

Projektnr: 2025076-00

Projekt: Uller 1

PM

Miljöteknisk markundersökning Uller 1

LejonGeo AB



Luleå 2025-09-23

Dr Tommy Edeskär

MSc. Tomas Törnkvist

Status:	
Revidering:	0
Datum:	2025-09-23

Versionshistorik

Rev.nr.	Datum	Avser	Sign

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	1
1.1	Syfte och ändamål	1
2	Avgränsning.....	1
3	Styrande och rådgivande dokument	2
3.1	Styrande dokument	2
3.2	Rådgivande dokument	2
4	Områdesbeskrivning.....	2
4.1	Nuvarande förhållanden	2
4.2	Tidigare verksamheter	4
4.3	Geotekniska förhållanden.....	4
5	Bedömningsgrunder.....	6
6	Konceptuell spridningsmodell.....	6
6.1	Föroreningar	6
6.1.1	PAH	6
6.1.2	PCB.....	7
6.1.3	PFAS/PFOS	7
6.2	Recipienter.....	7
6.3	Exponeringsvägar	7
6.3.1	Människa	7
6.3.2	Miljö	8
6.4	Fördelning i mark	8
7	Undersökning.....	9
7.1	Provtagningsstrategi	9
7.2	Metoder.....	10
7.3	Provhantering.....	10

7.4	Provberedning.....	10
7.5	Analys.....	10
7.5.1	Jordprover.....	10
7.5.2	Grundvatten	11
8	Resultat	11
8.1	Jordprover.....	11
8.2	Grundvatten	14
9	Utvärdering.....	15
9.1	Mark.....	15
9.2	Grundvatten	15
10	Slutsats och rekommendationer.....	15
11	Referenser.....	16

BILAGOR

Bilaga 1 – Karta utförda undersökningar

Bilaga 2 – Protokoll undersökning

Bilaga 3 – Analysprotokoll laboratorieanalyser

Bilaga 4 - Utvärderingar

1 Uppdrag

GeoSkills AB handlägger på uppdrag av LejonGeo AB miljöteknisk undersökning för detaljplan för fastigheten Uller 1, Umeå kommun, se Figur 1.



Figur 1 Fastigheten Uller 1, Umeå kommun. Lantmäteriet 2025.

1.1 Syfte och ändamål

Syftet med undersökningen är fastställa om det finns föroreningar på fastigheten Uller 1 i detaljplanskede. Ändamålet med detta PM är att redovisa markteknisk miljöundersökning för fastigheten.

2 Avgränsning

Denna handling baseras på underlagsmaterial tillhandahållet av beställaren gällande omfattning av detaljplan och kommunikation från Umeå kommun.

Denna handling omfattar undersökning av föroreningar i mark. Föroreningar i byggnader omfattas inte av undersökningen.

3 Styrande och rådgivande dokument

3.1 Styrande dokument

Denna handling baseras på följande styrande dokument:

- Miljöbalken (SFS1998:808)
- Plan- och bygglagen (SFS 2010:900)

3.2 Rådgivande dokument

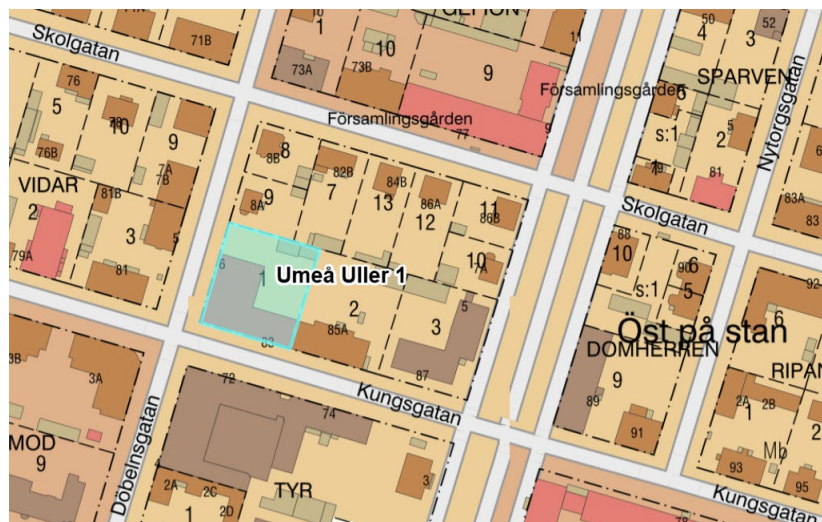
Denna handling baseras på följande rådgivande dokument:

- Fälthandbok för förorenade områden, SGF rapport 2:2013. (SGF, 2013).
- Metodik för inventering av förorenade områden, Rapport 4918, Naturvårdsverket. (Naturvårdsverket, 1999).
- Branschlistan för förorenade områden 2024, Naturvårdsverket. (Naturvårdsverket, 2024).
- Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (uppdaterad 2024). (Naturvårdsverket, 2025).
- Avfall Sveriges mottagningskriterier för förorenade massor till deponi. (Avfall Sverige, 2019).
- Preliminära riktvärden för högflourerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. (SGI, 2015).
- Bedömningsgrunder för grundvatten, Rapport 2013:01, Sveriges Geologiska Undersökning. (SGU, 2013)

4 Områdesbeskrivning

4.1 Nuvarande förhållanden

Fastigheten Uller 1 är belägen i centrala Umeå norr om Umeå älv i korsningen Döbelsgatan-Kungsgatan, se Figur 2. Fastigheten är ca 1500 m² varav ca 750 m² är bebyggd. Fastigheten utgör en del av kvarter. På fastigheten finns idag bostäder och en frikyrkolokal i en sammanhängande byggnad mot Kungsgatan/Döbelsgatan. Byggnaden förutsätts ha källare, Innergården utgörs av delvis hårdgjorda ytor (parkeringsplatser) och gräsmatta/buskar.

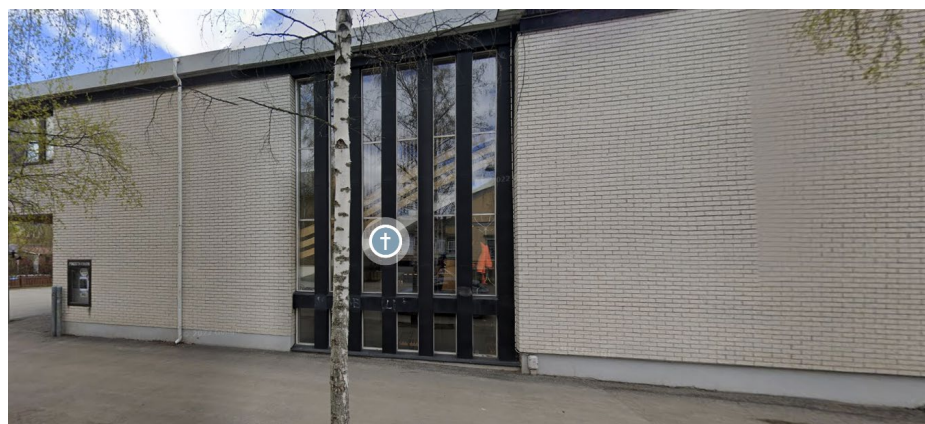


Figur 2 Fastigheten Uller 1.

Vyer på byggnaden visas i Figur 3 och Figur 4.



Figur 3 Kungsgatan 83. Google streetview



Figur 4 Döbelsgatan 6. Google streetview.

4.2 Tidigare verksamheter

På fastigheten har en kyrka funnits sedan 1936. Känd tidigare verksamhet som potentiellt kan orsaka föroreningar är grafisk industri.

Fastigheten är registrerad som potentiellt förorenat område i länsstyrelsens inventeringsarbete för identifiering av förorenade områden i och klassas som riskklass 3 (måttlig risk enligt MIFO) med tidigare verksamhet grafisk industri, se registerutdrag i Figur 5. Det är inte känt om tidigare miljöteknisk provtagning utförts inom fastigheten.

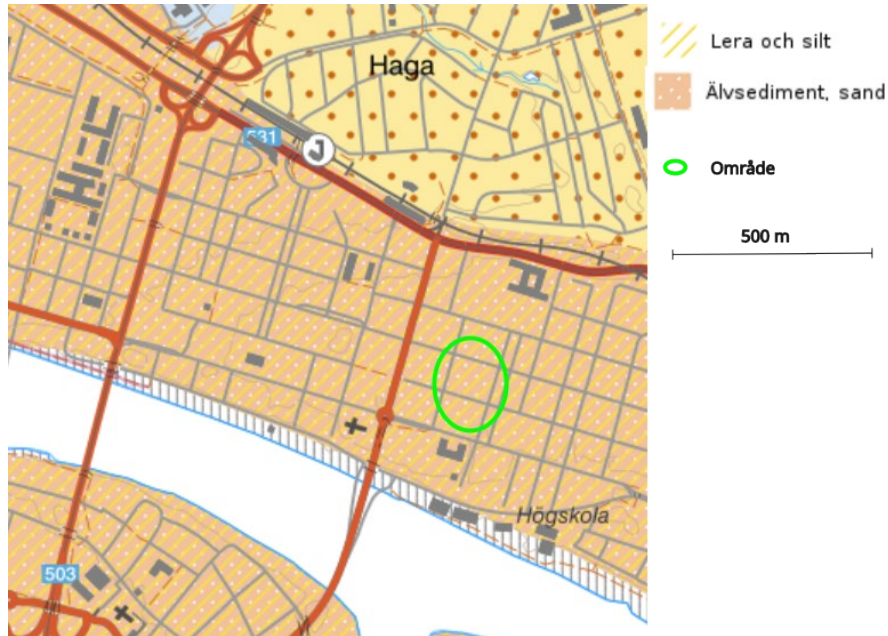
139027	
Id (EBH-stödet)	139027
Län	VÄSTERBOTTENS LÄN
Kommun	UMEÅ
N	7088162
E	759325
Antal fastigheter	1
Status	Inventering
Riskklass	3
Preciserad status	
Primär bransch	Grafisk industri
Sekundär bransch	

Figur 5 Registrerade uppgifter från länsstyrelsens inventering av förorenade områden.

4.3 Geotekniska förhållanden

Fastigheten är i sin helhet bebyggd/exploaterad. Ca 1,5 m av det översta lagret av de obebyggda delarna av fastigheten förmodas bestå av fyllnadsmassor/överbyggnad.

Enligt jordartskartan är huvudsaklig jordart i området är älvsediment av sand som underlagras av lera-silt, se Figur 6.



Figur 6 Utdrag ur jordartskartan. SGU 2025.

Enligt brunnarkivet finns en energibrunn på fastigheten Freja 2 registrerat jorddjup på ca 20 m. Det finns inga noteringar om grundvattennivåer i brunnarkivet.

Huvudsaklig grundvattenströmningsriktning antas vara i mot söder med Umeå älv som recipient. Dagvattensystem och ledningsgravar kan påverka strömningsriktningen lokalt.

Huvudsaklig ytvattenavrinning är mot Umeå älv. Diken kan lokalt påverka ytavrinningsriktning.

5 Bedömningsgrunder

Bedömningsgrunder sker efter Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009) med uppdaterade riktvärden 2025 (Naturvårdsverket, 2025). För bedömning av PFAS/PFOS-förening används Preliminära riktvärden för högflourerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten (SGI, 2015).

För detaljplanen gäller känslig markanvändning (KM) eftersom den omfattar bostäder.

För vägledning för klassificering av massor vid byggskede och som jämförelsevärde för att bedöma eventuellt högre halter av föreningar används Avfall Sveriges mottagningskriterier för förorenade massor.

6 Konceptuell spridningsmodell

6.1 Föreningar

Enligt branschlistan är branschspecifika föreningar för mark PAH. Övriga potentiella föreningar är lösningsmedel och PFAS, se utdrag ur branschlistan Tabell 1. I tillägg analyseras jord för PCB och metaller efter samråd med Umeå kommun.

Tabell 1 Branschspecifika föreningar (Naturvårdsverket, 2024)

Bransch	Branschkommentar	BKL	Branschspecifika föreningar mark	Övriga kommentarer	Andra relaterade föreningar mark	Sedimentklass	Branschspecifika föreningar sediment	Andra relaterade föreningar sediment
Grafisk industri	Sättning, klichéframställning, tryckeri, fotografisk verksamhet (överföringskedjan av processer mellan original och tryckform förekom nästan alltid konventionell fotografisk verksamhet) m.m.	3	PAH (Antracen, Nafalen, Benso(a)pyren), Bly (Pb)	Användning av tungmetaller och lösningsmedel. Stor variation av verksamheternas omfattning, metoder och kemikalieanvändning. Potentiell PFAS-bransch förorenad mark	* Alifatiska kolväten (bl.a. aceton, cyklohexan, etylglykol, etylglykolacetat) * Alkoholier (bl.a. isopropanol) * Aromatiska kolväten (bl.a. fenoler, toluen, xylene) * Cyand * Lösningsmedel (löterade och löse-klorerade bl.a. lackslutts, trikloretylen, perikloretylen) * Metaller (Ag, Cd, Cr, Cu, Mg, Pb, Sb, Sn, Zn) * PAH * Petroleumprodukter (bl.a. bensin, olja, spillolja) * Syror (bl.a. salpetersyra) * Tryckfärger * Vaskmedel	Måttlig risk	PAH, metaller	PFAS

6.1.1 PAH

PAH är opolära hydrofoba organiska föreningar. De har låg löslighet vilket innebär att spridningspotentialen i vatten är begränsad och att de främst förekommer i markens fasta fas.

PAH-föreningar är cancerogena och har negativ påverkan på överlevnad av vattenlevande organismer.

6.1.2 PCB

PCB förekommer i många material och kan förorena mark vid tex renovering av byggnader.

PCB är en stor grupp ämnen med kol-klorföreningar. Generellt är PCB-föreningar svårslösliga men det finns undantag. Därför förväntas spridningspotentialen med vatten vara begränsad och att förekomst av PCB främst är i markens fasta fas.

PCB-föreningar är persistenta och bioackumulerbara och är cancerogena och har negativ effekt på immunförsvaret. Det finns en koppling mellan hög dödlighet för toppredatorer i naturen.

6.1.3 PFAS/PFOS

PFAS är en stor grupp kol-klorföreningar. Till gruppen räknas ofta även PFOS. Ämnesgruppen används brett i samhället både av industri och i konsumentledet.

PFAS/PFOS kan spridas atmosfäriskt, på partiklar och löst i vatten. Lösligheten i vatten är relativt stor för att vara organisk förening. Fastläggningsprocesser gör att spridningen i grundvatten är långsammare än grundvattenhastigheten.

PFAS/PFOS är persistenta och bioackumulerbara. De bedöms vara reproduktionsstörande och cancerogena.

6.2 Recipienter

Umeå älv bedöms vara relevant recipient för yt- och grundvatten baserat på antagen avrinningsriktning.

6.3 Exponeringsvägar

6.3.1 Människa

Exponeringsrisk till människa för befintliga föroreningar i fast fas bedöms som låg eftersom exponeringsvägar för PCB, PAH, metaller och PFAS-förekomst på fastigheten lär avskurna av befintlig fyllning och hårdgjordyta/gräsmatta och de potentiella föroreningarna har låg mobilitet.

Exponering till människa från grundvatten bedöms som låg eftersom de potentiella föroreningarna har låg löslighet i vatten och dricksvattenförsörjning inom fastigheten sker genom kommunalt

dricksvatten. Exponering till människa för vattenburna föroreningar kan ske diffust på sikt genom dagvatten och grundvattentransport. PFAS/PFOS kan spridas med grundvatten och bedöms kunna påverka människa indirekt genom bioackumulering.

Exponering till människa genom gas från lösningsmedel i mark bedöms som möjlig till hus.

6.3.2 Miljö

Exponeringsrisk till omgivande miljö för befintliga föroreningar i fast fas bedöms som låg eftersom exponeringsvägar för PCB, PAH, metaller och PFAS-förekomst på fastigheten de potentiella föroreningarna har låg mobilitet. Vid schaktningsarbeten finns spridningsrisk vilket måste beaktas i anläggningsskede

Exponering till omgivande miljö från grundvatten bedöms som låg eftersom de potentiella föroreningarna har medel till låg löslighet i vatten. PFAS/PFOS har medelhög löslighet och bedöms kunna spridas genom grundvatten till recipienter. Om sulfidjord finns och tillåts oxidera kan pH-värdet sänkas i grundvattnet och metaller frigöras.

Exponering till miljö genom gas från lösningsmedel i mark bedöms som möjlig men risken bedöms som låg.

6.4 Fördelning i mark

Potentiella föroreningar bedöms finnas i marklager som är äldre än 1936 samt i grundvatten.

Tjocklek på befintliga marklager innan undersökningen är okänd.

Principiell markmodell är från markytan sett:

- Överbyggnad/gräsmatta.
- Fyllningsmaterial.
- Älvsediment sand.
- Lera-silt.

Lagren ned till Lera-silt med undantag för gräsmatta bedöms ha hög genomsläpplighet för vatten. Föroreningar bedöms inte återfinnas i detta lager annat än i ytskiktet.

PCB, PAH och metaller bedöms potentiellt förekomma i äldre fyllning. PFAS/PFOS bedöms kunna påträffas både i mark och grundvatten.

Grundvattenföroreningar kan förekomma i sandlagret och fyllningen ovanför beroende på grundvattennivå.

7 Undersökning

7.1 Provtagningsstrategi

Syftet är att påvisa om markföroreningar finns inom fastigheten. Det finns inga identifierade punktkällor. Området (utanför byggnaden) är litet. Undersökningen omfattar 4 stycken undersökningspunkter ned till 4 m djup. Placering av undersökningspunkterna sker slumpvis över ytan. Två prover analyseras per provtagningspunkt i fyllning respektive underliggande bedömd naturlig jord (älv sediment). Påvisas branschtypisk förorening analyseras proverna vidare för lösningsmedel uppdelat på de individuella undersökningspunkterna. Om sulfidjord påträffas analyseras den med avseende på försurningspotential.

I den punkt som ligger närmast recipient installeras ett grundvattenrör (25GS01) för provtagning med filterspets i lager ovanför lera-silt. I detta grundvattenrör kan kompletterande provtagning genomföras om markföroreningar påträffas.

Inmätta undersökningsprogrammets punkter och koordinater (SWEREF99 20 15) redovisas i Tabell 2. Undersökningspunkterna har mätts in med GNSS-RTK. Undersökningspunkterna redovisas i bilaga 1.

Tabell 2 Inmätta undersökningspunkter med koordinater i SWEREF99 20 15

ID	N	E	RH2000
25GS01	7080269	151156.1	11.074
25GS02	7080278	151164.3	11.128
25GS03	7080291	151141.2	11.119
25GS04	7080287	151158.1	11.11

7.2 Metoder

Den miljötekniska markundersökningen har utförts av LejonGeo AB.

Metoder och provhantering för undersökningen följer SGF:s Fälthandbok för undersökning av förorenade områden (SGF, 2013).

De fyra undersökningspunkterna har provtagits genom miljöskruvprovtagning. Skruvprovtagaren rengörs för varje nivå för att inte förorena proverna. Jordprofilen bestäms genom okulär jordartsbedömning i fält. Prover tas ut på varje nivå och förvaras i diffusionstäta påsar. Undersökningsdjup är ned till lera-silt-lager.

Grundvattenundersökning består av installation av ett miljörör. Grundvattennivån bestämdes och vattenprov togs ut efter vattenomsättning av provet. Provtagning skedde med peristaltisk pump.

Undersökningspunkterna mäts in vid undersökning med GNSS/RTK-utrustning vid undersökningstillfället.

7.3 Provhantering

De fasta proverna har förslutits i diffusionstäta påsar och förvarats kallt fram till överlämnande till laboratoriet.

Vattenanalyserna har förslutits i flaskor tillhandahållna av ALS Scandinavia AB. Proverna har förvarats svalt vid transport för inlämning till laboratoriet.

7.4 Provberedning

De fasta proverna har mortlats på laboratorium. Metallanalyserna har filterats före analys på laboratorium.

7.5 Analyser

7.5.1 Jordprover

Jordprover analyseras med avseende på metaller (metaller enligt Naturvårdverkets riktvärden för markanvändning), organiska föroreningar (PAH och oljeindex) PCB och PFAS/PFOS.

Proverna har analyserats av ALS Scandinavia AB. Laboratoriet är ackrediterat för analyserna. Följande analyspaket har använts för alla analyserade jordprover:

- Soilpack 2 (PAH16, olja, metaller).
- OJ-34bQ (Perfluorerade ämnen, PFAS (21) i jord, slam och sediment med låg rapporteringsgräns).
- OJ2a (PCB i sediment).

7.5.2 Grundvatten

Grundvattnet har analyserats av SLS med följande analyspaket:

- Waterpack 8 (Olja, PAH16, metaller).
- OV-34bQ (Perfluorerade ämnen, PFAS (21) med låg rapporteringsgräns).

8 Resultat

8.1 Jordprover

Miljöskruvprovtagning genomfördes ned till 4 m djup relativ markytan i fyra punkter. Provtagningsprotokollen och förteckning över uttagna prover redovisas i bilaga 2. Ingen sulfidjord påträffades och därför har inte försurningspotential för sulfidjord undersökts. En sammanställning av provpunkterna, uttagna prover och de prover som analyserats redovisas i Tabell 3.

Tabell 3 Sammanställning över miljöprovtagning, uttagna och analyserade miljöprover. Alla proverna har analyserats för PAH16, olja, metaller, PFAS och PCB.

ID	Från	Till	Klassificiering	Prov nr	Anmärkning	Analys
25GS01	0,0	0,1	Hu	1		
25GS01	0,1	0,3	Mg;grSa	2		X
25GS01	0,3	0,4	saHu	3		
25GS01	0,4	0,8	Fsa	4		X
25GS01	0,8	1,7	Sa	5		
25GS01	1,7	2,0	siSa	6		
25GS01	2,0	2,6	Sa	7		
25GS01	2,6	3,2	siSa	8		
25GS01	3,2	3,8	(si)Sa	9		
25GS01	3,8	4,0	Si	10		
25GS02	0,0	0,1	Hu	1		
25GS02	0,1	0,8	Mg;grSa	2	Tegl vid 0.5 plåt vid 0.6	X
25GS02	0,8	1,7	Sa	3		
25GS02	1,7	2,0	(si)Sa	4		X
25GS02	2,0	2,6	Sa	5		
25GS02	2,6	3,8	siSa	6		
25GS02	3,8	4,0	Si	7		
25GS03	0,0	0,03	Asfalt	1		
25GS03	0,03	0,2	Mg;grSa	2		X
25GS03	0,2	2,0	Sa	3		
25GS03	2,0	2,7	Sa	4		
25GS03	2,7	4,0	(si)Sa	5		X
24GS04	0,0	0,03	Asfalt	1		
24GS04	0,03	0,5	Mg;grSa	2		X
24GS04	0,5	2,0	Sa	3		
24GS04	2,0	2,4	Sa	4		X
24GS04	2,4	3,5	siSa	5		
24GS04	3,5	4,0	siSa	6		

Analysprotokollen för jordproverna redovisas i bilaga 3. En sammanställning över klassificerade jordprover för metaller, olja, PAH och PCB redovisas i och i bilaga 4.

Tabell 4 Klassificering av metaller, olja, PAH och PCB enligt Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark (KM och MKM). I tillägg redovisas riktvärden för mindre än ringa risk och avfallsklassificering som stöd för bedömning av nivåer.

Ämne	Enhet	25GS01 prov 2 0.1-0.3 m	25GS01 prov 4 0.4-0.8 m	25GS02 prov 2 0.1-0.8 m	25GS02 prov 4 1.7-2. m	25GS03 prov 2 0.03-0.2 m	25GS03 prov 5 2.7-4.0 m	25GS014 prov 2 0.03-0.5 m	25GS04 prov 4 2.0-2.4 m
Arsenik As	mg/kg TS	4.29	4.42	6.03	7.02	4.81	2.74	5.32	4.39
Bly Pb	mg/kg TS	57.8	2.89	140	4.25	32.9	4.09	49.9	3.41
Kadmium Cd	mg/kg TS	0.452	0.0295	0.0904	0.0419	0.161	0.0616	0.0891	0.0486
Kobolt Co	mg/kg TS	4.58	2.69	2.62	4.32	4.87	3.93	2.16	3.61
Koppar Cu	mg/kg TS	19.8	2.52	31.5	6.31	15.4	6.38	11.6	5.67
Krom Cr	mg/kg TS	26	13	13.9	17.3	29.8	15.7	13	14.6
Kvicksilver Hg	mg/kg TS	0.0739	<0.04	0.468	<0.04	0.111	<0.04	0.152	<0.04
Nickel Ni	mg/kg TS	12.7	7.24	6.66	9.71	15.9	9.01	6.46	8.75
Vanadin V	mg/kg TS	24.4	13.4	14.5	18.4	26.6	16.4	13.2	14.8
Zink Zn	mg/kg TS	247	37.1	113	55.5	153	44.1	52.6	45.1
PAH-L	mg/kg TS	0.02	<0.0150	<0.0150	<0.0150	<0.0150	<0.0150	<0.0150	<0.0150
PAH-M	mg/kg TS	1.72	<0.0250	0.209	<0.0250	0.861	<0.0250	0.324	<0.0250
PAH-H	mg/kg TS	2.32	<0.0400	0.302	<0.0400	1.01	<0.0400	0.438	<0.0400
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Summa Alifater >C5-C16	mg/kg TS	38	<10	<10	<10	59	18	<10	<10
Summa PCB 7	mg/kg TS	0.107	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070
Summa PFAS 20	µg/kg TS	0.11	<0.950	0.155	<0.960	<0.950	<0.950	<0.950	<0.966
Summa PFAS 21	µg/kg TS	0.11	<0.975	0.155	<0.985	<0.975	<0.975	<0.975	<0.991

Kod	Tolkning
≤MRR	Mindre än ringa risk
MRR<x<KM	Känslig markanvändning
KM≤x<MKM	Mindre känslig markanvändning
MKM≤x<FA	Ikke-farligt avfall (IFA)
x>FA	Farligt avfall (FA)

För PFAS/PFOS kan man med säkerhet konstatera att 25GS01 prov 2 och 25GS02 prov 2 ligger över mindre känslig markanvändning (MKM). För de övriga analyserna ligger alla enskilda ämnen under detektionsgränserna som är lägre än känslig markanvändning (KM) men den totala detektionsgränsen för summaparametrarna ligger över mindre känslig markanvändning (MKM) vilket innebär att det finns en risk för att klassificeringen av dessa punkter kan vara felaktiga, dvs att halten i klassificeringen överskattas.

8.2 Grundvatten

Analysprotokollet för grundvatten redovisas i bilaga 3. Halter med jämförelsevärden redovisas nedan. Som jämförelse av halterna av ämnen i grundvatten används SGU:s tillståndsklassificering för grundvatten (SGU, 2013), Tabell 5, och Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för grundvatten, Tabell 6 samt för PFAS/PFOS SGI:s preliminära riktvärdes för PFAS (SGI, 2015), Tabell 7. Halterna av PFAS/PFOS är högre än förväntat jämfört med opåverkat grundvatten.

Tabell 5 Klassificering av grundvatten enligt SGU:s tillståndsklasser för de ämnen som analyserats. (SGU, 2013)

	Enhet	Klass 1	Klass2	Klass 3	Klass 4	Klass 5	25GS01GW
Arsenik	µg/l	<1	2-5	5-10	10-10	≥10	1.24
Bly	µg/l	<0.5	1-2	2-10	10-10	≥10	0.219
Kadmium	µg/l	<0.1	0.5-1	1-5	5-5	≥5	<0.01
Kvicksilver	µg/l	<0.005	0.01-0.05	0.05-1	1-1	≥1	<0.002
Koppar	µg/l	<20	200-1	1-2	2-2	≥2	<0.5
Krom	µg/l	<0.5	5-10	10-50	50-50	≥50	0.248
Nickel	µg/l	<0.5	2-10	10-20	20-20	≥20	2.7
Zink	mg/l	<5	10-100	100-1000	1000-1000	≥1000	2.96
Sum PAH-4	µg/l	<0.001	0.01-0.02	0.02-0.1	0.1-0.1	≥0.1	<0.0450

Tabell 6 Jämförelse med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för grundvatten (Naturvårdsverket, 1999).

µg/l				
Ingen eller lite påverkan av punktkälla	Trolig påverkan av punktkälla	Stor påverkan av punktkälla	Mycket stor påverkan av punktkälla	25GS01GW
<5	5-25	25-125	>125	<0.01
<10	10-50	50-300	>300	1.24
<5	5-25	25-125	>125	0.219
<4000	4000-20000	20000-100000	>100000	<0.5
<700	700-3500	3500-17500	>17500	2.96

Tabell 7 Jämförelse PFAS/PFOS i grundvatten med SGI:s riktvärde för grundvatten

	Enhet	25GS01GW	Riktvärde	Kvot analys/riktvärde	Påverkan?
Summa PFAS 20 (M1)	ng/L	1.66	0.02	83	JA
Summa PFAS 21	ng/L	1.66	0.02	83	JA

9 Utvärdering

9.1 Mark

Ämnen i mark över Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark har påträffats i det övre fyllningslagret, ned till ca 0,8 m under markytan i undersökningspunkterna 25GS01, 25GS02 och 25GS03. Det gäller bly, kvicksilver, PAH-H och summa 7 PCB. Dessa ämnen misstänks vara koppade till fastighetens drift- och underhåll.

I punkterna 25GS01 och 25GS03 är halterna av PFAS/PFOS högre än det preliminära riktvärdet för mindre känslig markanvändning i det övre marklagret, ca 0,1-0,8 m. För övriga punkter ligger detektionsgränsen för summaparametrarna PFAS 20 och PFAS 21 över riktvärdet för MKM men alla enskilda PFAS/PFOS-föreningar under detektionsgränsen som är lägre än känslig markanvändning. Därför bedöms det som att dessa prover troligen uppfyller känslig markanvändning (KM).

De massor som bör omhändertas för vidare efterbehandling eller deponering är Fyllningen ned till 0,8 m under markytan vid undersökningspunkterna 25GS01 och 25GS02 baserat på innehållet av PFAS/PFOS och PCB (i 25GS01). Övriga massor bedöms kunna återanvändas inom fastigheten under hårdgjorda ytor och grönytor om det påförs ett ytskikt.

9.2 Grundvatten

SGU:s tillståndsklassning baserat på de ämnen som analyserats visar på att grundvattnet klassas till grupp 1 och 2, dvs opåverkat. Jämförelsen med SGI:s riktvärde för grundvatten visar att den uppmätta koncentrationen är 83 gånger högre än riktvärdet. Det innebär att grundvattnet kan anses vara påverkat av PFAS/PFOS. Det går inte att fastslå i denna utredning om källan till PFAS/PFOS finns inom fastigheten eller om den kommer från omgivande område. Eftersom grundvattennivån ligger på ca 2 m djup under markytan och dricksvattnet är kommunalt bedöms inte PFAS/PFOS-förekomsten utgöra en riskexponeringsmässigt på själva fastigheten men utgör en exponeringsrisk när den når dagvattensystemet eller ytvattnet.

10 Slutsats och rekommendationer

Provtagningen av mark visar att det finns ämnen i det översta markskiktet som överstiger Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning (KM) i tre av fyra punkter. De ämnen som

överstiger riktvärdena är bly, kvicksilver, PAH-H och summa 7 PCB. Dessa ämnen förekommer i halter som understiger riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM). Eftersom det rör sig om det översta marklagret, ca 0,1-0,8 m relativt markytan bedöms föroreningskällan inte komma från tidigare grafisk industri utan från nuvarande markanvändning, dvs bostadsändamål och kyrkolokal. PCB kommer troligen från renovering av fastigheten.

PFAS/PFOS överstiger mindre känslig markanvändning (MKM) i det översta markskiktet i två punkter (25GS01 och 25GS03). Dessa ämnen är persistenta och behöver tas om hand av en anläggning som har tillstånd att ta emot massorna. För de övriga proverna är detektionsgränsen för summaparametrar över riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM). Men eftersom de ingående individuella PFAS/PFOS-ämnena ligger under detektionsgränsen för känslig markanvändning så bedöms inte riktvärdet ligga över känslig markanvändning.

Grundvattenanalysen visar att det finns förhöjda värden av PFAS/PFOS i grundvattnet. Exponeringsrisken inom fastigheten bedöms som liten men eftersom föreningarna är persistenta, bioackumulerbara och klassificeras som cancerogena och reproduktionsstörande bör de åtgärdas. Innan åtgärd inom fastigheten rekommenderas det att undersöka om det är ett större område än fastigheten Uller 1 som berörs. Lämplig reningsmetod är grundvattenpumpning med rening.

Undersökningen visar att fastigheten i sig är lämplig för känslig markanvändning. De åtgärder som bedöms som nödvändiga är att omhänderta det översta 0,8 m marklagret vid schakt. PFAS/PFOS i grundvattnet bör renas men källan kan ligga utanför fastigheten och bör därför utredas innan en åtgärd påverkas. PFAS/PFOS-rening behövs vid länshållning vid byggnation om grundvattnet inte renats innan.

11 Referenser

- Avfall Sverige. (2019). Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, Rapport 2019:01. Stockholm: Avfall Sverige.
- Naturvårdsverket. (1999). Metodik för inventering av förorenade områden, Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Vägledning för insamling av underlagsdata. Rapport 4918. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2009). Riktvärden för förorenad mark, Modell och vägledning, Rapport 5976, reviderad 2016. Stockholm: Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket. (2024). Branschlistan förorenade områden. Stockholm.

Naturvårdsverket. (2025). Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (uppdaterad). Stockholm: Naturvårdsverket.

SGF. (2013). Fälthandbok, Undersökning av förorenade områden, Rapport 2:2013. Stockholm: Svenska Geotekniska Föreningen.

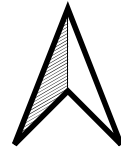
SGI. (2015). Preliminära riktvärden för högflourerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten, Publ. 21. Linköping: Statens Geotekniska Institut.

SGU. (2013). Bedömningsgrunder för grundvatten, Rapport 2013:01. Uppsala: Sveriges Geologiska Undersökning.

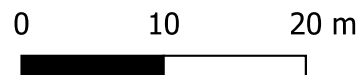


BILAGA 1

Miljöundersökning Uller 1



Miljöundersökning
Uller 1, Umeå
Inmätta undersökningspunkter
Koordinatsystem SWEREF99 20 15
Höjdsystem RH2000
Skala 1:500
Bakgrundskarta Google Maps
2025-09-23
Tommy Edeskär





BILAGA 2

Uppdragsnummer 25077		Uppdrag Uller 1		Undersökningspunkt 25GS01	
Positionering/inmätning		Mäts i annan ordn. <input type="checkbox"/>	Se sep. plan <input type="checkbox"/>	Se skiss <input type="checkbox"/>	Datum
Sekt:	Sida:	Z:	2025-08-18		
Borrrigg	Utrustning	Utförande på vatten	Utförd av		
MTG4000	Skruvprovtagare	Ja, se separat prot. <input checked="" type="checkbox"/>	EL AF		
Foderrör (m)	Foderrör (φ)	Återfyllning (mtrl)	Typ av provtagare		
		Upptagen jord	skr <input checked="" type="checkbox"/>	sp <input type="checkbox"/>	ps <input type="checkbox"/>
			k <input type="checkbox"/>		
Provtagningskategori	Provlängd (m)	Provdiameter (φ)	Djup vattenyta i borrhål		
A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	m	70 mm			
Förborring (m)	Neddrivning	Tjäldjup (m)			
	Statisk <input type="checkbox"/>	Dynamisk <input type="checkbox"/>	Rotation <input checked="" type="checkbox"/>		
Protokoll					
Djup		Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning	
0,0	- 0,1	Hu	1		
0,1	- 0,3	Mg;grSa	2		
0,3	- 0,4	saHu	3		
0,4	- 0,8	Fsa	4		
0,8	- 1,7	Sa	5		
1,7	- 2,0	siSa	6		
2,0	- 2,6	Sa	7		
2,6	- 3,2	siSa	8		
3,2	- 3,8	(si)Sa	9		
3,8	- 4,0	Si	10		
4,0	-				
	-				
	-				
	-			Jordstopp = 91	
	-			Blockstopp = 92	
	-			Block el. berg = 93	
	-			Berg = 94	
Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m					
Uppstick 1,36m, gw 4,75m urt, tot 5,0m inkl 1,0m filter (rinner nog fortfarande in) omsatt 2ggr 250818					
Filnamn - digitalt provtagningsresultat		GW-rör eller Pp installerat			
		Se separat protokoll		<input type="checkbox"/>	

Uppdragsnummer		Uppdrag		Undersökningspunkt	
25077		Uller 1		25GS01	
Protokoll					
Djup		Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1		Prov nr	Anmärkning
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
Skiss					

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Uppdragsnummer 25077		Uppdrag Uller 1		Undersökningspunkt 25GS02	
Positionering/inmätning		Mäts i annan ordn. <input type="checkbox"/>	Se sep. plan <input type="checkbox"/>	Se skiss <input type="checkbox"/>	Datum
Sekt:	Sida:	Z:	2025-08-18		
Borrrigg	Utrustning	Utförande på vatten	Utförd av		
MTG4000	Skruvprovtagare	Ja, se separat prot. <input checked="" type="checkbox"/>	EL AF		
Foderrör (m)	Foderrör (φ)	Återfyllning (mtrl)	Typ av provtagare		
		Upptagen jord	skr <input checked="" type="checkbox"/>	sp <input type="checkbox"/>	ps <input type="checkbox"/>
Provtagningskategori	Provlängd (m)	Provdiameter (φ)	Djup vattenyta i borrhål		
A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	m	70 mm			
Förborrning (m)	Neddrivning	Tjäldjup (m)			
	Statisk <input type="checkbox"/>	Dynamisk <input type="checkbox"/>	Rotation <input checked="" type="checkbox"/>		
Protokoll					
Djup		Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1		Prov nr	Anmärkning
0,0	-	0,1	Hu	1	
0,1	-	0,8	Mg;grSa	2	tegel vid 0,5 plåt vid 0,6
0,8	-	1,7	Sa	3	
1,7	-	2,0	(si)Sa	4	
2,0	-	2,6	Sa	5	
2,6	-	3,8	siSa	6	
3,8	-	4,0	Si	7	
4,0	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				Jordstopp = 91
	-				Blockstopp = 92
	-				Block el. berg = 93
	-				Berg = 94
Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m					
Filnamn - digitalt provtagningsresultat		GW-rör eller Pp installerat			
		Se separat protokoll <input type="checkbox"/>			

Uppdragsnummer		Uppdrag		Undersökningspunkt	
25077		Uller 1		25GS02	
Protokoll					
Djup		Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1		Prov nr	Anmärkning
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
Skiss					

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Uppdragsnummer 25077		Uppdrag Uller 1		Undersökningspunkt 25GS03	
Positionering/inmätning		Mäts i annan ordn. <input type="checkbox"/>	Se sep. plan <input type="checkbox"/>	Se skiss <input type="checkbox"/>	Datum
Sekt:	Sida:	Z:	2025-08-18		
Borrrigg	Utrustning	Utförande på vatten	Utförd av		
MTG4000	Skruvprovtagare	Ja, se separat prot. <input checked="" type="checkbox"/>	EL AF		
Foderrör (m)	Foderrör (φ)	Återfyllning (mtrl)	Typ av provtagare		
		Upptagen jord	skr <input checked="" type="checkbox"/>	sp <input type="checkbox"/>	ps <input type="checkbox"/>
Provtagningskategori	Provlängd (m)	Provdiameter (φ)	Djup vattenyta i borrhål		
A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	m	70 mm			
Förborring (m)	Neddrivning	Tjäldjup (m)			
	Statisk <input type="checkbox"/>	Dynamisk <input type="checkbox"/>	Rotation <input checked="" type="checkbox"/>		
Protokoll					
Djup		Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1		Prov nr	Anmärkning
0,0	-	0,03	Asfalt	1	
0,03	-	0,2	Mg;grSa	2	
0,2	-	2,0	Sa	3	
2,0	-	2,7	Sa	4	
2,7	-	4,0	(si)Sa	5	
4,0	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				Jordstopp = 91
	-				Blockstopp = 92
	-				Block el. berg = 93
	-				Berg = 94
Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m					
Filnamn - digitalt provtagningsresultat		GW-rör eller Pp installerat			
		Se separat protokoll <input type="checkbox"/>			

Uppdragsnummer		Uppdrag		Undersökningspunkt	
25077		Uller 1		25GS03	
Protokoll					
Djup		Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1		Prov nr	Anmärkning
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
Skiss					

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Uppdragsnummer 25077		Uppdrag Uller 1		Undersökningspunkt 25GS04	
Positionering/inmätning		Mäts i annan ordn. <input type="checkbox"/>	Se sep. plan <input type="checkbox"/>	Se skiss <input type="checkbox"/>	Datum
Sekt:	Sida:	Z:	2025-08-18		
Borrrigg	Utrustning	Utförande på vatten	Utförd av		
MTG4000	Skruvprovtagare	Ja, se separat prot. <input checked="" type="checkbox"/>	EL AF		
Foderrör (m)	Foderrör (φ)	Återfyllning (mtrl)	Typ av provtagare		
		Upptagen jord	skr <input checked="" type="checkbox"/>	sp <input type="checkbox"/>	ps <input type="checkbox"/>
Provtagningskategori	Provlängd (m)	Provdiameter (φ)	Djup vattenyta i borrhål		
A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/>	m	70 mm			
Förborring (m)	Neddrivning	Tjäldjup (m)			
	Statisk <input type="checkbox"/>	Dynamisk <input type="checkbox"/>	Rotation <input checked="" type="checkbox"/>		
Protokoll					
Djup		Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1		Prov nr	Anmärkning
0,0	- 0,03	Asfalt		1	
0,03	- 0,5	Mg;grSa		2	
0,5	- 2,0	Sa		3	
2,0	- 2,4	Sa		4	
2,4	- 3,5	siSa		5	blött på skruv vid 2,4m
3,5	- 4,0	siSa		6	
4,0	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				Jordstopp = 91
	-				Blockstopp = 92
	-				Block el. berg = 93
	-				Berg = 94
Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m					
Filnamn - digitalt provtagningsresultat		GW-rör eller Pp installerat			
		Se separat protokoll <input type="checkbox"/>			

Uppdragsnummer		Uppdrag		Undersökningspunkt	
25077		Uller 1		25GS04	
Protokoll					
Djup		Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1		Prov nr	Anmärkning
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
Skiss					

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010



BILAGA 3



Analyscertifikat

Ordernummer	: LE2514058	Sida	: 1 av 4
Kund	: GeoLabbet Nord AB	Projekt	: Uller 1
Kontaktperson	: Arvid Lejon	Beställningsnummer	: 25077
Adress	: Spinnvägen 15	Provtagare	: AF, EL
	903 61 Umeå	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2025-08-22 11:33
E-post	: arvid@geolabbet.se	Analys påbörjad	: 2025-08-25
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2025-09-05 15:04
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ----	Antal analyserade prover	: 1

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

Signatur	Position
Emma Engstrom	Laboratoriechef



Ackred. nr 2030
Provning
ISO/IEC 17025

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Aurorum 10	E-post	: info.lu@alsglobal.com
	977 75 Luleå	Telefon	: +46 920 28 99 00
	Sverige		



Analysresultat

Provbeteckning **25GS01GW**
 Laboratoriets provnummer **LE2514058-001**
 Provtagningsdatum / tid **2025-08-18**
 Matris **SÖTVATTEN**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
WATERPACK8						
As, arsenik	1.24	± 0.15	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Cd, kadmium	<0.01	----	µg/L	0.002	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.248	± 0.038	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	<0.5	----	µg/L	0.1	W-SFMS-5A	LE
Ni, nickel	2.70	± 0.40	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.219	± 0.032	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	2.96	± 0.51	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	W-AFS-17V2	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
WATERPACK8						
naftalen	<0.100	----	µg/L	0.100	W-PAHGMS05	PR
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
fluoren	<0.020	----	µg/L	0.020	W-PAHGMS05	PR
fenantren	<0.030	----	µg/L	0.030	W-PAHGMS05	PR
antracen	<0.020	----	µg/L	0.020	W-PAHGMS05	PR
fluoranten	<0.030	----	µg/L	0.030	W-PAHGMS05	PR
pyren	<0.060	----	µg/L	0.060	W-PAHGMS05	PR
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
bens(a)pyren	<0.0200	----	µg/L	0.0200	W-PAHGMS05	PR
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
summa PAH 16	<0.185	----	µg/L	0.190	W-PAHGMS05	PR
summa cancerogena PAH	<0.0400	----	µg/L	0.0400	W-PAHGMS05	PR
summa övriga PAH	<0.145	----	µg/L	0.150	W-PAHGMS05	PR
summa PAH L	<0.0600	----	µg/L	0.100	W-PAHGMS05	PR
summa PAH M	<0.080	----	µg/L	0.080	W-PAHGMS05	PR
summa PAH H	<0.0450	----	µg/L	0.0450	W-PAHGMS05	PR
Petroleumkolväten						
WATERPACK8						
oljeindex >C10-<C40	<50.0	----	µg/L	50.0	W-TPHFID01	PR
fraktion C10 - C12	<5.0	----	µg/L	5.0	W-TPHFID01	PR
fraktion C12 - C16	<5.0	----	µg/L	5.0	W-TPHFID01	PR
fraktion C16 - C35	<30.0	----	µg/L	30.0	W-TPHFID01	PR
fraktion C35 - C40	<10.0	----	µg/L	10.0	W-TPHFID01	PR
Perfluorerade ämnen						
OV-34bQ						
perfluorbutansyra (PFBA)	<2.0	----	ng/L	2.0	W-PFCLMS03	PR
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Perfluorerade ämnen - Fortsatt						
OV-34bQ - Fortsatt						
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluoroktansyra (PFOA)	0.41	± 0.16	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluornonansyra (PFNA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluordekansyra (PFDA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	1.25	± 0.50	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
summa PFAS 4	0.41	± 0.16	ng/L	0.60	W-PFCLMS03	PR
summa PFAS 11	1.66	± 0.66	ng/L	2.50	W-PFCLMS03	PR
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluornonansulfonsyra (PFNS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<1.0	----	ng/L	1.0	W-PFCLMS03	PR
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<1.0	----	ng/L	1.0	W-PFCLMS03	PR
summa PFAS 20 (M1)	1.66	± 0.66	ng/L	4.55	W-PFCLMS03	PR
summa PFAS 21	1.66	± 0.66	ng/L	4.70	W-PFCLMS03	PR



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AFS-17V2	Analys av kvicksilver (Hg) i naturliga vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-SFMS-5A	Analys av metaller i sötvatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2023 och US EPA Method 200.8:1994. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-PAHGMS05	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA), enligt metod baserad på US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468 och US EPA 8000D. Mätning utförs med GC-MS eller GC-MS/MS. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten; summa PAH L, summa PAH M och summa PAH H. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen). PAH summorna är definerade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
W-PFCLMS02	Bestämning av perfluorerade, polyfluorerade samt bromerade ämnen enligt metod baserad på US EPA 537 och CSN P CEN/TS 15968. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. PFAS, summa 11 består av PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFBS, PFHxS, PFOS och 6:2 FTS. Resultat som är "mindre än" (<) ingår inte i summeringen. Resultat "mindre än" (<) betyder ej detekterbart för PFAS summa 11.
W-PFCLMS03	Bestämning av perfluorerade, polyfluorerade samt bromerade ämnen med låg rapporteringsgräns. enligt metod baserad på US EPA 537. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. PFAS, summa 11 består av PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFBS, PFHxS, PFOS och 6:2 FTS. Resultat som är "mindre än" (<) ingår inte i summeringen. Resultat "mindre än" (<) betyder ej detekterbart för PFAS summa 11.
W-TPHFID01	Bestämning av oljeindex enligt metod CSN EN ISO 9377-2, US EPA 8015, US EPA 3510, TNRCC Metod 1006. Mätning utförs med GC-FID.

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.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018



Analyscertifikat

Ordernummer	: LE2514058	Sida	: 1 av 4
Kund	: GeoLabbet Nord AB	Projekt	: Uller 1
Kontaktperson	: Arvid Lejon	Beställningsnummer	: 25077
Adress	: Spinnvägen 15	Provtagare	: AF, EL
	903 61 Umeå	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2025-08-22 11:33
E-post	: arvid@geolabbet.se	Analys påbörjad	: 2025-08-25
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2025-09-05 15:04
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ----	Antal analyserade prover	: 1

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

Signatur	Position
Emma Engstrom	Laboratoriechef



Akkred. nr 2030
Provning
ISO/IEC 17025

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Aurorum 10	E-post	: info.lu@alsglobal.com
	977 75 Luleå	Telefon	: +46 920 28 99 00
	Sverige		



Analysresultat

Provbeteckning **25GS01GW**
 Laboratoriets provnummer **LE2514058-001**
 Provtagningsdatum / tid **2025-08-18**
 Matris **SÖTVATTEN**

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen						
WATERPACK8						
As, arsenik	1.24	± 0.15	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Cd, kadmium	<0.01	----	µg/L	0.002	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.248	± 0.038	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	<0.5	----	µg/L	0.1	W-SFMS-5A	LE
Ni, nickel	2.70	± 0.40	µg/L	0.05	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.219	± 0.032	µg/L	0.01	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	2.96	± 0.51	µg/L	0.2	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	W-AFS-17V2	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
WATERPACK8						
naftalen	<0.100	----	µg/L	0.100	W-PAHGMS05	PR
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
fluoren	<0.020	----	µg/L	0.020	W-PAHGMS05	PR
fenantren	<0.030	----	µg/L	0.030	W-PAHGMS05	PR
antracen	<0.020	----	µg/L	0.020	W-PAHGMS05	PR
fluoranten	<0.030	----	µg/L	0.030	W-PAHGMS05	PR
pyren	<0.060	----	µg/L	0.060	W-PAHGMS05	PR
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
bens(a)pyren	<0.0200	----	µg/L	0.0200	W-PAHGMS05	PR
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	W-PAHGMS05	PR
summa PAH 16	<0.185	----	µg/L	0.190	W-PAHGMS05	PR
summa cancerogena PAH	<0.0400	----	µg/L	0.0400	W-PAHGMS05	PR
summa övriga PAH	<0.145	----	µg/L	0.150	W-PAHGMS05	PR
summa PAH L	<0.0600	----	µg/L	0.100	W-PAHGMS05	PR
summa PAH M	<0.080	----	µg/L	0.080	W-PAHGMS05	PR
summa PAH H	<0.0450	----	µg/L	0.0450	W-PAHGMS05	PR
Petroleumkolväten						
WATERPACK8						
oljeindex >C10-<C40	<50.0	----	µg/L	50.0	W-TPHFID01	PR
fraktion C10 - C12	<5.0	----	µg/L	5.0	W-TPHFID01	PR
fraktion C12 - C16	<5.0	----	µg/L	5.0	W-TPHFID01	PR
fraktion C16 - C35	<30.0	----	µg/L	30.0	W-TPHFID01	PR
fraktion C35 - C40	<10.0	----	µg/L	10.0	W-TPHFID01	PR
Perfluorerade ämnen						
OV-34bQ						
perfluorbutansyra (PFBA)	<2.0	----	ng/L	2.0	W-PFCLMS03	PR
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Perfluorerade ämnen - Fortsatt						
OV-34bQ - Fortsatt						
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluoroktansyra (PFOA)	0.41	± 0.16	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluornonansyra (PFNA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluordekansyra (PFDA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	1.25	± 0.50	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
summa PFAS 4	0.41	± 0.16	ng/L	0.60	W-PFCLMS03	PR
summa PFAS 11	1.66	± 0.66	ng/L	2.50	W-PFCLMS03	PR
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluornonansulfonsyra (PFNS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<1.0	----	ng/L	1.0	W-PFCLMS03	PR
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.30	----	ng/L	0.30	W-PFCLMS03	PR
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<1.0	----	ng/L	1.0	W-PFCLMS03	PR
summa PFAS 20 (M1)	1.66	± 0.66	ng/L	4.55	W-PFCLMS03	PR
summa PFAS 21	1.66	± 0.66	ng/L	4.70	W-PFCLMS03	PR



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AFS-17V2	Analys av kvicksilver (Hg) i naturliga vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-SFMS-5A	Analys av metaller i sötvatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2023 och US EPA Method 200.8:1994. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-PAHGMS05	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA), enligt metod baserad på US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468 och US EPA 8000D. Mätning utförs med GC-MS eller GC-MS/MS. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten; summa PAH L, summa PAH M och summa PAH H. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen). PAH summorna är definerade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
W-PFCLMS02	Bestämning av perfluorerade, polyfluorerade samt bromerade ämnen enligt metod baserad på US EPA 537 och CSN P CEN/TS 15968. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. PFAS, summa 11 består av PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFBS, PFHxS, PFOS och 6:2 FTS. Resultat som är "mindre än" (<) ingår inte i summeringen. Resultat "mindre än" (<) betyder ej detekterbart för PFAS summa 11.
W-PFCLMS03	Bestämning av perfluorerade, polyfluorerade samt bromerade ämnen med låg rapporteringsgräns. enligt metod baserad på US EPA 537. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. PFAS, summa 11 består av PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFBS, PFHxS, PFOS och 6:2 FTS. Resultat som är "mindre än" (<) ingår inte i summeringen. Resultat "mindre än" (<) betyder ej detekterbart för PFAS summa 11.
W-TPHFID01	Bestämning av oljeindex enligt metod CSN EN ISO 9377-2, US EPA 8015, US EPA 3510, TNRCC Metod 1006. Mätning utförs med GC-FID.

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.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018



BILAGA 4

Projektnummer	2025076-00
Projekt	Uller 1
Kund	LejonGeo
Datum	2025-09-23
Ingenjör	Tommy Edeskär

KLASSIFICERING AV ANALYSRESULTAT - JORDPROVER

Kod	Tolkning	Referens
≤MRR	Mindre än ringa risk	Naturvårdsverket 201
MRR<x<KM	Känslig markanvändning	Naturvårdsverket 2009 (rev 2025), SGI 2015
KM≤x<MKM	Mindre känslig markanvändning	Naturvårdsverket 2009 (rev 2025), SGI 2015
MKM≤x<FA	Icke-farligt avfall (IFA)	Naturvårdsverket 2009 (rev 2025), Avfall Sverige 2019
x>FA	Farligt avfall (FA)	Avfall Sverige 2019

XX Avser att ämnets redovisade detektionsgräns har använts för klassificering.

	Provtagningspunkter													
	≤MRR	MRR<x<KM	KM≤x<MKM	MKM≤x<FA	x>FA	25GS01 prov 2 0.1-0.3 m	25GS01 prov 4 0.4-0.8 m	25GS02 prov 2 0.1-0.8 m	25GS02 prov 4 1.7-2. m	25GS03 prov 2 0.03-0.2 m	25GS03 prov 5 2.7-4.0 m	25GS014 prov 2 0.03-0.5 m	25GS04 prov 4 2.0-2.4 m	
Arsenik As	10	10	25		1000	4.29	4.42	6.03	7.02	4.81	2.74	5.32	4.39	
Bly Pb	20	50	180		2500	57.8	2.89	140	4.25	32.9	4.09	49.9	3.41	
Kadmium Cd	0.2	0.7	2.5		1000	0.452	0.0295	0.0904	0.0419	0.161	0.0616	0.0891	0.0486	
Kobolt Co		15	35		1000	4.58	2.69	2.62	4.32	4.87	3.93	2.16	3.61	
Koppar Cu	40	80	200		2500	19.8	2.52	31.5	6.31	15.4	6.38	11.6	5.67	
Krom Cr	40	80	150		10000	26	13	13.9	17.3	29.8	15.7	13	14.6	
Kvicksilver Hg	0.1	0.25	2.5		50	0.0739	<0.04	0.468	<0.04	0.111	<0.04	0.152	<0.04	
Nickel Ni	35	40	120		1000	12.7	7.24	6.66	9.71	15.9	9.01	6.46	8.75	
Vanadin V		100	200		10000	24.4	13.4	14.5	18.4	26.6	16.4	13.2	14.8	
Zink Zn	120	250	500		2500	247	37.1	113	55.5	153	44.1	52.6	45.1	
PAH-L	0.6	3	15		1000	0.02	<0.0150	<0.0150	<0.0150	<0.0150	<0.0150	<0.0150	<0.0150	
PAH-M	2	3.5	20		1000	1.72	<0.0250	0.209	<0.0250	0.861	<0.0250	0.324	<0.0250	
PAH-H	0.5	1	10		50	2.32	<0.0400	0.302	<0.0400	1.01	<0.0400	0.438	<0.0400	
Alifater >C10-C12		100	500		1000	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	
Alifater >C12-C16		100	500		10000	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	
Summa Alifater >C5-C16		100	500			38	<10	<10	<10	59	18	<10	<10	
Summa PCB 7		0.008	0.2		10	0.107	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070	<0.0070	
Summa PFAS 20		0.003	0.02		50	0.11	<0.950	0.155	<0.960	<0.950	<0.950	<0.950	<0.966	
Summa PFAS 21		0.003	0.02		50	0.11	<0.975	0.155	<0.985	<0.975	<0.975	<0.975	<0.991	

Projektnummer	2025076-00
Projekt	Uller 1
Kund	LejonGeo AB
Datum	2025-09-23
Ingenjör	Tommy Edeskär

KLASSIFICERING ENLIGT SGU:S BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR GRUNDEVATTEN

Referens;

Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU, 2013 - tabell 1

	Enhet	Klass 1	Klass2	Klass 3	Klass 4	Klass 5	25GS01GW
Arsenik	µg/l	<1	2-5	5-10	10-10	≥10	1.24
Bly	µg/l	<0.5	1-2	2-10	10-10	≥10	0.219
Kadmium	µg/l	<0.1	0.5-1	1-5	5-5	≥5	<0.01
Kvicksilver	µg/l	<0.005	0.01-0.05	0.05-1	1-1	≥1	<0.002
Koppar	µg/l	<20	200-1	1-2	2-2	≥2	<0.5
Krom	µg/l	<0.5	5-10	10-50	50-50	≥50	0.248
Nickel	µg/l	<0.5	2-10	10-20	20-20	≥20	2.7
Zink	mg/l	<5	10-100	100-1000	1000-1000	≥1000	2.96
Sum PAH-4	µg/l	<0.001	0.01-0.02	0.02-0.1	0.1-0.1	≥0.1	<0.0450

XX Avser att ämnets redovisade detektionsgräns har använts för klassificering.

Projektnummer	2025076-00
Projekt	Uller 1
Kund	LejonGeo AB
Datum	2025-09-23
Ingenjör	Tommy Edeskär

KLASSIFICERING EFTER SNV:s BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR GRUNDEVATTEN

µg/l				
Ingen eller liten påverkan av punktkälla	Trolig påverkan av punktkälla	Stor påverkan av punktkälla	Mycket stor påverkan av punktkälla	25GS01GW
<5	5-25	25-125	>125	<0.01
<10	10-50	50-300	>300	1.24
<5	5-25	25-125	>125	0.219
<4000	4000-20000	20000-100000	>100000	<0.5
<700	700-3500	3500-17500	>17500	2.96

XX Avser att ämnets redovisade detektionsgräns har använts för klassificering.

Referens:

Metodik för förorenade områden, Bedömning av miljökvalitetet,
Vägledning för insamling av underlagsdata, rapport 4918, 1999, Naturvårdsverket.

Projektnumr	2025076-00
Projekt	Uller 1
Kund	LejonGeo AB
Datum	2025-09-23
Ingenjör	Tommy Edeskär

JÄMFÖRELSE SGI:S RIKTVÄRDE FÖR PFAS FÖR GRUNDVATTEN

	Enhet	25GS01GW	Riktvärde	Kvot analys/riktvärde	Påverkan?
Summa PFAS 20 (M1)	ng/L	1.66	0.02	83	JÄ
Summa PFAS 21	ng/L	1.66	0.02	83	JÄ

Preliminära riktvärden för högflourerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten,
publ. 21, 2015, SGI