

Utredning av PFAS i dagvatten

FRÖSÖ 2:26 M.FL.



Uppdrag: 337409 Lövsta, Guckuskon 2 Utredning PFAS
Titel på rapport: Utredning av PFAS i dagvatten, Frösö 2:26 m.fl.
Status: Slutrapport
Datum: 2024-01-09

Medverkande

Beställare: Östersunds kommun
Kontaktperson: Ivar Suneson
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Linda Lundgren
Handläggare: Linda Lundgren, Nicklas Andersson
Kvalitetsgranskare: Nina Nilsson

Revideringar

Revideringsdatum: 2024-02-02
Version: V2
Initialer LL

Sammanfattning

Tyréns Sverige AB har fått i uppdrag av Östersunds kommun att utföra en undersökning av dagvatten och grundvatten inom fastigheterna Frösö 2:26, Fyrkanten 1 samt längs med Lövstavägen och Fröjavägen med anledning av att förhöjda halter PFAS-ämnen har påträffats i dagvattenbrunnar inom fastigheten Frösö 2:26. Undersökningens syfte är att bedöma om spolplattan inom fastigheten Frösö 2:26 är trolig källa till PFAS-förorening som påträffats i dagvattnet i närområdet. Alternativt om det kan orsakas av förorening i jord som sprids via grundvattnet till dagvattennätet.

Undersökningen har omfattat provtagning av ett grundvattenrör samt dagvatten i sex provpunkter. Av totalt sju uttagna vattenprover så skickades fem för analys av PFAS.

Analysresultat för grundvattenprovet visade halt av PFBA och PFOS över laboratoriets rapporteringsgräns men under SGIs preliminära riktvärde för PFOS i grundvatten.

I analyserade dagvattenprover uppmättes enstaka PFAS-ämnen i samtliga fyra analyserade prov. Uppmätta halter är under jämförda riktvärden för dagvatten och betydligt lägre än tidigare uppmätta halter vid provpunkterna *Spolplattan* och *Boule*.

Utifrån den information som framkommit vid platsbesök om nyttjandet av spolplattan tillsammans med den stora variationen i resultat på dagvattenproverna tyder på att PFAS kan komma från spolplattan. Nivåer på dagvattenbrunnar och nivå på grundvattenytan samt spetsnivåer på torra grundvattenrör tyder inte på att det sker grundvatteninträning i dagvattenledningen vid *Boule* eller *Spolplattan*.

Verksamheten på spolplattan bedöms därför vara en sannolik källa till de halter av PFAS-ämnen som uppmättes i dagvattnet i juni och juli 2023. Påträffad PFAS-förorening bedöms därmed inte vara ett hinder för det fortsatta planarbetet.

För att utesluta att framtida markarbeten ska innebära risk för ökad spridning av PFAS ämnen rekommenderas uppföljande provtagning. Det gäller inom del av planområdet där låga halter PFAS tidigare uppmätts i yttlig jord. Inom detta område rekommenderas provtagning av PFAS där anläggande av infiltration för dagvatten planeras samt av eventuella överskottsmassor.

Innehållsförteckning

1 Bakgrund	1
1.1 Uppdrag och syfte.....	1
1.2 Avgränsningar.....	1
2 Tidigare utredningar	1
3 Områdesbeskrivning	2
4 Verksamhetshistorik	3
5 Föroreningar	4
6 Bedömningsgrunder	5
6.1 Bedömningsgrunder för grundvatten.....	5
6.2 Bedömningsgrunder för dagvatten	5
7 Utförda undersökningar	5
7.1 Undersökningens omfattning	5
7.2 Provtagningsmetod och provhantering.....	6
7.2.1 Provtagning av grundvatten	6
7.2.2 Provtagning av dagvatten	6
7.3 Positionsbestämning och avvägning	7
7.4 Laboratorieanalyser	7
8 Resultat	7
8.1 Intryck vid fältarbete.....	7
8.2 Resultat av laboratorieanalyser.....	7
8.2.1 Analysresultat av grundvattenprover.....	7
8.2.2 Analysresultat av dagvattenprover	8
9 Bedömning av föroreningskälla	8
9.1 Spolplattan.....	8
9.2 Grundvattenspridning.....	9
10 Bedömning av risker	11
11 Rekommendation	12
12 Referenser	13

Bilagor

Bilaga 1. Plankarta

Bilaga 2. Fältanteckningar grundvatten

Bilaga 3. Fältanteckningar dagvatten

Bilaga 4. Inmätta nivåer grundvatten och dagvatten

Bilaga 5. Resultatsammanställning dagvatten och grundvatten

Bilaga 6. Laboratorieprotokoll

1 Bakgrund

Inom fastigheterna Guckuskon 2, delar av Frösö 2:26 och delar av Frösö-Berge 19:9 planeras det för en detaljplaneändring. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en ny F-6 skola med tillhörande idrottshall. Området är tänkt att planläggas för användningen "skola" i detaljplanen vilket inkluderar områden för förskola, fritidshem, skola eller annan jämförlig verksamhet.

Inför detaljplaneändringen krävs ytterligare provtagning av dagvatten inom fastigheten Frösö 2:26 och längs Lövstavägen och Fröjavägen. Detta eftersom det vid tidigare provtagning har uppmätts förhöjda halter PFAS vid i dagvatten på norra delen av fastigheten Frösö 2:26. PFAS uppmättes även i nedströms liggande dagvattenbrunnar. Kompletteringen omfattar uppföljande provtagning i aktuella brunnar samt provtagning i befintliga grundvattenrör.

1.1 Uppdrag och syfte

Tyréns Sverige AB har fått i uppdrag av Östersunds kommun att utföra en undersökning av dagvatten och grundvatten inom fastigheterna Frösö 2:26, Fyrkanten 1 samt längs med Lövstavägen och Fröjavägen.

Undersökningens syfte är att göra en bedömning av trolig källa till den påträffade PFAS-föreningen. Bedömningen utgår från att möjliga källor kan vara spolplattan inom fastigheten Frösö 2:26 alternativt förorening i jord som sprids via grundvattnet till dagvattennätet.

Undersökningen och dess resultat redovisas i föreliggande rapport.

1.2 Avgränsningar

Provtagningen omfattar enbart dagvatten och grundvatten med avseende på PFAS.

2 Tidigare utredningar

Sigma Civil, 2019

En miljöteknisk markundersökning som underlag för tidigare planarbete för bostäder i området. Undersökningens syfte var att identifiera eventuella föroreningar i marken och dess spridning i området samt att bedöma risker och föreslå åtgärder. Resultatet visade att samtliga provpunkter överskred

det generella riktvärdet för KM för nickel. I ett antal punkter överskreds även riktvärdet för KM gällande kobolt, PAH och arsenik.

Sweco, 2019

MUR GU Lövsta. En geoteknisk undersökning med en översiktlig beskrivning av de geotekniska förutsättningarna för området.

Sweco, 2023a

MUR för Guckuskon 2, Frösö 2:26, Frösö-Berge 19:9 och Fyrkanten 1. Undersökningen av de geotekniska förutsättningarna inför ny detaljplan inom området. Fem grundvattenrör installerades.

Sweco, 2023b

PM Geoteknik tillhörande ovan nämnd MUR. En geoteknisk undersökning med beskrivning av de geotekniska förutsättningarna för området samt inmätta grundvattennivåer.

Tyréns, 2023

Miljöteknisk markundersökning inom del av planområdet. Föroreningar över det generella riktvärdet för KM påträffades, men inga halter över MKM. PAH H bedöms förekomma i en begränsad del av området och endast i djupare fyllnadsmassor. Metaller i halt över KM förekommer och bedöms främst vara i nivå med bakgrundshalter i morän i området. Endast i södra delen av Guckuskon 2 förekommer förorening av metaller.

PFAS-ämnen analyserades i ytlig jord inom området och har uppmätts i tre av sju prover. Ingen avgränsning har gjorts på djupet men samtliga uppmätta halter är under SGIs preliminära riktvärden för KM och MKM (SGI, 2015).

3 Områdesbeskrivning

Planområdet är beläget på Frösön, ca 3 km från Östersunds centrum, se Figur 1 nedan. Området gränsar till bostadsområden, en idrottsplats samt naturmark. Det aktuella undersökningsområdet på norra delen av fastigheten Frösö 2:26 utgörs av garage- och verkstadslokaler, samt asfalterade ytor med en spolplatta.



Figur 1. Översiktskarta med undersökt område på Frösön markerat med svart figur.

Enligt SGUs jordartskarta är jordarten i området moränlera eller lerig morän (SGU, 2023). Utifrån utförd geoteknisk undersökning är jordarten i stora delar fyllning ovan naturlig lagrad morän av typen lermorän med varierande innehåll av sand, silt och grus (Sweco, 2023).

Grundvatten har endast påträffats i ett av de installerade grundvattenrören. I SW1814GV låg grundvattnet ca 2 m under markytan (Sweco, 2023).

Enligt dagvattenutredningen som gjorts över området så bedöms grundvattennivåerna utifrån inmätningar, nivåer på torra grundvattenrör samt utifrån SGUs grundvattenkarta (Sigma, 2023). Grundvattennivån inom planområdet bedöms vara på minst 2-3 m djup under markytan.

4 Verksamhetshistorik

Information om aktuell verksamhet kommer från platsbesök av Östersunds kommun 2023-12-14.

I det aktuella området har Östersunds kommun och Frösö Mark och Sjö Entreprenad AB bedrivit verksamhet. Vid platsbesöket var kommunens verksamhet i stort sett nedlagd. Garaget nyttjades inte längre och övriga lokaler används endast när någon har behov av extra utrymme. Det har inte varit maskiner där sedan våren 2023. Inga kemikalier eller andra produkter fanns kvar vid platsbesöket. Däremot fanns mycket skrot på

området och i lokalerna som bedömdes vara väldigt gamla. Det kan inte uteslutas att det funnits äldre produkter kvar som tömts ut i spolplattan våren 2023, inför flytt av verksamheten.

Under vår/början av sommaren 2023 nyttjades spolplattan flitigt, mer än på många år. Spolplattan har överlag nyttjats begränsat under sensommar/höst. Vattnet till spolplattan stängdes av innan första nattfrosten i hösten 2023, antingen i slutet av september eller början av oktober. Efter det har den inte nyttjats. Troligen har spolplattan inte nyttjats sen sommaren 2023, då gallret var gick sönder. Verksamheterna under året har enbart använt sig av naturavfettning. Det är dock högtryckstvätt vid spolplattan, så smörjfett och ev. hydraulolja kan släppa. Oftast spolas det endast med hetvatten, ibland används avfettning. Den maskintyp som tvättats mest är kommunens lastbilar med sopaggregat.

Verksamheterna har hög omsättning på bilar/maskiner och har därmed nya modeller. PFOS från ytbehandlingen på äldre bilar bedöms därmed inte vara en trolig källa. Det är eventuellt om andra bilar en de i verksamheten har spolats.

5 Föroreningar

Poly- och perfluorerade alkylsubstanser (PFAS) är ett samlingsnamn för en grupp som omfattar tusentals olika högfluorerade organiska ämnen som består av en kolkedja där väteatomerna helt eller delvis är utbytta mot fluoratomer. Då PFAS består av en stor variation av föreningar, varierar också dess egenskaper. PFAS kan både binda till partiklar i marken och lösas i vatten och spridningsrisken till jord, grund- och ytvatten är därför stor. Spridningen via grundvatten varierar och beror på de geologiska förhållandena på den aktuella platsen samt på hur stor del av föroreningarna som binder till jordpartiklarna. PFAS-ämnen med längre kedjelängder som perfluoroktansulfonsyra (PFOS) och perfluoroktansyra (PFOA) binder starkare till jordpartiklar än kortkedjiga PFAS som perfluorhexansulfonsyra (PFHxS) och perfluorhexansyra (PFHxA). Ämnen med längre kedjelängder stannar då i jordlagret i större utsträckning istället för att spridas vidare i grundvattnet (KEMI, 2022).

6 Bedömningsgrunder

6.1 Bedömningsgrunder för grundvatten

För att utvärdera om PFAS-ämnen innebär oacceptabla risker för människa och miljö har SGI tagit fram preliminära riktvärden för PFOS i grundvatten (SGI, 2015). Eftersom många fler ämnen än PFOS har uppmätts så jämförs även en sammanställning av PFAS11 med halten 45 ng/l som är SGI:s riktvärde för PFOS.

6.2 Bedömningsgrunder för dagvatten

För dagvatten har PFOS jämförts med Linköpings kommuns riktvärden vid utsläpp av förorenat vatten till recipient och allmänt ledningsnät för dagvatten (Linköpings kommun, 2023). Jämförelse har även gjorts mot Göteborgs stads riktvärden för PFAS11 som gäller utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient (Göteborgs stad, 2020). Östersunds kommuns förslag till riktvärden för PFOS, PFAS4 och PFAS21 för dagvatten har även tagits med i sammanställningen (Östersunds kommun, 2023).

7 Utförda undersökningar

7.1 Undersökningens omfattning

Utförda fältundersökningar inom ramen för denna utredning omfattade provtagning av ett grundvattenrör samt dagvatten i 6 provpunkter. Fältanteckningar för dagvatten redovisas i bilaga 2 och för grundvatten i bilaga 3.

Plankarta med samtliga provtagningspunkter för dagvatten och grundvatten redovisas i bilaga 1.

De avvikelser som gjorts utifrån planerad omfattning på provtagningen är:

- Grundvattenrör SW1812GV saknades och kunde inte lodas eller provtas.
- Grundvattenrör SW1813GV och 22T08GV var torra och kunde inte provtas. Marknivå och nivå för botten på röret mättes dock in.
- Dagvattenbrunnen vid *Flaggstångsfundamentet* vad övertäckt av en stor snöhög och kunde inte lodas eller provtas.

- Den tidigare provpunkten *Komatsu* längs med Lövstavägen var övertäckt med en snövall och prov togs därför ut på andra sidan Lövstavägen.

7.2 Provtagningsmetod och provhantering

Fältundersökningen utfördes enligt Tyréns interna rutiner och enligt SGF:s fälthandbok för undersökning av förorenade områden (SGF, 2013). Det innebär att krav ställs på dokumentation, rengöring, provtagning och provhantering.

Provtagning utfördes 2023-11-07 av Nicklas Andersson, Tyréns Sverige AB.

7.2.1 Provtagning av grundvatten

Grundvattenprov uttogs i befintligt grundvattenrör SW1814GV. Grundvattenproverna uttogs med en peristaltisk pump. På grund av dålig tillrinning så sparades omsättningsvattnet. Eftersom röret inte fylldes tillräckligt under dagen så uttogs provet från omsättningsvattnet.

lakttagelser från omsättning och provtagning av grundvatten redovisas i fältanteckningar i Bilaga 2.

Proverna förvarades kallt och mörkt i av laboratoriet tillhandahållna flaskor i fält och vid transport till laboratoriet.

7.2.2 Provtagning av dagvatten

Prov på dagvatten uttogs i tre rännstensbrunnar längs med Lövstavägen (*Komatsu*, *Lövstavägen 1* och *Lövstavägen 2*) samt en rännstensbrunn längs med Fröjavägen (*Meca*). Inom fastigheten Frösö 2:26 uttogs ett prov i spolplattan samt ett prov i en rännstensbrunn, *Boule*. Prov uttogs med peristaltisk pump eller med stångprovtagare, dvs. provkärn fastsatt på förlängningsarm.

lakttagelser från provtagning av dagvatten redovisas i fältanteckningar i Bilaga 3.

Proverna förvarades kallt och mörkt i av laboratoriet tillhandahållna flaskor i fält och vid transport till laboratoriet.

7.3 Positionsbestämning och avvägning

Samtliga provtagningspunkter samt marknivå för grundvattenrör och nivå på lock för rännstensbrunnar mättes in med GPS. Grundvattenytans nivå mättes med lod till överkant rör. Nivå på dagvatten mättes till överkant av dagvattenbrunnen. Nivå på vatten i spolplattan mättes till marknivån på plattan. Samtliga inmätta nivåer redovisas i bilaga 4.

Inmätningen skedde i höjdsystem RH 2000 samt i plan i SWEREF99 14 15 med hjälp av RTK GPS.

7.4 Laboratorieanalyser

Grundvattenprovet samt 4 av de 6 uttagna dagvattenproverna skickades för analys på laboratorium. Vilka prover som valdes ut för analys framgår i fältanteckningar i bilaga 2 och 3.

Analys utfördes med avseende på 49 PFAS-ämnen (analyspaket PFAS XL).

Totalt skickades 5 prover på analys, vilka utfördes med ackrediterade analysmetoder av laboratoriet SGS Analytics AB.

8 Resultat

8.1 Intryck vid fältarbete

Inför provtagningen kom stora snömängder vilket gjorde att det låg snöhögar- och vallar längs med vägarna och inne på fastigheten Frösö 2:26. Det försvårade åtkomsten till dagvattenbrunnarna. I spolplattan var det även mycket snöslask och is i vattnet.

I grundvattenröret var det mycket långsam tillrinning så prov togs därför ut på omsättningsvattnet.

8.2 Resultat av laboratorieanalyser

8.2.1 Analysresultat av grundvattenprover

Analysresultaten har sammanställts och jämförts med SGIs preliminära riktvärden för PFOS (SGI, 2015). Sammanställningen redovisas i Bilaga 5. Laboratoriets analysrapporter redovisas i Bilaga 6.

I grundvattenprovet i rör SW1814 uppmättes PFBA och PFOS över laboratoriets rapporteringsgräns. Summan av samtliga uppmätta PFAS-ämnen var 1,6 ng/l, vilket är under SGLs preliminära riktvärde för PFOS i grundvatten på 45 ng/l.

8.2.2 Analysresultat av dagvattenprover

Analysresultaten har sammanställts och jämförts med Linköpings kommuns riktvärden för PFOS i dagvatten (Linköping, 2023), Göteborgs stads riktvärden för PFAS11 i dagvatten (Göteborgs stad, 2020) samt Östersunds kommuns förslag till riktvärden för PFOS, PFAS4 och PFAS21 för dagvatten (Östersunds kommun, 2023). Sammanställningen redovisas i Bilaga 5. Laboratoriets analysrapporter redovisas i Bilaga 6.

I dagvattenprovet från spolplattan uppmättes 0,3 ng/l PFNA, vid *Boule* uppmättes 2,2 ng/l HPFHpA, vid *Meca* uppmättes 1,9 ng/l och vid *Lövstavägen 1* uppmättes 0,28 ng/l PFOS. I samtliga prover är uppmätta halter under jämförda riktvärden för dagvatten.

9 Bedömning av föroreningskälla

De potentiella källor till de PFAS-ämnen som påträffats i dagvattnet i juni och juli 2023 bedöms främst kunna vara antingen verksamheten på spolplattan eller möjlig förorening i jord och grundvatten som trängt in i dagvattenledningen.

9.1 Spolplattan

Vid provtagningstillfällena i juni och juli 2023 (utförda av Östersunds kommun) uppmättes halter över Östersunds kommuns förslag till riktvärden för PFOS och PFAS4 i dagvatten. Det gäller samtliga dagvattenbrunnar som provtogs då: *Spolplattan*, *Boule*, *Flaggstångsfundament*, *Meca* och *Komatsu*.

I provpunkt *Boule* i juni uppmättes högst halter (200 ng/l PFAS11). De översteg även Östersunds kommuns förslag till riktvärden för PFAS21 och Göteborgs stads riktlinjer för PFAS11 för utsläpp till dagvatten och recipient. Vid uppföljande provtagning i samma provpunkt i juli hade halten minskat (86 ng/l PFAS11) och i november var summan av PFAS11 under laboratoriets rapporteringsgräns.

Det finns osäkerheter i hur dagvattennätets ledningar går inom fastigheten Frösö 2:26. Det är osäkert exakt hur ledningarna går i anslutning till

spolplattan och om rännstensbrunnarna på fastigheten är kopplade på avstickare eller på huvudledningen.

Provpunkt *Boule* bedöms vara ansluten till dagvattennätet efter/nedströms *Spolplattan*. Strax innan provtagningen i juni slamsögs spolplattan och den närliggande brunnen, på grund av att spolplattan hade varit så full med sediment att vattnet bräddade till nästa brunn. Denna omblandning/omrörning kan vara en bidragande orsak till att PFAS uppmättes vid provpunkt *Boule* i juni.

Tabell 1. Nyttjande av spolplattan inför varje provtagningstillfälle, enligt muntliga uppgifter.

Provtagning 2023	Nyttjande av spolplattan	Resultat PFAS i dagvattenprov
Juni	Inte använt på ett tag, men ganska nyligt slamsugit (rört runt).	Högst halter uppmättes (endast <i>Boule</i> provtogs).
Juli	Troligen använts en del.	PFAS har uppmättes vid <i>Spolplattan</i> , <i>Boule</i> och <i>Flaggstångsfundamentet</i> men halterna har minskat.
November	Inte använts på länge eftersom gallret på plattan varit trasigt. Detta lagades någon vecka innan provtagningen i november och kan ha bidragit till att sedimenten i spolplattan rördes runt.	Mycket låga halter PFAS uppmättes vid både <i>Spolplattan</i> och <i>Boule</i> .

Jämförelse har gjorts mellan användning av spolplattan och uppmätta halter i dagvattnet, se Tabell 1. Utifrån det bedöms det vara sannolikt att verksamheten på spolplattan kan ha orsakat de höga PFAS-halter som uppmätts i juni och juli 2023. Det förutsätter att produkter innehållande PFAS-ämnen har använts vid spolplattan. Det har inte kunnat fastställas men bedöms inte vara osannolikt då äldre produkter kan ha hållits ut i samband med att förrådet/verkstaden tömdes innan verksamheten flyttade under våren 2023. PFOS förbjöds år 2008 inom EU men äldre produkter kan ha innehållit ämnet.

9.2 Grundvattenspridning

En möjlig källa till uppmätta halter i dagvattnet skulle även kunna vara inträngning av förorenat grundvatten. Det skulle i sin tur kunna orsakats av en eventuell förorening i jord inom fastigheten, som spridits till grundvattnet.

Vid tidigare undersökning uppmättes PFAS i 3 av 7 ytliga jordprover. Uppmätta halter var under SGIs preliminära riktvärde för känslig markanvändning, KM. Högst halt uppmättes vid den upplagsyta som finns väster om spolplattan, på fastigheten Guckuskon 2. Ämnena som uppmättes i jord var låga halter av PFOS och PFOA samt PFNA och PFHpA som uppmättes i enstaka prov. I dagvattnet var det främst PFBA

men även PFOS som uppmättes i högst halter. Jordprovtagning inom området vid spolplattan har inte utförts avseende PFAS. I övriga delar av planområdet har endast ytlig jord analyserats men utifrån resultaten så finns ingen tydlig koppling mellan uppmätta halter i jord och dagvatten.

För att bedöma om förorening i grundvattnet skulle kunna vara en möjlig källa till uppmätta halter i dagvattnet så har inmätta grundvattennivåer jämförts med nivåer för dagvattenledningen, se Figur 2 och bilaga 4. Grundvattennivå har endast påträffats i ett grundvattenrör inom området, se Figur 2 och provpunkt SW1814GV i bilaga 1. Den grundvattennivå som mätts in (+337 m.ö.h) är ca 120 m sydöst om spolplattan. Resterande grundvattenrör har varit torra och därmed installerade med botten ovan grundvattennivån. För resterande grundvattenrör har därför bottennivån, se Figur 2, använts som ett mått på högsta teoretiska nivå för grundvattnet i dessa punkter. I dagvattenbrunnarna är bottennivån ungefärlig, beräknad utifrån 2,5 m under marknivå. Normalt djup för dagvatten är 2 m under markytan men i beräkningen har 2,5 m använts för att ta höjd för eventuella variationer.

Jämförelse har gjorts med bottennivå i spolplattan och dagvattenbrunnen *Boule* där högst PFAS-halter uppmätts. Dessa bottennivåer är högre än +337 och därmed högre än närmast inmätta grundvattennivå. Det finns däremot osäkerheter i grundvattnets variation inom området. Markytan vid *Spolplattan* och *Boule* är 4,6 m respektive 1,4 m högre än vid grundvattenrör SW1814GV. Utifrån det är det troligt att även grundvattennivån är något högre än vid grundvattenröret. Grundvattenröret SW1812 fanns inte kvar i samband med provtagningen men i tidigare undersökningar har röret varit torrt. Marknivån utifrån inmätningen (+345,9) stämmer inte med marknivån i grundkarta eller intryck om marklutning i fält och bedöms istället vara +342,5 (utifrån mätning i kartunderlag). Bottennivån är därför på ca nivå +340,5. Det innebär en bedömd högsta nivå för grundvattnet som är 1 m lägre än bottennivån i spolplattan.

Baserat på information i den dagvattenutredning som gjorts så bedöms grundvattennivån vara på större djup än 2-3 m under markytan inom området (Sigma, 2023). Utifrån att dagvattenledningarna ligger på ca 2-2,5 m djup så bedöms det inte vara sannolikt att grundvattennivån är högre och därför skulle kunna tränga in i dagvattenledningen och på så vis orsaka föroreningen.



Figur 2. Inmätta vattennivåer (blå text) samt bottennivåer (vit text) i grundvattenrör och dagvattenbrunnar. Bottennivå för dagvattenbrunnar är ungefärlig nivå beräknat på 2,5 m under markytan.

10 Bedömning av risker

Utifrån den information som framkommit vid platsbesök om nyttjandet av spolplattan tillsammans med den stora variationen i resultat på dagvattenproverna tyder allt sammantaget på att PFAS kan komma från spolplattan.

Nivåer på dagvattenbrunnar och nivå på grundvatten samt spetsnivåer på torra grundvattenrör tyder inte på att det sker grundvatteninträngning i dagvattenledningen vid boule eller spolplattan.

Utifrån det underlag som finns bedöms verksamheten på spolplattan vara en mer sannolik källa till PFAS, än en förorening i grundvattnet med inträngning i dagvattenledningen.

Baserat på att spolplattan är trolig källa till PFAS i dagvattnet bedöms denna förorening inte utgöra någon risk för människors hälsa, vid förändrad markanvändning enligt pågående detaljplaneändring. Detta baseras även på tidigare analysresultat avseende PFAS i yttlig jord inom området och risk för exponering för människor.

Vid en förekomst av förorening i marken skulle den ändrade markanvändningen främst kunna innebära risk för miljön genom ökad risk för spridning av förorenade massor i samband med schaktarbeten och vid anläggande av infiltrationsanläggning för dagvatten.

Påträffad närvaro av PFAS i dagvattenbrunnarna bedöms inte vara ett hinder för det fortsatta planarbetet.

11 Rekommendation

Det bedöms inte sannolikt att påträffade PFAS-halter i dagvatten har sitt ursprung från förorenad jord inom aktuella fastigheter. Det har dock inte helt kunnat bevisas då grundvattenrören inom området varit för ytligt installerade. För att utesluta att markarbetet inom planområdet skulle kunna medföra risk för spridning av PFAS så rekommenderas provtagning inom gul-markerat område, se Figur 3. Inom gul-markerat område rekommenderas provtagning av jord där infiltration planeras samt av eventuella överskottsmassor.



Figur 3. Kartan visar ungefärligt område för rekommendation av provtagning, markerat med gul figur. Provgropar där PFAS11 uppmätts i halt över labbets rapporteringsgräns är markerade med gula rutor.

12 Referenser

Göteborgs stad, 2020	Riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient.
Kemi, 2022	Kemikalieinspektionen, Högfluorerade ämnen – PFAS. PFAS - Kemikalieinspektionen , 2023-12-18.
Linköpings kommun, 2023	Vägledning och riktvärden vid utsläpp av förorenat vatten till recipient och allmänt ledningsnät för dagvatten.
SGF, 2013	Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 2:2013.
SIGI, 2015	Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. Statens geotekniska institut, SGI Publikation 21, 2015.
SGU, 2023	Jordartskarta SGUs Kartvisare 2023-12-21.
Sigma, 2019	Miljöteknisk markundersökning Lövsta, daterad 2019-01-24, Sigma Civil.
Sweco, 2023a	MUR GU Guckuskon 2, 2023-02-10.
Sweco, 2023b	PM GU Guckuskon 2, 2023-02-10.
Östersunds kommun, 2023	Förslag till riktvärden för utsläpp till dagvattennät och recipient.



Teckenförklaring

- Provpunkt
- Dagvatten
- Grundvatten
- Provtagningspunkt

Provtagning 2023-11

○ Provtagningspunkt

MG01-01	Plankarta Frösö 2:26 m.fl.
KONSTRUKTÖR Linda Lundgren	ANSVARIG Nina Nilsson
ORT Östersund	DATUM 2024-01-09
BESTÄLLARE Östersunds kommun	UPPDRAGSNUMMER 337409
FORMAT SWEREF99 14 15	SKALA 1:1 500

Fältanteckningar grundvatten
Uppdrag: 337409 Utredning PFAS i dagvatten Frösö 2:26 m.fl.

Beställare: Östersunds kommun

Parametrar	Provpunkt			
	SW1812GW	SW1813GV	SW1814GV	22T08GV
Koordinater (SWEREF99 14 15, RH 2000)				
X		167138.192	167154.726	167010.748
Y		7007994.358	7008049.553	7008027.185
Z	342,6	340,01	338,97	340,81
Installation				
Installationsdatum	2018	2018	2018	2022
Marknivå		340,01	338,97	340,81
Rör-överkant (m ö my)	1	0,94	0,88	2,25
Nivå rör överkant		340,95	339,85	343,06
Rörlängd inkl. filter (m)	2	2	4	3,86
Filterlängd (m)				
Rörmaterial		PEH	PEH	Stål
Anmärkning	Rör finns ej kvar			
Mätning och provtagning				
Grundvattennivå datum		2023-11-07	2023-11-07	2023-11-07
Grundvattenyta (från r ö k)			2,85	
Grundvattenyta (m u my)			1,97	
Grundvattenyta (nivå)			337,0	
Botten rör (nivå)		337,99	334,97	336,95
Provtagningsdatum			2023-11-07	
Provtagningsredskap			Pump	
Omsättning (l)			0	
Anmärkning		Torrt, botten 2,02 under röröverkant	Dålig tillrinning. Tog ut prov från omsättningsvatten.	Torrt, botten 3,86 under röröverkant

Fältanteckningar dagvatten

Uppdrag: 337409 Utredning PFAS i dagvatten Frösö 2:26 m.fl.
 Beställare: Östersunds kommun

Provpunkt	SWEREF99 14 15		RH 2000	Brunn	Typ	Provtagningsdatum	Utrustning	Vattenyta (m.u överkant galler)	Vattenyta (nivå)	Anmärkning	Laboratorieanalys
	X	Y	Z								
Komatsu	166806.729	7008101.579	336,922	Dagvatten	Rännstensbrunn	2023-11-07	Stångprovtagare	1,69	335,232	Provpunkt flyttad till andra sidan vägen pga stor snövall	
Meca	167176.100	7008033.300	338,116	Dagvatten	Rännstensbrunn	2023-11-07	Peristaltisk pump	2,24	335,876		X
Spolplatta	167055.237	7008118.891	343,532	Dagvatten	På spolplattan	2023-11-07	Stångprovtagare	0,21	343,322	Mycket snöslask och is	X
Boule	167037.410	7008063.731	340,385	Dagvatten	Rännstensbrunn	2023-11-07	Peristaltisk pump	1,45	338,935		X
Flaggstångsfundament				Dagvatten		2023-11-07				Provtagning ej möjlighet då brunnen är begravd under en snöhög	
Lövstavägen 1	166913.964	7008272.718	348,65	Dagvatten	Rännstensbrunn	2023-11-07	Stångprovtagare	2,32	346,33		X
Lövstavägen 2	166794.729	7008027.295	333,576	Dagvatten	Rännstensbrunn	2023-11-07	Peristaltisk pump	1,52	332,056		

Inmätta nivåer grundvatten och dagvatten

Uppdrag: 337409 Utredning PFAS i dagvatten Frösö 2:26 m.fl.
Beställare: Östersunds kommun

Provpunkt	SWEREF99 14 15		Marknivå (m.ö.h.)	Brunn	Typ	Inmätningstid	Vattenyta (m.u.my/överkant galler)	Vattenyta (nivå)	Bottennivå rör/brunn*	Vattenpelare (m)	rördjup (m.u.my.)
	X	Y									
SW1807GV	166978,748	7008140,495	349,6		GV-rör			Torrt	348,1		1,5
Lövstavägen 1	166913,964	7008272,718	348,7	Dagvatten	Rännstensbrunn	2023-11-07	2,32	346,3	346,2	0,18	
SW1802GV	166909,476	7008120,481	347,9		GV-rör			Torrt	344,9		3,0
Spolplatta	167055,237	7008118,891	343,5	Dagvatten	På spolplattan	2023-11-07	0,21	343,3	341,0	2,29	
SW1812GV	167084,962	7008105,116	345,9	Grundvatten	GV-rör	2023-11-07		Rör finns ej kvar	343,9		2,0
SW1812GV REV**	167084,962	7008105,116	342,5	Grundvatten	GV-rör			Rör finns ej kvar	340,5		2,0
22T08GV	167010,748	7008027,185	340,8	Grundvatten	GV-rör	2023-11-07		Torrt	338,5		2,3
Boule	167037,410	7008063,731	340,4	Dagvatten	Rännstensbrunn	2023-11-07	1,45	338,9	337,9	1,05	
SW1813GV	167138,192	7007994,358	340,0	Grundvatten	GV-rör	2023-11-07		Torrt	338,0		2,0
SW1814GV	167154,726	7008049,553	339,0	Grundvatten	GV-rör	2023-11-07	1,97	337,0	335,0	2,03	4,0
Meca	167176,100	7008033,300	338,1	Dagvatten	Rännstensbrunn	2023-11-07	2,24	335,9	335,6	0,26	
Komatsu	166806,729	7008101,579	336,9	Dagvatten	Rännstensbrunn	2023-11-07	1,69	335,2	334,4	0,81	
Lövstavägen 2	166794,729	7008027,295	333,6	Dagvatten	Rännstensbrunn	2023-11-07	1,52	332,1	331,1	0,98	
Flaggstängsfundament				Dagvatten	Rännstensbrunn	2023-11-07		Torrt			

* Bottennivå brunn räknat 2,5 m från markytan (Normalt är det ca 2 m, men tar höjd för att det kan vara djupare).

** Marknivån reviderad baserat på ungeäfrlig marknivå i grundkarta samt intryck i fält om marknivå i förhållande till spolplattan.

SW1812GV - Marknivån bedöms vara felaktig och 345,9 har reviderats, se provpunkt SW1812GV REV**



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



SGS Analytics Sweden AB

Box 3080, 903 03 Umeå Tel: 090-71 16 60 Fax: 090-71 16 69

ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Uppdragsgivare
Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Rapport Nr
22164742 - 001

Kopia
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Sida 1(2)

Information om prov och provtagning

Provtyp	Grundvatten		
Provtagningsdatum	2023-11-07	Temperatur vid ankomst	2 °C
Temperatur vid provtagning	-	Ankomsttidpunkt	2023-11-08 - 09:10
Provtagningsplats	Lövsta Meca	Laboratorieaktivitet startad	2023-11-08
Provtagare	Nicklas Andersson		
Övriga uppgifter	-		
Provfakta (Kund = 0, SGS = 1)	0		
Provmärkning	Lövsta Meca		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
ISO 21675:2019	4:2 FTS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	10:2 FTS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	11Cl-PF3OUdS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	6:2 FTS (1)	1.9	ng/l	± 0.57 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	8:2 diPAP (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	8:2 FTS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	8:2 FTUCA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	9Cl-PF3ONS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	DONA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	GenX (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	H4-PFUnDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	HPFHpA (1)	<2.0	ng/l	± 2 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-EtFOSA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-EtFOSAA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-EtFOSE (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFBSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFBSAA (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-MeFOSA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFOSAA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-MeFOSE (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	P37DMOA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFBA (1)	<28	ng/l	± 8 ng/l
ISO 21675:2019	PFBS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFBSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFDA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFDODA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFDODS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFECHS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHpA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHpS (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxA (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l

(forts.) Resultat avser endast det insända provet såsom det har mottagits. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

sgs.com/analytics-se



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



SGS Analytics Sweden AB

Box 3080, 903 03 Umeå Tel: 090-71 16 60 Fax: 090-71 16 69

ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Uppdragsgivare
Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Rapport Nr
22164742 - 001

Kopia
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Sida 2(2)

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
ISO 21675:2019 (*)	PFHxDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxS (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFNA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFNS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOA, grenad (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOA, linjär (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
Beräknad	PFOA, total (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOS, grenad (1)	<0.2	ng/l	± 0.2 ng/l
ISO 21675:2019	PFOS, linjär (1)	<0.8	ng/l	± 0.2 ng/l
Beräknad	PFOS, total (1)	<0.2	ng/l	± 0.2 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	PFODA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFOSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFPeA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFPeS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFPrS (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFTeDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFTrDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFTrDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFUnDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFUnDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
Beräknad	Summa 4 PFAS (1)	<0.2	ng/l	
Beräknad	Summa 21 PFAS (1)	1.9	ng/l	
Beräknad	Summa 11 PFAS (1)	1.9	ng/l	
Beräknad	Summa 22 PFAS (1)	1.9	ng/l	

(*): Metod ej ackrediterad

(1) Resultat levererat av SGS Linköping

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Laboratorieaktivitet startad anger datum då beredning av provet startades. Mer detaljerad information kan fås via vår kundportal @mis

Provtagningsfakta har lämnats av kund.

Umeå, 2023-11-28

Åsa Hedman
Analysansvarig

Resultat avser endast det insända provet såsom det har mottagits. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

sgs.com/analytics-se



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



SGS Analytics Sweden AB

Box 3080, 903 03 Umeå Tel: 090-71 16 60 Fax: 090-71 16 69

ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Uppdragsgivare
Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Rapport Nr
22164741 - 001

Kopia
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Sida 1(2)

Information om prov och provtagning

Provtyp	Grundvatten		
Provtagningsdatum	2023-11-07	Temperatur vid ankomst	2 °C
Temperatur vid provtagning	-	Ankomsttidpunkt	2023-11-08 - 09:10
Provtagningsplats	Lövsta Boule	Laboratorieaktivitet startad	2023-11-08
Provtagare	Nicklas Andersson		
Övriga uppgifter	-		
Provfakta (Kund = 0, SGS = 1)	0		
Provmärkning	Lövsta Boule		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
ISO 21675:2019	4:2 FTS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	10:2 FTS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	11Cl-PF3OUdS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	6:2 FTS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	8:2 diPAP (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	8:2 FTS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	8:2 FTUCA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	9Cl-PF3ONS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	DONA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	GenX (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	H4-PFUnDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	HPFHpA (1)	2.2	ng/l	± 2.0 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-EtFOSA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-EtFOSAA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-EtFOSE (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFBSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFBSAA (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-MeFOSA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFOSAA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-MeFOSE (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	P37DMOA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFBA (1)	<17	ng/l	± 5 ng/l
ISO 21675:2019	PFBS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFBSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFDA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFDaDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFDaDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFECHS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHpA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHpS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l

(forts.) Resultat avser endast det insända provet såsom det har mottagits. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

sgs.com/analytics-se



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



SGS Analytics Sweden AB

Box 3080, 903 03 Umeå Tel: 090-71 16 60 Fax: 090-71 16 69

ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Uppdragsgivare
Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Rapport Nr
22164741 - 001

Kopia
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Sida 2(2)

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
ISO 21675:2019 (*)	PFHxDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFNA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFNS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOA, grenad (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOA, linjär (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
Beräknad	PFOA, total (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOS, grenad (1)	<0.2	ng/l	± 0.2 ng/l
ISO 21675:2019	PFOS, linjär (1)	<0.2	ng/l	± 0.2 ng/l
Beräknad	PFOS, total (1)	<0.2	ng/l	± 0.2 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	PFODA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFOSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFPeA (1)	<2.7	ng/l	± 0.8 ng/l
ISO 21675:2019	PFPeS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFPrS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFTeDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFTrDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFTrDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFUnDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFUnDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
Beräknad	Summa 4 PFAS (1)	<0.2	ng/l	
Beräknad	Summa 21 PFAS (1)	<0.2	ng/l	
Beräknad	Summa 11 PFAS (1)	<0.2	ng/l	
Beräknad	Summa 22 PFAS (1)	<0.2	ng/l	

(*): Metod ej ackrediterad

(1) Resultat levererat av SGS Linköping

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Laboratorieaktivitet startad anger datum då beredning av provet startades. Mer detaljerad information kan fås via vår kundportal @mis

Provtagningsfakta har lämnats av kund.

Umeå, 2023-11-28

Åsa Hedman
Analysansvarig

Resultat avser endast det insända provet såsom det har mottagits. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

sgs.com/analytics-se



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



SGS Analytics Sweden AB

Box 3080, 903 03 Umeå Tel: 090-71 16 60 Fax: 090-71 16 69

ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Uppdragsgivare
Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Rapport Nr
22164743 - 001

Kopia
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Sida 1(2)

Information om prov och provtagning

Provtyp	Grundvatten		
Provtagningsdatum	2023-11-07	Temperatur vid ankomst	2 °C
Temperatur vid provtagning	-	Ankomsttidpunkt	2023-11-08 - 09:10
Provtagningsplats	Lövsta Spolplatta	Laboratorieaktivitet startad	2023-11-08
Provtagare	Nicklas Andersson		
Övriga uppgifter	-		
Provfakta (Kund = 0, SGS = 1)	0		
Provmärkning	Lövsta Spolplatta		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
ISO 21675:2019	4:2 FTS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	10:2 FTS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	11Cl-PF3OUdS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	6:2 FTS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	8:2 diPAP (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	8:2 FTS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	8:2 FTUCA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	9Cl-PF3ONS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	DONA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	GenX (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	H4-PFUnDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	HPFHpA (1)	<2.0	ng/l	± 2 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-EtFOSA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-EtFOSAA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-EtFOSE (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFBSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFBSAA (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-MeFOSA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFOSAA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-MeFOSE (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	P37DMOA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFBA (1)	<28	ng/l	± 8 ng/l
ISO 21675:2019	PFBS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFBSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFDA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFDODA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFDODS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFECHS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHpA (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHpS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxA (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l

(forts.) Resultat avser endast det insända provet såsom det har mottagits. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

sgs.com/analytics-se



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



SGS Analytics Sweden AB

Box 3080, 903 03 Umeå Tel: 090-71 16 60 Fax: 090-71 16 69

ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Uppdragsgivare
Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Rapport Nr
22164743 - 001

Kopia
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Sida 2(2)

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
ISO 21675:2019 (*)	PFHxDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFNA (1)	0.31	ng/l	± 0.30 ng/l
ISO 21675:2019	PFNS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOA, grenad (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOA, linjär (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
Beräknad	PFOA, total (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOS, grenad (1)	<0.2	ng/l	± 0.2 ng/l
ISO 21675:2019	PFOS, linjär (1)	<0.8	ng/l	± 0.2 ng/l
Beräknad	PFOS, total (1)	<0.2	ng/l	± 0.2 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	PFODA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFOSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFPeA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFPeS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFPrS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFTeDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFTrDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFTrDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFUnDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFUnDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
Beräknad	Summa 4 PFAS (1)	0.31	ng/l	
Beräknad	Summa 21 PFAS (1)	0.31	ng/l	
Beräknad	Summa 11 PFAS (1)	0.31	ng/l	
Beräknad	Summa 22 PFAS (1)	0.31	ng/l	

(*): Metod ej ackrediterad

(1) Resultat levererat av SGS Linköping

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Laboratorieaktivitet startad anger datum då beredning av provet startades. Mer detaljerad information kan fås via vår kundportal @mis

Provtagningsfakta har lämnats av kund.

Umeå, 2023-11-28

Åsa Hedman
Analysansvarig

Resultat avser endast det insända provet såsom det har mottagits. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

sgs.com/analytics-se



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



SGS Analytics Sweden AB

Box 3080, 903 03 Umeå Tel: 090-71 16 60 Fax: 090-71 16 69

ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Uppdragsgivare
Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Rapport Nr
22164744 - 001

Kopia
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Sida 1(2)

Information om prov och provtagning

Provtyp	Grundvatten		
Provtagningsdatum	2023-11-07	Temperatur vid ankomst	2 °C
Temperatur vid provtagning	-	Ankomsttidpunkt	2023-11-08 - 09:10
Provtagningsplats	Lövstavägen 1	Laboratorieaktivitet startad	2023-11-08
Provtagare	Nicklas Andersson		
Övriga uppgifter	-		
Provfakta (Kund = 0, SGS = 1)	0		
Provmärkning	Lövstavägen 1		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
ISO 21675:2019	4:2 FTS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	10:2 FTS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	11Cl-PF3OUdS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	6:2 FTS (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	8:2 diPAP (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	8:2 FTS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	8:2 FTUCA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	9Cl-PF3ONS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	DONA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	GenX (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	H4-PFUnDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	HPFHpA (1)	<2.0	ng/l	± 2 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-EtFOSA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-EtFOSAA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-EtFOSE (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFBSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFBSAA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-MeFOSA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFOSAA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-MeFOSE (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	P37DMOA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFBA (1)	<22	ng/l	± 7 ng/l
ISO 21675:2019	PFBS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFBSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFDA (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFDODA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFDODS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFECHS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHpa (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHpS (1)	<1.2	ng/l	± 0.4 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxA (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l

(forts.) Resultat avser endast det insända provet såsom det har mottagits. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

sgs.com/analytics-se



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



SGS Analytics Sweden AB

Box 3080, 903 03 Umeå Tel: 090-71 16 60 Fax: 090-71 16 69

ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Uppdragsgivare
Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Rapport Nr
22164744 - 001

Kopia
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Sida 2(2)

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
ISO 21675:2019 (*)	PFHxDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxS (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFNA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFNS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOA, grenad (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOA, linjär (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
Beräknad	PFOA, total (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOS, grenad (1)	<0.2	ng/l	± 0.2 ng/l
ISO 21675:2019	PFOS, linjär (1)	0.28	ng/l	± 0.20 ng/l
Beräknad	PFOS, total (1)	0.28	ng/l	± 0.20 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	PFODA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFOSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFPeA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFPeS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFPrS (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFTeDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFTrDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFTrDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFUnDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFUnDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
Beräknad	Summa 4 PFAS (1)	0.28	ng/l	
Beräknad	Summa 21 PFAS (1)	0.28	ng/l	
Beräknad	Summa 11 PFAS (1)	0.28	ng/l	
Beräknad	Summa 22 PFAS (1)	0.28	ng/l	

(*): Metod ej ackrediterad

(1) Resultat levererat av SGS Linköping

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Laboratorieaktivitet startad anger datum då beredning av provet startades. Mer detaljerad information kan fås via vår kundportal @mis

Provtagningsfakta har lämnats av kund.

Umeå, 2023-11-28

Åsa Hedman
Analysansvarig

Resultat avser endast det insända provet såsom det har mottagits. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

sgs.com/analytics-se



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



SGS Analytics Sweden AB

Box 3080, 903 03 Umeå Tel: 090-71 16 60 Fax: 090-71 16 69

ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Uppdragsgivare
Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Rapport Nr
22164740 - 001

Kopia
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Sida 1(2)

Information om prov och provtagning

Provtyp Grundvatten

Provtagningsdatum	2023-11-07	Temperatur vid ankomst	2 °C
Temperatur vid provtagning	-	Ankomsttidpunkt	2023-11-08 - 09:10
Provtagningsplats	SW1814	Laboratorieaktivitet startad	2023-11-08
Provtagare	Nicklas Andersson		
Övriga uppgifter	-		
Provfakta (Kund = 0, SGS = 1)	0		
Provmärkning	SW1814		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
ISO 21675:2019	4:2 FTS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	10:2 FTS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	11Cl-PF3OUdS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	6:2 FTS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	8:2 diPAP (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	8:2 FTS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	8:2 FTUCA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	9Cl-PF3ONS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	DONA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	GenX (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	H4-PFUnDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	HPFHpA (1)	<2.0	ng/l	± 2 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-EtFOSA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-EtFOSAA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-EtFOSE (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFBSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFBSAA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-MeFOSA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	N-MeFOSAA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	N-MeFOSE (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	P37DMOA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFBA (1)	1.0	ng/l	± 0.60 ng/l
ISO 21675:2019	PFBS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFBSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFDA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFDODA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFDODS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFECHS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHhA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHhS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l

(forts.) Resultat avser endast det insända provet såsom det har mottagits. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

sgs.com/analytics-se



Akkred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



SGS Analytics Sweden AB

Box 3080, 903 03 Umeå Tel: 090-71 16 60 Fax: 090-71 16 69

ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING

Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Uppdragsgivare
Östersunds kommun

Samhällsbyggnad
Miljö och hälsa
831 82 ÖSTERSUND

Rapport Nr
22164740 - 001

Kopia
utfärdad av ackrediterat laboratorium

Sida 2(2)

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Enhet	Mätosäkerhet
ISO 21675:2019 (*)	PFHxDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFHxSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFNA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFNS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOA, grenad (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOA, linjär (1)	<0.8	ng/l	± 0.3 ng/l
Beräknad	PFOA, total (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFOS, grenad (1)	0.29	ng/l	± 0.20 ng/l
ISO 21675:2019	PFOS, linjär (1)	0.27	ng/l	± 0.20 ng/l
Beräknad	PFOS, total (1)	0.56	ng/l	± 0.20 ng/l
ISO 21675:2019 (*)	PFODA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFOSA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFPeA (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFPeS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFPrS (1)	<0.3	ng/l	± 0.3 ng/l
ISO 21675:2019	PFTeDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFTrDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFTrDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFUnDA (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
ISO 21675:2019	PFUnDS (1)	<1.0	ng/l	± 1 ng/l
Beräknad	Summa 4 PFAS (1)	0.56	ng/l	
Beräknad	Summa 21 PFAS (1)	1.6	ng/l	
Beräknad	Summa 11 PFAS (1)	1.6	ng/l	
Beräknad	Summa 22 PFAS (1)	1.6	ng/l	

(*): Metod ej ackrediterad

(1) Resultat levererat av SGS Linköping

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor $k = 2$. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Laboratorieaktivitet startad anger datum då beredning av provet startades. Mer detaljerad information kan fås via vår kundportal @mis

Provtagningsfakta har lämnats av kund.

Umeå, 2023-11-28

Åsa Hedman
Analysansvarig

Resultat avser endast det insända provet såsom det har mottagits. Såvida laboratoriet inte skriftligen godkänt annat, får rapporten endast återges i sin helhet.

sgs.com/analytics-se