



Tågmästaren 24, Örebro

Hälsoriskbedömning inför ny
detaljplan



Beställare: Örebroporten Fastigheter AB

Konsultbolag: Structor Miljöteknik AB

Uppdragsnamn: Hälsoriskbedömning inför ny detaljplan

Uppdragsnummer: 6193-090

Datum: 2026-08-27
Revideringsdatum: 2026-10-05

Uppdragsledare: Henrik Kjellin

Handläggare: Danielle Ydstål, Ingvar Eriksson, Oscar Binning, Matilda Wiberg

Granskare: Henrik Kjellin

Status: Arbetsmaterial

Sammanfattning

Denna rapport redovisar en översiktlig hälsoriskbedömning av föroreningssituationen inom planområdet för detaljplan Tågmästaren 24 m.fl. i Örebro. Syftet är att bedöma om påvisade föroreningar i mark, i ytligt grundvatten och inomhusluft kan medföra oacceptabla hälsorisker vid planerad markanvändning som gymnasieskola.

I mark har lokalt förhöjda halter av framför allt bly och PAH påvisats. Blyhalter över föreslaget riktvärde för hälsa förekommer i planområdets södra hörn, men uppmätta halter bedöms ej utgöra någon akut hälsorisk.

I ytligt grundvatten har förhöjda halter av PFAS påvisats, men någon direkt exponering för ytligt grundvattnet bedöms inte förekomma. PFAS har inte påvisats i undersökt jord, vilket indikerar att påverkan sannolikt inte härrör från en källa inom den undersökta jorden. Inga flyktiga PFAS har påvisats i analysen varför detta inte bedöms utgöra en hälsorisk för människor som vistas på fastigheten.

I källarens inomhusluft har PAH, främst fenantren, påvisats över föreslagen bedömningsgrund. Föroreningen bedöms sannolikt vara kopplad till kvarvarande kolrester. Med hänsyn till den begränsade vistelsetiden i källaren bedöms den faktiska exponeringen inte medföra oacceptabla hälsorisker.

Sammantaget bedöms föroreningssituationen inte utgöra ett hinder för detaljplanens genomförande. Kolrester i källaren rekommenderas att avlägsnas och följas upp med luftmätning. Blyförorenade fyllnadsmassor rekommenderas att omhändertas i samband med framtida anläggningsschakt.

Innehåll

1. Inledning och syfte.....	6
2. Uppdrag	7
3. Objektbeskrivning	8
3.1. Bakgrundsinformation och föroreningskällor	8
3.1.1. Ägarförhållanden och markanvändning	8
3.1.2. Verksamhetshistorik	8
3.1.3. Miljö- och hälsostörande påverkan från omgivningen och inom planområdet	8
3.2. Platsinformation och spridningsvägar	9
3.2.1. Geologiska och hydrologiska förhållanden	9
3.2.2. Byggnader och markinstallationer	9
3.3. Skyddsobjekt	9
3.3.1. Människor	9
3.3.2. Recipienter	10
4. Kompletterande undersökningar 2026.....	11
4.1. Provtagning inomhusluft.....	11
4.1.1. Utförande.....	11
4.1.2. Resultat	12
4.2. Provtagning yttligt grundvatten.....	14
4.2.1. Utförande.....	14
4.2.2. Resultat yttligt grundvatten	15
5. Konceptuell modell	17
5.1. Skyddsobjekt	17
5.2. Spridning och exponering.....	17
5.3. Källa.....	17
5.4. Sammanfattning föroreningssituation.....	17
6. Riskbedömning	20
6.1. Bedömningsgrunder	20
6.1.1. Inomhusluft.....	20
6.1.2. Yttligt grundvatten	20
6.1.3. Mark.....	20
6.2. Jämförelse mellan uppmätta halter och bedömningsgrunder	21
6.3. Sammanfattande riskbedömning	22
7. Åtgärdsförslag	23
8. Rekommendationer	24
8.1. För aktuell detaljplan	24

8.1. För bygglov.....	24
9. Referenser.....	25

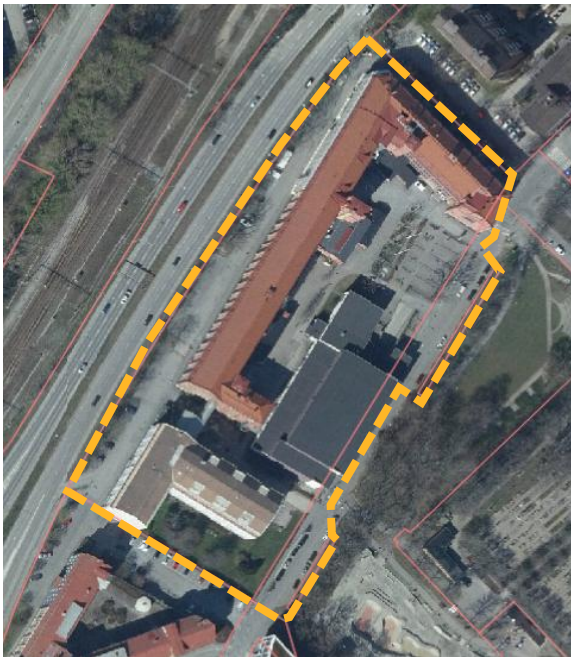
Bilaga

Bilaga 1 Analysprotokoll

1. INLEDNING OCH SYFTE

Det pågår arbete med att ta fram ny detaljplan omfattande del av fastigheten Tågmästaren 24, Örebro och del av närliggande gatumark och parkmark (Detaljplan för fastigheten Tågmästaren 24 m.fl.) se ungefärligt planområde i Figur 1.1. Syftet med detaljplanen är främst att ge planstöd åt befintlig skolverksamhet.

Innan planen kan antas behöver det visas att eventuella miljöföroreningar inom området inte utgör, eller kan åtgärdas så att de inte utgör, risk för människors hälsa och säkerhet. Inom planområdet har det utförts miljötekniska markundersökningar av mark, ytligt grundvatten och inomhusluft. Detta dokument syftar således till att bedöma om uppmätta halter i dessa undersökningar medför att området är eller kan göras lämpligt för planerad markanvändning.



Figur 1.1. Ungefärligt planområdet har markerats med streckad gul linje. Bildkälla för bakgrundskarta: Örebrokartan (©Örebro kommun)

2. UPPDRAG

Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Örebroporten Fastigheter AB utfört en översiktlig hälsoriskbedömning för planområdet Detaljplan för fastigheten Tågmästaren 24 m.fl (diariennr Bom 134/2024).

Uppdragets syfte är att översiktligt utreda om det förekommer föroreningar i jord, ytligt grundvatten och inomhusluft inom området och därigenom bedöma förutsättningarna för planerad markanvändning.

För bedömning av framtida risker kopplade till markförorening vid detaljplanering, begränsas dessa i PBL till att omfatta bedömning av framtida hälsorisker. Risker för miljön eller spridning kommer att nämnas i den förenklade riskbedömningen men kommer inte att utredas vidare inom ramen för detta uppdrag.

3. OBJEKTBESKRIVNING

Nedan följer en kortfattad objektsbeskrivning. För mer utförlig beskrivning se *Tågmästaren 24, Örebro. Rapport översiktlig miljöteknisk markundersökning* (Structor Miljöteknik AB, 2026-06-29) samt *Rapport Översiktlig miljöteknisk markundersökning avseende fastigheten Tågmästaren 24 inom centrala Örebro* (Ensucon, 2024-11-22).

3.1. Bakgrundsinformation och föroreningskällor

3.1.1. Ägarförhållanden och markanvändning

Enligt detaljplanens planbeskrivning (Bom 134/2024) är Örebroporten Fastigheter AB ägare till fastigheten Tågmästaren 24. Planområdet omfattar även mindre områden av fastigheten Nikolai 3:287 som ägs av Örebro kommun, samt ett mindre område av Tågmästaren 23, som ägs av Örebrobostäder AB.

Markytan inom planområdet utgörs främst av byggnader och asfalterade ytor. Enstaka mindre grönytor, gräsmatta och rabatter, ingår också.

3.1.2. Verksamhetshistorik

Längs planområdets nordliga och västliga gräns ligger den tidigare Oscariafabriken som användes som skofabrik fram till 1971. Byggnaden uppfördes enligt planbeskrivningen i etapper mellan år 1913 och 1938.

Efter att skofabriken avetablerats köptes fastigheten av Örebro kommun som omvandlade lokalerna till industrihotell för småföretagare. Under slutet av 1980-talet ställdes verksamheten om till gymnasieskola och det uppfördes nya byggnadsdelar inom planområdet.

Det har enligt Lantmäteriets historiska ortofoton (1961 samt 1972) funnits en mindre byggnad i fastighetens sydöstra del, vars användning är okänd. Denna byggnad har någon gång mellan 1972 och 1997 rivits. Det är troligt att detta skedde i samband med nybyggnationen som skedde i aktuell del av fastigheten år 1987.

3.1.3. Miljö- och hälsostörande påverkan från omgivningen och inom planområdet

Miljö- och hälsoskadliga ämnen som är förknippade med skotillverkning är generellt tungmetaller samt lösningsmedel och klorerade kolväten. PFAS har på senare tid använts, på grund av sina vatten- och smutsavvisande egenskaper, i produkter så som skor. Det är dock inte helt klarlagt i vilken utsträckning PFAS användes vid skotillverkning i Sverige vid den aktuella perioden skofabriken var i bruk inom fastigheten. PFAS har tidigare påvisats i ytligt grundvatten/markvatten i fyra punkter inom fastigheten, varav tre överskridande tillämpade bedömningsgrunder från SGU-FS 2023:1, varför misstanke om PFAS i mark uppstått.

På fastighet strax norr om planområdet och strax söder om planområdet har det bedrivits verksamheter i form av andra skofabriker, grafisk industri och verkstadsindustri. Dessa verksamheter torde inte bidragit till förorening i jord inom verksamhetsområdet men viss påverkan på grundvattnet inte kan uteslutas. Dock har samtliga riskobjekt som inventerats med MIFO-metodiken tilldelats riskklass 3 vilket är den lägre riskklassen. Detta bidrar till att sannolikheten för någon större påverkan inom planområdet bedöms som låg.

3.2. Platsinformation och spridningsvägar

3.2.1. Geologiska och hydrologiska förhållanden

Enligt SGUs kartvisare för jordarter, utgörs den naturliga jordarten av postglacial lera som helt eller delvis överlagras av påförda fyllnadsmassor. Planområdet ligger i utkanten av Örebroåsen vilket innebär att under leran finns i delar eller hela planområdet ett åsmaterial. Det djupa grundvattnet, i åsmaterialet, har en nordlig strömningsriktning enligt SGU:s kartvisare för Grundvattenmagasin. Under åtminstone delar av året förekommer det ett ytligt grundvatten ovan lerlagret. Detta markvatten, som är ett ytligt öppet grundvattenmagasin, antas ha en strömningsriktning mot Svartån. Dock förekommer det inom området mycket ledningar, källare, garage med dräneringar som lokalt påverkar det ytliga markvattnets nivåer. Dock bedöms den huvudsakliga strömningsriktningen för eller senare vara mot Svartån via ledningar. Det finns enligt SGU:s kartvisare för brunnar inga brunnar för dricksvattenuttag inom, eller inom en radie på 500 meter från, undersökningsområdet.

3.2.2. Byggnader och markinstallationer

Det finns idag tre stora byggnader på planområdet. Två av dessa nyttjas som gymnasieskola och den tredje är en idrottshall (Oscariahallen). Inom planområdet finns ett stort antal markförlagda ledningar.

3.3. Skyddsobjekt

I enlighet med PBL undersöks risker med föroreningar i detaljplaner endast med avseende på risker för människors hälsa och säkerhet. Enligt miljöbalken ska även risker undersökas med avseende på andra skyddsobjekt. I och med att utredningen ska utgöra underlag till en detaljplan kommer utredningens fokus ligga på skyddsobjektet människor och övriga skyddsobjekt kommer hanteras mer översiktligt.

3.3.1. Människor

Det pågående planarbetet syftar till att möjliggöra den befintliga verksamheten som är gymnasieskola. Det antas därmed att vuxna och ungdomar i övre tonåren kan komma att vistas inom planområdet under 8 timmar per skoldag/arbetsdag. Svenska elever går i skolan upp till 190 dagar per år vilket är likvärdigt med den exponeringstid som Naturvårdsverket anger för mindre känsliga områden, verksamhetsområden, som är 200 dagar för vuxna.

3.3.2. Recipienter

Dagvatten avleds från fastigheten via dagvattennätet som leder vattnet mot närmsta ytvattenrecipient, Svartån, belägen ca 350 meter nordväst om fastigheten.

Örebroåsen bedöms vara en skyddsvärd grundvattentäkt. Sannolikt står den djupa stängda akviferen, under leran, inom planområdet i kontakt med akviferen i åsen. Det ytliga markvattnet, öppet ytligt grundvattenmagasin, vilket är det som undersökts inom fastigheten bedöms dock inte som ett skyddsvärt grundvatten utan snarare som en spridningsväg.

4. KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR 2026

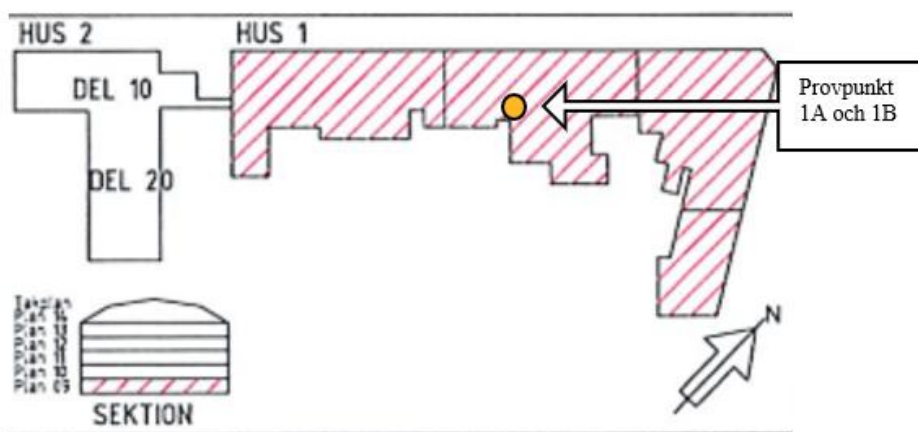
4.1. Provtagning inomhusluft

4.1.1. Utförande

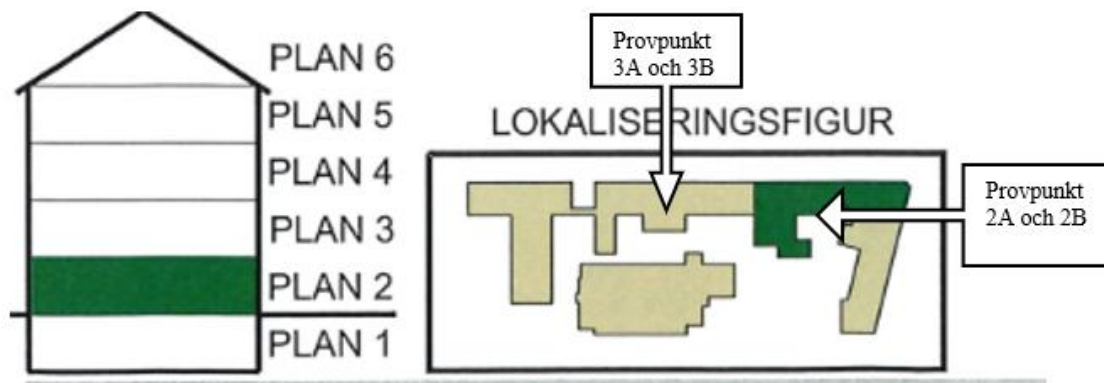
Provtagning med avseende på klorerade lösningsmedel genomfördes den 1 juli 2026 vid tre platser i byggnaden. Provpunkt 1 placerades i källargång i närheten av undercentral, förråd och omklädningsrum, se Figur 4.1. Punkt 2 och 3 placerades i våningsplanet ovanför, dvs markplan. Punkt 2 placerades i ett köksutrymme och punkt 3 i ett utrymme som nyttjas som restaurang, se placering i Figur 4.2. Vid respektive provpunkt sögs luft genom adsorbentrör typ SKC 226-01, under två timmar med ett flöde av 0,2 liter/minut mha luftpump SKC Aircheck Touch.

Provtagning med avseende på PAH: er genomfördes den 2 samt 3 juli 2026 vid samma provpunkter genom att luft sögs genom adsorbentrör rör typ SKC 226-01, under fyra timmar med ett flöde av 2 liter/minut. Pumptid och flöde har genomförts i enlighet med provtagningsinstruktioner från laboratoriet.

Adsorbentrören skickades till ALS Scandinavia AB för analys enligt Meny A1 för klorerade alifater + vinylklorid och enligt Meny C2 för PAH: er.



Figur 4.1 Placering av provtagningspunkt i källaren



Figur 4.2 Placering av provtagningspunkter i markplan

4.1.2. Resultat

I tabell 4.1 och tabell 4.2 redovisas resultaten från utförd luftprovtagning. I provpunkt 1B (källare) detekterades PAH:er. Inga övriga PAH:er och inga klorerade alifater överskridande laboratoriets rapporteringsgräns har detekterats. Analysprotokoll finns bifogade i bilaga 1.

Tabell 4.1 Resultattabell med avseende på PAH:er.

Ämnen	1B (µg/m³)	2B (µg/m³)	3B (µg/m³)
naftalen	0,27	<0,021	<0,021
acenaftylen	<0,021	<0,021	<0,021
acenaften	0,14	<0,021	<0,021
fluoren	0,042	<0,021	<0,021
fenantren	0,27	<0,021	<0,021
antracen	<0,021	<0,021	<0,021
fluoranten	<0,021	<0,021	<0,021
pyren	<0,021	<0,021	<0,021
bens(a)antracen	<0,021	<0,021	<0,021
krysen	<0,021	<0,021	<0,021
bens(b)fluoranten	<0,021	<0,021	<0,021
bens(k)fluoranten	<0,021	<0,021	<0,021
bens(a)pyren	<0,021	<0,021	<0,021
dibenso(ah)antracen	<0,021	<0,021	<0,021
bens(g,h,i)perylene	<0,021	<0,021	<0,021
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0,021	<0,021	<0,021

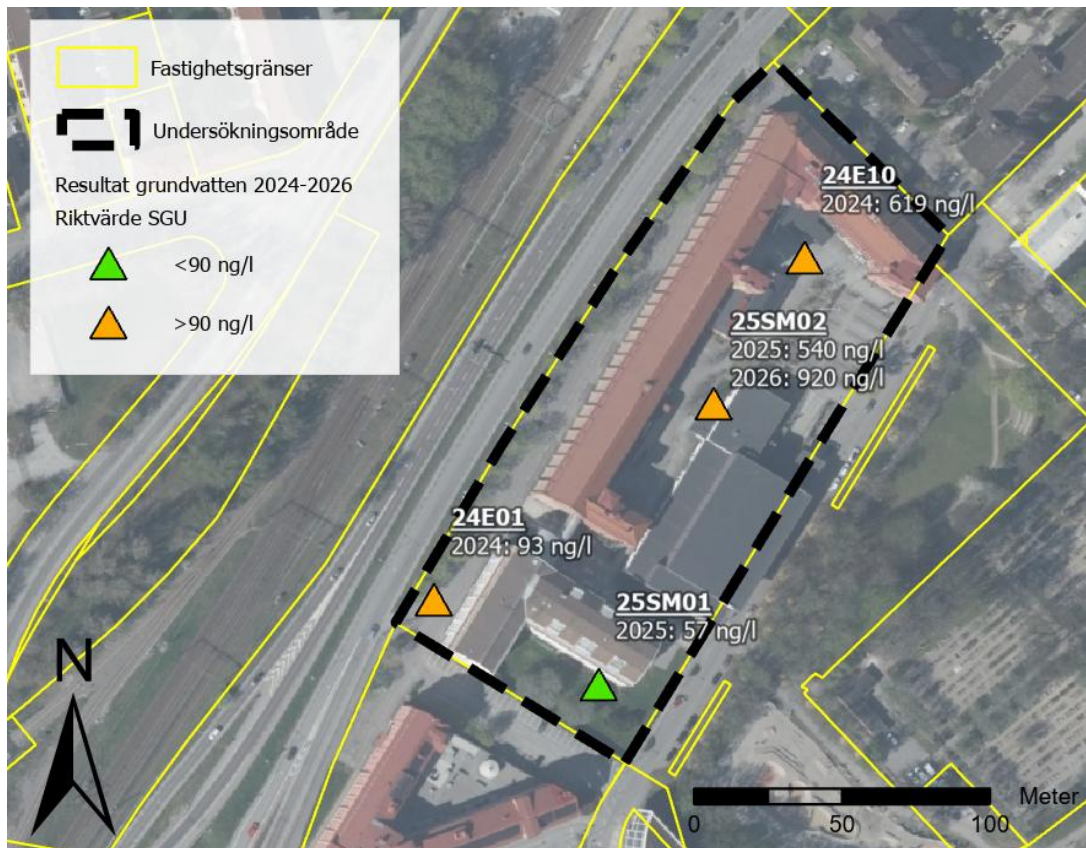
Tabell 4.2 Resultattabell avseende på klorerade alifater.

Ämnen	1A (mg/m ³)	2A (mg/m ³)	3A (mg/m ³)
1,1-dikloreten	<0,0083	<0,0083	<0,0083
diklormetan	<0,0083	<0,0083	<0,0083
trans-1,2-dikloreten	<0,0083	<0,0083	<0,0083
cis-1,2-dikloreten	<0,0083	<0,0083	<0,0083
kloroform	<0,0083	<0,0083	<0,0083
1,1-dikloreten	<0,0083	<0,0083	<0,0083
1,2-dikloreten	<0,0083	<0,0083	<0,0083
1,1,1-trikloreten	<0,0083	<0,0083	<0,0083
1,1,2-trikloreten	<0,0083	<0,0083	<0,0083
tetraklormetan	<0,0083	<0,0083	<0,0083
trikloreten	<0,0083	<0,0083	<0,0083
tetrakloreten	<0,0083	<0,0083	<0,0083
1,2-diklorpropan	<0,0083	<0,0083	<0,0083
vinylklorid	<0,0083	<0,0083	<0,0083

4.2. Provtagning ytligt grundvatten

4.2.1. Utförande

Initialt skulle kompletterande provtagning ske i två grundvattenrör som installerades i markvattnet under 2025 (25SM01 och 25SM02). Vid provtagningstillfället 2026 var dock 25SM01 ej vattenförande varför den utgick ur provtagningen. Inför provtagning i 25SM02 utfördes lodning av grundvattennivå samt omsättning av grundvatten med minst en rörvolym. Provtagning utfördes därefter med peristaltisk pump genom överförande direkt från pumpslang till av laboratoriet tillhandahållna provkärl. Uttaget prov förvarades svalt och mörkt i väntan och under transport till laboratorium. Provet analyserades med avseende på PFAS34 vilket omfattar samma ämnen som 2025 samt ett tillägg för flyktiga och semiflyktiga PFAS. En kompletterande lodning av ytliga grundvattennivåer på fastigheten utfördes i juli 2026, se provpunkter i figur 4.3 nedan. Två av provpunkterna 24E04 samt 25SM01 var torrlagda.



Figur 4.3 Karta med samtliga provpunkter samt resultat avseende PFAS11 i grundvatten från undersökningar utförda 2024, 2025 samt 2026.

4.2.2. Resultat ytligt grundvatten

I tabell 4.3 redovisas resultat för provpunkt 25SM02. Vid provtagningen utförd 2026 påvisas högre halter än vid provtagning utförd 2025. Sammansättning av PFAS är dock densamma mellan åren i aktuell provpunkt. Sammansättning av PFAS stämmer även överens med provpunkt 24E10 som också är belägen på innergården medan resultaten i 24E01 och 25SM01 skiljer sig mot resultaten på innergården. Detta skulle kunna bero på olika påverkan/källor utanför fastigheten.

Den utökade analysen påvisade inte förekomst av flyktiga eller semiflyktiga PFAS-föreningar. Föroreningsbilden domineras i stället av både kort- och långkedjiga PFAS, med varierande mobilitet i vattenfasen. Den ytliga grundvattennivån låg 0,65 m djupare vid provtagningen utförd 2026 mot 2025 vilket kan förklaras av låga nederbördsnivåer, se tabell 4.3 nedan.

Vid provtagning under 2025 analyserades några flyktiga PFAS-ämnen som MeFOSA, EtFOSA, MeFOSE eller EtFOSE. Analysen detekterade inget av dessa ämnen överskridande laboratoriets rapporteringsgräns. Analys har nu utförts av samma ämnen men med en lägre rapporteringsgräns i en provpunkt där högst halter påvisats vid tidigare provtagningar, inga flyktiga PFAS påvisades heller vid denna provtagning.

Inmätta grundvattennivåer i tre grundvattenrör presenteras i tabell 4.4 nedan. Utifrån resultaten ser det ut som att det förekommer en gradient mot provpunkt 25SM02 inne på gården, bedömningen är dock att det förekommer en lokal sänkning genom dräneringar i anslutning till garaget. Provpunkt 24E01 avgränsas från innergården av byggnad och markinstallationer, bedömningen är att det ytliga grundvattnet sannolikt dräneras mot Svartån via ledningsgravar och andra byggnadstekniska installationer.

Analysprotokoll finns bifogade i bilaga 2.

Tabell 4.3 Jämförelse av resultat avseende PFAS i provpunkt 25SM02.

PFAS	2025 (ng/l)	2026 (ng/l)
Plushöjd ytligt grundvatten (RH2000)	26,29	25,64
PFBA	37,2	26
PFPeA	70,8	52
PFHxA	72,2	130
PFHpA	26,6	38
PFOA	42,8	69
PFNA	<10	1,4
PFBS	59,2	120
PFPeS	35,8	94
PFHxS	153	350
PFHpS	<5	8,9
PFOS	78,4	130
PFAS11	540	920

Tabell 4.4 Sammanställning av inmätta plushöjder på grundvatten.

Provpunkt	24E01GV	24E10GV	25SM02GV
Plushöjd ytligt grundvatten (RH2000)	25,53	26,63	25,64

5. KONCEPTUELL MODELL

5.1. Skyddsobjekt

Som nämnts ovan är det människor, elever och vuxna som arbetar inom planområdet, som är det främsta skyddsobjektet i denna utredning.

Risker för grundvatten, ytvatten och markmiljö kommer inte bedömas inom uppdraget.

5.2. Spridning och exponering

Människor bedöms kunna utsättas för föroreningar i mark genom intag av jord, hudkontakt med jord, inandning av damm, och inandning av ånga i inomhusluft. Även flyktiga föroreningar i byggnadskonstruktioner och grundvatten kan ge påverkan i inomhusluften. Förutom eventuell spridning av flyktiga ämnen till inomhusluften bedöms det inte finnas möjlighet för människor att komma i kontakt med grundvattnet på fastigheten eftersom det vare sig nyttjas som dricksvatten eller bevattning. Detsamma gäller eventuell förorening i byggnadsmaterial. Några andra förorenade medier bedöms inte förekomma inom planområdet.

5.3. Källa

Inom planområdet har mark, ytligt grundvatten och inomhusluft i huvudbyggnaden undersökts. Undersökningarna beskrivs i följande utredningar samt i kapitel 4.

- *Rapport Översiktlig miljöteknisk markundersökning avseende fastigheten Tågmästaren 24 inom centrala Örebro* (Ensucon, 2024-11-22)
- *Tågmästaren 24, Örebro. Rapport översiktlig miljöteknisk markundersökning* (Structor Miljöteknik AB, 2026-06-29)
- *PM Tågmästaren, Örebro kommun - kompletterande grundvattenprovtagning* (Structor Miljöteknik AB, 2025-08-26)

5.4. Sammanfattning föroreningssituation

Uppmätta halter i mark som underskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning, KM, har inte bedömts vara förorenade utan antas vara naturlig bakgrundshalt alternativt en diffus förväntad påverkan på stadsmiljö. Dessa halter hanteras inte i denna riskbedömning.

Halter i mark över KM har påvisats av bly i fyllnadsmassor på nivån 0–1 m i planområdets södra hörn (24E03, 24E04 och 24E05). I samma jordvolym har även förhöjda halter av PAH påvisats. Därutöver har marginellt förhöjda halter av arsenik, barium och kobolt påvisats i naturlig lera i en provpunkt (24E11) i planområdets nordöstra hörn. I ytterligare en provpunkt (24E14) har PAH-H påvisats i fyllnadsmassor i halter över KM.

Ingen påverkan av PAH, petroleumkolväten eller klorerade lösningsmedel har påvisats i det ytliga grundvattnet (markvatten) inom planområdet. Dessa ämnesgrupper bedöms

därför inte utgöra föroreningar av betydelse i markvattnet och hanteras inte vidare inom ramen för undersökningen. Däremot har viss påverkan av nickel samt förhöjda halter av PFAS påvisats i markvattnet.

Kompletterande analyser av PFAS i jord har inte påvisat några halter över laboratoriets rapporteringsgränser och inga förhöjda nickelhalter i jord över KM har påträffats. Resultaten indikerar därmed att påverkan av PFAS och nickel som konstaterats i markvattnet sannolikt inte härrör från en källa i undersökt jord inom planområdet. Kompletterande PFAS-analys har utförts på markvatten från provpunkt 25SM02, där de högsta halterna av PFAS påvisades vid undersökningen 2025. Uppmätta halter av summerade PFAS var högre vid provtagningen 2026 jämfört med 2025. Variationen i halterna kan förklaras av att vattennivåerna var lägre jämfört mot tidigare provtagning vilket kan ge en högre koncentration av PFAS i provet. Det förekommer även en analysosäkerhet om 31 % vilket också ska beaktas när man jämför resultaten från de två provtagningsomgångarna. Sammansättningen av PFAS var dock likartad vid de två provtagningsstillfällena, dvs i huvudsak har samma PFAS-föreningar påvisats.

Spridning av det ytliga grundvattnet bedöms i huvudsak vara mot Svartån. Dock bedöms spridningsriktningen för detta vatten påverkas lokalt av byggnadstekniska lösningar som till exempel dräneringar och/eller ledningsgravar varför det inte går att fastställa en tydlig gradient. Kompletterande lodning av yttlig grundvattennivå tyder på en gradient mot provpunkt 25SM02 på innergården. Detta bedöms dock till stor del bero på byggnadstekniska åtgärder i anslutning till ett parkeringsgarage som förekommer under marknivå. Influensområde för yttligt grundvatten i området går inte fastställa.

Inomhusluften i den äldre byggnaden, huvudbyggnaden, har undersökts med avseende på klorerade lösningsmedel och PAH:er genom pumpad provtagning. Resultatet visar att i de två prover som uttagits i markplan inte visar på några halter över laboratoriets rapporteringsgräns. Rapporteringsgränsen är i vissa fall högre än föreslagen bedömningsgrund men detta gäller främst för de tyngre PAH:erna (PAH-H) som inte är särskilt volatila. Utförd analys på luftprov från källaren visar dock på förekomst av naftalen och fenantren i icke ventilerad del av källaren. I närheten av provpunkten finns utrymmen som nyttjats för kollager för historisk uppvärmning av lokalen. I dessa utrymmen förekommer det rester av kol, se Figur 5.1. Detta tyder på att det förekommer förorening av PAH:er i källarlokalen men det bedöms troligt att dessa härstammar från de kolrester som förekommer i källarlokalen och sannolikt ej från förorenad mark under källaren.



Figur 5.1 Foto från källare med synliga kolrester på golvet.

6. RISKBEDÖMNING

6.1. Bedömningsgrunder

6.1.1. Inomhusluft

För bedömning av halter i inomhusluft används gränsvärden och referenskoncentrationer i luft från i första hand från Svenska Naturvårdsverkets rapport 5976. Där halter saknas har dock halter hämtats från amerikanska motsvarigheten till Naturvårdsverket (EPA). Dessa värden kan jämföras mot uppmätta halter i inomhusluft.

Naturvårdsverkets vägledning i rapport 5976 om att max 50 % av $RfC/RISK_{inh}$ bör intecknas från förorenat område rekommenderas att gälla oavsett om markanvändningen är känslig eller mindre känslig. Exponeringstiden skiljer sig dock åt beroende på markanvändningstyp, vilket påverkar riktvärdet. För aktuell markanvändning bedöms exponeringstiden vara 8 h per dygn, 200 dagar per år (samma som i NV:s riktvärdesmodell för mindre känslig markanvändning). I källaren bedöms dock en exponeringstid om 8 timmar /arbetsdag vara ett mycket konservativt antagande.

6.1.2. Ytligt grundvatten

Eftersom det inte kommer ske något intag av ytligt grundvatten eller annan direkt exponering, kan exponering från markvattnet endast ske via inandning av ånga. Enligt SGI:s preliminära riktvärden för grundvatten sker ingen exponering av ångor från de PFAS-ämnen som påvisats i uttaget grundvattenprov varför detta inte bedöms vara en exponeringsväg. Avseende halter av alifater, aromater och PAH:er föreslås att SPI:s riktvärde för grundvatten avseende inandning ångor nyttjas som bedömningsgrund. Avseende klorerade lösningsmedel finns inga nationella riktvärden avseende risker med inandning av ångor, varför uppmätta halter jämförs med SGU:s tröskelvärden (2023:1), vilket är ett konservativt antagande.

6.1.3. Mark

För att bedöma hälsorisker för gymnasieskola föreslås att Naturvårdsverkets beräkningsmodell nyttjas för att justera de generella riktvärdena för MKM genom att öka exponeringstiden för barn så att de har samma vistelsetid som vuxna. Modellen utgår fortsatt från att inkludera även små barn, för en konservativ bedömning.

Dessa riktvärden benämns framgent som $PSRV_{h\ddot{a}lsa}$.

Tabell 6.1 Utklipp ur Naturvårdsverkets beräkningsmodell med inställningar enligt $PSRV_{h\ddot{a}lsa}$.

Riktvärden	Envägskoncentrationer (mg/kg)						Riktvärde för hälsa, långtidseff.	Justeringar (mg/kg)		Hälsorisk-baserat riktvärde
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter		Korttids-exponering	Akut-toxicitet	
Bly	57	1500	29000	beaktas ej	beaktas ej	beaktas ej	55	1000	data saknas	55
PAH-M	1300	1600	1800	21	beaktas ej	beaktas ej	21	data saknas	data saknas	21
PAH-H	25	31	180	4600	beaktas ej	beaktas ej	13	300	data saknas	13
Arsenik	18	97	2000	beaktas ej	beaktas ej	beaktas ej	15	data saknas	100	15
Barium	3400	150000	150000	beaktas ej	beaktas ej	beaktas ej	3300	data saknas	data saknas	3300
Kobolt	240	11000	15000	beaktas ej	beaktas ej	beaktas ej	230	data saknas	data saknas	230

6.2. Jämförelse mellan uppmätta halter och bedömningsgrunder

Utförda utredningar bedöms vara så pass översiktliga att de inte bedöms lämpade som statistiskt underlag. I stället föreslås att föreslagna bedömningsgrunder jämförs mot uppmätta halter.

Detta visar på att samtliga blyhalter som överskrider KM även överskrider $PSRV_{h\ddot{a}lsa}$. Övriga uppmätta halter i jord underskrider $PSRV_{h\ddot{a}lsa}$.

I grundvatten har inga halter över föreslagen bedömningsgrund uppmätts.

I inomhusluft påvisas halter i källaren som överskrider föreslagen bedömningsgrund, med avseende på fenantren, se Tabell 6.2.

Tabell 6.2 Jämförelse mellan uppmätta halter och föreslagen bedömningsgrund.

Ämne	Riktvärden inomhusluft	1B ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2B ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3B ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
naftalen	8,3	0,27	<0,021	<0,021
fluoren	0,066	0,042	<0,021	<0,021
fenantren	0,066	0,27	<0,021	<0,021
antracen	0,066	<0,021	<0,021	<0,021
fluoranten	0,0007	<0,021	<0,021	<0,021
pyren	0,03	<0,021	<0,021	<0,021
bens(a)antracen	0,007	<0,021	<0,021	<0,021
krysen	0,0011	<0,021	<0,021	<0,021
bens(b)fluoranten	0,0003	<0,021	<0,021	<0,021
bens(k)fluoranten	0,0007	<0,021	<0,021	<0,021
bens(a)pyren	0,00003	<0,021	<0,021	<0,021
dibenso(ah)antracen	0,00003	<0,021	<0,021	<0,021
bens(g,h,i)perylene	0,0017	<0,021	<0,021	<0,021
indeno(1,2,3,cd)pyren	0,0003	<0,021	<0,021	<0,021

6.3. Sammanfattande riskbedömning

Utförd riskbedömning visar att uppmätt halt av bly i planområdets södra hörn skulle kunna utföra risk för människors, egentligen barns hälsa varför risken bedöms vara överskattad sett till att det inte är små barn som i huvudsak vistas 8 h/dag på fastigheten. I och med att föroreningen underskrider riktvärdet för korttidsexponering bedöms det heller inte föreligga någon akutrisk. I övrigt bedöms förorening i mark och grundvatten inte medföra oacceptabla risker för människors hälsa.

I källaren har det uppmätts halt av fenantren som överskrider föreslaget riktvärde 4 ggr. Detta innebär att om elever och medarbetare på skolan skulle vistas i källaren under 8 timmar /arbetsdag så skulle hälsorisker inte kunna uteslutas. Dock bedrivs ingen verksamhet i källaren och elever vistas inte här alls. Medarbetare kan under kortare perioder visas i förråd och omklädningsrum i källaren. Utförd undersökning visar således att en exponeringstid på två timmar om dagen inte ger några oacceptabla risker för människors hälsa. Inga halter av PAH överskridande laboratoriets rapporteringsgräns påvisas i ovanliggande markplan.

Två timmar per dag antas överskrida den verkliga uppehållestiden för källaren men eftersom detaljplanens markanvändning gymnasieskola ska gälla för hela planområdet så bör det ske åtgärder i källaren för att sänka halterna av PAH:er i luften.

7. ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Riskbedömningen visar på ett behov av att riskreducera föroreningar inom planområdet. För planen krävs att det visas att det finns tekniska lösningar för att reducera riskerna så att de blir acceptabla, dvs så att marken blir lämplig för den planerade markanvändningen. Nedan föreslås tekniska lösningar som bedöms kunna göra planområdet lämpligt men det kan även finnas andra riskreducerande åtgärder som ger samma effekt.

Föroreningen av bly i mark förekommer relativt ytligt, i översta metern, i en del av planområdet som enligt den nya planen kommer bebyggas. Eftersom området ska exploateras bedöms en möjlig åtgärdsmetod vara att schakta ur den förorenade volymen. I och med att det ofta krävs viss teknisk schakt innan grundläggning av byggnaden bedöms schaktsaneringen inte innebära några större tillkommande kostnader, utan det handla främst om tillkommande kostnader för omhändertagande av massorna.

Föroreningen av PAH:er i källarplanen antas härstamma från rester av kol som finns i lokalerna. Baserat på detta föreslås att åtgärden i första hand baseras på en städning av lokalerna så att all kol avlägsnas. Detta antas ge tillräcklig riskreducerande effekt, men om så inte skulle vara fallet bedöms det möjligt att utföra byggnadstekniska åtgärder på byggkonstruktionen, t.ex. blästring eller nya ytskikt.

8. REKOMMENDATIONER

8.1. För aktuell detaljplan

Utförd riskbedömning visar på att det förekommer förorening i del av markområdet och i delar av källarens inomhusluft som inte kan uteslutas medföra oacceptabla hälsorisker vid markanvändningen gymnasieskola. Det bedöms dock finnas tekniska lösningar för att göra planområdet lämpligt. Baserat på detta bedöms inte de förhöjda halterna av PAH i inomhusluft och bly i mark utgöra hinder för detaljplanen.

Provtagning av PFAS i ytligt grundvatten påvisar inga flyktiga PFAS varför risken med de förhöjda halterna endast bedöms utgöra en risk vid intag av dricksvatten vilket är ej aktuellt på platsen. Halterna av PFAS i ytligt grundvatten bedöms således heller ej utgöra ett hinder för detaljplanen.

8.2. För bygglov

I och med att det påträffats förhöjda halter i mark får inga markarbeten utföras inom området utan att detta först anmälts (anmälan om schakt i förorenat område) till Miljöavdelningen i Örebro kommun. Anmälan behöver godkännas innan markarbetena får utföras. Detta och eventuella tillkommande arbeten vid byggnation som pålning och länshållning av vatten bedöms kunna hanteras inom bygglovet och utgör ej en fråga för detaljplanen.

I samband med den kommande byggnationen av den södra delen i planområdet ska den blyförorenade jorden åtgärdas. Även detta behöver anmälas till Miljöavdelningen i Örebro kommun (anmälan om efterbehandling). Anmälan behöver godkännas innan markarbetena får utföras.

I källarplanet bör en visuell kontroll utföras för att bedöma vilka ytor som behöver städas från kol. Detta bedöms som en städåtgärd och ingen efterbehandling, åtgärden bedöms därför inte kräva någon anmälan. En uppföljande mätning av luft kan sedan visa på om ytterligare åtgärder är motiverade.

9. REFERENSER

NATURVÅRDSVERKET (2002): Bedömningsgrunder för miljökvalitet – Metodik för inventering av förorenade områden. NV rapport 4918, Stockholm.

NATURVÅRDSVERKET (2009a och 2016): Riktvärden för förorenad mark. NV rapport 5976, Stockholm. Inklusive reviderade bilagor 1-4, juni 2016.

NATURVÅRDSVERKET (2009b): Riskbedömning av förorenade områden. NV rapport 5977, Stockholm.

Svenska Geotekniska Föreningen (2013): Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden. Rapport 2:2013, Göteborg.

SGI (2015): Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. SGI publikation 21, Linköping.

SGU (2023): SGU-FS 2023:1. Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljökvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten.

SPI (2011): SPI REKOMMENDATION Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, Stockholm.

Bilaga 1 Analysprotokoll inomhusluft



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2629965	Sida	: 1 av 3
Kund	: Structor Miljöteknik AB	Projekt	: 6193-090 Virginska skolan
Kontaktperson	: Ingvar Eriksson	Beställningsnummer	: 6193-090
Adress	: Ribbingsgatan 11	Provtagare	: Ingvar Eriksson
	703 63 Örebro	Provtagningspunkt	: ---
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2026-07-06 19:00
E-post	: ingvar.eriksson@structor.se	Analys påbörjad	: 2026-07-10
Telefon	: 019-676 26 05	Utfärdad	: 2026-07-21 17:08
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-STR-MIT0001 (OF180902-1)	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
Niina Veuro	Laboratoriechef

Niina Veuro

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	Sverige		



Analysresultat

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

2B
ST2629965-001
2026-07-03
LUFT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
Meny C2 XAD2						
naftalen	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
acenaftylen	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
acenaften	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
fluoren	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
fenantren	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
antracen	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
fluoranten	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
pyren	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(a)antracen	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
krysen	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(b)fluoranten	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(k)fluoranten	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(a)pyren	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
dibenso(ah)antracen	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
bens(g,h,i)perylene	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.021	---	µg/m³	-	A-GCMS-1/GBA	GX
Fysikaliska parametrar						
Meny C2 XAD2						
Luftvolym	480 *	---	L	-	A-VOLUME/GBA	GX

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
A-GCMS-1/GBA	Bestämning av PAH enligt DIN ISO 12884:2000-12. Mätning utförs med GC-MS.
A-VOLUME/GBA*	Provtagen volym.

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.
GX	Analys utförd av GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Flensburger Strasse 15 Pinneberg Tyskland 25421 Ackrediterad av: DAkkS Ackrediteringsnummer: D-PL-14170-01-00



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2629750 (Delresultat)	Sida	: 1 av 4
Kund	: Structor Miljöteknik AB	Projekt	: 6193-090 Virginska skolan
Kontaktperson	: Ingvar Eriksson	Beställningsnummer	: 6193-090
Adress	: Ribbingsgatan 11 703 63 Örebro Sverige	Provtagare	: Ingvar Eriksson
E-post	: ingvar.eriksson@structor.se	Provtagningspunkt	: —
Telefon	: 019-676 26 05	Ankomstdatum, prover	: 2026-07-02 17:45
C-O-C-nummer	: —	Analys påbörjad	: 2026-07-09
(eller		Utfärdad	: 2026-07-16 16:41
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 5
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-STR-MIT0001 (OF180902-1)	Antal analyserade prover	: 5

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
Niina Veuro	Laboratoriechef

Niina Veuro

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	E-post	: info.ta@alsglobal.com
		Telefon	: +46 8 5277 5200



Analysresultat

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

1A
ST2629750-001
2026-07-01
LUFT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Kundinformation						
Meny A1+VC mg-m3 (charcoal sorbent tube)						
provtagen volym	0.0240 *	---	m³	0.00010	A-PSMP-VOL	PR
Halogenerade alifater						
Meny A1+VC mg-m3 (charcoal sorbent tube)						
1,1-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
diklormetan	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
trans-1,2-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
cis-1,2-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
kloroform	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,1-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,2-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,1,1-trikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,1,2-trikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
tetraklormetan	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
trikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
tetrakloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,2-diklorpropan	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
vinylklorid	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR

Sida : 3 av 4
Ordernummer : ST2629750
Kund : Structor Miljöteknik AB



Provbeteckning 2A
Laboratoriets provnummer ST2629750-002
Provtagningsdatum / tid 2026-07-01
Matris LUFT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Kundinformation						
Meny A1+VC mg-m3 (charcoal sorbent tube)						
provtagen volym	0.0240 *	---	m³	0.00010	A-PSMP-VOL	PR
Halogenerade alifater						
Meny A1+VC mg-m3 (charcoal sorbent tube)						
1,1-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
diklormetan	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
trans-1,2-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
cis-1,2-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
kloroform	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,1-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,2-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,1,1-trikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,1,2-trikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
tetraklormetan	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
trikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
tetrakloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,2-diklorpropan	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
vinylklorid	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR

Provbeteckning 3A
Laboratoriets provnummer ST2629750-003
Provtagningsdatum / tid 2026-07-01
Matris LUFT

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Kundinformation						
Meny A1+VC mg-m3 (charcoal sorbent tube)						
provtagen volym	0.0240 *	---	m³	0.00010	A-PSMP-VOL	PR
Halogenerade alifater						
Meny A1+VC mg-m3 (charcoal sorbent tube)						
1,1-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
diklormetan	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
trans-1,2-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
cis-1,2-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
kloroform	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,1-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,2-dikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,1,1-trikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,1,2-trikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
tetraklormetan	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
trikloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
tetrakloreten	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
1,2-diklorpropan	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR
vinylklorid	<0.0083	---	mg/m³	0.100	A-VOCGMS02	PR



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
A-GCMS-1/GBA	Bestämning av PAH enligt DIN ISO 12884:2000-12. Mätning utförs med GC-MS.
A-VOLUME/GBA*	Provtagen volym.
A-PSMP-VOL*	Provtagningsvolym uppgett av kund
A-VOCGMS02	Bestämning och beräkning av flyktiga organiska ämnen enligt SS-EN 13649 och NIOSH. Mätning utförs med GC-MS.

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.
GX	Analys utförd av GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Flensburger Strasse 15 Pinneberg Tyskland 25421 Ackrediterad av: DAkkS Ackrediteringsnummer: D-PL-14170-01-00
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: CAI 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Bilaga 2 Analysprotokoll ytligt grundvatten

Structor Miljöteknik AB
Oscar Binning
Ribbingsgatan 11
70363 ÖREBRO

AR-26-SL-150366-01

EUSELI2-01622755

Kundnummer: SL7632839

Uppdragsmärkn.
6193-090

Analysrapport

Provnummer:	177-2026-06190305	Ankomsttemp °C Kern	22
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2026-06-18
Matris:	Grundvatten	Provtagare**	Oscar Binning
Provet ankom:	2026-06-19		
Utskriftsdatum:	2026-06-29		
Analyserna påbörjades:	2026-06-19		
Provmärkning:	25SM02		
Provtagningsplats:	Provtagning mark Virginska		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Centrifugering	1			a)*
PFBA (Perfluorbutansyra)	26	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFPeA (Perfluorpentansyra)	52	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFHxA (Perfluorhexansyra)	130	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFHpA (Perfluorheptansyra)	38	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFOA (Perfluoroktansyra)	69	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFNA (Perfluornonansyra)	1.4	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFDA (Perfluordekansyra)	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFUnDA (Perfluorundekansyra)	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFDoDA (Perfluordodekansyra)	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFTeDA (Perfluortetradekansyra)	<1.0	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)
PFHxDA (Perfluorhexadekansyra)	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. a)

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Eurofins tillämpar alltid samma beslutsregel innebärande att bolaget inte beaktar mätosäkerhet då de jämför resultat med angivna gränser, förutsatt att inte annat anges i den standard enligt vilken bedömningen utförs.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v65

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

Sida 1 av 3

HPFHpA (7H-Perfluorheptansyra)	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
P37DMOA (Perfluor-3,7-dimetyloktansyra)	<2.0	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
PFBS (Perfluorbutansulfonsyra)	120	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyra)	350	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyra)	8.9	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
PFOS (Perfluoroktansulfonsyra)	130	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
PFDS (Perfluordekansulfonsyra)	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
4:2 FTS (4:2 Fluortelomer sulfonsyra)	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
6:2 FTS (6:2 Fluortelomer sulfonsyra)	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
8:2 FTS (8:2 Fluortelomer sulfonsyra)	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
PFTTrDA (Perfluortridekansyra)	<1.0	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyra)	<1.0	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
PFNS (Perfluoronansulfonsyra)	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyra)	94	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyra)	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyra)	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
Summa PFAS4 (EU EFSA)	550	ng/l		DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
Summa PFAS SLV 11	920	ng/l		DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
Summa PFAS	1000	ng/l		DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)*
EtFOSA (N-etylperfluoroktansulfonamid)	<1.0	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
EtFOSAA	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
EtFOSE (N-etylperfluoroktansulfonamid-etanol)	<1.0	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Eurofins tillämpar alltid samma beslutsregel innebärande att bolaget inte beaktar mätosäkerhet då de jämför resultat med angivna gränser, förutsatt att inte annat anges i den standard enligt vilken bedömningen utförs.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v65

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

EUSELI2-01622755

FOSAA (Perfluoroktansulfonamid-ättiksyra)	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)*
MeFOSA (N-metylperfluoroktansulfonamid)	<1.0	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
MeFOSAA	<0.30	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
MeFOSE	<1.0	ng/l	31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
Summa PFAS20 ((EU) 2020/2184)	1000	ng/l		DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
Summa PFAS21 (LIVSFS 2022:12)	1000	ng/l		DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	a)
Kommentar/bedömning från Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping): Provet har centrifugerats p.g.a. mycket partiklar i provet. PFOS, PFHxS, PFOA, PFOSA och PFNA rapporteras som summan av linjära och grenade former.					

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977

Kopia till:

henrik.kjellin (henrik.kjellin@structor.se)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Eurofins tillämpar alltid samma beslutsregel innebärande att bolaget inte beaktar mätosäkerhet då de jämför resultat med angivna gränser, förutsatt att inte annat anges i den standard enligt vilken bedömningen utförs.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v65

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

Eurofins Environment Testing Sweden AB
Rapportmottagare
Box 737
Port 1
531 17 LIDKÖPING

AR-26-LW-089941-01

EUSELI-00602345

Kundnummer: LW9901152

Uppdragsmärkn.

EUSELI2-01622755

Analysrapport

Provnummer:	525-2026-06190085	¹ Provtagare:	Oscar Binning		
¹ Provmärkning:	25SM02	¹ Provtagningsdatum:	2026-06-18 00:00:00		
Provet ankom:	2026-06-19				
Analysrapport klar:	2026-06-29				
¹ Provets kod:	177-2026-06190305_L				
Analyserna påbörjades:	2026-06-19				
Testkod	Parameter	Resultat Enhet	Mäto.	Metod/ref.	Lab
LW13V [a]	4:2 FTS (4:2 Fluortelomer sulfonsyra)	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSEL
LW13N [a]	6:2 FTS (6:2 Fluortelomer sulfonsyra)	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSEL
LW13T [a]	8:2 FTS (8:2 Fluortelomer sulfonsyra)	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSEL
LW1UQ	Centrifugering	1			EUSEL
LW15D [a]	EtFOSA (N-etylperfluoroktansulfonamid)	<1.0 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSEL
LW15A [a]	EtFOSAA	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSEL
LW15F [a]	EtFOSE (N-etylperfluoroktansulfonamid-etanol)	<1.0 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSEL
LW15H	FOSAA (Perfluoroktansulfonamid-ättiksyra)	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSEL
LW13M [a]	HPFHpA (7H-Perfluorheptansyra)	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSEL
LW15C [a]	MeFOSA (N-metylperfluoroktansulfonamid)	<1.0 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSEL
LW15G [a]	MeFOSAA	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSEL
LW15E [a]	MeFOSE	<1.0 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSEL
LW13L [a]	P37DMOA (Perfluor-3,7-dimetyloktansyra)	<2.0 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSEL
LW13P [a]	PFBA (Perfluorbutansyra)	26 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSEL
LW13A [a]	PFBS (Perfluorbutansulfonsyra)	120 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSEL

Förklaringar

*AR-003 v95

¹ Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Mäto: Mätosäkerhet

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar kan lämnas på begäran. Upplysning om mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet så som det har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>



LW13G [a]	PFDA (Perfluordekansyra)	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13J [a]	PFDoDA (Perfluordodekansyra)	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW1JC [a]	PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyra)	<1.0 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13W [a]	PFDS (Perfluordekansulfonsyra)	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13D [a]	PFHpA (Perfluorheptansyra)	38 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13R [a]	PFHpS (Perfluorheptansulfonsyra)	8.9 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13C [a]	PFHxA (Perfluorhexansyra)	130 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13U [a]	PFHxDA (Perfluorhexadekansyra)	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13B [a]	PFHxS (Perfluorhexansulfonsyra)	350 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13F [a]	PFNA (Perfluornonansyra)	1.4 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW1JD [a]	PFNS (Perfluornonansulfonsyra)	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13E [a]	PFOA (Perfluoroktansyra)	69 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13S [a]	PFOS (Perfluoroktansulfonsyra)	130 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13H [a]	PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13Q [a]	PFPeA (Perfluorpentansyra)	52 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW1JE [a]	PFPeS (Perfluorpentansulfonsyra)	94 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13K [a]	PFTeDA (Perfluortetradekansyra)	<1.0 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW152 [a]	PFTTrDA (Perfluortridekansyra)	<1.0 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW269 [a]	PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyra)	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13I [a]	PFUnDA (Perfluorundekansyra)	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW26A [a]	PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyra)	<0.30 ng/l	± 31%	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW13Y	Summa PFAS	1000 ng/l		DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW144 [a]	Summa PFAS SLV 11	920 ng/l		DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW229 [a]	Summa PFAS20 ((EU) 2020/2184)	1000 ng/l		DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW2CF [a]	Summa PFAS21 (LIVSFS 2022:12)	1000 ng/l		DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI
LW283 [a]	Summa PFAS4 (EU EFSA)	550 ng/l		DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.	EUSELI

Förklaringar

*AR-003 v95

¹ Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Mäto: Mätosäkerhet

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar kan lämnas på begäran. Upplysning om mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet så som det har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

**Rapportkommentar:**

Provet har centrifugerats p.g.a. mycket partiklar i provet.

PFOS, PFHxS, PFOA, PFOSA och PFNA rapporteras som summan av linjära och grenade former.

Maja Milosevic Puhacin, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar till vilka laboratorier som utfört analyserna och till ackreditering/erkännanden

Lab	Namn	Mark.	Ackreditering/Erkännande
EUSELI	Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping)	[a]	ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977

[a] före en parameter indikerar ackrediterad analys

Förklaringar

*AR-003 v95

¹ Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Mäto: Mätosäkerhet

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar kan lämnas på begäran. Upplysning om mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet så som det har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2529597	Sida	: 1 av 5
Kund	: Structor Miljöteknik AB	Projekt	: 6193-090
Kontaktperson	: Henrik Kjellin	Beställningsnummer	: PFAS Virginska skolan
Adress	: Libergsgatan 6	Provtagare	: Hanna Öjerteg
	: 632 21 Eskilstuna	Provtagningspunkt	: ---
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2025-07-02 18:00
E-post	: henrik.kjellin@structor.se	Analys påbörjad	: 2025-07-11
Telefon	: 016-100 768	Utfärdad	: 2025-07-14 16:17
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 2
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-STR-MIT0001 (OF180902-1)	Antal analyserade prover	: 2

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
Niina Veuro	Laboratoriechef

Niina Veuro



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		



Analysresultat

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid
Matris

25SM01
ST2529597-001
2025-07-02
GRUNDVATTEN (SÖTVATTEN)

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Perfluorerade ämnen						
OV-34a						
perfluorbutansyra (PFBA)	0.0270	± 0.0145	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	0.0104	± 0.0065	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	0.0194	± 0.0099	µg/L	0.0050	OV-PFAS-DI	ST
perfluormonansyra (PFNA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.0050	---	µg/L	0.0050	OV-PFAS-DI	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
summa PFAS 11	0.0568	± 0.0371	µg/L	0.0500	OV-PFAS-DI	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.0200	---	µg/L	0.0200	OV-PFAS-DI	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.0050	---	µg/L	0.0050	OV-PFAS-DI	ST
perfluornonansulfonsyra (PFNS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.0200	---	µg/L	0.0200	OV-PFAS-DI	ST
summa PFAS 20	0.0568	± 0.0546	µg/L	0.102	OV-PFAS-DI	ST
summa PFAS 21	0.0568	± 0.0563	µg/L	0.108	OV-PFAS-DI	ST
4:2 fluortelomersulfonsyra (4:2 FTS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
8:2 fluortelomersulfonsyra (8:2 FTS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluoroktan-sulfonamid (PFOSA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.0500	---	µg/L	0.0500	OV-PFAS-DI	ST
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.0500	---	µg/L	0.0500	OV-PFAS-DI	ST
N-metylperfluoroktansulfonamidetan ol (MeFOSE)	<0.0250	---	µg/L	0.0250	OV-PFAS-DI	ST
N-etylperfluoroktansulfonamidetan ol (EtFOSE)	<0.0250	---	µg/L	0.0250	OV-PFAS-DI	ST
perfluoroktansulfonamidättiksyra (FOSAA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
N-metylperfluoroktansulfonamidättik syra (MeFOSAA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
N-etylperfluoroktansulfonamidättiksy ra (EtFOSAA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
7H-perfluorheptansyra (HPFHpA)	<0.0200	---	µg/L	0.0200	OV-PFAS-DI	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Perfluorerade ämnen - Fortsatt						
OV-34a - Fortsatt						
perfluor-3,7-dimetyloktansyra (PF37DMOA)	<0.0100	--	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluortetradekansyra (PFTeDA)	<0.0250	--	µg/L	0.0250	OV-PFAS-DI	ST



Provbeteckning25SM02
Laboratoriets provnummerST2529597-002
Provtagningsdatum / tid2025-07-02
MatrisGRUNDVATTEN (SÖTVATTEN)

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Perfluorerade ämnen						
OV-34a						
perfluorbutansyra (PFBA)	0.0372	± 0.0185	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	0.0708	± 0.0319	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	0.0722	± 0.0325	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	0.0266	± 0.0126	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	0.0428	± 0.0191	µg/L	0.0050	OV-PFAS-DI	ST
perfluormonansyra (PFNA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	0.0592	± 0.0256	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	0.153	± 0.0650	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	0.0784	± 0.0333	µg/L	0.0050	OV-PFAS-DI	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
summa PFAS 11	0.540	± 0.231	µg/L	0.0500	OV-PFAS-DI	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluortridekansyra (PFTTrDA)	<0.0200	---	µg/L	0.0200	OV-PFAS-DI	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	0.0358	± 0.0179	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.0050	---	µg/L	0.0050	OV-PFAS-DI	ST
perfluormonansulfonsyra (PFNS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTTrDS)	<0.0200	---	µg/L	0.0200	OV-PFAS-DI	ST
summa PFAS 20	0.576	± 0.263	µg/L	0.102	OV-PFAS-DI	ST
summa PFAS 21	0.576	± 0.265	µg/L	0.108	OV-PFAS-DI	ST
4:2 fluortelomersulfonsyra (4:2 FTS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
8:2 fluortelomersulfonsyra (8:2 FTS)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluoroktan-sulfonamid (PFOSA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.0500	---	µg/L	0.0500	OV-PFAS-DI	ST
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.0500	---	µg/L	0.0500	OV-PFAS-DI	ST
N-metylperfluoroktansulfonamidetan ol (MeFOSE)	<0.0250	---	µg/L	0.0250	OV-PFAS-DI	ST
N-etylperfluoroktansulfonamidetan ol (EtFOSE)	<0.0250	---	µg/L	0.0250	OV-PFAS-DI	ST
perfluoroktansulfonamidättiksyra (FOSAA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
N-metylperfluoroktansulfonamidättik syra (MeFOSAA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
N-etylperfluoroktansulfonamidättiksy ra (EtFOSAA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
7H-perfluorheptansyra (HPFHpA)	<0.0200	---	µg/L	0.0200	OV-PFAS-DI	ST
perfluor-3,7-dimetyloktansyra (PF37DMOA)	<0.0100	---	µg/L	0.0100	OV-PFAS-DI	ST
perfluortetradekansyra (PFTeDA)	<0.0250	---	µg/L	0.0250	OV-PFAS-DI	ST



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
OV-PFAS-DI	Bestämning av PFAS enligt US EPA 533. Mätningen utförs med LC-MS/MS. PFOS, PFHxS och PFOA; Summan grenade och linjära rapporteras.

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