-6a	ST

Sida : 3 av 4  
Ordernummer : ST2522234  
Kund : Jernhusen AB



Provbeteckning **23T03G**  
Laboratoriets provnummer **ST2522234-003**  
Provtagningsdatum / tid **2025-05-22**  
Matris **GRUNDVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Halogenerade volatila organiska föreningar</b>						
<b>OV-6A</b>						
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
kloroform	<0.3	----	µg/L	0.3	HS-OV-6a	ST
tetraklormetan	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.5	----	µg/L	0.5	HS-OV-6a	ST
trikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	HS-OV-6a	ST
tetrakloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	HS-OV-6a	ST

Provbeteckning **19T07GW**  
Laboratoriets provnummer **ST2522234-004**  
Provtagningsdatum / tid **2025-05-22**  
Matris **GRUNDVATTEN (SÖTVATTEN)**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Halogenerade volatila organiska föreningar</b>						
<b>OV-6A</b>						
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
trans-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
cis-1,2-dikloreten	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
kloroform	<0.3	----	µg/L	0.3	HS-OV-6a	ST
tetraklormetan	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
1,1,1-trikloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
1,1,2-trikloreten	<0.5	----	µg/L	0.5	HS-OV-6a	ST
trikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	HS-OV-6a	ST
tetrakloreten	<0.2	----	µg/L	0.2	HS-OV-6a	ST
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	HS-OV-6a	ST
1,1-dikloreten	<0.1	----	µg/L	0.1	HS-OV-6a	ST



## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
HS-OV-6a	Bestämning av klorerade alifater i vatten med HS-GC-MS enligt SS-EN ISO 10301:1997

**Nyckel:** **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

**MU** = Mätosäkerhet

\* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

### Mätosäkerhet:

*Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.*

*Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.*

*Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.*

### Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	Utf.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025