

RAPPORT



Uppdragsledare
Jenny Widetun
Mobil
072-217 01 82
E-post
jenny.widetun@afry.com
Upprättad av
Emelie Lindström
Jenny Widetun
Granskad av
Josef Bjuhr

Datum
2022-03-25
Kund
Copperstone Viscaria AB

Projekt-ID
205192

BILAGA F Statusrapport Copperstone Viscaria



Innehållsförteckning

1	Inledning	6
2	Aktuella områden med avseende på statusrapporten	6
3	Bakgrundsinformation	6
3.1	Allmän information om området	6
3.2	Områdeshistorik	8
3.2.1	Viscaria gruvindustriområde.....	8
3.2.2	Historiska flygfoton	9
3.3	Nuvarande och planerad verksamhet	9
3.3.1	Verksamhetsområde.....	9
4	Relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen.....	11
4.1	Miljö- och hälsofarliga ämnen som planeras att hanteras och lagras	11
4.2	Identifiering av eventuella källor till historisk spridning.....	12
4.3	Relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen som kan orsaka förorening i framtiden.....	12
4.3.1	Drivmedel och oljor	12
4.3.2	Metaller.....	13
5	Konceptuell modell	14
5.1	Topografi och markyta.....	14
5.2	Geologi och hydrogeologi	14
5.3	Spridningsförhållanden	15
6	Beskrivning av tidigare undersökningar	16
6.1	Undersökning av sediment 1993.....	16
6.2	Utvärdering vattenkvalité 2002	16
6.3	Miljökonsekvensbeskrivning ny järnväg 2008.....	16
6.4	Markundersökning 2008.....	17
6.5	Utvärdering vattenkvalité 2013	17
6.6	Efterbehandlingsåtgärder och förslag till provtagningsplan 2019	17
6.7	Grundvattenrör och ytprovtagning 2021	18
6.8	Genomförda undersökningar 2021	18
6.8.1	Provtagning schaktmassor	18
6.8.2	Miljöteknisk markundersökning före detta industriområde	19
6.8.3	Miljöteknisk markundersökning före detta klarningsmagasin	19
6.8.4	Miljöteknisk markundersökning före detta upplagsyta U2	20
7	Miljöteknisk markundersökning för statusrapport	21
7.1.1	Provtagningsstrategi.....	21
7.1.2	Provtagningsplan	22
7.1.3	Metod	24

RAPPORT

8	Redovisning av utredningsresultat	25
8.1	Jordlagerföljd och grundvattennivåer	25
8.2	Analysresultat jord	25
8.2.1	Metaller	25
8.2.2	Uran	26
8.2.3	Petroleumämnen	26
8.3	Analysresultat grundvatten	26
8.3.1	Metaller	26
8.3.2	Uran	27
8.3.3	Petroleumämnen	27
9	Översiktlig sammanfattning av föroreningsituationen	27
10	Referenser	28

Bilagor

Bilaga 1	Historiska flygfoton
Bilaga 2	Situationsplan verksamhetsområde
Bilaga 3	Situationsplan med provtagningspunkter
Bilaga 4	Provtagningsprotokoll jord
Bilaga 5a	Installationsprotokoll grundvattenrör
Bilaga 5b	Provtagningsprotokoll grundvatten
Bilaga 6	Jämförelsetabell analysresultat jord
Bilaga 7	Jämförelsetabell analysresultat grundvatten
Bilaga 8	Jämförelsetabell analysresultat uran
Bilaga 9	Fullständiga analysrapporter (ALS)

Sammanfattning

ÅF Infrastructure AB (AFRY) har på uppdrag av Copperstone Viscaria AB upprättat föreliggande statusrapport av planerad verksamhet vid Viscariagruvan, Kiruna kommun. Statusrapportens innehåll och utformning följer Naturvårdsverkets vägledning om statusrapporter och omfattar mark och grundvatten enligt industriutsläppsdirektivets angivelse.

Enligt industriutsläppsförordningen (SFS 2013:250) (IUF) ska statusrapporten redovisa de föroreningar som förekommer i mark och grundvatten inom det område där verksamheten bedrivs eller kan komma att bedrivs (anläggningens område). Statusrapporten ska omfatta de områden som omfattas av industriutsläppsdirektivet IUF. Aktuella delområden som omfattar verksamhetsområdet för föreliggande statusrapport är gråbergsdeponier, sandmagasin, klarningsmagasin samt industriområde, för det fall verksamheten inom dessa områden skulle anses utgöra industriutsläppsverksamhet.

Viscariagruvan ligger sydväst om E10:an, ca 3 km väst om Kiruna samhälle. Gruvan var i drift mellan åren 1982-1997 och drevs inledningsvis av LKAB. Därefter övertogs verksamheten av finska Outokumpu år 1986 genom bolaget Viscaria AB.

I dagsläget bedrivs ingen gruvverksamhet i det planerade området.

Identifierade miljö- och hälsofarliga ämnen som kommer att hanteras inom verksamhetsområdet och som kan orsaka föroreningar i mark och grundvatten är främst drivmedel och oljor. Dessutom medför gruvverksamhet direkta och indirekta utsläpp av metaller. Inom det planerade verksamhetsområdet förekommer vissa metaller som klassificeras som miljö- och hälsofarliga ämnen såsom koppar, nickel, kadmium, kobolt, arsenik, zink, krom, bly och uran.

Inför projektering av infrastruktur och anläggandet (återstart) av gruvindustriområdet i Viscaria har ett antal undersökningar utförts under 2021 för att få en bild av föroreningssituationen inom de tidigare verksamma områdena och för att vid behov kunna vidta åtgärder innan nyanläggandet. De av AFRY kända miljötekniska markundersökningar som utförts under 2021 omfattar provtagning av schaktmassor i anslutning till ingången till koppargruvan samt provtagning vid före detta industriområde, klarningsmagasin och upplagsyta.

För att undersöka hur nuvarande föroreningssituation i mark och grundvatten inom verksamhetsområdet ser ut utfördes en miljöteknisk markundersökning i oktober-november 2021. Undersökningen omfattade 7 provtagningspunkter i jord som borrades med hjälp av borrhandsvagn. I samband med skrubborrningen installerades grundvattenrör i fem av punkterna.

Av identifierade relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen metaller och petroleumämnen, är det endast metaller som har påvisats i betydande halter. Bedömning av status med avseende på förorenande ämnen inom verksamhetsområdet är att det främst är det f.d. industriområdet som är tydligt påverkat av metaller från den tidigare verksamheten. Höga halter av framför allt koppar förekommer och överstiger i detta område riktvärdet för farligt avfall i flertalet provpunkter. Även zink förekommer i halter överstigande riktvärdet för farligt avfall. I övriga områden visar utförd provtagning jämförelsevis låga halter av metaller.

RAPPORT



Provtagning av grundvatten har visat att det förekommer förhöjda halter av metaller i grundvatten inom verksamhetsområdet, särskilt vid diket nedströms den f.d. industriplanen där särskilt höga metallhalter detekterats. Förhöjda halter av uran har påvisats i grundvattenprov i sandmagasinet.

1 Inledning

ÅF Infrastructure AB (AFRY) har på uppdrag av Copperstone Viscaria AB upprättat föreliggande statusrapport för planerad verksamhet vid Viscariagruvan, Kiruna kommun. Rapporten omfattar mark och grundvatten enligt industriutsläppsdirektivets angivelse.

Denna statusrapport följer innehåll och utformning enligt Naturvårdsverkets vägledning om statusrapporter (Naturvårdsverket, 2015).

2 Aktuella områden med avseende på statusrapporten

Enligt industriutsläppsförordningen (SFS 2013:250) (IUF) ska statusrapporten redovisa de föroreningar som förekommer i mark och grundvatten inom det område där verksamhet bedrivs eller kan komma att bedrivas (anläggningens område). All mark där industriutsläppsverksamhet bedrivs samt verksamhet som är tekniskt knuten till denna och som påverkar utsläpp och föroreningar ska ingå i begreppet *området där verksamheten bedrivs*. De delar av området som innehåller verksamhetsdelar som inte påverkar utsläpp och föroreningar behöver däremot inte tas med. I industriutsläppsförordningen framgår att gruvanläggning för brytning av malm, mineral eller kol, *inte* är industriutsläppsverksamhet. Även deponering av avfall och farligt avfall kan vara industriutsläppsverksamhet. Trots att den huvudsakliga verksamheten är brytning av malm eller mineral kan andra delar av verksamheten alltså innebära att industriutsläppsbestämmelserna är tillämpliga (SGU, 2016).

Planerat verksamhetsområde som omfattas av denna statusrapport redovisas under kapitel 3.3.1 Verksamhetsområde.

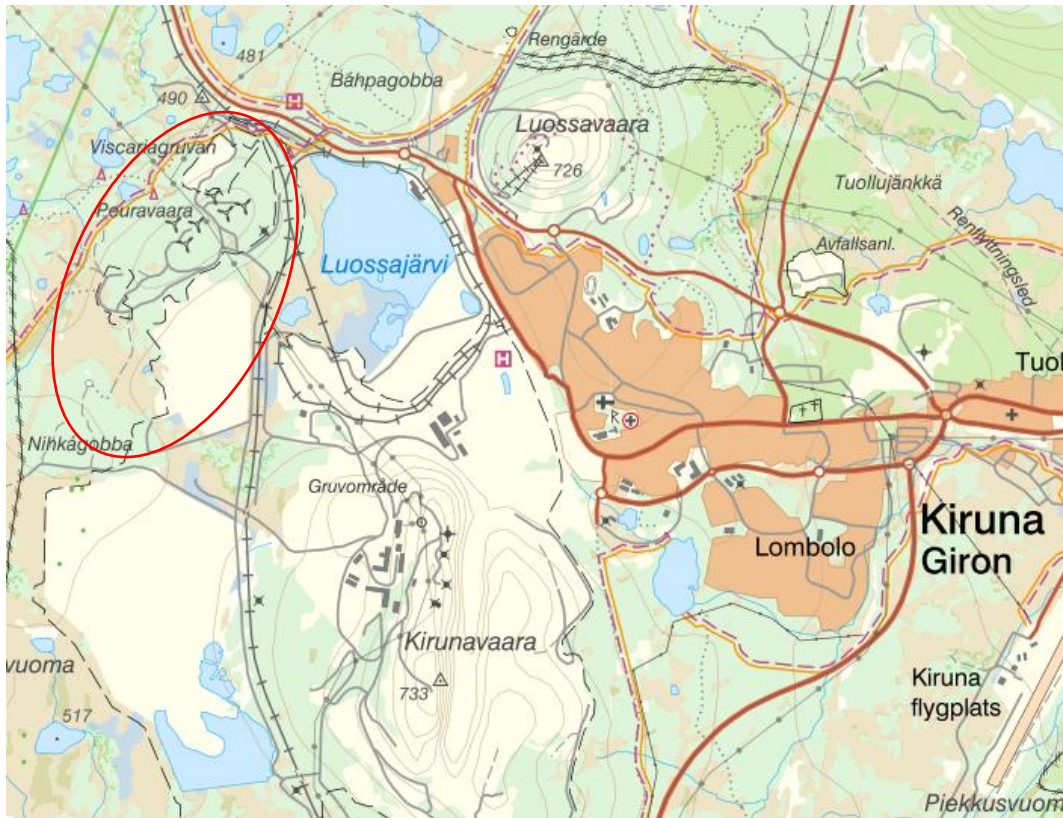
3 Bakgrundsinformation

3.1 Allmän information om området

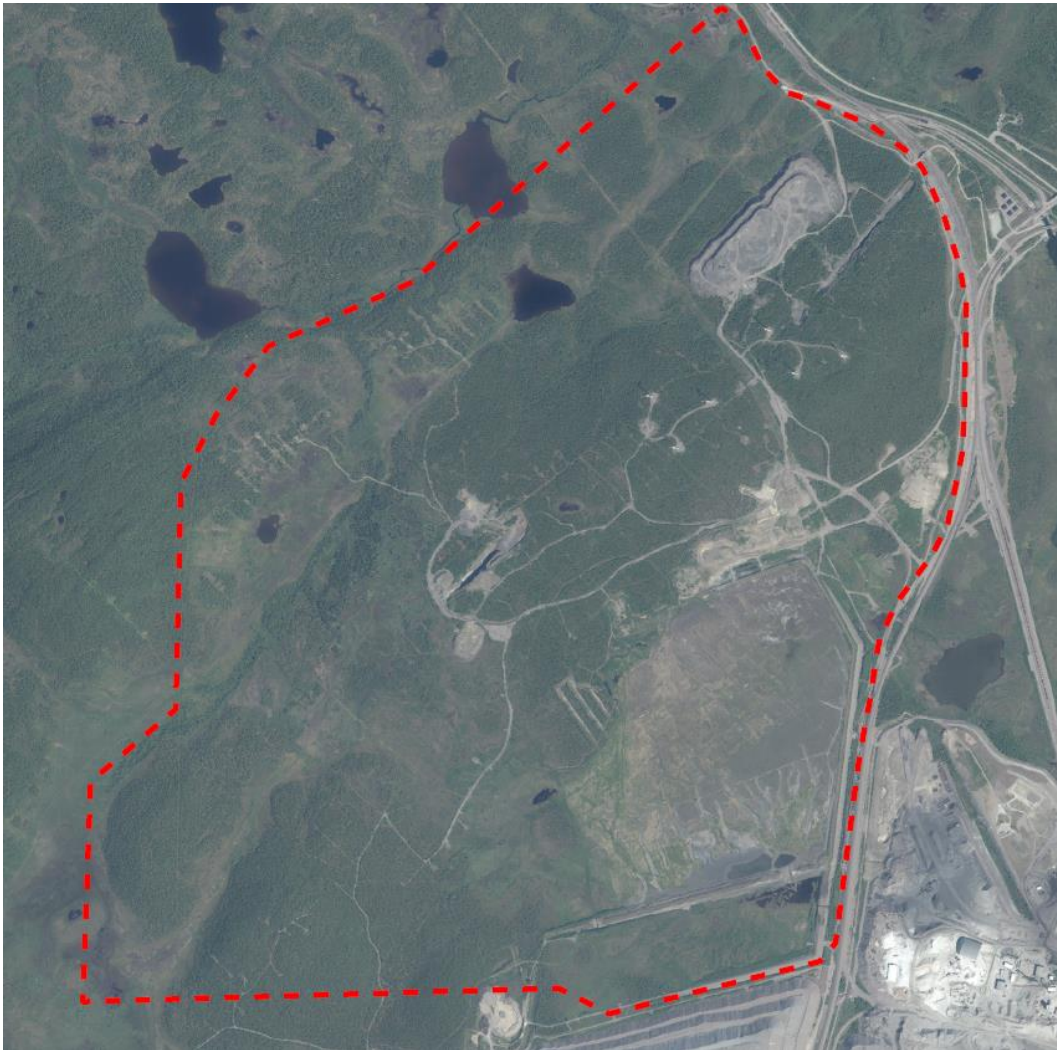
Viscariagruvan, som ligger strax väster om Kiruna samhälle (Figur 1), är planerad att återetableras. Området är lokaliserat väster om Europaväg 10 (E10:an) och ligger inom detaljplanerat område som ger förutsättningar för vindkraft och gruvindustri (Copperstone, 2021). Gruvan stängdes 1997 och byggnader ovan jord har sedan dess rivits och området har efterbehandlats (Copperstone, 2021).

Närmsta bebyggelse är en turistanläggning som ligger på ett avstånd om ca 500 m från det planerade verksamhetsområdet. Närmsta bostadsbebyggelse är Karhuniemi på ett avstånd om ca 1,5 km nordost om det planerade verksamhetsområdet.

Det planerade gruvindustriområdet utgörs övervägande av nedlagd gruvindustri och deponier (Figur 2). Området gränsar till LKAB:s gruvindustriområde i söder och sydost. Omgivande marker utgörs främst av skog och våtmarker.



Figur 1. Översiktskarta över Kiruna med ungefärlig lokalisering av Viscaria gruvområde inringat med rött. ©Lantmäteriet.



Figur 2. Flygfoto med planerat gruvindustriområde markerat.

3.2 Områdeshistorik

Innan Viscaria öppnades för gruvdrift var området att betrakta som ett relativt orört område där inga miljöpåverkande verksamheter pågick. Vägar och stigar korsade det område där Viscaria bedrev sin verksamhet. För övrigt brukades marken för renkötsel, skogsbruk, jakt och fiske.

3.2.1 Viscaria gruvindustriområde

Gruvan var i drift mellan åren 1982-1997 och drevs inledningsvis av LKAB. Därefter övertogs verksamheten av finska Outokumpu år 1986 genom bolaget Viscaria AB. Alla byggnader ovan jord har rivits och området har till stor del efterbehandlats efter att gruvan stängdes 1997. Tidigare gråbergssupplag och sandmagasin med klarningsmagasin finns kvar som nya formationer i landskapet och tydliga tecken på tidigare markanvändning. Under den tidigare gruvverksamheten bröts ca 12 Mton malm med en medelhalt om 2,3 procent koppar (Copperstone, 2021).

3.2.2 Historiska flygfoton

Historiska flygfoton över området redovisas i Bilaga 1. Fotona visar det planerade gruvindustriområdet, under ett antal år från 1960 till 2001.

3.3 Nuvarande och planerad verksamhet

Den planerade återetableringen av Viscariagruvan är fortfarande under projektering och ett flertal frågor återstår angående metoder och teknikval gällande olika arbetsmoment. Beskrivningen av framtida verksamhet kan därför avvika från det slutgiltiga resultatet.

I nuläget pågår ingen verksamhet i området. I dagsläget är underjordsgruvan vattenfylld. I området finns ett gråbergssupplag, sandmagasin samt klarningsmagasin från tidigare gruvverksamhet. Det finns inga tydliga "spår" från verksamheten inom det före detta industriområdet, förutom det dike som ligger nedströms industriområdet och som delvis är efterbehandlat.

Den planerade verksamheten kan komma att omfatta krossning, malning och anrikning av befintligt gråbergssupplag. Gråberget kan även komma att användas vid anläggande av vägar och vallar inom området (Copperstone, 2021). Sandmagasinet med anrikningssand kan komma att grävas upp och anrikas på nytt.

Nuvarande mineraltillgång i Viscaria koppardomän har enligt PERC 2017-koden¹ beräknats till ca 74 miljoner ton koppar- och järnförande berg (Copperstone, 2022). Behovet av förberedande arbeten är beroende på vilken brytningsmetod som planeras. Vid brytning i dagbrott måste bergytan blottläggas vilket sker genom att växtlighet och överliggande jordlager avlägsnas, en så kallad avtäckning.

Vid brytning i underjordsgruva finns inte samma behov av avtäckning. Avsänkning av grundvatten och hantering av yt- och grundvatten är istället en viktig förberedelse för underjordsbrytningen.

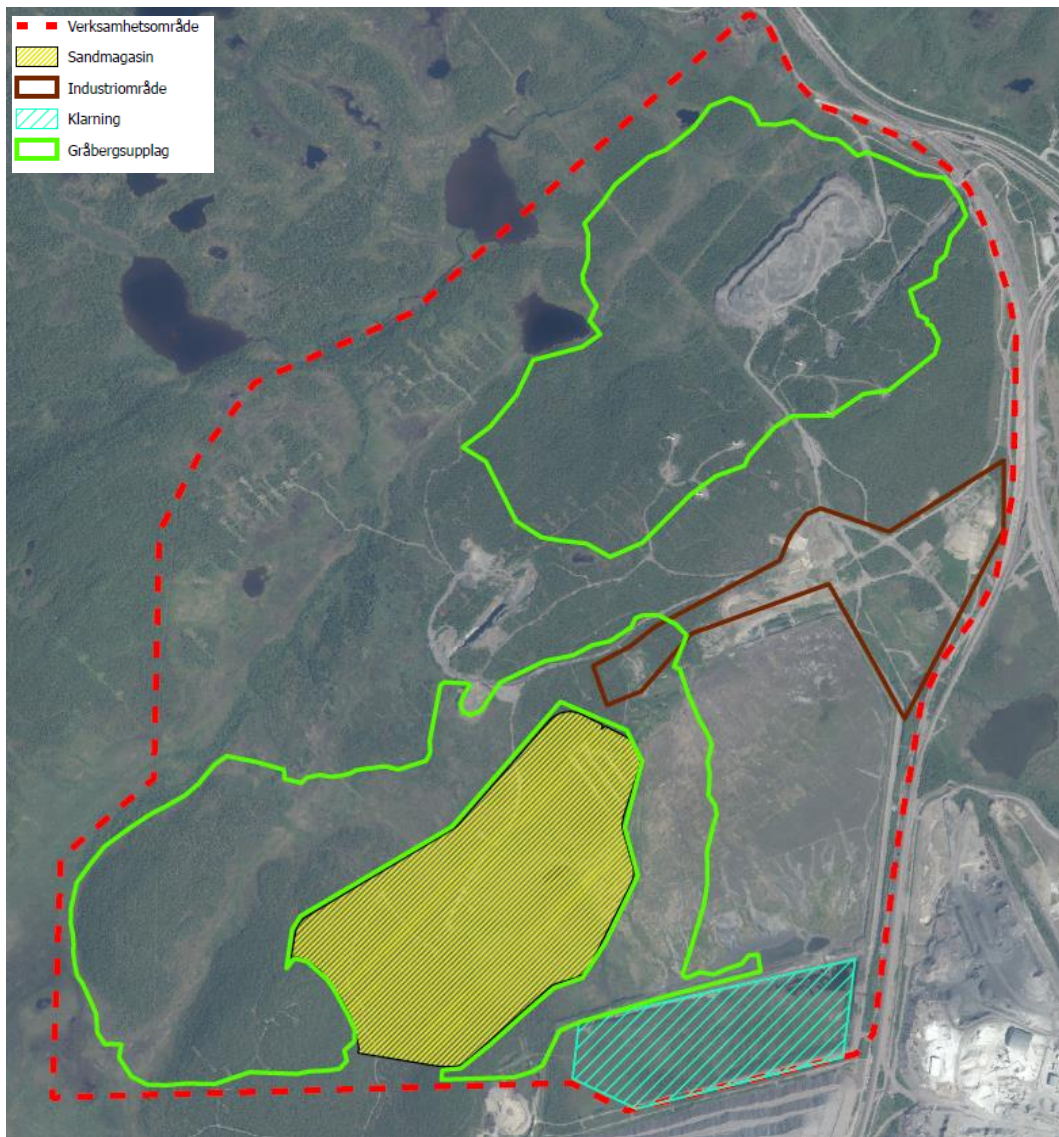
Sammanfattningsvis omfattar den planerade gruvverksamheten följande (Copperstone, 2021):

- Brytning av malm i dagbrott och underjordsgruva.
- Förädling i anrikningsverk med kapacitet att processa upp till 3 Mton per år.
- Anrikning av koppar- och järnmalm samt gråberg och anrikningssand från tidigare gruvbrytning i området.
- Deponering av gråberg och anrikningssand.
- Klarning och recirkulering av processvatten i klarningsmagasin.
- Anläggande av industriområde med byggnader och upplagsytor samt vägar för verksamhetens drift.

3.3.1 Verksamhetsområde

De delområden som omfattas av statusrapporten är områden som kan innefatta IED-verksamhet. Det är dessa områden som utgör verksamhetsområdet för statusrapporten. Dessa områden redovisas i Figur 3 och beskrivs kort i Tabell 1. Se Bilaga 2 för situationsplan över verksamhetsområdet.

¹ PERC 2017 – Organisationen Pan European Reserves and Resources Reporting Committee (PERC) har ansvar för att sätta standarder för redovisning av resultat från undersökningsarbeten och mineralresursberäkningar mm för företag som finns listade på den europeiska marknaden. PERC 2017 är en rapporteringstandard, som i sin helhet överensstämmer med Committee For Mineral Reserves and International Reporting Standards (CRIRSCO)



Figur 3. Översiktskarta över det planerade verksamhetsområdet med aktuella delområden inom Viscaria (Källa: Pågående projektering gruvområde Copperstone 2022). Eftersom projektering av gruvområdet pågår kommer kartan sannolikt att revideras.

Tabell 1. Information om aktuella delområden inom Viscaria gruvindustriområde som omfattar verksamhetsområdet för statusrapporten.

Aktuella områden	Historisk verksamhet	Planerad verksamhet
Gråbergsdeponier	Den f.d. gråbergsdeponin ligger i norra delen av gruvindustriområdet.	Gråbergsdeponi placeras på och runt den f.d. gråbergsdeponin i den norra delen av gruvindustriområdet. Det kommer även att anläggas en gråbergsdeponi i den södra/sydvästra delen av gruvindustriområdet.
Sandmagasin	F.d. deponering av anrikningssand i sandmagasin	Deponering av anrikningssand i nytt sandmagasin väster om det f.d. sandmagasinet
Klarningsmagasin	F.d. klarningsmagasin	Det f.d. klarningsmagasinet kommer att användas i planerad verksamhet.
Industriområde	F.d. industriområde med anrikningsverk	Industriområdet med anrikningsverk anläggs på samma plats som det f.d. industriområdet.

4 Relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen

4.1 Miljö- och hälsofarliga ämnen som planeras att hanteras och lagras

I samband med sprängningsarbeten kommer sprängämnen hanteras inom verksamheten. Beroende på sprängsalvornas storlek kan den totala mängden som hanteras i områdena vid ett och samma tillfälle överstiga den övre gränsmängden på 50 ton (Copperstone, 2021). Den planerade verksamheten omfattas därför av den högre kravnivån enligt Sevesolagstiftningen (SFS 1999:381 och 2015:236). Detta innebär att Copperstone även kommer att upprätta en säkerhetsrapport för den planerade verksamheten.

Anrikning av den krossade malmen sker bland annat genom flotation och i flotationsprocessen används kemikalier. I processen tillsätts reagenskemikalier vilket inkluderar skumbildare, aktivator för sulfidmineral, samlare för sulfidmineral samt flockningsmedel. Typ av reagenskemikalie är ännu inte klarlagt då flera alternativ kan vara möjliga (Copperstone, 2022). Preliminärt bedöms processkemikalierna inte medföra att anläggningen SEVESO-klassas (Copperstone, 2021) och bedöms ej utgöra mer än liten risk för förorening av mark och grundvatten. Inom ramen för kommande ansökan och säkerhetsrapport med riskanalys kommer hantering och användning av kemikalier beskrivas närmare (Copperstone, 2021).

De riskhändelser vid den planerade verksamheten som kan påverka omgivningen är således främst kopplade till hanteringen av sprängämnen, användningen av flotationskemikalier, användning och hantering av diesel/HVO för verksamhetens fordon samt eventuell brand i anrikningsverket. Av dessa riskhändelser är användning och hantering av drivmedel och oljor för verksamhetens fordon de miljö- och hälsofarliga ämnen som kan medföra mer än liten risk för förorening av mark och grundvatten.

Den största risken för spridning av föroreningar till mark och grundvatten är dock kopplad till hanteringen av malm och anrikade produkter. Malmen innehåller metaller med olika farlighet, främst koppar men även andra metaller såsom nickel, kadmium, kobolt, arsenik, zink, krom, bly och uran förekommer.

4.2 Identifiering av eventuella källor till historisk spridning

Verksamheten inom området har tidigare pågått under ca 15 år, vilket har medfört spill och läckage inom vissa delar. Kända "relevanta farliga ämnen" finns redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Tänkbara källor till historisk förorening.

Aktuella områden	Historisk verksamhet	Identifierade relevanta farliga ämnen (potentiella föroreningar)
Gråbergsdeponier	Deponering av gråberg i gråbergsdeponi	Metaller inkl. uran
Sandmagasin	Deponering av anrikningssand i sandmagasin	Metaller inkl. uran, flotationskemikalier
Klarningsmagasin	Klarningsmagasin för vatten från sandmagasinet	Metaller inkl. uran, flotationskemikalier
Industriområde	Industriområde med anrikningsverk	Metaller, drivmedel, oljor
Gruva	Underjordsgruva samt dagbrott	Metaller inkl. uran

4.3 Relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen som kan orsaka förorening i framtiden

De källor som kan orsaka förorening i framtiden är de källor som identifierats vid tidpunkten för uppförandet av statusrapporten. Identifierade relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen som planeras att används inom verksamhetsområdet och som kan orsaka föroreningar i mark och grundvatten är:

- drivmedel (t.ex. diesel) och oljor
- metaller inklusive uran

Ämnena redovisas i avsnitt 4.3.1 och 4.3.2 tillsammans med den information som finns tillgängligt i nuläget vad gäller egenskaper, hantering samt förebyggande åtgärder (för att minska risken för utsläpp).

4.3.1 Drivmedel och oljor

Drivmedel (diesel) och oljor är giftigt för vattenorganismer och kan orsaka långtidseffekter i vattenmiljö. Diesel kan komma används som drivmedel för bl.a. truckar, borrar, grävmaskiner, lastbilar inom området (Copperstone, 2021).

Lagring av diesel inom verksamhetsområdet ska ske enligt gällande standarder och på hårdgjord yta. Diesel kan komma att levereras med tankbil. Transporter inom anläggningen kommer ske på breda vägar för att undvika att en kollision mellan fordon sker. Stora fordon har företräde inom anläggningen. Det finns särskilda krav gällande utrustning och utbildning för lossning och transport vilket beskrivs närmare i säkerhetsrapport. (Copperstone, 2021)

Om ett läckage av olja eller diesel skulle inträffa på verksamhetsområdet kommer det finnas rutiner för omhändertagande av detta. Om läckaget sker på ej hårdgjord yta kommer det finnas möjlighet att gräva upp och omhänderta spillet. Rutiner ska tas fram för detta. (Copperstone, 2021)

4.3.2 Metaller

Metaller som kan förekomma inom Viscarias verksamhetsområde är främst koppar och järn, men även nickel, kadmium, kobolt, arsenik, zink, krom, bly samt uran. I Tabell 3 listas dessa metaller, undantaget uran, enligt Naturvårdsverkets bedömning om föroreningars farlighet (Naturvårdsverket, 1999). Även andra metaller kan förekomma.

Tabell 3. Metaller, exklusive uran, som förväntas förekomma inom Viscarias gruvområde och föroreningarnas farlighet (måttlig till mycket hög) enligt Naturvårdsverkets bedömning (Naturvårdsverket, 1999).

Låg farlighet	Måttlig farlighet	Hög farlighet	Mycket hög farlighet
Järn	Zink	Kobolt	Arsenik
		Koppar	Bly
		Nickel	Kadmium
		Krom (om Cr VI inte förekommer)	Krom (VI)

Metaller förekommer främst i malmen som bryts, och metaller kan tillföras från krossad/mald malm som spills i området vid exempelvis transporter, lastning, damning m.m. Metaller finns också i anrikningssanden i sandmagasin, som innehåller rester från anrikningsprocessen. Den krossade malmen deponeras efter anrikningen i sandmagasinet med processvatten. Vatten från sandmagasinet rinner vidare till klarningsmagasinet. Därifrån pumpas vatten tillbaka till processen och en viss del bräddas till recipient efter rening på metaller inkl. uran. Påverkan på Viscariagruvans recipienter har utretts i rapport av Sweco (2022). Under verksamhetstiden kommer diffus damning att ske inom vissa områden. Förebyggande åtgärder för att reducera damning inom industriområdet kommer att utföras, exempelvis genom bevattning av vägarna (IVL, 2022). Information om det tidigare deponerade materialet i sandmagasin finns sammanställt i teknisk beskrivning för pågående tillståndsansökan gällande eventuell återöppning av gruvverksamhet i Viscaria (Copperstone, 2022).

4.3.2.1 Uran

Låga koncentrationer av lösligt uran finns ofta i vatten som har kommit i kontakt med mineraliserade geologiska formationer, särskilt de som har brutits för järnhaltiga och icke-järnhaltiga metaller. Det har rapporterats att de flesta gruvor i Sverige har uranhalter i sitt utloppsvatten på mellan 20 och 800 µg/l. Världshälsoorganisationen (WHO) rekommenderar en standard för uran i dricksvatten på 30 µg/L. Effekten av förhöjda urankoncentrationer på vattenlevande organismer varierar kraftigt och beror på ett antal variabler, särskilt de akvatiska arterna av intresse och vattnets kemi (Thomson & Walder, 2022).

Vid brytning i Viscaria kan uran förekomma i framför allt gråbergssupplag och anrikningssand. Vid oxiderande förhållanden kan uran i mer oxiderad form i berggrunden lösas upp och transporteras långa sträckor med grund- och ytvattnet. Uranföreningar är toxiska både genom sin radiotoxicitet och sin kemiska påverkan på biologiska system. Uranmetallen har låg radiotoxicitet men den energi som frigörs genom radioaktivt sönderfall ger upphov till skador på biologisk vävnad. Uran kan också ge upphov till ädelgasen radon som utgör ett allvarligt hälsoproblem. Radongas kan förekomma i gruvor, uranhaltig mark eller i vissa byggnadsmaterial (Kemakta, 2010).

5 Konceptuell modell

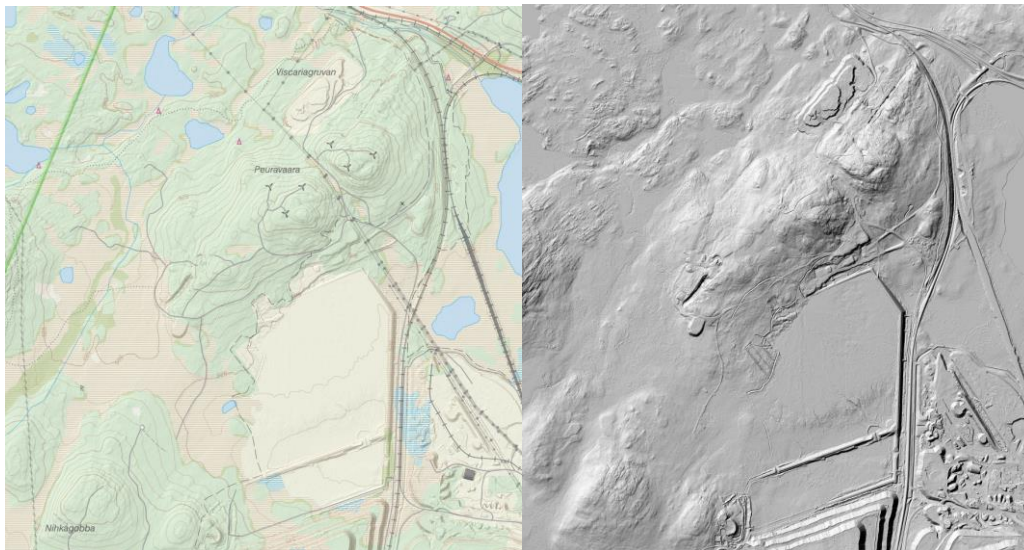
En konceptuell modells syfte är att hjälpa riskbedömaren att för området identifiera föroreningskällor, skyddsobjekt, exponeringsvägar och spridningsvägar. Utifrån erhållen information om områdets historik, geologiska- och hydrogeologiska egenskaper, spridningsvägar, platser med förhöjd risk för punktförorening, tidigare undersökningar samt relevanta farliga ämnen kan en förenklad konceptuell modell för föroreningspåverkan tas fram.

Risk för framtida förorening av mark och grundvatten utgörs av de relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen som planeras att hanteras inom verksamhetsområdet, det vill säga främst metaller (från malm och anrikningssand) men även drivmedel och oljor.

5.1 Topografi och markyta

Det omgivande landskapet utgörs av lågland med skogsterräng där höjderna varierar mellan 300–600 m.ö.h. samt våtmarker med kärr eller små sjöar i dalgångarna (Copperstone, 2021). På avstånd i väst är landskapet mer kuperat med höga fjälltoppar. Gruvindustriområdet ligger ca 500–600 m.ö.h. där Peuravaara utgör de högst belägna delarna i området (Figur 4).

Ca 3 km sydöst om gruvindustriområdet ligger Kiruna stad. Samhället är kuperat. Sjöarna intill Kiruna befinner sig på nivån ca 475 m.ö.h.

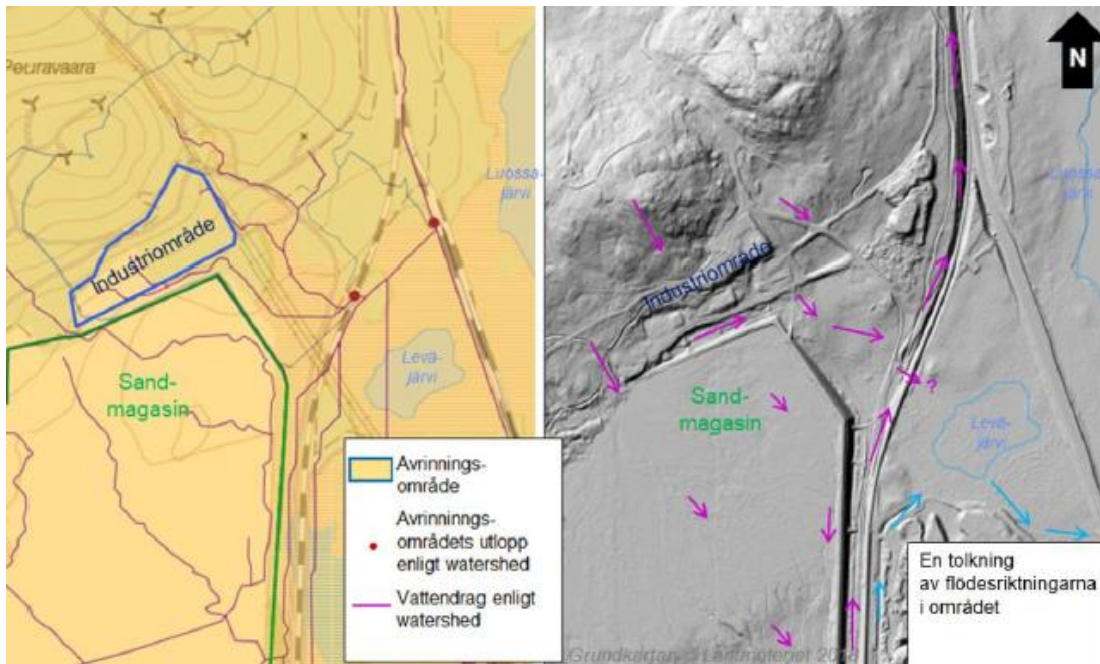


Figur 4. Till vänster: Karta över Viscarias gruvindustriområde. Till höger: Flygfoto över Viscarias Gruvindustriområde som visar nivåskillnader i området. ©Lantmäteriet

5.2 Geologi och hydrogeologi

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs området främst av morän (SGU, 2021a). Det finns även höglänta områden med berg i dagen och där överlagrande jordtäckte är relativt tunt. I lägre liggande områden utgörs jordlagren av torv som överlagrar morän. Mäktigheten hos både morän och torv varierar kraftigt i området (Copperstone, 2021). De undersökningar som utfördes i oktober 2021 och redovisas i föreliggande rapport visade att marken i området främst bestod av sandig siltig morän.

Det planerade verksamhetsområdet ligger på en vattendelare mellan två vattensystem, det ena avrinner mot Torne älv i norr och det andra avrinner söderut mot Kalix älv. Till följd av LKAB:s underjordsbrytning har sjön Luossajärvi minskats till yta och volym. I samband med dämningen av sjön ändrades utflödet och avrinningen sker numera genom en kanal som anlagts direkt söder om järnvägen och väg E10 norr om det planerade verksamhetsområdet. Avrinningen sker mot Pahtajoki via en våtmark norr om det planerade verksamhetsområdet vid Viscaria, se Figur 5 (Copperstone, 2021).



Figur 5. Teoretiska flödesriktningar. Vänster: Närbild av områdets teoretiska avrinning. Höger: Områdets höjddata som skuggning, med en tolkning nedströms den första järnvägen. Dessa är endast uppskattningar och ger endast en bild av de ytliga grundvattnens flödesriktningar samt ytvattnets flödesriktningar. Bild från Pöyry (2019)

Uttagsmöjligheterna för grundvatten i berggrunden bedöms som tämligen goda i området, mediankapacitet 600-2000 l/h, enligt SGU:s grundvattenkarta (SGU, 2021a). Under tidigare gruvdrift i området avsänktes grundvattenytan i området som resultat av länshållning av brytningsområden. Underjordsgruvan är numera vattenfylld och grundvattenytan har gradvis återgått till sin ursprungliga nivå. Vatten från underjordsgruvan bräddas mot dike som avrinner norrut via kulvertledning under väg E10 och järnvägen (Copperstone, 2021). Vid planerad verksamhet kommer grundvattenytan successivt att sänkas i samband med länshållning av dagbrotten (Copperstone, 2021).

5.3 Spridningsförhållanden

Hantering av stora volymer malm och anrikning av koppar utgör den största risken för förorening av mark och grundvatten. Inom industriområdet kommer malmen att anrikas genom krossning, malning, flotationsprocesser etc. för att få fram ett kopparkoncentrat. Hantering av kopparkoncentrat kan innebära risk för spridning vid läckage, olycka, breddning i anrikningsverk etc. Metaller kan även spridas till marken genom spill av krossad/mald malm, vid transporter/lastning av malm och anrikningssand samt genom diffus damning.

Den största spridningen bedöms ske i sandmagasinet där anrikningssand förvaras. Från sandmagasinet rinner processvatten till klarningsmagasinet och pumpas tillbaka till processen. En viss del bräddas till recipient efter rening på metaller. Systemet är slutet men läckage från botten och vallar i magasinerna kan ske, vilket ger upphov till en viss spridning av föroreningar (metaller). Risken för större läckage från sandmagasinet bedöms dock som låg.

Spridningsförutsättningar i upplags- och utfyllnadsmassor inom området bedöms variera på grund av deras olika karaktär. I ej utfyllda områden och under fyllnadsmassor utgörs jordlagret generellt av sandig siltig morän som bedöms som en normaltät jordart. Eventuella föroreningar bedöms främst spridas i genomsläppliga delar av marken. Spridning genom moränen bedöms variera i området.

Petroleumprodukter som hanteras kan vid ett läckage spridas i jorden samt transporteras i eller på grundvattnet. Risk för eventuella utsläpp/spill av petroleumprodukter finns främst inom industriområdet där produkterna förvaras och en stor del av verksamheten kommer att ske. Marken inom industriområdet är utfyllt och potentiella petroleumföroreningar kan spridas från olika källor genom det relativt genomsläppliga fyllnadsmaterialet, vilket ökar förutsättningarna för spridning till mark, grundvatten och ytvatten. Grundvattenriktningen i industriområdet är mot söder och det dike som ligger strax söder om industriområdet. Spridning på djupet genom den underliggande naturliga jordarten i området bedöms vara måttlig samt variera i området.

Diffus damning har förekommit och kommer att förekomma inom delar av verksamhetsområdet (främst vid krossar). Förhöjda metallhalter är därför förväntade i de ytliga jordlagren.

6 Beskrivning av tidigare undersökningar

Följande kapitel sammanfattar rapporter från tidigare utförda undersökningar och efterbehandlingar i kronologisk ordning. Undersökningar och efterbehandlingar har utförts inom olika delar av verksamhetsområdet, och i varierande utsträckning. Texten är en summering av den information som anges i respektive rapport. Resultaten från genomförda undersökningar och analyser antas vara korrekt utan ytterligare bedömning av kvalitet och utförande.

6.1 Undersökning av sediment 1993

En undersökning av sediment i en sjö nedströms det norra gråbergssupplaget utfördes 1993 (Lundkvist, 1993). I undersökningen konstaterades förhöjda halter av bl.a. kalcium och svavel vilket bedömdes härstamma från gråbergssupplaget.

6.2 Utvärdering vattenkvalité 2002

År 2002 gjordes en utvärdering av vattenkvalitetsdata från 1997-2002. Utvärderingen indikerade ingen pågående sulfidvittring av gråbergssupplaget. Förhöjda halter av koppar, kadmium och nickel kunde ses i perioder i vatten från sandmagasinet (Marttala & Lundkvist, 2002).

6.3 Miljökonsekvensbeskrivning ny järnväg 2008

I miljökonsekvensbeskrivningen "Kiruna, ny järnväg" (Banverket, 2008) beskrivs förekommande föroreningar i marken mellan Viscarias gruvområde och Luossajärvi.

Rapporten beskriver att analysresultat av jord längs med dammvallen påvisat förhöjda halter av koppar i både torv och morän. Grundvattenprover tagna i två punkter påvisade kraftigt förhöjda halter av flertalet tungmetaller. Provtagningar i Levjärvi påvisade måttligt höga kopparhalter i vatten och höga kopparhalter i sedimenten, enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Längs med järnvägssträckningen öster om Viscaria fram till den befintliga järnvägen påträffades förhöjda kopparhalter i Viscariabäcken som rinner från Viscariagruvan till Tvillingsjöarna. Proverna från vatten i gruvan visade på mycket höga halter av kadmium, koppar, nickel och zink.

6.4 Markundersökning 2008

Under 2008 fick Envipro Miljöteknik i uppdrag att undersöka och provta marken vid det tidigare sandmagasinet samt analysera materialet med avseende på metallinnehåll och i synnerhet zinkhalt. Syftet med undersökningen var att utreda eventuell hantering av avfall och vatten från området. Jordprover uttogs vid tre punkter vid det tidigare sandmagasinet med hjälp av skruvborr. Vattenprover uttogs från en större vattenansamling centralt i verksamhetsområdet samt från en vattenansamling öster om det tidigare gråbergsupplaget. Jordproverna påvisade förväntade halter av zink och koppar och förhöjd halt av arsenik, dock med en möjlig avvikelse på 50 procent. Vattenproverna påvisade höga koncentrationer av zink, arsenik, koppar och kadmium och förhöjd halt av molybden.

6.5 Utvärdering vattenkvalité 2013

År 2013 gjordes en utvärdering av vattenkvalitetsdata från provtagningar mellan åren 1991-2012. Bedömningen var att metallhalterna i de provtagningspunkter som bevakar gruvvatten och vatten från sandmagasinet minskade med åren. Det konstaterades även att berggrunden i området är nettobuffrande med både högt pH och alkalinitet vilket minskar bergets försurande effekt (Golder, 2013).

6.6 Efterbehandlingsåtgärder och förslag till provtagningsplan 2019

Golder Associates AB upprättade 2019 en rapport i samarbete med Pöyry avseende miljötekniska markundersökningar som utförts i Viscarias industriområde (Golder Associates, 2019). Rapporten beskriver okulära besiktningar av området och provtagning av bottensediment i utkanten av industriplan utfört under 2016 samt provtagning i dike mellan industriplan och sandmagasin utfört under 2017.

I dike och slänt som gränsar mot det gamla industriområdet påträffades mycket höga halter av koppar i jorden. Även i området för det tidigare sandmagasinet påträffades höga kopparhalter.

Koppar förekommer i en relativt lättlöslig form och med stor variation. Lösliga lakningsprodukter kan finnas kvar på industriområdet men också metaller/metalloider i dess ursprungliga form.

Koppar- och zinkhalterna i Leväjoki och Levjärvi är högre än naturliga halter i opåverkade sjöar och älvar i Sverige. Enligt Naturvårdsverket är halterna så höga att de kan innebära en biologisk påverkan. Dock minskar föroreningarna. Provtagning från myrvatten visar att det finns förhöjda metallhalter i vattnet i torvmarken närmast industriområde och sandmagasin, väster om järnvägen. Påverkan på vattenmiljön

nedströms har beskrivits som gradvis minskande. Vid eventuella grävarbeten bör markvatten som kommer i kontakt med förorenade massor renas innan vidare utsläpp.

6.7 Grundvattenrör och ytprovtagning 2021

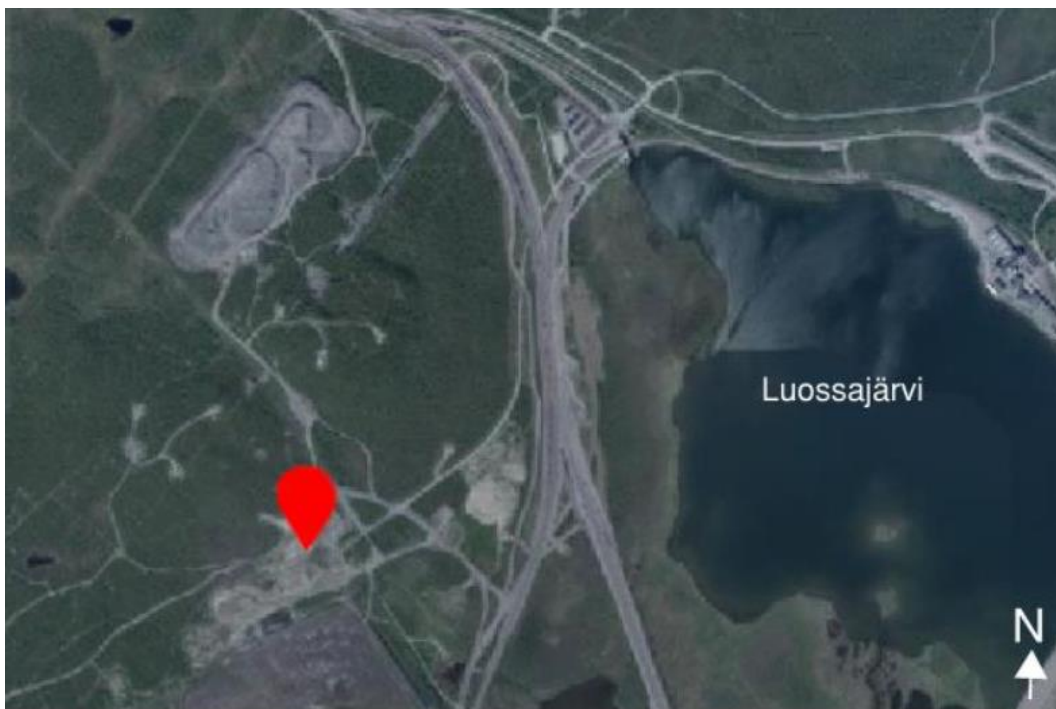
I området för det före detta sandmagasinet finns ett antal grundvattenrör installerade i jord och berg som ingår i ett övervakningsprogram för provtagning och mätning av grundvattennivå. Även provtagning av vatten vid insjöar och dagbrottsinsjöar har utförts. Förhöjda halter av bland annat arsenik, koppar, nickel, bly och zink har detekterats och proverna visade även att uran förekommer i varierande halt. Provpunkternas exakta placering är dock osäker.

6.8 Genomförda undersökningar 2021

Inför projektering av infrastruktur och anläggandet (återstart) av gruvindustriområdet i Viscaria har ett antal undersökningar utförts under 2021. Syftet med undersökningarna var främst att få en bild av föroreningssituationen inom de tidigare verksamma områdena, för att vid behov kunna vidta åtgärder innan nyanläggandet. De av AFRY kända miljötekniska markundersökningar som utförts under 2021 omfattar provtagning av schaktmassor i anslutning till ingången till koppargruvan samt provtagning vid före detta industriområde, klarningsmagasin och upplagsyta.

6.8.1 Provtagning schaktmassor

Under 2021 utförde AFRY provtagning av totalt 1250 m³ schaktmassor som schaktats bort från ingången till koppargruvan (Figur 6) (AFRY, 2021b). Högarna utgjordes till största del av morän och till viss del av slig, glasfiberskivor och rötter. Samtliga 14 analyserade prover överskred KM och 10 av dessa överskred även MKM. Fyra av proverna överskred riktvärdet för FA. Medelhalten av samtliga prover visade på förhöjda halter av framförallt koppar, kobolt, arsenik, kadmium och zink.



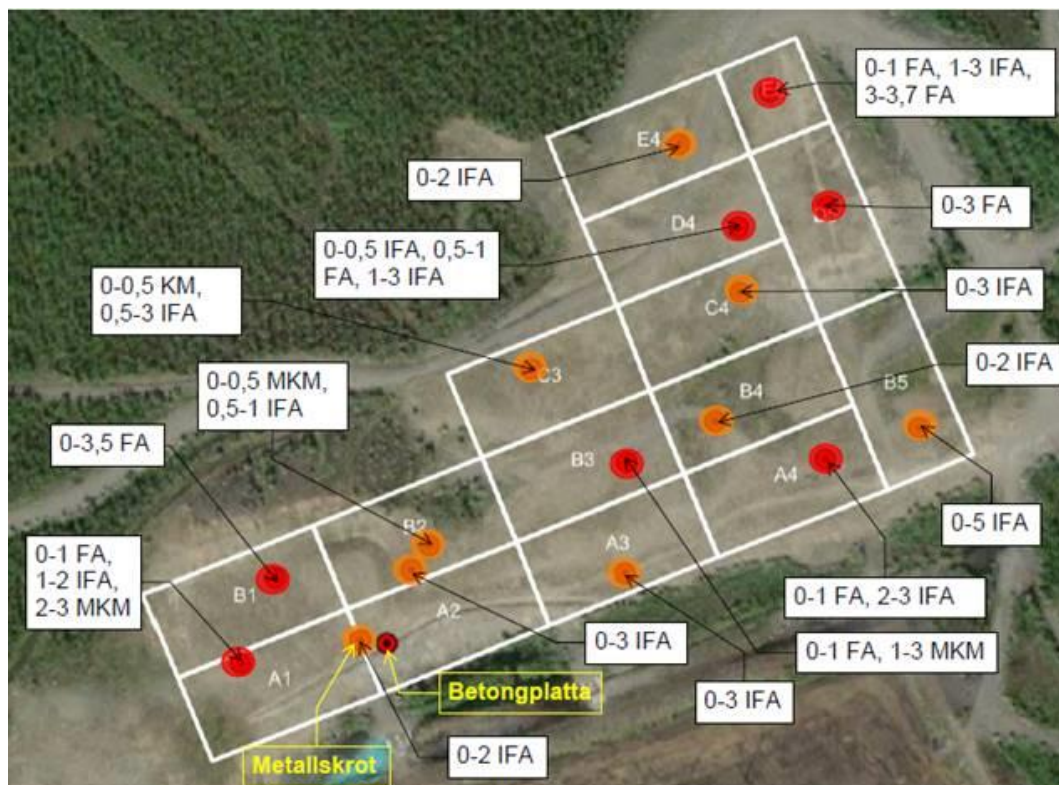
Figur 6. Ungefärlig placering av schaktmassor norr om f.d. industriområde (röd markering).

6.8.2 Miljöteknisk markundersökning före detta industriområde

Under november 2021 utförde ÅF Infrastructure AB (AFRY) en miljöteknisk markundersökning vid Viscarias före detta industriområde (AFRY, 2021c). Markundersökningen utfördes genom provgrovsgrävning, mätning med PID-instrument och provtagning av jord vid femton punkter ned till ca 3-4 meter under markytan, se Figur 7.

Undersökningen visade att området generellt består av fyllnadsmaterial i form av morän samt delvis grus, bergkross och slig. Även avfall, betongplattor, metallskrot, brända stenar, kopparoxiderad sten samt glasfiberrör påträffades. Inget grundvatten påträffades i samband med provgrovsgrävningen.

Totalt skickades 46 prover in för analys till ackrediterat laboratorium. Samtliga prover analyserades med avseende på metaller och åtta prover analyserades med avseende på alifater, aromater, BTEX samt PAH. Analyserna visade att området generellt är förorenat av metaller. I 41 av de totalt 46 analyserade proverna påträffades koppar, arsenik, kobolt, barium, kadmium eller zink över Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig mark (MKM). Halter av koppar överstigande Avfall Sveriges haltgränser för farligt avfall (FA) påträffades i flertalet prover och zink över FA detekterades i ett prov. Halterna av övriga analyserade metaller låg under MKM. Inga halter av alifater, aromater, BTEX eller PAH påträffades över MKM.



Figur 7. Placering av provtagningspunkter vid markundersökning utförd under 2021 på f.d. industriområde.

6.8.3 Miljöteknisk markundersökning före detta klarningsmagasin

ÅF Infrastructure AB (AFRY) utförde under december 2021 en miljöteknisk markundersökning vid Viscarias före detta klarningsmagasin (AFRY, 2022a).

Markundersökningen utfördes genom provgroppsgrävning, mätning med PID-instrument och provtagning av jord vid åtta punkter ned till ca 3–4 meter under markytan, se Figur 8.

Generellt bestod det översta jordlagret av torv. I flera gropar noterades lukt av svavelväte. De undre jordlagren utgjordes av siltig sand med inslag av grus eller sten. Grundvatten detekterades vid ett djup av 2–3 meter under markytan i flertalet gropar.

37 prover skickades till ackrediterat laboratorium för analys. Samtliga prover analyserades med avseende på metaller och fyra prover analyserades med avseende på alifater, aromater, PAH och BTEX. Inga alifater, aromater eller PAH uppmättes över laboratoriets rapporteringsgräns. I ett prov uppmättes kobolt, krom och vanadin över riktvärdet KM. I övrigt uppmättes inga metallhalter över tillämpade riktvärden.



Figur 8. Placering av provtagningspunkter vid markundersökning utförd under 2021 på f.d. klarningsmagasin.

6.8.4 Miljöteknisk markundersökning före detta upplagsyta U2

Under december 2021 utförde ÅF Infrastructure AB (AFRY) en miljöteknisk markundersökning av massor vid den före detta upplagsytan U2 inom Viscarias gruvområde (AFRY, 2022b). Markundersökningen utfördes genom provgroppsgrävning vid totalt sex provgroppspunkter och inkluderade okulära intryck, mätning med PID-instrument och provtagning för analys vid laboratorium, se Figur 9. Massorna utgjordes till största del av organiskt material så som mull, morän, torv och gödsel. Provgroparna grävdes till ett djup på ca 4 m och totalt uttogs 23 prover för analys. Samtliga prover analyserades med avseende på metaller, åtta analyserades med avseende på alifater, aromater, BTEX samt PAH och ett prov analyserades med avseende på bekämpningsmedel.

I prover från två provgropar i den norra delen av upplagsytan påvisade halter av koppar över KM och uppmättes i de ytligare lagren (0-2 meter). Inga halter av alifater, aromater, PAH eller bekämpningsmedel uppmättes över tillämpade riktvärden.

Förutom alifater C16-C35 låg samtliga halter av dessa ämnen under laboratoriets rapporteringsgräns.



Figur 9. Placering av provtagningspunkter vid markundersökning utförd under 2021 på f.d. upplag U2.

7 Miljöteknisk markundersökning för statusrapport

För att samla in information för att möjliggöra en bedömning av den kvantitativa föroreningssituationen i jord och grundvatten av relevanta farliga ämnen har en miljöteknisk markundersökning utförts i samband med framtagandet av statusrapporten. Detta för att spegla den faktiska föroreningssituationen i några provtagningspunkter inom verksamhetsområdet idag, samt för att vid nedläggning kunna utföra samma undersökning och redogöra om verksamheten orsakat föroreningar i mark och grundvatten under dess verksamhetstid. Samtliga utförda undersökningar redovisade i kapitel 6 utgör dock underlag för status av mark och grundvatten i verksamhetsområdet idag.

7.1.1 Provtagningsstrategi

Aktuella undersökta områden inom gruvindustriområdet är gråbergsupplag, sandmagasin, klarningsmagasin och industriområde.

Utbredningen av det södra gråbergsupplaget var vid provtagningen inte känd, varför inga provpunkter placerats i det området, eftersom de riskerar att hamna under deponin. Ingen betydande verksamhet har pågått i området och innehållet av föroreningar förväntas vara i nivå med bakgrundshalter i området.

Eftersom sandmagasin och gråbergsupplag utgör deponiområden med tillstånd för deponering av utvinningsavfall, omfattas dessa ej av aktuell undersökning. Enligt Naturvårdsverkets vägledning om statusrapporter innebär detta att en miljöteknisk markundersökning av själva deponierna inte är nödvändig, utan undersökningen bör omfatta provtagning i anslutning till respektive deponi.

RAPPORT



Industriområdet har ännu inte anlagts, därför har de provpunkter som representerar industriområdet placerats nedströms industriområdet för att möjliggöra återkommande provtagning. En separat miljöteknisk markundersökning av det före detta industriområdet utfördes under 2021 och beskrivs närmare i kapitel 7.3.

Eftersom det finns ett flertal installerade grundvattenrör i det f.d. sandmagasinet installerades inga nya grundvattenrör norr om klarningsmagasinet och öster om sandmagasinet.

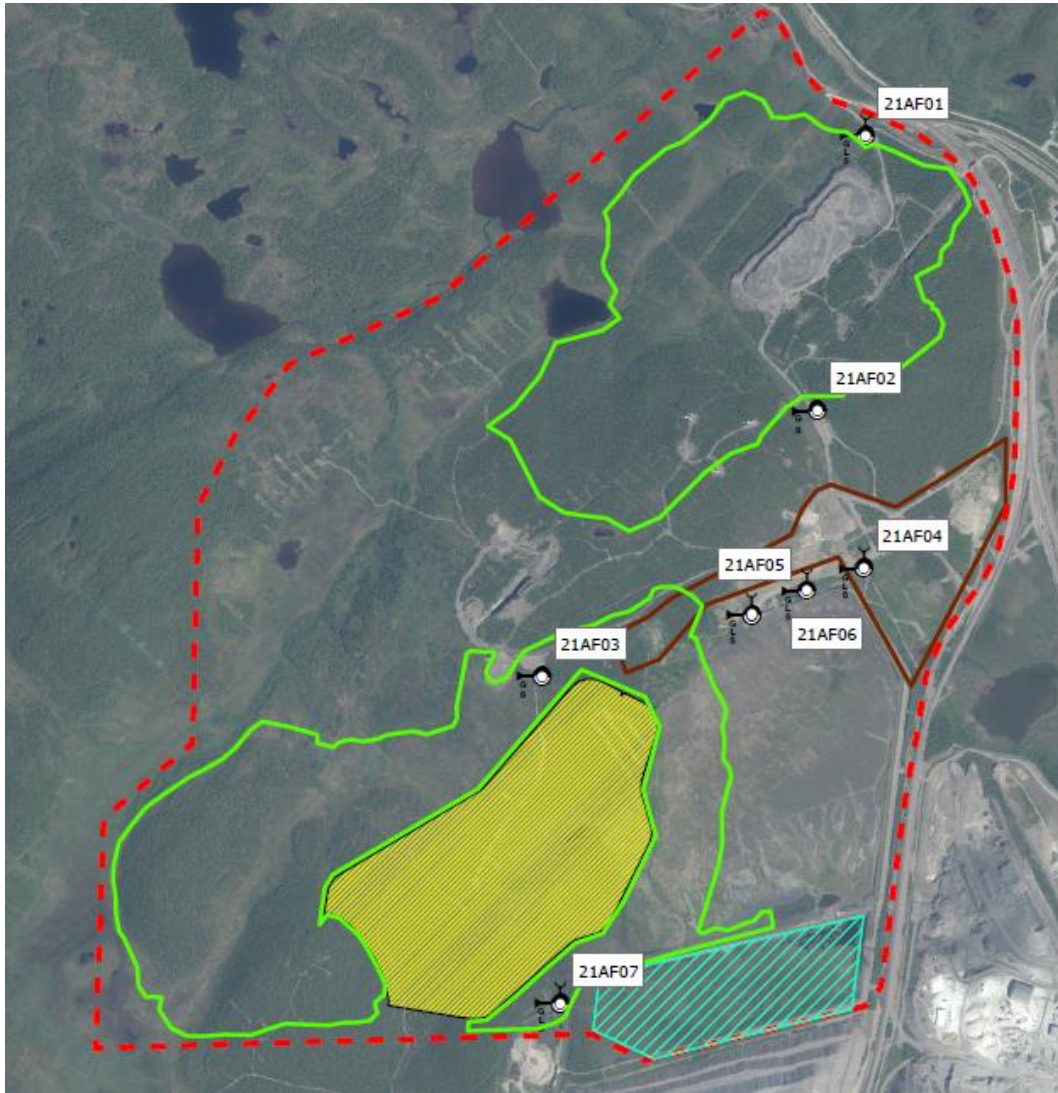
7.1.1.1 Potentiella föroreningar (identifierade relevanta farliga ämnen)

De identifierade relevanta miljö- och hälsofarliga ämnena som utgör potentiella föroreningar inom verksamhetsområdet är främst drivmedel/oljor (alifater, aromater, PAH) samt metaller, se kapitel 4.3.

7.1.2 Provtagningsplan

Utifrån den information som framkommit under arbetet med föreliggande statusrapport upprättades en provtagningsplan daterad 2021-07-10 (AFRY, 2021a).

Provtagningspunkternas lokalisering redovisas översiktligt i Figur 10 och med förklarande legend på situationsplan med provtagningspunkter i Bilaga 3.



Figur 10. Lokalisering av provtagningspunkter, se även Bilaga 3.

7.1.2.1 Avvikelser

De avsteg från provtagningsplanen som gjordes redovisas nedan:

- Provpunkt 21AF04 förflyttades något norrut då den inte kunde installeras på den tänkta platsen på grund av stora mängder vatten i området.
- Det hade bildats isproppar i två av grundvattenrören, GV05 samt GV01, och grundvattenytan gick därmed inte att loda. Det gick dock att få ut grundvattenprover efter att ispropparna knackats loss. Ispropparna bildades troligtvis på grund av att grundvattenytan låg högt i dessa punkter. Vid provtagningsstillfället låg grundvattenytan ovan filtren.
- EPA-vialerna med grundvattenprov för analys av BTEX i provpunkt GV07 frös sönder, varför BTEX i denna punkt analyserades från grundvattenprov i glasflaskan avsett för analys av alifater, aromater samt PAH.

7.1.3 Metod

Undersökningen utfördes i oktober och november 2021 av personal från AFRY. Samtliga fält- och provtagningsarbeten utfördes i enlighet med de rekommendationer och riktlinjer som SGF utarbetat (SGF, 2013).

Provtagningspunkterna (7 st) borrades med skruvborr med hjälp av borrarbandvagn. I samband med skruvborrningen uttogs jordprov och installation av grundvattenrör utfördes i fem av punkterna. Grundvattenrörens filter installerades så att dessa skar grundvattenytan för att täcka in eventuella föroreningar som flyter på grundvattenytan. Samtliga inmättningsarbeten utfördes med RTK-GPS.

7.1.3.1 Jordprovtagning

Jordprovtagning utfördes i sammanlagt 7 provtagningspunkter, för lokalisering se Figur 10. En okulär jordartsbestämning gjordes i varje provtagningspunkt. Iakttagelser i fält låg sedan till grund för urval av prover som skickades till laboratorium för ackrediterad analys. Jordlagerföljd, grundvattennivå och avvikande synintryck antecknades för varje provtagningspunkt. All borrhålsinformation redovisas i provtagningsprotokoll (Bilaga 4) tillsammans med koordinater för samtliga provtagningspunkter.

Skruvborrningen utfördes genom metervis upptag och jordprov uttogs varje halvmeter eller efter jordlagerföljd, ner till maximalt 3 meter under markytan.

7.1.3.2 Laboratorieanalyser

Totalt uttogs 36 jordprover. Av dessa valdes 25 st ut för analys på ackrediterat laboratorium (ALS) med avseende på alifater, aromater, PAH och metaller (med tilläggsanalys uran). Jordprov förpackades i diffusionstäta påsar. Samtliga jordprov förvarades kallt och mörkt i fält, under transport och på laboratorium.

7.1.3.3 Grundvattenprovtagning

Fem grundvattenrör (PEH, 50 mm) installerades i samband med skruvborrningen. Rören installerades med två meter filter som placerades längst ner i samtliga punkter.

Grundvattenprovtagning genomfördes med hjälp av en peristaltisk pump i samtliga fem installerade grundvattenrör. För lokalisering av provtagna grundvattenrör, se Figur 10. Information om installerade grundvattenrör samt grundvattenprovtagningen redovisas i protokoll, Bilaga 5a respektive Bilaga 5b.

För samtliga grundvattenprover gäller att provtagningen föregicks av samtida rensumpning/omsättning av vattnet i grundvattenröret med cirka tre rörvolymmer eller till torrt, att provtagningen utfördes minst en vecka efter att röret installerats samt att grundvattennivån lodades där det var möjligt. Filtrering av samtliga prover för metallanalys utfördes i fält.

7.1.3.4 Laboratorieanalyser

Grundvattenprover lämnades till ackrediterade laboratorium (ALS) för analyser. Grundvattenproverna analyserades med avseende på BTEX, alifater, aromater, PAH och metaller (med tilläggsanalys uran). Vattenproverna förpackades i kärl enligt laboratoriets anvisningar och förvarades kallt och mörkt i fält, under transport och på laboratorium.

8 Redovisning av utredningsresultat

I nedanstående kapitel redovisas resultaten från utförd miljöteknisk markundersökning inom det planerade verksamhetsområdet för Viscaria, i syfte att komplettera statusrapporten med information om status i mark och grundvatten.

8.1 Jordlagerföljd och grundvattennivåer

Utförda undersökningar visade att marken generellt bestod av sandig siltig morän. I punkten 21AF01 i norra delen av området bestod det övre lagret av torv som vid 0,8 meter övergick till ett mer siltigt material ned till 3 meter. Området var mycket blött och av myrkaraktär.

En bit söderut vid punkt 21AF02 bestod det övre lagret av fyllnadsmaterial med förna. Därefter följde lager av morän och rödaktigt organiskt material som övergick till endast morän och sandig siltig morän ned till borrstop vid 2 meter.

I de centrala och östra delarna av området bestod marken främst av sandig siltig morän. I två punkter bestod det översta lagret av torv (21AF03 samt 21AF05), i en punkt bestod det av grått fyllnadsmaterial med morän (21AF06) och i en punkt av sandig siltig morän (21AF04). I en av punkterna (20AF05) fanns ett lager av svart inblandat material vid 0,7 m.u.my. Punkterna 21AF05 samt 21AF06 bedömdes till stor del utgöras av fyllnadsmaterial.

I punkt 21AF07 i den södra delen av området bestod det översta lagret av förna som därefter övergick till siltig sandig morän.

Skillnaden i grundvattennivå varierar mellan 0,37 m.u.my. och 3,17 m.u.my. Det kan relateras till stor skillnad i marknivå i olika delar av området (Tabell 4).

Tabell 4. Information om installerade samt befintliga grundvattenrör.

Benämning	GV-yta (m.u.r.ök)	GV-yta (m.u.my)	GV-yta +nivå (m.ö.h)	Rör ovan markyta (m.ö.my)	Total rörlängd (m)	Filtersektion (m.u.my)
21AF_GV01	Gick ej att loda pga ispropp			1,6	4	0,4
21AF_GV04	2,98	1,23	517,01	1,75	5	1,25
21AF_GV05	Gick ej att loda pga ispropp			1,5	4	0,5
21AF_GV06	2,12	0,37	519,94	1,75	5	1,25
21AF_GV07	4,67	3,17	491,95	1,5	5	1,5

8.2 Analysresultat jord

Resultaten av analyserade jordprov med avseende på alifater, aromater, PAH och metaller redovisas i Bilaga 6 tillsammans med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Tabell med analysresultat för uran i jord finns i Bilaga 8 tillsammans med genomsnittliga uran-halter i jord enligt SGU. Resultaten redovisas även i nedanstående kapitel. Fullständiga analysrapporter återfinns i Bilaga 9.

8.2.1 Metaller

Analysresultaten visar att marken är lokalt påverkat av metaller. Framförallt detekterades förhöjda halter av koppar som i punkt 21AF05 översteg riktvärdet för

MKM vid samtliga analyserade provtagningsdjup. Förhöjda kopparhalter överskridande KM detekterades i 21AF01 vid 0–0,3 meter, i 21AF02 vid 1,5–2 meter och 21AF06 vid 0–0,5 meter och 2–2,5 meters djup.

Halter av kobolt som översteg MKM detekterades i punkt 21AF06 vid 0–0,5 meters djup. Halter av kobolt som översteg KM detekterades i punkt 21AF02 vid 0,2–0,4 meter, 21AF05 vid 0–0,2 och vid 0,7 meter och i provpunkt 21AF06 vid 0,5–1 meters djup.

Nickel detekterades i en punkt (21AF05 vid 0,7 meter) som översteg riktvärdet för KM. Zink detekterades i en punkt (21AF05 vid 0–0,2 meter) som översteg KM.

8.2.2 Uran

Analysresultaten visar att ingen förhöjd förekomst av uran detekterats i jorden. Uppmätta halter är jämförda med SGU:s redovisning av genomsnittliga uran-halter i europeiska jordar (SGU, 2021b).

8.2.3 Petroleumämnen

Generellt påträffades inga förhöjda halter av petroleumämnen. Alifater (>C16-C35) detekterades i tre prover. I en punkt (21AF01 vid 0,3–0,8 meters djup) översteg halten alifater >C16-C35 riktvärdet för KM.

8.3 Analysresultat grundvatten

Resultaten av analyserade grundvattenprover med avseende på organiska ämnen och metaller redovisas i Bilaga 7 tillsammans med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten samt SPI:s riktvärden för petroleumämnen i grundvatten. Tabell med analysresultat för uran i grundvatten finns i Bilaga 8 tillsammans med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. Resultaten redovisas även i nedanstående kapitel. Fullständiga analysrapporter återfinns i Bilaga 9.

8.3.1 Metaller

Analysresultaten visar att grundvattnet är lokalt påverkat av metaller.

Koppar och nickel detekterades i punkt 21AFGV05 till en nivå som enligt Naturvårdsverket bedöms som mycket allvarligt. I samma provpunkt bedömdes tillståndet för kadmium som allvarligt, och halten zink, där riktvärden saknas från Naturvårdsverket, klassificerades som mycket hög (klass 5) enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. Zinkhalten översteg riktvärdet med faktor 60. I denna provpunkt uppmättes även en förhöjd halt kobolt jämfört med övriga provpunkter.

I punkt 21AFGV06 uppmättes nickel till en halt som enligt SGU:s bedömningsgrunder betraktas som mycket hög (klass 5). I punkt 21AFGV01 och 21AFGV07 uppmättes halter av nickel som enligt SGU betraktas som höga (klass 4). I provpunkt 21AFGV04 detekterades nickel till en måttlig halt, enligt SGU.

I provpunkt 21AFGV06 uppmättes kadmium och koppar till en halt som SGU bedöms som hög (klass 4) respektive måttlig (klass 3).

Halten zink klassificeras som hög i provpunkt 21AFGV06 och i provpunkt 12AFGV07 som måttlig.

Samtliga övriga metaller klassificeras som låga eller mycket låga.

8.3.2 Uran

Analysresultaten påvisar inga förhöjda uranhalter i grundvattnet. Uppmätta halter är jämförda med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013).

8.3.3 Petroleumämnen

Inga halter av petroleumämnen överstigande SGU:s, Naturvårdsverkets eller SPI:s riktvärden för grundvatten påträffades.

9 Översiktlig sammanfattning av föroreningssituationen

Av identifierade relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen metaller och petroleumämnen, är det endast metaller som har påvisats i betydande halter. Bedömning av status med avseende på förorenande ämnen inom verksamhetsområdet är att det främst är det f.d. industriområdet som är tydligt påverkad av metaller från den tidigare verksamheten. Höga halter av framför allt koppar förekommer och överstiger i detta område riktvärdet för farligt avfall i flertalet provpunkter. Även zink förekommer i halter överstigande riktvärdet för farligt avfall. I övriga områden visar utförd provtagning jämförelsevis låga halter av metaller.

Provtagning av grundvatten har visat att det förekommer förhöjda halter av metaller i grundvatten inom verksamhetsområdet, särskilt vid diket nedströms den f.d. industriplanen där särskilt höga metallhalter detekterats. Varierande halter av uran har påvisats i grundvattenprov i sandmagasinet i tidigare undersökningar. Det har även vid tidigare undersökningar påvisats förhöjda halter av metaller i ytvatten i diken och mindre ytvatten inom verksamhetsområdet.

10 Referenser

AFRY, 2021a. PM – Provtagningsplan för miljöteknisk markundersökning av områden som omfattas av statusrapport för Copperstone Resources AB vid Copperstone Viscaria gruvområde. 2021-10-07.

AFRY, 2021b. Provtagning schaktmassor Viscaria. 2021-10-06.

AFRY, 2021c. Översiktlig miljöteknisk markundersökning vid Viscaria industriområde. 2021-21-08.

AFRY, 2022a. Översiktlig miljöteknisk markundersökning på klarningsmagasinet, Viscaria. 2022-01-20.

AFRY, 2022b. Översiktlig miljöteknisk markundersökning vid Upplagsyta U2, Viscaria. 2022-01-21.

Banverket, 2008. Kiruna, ny järnväg. Miljökonsekvensbeskrivning, järnvägsplaner 01, 020 och 04, km 1404+500 – 1418+050. 2008-04-14.

Copperstone 2021. Underlag för samråd enligt miljöbalken gällande återstart av Viscariagruvan, Kiruna kommun. 2021-04-21.

Copperstone, 2022. Teknisk beskrivning – Viscariagruvan.

Golder, 2013. Utvärdering av vattenkvalitet Viscaria.

Golder Associates, 2019. Fd Viscariagruvan, Redovisning av utförda efterbehandlingsåtgärder och förslag till provtagningsplan. 2019-09-25.

IVL, 2022. B10: PM – Stoft och partiklar i luft. Copperstone Viscaria AB.

Kemakta, 2010. Kunskapsläge och miljökonsekvenser av prospektering, utvinning och bearbetning av mineraltillgångar av uran. (2010-07).

Lundkvist, 1993. Massbalanser i sjö nedströms Viscariagruvans gråbergssupplag.

Marttala, K.-E., & Lundkvist, K., 2002. Hydrogeochemical evaluation of Viscaria mine site.

Naturvårdsverket, 1999. Metodik för inventering av förorenade områden. Rapport 4918.

Naturvårdsverket, 2015. Vägledning om statusrapporter. Rapport 6688.

Pöyry, 2019. Miljöns tillstånd kring och inom Viscaria industriområde. 2019-02-27.

SGF, 2013. Fälthandbok Miljötekniska markundersökningar, SGF-rapport 2:2013.

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

SGU, 2016. Vägledning för provning av gruvverksamhet. Dnr 311-1808/2014. SGU-rapport 2016:23. 2016-12-21.

SGU, 2021a. SGU:s kartvisare. [SGUs Kartvisare](#). 2021-11-09.

SGU, 2021b. Uran. <https://www.sgu.se/samhallsplanering/energi/uran/>. 2021-11-16.

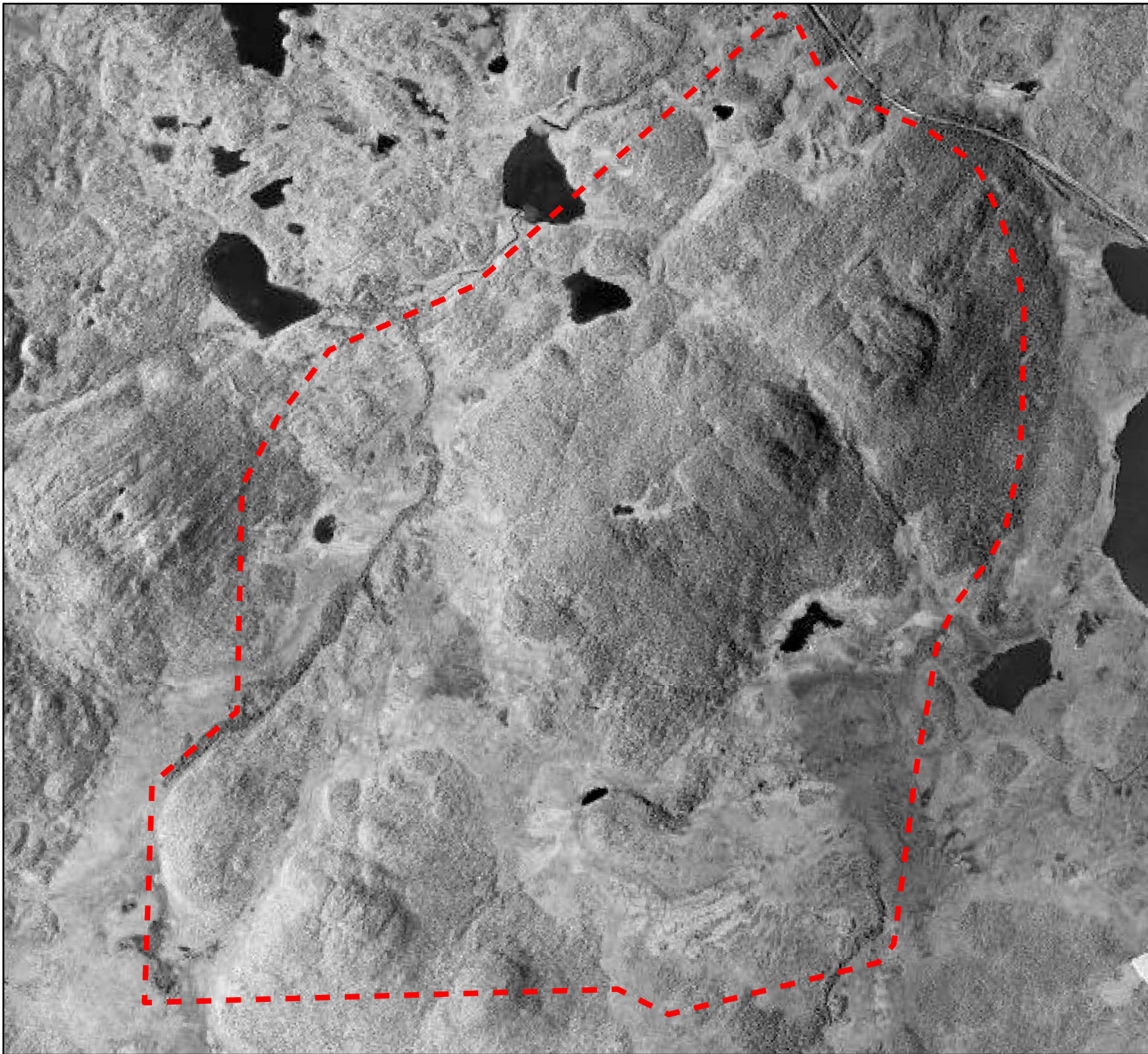
RAPPORT



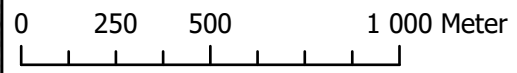
Sweco, 2022. Bilaga B5. Påverkan på Viscariagruvans recipienter – idag och vid sökt verksamhet. Copperston Viscaria AB.

Thomson & Walder, 2022. Bilaga B4. Review of Solution Chemistry of Uranium and Its Toxicity to Aquatic Organisms. Final Report.

BILAGA 1 Historiska flygfoton 1960-2001



■ ■ Verksamhetsområde



Copperstone Statusrapport Viscaria

Kiruna
Historiskt flygfoto 1960

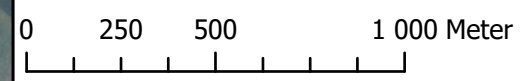


AFRY
Tel: 010-505 00 00
www.afry.com

UPPDRAGSNR: 205192	KOORDINATSYSTEM SWEREF99 20 15	UPPRÄTTAD AV Olov Rydlinge
ANSVARIG Jenny Widetun	GRANSKAD AV Jenny Widetun	
DATUM 2022-01-28	GRANSKNINGSDATUM 2022-02-10	REV.DATUM 2022-03-03
FORMAT A4	SKALA 1:20 000	BILAGA/RITNINGSNR BILAGA 1



■ ■ Verksamhetsområde



ÖVRIGT
Bakgrundskarta från Lantmäteriet med överliggande historiskt flygfoto.

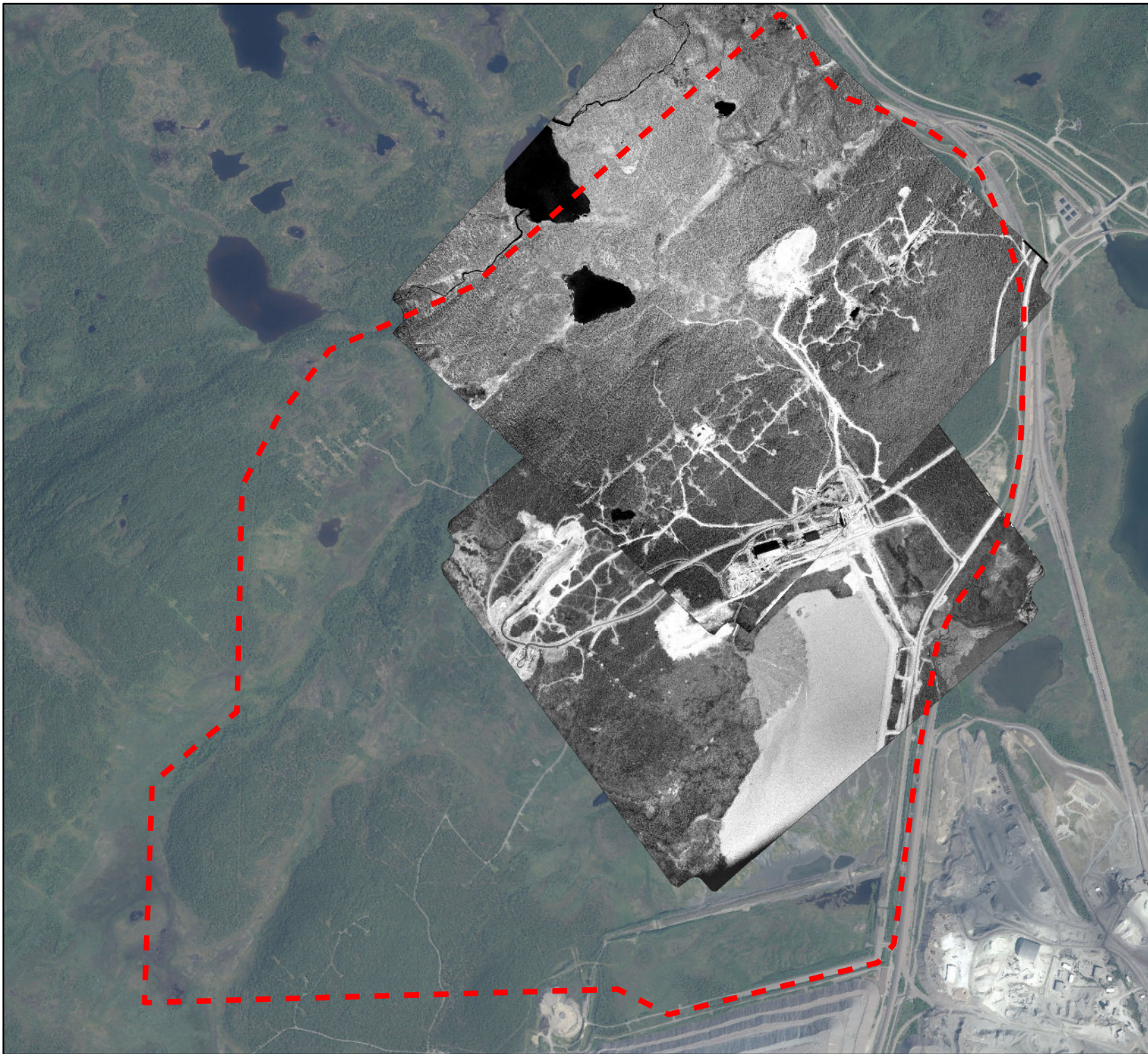
Copperstone Statusrapport Viscaria

Kiruna
Historiskt flygfoto - 1982

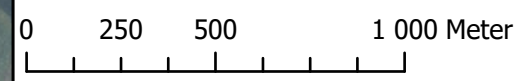


AFRY
Tel: 010-505 00 00
www.afry.com

UPPDRAGSNR: 205192	KOORDINATSYSTEM SWEREF99 20 15	UPPRÄTTAD AV Olov Rydlinge
ANSVARIG Jenny Widetun	GRANSKAD AV N/A	
DATUM 2022-01-28	GRANSKNINGSDATUM N/A	REV.DATUM N/A
FORMAT A4	SKALA 1:20 000	BILAGA/RITTINGSNR BILAGA 1



■ ■ Verksamhetsområde



ÖVRIGT
Bakgrundskarta från Lantmäteriet med överliggande historiskt flygfoto.

Copperstone Statusrapport Viscaria

Kiruna
Historiskt flygfoto - 1983

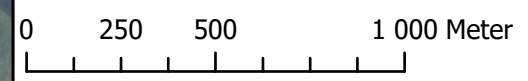


AFRY
Tel: 010-505 00 00
www.afry.com

UPPDRAGSNR: 205192	KOORDINATSYSTEM SWEREF99 20 15	UPPRÄTTAD AV Olov Rydlinge
ANSVARIG Jenny Widetun	GRANSKAD AV N/A	
DATUM 2022-01-28	GRANSKNINGSDATUM N/A	REV.DATUM N/A
FORMAT A4	SKALA 1:20 000	BILAGA/RITTINGSNR BILAGA 1



■ ■ Verksamhetsområde



ÖVRIGT
Bakgrundskarta från Lantmäteriet med överliggande historiskt flygfoto.

Copperstone Statusrapport Viscaria

Kiruna
Historiskt flygfoto - 1996

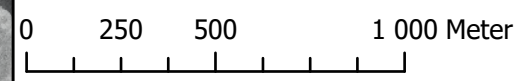


AFRY
Tel: 010-505 00 00
www.afry.com

UPPDRAGSNR: 205192	KOORDINATSYSTEM SWEREF99 20 15	UPPRÄTTAD AV Olov Rydlinge
ANSVARIG Jenny Widetun	GRANSKAD AV N/A	
DATUM 2022-01-28	GRANSKNINGSDATUM N/A	REV.DATUM N/A
FORMAT A4	SKALA 1:20 000	BILAGA/RITNINGSNR BILAGA 1



■ ■ Verksamhetsområde



ÖVRIGT
Bakgrundskarta från Lantmäteriet med överliggande historiskt flygfoto.

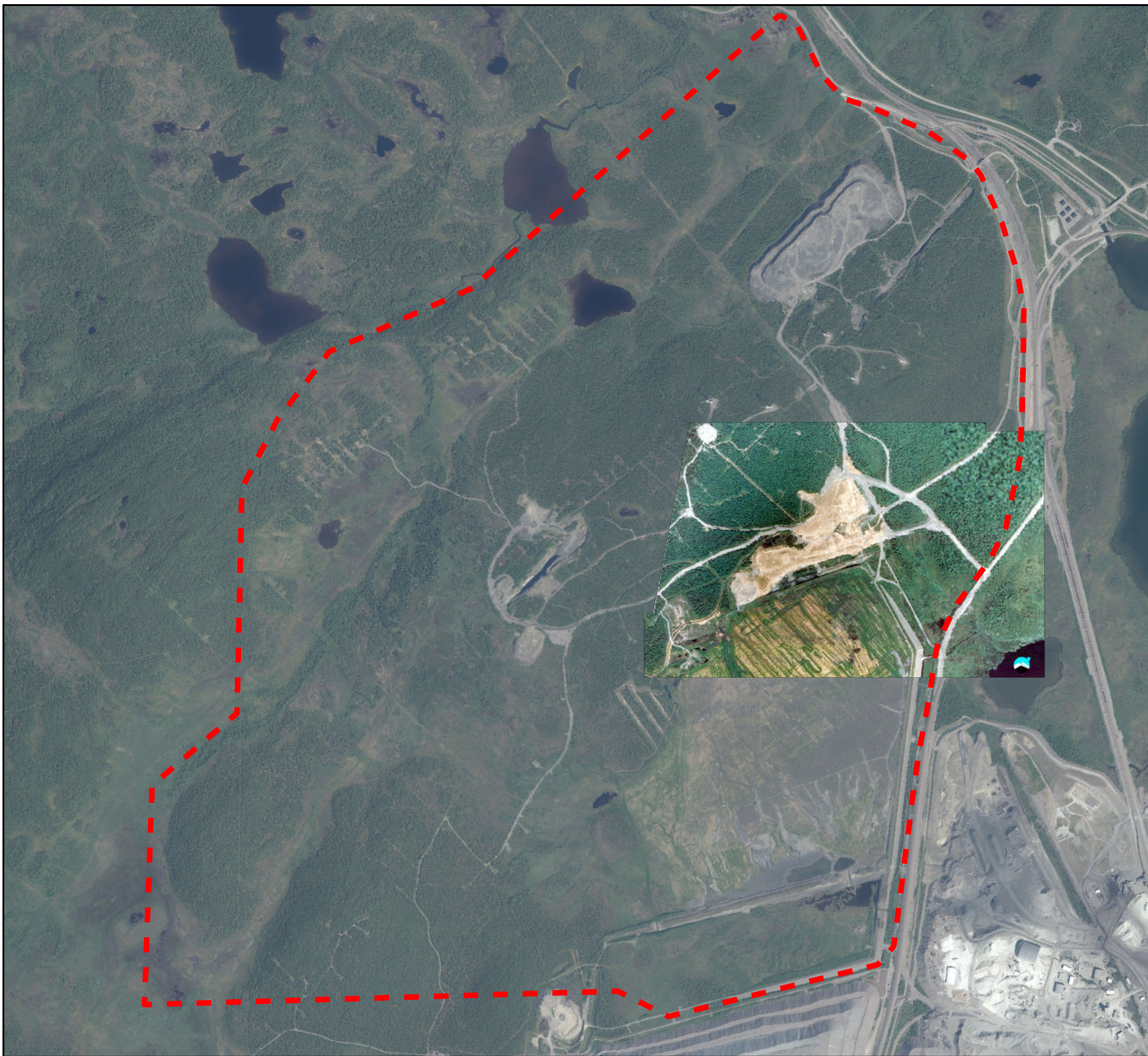
Copperstone Statusrapport Viscaria

Kiruna
Historiskt flygfoto - 1997

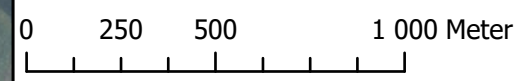


AFRY
Tel: 010-505 00 00
www.afry.com

UPPDRAGSNR: 205192	KOORDINATSYSTEM SWEREF99 20 15	UPPRÄTTAD AV Olov Rydlinge
ANSVARIG Jenny Widetun	GRANSKAD AV N/A	
DATUM 2022-01-28	GRANSKNINGSDATUM N/A	REV.DATUM N/A
FORMAT A4	SKALA 1:20 000	BILAGA/RITNINGSNR BILAGA 1



■ ■ Verksamhetsområde



ÖVRIGT
Bakgrundskarta från Lantmäteriet med överliggande historiskt flygfoto.

Copperstone Statusrapport Viscaria

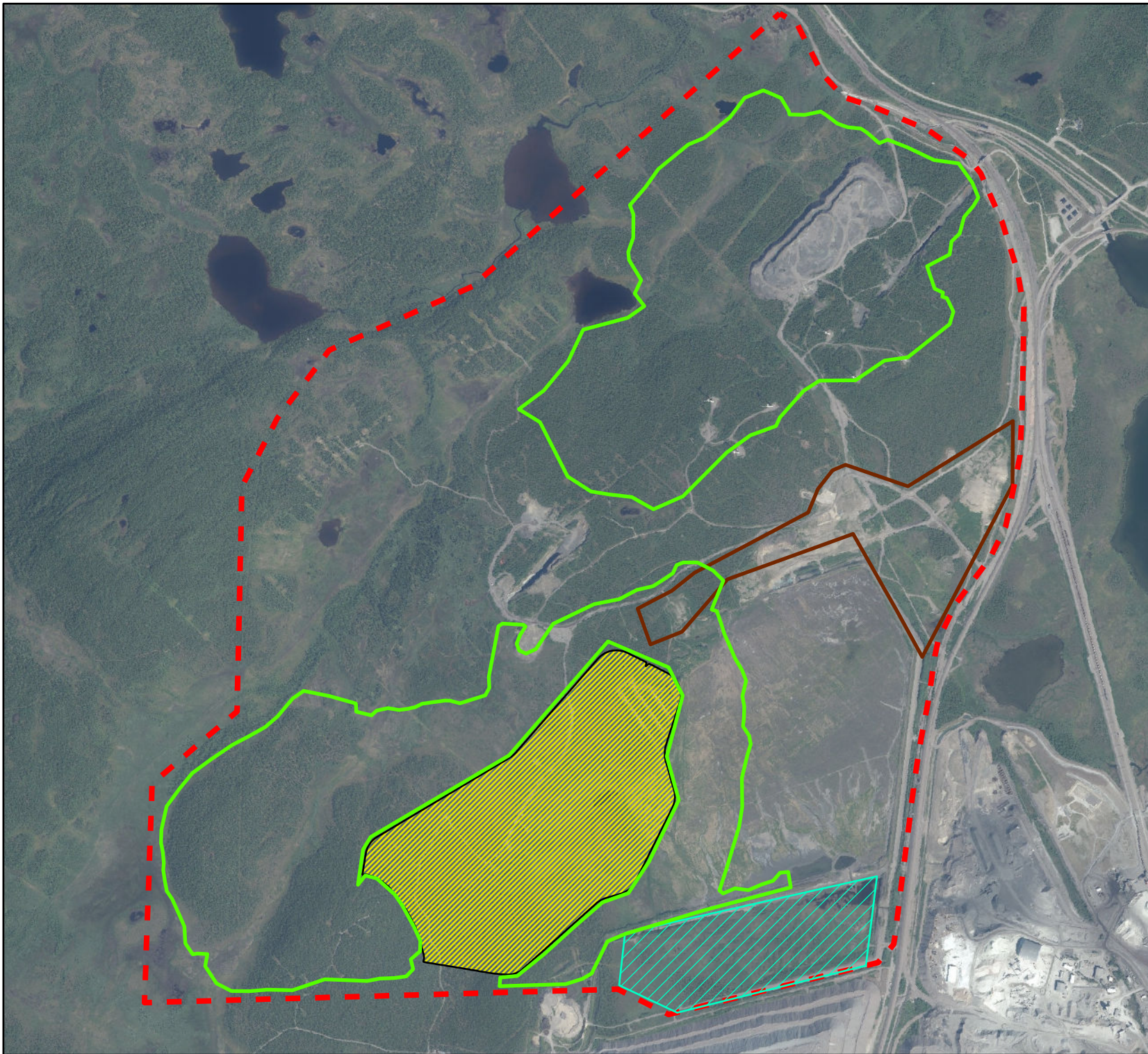
Kiruna
Historiskt flygfoto - 2001



AFRY
Tel: 010-505 00 00
www.afry.com

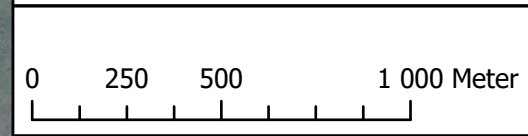
UPPDRAGSNR: 205192	KOORDINATSYSTEM SWEREF99 20 15	UPPRÄTTAD AV Olov Rydlinge
ANSVARIG Jenny Widetun	GRANSKAD AV N/A	
DATUM 2022-01-28	GRANSKNINGSDATUM N/A	REV.DATUM N/A
FORMAT A4	SKALA 1:20 000	BILAGA/RITTINGSNR BILAGA 1

BILAGA 2 Situationsplan verksamhetsområde



- - - Verksamhetsområde
- Sandmagasin
- Industriområde
- Klarning
- Gråbergssupplag

N

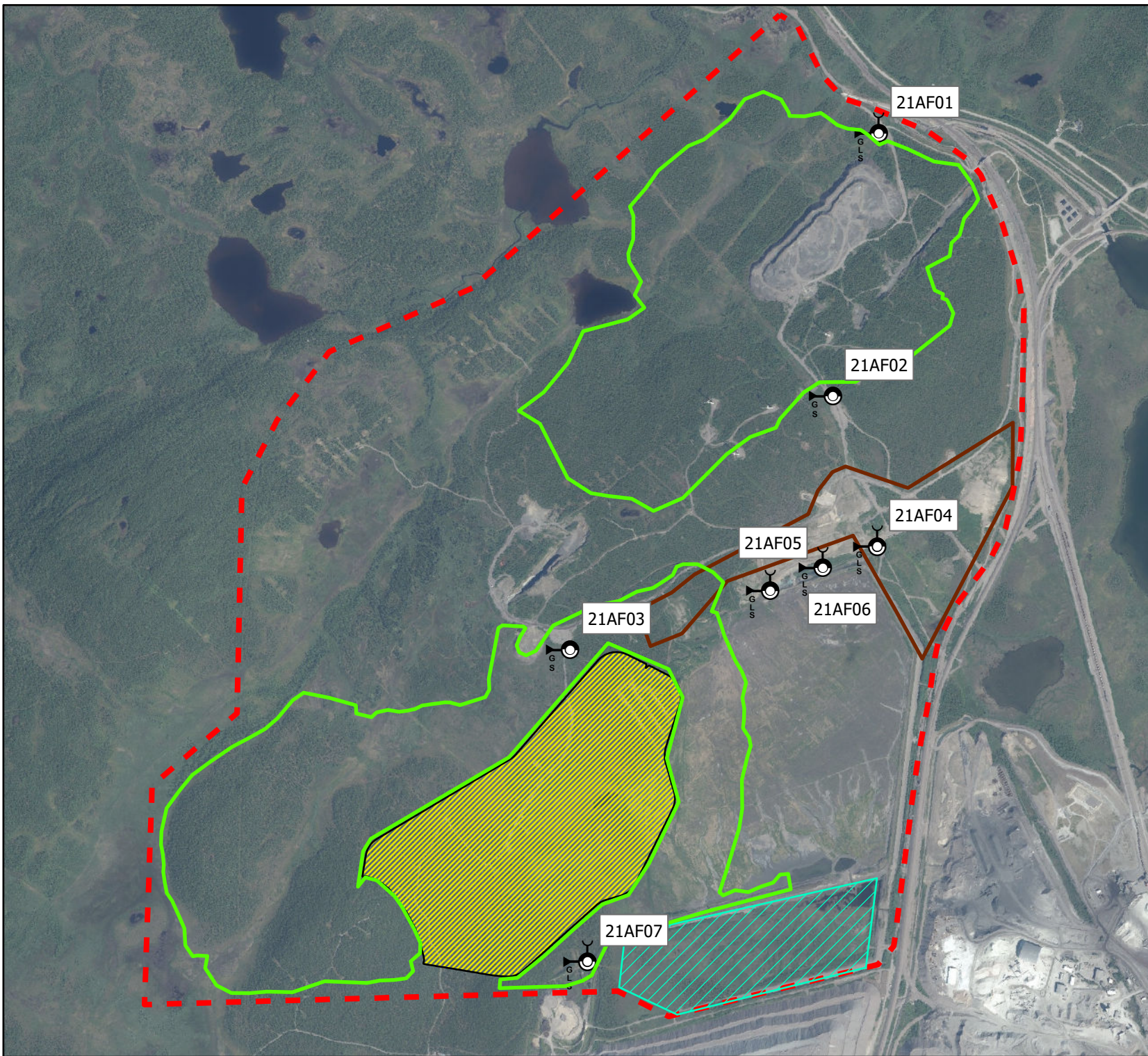







Copperstone Statusrapport Viscaria
 Kiruna
 Situationsplan - Verksamhetsområde






AFRY
 Tel: 010-505 00 00
www.afry.com

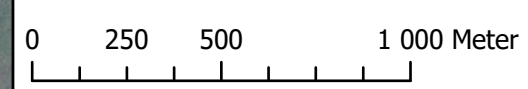
UPPDRAGSNR: 205192	KOORDINATSYSTEM SWEREF99 20 15	UPPRÄTTAD AV Olov Rydlinge
ANSVARIG Jenny Widetun	GRANSKAD AV Jenny Widetun	
DATUM 2022-01-28	GRANSKNINGSDATUM 2022-02-10	REV.DATUM 2022-03-03
FORMAT A4	SKALA 1:20 000	BILAGA/RITNINGSNR BILAGA 2

BILAGA 3 Situationsplan med provtagningspunkter




-  Störd provtagning
 -  Grundvattennivå bestämd i provpunkt
 -  Grundvattennivå bestämd i grundvattenrör
 -  Fältanalys av gas (G), vatten (L) och fast fas (S)
 -  Laboratorieanalys av gas (G), vatten (L) och fast fas (S)
- Symboler enligt SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

-  Verksamhetsområde
-  Sandmagasin
-  Industriområde
-  Klarning
-  Gråbergssupplag



Copperstone Statusrapport Viscaria
 Kiruna
 Situationsplan - Verksamhetsområde



AFRY
 Tel: 010-505 00 00
www.afry.com

UPPDRAGSNR: 205192	KOORDINATSYSTEM SWEREF99 20 15	UPPRÄTTAD AV Olov Rydlinge
ANSVARIG Jenny Widetun	GRANSKAD AV Jenny Widetun	
DATUM 2022-01-28	GRANSKNINGSDATUM 2022-02-10	REV.DATUM 2022-03-03
FORMAT A4	SKALA 1:20 000	BILAGA/RITNINGSNR BILAGA 3

Provtagningsprotokoll, borrjournal

Projektamn: Copperstone Statusrapport Viscaria				Datum: 2021-10-19, 2021-10-20		
Uppdragsnr: 205192				Projektled: Jenny Widetun		
Plats: Viscaria gruvområde				Provtagare: Matilda Asplund och Sandra Lindgren		
Väderlek/Temperatur:				Metod: Skruvborrning		
Provpunkts-beteckning	Koordinater (SWEREF 99 2145)	Djup (m.u.my)	Jordartsbeskrivning	Anmärkningar / Fältobservationer	Uttaget prov	Laboratorieanalys
21AF_01	X: 145515.5247	0,0-0,3	Torv	Organiskt. Lukt av svavelväte	X	Metaller
	Y: 7532623.2943	0,3-0,8	Torv		X	Met, uran, alifater, aromater, PAH
	Z: 495.1227	0,8-1,0	Lerig silt			
		1,0-1,5	Silt, sandig		X	Metaller
		1,5-2,0	Silt, sandig			
		2,0-2,5	Silt			
	2,5-3,0	Silt				
21AF_02	X: 145341.2818	0,0-0,2	Fyllnadsmaterial med förna	Ganska mycket organiskt		
	Y: 7531624.2944	0,2-0,4	Morän och organiskt	Rödaktigt organiskt	X	Met, uran, alifater, aromater, PAH
	Z: 555.4064	0,4-1,0	Morän		X	Metaller
		1,0-1,5	SaSiMn			
		1,5-2,0	SaSiMn		X	Metaller
21AF_03	X: 144341.0858	0,0-0,2	Svart lager	Torv	X	Metaller
	Y: 7530658.9936	0,2-0,5	SiSaMn	Inslag av torv, rostfärgad	X	Met, uran, alifater, aromater, PAH
	Z: 536.3226	0,5-1,0	SiSaMn		X	Metaller
		1,0-1,5	SiSaMn			
		1,5-2,0	SiSaMn			
		2,0-2,6	SiSaMn			
21AF_04	X: 145510.0735	0,0-0,5	SaSiMn		X	Met, uran, alifater, aromater, PAH
	Y: 7531050.9092	0,5-1,0	SaSiMn		X	Metaller
	Z: 518.2363	1,0-1,5	SaSiMn			

BILAGA 4 - PROVTAJNINGSPROTOKOLL JORD



Provpunkts-beteckning	Koordinater (SWEREF 99 2145)	Djup (m.u.my)	Jordartsbeskrivning	Anmärkningar / Fältobservationer	Uttaget prov	Laboratorieanalys
		1,5-2,0	SaSiMn	Mer silt än ovan	X	Metaller
		2,0-2,5	SaSiMn			
		2,5-3,0	SaSiMn		X	Metaller
21AF_05	X: 145102.8325	0,0-0,2	Torv, organiskt material	Lite lera	X	Metaller
	Y: 7530883.4211	0,2-0,4	Sandig silt	Lite organiskt. Troligtvis fyllnadsmaterial	X	Met, uran, alifater, aromater, PAH
	Z: 520.264	0,4-0,6	Sandig silt	Rostfärgad. Troligtvis fyllnadsmaterial	X	Met, uran, alifater, aromater, PAH
		0,7	Svart inblandning	Svart. Troligtvis fyllnadsmaterial	X	Metaller
		0,7-1,0	Morän, sandig silt	Troligtvis fyllnadsmaterial.	X	Metaller
		1,0-1,5	SaSiMn	Blött. Svårt att avgöra om fyllnadsmaterial.		
		1,5-2,0	SaSiMn	Blött		
		2,0-2,5	SaSiMn	Blött		
21AF_06	X: 145302.9584	0,0-0,5	Grått fyllnadsmaterial blandat med morän		X	Met, uran, alifater, aromater, PAH
	Y: 7530969.7038	0,5-1,0	Grått fyllnadsmaterial blandat med morän		X	Met, uran, alifater, aromater, PAH
	Z: 520.3058	1,0-1,5	SaSiMn	Troligtvis fyllnadsmaterial	X	Metaller
		1,5-2,0	SaSiMn	Troligtvis fyllnadsmaterial		
		2,0-2,5	SaSiMn		X	Metaller
21AF_07	X: 144407.1935	0,0-0,1	Förna	Organiskt inslag	X	Metaller
	Y: 7529471.7478	0,1-0,5	SiSaMn		X	Met, uran, alifater, aromater, PAH
	Z: 525.9393	0,5-1,0	SiSaMn		X	Metaller
		1,0-1,5	SiSaMn			
		1,5-2,0	SiSaMn			
		2,0-2,4	SiSaMn	Mycket stört prov vid 2,4 och ned. Lite fuktigt.		

Bilaga 5a - Installationsprotokoll grundvattenrör

Installation av grundvattenrör

Projektname:	Copperstone statusrapport	Datum:	19/10-20/10-2021
Uppdragsnr:	205192	Plats:	Viscaria
Uppdragsledare:	Jenny Widetun	Provtagare:	Matilda Asplund och Sandra Lindgren

Provpunkt:	Provpunkt ID:	21AF_GV01
	X-koordinat:	7532623.2943
	Y-koordinat:	145515.5247
	Z-koordinat:	495.1227

Lodning grundvattenyta:

Datum	Tid	RÖK-GVY	Kommentar

Installationsmetod:	Skrubborrning	Neddrivning	Annat
	x	[]	[]

Längder:	Filter	Djup (u my)	RÖK-MY
	2	2,4	1,6
	Tot rör		
	4		

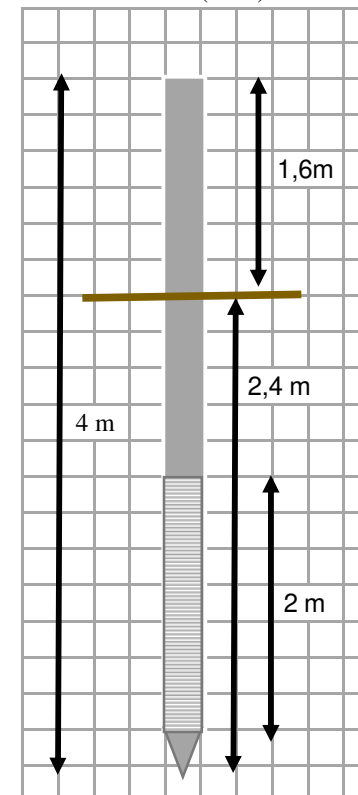
Dimension:	Yttermått	Innermått
	50 mm	41 mm

Rörmaterial:	PEH	Stål	Annat
	x	[]	[]

Omsättningstabell:	Innerdiameter	Volym per meter rör
	25 mm	0,5 liter
	41 mm	1,3 liter
	50 mm	2 liter
	76 mm	4,6 liter
	115 mm	10,4 liter

1 tum = 2,5 cm

Rörkonstruktion (skiss)



Gör en skiss över konstruktionen och sätt ut mått. Fyll i nivå för markyta, rör, filter, RÖK samt GV-nivå.

Anteckningar:

Blötmark/myrområde. Ytligt grundvatten. Ingen filtersand

Bilaga 5a - Installationsprotokoll grundvattenrör



Installation av grundvattenrör

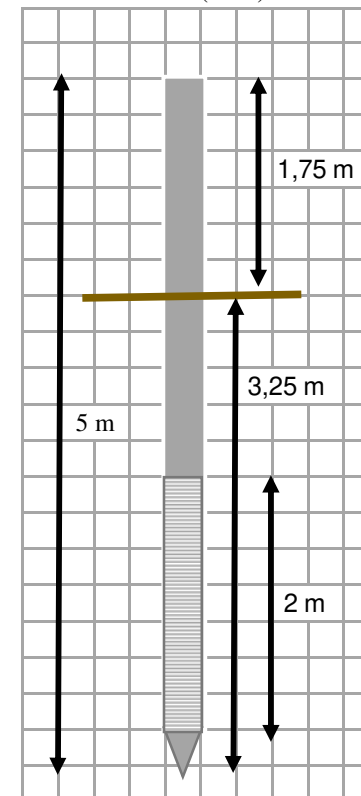
Projektname:	Copperstone statusrapport	Datum:	19-20/10-2021
Uppdragsnr:	205192	Plats:	Viscaria
Uppdragsledare:	Jenny Widetun	Provtagare:	Matilda Asplund och Sandra Lindgren

Provpunkt:	Provpunkt ID:	21AF_GV04
	X-koordinat:	7531050.9092
	Y-koordinat:	145510.0735
	Z-koordinat:	518.2363

Lodning grundvattenyta:

Datum	Tid	RÖK-GVY	Kommentar

Rörkonstruktion (skiss)



Installationsmetod:	Skrubborrning	Neddrivning	Annat
	x		[]

Längder:	Filter	Djup (u my)	RÖK-MY
	2	3,25	1,75
	Tot rör		
	5		

Dimension:	Yttermått	Innermått
	50 mm	41 mm

Rörmaterial:	PEH	Stål	Annat
	x	[]	[]

Omsättningstabell:	Innerdiameter	Volym per meter rör
	25 mm	0,5 liter
	41 mm	1,3 liter

Anteckningar:

I slyområde. Ingen filtersand

Bilaga 5a - Installationsprotokoll grundvattenrör



Installation av grundvattenrör

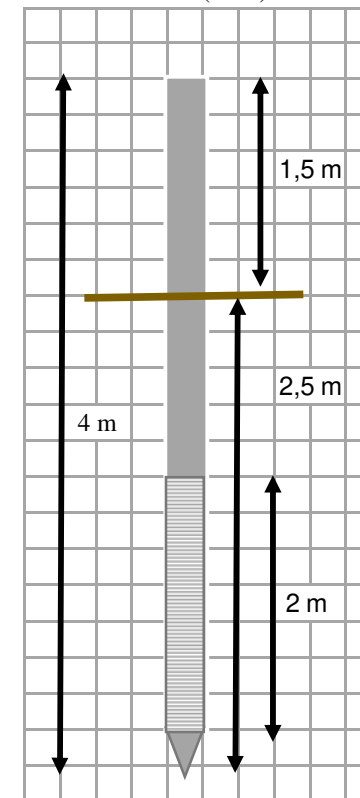
Projektname:	Copperstone statusrapport	Datum:	19-20/10-2021
Uppdragsnr:	205192	Plats:	Viscaria
Uppdragsledare:	Jenny Widetun	Provtagare:	Matilda Asplund och Sandra Lindgren

Provpunkt:	Provpunkt ID:	21AF_GV05
	X-koordinat:	7530883.4211
	Y-koordinat:	145102.8325
	Z-koordinat:	520.2640

Lodning grundvattenyta:

Datum	Tid	RÖK-GVY	Kommentar

Rörkonstruktion (skiss)



Installationsmetod:	Skrubborrning	Neddrivning	Annat
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Längder:	Filter	Djup (u my)	RÖK-MY
		2	2,5
	Tot rör	4	1,5

Dimension:	Yttermått	Innermått
	50 mm	41 mm

Rörmaterial:	PEH	Stål	Annat
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Omsättningstabell:	Innerdiameter	Volym per meter rör
	25 mm	0,5 liter
	41 mm	1,3 liter

Anteckningar:

Väldigt geggit vid borrning. Ingen filtersand

Bilaga 5a - Installationsprotokoll grundvattenrör



Installation av grundvattenrör

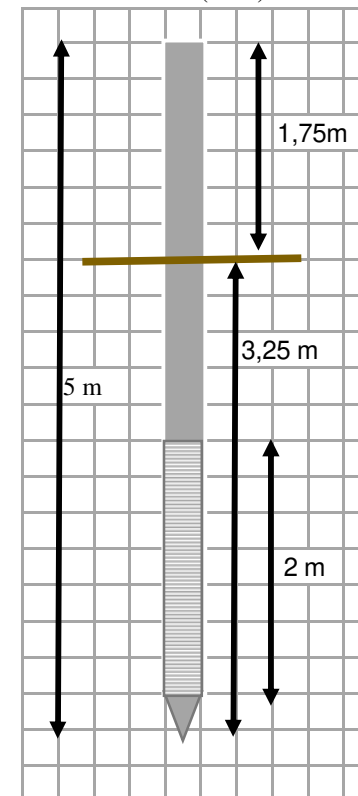
Projektname:	Copperstone statusrapport	Datum:	19-20/10-2021
Uppdragsnr:	205192	Plats:	Viscaria
Uppdragsledare:	Jenny Widetun	Provtagare:	Matilda Asplund och Sandra Lindgren

Provpunkt:	Provpunkt ID:	21AF_GV06
	X-koordinat:	7530969.7038
	Y-koordinat:	145302.9584
	Z-koordinat:	520.3058

Lodning grundvattenyta:

Datum:	Tid:	RÖK-GVY:	Kommentar:

Rörkonstruktion (skiss)



Installationsmetod:	Skrubborrning	Neddrivning	Annat
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Längder:	Filter	Djup (u my)	RÖK-MY
	2	3,25	1,75
	Tot rör		
	5		

Dimension:	Yttermått	Innermått
	50 mm	41 mm

Rörmaterial:	PEH	Stål	Annat
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Omsättningstabell:	Innerdiameter	Volym per meter rör
	25 mm	0,5 liter
	41 mm	1,3 liter

Anteckningar:
Ingen filtersand

Bilaga 5a - Installationsprotokoll grundvattenrör



Installation av grundvattenrör

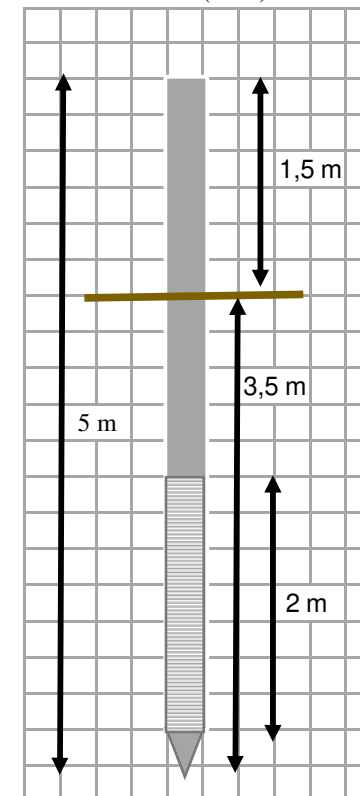
Projektname:	Copperstone statusrapport	Datum:	19-20/10-2021
Uppdragsnr:	205192	Plats:	Viscaria
Uppdragsledare:	Jenny Widetun	Provtagare:	Matilda Asplund och Sandra Lindgren

Provpunkt:	Provpunkt ID:	21AF_GV07
	X-koordinat:	7529471.7478
	Y-koordinat:	144407.1935
	Z-koordinat:	525.9393

Lodning grundvattenyta:

Datum	Tid	RÖK-GVY	Kommentar

Rörkonstruktion (skiss)



Installationsmetod:	Skrubborrning	Neddrivning	Annat
	[]	X	[]

Längder:	Filter	Djup (u my)	RÖK-MY
	2	3,5	1,5
	Tot rör		
	5		

Dimension:	Yttermått	Innermått
	50 mm	41 mm

Rörmaterial:	PEH	Stål	Annat
	x	[]	[]

Omsättningstabell:	Innerdiameter	Volym per meter rör
	25 mm	0,5 liter
	41 mm	1,3 liter

Anteckningar:

Bra tillrinning vid renspumpning

Bilaga 5b - Provtagningsprotokoll grundvatten



Projektnamn: Copperstone statusrapport	Datum: 8/11-2021	m.y = markyta	m.u.my = meter under markyta
Uppdragsnr: 205192	Plats: Viscaria, Kruna	r.ö.k = rörets överkant	m.ö.my = meter över markyta
Uppdragsledare: Jenny Widetun	Provtagare: Matilda Abrahamsson, Sandra Lindgren		m.u.rök = meter under rörets överkant

Dimensioner/egenskaper								Grundvattenprovtagning					
Provpunkt	Nivå m.y (m.ö.h)	Nivå r.ö.k (m.ö.my)	gv-nivå före pumpning /provtagning (y1*) (m.u.rök)	Ytter- diameter rör (mm)	Innerradiometer rör (d*) (mm)	Rörets botten (y2*) (m.u.rök)	Vattennämgd i röret (V*) (L)	Kommentar	Datum 8/11-21				
									Provpunkt	Peristaltisk pump	Ny eller befintlig slang	Omsatt volym (L)	Kommentar (klarhet, fällning, färg, lukt, filtrering, konservering)
21AF_GV01	495,1	1,6	Gick ej att loda, ispropp i rör	50	41	4	-	Luktade ruttet ägg. Mycket bra tillrinning.	21AF_GV01	Ja	Ny	12	Gul/brunaktigt, luktar svavelväte.
21AF_GV04	518,2	1,75	2,98	50	41	5	4,0	Omsatt till torrt	21AF_GV04	Ja	Ny	3,5	Grått. Alla prov har filtrerats i fält.
21AF_GV05	520,3	1,5	Gick ej att loda, ispropp i rör	50	41	4	-	Ispropp i rör. Gick ej att loda men det gick att få ner slang efter att isproppen bankats loss med en markeringspinne.	21AF_GV05	Ja	Ny	3,5-4	Grått
21AF_GV06	520,3	1,75	2,12	50	41	5	5,7	Geggigt i början. Omsatt till torrt.	21AF_GV06	Ja	Ny	3,5	Grått
21AF_GV07	525,9	1,5	4,67	50	41	5	0,6	Skruvade av röret vid protagning. Lite vatten i röret. Ganska bra tillrinning. Omsatt till torrt.	21AF_GV07	Ja	Ny	1	Gulaktigt

* $V = (d/2000)^2 \cdot \pi \cdot (y_2 - y_1) \cdot 1000$

Provpunkt	Enhet	KM ¹	MKM ²	21AF_01 0-0,3	21AF_01 0,3-0,8	21AF_01 1-1,5	21AF_02 0,2-0,4	21AF_02 0,4-1	21AF_02 1,5-2	21AF_03 0-0,2	21AF_03 0,2-0,5	21AF_03 0,5-1
Provtagningsdatum				2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19
Torrsubstans, TS	%			11,6	15,8	78	80,5	88,8	90,8	62,6	84	89
Petroleumämnen												
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	25	120	-	<16	-	<10	-	-	-	<10	-
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	100	500	-	<31	-	<20	-	-	-	<20	-
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	100	500	-	<31	-	<20	-	-	-	<20	-
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	100	1000	-	806	-	<20	-	-	-	<20	-
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	10	50	-	<1,6	-	<1,0	-	-	-	<1,0	-
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	3	15	-	<1,6	-	<1,0	-	-	-	<1,0	-
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	10	30	-	<1,6	-	<1,0	-	-	-	<1,0	-
PAH												
PAH-L	mg/kg TS	3	15	-	<0,24	-	<0,15	-	-	-	<0,15	-
PAH-M	mg/kg TS	3,5	20	-	<0,40	-	<0,25	-	-	-	<0,25	-
PAH-H	mg/kg TS	1	10	-	<0,50	-	<0,33	-	-	-	<0,33	-
PAH, cancerogena	mg/kg TS	-	-	-	<0,42	-	<0,28	-	-	-	<0,28	-
PAH, övriga	mg/kg TS	-	-	-	<0,72	-	<0,45	-	-	-	<0,45	-
Metaller												
Arsenik As	mg/kg TS	10	25	3,05	1,76	<0,5	2,18	1,22	2,23	0,584	0,855	1,04
Barium, Ba	mg/kg TS	200	300	39,1	65,8	26,4	37,2	43,4	62,7	27,3	35,2	51,9
Kadmium Cd	mg/kg TS	0,8	12	0,444	0,519	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Kobolt Co	mg/kg TS	15	35	4,87	3,62	3,31	16,9	10,4	12,6	3,13	6,85	9,2
Krom Cr, totalt	mg/kg TS	80	150	<0,2	32,6	14	39	34,6	36,9	33,6	31,3	32,4
Kvicksilver Hg	mg/kg TS	0,25	2,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Koppar Cu	mg/kg TS	80	200	155	56,9	12,8	31,7	49,6	85,4	7,97	17,3	19,1
Nickel Ni	mg/kg TS	40	120	18,2	10	7,63	17,5	18,7	22	9	15	20,1
Bly Pb	mg/kg TS	50	400	7,17	1,89	2,02	5,42	3,86	4,69	4,71	3,43	3,28
Vanadin V	mg/kg TS	100	200	9,98	82,3	18,4	47,9	36,2	38,1	31,3	32	37,7
Zink Zn	mg/kg TS	250	500	87,4	18,9	15,7	36,6	24,5	28,8	9,88	16,3	23,5

1-KM-Känslig Markanvändning, Naturvårdsverket, Riktvärden för förorenad mark, Rapport 5976, 2009 (uppdaterade riktvärden 2016).

2-MKM-Mindre Känslig Markanvändning, Naturvårdsverket, Riktvärden för förorenad mark, Rapport 5976, 2009 (uppdaterade riktvärden 2016).

Provpunkt	Enhet	KM ¹	MKM ²	21AF_04 0-0,5	21AF_04 0,5-1	21AF_04 1,5-2	21AF_04 2,5-3	21AF_05 0-0,2	21AF_05 0,2-0,4	21AF_05 0,4-0,6	21AF_05 0,7	21AF_05 0,7-1
Provtagningsdatum				2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19
Torrsubstans, TS	%			72,2	87,6	90,5	90,3	72,3	77,6	80,7	83,4	89,9
Petroleumlämnen												
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	25	120	<10	-	-	-	-	<10	<10	-	-
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	100	500	<20	-	-	-	-	<20	<20	-	-
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	100	500	<20	-	-	-	-	<20	<20	-	-
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	100	1000	44	-	-	-	-	30	<20	-	-
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	10	50	<1,0	-	-	-	-	<1,0	<1,0	-	-
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	3	15	<1,0	-	-	-	-	<1,0	<1,0	-	-
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	10	30	<1,0	-	-	-	-	<1,0	<1,0	-	-
PAH												
PAH-L	mg/kg TS	3	15	<0,15	-	-	-	-	<0,15	<0,15	-	-
PAH-M	mg/kg TS	3,5	20	<0,25	-	-	-	-	<0,25	<0,25	-	-
PAH-H	mg/kg TS	1	10	<0,33	-	-	-	-	<0,33	<0,33	-	-
PAH, cancerogena	mg/kg TS	-	-	<0,28	-	-	-	-	<0,28	<0,28	-	-
PAH, övriga	mg/kg TS	-	-	<0,45	-	-	-	-	<0,45	<0,45	-	-
Metaller												
Arsenik As	mg/kg TS	10	25	1,21	0,747	1,53	1,54	6,55	0,834	0,878	<0,5	0,619
Barium, Ba	mg/kg TS	200	300	70,6	35,4	62,4	70,3	54	30,1	31,6	65,3	45
Kadmium Cd	mg/kg TS	0,8	12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,275	0,237	0,146	0,175	<0,1
Kobolt Co	mg/kg TS	15	35	9,03	7,2	10,4	10,3	25,6	7,59	7,1	24,1	7,91
Krom Cr, totalt	mg/kg TS	80	150	22,3	19	50,2	33,9	37	45	40,5	66,9	40,6
Kvicksilver Hg	mg/kg TS	0,25	2,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Koppar Cu	mg/kg TS	80	200	26,6	20,1	46,5	58,8	2410	2030	1950	959	301
Nickel Ni	mg/kg TS	40	120	11,4	9,66	20,5	18,6	35,2	18	16	69,8	19,9
Bly Pb	mg/kg TS	50	400	7,53	2,57	3,8	5,08	25,5	4,28	3,87	1,42	3,29
Vanadin V	mg/kg TS	100	200	41,8	30,5	38,6	34,1	83	70,8	36,5	98,3	37,7
Zink Zn	mg/kg TS	250	500	34,4	20	25,9	35,6	438	185	83,1	85,8	33,4

1-KM-Känslig Markanvändning. Naturvårdsverket, Riktvärden för förorenad mark, Rapport 5976, 2009 (uppdaterade riktvärden 2016).

2-MKM-Mindre Känslig Markanvändning. Naturvårdsverket, Riktvärden för förorenad mark, Rapport 5976, 2009 (uppdaterade riktvärden 2016).

Provpunkt	Enhet	KM ¹	MKM ²	21AF_06 0-0,5	21AF_06 0,5-1	21AF_06 1-1,5	21AF_06 2-2,5	21AF_07 0-0,1	21AF_07 0,1-0,5	21AF_07 0,5-1
Provtagningsdatum				2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19
Torrsubstans, TS	%			90,4	84,5	91,5	92,4	54,6	84	89,8
Petroleumämnen										
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	25	120	<10	<10	-	-	-	<10	-
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	100	500	<20	<20	-	-	-	<20	-
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	100	500	<20	<20	-	-	-	<20	-
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	100	1000	<20	<20	-	-	-	<20	-
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	10	50	<1,0	<1,0	-	-	-	<1,0	-
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	3	15	<1,0	<1,0	-	-	-	<1,0	-
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	10	30	<1,0	<1,0	-	-	-	<1,0	-
PAH										
PAH-L	mg/kg TS	3	15	<0,15	<0,15	-	-	-	<0,15	-
PAH-M	mg/kg TS	3,5	20	<0,25	<0,25	-	-	-	<0,25	-
PAH-H	mg/kg TS	1	10	<0,33	<0,33	-	-	-	<0,33	-
PAH, cancerogena	mg/kg TS	-	-	<0,28	<0,28	-	-	-	<0,28	-
PAH, övriga	mg/kg TS	-	-	<0,45	<0,45	-	-	-	<0,45	-
Metaller										
Arsenik As	mg/kg TS	10	25	3,04	1	1,25	1,41	<0,5	1,01	0,693
Barium, Ba	mg/kg TS	200	300	59,5	36,3	63,4	53,8	37,2	46,6	64,8
Kadmium Cd	mg/kg TS	0,8	12	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Kobolt Co	mg/kg TS	15	35	44,4	16,7	11,6	10,4	2,69	9,16	10,9
Krom Cr, totalt	mg/kg TS	80	150	23,6	33,4	30	26,2	6,02	41,4	45,5
Kvicksilver Hg	mg/kg TS	0,25	2,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Koppar Cu	mg/kg TS	80	200	199	49,4	43,7	100	10,2	52,5	40,5
Nickel Ni	mg/kg TS	40	120	20	20,4	17,9	15,4	3,83	21,6	23
Bly Pb	mg/kg TS	50	400	5,11	3,05	4,5	3,62	12,8	3,26	3,46
Vanadin V	mg/kg TS	100	200	48,1	43	32,2	33,6	30	44,7	38,3
Zink Zn	mg/kg TS	250	500	60	23,4	22,9	32,6	11,3	19,5	20,4

1-KM-Känslig Markanvändning, Naturvårdsverket, Riktvärden för förorenad mark, Rapport 5976, 2009 (uppdaterade riktvärden 2016).

2-MKM-Mindre Känslig Markanvändning, Naturvårdsverket, Riktvärden för förorenad mark, Rapport 5976, 2009 (uppdaterade riktvärden 2016).

Provpunkt	Enhet	SGU 2013:01 Klass 2 ¹	SGU 2013:01 Klass 3 ¹	SGU 2013:01 Klass 4 ¹	SGU 2013:01 Klass 5 ¹	Naturvårdsve rket ² måttligt allvarligt	Naturvårdsve rket ² Allvarligt	Naturvårdsve rket ² Mycket allvarligt	SPI-RV ³ ängor i byggnader	SPI-RV ³ ytvatten	SPI-RV ³ skydd av dricksvatten	SPI-RV ³ Bevattnig	SPI-RV ³ Vätmarker	21AF_GV01	21AF_GV04	21AF_GV05	21AF_GV06	21AF_GV07	
Provtagningsdatum														2021-11-08	2021-11-08	2021-11-08	2021-11-08	2021-11-08	
Petroleumämnen																			
Bensen	µg/l	0,02	0,1	0,2	1	10	30	100	50	500	0,5	400	1000	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Etylbensen	µg/l					20	60	200	6000	500	30	400	700	<0,2	<0,2	0,4	<0,2	0,3	
M/P/O-Xylen	µg/l					200	600	2000	3000	500	250	4000	1000	<0,2	0,8	2,1	0,5	1,1	
Toluen	µg/l					60	180	600	7000	500	40	600	2000	0,3	0,4	2,2	0,5	0,6	
Alifater >C5-C8	µg/l								3000	300	100	1500	1500	<10	<10	<10	<10	<10	
Alifater >C8-C10	µg/l								100	150	100	1500	1000	<10	<10	<10	<10	<10	
Alifater >C10-C12	µg/l								25	300	100	1200	1000	<10	<10	<10	<10	<10	
Alifater >C12-C16	µg/l								-	3000	100	1000	1000	<10	<10	<10	<10	<10	
Alifater >C16-C35	µg/l								-	3000	100	1000	1000	22	<20	29	<20	<20	
Aromater >C8-C10	µg/l								800	500	70	1000	150	<1,0	<1,0	1,3	<1,0	1,1	
Aromater >C10-C16	µg/l								10000	120	10	100	15	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Aromater >C16-C35	µg/l								25000	5	2	70	15	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
PAH																			
Benso(a)pyren	µg/l	0,0005	0,001	0,002	0,01									<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Benso(b)fluoranten A	µg/l													<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Benso(k)fluoranten B	µg/l													<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Benso(g,h,i)perylen C	µg/l													<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
PAH-L	µg/l								2000	120	10	80	40	<0,025	0,037	0,112	0,061	0,042	
PAH-M	µg/l								10	5	2	10	15	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	
PAH-H	µg/l								300	0,5	0,05	6	3	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	
PAH, cancerogena	µg/l					0,2	0,6	2						<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	
PAH, övriga	µg/l					10	30	100						<0,055	0,037	0,112	0,061	0,042	
Metaller																			
Arsenik As	µg/l	1	2	5	10	50	150	500						<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Barium, Ba	µg/l													28,4	58	15,5	24,5	65	
Kadmium Cd	µg/l	0,1	0,5	1	5	5	15	50						0,0698	<0,05	25,3	1,22	0,0767	
Kobolt Co	µg/l													5,08	5,7	2130	40,4	28,4	
Krom Cr, totalt	µg/l	0,5	5	10	50	50	150	500						<0,9	<0,9	1,28	<0,9	<0,9	
Koppar Cu	µg/l	20	200	1000	2000	2000	6000	20000						<1	<1	28000	785	7,78	
Molybden Mo	µg/l													<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Nickel Ni	µg/l	0,5	2	10	20	50	150	500						12,9	4,35	910	33,1	13	
Bly Pb	µg/l	0,5	1	2	10	10	30	100	-	50	5	30	500	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Vanadin V	µg/l													1,01	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Zink Zn	µg/l	5	10	100	1000									7,61	4,35	59300	704	11,4	

1) SGU-rapport 2013:01. Bedömningsgrunder för grundvatten. Utkom februari 2013. Klass 5 innebär mycket hög halt.

* Riktvärden för metaller avser filtrerade prover

**ik-gränsvärde ska tillämpas på summan av halterna av benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(g,h,i)perylen och indeno(1,2,3-cd)pyren

***ik-gränsvärde ska tillämpas på summan av halterna av triklorolen och tetraklorolen

2) Naturvårdsverket-Rapport 4918:1999 "Metodik för inventering av förorenade områden"-Förorenat vatten: Tabell 2 och 3

3) SPI: Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieseltanläggningar. Utkom 2010. Riktvärden för grundvatten presenteras i Tabell 5.10 i rapporten.

Analysresultat Uran i jord											
Provtagningspunkt	Enhet	SGU Jordar i Europa ¹ (mg/kg)	21AF_05 0,2-0,4	21AF_05 0,4-0,6	21AF_06 0-0,5	21AF_06 0,5-1	21AF_04 0-0,5	21AF_02 0,2-0,4	21AF_07 0,1-0,5	21AF_03 0,2-0,5	21AF_01 0,3-0,8
Provtagningsdatum			2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19
Ämne											
Uran U	mg/kg TS	0,5-5	0,618	0,721	1,3	0,825	0,616	0,69	0,89	1,11	1,54

¹⁾ SGU. Uran. Genomsnittliga halter i Jordar i Europa. (SGU, 2021b).

Analysresultat Uran i grundvatten							
Provtagningspunkt	Enhet	SGU 2013:01 Klass 1 ¹	21AF_GV01	21AF_GV04	21AF_GV05	21AF_GV06	21AF_GV07
Provtagningsdatum			2021-11-08	2021-11-08	2021-11-08	2021-11-08	2021-11-08
Ämne							
Uran U	µg/l	<5	0,138	<0.02	0,236	0,509	0,216

¹⁾ SGU-rapport 2013:01. Bedömningsgrunder för grundvatten. Utkom februari 2013. Klass 1 innebär mycket låg halt.

BILAGA 9 Analyserapporter (ALS)



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2131406	Sida	: 1 av 18
Kund	: ÅF Infrastructure AB	Projekt	: 205192 Copperstone statusrapport Viscaria
Kontaktperson	: Matilda Asplund	Beställningsnummer	: A560101
Adress	: Föreningsgatan 4 982 31 Gällivare Sverige	Provtagare	: Matilda Asplund
E-post	: matilda.asplund@afry.com	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: 010-505 19 08	Ankomstdatum, prover	: 2021-11-04 12:00
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2021-11-05
(eller		Utfärdad	: 2021-11-09 16:37
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 25
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-ÅF-INF0004 (OF200167)	Antal analyserade prover	: 25

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. 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
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



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



Analysresultat

Matris: JORD		Provbeteckning		21AF_05				
		Laboratoriets provnummer		0-0,2				
		Provtagningsdatum / tid		ST2131406-001				
				ej specificerad				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-2	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	6.55	± 0.66	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	54.0	± 5.4	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.275	± 0.028	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	25.6	± 2.6	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	37.0	± 3.7	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	2410	± 241	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	35.2	± 3.5	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	25.5	± 2.6	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	83.0	± 8.3	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	438	± 44	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	72.3	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE	

Matris: JORD		Provbeteckning		21AF_05				
		Laboratoriets provnummer		0,2-0,4				
		Provtagningsdatum / tid		ST2131406-002				
				ej specificerad				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-2-ADD	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	0.834	± 0.083	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	30.1	± 3.0	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.237	± 0.024	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	7.59	± 0.76	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	45.0	± 4.5	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	2030	± 203	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	18.0	± 1.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	4.28	± 0.43	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	70.8	± 7.1	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	185	± 19	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE	
U, uran	0.618	± 0.062	mg/kg TS	0.000005	MS-2-ADD	S-SFMS-59	LE	
Alifatiska föreningar								
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C16-C35	30	± 16	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	



Aromatiska föreningar - Fortsatt							
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysoener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	77.6	± 4.66	%	1.00	MS-2	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21AF_05

0,4-0,6

ST2131406-003

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	0.878	± 0.088	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	31.6	± 3.2	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.146	± 0.015	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.10	± 0.71	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	40.5	± 4.1	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	1950	± 195	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	16.0	± 1.6	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	3.87	± 0.39	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	36.5	± 3.7	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	83.1	± 8.3	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
U, uran	0.721	± 0.072	mg/kg TS	0.000005	MS-2-ADD	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	0.619	± 0.062	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	45.0	± 4.5	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.91	± 0.79	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	40.6	± 4.1	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	301	± 30	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	19.9	± 2.0	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	3.29	± 0.33	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	37.7	± 3.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	33.4	± 3.4	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	89.9	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21AF_06

0-0,5

ST2131406-006

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.04	± 0.30	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	59.5	± 6.0	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	44.4	± 4.4	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	23.6	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	199	± 20	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	20.0	± 2.0	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	5.11	± 0.51	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	48.1	± 4.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	60.0	± 6.0	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
U, uran	1.30	± 0.13	mg/kg TS	0.000005	MS-2-ADD	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
bens(a)antracenen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracenen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	90.4	± 5.43	%	1.00	TS105	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21AF_06

0,5-1

ST2131406-007

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.00	± 0.10	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	36.3	± 3.6	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	16.7	± 1.7	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	33.4	± 3.3	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	49.4	± 4.9	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	20.4	± 2.0	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	3.05	± 0.31	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	43.0	± 4.3	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	23.4	± 2.4	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
U, uran	0.825	± 0.083	mg/kg TS	0.000005	MS-2-ADD	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracenen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
bens(a)antracenen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracenen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	84.5	± 5.07	%	1.00	TS105	TS-105	ST

Matris: JORD		Provbeteckning		21AF_06			
		Laboratoriets provnummer		1-1,5			
		Provtagningsdatum / tid		ST2131406-008			
				ej specificerad			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.25	± 0.13	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	63.4	± 6.3	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	11.6	± 1.2	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	30.0	± 3.0	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	43.7	± 4.4	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	17.9	± 1.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	4.50	± 0.45	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	32.2	± 3.2	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	22.9	± 2.3	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	91.5	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE

Matris: JORD		Provbeteckning		21AF_06			
		Laboratoriets provnummer		2-2,5			
		Provtagningsdatum / tid		ST2131406-009			
				ej specificerad			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.41	± 0.14	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	53.8	± 5.4	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.4	± 1.0	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	26.2	± 2.6	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	100	± 10	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	15.4	± 1.5	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE



Metaller och grundämnen - Fortsatt							
Pb, bly	3.62	± 0.36	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	33.6	± 3.4	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	32.6	± 3.3	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	92.4	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								Matris: JORD	
								Provbeteckning	
								Laboratoriets provnummer	
Provtagningsdatum / tid									
				21AF_04					
				0-0,5					
				ST2131406-010					
				ej specificerad					
Provberedning									
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	1.21	± 0.12	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Ba, barium	70.6	± 7.1	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Co, kobolt	9.03	± 0.90	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Cr, krom	22.3	± 2.2	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Cu, koppar	26.6	± 2.7	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Ni, nickel	11.4	± 1.1	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Pb, bly	7.53	± 0.75	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE		
V, vanadin	41.8	± 4.2	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Zn, zink	34.4	± 3.5	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE		
U, uran	0.616	± 0.062	mg/kg TS	0.000005	MS-2-ADD	S-SFMS-59	LE		
Alifatiska föreningar									
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
alifater >C16-C35	44	± 20	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
Aromatiska föreningar									
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST		

Sida : 9 av 18
 Ordernummer : ST2131406
 Kund : ÅF Infrastructure AB



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	72.2	± 4.33	%	1.00	TS105	TS-105	ST

Matris: JORD		Provbeteckning		21AF_04 0,5-1			
		Laboratoriets provnummer		ST2131406-011			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	0.747	± 0.075	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	35.4	± 3.5	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.20	± 0.72	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	19.0	± 1.9	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	20.1	± 2.0	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	9.66	± 0.97	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	2.57	± 0.26	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	30.5	± 3.1	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	20.0	± 2.0	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	87.6	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE

Matris: JORD		Provbeteckning		21AF_04 2,5-3			
		Laboratoriets provnummer		ST2131406-012			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.54	± 0.15	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	70.3	± 7.0	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.3	± 1.0	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	33.9	± 3.4	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	58.8	± 5.9	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	18.6	± 1.9	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	5.08	± 0.51	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	34.1	± 3.4	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	35.6	± 3.6	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	90.3	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE

Matris: JORD		Provbeteckning		21AF_02 0,2-0,4			
		Laboratoriets provnummer		ST2131406-013			



Parameter	Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			Metod	Utf.
	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket		
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.18	± 0.22	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	37.2	± 3.7	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	16.9	± 1.7	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	39.0	± 3.9	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	31.7	± 3.2	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	17.5	± 1.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	5.42	± 0.54	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	47.9	± 4.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	36.6	± 3.7	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
U, uran	0.690	± 0.069	mg/kg TS	0.000005	MS-2-ADD	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	80.5	± 4.83	%	1.00	TS105	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21AF_02
0,4-1

ST2131406-014

ej specificerad



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.22	± 0.12	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	43.4	± 4.3	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.4	± 1.0	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	34.6	± 3.5	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	49.6	± 5.0	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	18.7	± 1.9	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	3.86	± 0.39	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	36.2	± 3.6	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	24.5	± 2.5	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	88.8	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE

Matris: JORD

Provbeteckning

21AF_02
1,5-2

Laboratoriets provnummer

ST2131406-015

Provtagningsdatum / tid

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.23	± 0.22	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	62.7	± 6.3	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	12.6	± 1.3	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	36.9	± 3.7	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	85.4	± 8.5	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	22.0	± 2.2	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	4.69	± 0.47	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	38.1	± 3.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	28.8	± 2.9	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	90.8	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE

Matris: JORD

Provbeteckning

21AF_07
0,1-0,5

Laboratoriets provnummer

ST2131406-016

Provtagningsdatum / tid

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.01	± 0.10	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	46.6	± 4.7	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	9.16	± 0.92	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	41.4	± 4.1	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	52.5	± 5.3	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE



Metaller och grundämnen - Fortsatt							
Ni, nickel	21.6	± 2.2	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	3.26	± 0.33	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	44.7	± 4.5	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	19.5	± 2.0	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
U, uran	0.890	± 0.089	mg/kg TS	0.000005	MS-2-ADD	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	84.0	± 5.04	%	1.00	TS105	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21AF_07
0,5-1

ST2131406-017

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	0.693	± 0.069	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	64.8	± 6.5	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.9	± 1.1	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	45.5	± 4.6	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	40.5	± 4.1	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE



Metaller och grundämnen - Fortsatt							
Ni, nickel	23.0	± 2.3	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	3.46	± 0.35	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	38.3	± 3.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	20.4	± 2.1	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	89.8	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE

Matris: JORD		Provbeteckning		21AF_03 0-0,2			
		Laboratoriets provnummer		ST2131406-018			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	0.584	± 0.059	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	27.3	± 2.7	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	3.13	± 0.31	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	33.6	± 3.4	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	7.97	± 0.82	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	9.00	± 0.90	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	4.71	± 0.47	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	31.3	± 3.1	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	9.88	± 1.03	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	62.6	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE

Matris: JORD		Provbeteckning		21AF_03 0,2-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2131406-019			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	0.855	± 0.086	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	35.2	± 3.5	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6.85	± 0.69	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	31.3	± 3.1	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	17.3	± 1.7	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	15.0	± 1.5	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	3.43	± 0.34	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	32.0	± 3.2	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	16.3	± 1.7	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
U, uran	1.11	± 0.11	mg/kg TS	0.000005	MS-2-ADD	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							



Aromatiska föreningar - Fortsatt							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryesener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	84.0	± 5.04	%	1.00	TS105	TS-105	ST

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								21AF_03	
								0,5-1	
Matris: JORD		Provbeteckning							
Laboratoriets provnummer		ST2131406-020							
Provtagningsdatum / tid		ej specificerad							
Provberedning									
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	1.04	± 0.10	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Ba, barium	51.9	± 5.2	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Co, kobolt	9.20	± 0.92	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Cr, krom	32.4	± 3.2	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Cu, koppar	19.1	± 1.9	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Ni, nickel	20.1	± 2.0	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Pb, bly	3.28	± 0.33	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE		
V, vanadin	37.7	± 3.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Zn, zink	23.5	± 2.4	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE		
Fysikaliska parametrar									
torrsubstans vid 105°C	89.0	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE		

Matris: JORD	Provbeteckning	21AF_01	0-0,3
--------------	----------------	---------	-------



Laboratoriets provnummer		ST2131406-021						
Provtagningsdatum / tid		ej specificerad						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	3.05	± 0.31	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	39.1	± 3.9	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.444	± 0.045	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	4.87	± 0.49	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	155	± 16	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	18.2	± 1.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	7.17	± 0.72	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	9.98	± 1.00	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	87.4	± 8.8	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	11.6	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE	

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

		21AF_01 0,3-0,8						
		ST2131406-022						
		ej specificerad						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	1.76	± 0.18	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	65.8	± 6.6	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.519	± 0.052	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	3.62	± 0.36	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	32.6	± 3.3	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	56.9	± 5.7	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	10.0	± 1.0	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	1.89	± 0.19	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	82.3	± 8.2	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	18.9	± 1.9	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE	
U, uran	1.54	± 0.15	mg/kg TS	0.000005	MS-2-ADD	S-SFMS-59	LE	
Alifatiska föreningar								
alifater >C8-C10	<16	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C10-C12	<31	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C12-C16	<31	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C16-C35	806	± 251	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.6	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.6	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
metylpyrener/metylfluorantener	<1.6 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
metylkysener/metylbens(a)antracener	<1.6 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.6	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.16	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
acenaftalen	<0.16	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
acenaften	<0.16	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
fluoren	<0.16	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
fenantren	<0.16	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	
antracen	<0.16	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST	



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
fluoranten	<0.16	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.16	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.12	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.12	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.12	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.12	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.12	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.12	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.16	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.12	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<2.3	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.42 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.72 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.24 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.40 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.50 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	15.8	± 0.95	%	1.00	TS105	TS-105	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21AF_01

1-1,5

ST2131406-023

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	<0.5	----	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	26.4	± 2.6	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	3.31	± 0.33	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	14.0	± 1.4	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	12.8	± 1.3	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	7.63	± 0.76	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	2.02	± 0.20	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	18.4	± 1.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	15.7	± 1.6	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	78.0	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21AF_07

0-0,1

ST2131406-024

ej specificerad

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	<0.5	----	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	37.2	± 3.7	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	2.69	± 0.27	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	6.02	± 0.60	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	10.2	± 1.0	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE



Metaller och grundämnen - Fortsatt							
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	3.83	± 0.39	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	12.8	± 1.3	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	30.0	± 3.0	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	11.3	± 1.2	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	54.6	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE

Matris: JORD	Provbeteckning	21AF_04 1,5-2					
	Laboratoriets provnummer	ST2131406-025					
	Provtagningsdatum / tid	ej specificerad					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.53	± 0.15	mg/kg TS	0.500	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	62.4	± 6.2	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.4	± 1.0	mg/kg TS	0.100	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	50.2	± 5.0	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	46.5	± 4.7	mg/kg TS	0.300	MS-2	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	20.5	± 2.1	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	3.80	± 0.38	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	38.6	± 3.9	mg/kg TS	0.200	MS-2	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	25.9	± 2.6	mg/kg TS	1.00	MS-2	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	90.5	± 2.00	%	1.00	MS-2	TS-105	LE

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.



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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030



Analyscertifikat

Ordernummer	: LE2110884	Sida	: 1 av 8
Kund	: ÅF Infrastructure AB	Projekt	: Copperstone statusrapport
Kontaktperson	: Matilda Asplund	Beställningsnummer	: Matilda Asplund/A560101
Adress	: Föreningsgatan 7C 981 31 Kiruna Sverige	Provtagare	: Matilda Asplund/Sandra Lindgren
E-post	: matilda.asplund@afry.com	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: 010-505 19 08	Ankomstdatum, prover	: 2021-11-10 11:06
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2021-11-10
(eller		Utfärdad	: 2021-11-15 16:18
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 5
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-ÅF-INF0004 (OF200167)	Antal analyserade prover	: 5

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. 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
Ilia Rodushkin	Laboratoriechef



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



Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
								Provbeteckning
								Laboratoriets provnummer
Matris: VATTEN		21AF_GV01						
		LE2110884-001						
		2021-11-08						
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-HNO3-AC	W-PV-AC	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Ba, barium	28.4	± 2.8	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Cd, kadmium	0.0698	± 0.0138	µg/L	0.050	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Co, kobolt	5.08	± 0.51	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Cr, krom	<0.9	----	µg/L	0.90	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Cu, koppar	<1	----	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Mo, molybden	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Ni, nickel	12.9	± 1.3	µg/L	0.60	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Pb, bly	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
V, vanadin	1.01	± 0.11	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Zn, zink	7.61	± 1.96	µg/L	4.0	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
U, uran	0.138	± 0.014	µg/L	0.002	V-3b-Bas-ADD	W-SFMS-06	LE	
Alifatiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST	
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST	
alifater >C16-C35	22	± 9	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
BTEX								
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
toluen	0.3	± 0.2	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
m,p-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
summa xylener	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
dibens(a,h)antracenen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(g,h,i)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa övriga PAH	<0.055 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH L	<0.025 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
Fysikaliska parametrar								
pH vid 25°C	6.1	± 0.1	-	3.0	W-pH	W-pH-ELE	LE	
Övrigt								
mättemperatur pH	24.7	----	°C	-	W-pH	W-pH-ELE	LE	

Matris: VATTEN

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

21AF_GV04
 LE2110884-002
 2021-11-08

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-HNO3-AC	W-PV-AC	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Ba, barium	58.0	± 5.8	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Co, kobolt	5.70	± 0.58	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Cr, krom	<0.9	----	µg/L	0.90	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Cu, koppar	<1	----	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Mo, molybden	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Ni, nickel	4.35	± 0.46	µg/L	0.60	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Pb, bly	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
V, vanadin	<0.2	----	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Zn, zink	4.35	± 1.80	µg/L	4.0	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
U, uran	<0.02	----	µg/L	0.002	V-3b-Bas-ADD	W-SFMS-06	LE	
Alifatiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST	
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST	
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylpirener/metylfloorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
BTEX								
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
toluen	0.4	± 0.2	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
m,p-xylen	0.6	± 0.2	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
o-xylen	0.2	± 0.1	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
summa xylen	0.8 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	0.037	± 0.013	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	



Aromatiska föreningar - Fortsatt							
BTEX							
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
toluen	2.2	± 0.7	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
etylbenzen	0.4	± 0.2	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
m,p-xylen	1.5	± 0.5	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
o-xylen	0.6	± 0.3	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
summa xylen	2.1 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.112	± 0.036	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	0.112 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	0.112 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Fysikaliska parametrar							
pH vid 25°C	5.3	± 0.1	-	3.0	W-pH	W-pH-ELE	LE
Övrigt							
mättemperatur pH	24.5	----	°C	-	W-pH	W-pH-ELE	LE

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								Matris: VATTEN	
								Provbeteckning	Laboratoriets provnummer
		21AF_GV06							
		LE2110884-004							
		2021-11-08							
		Provtagningsdatum / tid							
Provberedning									
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-HNO3-AC	W-PV-AC	LE		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Ba, barium	24.5	± 2.5	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Cd, kadmium	1.22	± 0.12	µg/L	0.050	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Co, kobolt	40.4	± 4.0	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Cr, krom	<0.9	----	µg/L	0.90	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Cu, koppar	785	± 79	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Mo, molybden	1.14	± 0.13	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Ni, nickel	33.1	± 3.3	µg/L	0.60	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Pb, bly	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
V, vanadin	<0.2	----	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Zn, zink	704	± 87	µg/L	4.0	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
U, uran	0.509	± 0.051	µg/L	0.002	V-3b-Bas-ADD	W-SFMS-06	LE		
Alifatiska föreningar									
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST		
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		



Alifatiska föreningar - Fortsatt								
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST	
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylkrysoener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
BTEX								
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
toluen	0.5	± 0.2	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
m,p-xylen	0.5	± 0.2	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
summa xylener	0.5 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	0.061	± 0.020	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
acenaftalen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa övriga PAH	0.061 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH L	0.061 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
Fysikaliska parametrar								
pH vid 25°C	6.7	± 0.1	-	3.0	W-pH	W-pH-ELE	LE	
Övrigt								
mättemperatur pH	25.4	----	°C	-	W-pH	W-pH-ELE	LE	

Matris: VATTEN

Provbeteckning
 Laboratoriets provnummer
 Provtagningsdatum / tid

21AF_GV07
 LE2110884-005
 2021-11-08

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-HNO3-AC	W-PV-AC	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
Ba, barium	65.0	± 6.5	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
Cd, kadmium	0.0767	± 0.0142	µg/L	0.050	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
Co, kobolt	28.4	± 2.8	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
Cr, krom	<0.9	----	µg/L	0.90	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE



Metaller och grundämnen - Fortsatt								
Cu, koppar	7.78	± 0.80	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Mo, molybden	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Ni, nickel	13.0	± 1.3	µg/L	0.60	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Pb, bly	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
V, vanadin	<0.2	----	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Zn, zink	11.4	± 2.2	µg/L	4.0	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
U, uran	0.216	± 0.022	µg/L	0.002	V-3b-Bas-ADD	W-SFMS-06	LE	
Alifatiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST	
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST	
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	1.1	± 0.5	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylpirener/metylfloorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
BTEX								
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
toluen	0.6	± 0.2	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
etylbenzen	0.3	± 0.2	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
m,p-xylen	0.7	± 0.3	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
o-xylen	0.4	± 0.2	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
summa xylener	1.1 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	0.042	± 0.015	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
acenaftalen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(g,h,i)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa övriga PAH	0.042 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH L	0.042 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
Fysikaliska parametrar								
pH vid 25°C	6.9	± 0.1	-	3.0	W-pH	W-pH-ELE	LE	
Övrigt								
mättemperatur pH	25.2	----	°C	-	W-pH	W-pH-ELE	LE	



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-pH-ELE	Bestämning av pH i vatten vid 25±2°C och omräknat till 25.0°C (SE-SOP-0056, SS-EN ISO 10523:2012). Tidskänslig parameter. Ackrediteringsområde pH 3-13.
W-SFMS-06	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Metod 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt W-PV-AC.
HS-OV-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS, enligt EPA Metod 5021a rev 2 update V.
SVOC-/HS-OV-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OV-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS TK535 N 012 som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.

Beredningsmetoder	Metod
W-PV-AC	Upplösning med salpetersyra i autoklav enligt SS 28150:1993 (SE-SOP-0400).

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030