

PM Miljöteknik 2

Uppdrag:	Entitevägen etapp 14
Projekteringsskede:	PRELIMINÄRHANDLING
Datum	2023-05-12
Konsult, ansvarig:	Magnus Dalenstam, WSP. Granskare: Ann Helén Österås, WSP
Teknikområde:	N - Miljöteknik
Författare:	Annie Jönsson

Status: GODKÄND

Uppdragsnummer: 10331762 (21498800)

Rev:	Ant:	Ändring avser:	Godkänd:	Datum:

JM ENTREPRENAD AB

KOMPLETTERANDE MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING OCH RISKBEDÖMNING

Entitevägen, Trinntorp 1:1, Norra båtklubbssområdet



2023-05-12

wsp

KOMPLETTERANDE MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING OCH RISKBEDÖMNING

Entitevägen, Trinntorp 1:1, Norra båtklubbssområdet

Uppdragsnamn 10331762- JM Förproj Entitevägen

Uppdragsnummer 10331762

Författare Annie Jönsson

Datum 2023-05-12

Ändringsdatum

Granskad av Ann Helén Österås

Godkänd av Magnus Dalenstam

KUND

JM Entreprenad AB

KONSULT

WSP Earth & Environment Sverige

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

www.wsp.com

KONTAKTPERSONER

Uppdragsansvarig

Karin Wenander, karin.wenander@wsp.com

Teknikansvarig Miljö

Magnus Dalenstam, magnus.dalenstam@wsp.com

INNEHÅLL

1	Inledning	1
1.1	Uppdrag och syfte	1
1.2	Organisation	1
1.3	Omfattning	1
1.4	Begränsningar	2
2	Övergripande åtgärds mål	2
3	Områdesbeskrivning	2
3.1	Lokalisering	2
3.2	Geologiska förhållanden	4
3.3	Hydrogeologi och recipienter	5
3.4	Skyddsvärda områden	5
4	Verksamhetsbeskrivning	5
4.1	Historik och tidigare markanvändning	5
4.2	Aktuella föroreningar	6
5	Tidigare utredningar och undersökningar	7
6	Genomförande av undersökningen	8
6.1	Avgränsningar	8
6.2	Förberedelser	8
6.3	Fältarbete	8
6.3.1	Jord	9
6.3.2	Telestolpar	10
6.4	Fält- och laboratorieanalyser	10
6.4.1	Jord	10
6.4.2	Telestolpar	10
7	Jämförvärden	10
7.1	Jord	10
7.1.1	Naturvårdsverkets generella riktvärden	10
7.1.2	Avfallskaraktärisering av överskottsmassor	11
8	Resultat	11
8.1	Fältobservationer	12
8.1.1	Allmänt	12
8.1.2	Jord	12
8.1.3	Telestolpar	12
8.2	Laboratorieanalyser	12
8.2.1	Jord	12

8.2.2	Telestolpar	14	
8.3	Tolkad föroreningssituation	15	
8.3.1	Jord	15	
8.3.2	Telestolpar	18	
9	Förenklad riskbedömning	19	
9.1	Problembeskrivning och konceptuell modell	19	
9.1.1	Identifierade föroreningar och föroreningskällor	19	
9.1.2	Skyddsobjekt	20	
9.1.3	Potentiella och konstaterade spridnings- och transportvägar	20	
9.1.4	Exponeringsvägar (hälsa)	21	
9.1.5	Konceptuell modell	21	
9.2	Representativa halter i jord	21	
9.3	Effektanalys	21	
9.3.1	Antaganden platsspecifika riktvärden	22	
9.3.2	Sammanvägda platsspecifika riktvärden och styrande skyddsobjekt	23	
9.3.3	Riktvärden för korttidsrisker och akuta hälsorisker	24	
9.4	Riskkaraktärisering hälso- och miljörisker	25	
9.4.1	Hälsorisker	25	
9.4.2	Risker markmiljö	27	
9.4.3	Omgivningspåverkan ytvatten	28	
9.5	Osäkerheter och identifierade kunskapsluckor	28	
9.6	Sammanvägd riskbedömning	29	
10	Slutsats och rekommendationer	30	
11	Referenser	32	

KARTOR

Karta N201	Lokalisering av provtagningspunkter, utförd undersökning
Karta N301	Föroreningsituation
Karta N401	Tolkad föroreningsituation

BILAGOR

Bilaga 1	Provtagningsplan daterad 2023-02-16
Bilaga 2a	Fältprotokoll – Jord
Bilaga 2b	Fältprotokoll – Telestolpar
Bilaga 3a	Analysresultat – Jord tillsammans med Naturvårdsverkets generella riktvärden för jord
Bilaga 3b	Analysresultat – Telestolpar tillsammans med Naturvårdsverkets generella riktvärden för jord
Bilaga 4	Analysrapporter från laboratoriet
Bilaga 5	Detaljerad ämnesbeskrivning
Bilaga 6a	Uttagsrapport antagande platsspecifika riktvärden
Bilaga 6b	Platsspecifika riktvärden från NV beräkningsverktyg

SAMMANFATTNING

WSP har på uppdrag av JM Entreprenad AB utfört en kompletterande miljöteknisk markundersökning inom den norra delen av fastighet Trinntorp 1:1 som Björkgårdens båtklubb arrenderar. Syftet med den kompletterande undersökningen var att bättre karaktärisera föroreningssituationen i jorden, främst avseende arsenik. Syftet var vidare att bedöma miljö- och hälsorisker samt potentiellt åtgärdsbehov med påvisad förorening.

Analys av föroreningssituationen tyder på att föroreningarna främst ligger i den sydöstra delen av området. Föroreningen har inte helt kunnat avgränsas i plan, dock har halter som kan utgöra en akuttoxisk hälsorisk endast påträffats i det sydöstra delområdet, utifrån uppmätta halter i stickprov och medelhalter i samlingsprov i övriga delområden bedöms risken som låg. En avgränsning i djupled har gjorts föroreningarna bedöms inte ligga djupare än till 0–0,5 m.

De föroreningar som påträffats utgörs främst av metallerna arsenik, bly och koppar samt i mindre grad av kadmium, nickel, zink och PCB.

Marken nyttjas i dagsläget av Björkgårdens båtklubb samt av närboende som ett natur- och rekreationsområde. Områdets markanvändning bedöms ligga mellan mindre känslig markanvändning (MKM) och känslig markanvändning (KM). För bedömning av risker inom området togs platsspecifika riktvärden fram för ett scenario baserat på rekreation, för en jorddjupsfördelning 0–0,5 m.

Riskbedömningen visar främst att det finns ett behov av riskreduktion inom den sydöstra delen av området avseende arsenik-, bly-, kvicksilver och PCB-halter i yttlig jord för att säkerställa en acceptabel hälsorisk på kort och lång sikt med nuvarande och planerad markanvändning.

Behov av riskreduktion för att skydda markmiljön motsvarar identifierat behov av riskreduktion för människors hälsa och föranleder därför inte något extra behov av riskreduktion. Spridning av förorening från området till recipienten Erstaviken bedöms vara begränsad och inte utgöra en miljörisk nu eller med planerad markanvändning. Identifierade osäkerheter i bedömningen av risker för området bedöms inte påverka bedömningen av behov av riskreduktion.

1 INLEDNING

1.1 UPPDRAG OCH SYFTE

WSP Sverige AB (WSP) har på uppdrag av JM Entreprenad AB utfört en kompletterande miljöteknisk markundersökning inom en del av fastighet Trinntorp 1:1 som ägs av Tyresö kommun, men som arrenderas av Björkgårdens båtklubb. Båtklubben nyttjar ytor inom både en nordlig och en sydlig del av fastigheten. Föreliggande undersökning innefattar enbart den norra delen, se Figur 1.

Det har utförts markundersökningar sedan tidigare och det finns uppmätta halter av bl.a. arsenik, bly och PCB (WSP/ Golder 2023). Potentiella föroreningskällor är upplagda telestolpar, aktiviteter från båtverksamheten eller fyllnadsmassor. En kompletterande miljöteknisk markundersökning behövs för att avgränsa föroreningen i plan och djup.

Syftet med den kompletterande undersökningen av jord är att bättre karaktärisera föroreningssituationen i den norra delen av Trinntorp 1:1, främst avseende arsenik. Syftet är vidare att bedöma miljö- och hälsorisker samt potentiellt åtgärdsbehov med påvisad förorening.

Riskbedömningen innefattar statistisk utvärdering av halter och tolkning av föroreningssituationen, framtagande av representativa halter och platsspecifika riktvärden, riskkaraktisering samt bedömning av åtgärdsbehov.

1.2 ORGANISATION

Projektorganisationen för uppdraget redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Projektorganisation.

Namn	Roll
Karin Wenander	Uppdragsledare
Annie Jönsson	Handläggare
Victoria Runnäs	Fälthandläggare
Veronica Ribé	Riskbedömare
Ann-Helen Österåker	Kvalitetsansvarig

1.3 OMFATTNING

Arbetet har omfattat följande moment:

- Framtagande av provtagnings- och analysplan.
- Fälthandläggning.
- Fält- och laboratorieanalyser.
- Sammanställning av samtliga undersökningsresultat och tolkning av föroreningssituationen.
- Framtagande av förslag till övergripande åtgärdsplan.
- Beräkning av platsspecifika riktvärden.
- Utvärdering av miljö- och hälsorisker samt kvarvarande osäkerheter och kunskapsluckor.
- Rapport inklusive riskbedömning.

1.4 BEGRÄNSNINGAR

WSP har sammanställt denna rapport enbart för JM Entreprenad AB.

Bedömningarna i rapporten baseras på det underlag som fanns tillgängligt under uppdragstiden. WSP tar inte på sig ansvar för konsekvenser om rapporten används för andra ändamål än den ursprungligen var avsedd för.

Provtagningsstrategi och urval av analysparametrar är grundade på bedömningar utifrån de inom området misstänkta föroreningarna samt branschpraxis. Det kan inte uteslutas att det finns förorening i punkter eller områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föreningar som inte analyserats.

2 ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDSMÅL

Naturvårdsverket definierar "övergripande åtgärds mål" med vad som bör uppnås med en efterbehandlingsåtgärd. Målen anger i första hand vilken användning eller funktion ett område önskas ha efter genomförd efterbehandlingsåtgärd samt vilken påverkan och vilka störningar som kan accepteras inom området eller i omgivningen (Naturvårdsverket, 2009 a).

Undersökningsområdet nyttjas i dagsläget av Björkgården båtklubb. Enligt uppgifter från båtklubben finns det 9 båtplatser vid en flytbrygga som sommartid är förankrad utanför den befintliga fasta bryggan, varav endast två (2) utnyttjats de senaste åren. Marken inom den norra delen används för upplag av bojar (som tas upp när det inte är båtsäsong), slädar (som förr om åren användes vid sjösättning/upptagning av några båtar), telestolpar och enstaka småbåtar. Området nyttjas även av närboende som ett rekreationsområde, då det är nära havet och det finns en brygga. Det finns planer på att marken i framtiden ska ta emot dagvatten från Breviksvägen vid skyfall.

Områdets markanvändning bedöms ligga mellan mindre känslig markanvändning (MKM) och känslig markanvändning (KM), vilket motiverar framtagande av platsspecifika riktvärden för att bedöma miljö- och hälsorisker.

Följande övergripande åtgärds mål föreslås vara utgångspunkt i bedömningen av den norra delen av fastigheten Trinntorp 1:1 som båtklubben arrenderar:

- Området ska kunna nyttjas för båtklubbens medlemmar och som ett rekreationsområde för närboende, samt kunna nyttjas för dagvattenhantering.
- Föroreningar ska inte ge upphov till oacceptabla hälsorisker för människor som vistas inom området.
- Föroreningsspridning från området ska inte ge upphov till oacceptabla hälsorisker för närboende.
- Spridning av föroreningar från området ska inte negativt påverka ytvattenrecipienten Erstavikens kemiska eller ekologiska status.
- Markmiljön ska skyddas utifrån de förutsättningar som behövs för att uppfylla förväntade funktioner vid den planerade markanvändningen.
- Schakt och borttransport av förorenade massor ska begränsas om hälso- och miljörisker bedöms som acceptabla, för att gynna en hållbar utveckling avseende resurshushållning.

Förslagen till de övergripande åtgärds målen har inte stämts av med beställaren eller tillsynsmyndigheten.

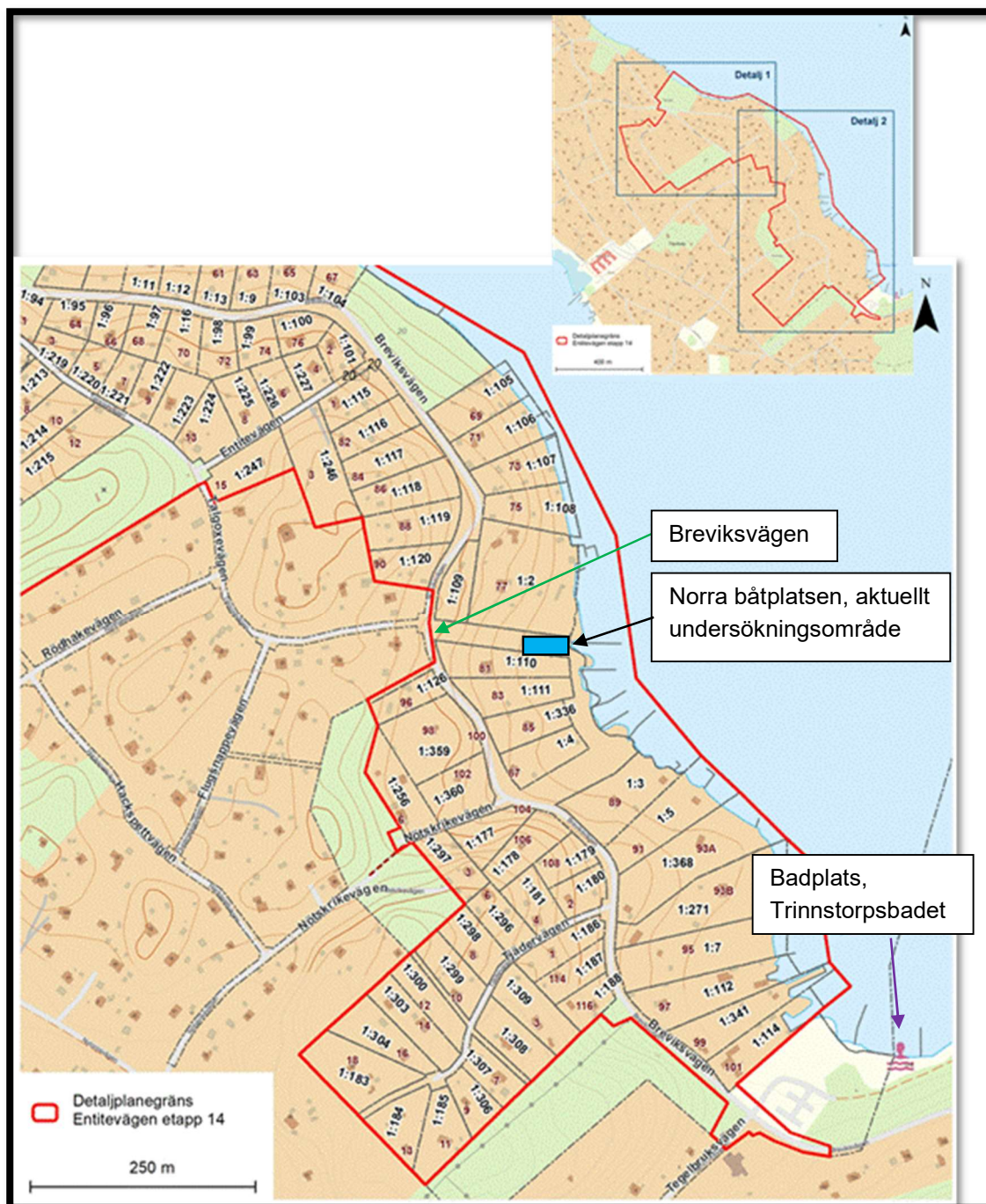
3 OMRÅDESBESKRIVNING

3.1 LOKALISERING

Björkgårdens båtklubb arrenderar en del av Tyresö kommuns fastighet Trinntorp 1:1. Båtklubben nyttjar ytor inom både en nordlig och en sydlig del av fastigheten. Föreliggande undersökning innefattar enbart den norra delen, se Figur 1.

Inom den norra delen finns det, enligt uppgifter från båtklubben, 9 båtplatser vid en flytbrygga som sommartid är förankrad utanför den befintliga fasta bryggan, varav endast två (2) utnyttjats de senaste åren. Marken inom den norra delen används för upplag av bojar (som tas upp när det inte är båtsäsong), slädar (som förr om åren användes vid sjösättning/upptagning av några båtar), telestolpar och enstaka småbåtar. Områdets yta består delvis utav en gräsbevuxen yta, en träddunge och vass. Norr och söder om den aktuella platsen finns bostadshus, väster om området finns en brant stig som går genom en skog upp till Breviksvägen och öster om området finns ytvattenrecipienten Erstaviken. Undersökningsområdet är cirka 1300 m² stor och ingår i planområde för pågående detaljplan "Entitevägen etapp 14".

Karta över undersökningsområdet samt placering av genomförda provtagningspunkter kan ses i Figur 5 eller Ritning N201.

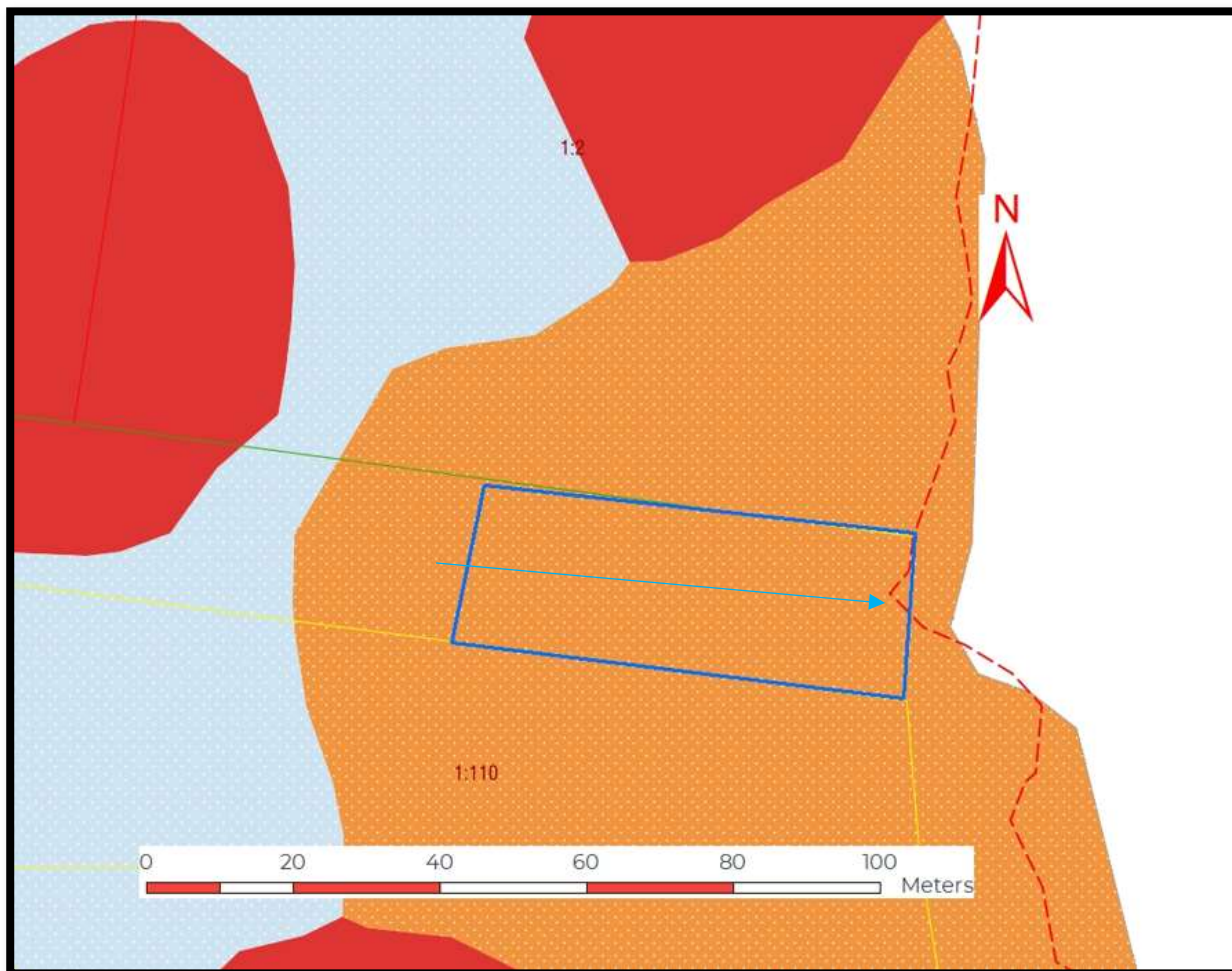


Figur 1. Översiktskarta för sydöstra delen av planområdet Entitevägen etapp 14. Ytor utanför privattomtmark utgörs av kommunens fastighet Trinnstorp 1:1. Blå ruta visar den norra båtplatsen som båtklubben nyttjar och arrenderar av kommunen, samt aktuellt undersökningsområde. Den gröna pilen visar Breviksvägens placering. Den lila pilen visar badplatsen Trinnstorpsbadet.

3.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Topografin i undersökningsområdets består av en svag lutning åt öster mot recipienten. Väster om det undersökta området finns det en stor brant upp till Breviksvägen.

Enligt SGU:s jordartskarta består jordarten inom undersökningsområdet av postglacial sand, se Figur 2 (orange fält med prickar). Väster om det undersökta området består jordarten av sandig morän, (blått fält med prickar i) och urberg (rött fält) (SGU, 2023). Enligt SGU:s jordartskarta bedöms jordarten ha en hög genomsläpplighet (SGU, 2023).

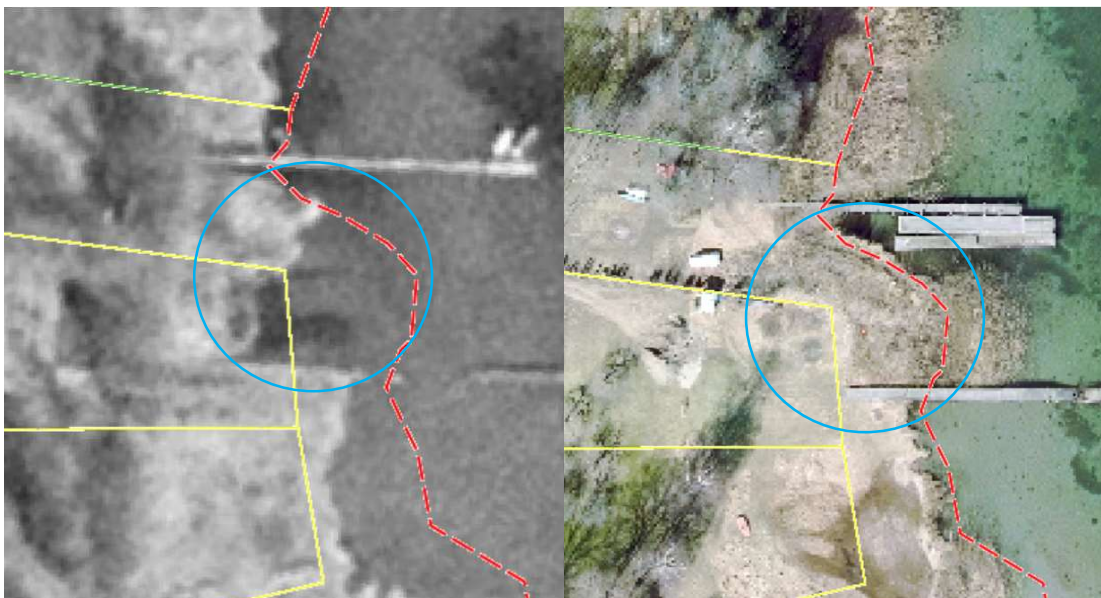


Figur 2. Utdrag från SGU:s Jordartskarta 1:25 000–1:100 000. Inom det undersökta området utgörs jordarten av postglacial sand, orange fält med prickar, väster om det undersökta området finns det sandig morän, blått fält med prickar i, och urberg, rött fält. Undersökningsområdet är markerad med blå rektangel och den bedömda grundvattenriktningen är markerad med blå pil (SGU, 2023).

Genom att studera historiska flygfoton går det att se att strandkanten har fyllts ut. Det är främst det sydöstra området som är utfyllt, se Figur 3. Det finns därav en misstanke om att fyllnadsmassor från okänt ursprung även finns på den undersökta ytan.

Tidigare undersökningar inom området har visat att ytlig jord 0–0,3 m består utav mulljord. I en provpunkt invid strandlinjen bestod jordlagret av sandigt grus, vilket bedömdes kunna vara fyllnadsmassor.

De geologiska observationer som gjorts vid föreliggande undersökning redovisas under kapitel 8.1.2



Figur 3. Den vänstra bilden visar ett historiskt flygfoto från 1960 (Lantmäteriet, 2023) och den högra bilden visar ett flygfoto från 2022 (Metria 2022). Den blåa cirkeln visar utfyllt område.

3.3 HYDROGEOLOGI OCH RECIPIENTER

Närmsta recipient är Erstaviken som ligger ca 15 m från undersökningsområdet. Grundvattnet vid platsen bedöms stå i nära kontakt med närliggande Erstaviken. Marken i den östra delen av undersökningsområdet är sankt och vattenmättad. Dagvatten från Breviksvägen bedöms rinna ner öster ut mot undersökningsområdet ner till recipienten, se Figur 1.

Vattenförekomsten Erstaviken är en 17 km² stor vik i distriktsområdet 3 norra Östersjön. Den sammanvägda ekologiska statusen i sjön är måttlig status, baserat på övergödningens problematik. Kemisk status är klassificerad till dålig status på grund av förhöjda halter av kvicksilver och polybromerade difenyleter. Dessa parametrar är förhöjda i samtliga svenska ytvatten och är klassificerade utifrån nationella modelleringar. Övriga föroreningar har god status eller är inte klassificerade i VISS. Beslutade miljö kvalitetsnormer ska vara god ekologisk status senast 2027, då problem med övergödning ska vara lösta. För kemisk status har kvicksilver och polybromerade difenyleter nationellt sätt mindre stränga krav. Övriga ämnen ska bibehålla god status. Det finns ett skyddat område, en badplats, i vattenförekomsten Erstaviksbadet som ligger cirka 6 km (fågelväg) nordväst om undersökningsområdet. Badplatsen Trinntorpsbadet är inte ett skyddat område, men ligger ca 500 m sydöst om undersökningsområdet, se Figur 1.

Enligt SMHI:s kartvisare bedöms den årliga avrinningen i området vara 300 mm.

3.4 SKYDDSVÄRDA OMRÅDEN

Förutom ytvattenrecipienten Erstaviken och Erstaviksbadet, finns det inga skyddsvärda områden i närheten (Naturvårdsverket, 2023, Fornsök, Riksantikvarieämbetet (2023) och VISS, 2023).

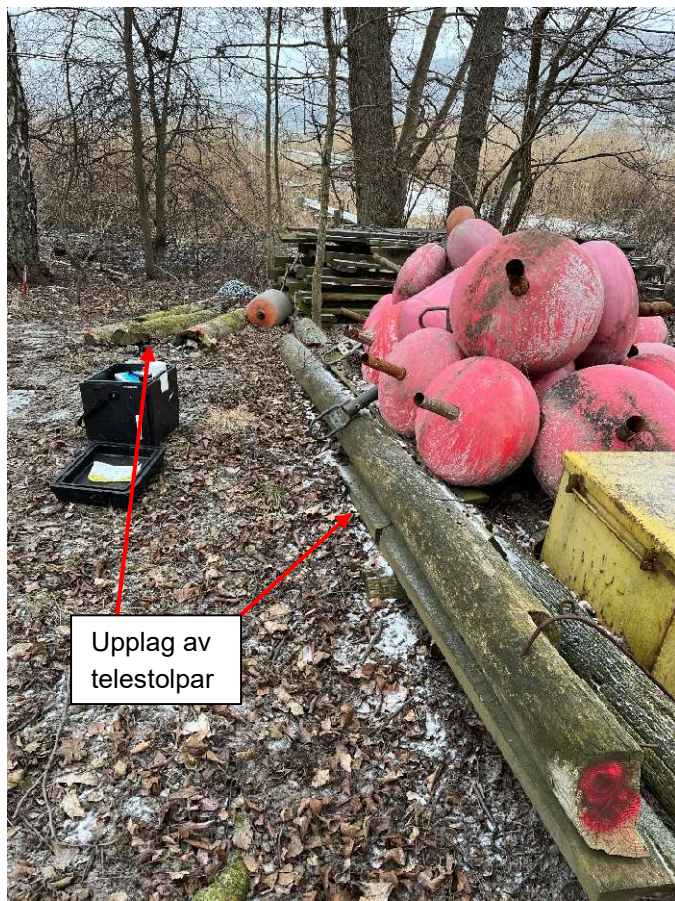
4 VERKSAMHETSBESKRIVNING

4.1 HISTORIK OCH TIDIGARE MARKANVÄNDNING

Området arrenderas av Björkgårdens båtklubb. Enligt uppgifter från båtklubben har platsen utnyttjats för båtandamål sedan 40-talet. Båtklubben har inte tillgång till området via en bilväg. Det finns en smal skogsstig som går från Breviksvägen ner till båtklubbens område. Det finns tillgång till 9 båtplatser vid en flytbrygga, varav endast två (2) utnyttjats de senaste åren. De båtar som utnyttjar bryggplatserna kommer dit via sjövägen och sjösätts inte på plats. Det finns småbåtar som ligger upplagda inom området, så som en eka,

en kanot och en bojbat, dessa sjösätts på plats. De föremål som finns på plats (upplag av bojar och slädar) har transporterats dit via sjövägen. Det finns ett upplag av telestolpar på plats. Enligt uppgifter från båtklubben hämtade båtklubben upp dessa telestolpar för ca 20-25 år sedan. Båtklubbar generellt har sett f.d. telestolpar som ett bra byggmaterial till bryggor. Den nuvarande fasta bryggan på området är byggt av telestolpar samt tryckimpregnerat virke. De telestolpar som blev över från bygget av den fasta bryggan har lagrats på en och samma plats sedan dess, se Figur 4. Enligt uppgifter från båtklubben har de inte fyllt ut marken¹.

Utöver båtklubben, nyttjas området även av närboende som ett natur- och rekreationsområde, då det är nära havet och det finns en brygga.



Upplag av
telestolpar

Figur 4. Upplag av telestolpar som har lagrats på en och samma plats enligt uppgifter från båtklubben. I bild ses även upplag av bojar, och slädar (bakom bojorna). I den gula lådan förvaras linor till bojkättingar, schacklar samt några verktyg.

4.2 AKTUELLA FÖRORENINGAR

Påträffade föroreningar är arsenik, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel, zink, och PCB.

Potentiella föroreningskällor är upplagda telestolpar, aktiviteter från båtverksamheten eller fyllnadsmassor.

Båtklubbar kan förknippas med en rad olika föroreningar som till exempel PCB, organiska tennföreningar, koppar, zink och bly. Dessa ämnen har funnits i båtbottnfärg som syftade till att förhindra påväxt av vattenlevande organismer. Underhåll eller slitage av båtskrov på uppställningsplatser kan leda till att färgrester har spridit sig till marken, föroreningar påträffas vanligen i ett ytligt och tunt jordskikt (SGI, 2018).

Telestolpar kan förknippas med föroreningarna PAH, krom, koppar och arsenik då de oftast är impregnerade med kreosot eller CCA. Telestolparna är impregnerade för att ge skydd mot angrepp av skadeinsekter och röta.

¹Muntlig kommunikation med Kenneth Monthan, ordförande för Björkgårdens båtklubb 2023-04-27.

Fyllnadsmaterial av okänt ursprung kan innehålla föroreningar som tungmetaller, PAH och ibland PCB. Beroende på fyllnadsmaterialets ursprung (mineralsammansättning) så kan det innehålla naturligt förhöjda halter av metaller. Många gånger finns även förhöjda halter av polycykliska aromatiska kolväten (PAH), vars ursprung inte sällan är från tjärasfalt eller ofullständigt förbränt organiskt material. Om fyllnadsmaterialet innehåller rivningsmaterial är det inte ovanlig med förekomst av polyklorerade bifenyl (PCB).

5 TIDIGARE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR

Området har undersökts vid två tidigare tillfällen. Uppdragen har kallats för UP2 och UP5. Resultaten från undersökningarna finns i rapporten "PM miljöteknik" (WSP/Golder, 2023). Nedan redovisas sammanställt resultaten från undersökningarna.

Provtagning UP2

Provtagning UP2 utfördes våren 2022 genom skruvprovtagning med borrarbandvagn.

Prover på yttlig jord skickades in på analys. Totalt analyserades två (2) prover.

Proverna analyserades med avseende på metaller, fraktionerade alifater, aromater, BTEX, PAH16, PCB, tennorganiska föreningar, samt irgarol och diuron (biocider).

Vid utfört fältarbete bedömdes allt material vara naturligt, där huvudsakligen grus och mylla underlagrades av lera. Blötare jordmaterial återfanns från 0,8–1 m u my. Under provtagningen påträffades inget fyllnadsmaterial, missfärgade skikt eller lukter som indikerade förorening i jord.

I provpunkt 22GA108 påträffades halter av arsenik över Naturvårdsverkets generella riktvärde för MKM. Den uppmätta halten 120 mg/kg TS översteg även Naturvårdsverkets generella riktvärde för akuttoxicitet (100 mg/kg TS). Det påvisades även halter över riktvärdena för KM avseende bly, koppar, krom och kvicksilver, samt det organiska ämnet PCB. De uppmätta halterna påträffades på djupnivån 0–0,3 m u my.

I provpunkt 22GA109 påvisades inga förhöjda halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden. Djupnivån på detta prov var 0–0,6 m u my.

Provtagning UP5

Provtagning UP5 utfördes den 7 juli 2022 och genomfördes med handhållen jordbörst samt genom handgrävning med spade.

Jordprover uttogs ner till 0,3 m under markytan. Det uttogs cirka fyra (4) delprover som slogs samman till ett samlingsprov i en ruta på 180 m². Totalt blev det fyra (4) samlingsprov som skickades in för analys.

Samlingsproverna analyserades med avseende på metaller.

I provtagningen av yttlig jord (0–0,3 m u my) noterades huvudsakligen mulljord. I en provpunkt invid strandlinjen (22PGWSP018) bestod jordlagret av sandigt grus, vilket bedömdes kunna vara fyllnadsmaterial. Vid den södra angränsande privata fastigheten observerades en upplagd hög bestående av jordmaterial och betong, högen låg nära fastighetsgränsen Trinntorp 1:1. Under provtagningen påträffades i övrigt inga onaturliga material eller lukter som kan indikera förorening i jord. Inom undersökningsområdet växte hallon- och vinbärsbuskar samt smultron.

Analysresultaten visade på uppmätta metallhalter över MKM i tre av fyra samlingsprov.

I samlingsprovet 22WSPA1 uppmättes arsenikhalter över KM.

I samlingsprovet 22WSPA2 uppmättes kopparhalter över MKM.

I samlingsprovet 22WSPB1 uppmättes arsenikhalter över MKM. Bly, kadmium, koppar, kvicksilver och zink uppmättes i halter över KM.

I samlingsprovet 22WSPB2 uppmättes arsenikhalter över MKM. Bly- och kopparhalter uppmättes över KM.

Högst uppmätta arsenikhalt i de analyserade samlingsproverna var 40 mg/kg TS, vilket underskrider Naturvårdsverkets generella riktvärde för akuttoxicitet.

Sammanvägd bedömning föroreningssituation från provtagning UP2 och UP5

I Tabell 2 nedan redovisas en sammanställning av högsta klassning av samtliga analyserade parametrar i jorden från undersökning UP2 och UP5.

Tabell 2. Resultatsammanställning med högsta klassning av samtliga analyserade parametrar där halter överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärden eller nivån för Mindre än ringa risk (NV Handbok 2010:1). Halter över KM men under MKM markeras med gul färgkod och halter över MKM men under FA markeras med orange färgkod. Halter över MRR markeras med grå färgkod.

Provpunkt	Provtyp	Nivå (m u my)	Jordtyp	Högsta klass	Ämne	Uppmätta akuttoxiska halter
22GA108	Stickprov	0-0,3	grMu	>MKM	Arsenik	Ja
22GA109	Stickprov	0-0,6	stMu	>MRR	Kadmium	Nej
22WSPA1	Samplingsprov	0-0,3	Hu	>KM	Arsenik	Nej
22WSPB1	Samplingsprov	0-0,3	Hu	>MKM	Arsenik	Nej
22WSPA2	Samplingsprov	0-0,3	Hu / sisaHu	>MKM	Koppar	Nej
22WSPB2	Samplingsprov	0-0,3	Hu / siHu	>MKM	Arsenik	Nej

Det har inte utförts några laktester på jordprov från den norra delen av den arrenderade marken i undersökningarna UP2 eller UP5.

6 GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGEN

I syfte att verifiera och avgränsa tidigare påvisad yttlig jordförorening med främst avseende arsenik, bättre karaktärisera föroreningssituationen avseende organiska föroreningar samt eventuellt bidrag av förorening från lagrade telestolpar, genomfördes en kompletterande provtagning av jord och telestolpar inom norra delen av Trinntorp 1:1 i mars 2023.

Undersökningen har i stort utförts efter förutsättningar och antaganden angivna i provtagningsplanen, Bilaga 1. Provtagningspunkternas placering anpassades till föremål som var i vägen, den nya placeringen var dock inte långt ifrån den planerade och påverkade inte undersökningen negativt.

6.1 AVGRÄNSNINGAR

Undersökningen är avgränsad till jordprovtagning.

6.2 FÖRBEREDELSE

Då det ingick schaktarbete på kommunal mark i fältarbetet, förberedde och upprättade kommunen en TA-plan. Inför fältarbetet underrättades fastighetsägaren på adressen Breviksvägen 81 och båtklubbens ordförande.

6.3 FÄLTARBETE

Undersökningsområdet omfattas av en del av Tyresö kommuns fastighet Trinntorp 1:1, som Björkgårdens båtklubb arrenderar. Båtklubben nyttjar ytor inom både en nordlig och en sydlig del av fastigheten. Föreliggande undersökning innefattar enbart den norra delen, se Figur 1.

Följande moment ingick i fältarbetet:

- Ytlig jordprovtagning med jordspett och efterföljande provgrovsgrävning i åtta (8) provpunkter.
- Ytlig provtagning av tre (3) telestolpar med morakniv.
- Inmätning av provtagningspunkter med GPS.
- Dokumentation av provhantering i form av fältprotokoll avseende provtagningsdjup, jordarter och okulära intryck.
- 20 jordprover och två (2) träprover skickades in på laboratorieanalys vid ackrediterat laboratorium (Eurofins).

6.3.1 Jord

Provtagning av jord utfördes 2023-03-07 inom undersökningsområdet. Provtagningsstrategin var en riktad provtagning. Jordprover uttogs i åtta (8) provpunkter (23W01-08) i syfte att verifiera och avgränsa tidigare påträffade föroreningar i utförda provpunkter, bättre karaktärisera föroreningssituationen avseende organiska föroreningar samt eventuellt bidrag av förorening från lagrade telestolpar, se Figur 5.



Figur 5. Utförd jordprovtagning i 8 provpunkter, samt ungefärlig placering av telestolparna där provtagning av tre telestolpar utfördes.

Provtagningspunkternas placering anpassades till hinder (upplag av föremål) på plats. Jordprover uttogs i fyra nivåer, eller efter anpassning till förändringar i jord, bedömt berg eller p.g.a. uppträngande grundvatten, fördelat enligt:

- Cirka 0 – 0,3 meter under markytan (m u my), med jordspett eller handspade (ytlig provtagning)
- Cirka 0,3 – 0,5 m u my, med grävmaskin
- 0,5 – 1 m u my, med grävmaskin
- 1 – 1,5 m u my, med grävmaskin

Jordprover insamlades i laboratoriets tillhandahållna provtagningskärl.

Fält- och provtagningsarbeten utfördes i enlighet med rekommendationer och riktlinjer utarbetade av Svenska Geotekniska Föreningen (SGF, 2013).

Provtagningspunkterna mättes in med GPS (Leica GG04 Plus) och redovisningen görs i koordinatsystem SWEREF 99 TM och höjdsystem RH2000.

6.3.2 Telestolpar

Provtagning av telestolpar utfördes 2023-03-07 inom undersökningsområdet. Träprover uttogs i tre (3) separata telestolpar (23WS01-03) som samlingsprover genom yttlig provtagning, längs med hela telestolpens yta med morakniv mellan ca 0 – 1 cm. Se telestolparnas ungefärliga placering i Figur 3.

6.4 FÄLT- OCH LABORATORIEANALYSER

6.4.1 Jord

Inga fältanalyser har utförts i uttagna jordprover.

Av totalt 29 uttagna jordprov analyserades:

- 20 st med avseende på metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn och Hg)
- Sex (6) st med avseende på alifater (>C5-C35), aromater (>C8-C35), BTEX och PAH-16Tre (3) med avseende på PCB-7
- Sex (6) st med avseende på pH
- Sju (7) st avseende totalt organiskt kol (TOC)

Analyser har utförts av ackrediterat laboratorium (Eurofins).

6.4.2 Telestolpar

Inga fältanalyser har utförts på uttagna träprover.

Av totalt tre (3) uttagna träprover analyserades två (2) med avseende på metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V och Zn) och PAH-16.

Analyser har utförts av ackrediterat laboratorium (Eurofins).

7 JÄMFÖRVÄRDEN

I detta kapitel anges de generella jämförvärden som används för att beskriva påvisade halter i jord i kapitel 8.2.

För träprover finns inga generella jämförvärden, därför har de påvisade halterna jämförts mot de generella jämförvärdena för jord.

Som beskrivs i kapitel 2 arrenderas marken i dagsläget av en båtklubb, det finns 9 båtplatser, varav två (2) som nyttjas. Marken används för upplag av bl.a. bojar, mindre båtar och telestolpar. Området nyttjas även av närboende, vuxna och barn, som ett natur- och rekreationsområde. Det finns planer på att marken i framtiden ska ta emot dagvatten från Breviksvägen vid skyfall. Områdets markanvändning bedöms ligga mellan mindre känslig markanvändning (MKM) och känslig markanvändning (KM). Framtagande av platsspecifika riktvärden har tagits fram för effektbedömning vilket kan ses i kapitel 9.3 samt Bilaga 6b.

7.1 JORD

7.1.1 Naturvårdsverkets generella riktvärden

Naturvårdsverket har utarbetat generella riktvärden för bedömning av förorenad mark för två olika typer av markanvändning, där exponeringsvägar och exponerade grupper samt skyddsvärdet för miljön varierar (Naturvårdsverket, 2009 b; 2022). De två markanvändningarna är känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). För markanvändningarna beaktas olika exponeringsvägar för människa, som intag av jord, hudkontakt, inandning av ångor och damm samt dricksvatten som tagits ur grundvattnet. För miljön gäller att markens funktioner skall upprätthållas och alla former av liv i ytvatten skall skyddas.

Riktvärdena är framtagna för en standardjord med normaltäta egenskaper och en halt organiskt kol på 2 %. Den acceptabla riskkvoten beror av ämne, men är generellt 0,5 och den acceptabla cancer risken 1/100 000.

Känslig markanvändning (KM) innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning, marken ska t.ex. kunna användas till bostäder, daghem, odling etc. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. Grundvatten skyddas som naturresurs inom området och ska kunna användas till dricksvatten. De flesta typer av markekosystem skyddas och ekosystem i närbelägna ytvatten skyddas.

Mindre känslig markanvändning (MKM) innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier och vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som tillfälligt vistas inom området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter från området skyddas som naturresurs, d.v.s. kan användas som dricksvatten. Vissa typer av markekosystem skyddas och ekosystemet i närbelägna ytvatten skyddas.

7.1.2 Avfallskaraktärisering av överskottsmassor

Uppmätta föroreningshalter jämförs även med Avfall Sveriges koncentrationsgränser för farligt avfall (FA) (Avfall Sverige, 2007; 2019) samt Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk (MRR) (Naturvårdsverket, 2010). Avfall Sveriges uppdaterade bedömningsgrunder för FA (2019) är de nu gällande gränserna för klassificering. Det bör dock beaktas att det kan finnas mottagningsanläggningar som använder haltgränserna från 2007 som mottagningskriterier, eftersom de kan ha tillstånd som är utställda utifrån dessa värden.

Huruvida jordmassor klassificeras som farligt avfall eller inte beror på vilket eller vilka ämnen med farliga egenskaper som massorna innehåller, vilket kan bestämmas utifrån massornas totalhalter på två olika sätt:

- Jordmassorna innehåller tillräckligt höga totalhalter av ett ämne så att massorna klassificeras som farligt avfall.
- Jordmassorna innehåller en blandning av tillräckligt höga halter av ämnen så att massorna klassificeras som farligt avfall.

Underskrider de uppmätta föroreningshalterna nivåerna för MRR samt uppfyller laktestkriterierna och övriga kriterier enligt Naturvårdsverket (2010) ska massorna kunna återanvändas vid anläggningsarbeten utan anmälan till tillsynsmyndigheten. Överstiger halterna MRR kan det ändå vara möjligt att återanvända massorna, men en anmälan krävs.

8 RESULTAT

I detta kapitel redovisas resultaten från nu utförd undersökning. Sammanfattningar redovisas i nedanstående kapitel och detaljer framgår i följande bilagor:

Bilaga 2a- Fältobservationer för jord

Bilaga 2b- Fältobservationer för telestolpar

Bilaga 3a - Analysresultat av jordprover tillsammans med relevanta jämförvärden.

Bilaga 3b- Analysresultat av telestolpar tillsammans med relevanta jämförvärden.

Bilaga 4 – Analysrapporter

Lokalisering av provtagningspunkterna redovisas på Karta N201. Lokalisering av provtagningspunkterna med högsta föroreningsnivå redovisas på Karta N301.

8.1 FÄLT OBSERVATIONER

8.1.1 Allmänt

Undersökningsområdet är till sin karaktär varierat med bl.a. öppna ytor bestående av gräsmark och sly, träd, vass vid strandkanten, vid de öppna ytorna fanns det upplag av diverse föremål så som bojar, telestolpar och småbåtar. Undersökningsområdet gränsar till privata bostäder och Erstaviken.

8.1.2 Jord

Inga fältanalyser utfördes. Fältnoteringar och analysurval redovisas i Bilaga 2 a.

Undersökningsområdet avseende provpunkt 23W01-08 består främst utav naturlig jord och eventuella fyllnadsmassor. Prover uttogs ner till maximalt 1,5 m u my.

Marknivåer för provpunkterna varierar mellan cirka -0,03 i öst mot Erstaviken (23W06) och +3,81 i väst mot Breviksvägen (23W01) m.ö.h. (RH2000), se Figur 5.

Mäktigheten av eventuellt fyllnadsmaterial varierar från 0 till cirka 1,0 m och bedöms bestå av mull i det ytligaste jordlagret, följt utav sten, grus och sand.

Underliggande naturligt jordlager består generellt av mull/humus och lera vilket återfinns i alla provpunkter, vid varierande djupintervall, från markytan ner till 1,5 m u my.

Inslag av trä och tegel observerades i provpunkt 23W03, inslag av tegel observerades i provpunkt 23W04 och 23W07, i provpunkt 23W08 påträffades glas, samt mörk-/svartfärgade områden med grus. De påträffade inslagen observerades mellan ca 0,25 och 0,50 m u my.

Det observerades järnutfällning i leran i provpunkterna 22W01, 02, 04, 07 och 08.

Uttagna prov från provpunkt 23W02-07 var av olika grad blöta. Det var som mest noterbart vid 23W03, 04, 05 och 07 där vatten trängde in vid varierande djupintervall, från markytan ner till 1,5 m u my. För vidare detaljer, se Bilaga 2 a.

8.1.3 Telestolpar

Inga fältanalyser utfördes. Fältnoteringar och analysurval redovisas i Bilaga 2 b.

Undersökningsområdet avseende telestolparna 23WS01-03 ligger nära provpunkt 23W07 i jord, se Figur 5.

Prover uttogs som samlingsprov längs med telestolpens yta mellan 0,00 – ca 1 cm med en morakniv, som rengjordes med aceton innan ny telestolpe provtogs.

Mossa observerades längs med två (2) telestolpars yta, 23WS01-02.

8.2 LABORATORIEANALYSER

I detta kapitel redovisas samtliga utförda laboratorieanalyser i nu utförd undersökning tillsammans med valda jämförelsevärden som presenterades i kapitel 7. Analysrapporter med uppgifter om analysmetoder och mätosäkerhet redovisas i Bilaga 4.

8.2.1 Jord

Totalt har 20 jordprover analyserats med avseende på metaller (As, Ba, Pd, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn, Hg), 6 med avseende på organiska ämnen (BTEX, alifatiska kolväten >C5-C35 och aromatiska kolväten >C8-C35), 16 med avseende på polycykliska aromatiska kolväten (PAH-16) och 3 med avseende på PCB.

Femton ytliga jordprover har analyserats (0–0,1 m, 0–0,3 och 0–0,5 m) och fem (5) djupare (0,5–1 m).

Sammanställning av analysresultat för jord i undersökningsområdet kan ses i Tabell 3. Fullständiga analysresultat redovisas i Bilaga 3a.

Utifrån resultaten av laboratorieanalyserna kan följande noteras:

- En (1) av 8 provpunkter har föroreningshalter över MKM
 - Ämnena arsenik, bly och koppar förekom över MKM.
 - Inga organiska ämnen så som alifater, aromater, BTEX, PCB eller PAH:er förekom över MKM.
- Fem (5) av 8 provpunkter har föroreningshalter över KM.
 - Ämnena arsenik, bly, kadmium, kobolt, koppar, kvicksilver, nickel, zink samt det organiska ämnet PCB förekom över KM.
 - Inga andra organiska ämnen så som alifater, aromater, BTEX eller PAH:er förekom över de generella riktvärdena.
- I provpunkt 23W03 påträffade följande:
 - 0–0,3 m u my, förekom koppar över KM.
 - Djupare prov i samma provpunkt överskred inga riktvärden.
- I provpunkt 23W04 påträffades de högsta metallhalterna i området
 - 0–0,3 m u my förekom arsenik, bly och koppar över MKM.
PCB, kadmium, kobolt och zink förekom över KM i samma djup.
 - 0,3–0,5 m u my förekom arsenik över KM.
 - 0,5–1 m u my förekom kobolt över KM.
- I provpunkt 23W05 påträffade följande:
 - 0–0,3 m u my, förekom arsenik, bly, kadmium, kobolt, koppar, nickel och zink över KM.
 - 0,3–0,5 m, förekom kobolt över KM.
- I provpunkt 23W06 påträffade följande:
 - 0–0,1 m u my förkom halter av arsenik, bly, kadmium, koppar, kvicksilver och nickel över KM.
 - Djupare prov i samma provpunkt överskred inga riktvärden.
- I provpunkt 23W07 påträffade följande
 - 0,5–1 m u my förekom kobolt över KM.
- pH varierar mellan 6–8 i de olika provpunkterna och jordarterna.
- Organisk halt (TOC) i jordprov med inslag av mull varierade mellan 3,4 och 31 %. Högst TOC, 31 %, uppmättes i det yttigast uttagna provet (0–0,1 m). I djupare jordprov på naturlig lera och sandig grusig fyllning var TOC lägre, 1,6 resp. 1,8 % TS.

Tabell 3. Sammanställning analysresultat för jord i undersökningsområdet för de ämnen som har påvisats i något prov över KM. Gulmarkering indikerar ämnen med halter som överstiger de generella riktvärdena för KM och understiger MKM. Orangemarkering indikerar ämnen med halter som överstiger de generella riktvärdena för MKM. Gråmarkering indikerar ämnesgrupper med halter under laboratoriets rapporteringsgräns, ett streck innebär att provet inte analyserats avseende det aktuella ämnet. Enhet för TOC är % TS och enhet för ämnena är mg/kg TS.

Provmärkning	Djup (m):	Jordart	pH	TOC	As	Pb	Cd	Co	Cu	Hg	Ni	Zn	PCB
23W01_01	0-0,30	(F/)grsaMu	8	3,4	8	15	0,38	7	17	0,025	10	120	-
23W01_02	0,30-0,50	(F/)stgrsaMu	-	-	4	10	< 0,20	7	12	0,013	11	55	-
23W02_1	0-0,25	(F/)grsaMu	-	-	4	10	< 0,20	5	12	0,015	8	50	-
23W02_2	0,25-0,50	(F/)stgrsaMu	-	-	3	9,4	0,21	5	12	0,014	8	45	-
23W02_3	0,50-1,00	grLet	-	-	9	21	< 0,20	11	30	< 0,013	24	73	-
23W03_01	0-0,30	(F/)grsaMu	-	-	4	21	0,29	7	81	0,084	11	110	-
23W03_02	0,30-0,50	(F/)stgrSa	-	-	3	11	< 0,20	6	15	0,019	9	57	-
23W03_03	0,50-1,00	(F/)stgrsaLet	-	-	5	9,8	< 0,20	6	15	< 0,012	12	41	-
23W04_01	0-0,3	Mu	7	17	80	330	1,3	16	670	0,22	38	450	0,11
23W04_02	0,3-0,5	saMu	-	-	15	31	0,22	12	54	0,015	24	95	-
23W04_03	0,5-1	Le	-	1,6	9	20	< 0,20	20	37	< 0,015	38	97	-
23W05_01	0-0,25	lesaMu eller saleMu	7	12	19	50	1,2	21	97	0,12	48	260	-
23W05_02	0,25-0,75	Le eller Let	-	-	8	18	< 0,20	19	42	< 0,017	38	110	-
23W06_01_extra	0-0,1	lesaMu eller saleMu	7	31	16	62	1,5	8	110	0,35	67	210	-
23W06_01	0-0,3	saLe eller leSa	-	-	8	8,4	< 0,20	7	12	< 0,012	14	44	-
23W07_01	0-0,25	(F/)saMu	6	5,7	6	19	0,26	10	21	0,068	17	82	0,0077
23W07_02	0,25-0,5	(F/)stsaGr	-	-	3	6,7	< 0,20	5	8,6	0,016	9	38	-
23W07_03	0,5-1	Let eller Le	-	-	8	20	0,22	18	39	< 0,012	37	96	-
23W08_01	0-0,2	(F/)saMu	-	-	4	13	0,27	7	18	0,022	11	64	-
23W08_02	0,2-0,5	(F/)stSaGr	7	1,8	3	7,9	< 0,20	6	17	< 0,011	11	42	< 0,005

8.2.2 Telestolpar

En sammanställning av analysresultat från telestolparna jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärden för jord och Avfall Sverige riktvärden för farligt avfall redovisas i Tabell 4. Fullständiga analysresultat redovisas i Bilaga 3b.

Telestolpe 23WS01 visar föroreningshalter över MKM avseende PAH-L och över FA avseende PAH-M och PAH-H.

Telestolpe 23WS03 visar föroreningshalter över KM avseende kadmium, över MKM avseende krom och zink och över FA avseende arsenik.

Tabell 4. Sammanställning analysresultat för telestolpar i undersökningsområdet för de ämnen som har påvisats i något prov över KM. Gulmarkering indikerar ämnen med halter som överstiger de generella riktvärdena för KM och understiger MKM. Orangemarkering indikerar ämnen med halter som överstiger de generella riktvärdena för MKM. Rödmarkering indikerar ämnen som överstiger Avfall Sveriges riktvärde för FA. Gråmarkering indikerar ämnesgrupper med halter under laboratoriets rapporteringsgräns. Ämnenas enhet är mg/kg TS.

Prov-märkning	Djup (cm)	PAH-L	PAH-M	PAH-H	As	Cd	Cr	Zn
23WS01	1	17	1900	1600	<5,7	<0,23	<1,2	20
23WS03	1	<0,11	0,25	<0,26	3400	0,84	3000	2100

8.3 TOLKAD FÖRORENINGSSITUATION

I detta kapitel utvärderas föroreningssituationen inom aktuellt utredningsområde (Figur 6) baserat på nuvarande och tidigare undersökningar för att bedöma aktuell förorening, aktuella föroreningars utbredning i plan och profil samt behov av indelning i egenskapsområden. I ritning N301 och Figur 6 redovisas provpunkter i jord med klassning av högsta halt per provpunkt alternativt samlingsprov per ruta.

8.3.1 Jord

Topografin inom området varierar, de låga höjderna ligger i det östra området, nära Erstaviken, och de högre höjderna ligger väster om området. Alla provpunkter innehåller mullhaltigt fyllnadsmaterial i det ytliga lagret. Nivåerna av det mullhaltiga materialet varierar mellan 0–0,1 m och 0–0,5 m. I tre provpunkter ligger stenigt, sandigt grus under det mulliga materialet, två av dessa punkter ligger i det nordvästra området och den andra i det sydvästra området. Under det mullhaltiga eller steniga, sandiga, gruset består marken av lera. Marken bedöms bestå utav fyllnadsmassor i det översta lagret och naturligt material i det djupare lagret. Det är svårt att dra slutsats om det är delar av området som är utfyllt eller om hela området är utfyllt. Fyllnadsmassorna bedöms bestå av sand och grus, men även det mullhaltiga materialet bedöms vara fyllnadsmassor då det finns noterat tegelbitar, glas och trä i det materialet.

Föroreningarna har påträffats främst i den ytliga jorden mellan 0–0,3 m. Det finns även indikationer på att föroreningen kan ligga ännu ytligare än så, på ett djup mellan 0–0,1 m. Provpunkt 23W06_01 extra som är provtaget på ett djup mellan 0–0,1 m visar på metallhalter över KM, i samma provpunkt finns det ett analyserat prov på ett djup mellan 0–0,3 m som inte visar på några förhöjda halter jämfört med de generella riktvärdena. Resultatet visar på att föroreningen främst är avgränsad till det ytligaste jordlagret och att halter snabbt avtar i djupled, se ovan i Tabell 3.

I den ytliga jorden har förhöjda halter av ämnena arsenik, bly, kadmium, kobolt, koppar, kvicksilver, nickel och zink samt det organiska ämnet PCB påträffats i jorden jämfört med de generella riktvärdena. Det har inte påträffats några förhöjda halter av andra organiska ämnen så som alifater, aromater, BTEX eller PAH:er.

Föroreningen som påvisats förekommer främst i ytligt mullhaltig jord med en relativt hög organisk halt, TOC medel 14 %, som ligger långt över det antagande som görs för de generella riktvärdena (2 %). pH i jorden ligger generellt mellan 6 och 7, vilket är i linje med Naturvårdsverkets antagande för generella riktvärden (pH 5–7). Den höga organiska halten i jorden kan innebära att spridningsrisker överskattas med Naturvårdsverkets generella riktvärden.

I djupare prov (>0,5 m) finns det endast halter av kobolt över KM. De prover som har högre halter av kobolt är de som innehåller finmaterial av ler. Sedimentära jordarter innehåller naturligt högre halter av kobolt (Naturvårdsverket, 2009 b).

Erhållna resultat från verifierande provpunkter överensstämmer med tidigare undersökningar. Resultaten visar att det finns en förorening i ytlig jord vid den norra båtklubben som utgörs främst av arsenik, bly och koppar samt i mindre grad av kadmium, nickel, zink och PCB.

Den kompletterande undersökningen visar att föroreningen är avgränsad i djupled till cirka 0,3 m, i vissa fall kan föroreningen vara ytligare (0–0,1 m), men även djupare (0,3–0,5 m). I plan är föroreningen inte helt avgränsad, men högst halter förekommer i sydöstra delen av området.

För att bedöma föroreningsituationen har en statistisk sammanställning gjorts baserat på halldata från stickprov i föreliggande undersökning samt från UP2, se Tabell 5. Eftersom det är olika provtagningsstrategier som har använts inom området, har resultaten från tidigare utförd provtagning av samlingsprov (UP5) inte använts i sammanställningen. Halldata har delats in i hela undersökningsområdet, hela undersökningsområdet exkl. delområde med arsenik och delområde med arsenik (provpunkter 23W04, 23W05 och 22GA108), se Figur 6. Områdena är också uppdelade efter djupen 0–0,5 och >0,5 m. De ämnen som ingår i sammanställningen är de som påträffats i halter över riktvärdet för KM, vilket är PCB, arsenik, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel och zink.

Den statistiska sammanställningen av halter inom hela undersökningsområdet visar på en mycket stor variation (CV>200 %) i halter av kvicksilver och en stor variation (CV>150 %) i halter av arsenik, bly och koppar (Tabell 5), vilket tyder på att det är motiverat att göra en annan indelning i delområden. Indelningen i egenskapsområdena "Hela undersökningsområdet exkl. arsenik" och "Delområde med arsenik" visar att det finns en tydlig skillnad i halter och att haltvariationen (CV) sjunker i de olika delområdena förutom för ämnena kadmium och nickel. I "Delområde med arsenik" ligger medelhalter i ytlig jord (0–0,5 m) av arsenik och koppar över MKM och medelhalter av bly, kvicksilver, zink och PCB över KM. Delområdet ligger i den sydöstra delen av området. Medelhalterna i delområde "Hela undersökningsområdet exklusive delområde med arsenik" ligger under KM. Resultaten visar att det är motiverat att dela in området i olika egenskapsområden samt att det är den sydöstra delen av området som behöver utvärderas vidare.

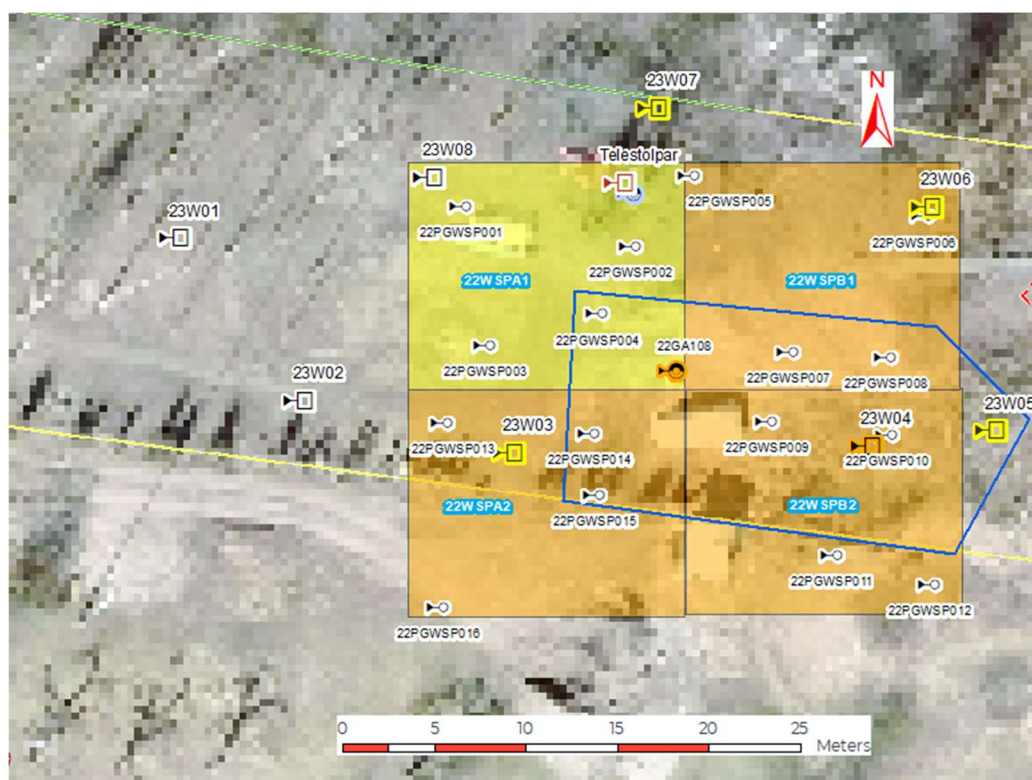
En statistisk sammanställning utfördes även efter djupen 0–0,3 m och >0,3 m, eftersom föroreningarna främst låg på detta djup. Sammanställningen visade dock en medelhalt av arsenik över KM för >0,3 m för "Delområde med arsenik". Att dela upp efter djupen 0–0,5 m och >0,5 m har en avgränsning i djupled framkommit, då medelhalten samt maxhalter för arsenik ligger under KM i djupare jord, se Tabell 5.

Tabell 5. Statistisk sammanställning av ämnen som påträffats halter över KM inom området, jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM) och akuttoxiska risker (Naturvårdsverket 2009b med revidering 2016). Medelhalter och 90:e percentilen som överskrider KM markeras med gult fält, medelhalter och 90:e percentilen som överskrider MKM markeras med orange fält. För ämnet PCB finns det för få antal analyserade prover, därför jämförs maxhalten med de generella riktvärdena. Ett streck innebär att provet inte kan beräknas p.g.a. lågt antal prov. Maxhalter som överskrider kortidsriktvärden markeras med fetstil. I tabellen redovisas antalet analyser (n), maxhalt, aritmetisk medelhalt (medel) variationskoefficienten (CV) och 90:e percentilen. Enhet till max, medel och 90:e percentilen är mg/kg TS. Enhet för CV är %.

Ämne	Parameter	Hela undersökning sområdet	Hela undersökning sområdet exkl. delområde med arsenik	Delområde m. arsenik (23W04, 23W05 och 22GA108),	Hela undersökning sområdet	Hela undersökning sområdet exkl. delområde med arsenik	Delområde m. arsenik (23W04, 23W05 och 22GA108),
		Djup 0-0,5 m	Djup 0-0,5 m	Djup 0-0,5 m	Djup >0,5 m	>0,5 m	Djup >0,5 m
PCB	Antal prov (n)	5	3	2	0	0	0
	Max	0,110	0,008	0,110	0	0	0
	Medel	0,036	0,005	-	-	-	-
	CV	139,9	58,6	-	-	-	-
	90:e percentilen	0,084	0,007	-	-	-	-
Arsenik	Antal prov (n)	17	13	4	5	3	2
	Max	120,0	16,0	120,0	8,8	8,6	8,8
	Medel	18,3	5,6	58,5	7,6	7,1	8,4
	CV	174,4	65,1	86,6	21,9	29,6	7,6
	90:e percentilen	43,4	7,7	108,0	8,7	8,5	8,7
Bly	Antal prov (n)	17	13	4	5	3	2
	Max	330,0	62,0	330,0	21,0	21,0	20,0
	Medel	45,1	15,6	137,8	17,8	16,9	19,0
	CV	178,4	93,1	99,2	25,8	36,6	7,4
	90:e percentilen	93,2	20,6	273,0	20,6	20,8	19,8
Kadmium	Antal prov (n)	17	13	4	5	3	2
	Max	1,5	1,5	1,3	0,2	0,2	0,1
	Medel	0,4	0,3	0,7	0,1	0,1	0,1
	CV	113,2	130,8	79,1	43,3	49,5	0,0
	90:e percentilen	1,2	0,4	1,3	0,2	0,2	0,1
Kobolt	Antal prov (n)	17	13	4	5	3	2
	Max	21,0	9,7	21,0	20,0	18,0	20,0
	Medel	8,9	6,5	13,7	14,9	11,8	19,5
	CV	54,8	20,7	46,9	39,7	49,5	3,6
	90:e percentilen	16,8	7,6	19,5	19,6	16,6	19,9
Koppar	Antal prov (n)	17	13	4	5	3	2
	Max	670,0	110,0	670,0	42,0	39,0	42,0
	Medel	80,2	26,9	247,8	32,6	28,0	39,5
	CV	198,1	116,0	115,3	33,1	43,3	9,0
	90:e percentilen	134,0	69,0	520,0	40,8	37,2	41,5
Krom	Antal prov (n)	17	13	4	5	3	2
	Max	84,0	37,0	84,0	64,0	56,0	64,0
	Medel	37,4	25,7	66,8	52,0	45,3	62,0
	CV	55,0	22,9	27,3	28,9	37,0	4,6
	90:e percentilen	71,0	35,2	80,1	62,4	55,6	63,6
Kvikksilver	Antal prov (n)	17	13	4	5	3	2
	Max	1,4	0,4	1,4	0,0	0,0	0,0
	Medel	0,1	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0
	CV	234,9	176,8	147,3	15,7	4,7	8,8
	90:e percentilen	0,3	0,1	1,0	0,0	0,0	0,0
Nickel	Antal prov (n)	17	13	4	5	3	2
	Max	67,0	67,0	48,0	38,0	37,0	38,0
	Medel	20,3	15,0	30,8	29,8	24,3	38,0
	CV	84,6	105,1	50,1	38,9	51,4	0,0
	90:e percentilen	42,0	16,4	45,0	38,0	34,4	38,0
Zink	Antal prov (n)	17	13	4	5	3	2
	Max	450,0	210,0	450,0	110,0	96,0	110,0
	Medel	121,5	75,2	258,8	83,4	70,0	103,5
	CV	89,5	63,7	56,5	32,6	39,5	8,9
	90:e percentilen	242,0	118,0	393,0	104,8	91,4	108,7

Medelhalterna från egenskapsområdena jämfördes med den tidigare utförda markundersökningen UP5, som består av samlingsprov och kan ses som medelhalter för respektive provtagen ruta. Då stämmer bedömningen att det är högst halter (>MKM) av arsenik, bly och koppar i det sydöstra hörnet (22WSPB2). Undersökningen visar dock även höga halter av arsenik, över MKM, samt andra metaller över KM (bly, kadmium, koppar, kvicksilver och zink) i det nordöstra hörnet (22WSPB1). I det sydvästra hörnet (22WSPA2) finns kopparhalter över MKM. I det nordvästra hörnet (22WSPA1) finns det halter av arsenik över KM. I Figur 6 redovisas alla de utförda markundersökningarna sammanställda med klassning, de vita ringarna med svarta trianglar på, visar vart de enskilda delproven till samlingsprovet uttogs någonstans. Delproven 22WSP004, 007, 008, 014 och 015 ligger nära det sydöstra området och kan ha påverkat medelhalterna för samlingsproverna, se Figur 6 eller ritning N401.

Sammantaget bedöms ämnena arsenik, bly, koppar, kvicksilver och zink, samt PCB behöva hanteras vidare i en riskbedömning, då medelhalten eller maxhalten (för PCB) överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM. Haltedata utvärderas vidare i egenskapsområdet "Delområde med arsenik" samt för samlingsproverna 22WSPA1, B1, A2 och B2 i djupfördelningen 0–0,5 m.



Figur 6. Alla utförda markundersökningarna i området, sammanställt med klassning. Märkning 22GA tillhör provtagningstillfället UP2. Märkning 22WSP tillhör provtagningstillfället UP5, de vita ringarna med svarta trianglar med märkning 22PGWSP är de enskilda delprovernas placering för samlingsprovet. Märkning 23W tillhör föreliggande provtagning. Mörkblå polygon visar delproverna som ligger i närheten av det sydöstra området. De gula strecken visar fastighetsgränsen.

8.3.2 Telestolpar

Den ena stolpen hade mindre påväxt av mossa på sig. Den innehöll höga halter (FA) av arsenik och har troligtvis blivit impregnerad med CCA.

Den andra stolpen hade mer påväxt av mossa på sig. Denna stolpe innehöll höga halter (FA) av PAH-M och PAH-H och har troligtvis impregnerats med kreosot.

Stolparna kommer troligtvis från två olika ursprungsplatser.

Jord i direkt anslutning till telestolparna har inte undersökts. I provpunkt 23W07 uttogs jordprov som låg i närheten av telestolpen 23WS01, som hade FA halter av PAH, se Figur 7. Inga förhöjda halter av PAH över de generella riktvärdena har påträffats i jorden.

Det har inte utförts en jordprovtagning i direkt anslutning till telestolpen 23WS03 som hade FA halter av arsenik, se Figur 7.



Figur 7. Blå rektangel i den vänstra bilden visar markering av provgrop för provpunkt 23W07. Den högra bilden visar var provtagning av trä utförts.

9 FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING

9.1 PROBLEMBESKRIVNING OCH KONCEPTUELL MODELL

Baserat på förutsättningarna inom området samt föroreningssituationen har en översiktlig konceptuell modell upprättats för att beskriva hur föroreningarna kan spridas och påverka olika skyddsobjekt. I problembeskrivningen beskrivs kortfattat föroreningskällan, skyddsobjekt och potentiella spridnings- och exponeringsvägar. Detta sammanfattas i en konceptuell modell i det sista avsnittet 9.1.5.

9.1.1 Identifierade föroreningar och föroreningskällor

Primär källa till påträffad ytlig förorening är inte känd, men kommer troligtvis från båtverksamhetens aktiviteter och/eller fyllnadsjord.

Identifierad potentiell sekundär föroreningskälla inom aktuellt undersökningsområde utgörs av ytlig jord där föroreningar främst har ackumulerats i jord med mull. Den organiska halten i jorden är relativt hög.

Jordtäcket i området består till stor del av mull med inslag av grus och sand. Området misstänks bestå utav fyllnadsmaterial i form av sand och grus. Även den mullhaltiga jorden bedöms vara fyllnadsmaterial då det noterades tegelbitar, glas och trä i materialet.

Tolkningen av föroreningssituationen tyder på att föroreningen är avgränsad till sydöstra delen av området samt att övriga delar inte är förorenad enligt föreliggande undersökning. Samlingsproven som utfördes vid undersökningstillfället UP5 visar på föroreningar, men delproven som låg nära det sydöstra området misstänks ha påverkat medelhalterna för samlingsproverna. Föroreningen utgörs främst av arsenik, bly och koppar, men även av PCB, kadmium, kvicksilver och zink.

Flera av de föroreningar som påvisats, med undantag av arsenik, är sådana som är förknippade med båtbottnfärger och som sprids till miljön med färgrester vid underhåll av båtskrov. Arsenik samt även koppar är föroreningar som använts som träskyddsmedel och som påvisats i lagrade telestolpar inom området.

Arsenik, bly, kvicksilver och PCB är främst hälsofarliga ämnen, medan koppar och zink är främst miljöfarliga. Huvuddelen av föroreningarna är sådana som kan bindas upp till jordpartiklar och/eller organiskt material och därför har en begränsad löslighet. För mer detaljerad ämnesbeskrivning, se Bilaga 5.

9.1.2 Skyddsobjekt

Området nyttjas i dagsläget av en båtklubb. Områdets yta består delvis utav en gräsbevuxen yta, en trädunge och vass. Närboende använder området som ett natur- och rekreationsområde. Planerad markanvändning innebär i stora delar motsvarande markanvändning. Det finns planer om att marken ska ta emot dagvatten från Breviksvägen.

Skyddsobjekt för nuvarande och planerad markanvändning är barn och vuxna som nyttjar området för rekreation och/eller båtklubbssområde.

Det finns inga skyddsvärda områden, som naturreservat, inom eller i närheten av området. Delar av den ytliga jorden inom undersökningsområdet bedöms bestå utav fyllnadsmaterial med ett högt organiskt innehåll. Den höga organiska halten bör ge goda förutsättningar för markmiljön. På platsen har det noterats hallon- och vinbärbuskar samt smultron, det har även noterats dagmaskar. Vegetationen i övrigt utgörs främst av sly och gräs. Naturvärdena inom området bedöms därför ha ett måttligt skyddsvärde. Det finns ingen visuell indikation på påverkan på växtligheten i området kopplat till föroreningar.

Ytvattenrecipient för området är Erstaviken. Ytvatten som naturresurs är skyddsvärt.

Området ligger inte inom eller i närheten av vattenskyddsområde eller identifierad grundvattenförekomst, varför skydd av grundvatten som naturresurs inte är aktuellt, men beaktas som spridningsmedium till Erstaviken.

9.1.3 Potentiella och konstaterade spridnings- och transportvägar

Området utgörs av en lågpunkt i närheten av ytvattenrecipienten Erstaviken. Marken lutar från väster till öster, ner mot Erstaviken. Föroreningen förekommer i ytliga jordlager med högt organiskt innehåll. I vissa fall består marken av grusig sand under det mulliga jordlagret, som därefter följs utav lera. Den ovanliggande jordarten bedöms vara normaltät, vilket teoretiskt innebär att spridning av föroreningar från jord kan ske via infiltrerad nederbörd och utlakning till markvatten där vattnet kan infiltrera till grundvatten och/eller vidare som ytaavrinning till ytvattenrecipienten Erstaviken. Underlagrande lera och marklutningen mot recipienten begränsar sannolikt infiltration av nederbörd till grundvatten, varför huvudsaklig spridningsväg bedöms vara via ytaavrinning. Vid kraftig nederbörd kan jorderosion från öppna markytor ske och spridning av förorening kan även ske partikelbundet. I den östra delen av området är marken sank och jorden är vattenmättad, spridning av förorening kan ske via utlakning.

Förorening kan även tas upp i växter om rötterna har kontakt med föroreningen.

Då förorening finns ytligt inom området kan förorening spridas via vinderosion d.v.s. damning. Vegetation begränsar denna spridningsväg. Ett varmare och torrare klimat under perioder kan innebära ökad damning från öppna ytor.

Spridning via ånga kan förekomma då ämnena kvicksilver och PCB kan vara flyktiga ämnen.

Föroreningarnas tillgänglighet för spridning inom området är inte känd. I huvudsak förekommer påträffad förorening i jord med högt organiskt innehåll, vilket innebär att rörligheten och därmed spridningen begränsas. Arsenik, bly och PCB har generellt låg vattenlöslighet. Arsenik, bly, koppar och zink kan binda in till både organiskt material och metalloxider i marken. PCB är hydrofob och adsorberas därför hårt till naturligt organiskt material.

9.1.4 Exponeringsvägar (hälsa)

De exponeringsvägar som kan vara aktuella för planerad markanvändning som båtklubb och rekreatiomsområde för närboende är:

- Intag av jord
- Inandning av damm
- Inandning av ånga utomhus (kvicksilver och PCB)
- Hudkontakt
- Intag av bär och ätliga växter

Exponering via intag av jord, hudkontakt och inandning av damm och ånga utomhus är främst aktuellt från öppna ytor. Ingen aktiv odling planeras i området, men inom undersökningsområdet växer det hallon- och vinbärsbuskar samt smultron. Det kan inte uteslutas att människor plockar bär och ätliga växter. Området förses med kommunalt dricksvatten och det finns inga enskilda dricksvattenbrunnar i närheten varför intag av dricksvatten från platsen inte är aktuellt.

9.1.5 Konceptuell modell

I Tabell 6 redovisas en översiktlig konceptuell modell för aktuellt undersökningsområde.

Tabell 6. Översiktlig konceptuell modell för aktuellt område.

Föroreningskällor	Frigörelse-/spridningsmekanismer	Exponeringsvägar (hälsa)	Skyddsobjekt		
			Människor	Miljö	Naturreсурser
Markförorening Metaller, ffa arsenik, koppar och bly Ytlig jord	Utlakning och spridning till ytvatten Ytavrinning/dagvatten Damning Gasavgång Erosion av vind och vatten Upptag i växter	Intag av jord Inandning av damm Inandning av ånga utomhus Hudkontakt Intag av bär och ätliga växter	Närboende – barn och vuxna Besökande barn och vuxna båtklubben	Markeko-system Ytvatten-ekosystem	Ytvatten

9.2 REPRESENTATIVA HALTER I JORD

I den konceptuella modellen har skyddsobjekt och spridningsvägar identifierats. I detta kapitel redovisas vilka halter i jord som används som representativa för att bedöma risker (s.k. exponeringsanalys).

För bedömning av risker avseende markmiljö, spridning till ytvatten och långtidsrisker för hälsa används vanligtvis en representativ medelhalt, vilket är den parameter som bäst beskriver den genomsnittliga halten och exponeringen i området. För bedömning av hälsorisker på kort sikt, t.ex. akuttoxicitet eller korttidsexponering, brukar en hög percentil eller maxhalt användas.

Då dataunderlaget för "Delområde med arsenik" är litet, används både 90-perc och maxhalter vid utvärderingen, men vid färre data än 3 mätvärden används endast maxhalten som representativ halt (Tabell 5). För samlingsproven 22WSPA1, B1, A2 och B2 är den representativa halten ett medelvärde från de olika delproven. De ämnen som hanteras vidare i riskbedömningen är de som inom "Delområde med arsenik" påvisats i halter över KM.

För bedömning av akuttoxiska effekter eller effekter efter korttidsexponering används maxhalter.

9.3 EFFEKTANALYS

I detta kapitel redovisas vilka jämförvärden som används vid bedömning av risker (s.k. effektanalys).

För att bedöma miljö- och hälsorisker för de ämnen som påträffats i förhöjda halter i jord inom "Delområde med arsenik" och samlingsproverna har platsspecifika riktvärden (PSRV) tagits fram för djupen 0–0,5 m för planerad markanvändning med Naturvårdsverkets beräkningsverktyg för riktvärden, version 2.1.

Utgångspunkten för riktvärdena är de övergripande åtgärds målen som redovisas i kapitel 2.

I detta kapitel sammanställs de antaganden som riktvärdena baseras på och de beräknade riktvärdena.

9.3.1 Antaganden platsspecifika riktvärden

Marken nyttjas i dagsläget av en båtklubb samt av närboende som ett natur- och rekreationsområde. Områdets markanvändning bedöms ligga mellan mindre känslig markanvändning (MKM) och känslig markanvändning (KM). Riktvärden har tagits fram för scenariot rekreation.

Det finns förhöjda halter över KM i egenskapsområdet "Delområde med arsenik" i den ytliga jorden. Ett riktvärde har tagits fram för "Delområde med arsenik" samt samlingsproven för djupet 0–0,5 m. Riktvärden för djupare prov är inte motiverat då inga föroreningar har uppmätts. Antaganden för de platsspecifika riktvärdena redovisas sammanställt i Tabell 7 och i Bilaga 6 a.

Beräkningen av riktvärdena för Rekreation utgår från Naturvårdsverkets generella scenario för känslig markanvändning (KM) med följande justeringar:

- Vistelsetiden antas vara lägre än för KM, både avseende antal tillfällen som exponering kan ske och andelen av tiden som människor vistas inom området. Antal tillfällen som exponering kan ske antas vara max 75 % av heltid (365 dagar), vilket innebär 274 dagar per år eller 5,3 dagar per vecka. Andelen av dygnet som exponering sker antas vara max 8 timmar per dygn. 274 dagar per år motsvarar t.ex. daglig vistelse på området under en lång vår och höstsäsong, mars-november.
- Inget intag av dricksvatten kommer ske från området. Området förses med kommunalt dricksvatten. Grundvatten som naturresurs för dricksvatten beaktas inte, då det inte är ett aktuellt skyddsobjekt på platsen.
- Andel tid inomhus har justerat ner till 0 %, motiverat med att det inte finns någon byggnad på plats.
- Andelen organiskt kol i yttlig jord höjs från 2% till 10 % utifrån platsspecifika data från undersökningsområdet. Medelvärde för TOC är 14 %, men då halterna varierar sätts siffran till 10 %. Val av ett lägre TOC-värde är mer konservativt i bedömningen av spridning av organiska föroreningar.
- Skydd av markmiljö har justerats till MKM värden. Det finns goda förutsättningar för markmiljön inom området med tanke på att den ytliga jorden utgörs av mullhaltig jord med hög andel organiskt material. Vegetationen består dock i huvudsak av sly med inslag av gräs och mindre bärbuskar, och området är inte beläget inom något område med skyddad natur. Nuvarande och framtida markanvändning med båtuppställning medför viss påverkan på mark ekosystemet i form av slitage och markföroreningar. Sammantaget bedöms de förväntade markfunktionerna i området kunna uppfyllas med en skyddsnivå för markmiljön motsvarande mindre känslig markanvändning (MKM). Med MKM-riktvärden skyddas 50 % av de marklevande arterna, men det betyder inte att 50% av arterna skulle påverkas negativt, d.v.s. skyddet kan vara större.
- Exponeringstiden via intag av jord, inandning av damm och ånga antas vara max 274 dagar per år, exponering via ånga och damm antas ske utomhus.
- Växtintaget från området antas vara 5 %, vilket motsvarar ca 5 kg/år för barn respektive vuxna. En reduktion av växtintaget motiveras av att planerad markanvändning inte omfattar odling av grönsaker inom området. Ett visst intag av ätliga bär, frukter och örter kan dock inte uteslutas då det växte ätliga växter på plats.
- Utspänningsfaktorn till ytvatten har inte justerats, likaså avseende recipientens vattenomsättning. Detta bedöms vara ett konservativt antagande utifrån mottagande recipients volym och har valts för att begränsa framtida belastning på recipienten.

Tabell 7. Sammanställning av justerande antaganden för beräkning av platsspecifika riktvärden (PSRV) för "Delområde med arsenik" samt samlingsproven med djupindelningen 0–0,5 m u my. Antaganden för generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) resp. mindre känslig markanvändning (MKM) redovisas som jämförelse. B = barn, V = vuxna. Enhet för respektive exponeringsväg redovisas i första kolumnen.

Exponerings-vägar (enhet)	PSRV (0-0,5 m)	Generella riktvärden	
		KM	MKM
Intag jord (dygn/år)	B: 274	B: 365	B: 60
	V: 274	V: 365	V: 200
Inandning damm (dygn/år)	B: 274	B: 365	B: 60
	V: 274	V: 365	V: 200
Inandning ångor (dygn/år)	B: 274	B: 365	B: 60
	V: 274	V: 365	V: 200
Andel av tid inomhus (%) avser damm och ånga	0	100	100
Andel av tiden (dygnet) som exponering sker (%)	30	100	33
Andel av växtintag från platsen (%)	5	10	0
Intag dricksvatten	Nej	Ja	Ja
Skydd av markmiljö (andel av arter som skyddas)	50%	75%	50%
Organiskt kol	10%	2%	2%

9.3.2 Sammanvägda platsspecifika riktvärden och styrande skyddsobjekt

I Tabell 8 och Bilaga 6 b redovisas de beräknade sammanvägda platsspecifika riktvärdena (d.v.s. det lägsta och därmed styrande riktvärdet för skydd av hälsa, markmiljö och spridning till ytvatten) för 0–0,5 m för skydd av hälsa och miljö i ett långtidsperspektiv för "Delområde med arsenik" samt samlingsproverna.

I det framtagna platsspecifika riktvärdet för bly, anges riktvärdet vara 20 mg/kg TS. Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM ligger på 50 mg/kg TS. Det framtagna platsspecifika riktvärde baseras på bakgrundshalten och bedöms inte vara motiverat att använda i detta fall. Det aktuella områdets markanvändning ligger mellan KM och MKM. Och då NV generella riktvärde för KM ligger på 50 mg/kg TS, bedöms denna halt vara rimligt att användas i detta fall också.

Riktvärden för arsenik styrs mot naturliga bakgrundshalter.

Huvuddelen av de platsspecifika sammanvägda riktvärdena är styrda av markmiljö och övriga av hälsa. Inga av riktvärdena är styrda av spridning till ytvatten. Ämnen som är styrda av markmiljö är kobolt, koppar, krom, nickel och zink och för hälsa arsenik, kadmium, kvicksilver och PCB. För ämnen där de platsspecifika sammanvägda riktvärdena är styrda av hälsa styrs de flesta ämnena av exponering via intag av växter, vilka är arsenik, kadmium, kvicksilver och PCB. Ämnet bly styrs utav intag av jord.

Jämfört med generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) ligger de platsspecifika riktvärdena i nivå med eller högre än KM (Tabell 8). Ämnen där riktvärdena styrs av skydd av markmiljön (kobolt, koppar, krom, nickel och zink) ligger i nivå med MKM.

Tabell 8. Beräknade sammanvägda platsspecifika riktvärden för skydd av hälsa, markmiljö och spridning till ytvatten för "Delområde med arsenik" samt samlingsproven 0–0,5 m u my. Riktvärdet för bly har justerat till NV generella riktvärde för KM. Som jämförelse redovisas Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning och mindre känslig markanvändning. Riktvärden redovisade med kursiv stil är styrda av skydd av markmiljö. Riktvärden styrda av bakgrundshalt markeras med (b) och riktvärden styrda av hälsorisker via exponering av intag av jord markeras med (ij), intag av växter med (iv) eller hudkontakt med (hk).

Ämne	Enhet	Platsspecifika riktvärden (mg/kg TS)	Generella riktvärden	
		Delområde med arsenik (0–0,5 m u my)	KM	MKM
Arsenik	mg/kg TS	10 (b)(iv)	10 (b)	25 (ij)
Bly	mg/kg TS	50 (ij)	50 (ij)	400
Kadmium	mg/kg TS	2 (iv)	0,8 (iv)	12
Kobolt	mg/kg TS	35	15 (iv)	35
Koppar	mg/kg TS	200	80	200
Krom	mg/kg TS	150	80	150
Kvicksilver	mg/kg TS	1,2 (iv)	0,25 (iå)	2,5 (iå)
Nickel	mg/kg TS	120	40 (gv)	120
Zink	mg/kg TS	500	250	500
PCB-7	mg/kg TS	0,015 (iv)	0,008 (iv)	0,18 (ij)

9.3.3 Riktvärden för kortidsrisker och akuta hälsorisker

Utöver riktvärden för bedömning av långtidsrisker kan halter för vissa hälsofarliga ämnen förekomma som kan utgöra en risk vid ett enstaka intag av jord. Detta förekommer för några av påträffade ämnen såsom arsenik, bly, kadmium och PCB, se Tabell 9.

Acceptabla akuttoxiska nivån för arsenik (100 mg/kg TS) är framtagen för att skydda ett litet barn (10 kg) vid ett större intag av jord (5 g) mot övergående akuttoxiska effekter såsom illamående och kräkningar.

Kortidsriktvärdena för bly, kadmium och PCB är framtagna för att skydda mot enstaka intag av jord, som kan ge risker på sikt på grund av exponering för en enstaka hög dos. Dessa kortidsriktvärden baseras, såsom akuttoxisk nivå för arsenik, på att ett litet barn (10 kg) vid ett tillfälle får i sig 5 g jord samt att denna dos inte ska överskrida det tolerabla intaget över ett år vid en genomsnittlig exponering (Kemakta, 2016). I årsdosen beaktas ämnets uppehållstid i kroppen.

Riktvärdena för akuttoxisk nivå respektive korttidsexponering baseras i samtliga fall förutom för bly på ett antagande om att 100% av mängden av ämnena tas upp i kroppen (Naturvårdsverket 2009b, Kemakta 2016). För bly antas att 60 % tas upp i kroppen.

Tabell 9. Naturvårdsverkets generella riktvärden för bedömning av akuttoxicitet och korttidsexponering.

Ämne	Enhet	Korttidsexponering	Acceptabel akuttoxisk nivå
Arsenik	mg/kg TS	-	100
Bly	mg/kg TS	1 000	-
Kadmium	mg/kg TS	250	-
PCB-7	mg/kg TS	3	

9.4 RISKKARAKTÄRISERING HÄLSO- OCH MILJÖRISKER

I detta kapitel utvärderas representativa halter mot beräknade platsspecifika riktvärden för att bedöma miljö- och hälsorisker samt för att göra en kvalitativ bedömning av risker avseende spridning från området. Riskerna utvärderas per skyddsobjekt för att tydliggöra eventuella risker samt behov av riskreduktion. Osäkerheter som kan påverka bedömningen av risker för människors hälsa och miljön beskrivs i kapitel 9.5.

9.4.1 Hälsorisker

Långsiktiga hälsorisker

I Tabell 10 jämförs representativa halter för "Delområde med arsenik" som är 90:e percentilen och maxhalten samt samlingsprovernans representativa halt som är medelvärde, mot platsspecifika hälsobaserade riktvärden för skydd mot långsiktiga hälsorisker. Riktvärdena redovisas även i Bilaga 6 b.

Jämförelsen visar att långsiktiga hälsorisker inte kan uteslutas avseende arsenikhalter i yttlig jord inom "Delområde med arsenik" och samlingsproverna 22WSPA1, B1 och B2. Styrande för risken är intag av växter och intag av jord. Arsenikhalterna ligger även över riktvärden för hudkontakt jord/damm i "Delområde med arsenik" och 22WSPB2. Utifrån planerad markanvändning, båtklubb och rekreation för närboende, där ätliga växter finns tillgängliga är exponering via intag av växter styrande för risken, men även intag av jord samt hudkontakt av jord/damm, som kan uppstå av att lägga i flytbryggor och mindre båtar från land till sjö.

Inom "Delområde med arsenik" och samlingsproverna 22WSPB1 och B2, finns även halter av bly som inte kan uteslutas utgöra en förhöjd långsiktig hälsorisk vid nyttjande av marken kontinuerligt. Styrande för risken är exponering via intag av jord. I "Delområde med arsenik" ligger halter av bly även över riktvärden för intag av växter.

Inom "Delområde med arsenik", finns utöver arsenik och bly även halter av PCB (90:e percentilen och maxhalten) och kvicksilver (maxhalten) som inte kan uteslutas utgöra en förhöjd hälsorisk. Styrande för risken för båda ämnena är exponering via intag av växter. För PCB ligger halter även över riktvärdet för intag av jord.

Föroreningarnas tillgänglighet för upptag i växter och vid oralt intag av jord är dock inte känd, vilket innebär en osäkerhet i bedömningen avseende risker vid exponering via intag av växter och jord.

Tabell 10. Representativa halter (90:e percentilen, maxhalt och medelvärde mg/kg TS) i yttlig jord inom "Delområde med Arsenik" och samlingsproverna 22WSPA1, B1, A2 och B2 jämfört med platsspecifika hälsobaserade riktvärden för bedömning av långsiktiga hälsorisker. Halter överskridande hälsobaserade riktvärden markeras med rosa fält. Hälsobaserade riktvärden som är lägre än nationell bakgrundshalt har justerats upp till bakgrundshalten och för hälsobaserade riktvärden som styr det sammanvägda riktvärdet har det sammanvägda avrundade värdet använts om det skiljer sig från det hälsobaserade riktvärdet.

Ämne	Delområde m. arsenik (23W04, 23W05, 22GA108)		22WSPA1	22WSPB1	22WSPA2	22WSPB2	PSRV hälsa långtidseff.
	Djup 0-0,5 m		0-0,3m	0-0,3m	0-0,3m	0-0,3 m	
	Representativa halt		Representativ v halt	Representativ halt	Representativ halt	Representativ v halt	
	90:e percentile n	Maxhalt	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde	
PCB	0,1	0,11	-	-	-	-	0,016
As	108	120	15	28	4,6	40	10
Pb	273	330	24	70	40	110	52
Cd	1,3	1,3	0,58	1,3	0,62	0,45	2,2
Co	19,5	21	6,9	10	7	9,6	39
Cu	520	670	62	100	380	200	4700
Cr	80,1	84	36	44	29	46	96000
Hg	1	1,4	0,096	0,49	0,15	0,15	1,3
Ni	45	48	11	31	13	26	440
Zn	393	450	120	310	160	230	5300

¹Riktvärde justerat mot bakgrundshalt

²Riktvärde justerats upp till NV generella riktvärde för hälsa långtidseffekt för KM.

Kortidsrisker och akuta hälsorisker

Risken för att exponeras för akuttoxiska halter eller halter av ämnen som kan innebära en förhöjd hälsorisk efter endast en kort tids exponering utvärderas genom jämförelse av uppmätta maxhalter inom "Delområde med arsenik" och uppmätta medelvärden inom samlingsproverna 22WSPA1, B1, A2 och B2, med Naturvårdsverkets generella riktvärden, se Tabell 11.

Utvärderingen av uppmätta maxhalter/medelvärde i respektive delområde visar att det finns halter av arsenik inom "Delområde med arsenik" som överskrider det akuttoxiska riktvärdet. I enskilda stickprov från tidigare utförd markundersökning (UP2) uppmättes halter av arsenik (120 mg/kg TS i 22GA108) strax över Naturvårdsverkets akuttoxiska nivå (100 mg/kg TS). I föreliggande undersökning var maxhalten av arsenik 80 mg/kg TS. Samlingsprovet 22WSPB2 har den högst uppmätta arsenikhalten av samlingsproven med en uppmätt halt på 40 mg/kg TS, notera att samlingsproven är ett medelvärde och inte en maxhalt.

Jämförelse av uppmätta maxhalter/medelvärde visar att det finns halter av arsenik i yttlig jord inom det sydöstra området "Delområde med arsenik", som kan utgöra en oacceptabelt akuttoxisk verkan för barn som intar en större mängd jord vid enstaka tillfälle, se Tabell. Den höga arsenikhalten har endast påträffats i en provpunkt i det sydöstra området. Föroreningsens tillgänglighet för oralt intag av jord är dock inte känd, vilket innebär en osäkerhet i bedömningen avseende kortidsrisker.

Akuttoxisk verkan av arsenik ger övergående förgiftning med symptom som omfattar illamående, kräkningar, irriterade slemhinnor och diarré (Naturvårdsverket, 2008).

Inga andra ämnen överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för kortidsrisker.

Tabell 11. Uppmätta maxhalter och medelhalter (mg/kg TS) i yttlig jord inom "Delområde med Arsenik och samlingsproverna 22WSPA1, B1, A2 och B2 jämfört med Naturvårdsverket generella riktvärden för skydd mot korttidsexponering och akuttoxiska effekter. Maxhalter/medelhalter som överskrider något av riktvärdena markeras med blått fält.

Ämne	Delområde m. arsenik (23W04, 23W05, 22GA108)	22WSPA1	22WSPB1	22WSPA2	22WSPB2	Hälsoriskbaserat riktvärde för korttidsexponering eller akuta effekter	
	0-0,5 m	0-0,3m	0-0,3m	0-0,3m	0-0,3 m	Korttids- exponering	Akut- toxicitet
	Representativ halt	Representativ halt	Representativ halt	Representativ halt	Representativ halt		
	Maxhalt	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde		
As	120	15	28	4,6	40	-	100
Pb	330	24	70	40	110	1 000	-
Cd	1,3	0,58	1,3	0,62	0,45	250	-
PCB-7	0,11	-	-	-	-	3	-

9.4.2 Risker markmiljö

I Tabell 12 jämförs representativa halter i jord för "Delområde med arsenik" med 90:e percentilen samt maxhalten och samlingsproverna med medelvärde mot platsspecifika riktvärden för skydd av markmiljön. Riktvärdena redovisas även i Bilaga 6 b.

Jämförelse av representativa halter visar att det i yttlig jord i "Delområde med arsenik" och samlingsprovet 22WSPA2 förekommer halter av koppar som överskrider riktvärdena för skydd av markmiljön, se Tabell 12. Inom "Delområde med arsenik" förekommer även halter av arsenik som överskrider riktvärden för skydd av markmiljön i yttlig jord.

Undersökningsområdet kan därför inte uteslutas att föroreningssituationen utgör en negativ effekt på markmiljön. Det har inte utförts några laktester på förorenad jord från området som visar metallernas löslighet och biotillgängligheten är inte känd, dock finns det en hög organisk halt i marken vilket tyder på en låg löslighet, vilket troligen även innebär en låg tillgänglighet för markmiljön.

Tabell 12. Representativa halter (90:e percentilen, maxhalt och medelvärde mg/kg TS) i yttlig jord inom "Delområde med Arsenik och samlingsproverna 22WSPA1, B1, A2 och B2 jämfört med platsspecifika riktvärden. Överskridande av riktvärde markeras med rosa fält.

Ämne	Delområde m. arsenik (23W04, 23W05, 22GA108)		22WSPA1	22WSPB1	22WSPA2	22WSPB2	PSRV markmiljö
	Djup 0-0,5 m		0-0,3m	0-0,3m	0-0,3m	0-0,3 m	
	Representativa halt		Representativ halt	Representativ halt	Representativ halt	Representativ halt	
	90:e percentilen	Maxhalt	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde	
PCB	0,1	0,11	-	-	-	-	0,6
As	108	120	15	28	4,6	40	40
Pb	273	330	24	70	40	110	400
Cd	1,3	1,3	0,58	1,3	0,62	0,45	12
Co	19,5	21	6,9	10	7	9,6	35
Cu	520	670	62	100	380	200	200
Cr	80,1	84	36	44	29	46	150
Hg	1	1,4	0,096	0,49	0,15	0,15	10
Ni	45	48	11	31	13	26	120
Zn	393	450	120	310	160	230	500

9.4.3 Omgivningspåverkan ytvatten

I Tabell 13 jämförs representativa halter i jord för "Delområde med arsenik" med 90:e percentilen samt maxhalten och samlingsproverna med medelvärde mot platsspecifika riktvärden för skydd mot spridning till ytvatten. Riktvärdena redovisas även i Bilaga 6 b.

Jämförelsen visar att representativa halter i den förorenade jorden med god marginal ligger under riktvärdena för skydd av ytvatten, vilket tyder på att ingen betydande spridning via utlakning till ytvatten från påträffad förorening i jord sker.

Tabell 13. Representativa halter (90:e percentilen, maxhalt och medelvärde mg/kg TS) i yttlig jord inom "Delområde med Arsenik och samlingsproverna 22WSPA1, B1, A2 och B2 jämfört med platsspecifika riktvärden för skydd mot spridning till ytvatten. Överskridande av riktvärde markeras med rosa fält.

Ämne	Delområde m. arsenik (23W04, 23W05, 22GA108)		22WSPA1	22WSPB1	22WSPA2	22WSPB2	PSRV spridning ytvatten
	Djup 0-0,5 m		0-0,3m	0-0,3m	0-0,3m	0-0,3 m	
	Representativa halt		Representativ halt	Representativ halt	Representativ halt	Representativ halt	
	90:e percentilen	Maxhalt	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde	
PCB	0,1	0,11	-	-	-	-	7,6
As	108	120	15	28	4,6	40	360
Pb	273	330	24	70	40	110	3600
Cd	1,3	1,3	0,58	1,3	0,62	0,45	16
Co	19,5	21	6,9	10	7	9,6	240
Cu	520	670	62	100	380	200	2400
Cr	80,1	84	36	44	29	46	1800
Hg	1	1,4	0,096	0,49	0,15	0,15	2,4
Ni	45	48	11	31	13	26	1200
Zn	393	450	120	310	160	230	9600

9.5 OSÄKERHETER OCH IDENTIFIERADE KUNSKAPSLUCKOR

Varje miljöteknisk markundersökning och riskbedömning är behäftad med mer eller mindre stora osäkerheter. Osäkerheterna beror ofta på t.ex. avsaknad av tillräckligt med data, bristande kunskap om processer och orsakssamband samt framtida förhållanden. I föreliggande riskbedömning har osäkerheterna över lag hanterats enligt försiktighetsprincipen, vilket innebär att underlaget inte ska leda till en underskattning av riskerna. Nedan beskrivs och diskuteras identifierade osäkerheter:

- Föroreningssituationen är heterogen och PCB är undersökt i ett fåtal punkter, vilket ger osäkerheter i bedömningen av såväl representativa medelhalter som maxhalter. För att hantera osäkerheterna i medelhalter har 90-percentilen och/eller maxhalter använts i bedömningen av långtidsrisker.
- Föroreningen är inte helt avgränsad i profil. Föroreningen förekommer i yttlig jord, men det finns osäkerheter i hur ytligt och om utspädning av halter kan ha skett vid uttag av prov från något större djupintervall (0-0,3 m).
- Föroreningen är inte helt avgränsad i plan.
- Delproverna från samlingsproverna från tidigare utförd markundersökning UP5, är inte enskilt analyserade, vilket leder till en osäkerhet i ifall det endast är de provpunkter som är närmast det sydöstra området som innehåller höga halter som klassar hela samlingsprovet över de platsspecifika riktvärdena.
- Biotillgängligheten för oralt upptag eller upptag via huden av påträffad förorening är inte känd. Förhöjda halter av arsenik, bly, kvicksilver och PCB har främst påträffats i jord med högt organiskt innehåll, vilket troligen innebär att föroreningen har en begränsad tillgänglighet och därmed att

exponeringen och riskerna överskattas för de ämnen där all förorening antas vara biotillgänglig (arsenik och PCB).

- Markmiljöns nuvarande status (arter, näring, respiration mm) och metallers tillgänglighet är inte känd, vilket ger osäkerheter i bedömningen av effekter på markecosystemet.
- Omfattningen av eventuell jorderosion och partikelbunden spridning samt belastningen på recipienter är inte utredd.

Identifierade osäkerheter bedöms inte vara av större betydelse för bedömningen av risker och behov av riskreduktion.

9.6 SAMMANVÄGD RISKBEDÖMNING

Riskbedömningen av norra båtklubbssområdet visar att det finns uppmätta halter av föroreningar över de platsspecifika riktvärdena i "Delområde med arsenik" samt i samlingsproverna 22WPA1, 22WSPB1 och 22WSPB2 som inte kan uteslutas utgöra en oacceptabel förhöjd långsiktig hälsorisk för vuxna och barn som regelbundet exponeras för den förorenade jorden via intag av jord, växter samt har hudkontakt med jord/damm. Föroreningarna som inte kan uteslutas utgöra en långsiktig hälsorisk utgörs främst av arsenik och bly, men även av kvicksilver och PCB.

Kortsiktiga hälsorisker kan heller inte uteslutas för små barn vid större intag av jord, då högsta uppmätta halt av arsenik inom det sydöstra området "Delområde med arsenik" ligger över acceptabel akuttoxisk nivå. Den höga arsenikhalten har endast påträffats i en provpunkt. Akuttoxisk verkan av arsenik ger övergående förgiftning med symptom som omfattar illamående, kräkningar, irriterade slemhinnor och diarré (Naturvårdsverket, 2008)

De uppmätta halterna av arsenik och koppar i "Delområde med arsenik" och samlingsprovet 22WSPA2 kan inte uteslutas vara en risk för negativ påverkan på markmiljön, vilket kan ge en påverkan på markecosystemen.

De uppmätta halterna i området bedöms inte vara en risk för negativ påverkan på ytvatten via utlakning. Omfattningen av eventuell belastning via jorderosion och partikelbunden spridning på recipienten är inte utredd, dock är det en begränsad mängd förorening i jord varför belastningen via ytavrinning från detta område bedöms vara begränsad.

För att skydda människors hälsa behövs riskreducerande åtgärder som förhindrar direktkontakt med jorden. Direktkontakt med jord kan förhindras genom övertäckning alternativt genom att jorden skiftas ut. Det bör tilläggas att föroreningar från båtverksamheten kan tillkomma marken vid fortsatt verksamhet, dock inte arsenik. Då arsenik är ett av de styrande ämnena för risken bedöms det motiverat med riskreducerande åtgärder, trots den fortsatta båtverksamheten.

Behov av riskreduktion för att skydda markmiljön motsvarar identifierat behov av riskreduktion för människors hälsa och föranleder därför inte något extra behov av riskreduktion.

Riskbedömningen visar att det finns ett behov av riskreduktion i det sydöstra området. Genom att utföra en riskreduktion i det sydöstra området kommer:

- Området kunna nyttjas av båtklubbens medlemmar och som ett rekreationsområde för närboende, samt kunna nyttjas för dagvattenhantering.
- Föroreningar ger inte upphov till oacceptabla hälsorisker för människor som vistas inom området.
- Föroreningsspridning från området ger inte upphov till oacceptabla hälsorisker för närboende.
- Spridningsrisken av föroreningarna avlägsnas så att ytvattenrecipienten Erstavikens kemiska eller ekologiska status inte påverkas negativt.
- Markmiljön skyddas utifrån de förutsättningar som behövs för att uppfylla förväntade funktioner vid den planerade markanvändningen.
- Schakt och borttransport av förorenade massor begränsas då riskreduktionen fokuserar på det sydöstra området, då hälso- och miljörisker bedöms som acceptabla i resterande område. Vilket gynnar en hållbar utveckling avseende resurshushållning.

10 SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER

Genomförda undersökningar inom den norra delen av fastigheten Trinntorp 1:1 som Björkgårdens båtklubb arrenderar har visat att området är förorenat i en del av området och att det finns ett behov av riskminskande åtgärder.

Följande slutsatser kan tas:

- Ämnena arsenik, bly, koppar, kvicksilver, zink samt PCB hanterades vidare till en riskbedömning
- Föroreningen bedöms främst vara avgränsade till yttlig jord (0–0,3 m). Det finns även indikationer på att föroreningarna lokalt kan finnas ytligare än så (0–0,1 m) eller något djupare (0–0,5 m). Vid djupet 0–0,5 m har en avgränsning av föroreningen framkommit.
- De högst uppmätta halterna i samlingsproven 22WPA1, 22WSPB1 och 22WSPA2 ligger troligtvis i provpunkterna 22WSP004, 007, 008, 014 och 015 som ligger nära det sydöstra området, men detta är inte en säker avgränsning.
- Telestolparna innehöll FA halter, den ena stolpen innehöll FA halter av arsenik och den andra stolpen innehöll FA halter av PAH-M och PAH-H.
- Jord i direkt anslutning till telestolparna har inte undersökts, ett jordprov som låg i närheten av telestolpen med FA halter av PAH uttogs. Inga förhöjda halter av PAH över de generella riktvärdena har påträffats i jorden.
- Det har inte utförts någon jordprovtagning i direkt anslutning till telestolpen med FA halter av arsenik.
- Flera av de föroreningar som påvisats, med undantag av arsenik, är sådana som är förknippade med båtbottenfärger och som sprids till miljön med färgrester vid underhåll av båtskrov. Arsenik samt även koppar är föroreningar som använts som träskyddsmedel och som påvisats i lagrade telestolpar inom området.
- Riskbedömningen av norra båtklubbområdet visar att det finns föroreningar i "Delområde med arsenik" samt i samlingsproven 22WPA1, 22WSPB1, 22WSPA2 och 22WSPB2 som inte kan uteslutas utgöra en förhöjd hälso- och/eller miljörisk.
- Inom "Delområde med arsenik" kan de uppmätta halterna av arsenik-, bly-, kvicksilver och PCB-halterna inte uteslutas utgöra en oacceptabel förhöjd hälsorisk för vuxna och barn som exponeras för den förorenade jorden via intag av jord, växter och hudkontakt med jord/damm. Kortsiktiga hälsorisker kan heller inte uteslutas i delområdet för små barn vid större intag av jord, då högsta uppmätta arsenikhalt ligger över acceptabel akuttoxisk nivå.
- Inom samlingsproven 22WPA1, 22WSPB1 och 22WSPB2 kan de uppmätta halterna av arsenik och bly (förutom 22WSPA1) inte uteslutas utgöra en oacceptabel förhöjd hälsorisk för vuxna och barn som exponeras för den förorenade jorden via intag av jord och växter.
- Inom "Delområde med arsenik" samt i samlingsprovet 22WSPA2 kan oacceptabla markmiljörisker inte uteslutas.
- Högst halter finns uppmätta i "Delområde med arsenik, följt utav samlingsprovet 22WSPB2 som ligger i det sydöstra området.
- Det finns ett behov av riskreduktion främst avseende arsenik, bly, koppar, kvicksilver och PCB för att säkerställa acceptabla hälso- och miljörisker med planerad markanvändning.
- För att skydda människors hälsa behövs riskreducerande åtgärder som förhindrar direktkontakt med jorden. Direktkontakt med jord kan förhindras genom övertäckning alternativt genom att jorden skiftas ut.
- Resultaten från föreliggande undersökning tyder på att de riskreducerande åtgärderna bör fokuseras i det sydöstra området, där "Delområdet med arsenik", samt delproven 22WSP004, 007, 008, 014 och 015, som ligger nära det sydöstra området och som troligtvis har de förhöjda halterna, bör reduceras ner till 0,5 m. Det går inte att utesluta att föroreningarna kan ha en större utbredning i plan än vad som föreslås, då delproven i samlingsproven inte är analyserade. Vilket motiverar en efterkontroll av resthalter.
- Telestolparna bör tas bort från området, då de innehåller FA halter.

- Jord i direkt anslutning till telestolpen med FA halter av arsenik bör undersökas.

Schakt i förorenad jord är anmälningspliktig. Innan schaktarbeten får ske måste en anmälan om avhjälpandeåtgärd enligt § 28 Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd göras till tillsynsmyndigheten senast 6 veckor innan arbetena startar.

Då schakten kommer att genomföras i ett vattenmättat område bör det utredas om det är en tillståndspliktig vattenverksamhet.

Telestolparna och de ev. framtida uppgrävda massorna behövs omhändertas på godkänd mottagningsanläggning.

Enligt miljöbalken 10 kap 11§ ska den som äger eller brukar en fastighet oavsett om område tidigare ansetts förorenat genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen som kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Vi rekommenderar därför att rapporten delges den lokala tillsynsmyndigheten.

11 REFERENSER

- Avfall Sverige, 2007: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2007:01
- Avfall Sverige, 2019: Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01
- Fornsök, Riksantikvarieämbetet (2023). <https://app.raa.se/open/fornsok/> (2023-04-26)
- Kemakta, 2016. PM – Modellbegränsningar. Förslag till värden som begränsar extrema riktvärden.
- Lantmäteriet, 2023: Lantmäteriets kartinformation
<https://www.lantmateriet.se/sv/kartor-och-geografisk-information/kartor/> (2023-04-27)
- Muntlig kommunikation med Kenneth Monthan, ordförande för Björkgårdens båtklubb 2023-04-27
- Naturvårdsverket, 2008: Hälsoriskbedömning vid utredning av förorenade områden, Rapport 5859
- Naturvårdsverket, 2009 a: Att välja efterbehandlingsåtgärd, En vägledning från övergripande till mätbara åtgärds mål, Rapport 5978, september 2009
- Naturvårdsverket, 2009 b: Riktvärden för förorenad mark, Rapport 5976
- Naturvårdsverket, 2010: Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1, Utgåva 1, februari 2010
- Naturvårdsverket, 2022: Uppdaterat beräkningsverktyg och nya riktvärden för förorenad mark
<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Fororenade-omraden/Riktvar-den-for-fororenad-mark/Berakningsverktyg-och-nya-riktvar-den/> (2023-04-28)
- Naturvårdsverket, 2023: Skyddad natur
<http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> (2023-04-26)
- SGF, 2013: Svenska Geotekniska Föreningen, Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden, SGF-rapport 2:2013
- SGI (2018). Förorenad mark vid uppställningsplatser för fritidsbåtar, Inventering, undersökning, riskbedömning och åtgärd, SGI Publikation 42, Statens geotekniska institut, SGI, Linköping. Diariernr: 1.1-1712-0823. Uppdragsnr: 14717-223.
- SGU, 2023. SGU:s kartvisare, Brunnar; Jordarter 1:25 000 – 1:100 000; Jorddjup
<https://apps.sgu.se/kartvisare/> (2023-04-28)
- VISS, 2023. Vatteninformationssystem Sverige
<https://viss.lansstyrelsen.se/Maps.aspx> (2023-04-26)
- WSP/Golder, 2023. PM Miljöteknik, Miljöteknisk markundersökning, Entitevägen etapp 14. Rapport 2023-02-03.

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Korta Gatan 7
171 54 Solna
Besök: Korta Gatan 7

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com





UPPDRAGSNAMN
JM-Förproj Entitevägen

UPPDRAGSNUMMER
10331762

BILAGA 1. Provtagningsplan

JM ENTREPRENAD AB

PROVTAGNINGSPÅN

UTÖKAD PROVTAGNING VID ENTITEVÄGEN BÅTKLUBBENS NORRA DEL

2023-02-16



wsp

PROVTAGNINGSPLAN

Tabell 1. Administrativa uppgifter och kontaktuppgifter

Uppdragsledare WSP:	Karin Wenander
Handläggare WSP:	Magnus Dalenstam och Annie Jönsson
Fälttekniker:	Victoria Runnäs
Beställare:	JM
Beställarens kontaktperson praktiska frågor	Elin Klintberg, JM Entreprenad, +46 072 465 79 24
Fastighetsbeteckning:	Trinntorp 1:1
Adress/koordinater:	Entitevägen, Tyresö kommun 59.23221275028278, 18.350189784442
Tider:	Provtagning utförs under vecka 8

Syfte och mål med undersökningen

Syftet med undersökningen är att komplettera tidigare utförda undersökningar i plan och djup för att avgränsa och utreda de påträffade föroreningarna, framför allt arsenik, i området. Detta för att kunna utföra en fördjupad riskbedömning av föroreningsrisken och det potentiella åtgärdsbehovet.

Den fördjupade riskbedömningen innefattar datasammanställning och statistik, framtagande av representativa halter och platsspecifika riktvärden, riskkaraktisering samt bedömning av åtgärdsbehov.

Vid frågor från allmänheten kan uppges att vi utför markundersökningar på uppdrag av JM och Tyresö kommun och hänvisa frågor till dem.

Områdesbeskrivning

En båtklubb arrenderar en del av Tyresö kommuns fastighet Trinntorp 1:1, som används för sjösättning och upptagning av båtar. Båtklubben nyttjar ytor inom både en nordlig och en sydlig del av fastigheten. Föreliggande undersökning innefattar enbart den norra delen, se Figur 1. Den norra delen av den arrenderade marken utgörs av en båtuppställningsplats med grusad tillfartsväg och en mindre byggnad. Ytan är till stor del gräsbevuxen. Inom delar av området finns upplag av bojar och bryggmaterial. Enstaka båtar kan också finnas uppställda vid platsen.

Karta över området samt placering av planerade provtagningspunkter kan ses i Ritning N101.



Figur 1. Båtklubben arrenderar två områden av Tyresö kommun som är markerade med blå ellipser. Den aktuella utredningen undersöker det norra området. (Lantmäteriet 2022)

Föroreningssituation

Området har undersökts vid två tidigare tillfällen. Uppdragen har kallats för UP2 och UP5.

Provtagning UP2

Provtagning UP2 utfördes mellan 1 mars och 4 april 2022 och genomfördes genom skruvprovtagning med borrhandsvagn. Undersökningen innefattade såväl den norra som södra delen av den arrenderade marken, se Figur 1.

Jordprover på nivån 0-0,5 meter skickades in på analys. Totalt analyserades fyra (4) prov, två (2) prover från den norra delen och två (2) prover från den södra.

Proverna analyserades avseende på metaller, fraktionerade alifater, aromater, BTEX, PAH16, PCB och tennorganiska föreningar inklusive irgarol och diuron (biocider).

Vid utfört fältarbete för den norra båtplatsen bedömdes allt material vara naturligt, där huvudsakligen grus och mylla underlagrades av lera. Blötare jordmaterial återfanns vid båda platserna från 0,8–1 m u my. Under provtagningen påträffades inget fyllnadsmaterial, missfärgade skikt eller lukter som kan indikera förorening i jord.

I provpunkt 22GA108 från den norra delen påträffades halter av arsenik över Naturvårdsverkets generella riktvärde för MKM. Den uppmätta halten 120 mg/kg TS överstiger även Naturvårdsverkets generella riktvärde för akuttoxicitet (100 mg/kg TS). Det påvisades även halter över riktvärdena för KM avseende bly, koppar, krom och kvicksilver, samt det organiska ämnet PCB. De uppmätta halterna påträffades på djupnivån 0–0,3 m u my.

I provpunkt 22GA109 som också låg inom den norra delen av båtklubbens område påvisades inga förhöjda halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden. Djupnivån på detta prov var 0–0,6 m u my.

Provtagning UP5

Provtagning UP5 utfördes den 7 juli 2022 och genomfördes med handhållen jordborr samt genom handgrävning med spade. Undersökningen innefattade enbart den norra delen av den arrenderade marken, se Figur 1.

Jordprover uttogs ner till 0,3 m under markytan. Det uttogs totalt 19 delprover, vilka slogs samman till fyra (4) samlingsprov som skickades för analys. Samlingsproverna skapades genom att i fält utta delprover och blanda från ca fyra (4) delprover.

Samlingsproverna analyserades med avseende på metaller.

I provtagningen av yttlig jord (0–0,3 m u my) noterades huvudsakligen mulljord. I en provpunkt invid strandlinjen (22PGWSP018) bestod jordlagret av sandigt grus, vilket bedömdes kunna vara fyllnadsmaterial. På platsen observerades en upplagd hög bestående av jordmaterial och betong. Inom undersökningsområdet växte hallon- och vinbärbuskar samt smultron. Under provtagningen påträffades inga onaturliga material eller lukter som kan indikera förorening i jord.

Analysresultaten visade att metallhalter i tre av fyra samlingsprov överskred riktvärdena för MKM med avseende på arsenik (22WSPB1 och 22WSPB2) samt koppar (22WSPA2 och 22WSPB2).

I tre av samlingsproven överskreds riktvärdena för KM med avseende på arsenik (22WSPA1) samt bly (22WSPB1 och 22WSPB2). I samlingsprov 22WSPB1 överskred även halterna av kadmium, koppar, kvicksilver och zink riktvärdena för KM.

Högst uppmätta arsenikhalt i de analyserade samlingsproverna var 40 mg/kg TS, vilket underskrider Naturvårdsverkets riktvärde för akuttoxicitet men är högre än riktvärdet för MKM (25 mg/kg TS).

Sammanvägd bedömning föroreningssituation

I Tabell 2 nedan redovisas en sammanställning av högsta klassning av samtliga analyserade parametrar i jordprover från den norra delen av marken som båtklubben arrenderar.

Tabell 2. Resultatsammanställning med högsta klassning av samtliga analyserade parametrar där halter överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärden eller nivån för Mindre än ringa risk (NV Handbok 2010:1). Halter över KM men under MKM markeras med gul färgkod och halter över MKM men under FA markeras med orange färgkod. Halter över MRR markeras med grå färgkod.

Provpunkt	Provtyp	Nivå (m u my)	Jordtyp	Högsta klass	Ämne	Uppmätta akuttoxiska halter
22GA108	Stickprov	0-0,3	grMu	MKM	Arsenik	Ja
22GA109	Stickprov	0-0,6	Fyllnadsmaterial	>MRR	Kadmium	Nej
22WSPA1	Samplingsprov	0-0,3	Hu	>KM	Arsenik	Nej
22WSPB1	Samplingsprov	0-0,3	Hu	>MKM	Arsenik	Nej
22WSPA2	Samplingsprov	0-0,3	Hu / sisaHu	>MKM	Koppar	Nej
22WSPB2	Samplingsprov	0-0,3	Hu / siHu	>MKM	Arsenik, koppar	Nej

Det har inte utförts några lakteter på jordprov från den norra delen av den arrenderade marken.

Tabell 3. Summerande problembeskrivning.

Verksamhet/bransch	Båtuppställning
Misstänkta/påvisade föroreningar	Metaller (As,Cu, Pb, Cd, Hg, Zn, Cr) och PCB
Misstänkt förorenade matriser	Jord
Skyddsobjekt:	Människor som vistas i området och närliggande recipient,
Spridningsvägar	Spridning kan ske, genom direkt ytavrinning eller markinfiltration via grundvatten, till ytvattenrecipient. Damning kan också leda till spridning av förorening. Upptag sker främst genom direkt hudkontakt eller oralt intag av jord. Förorening kan även tas upp genom hudkontakt eller inandning av damm.
Bedömd strömningsriktning för grundvatten	Österut
Recipient, avstånd:	0 meter
Planerad markanvändning	Båtuppställningsplats/rekreation

Omfattning

Planerad undersökning omfattar följande moment:

- Provtagning utförs med grävmaskin under en (1) dag i 8 punkter ned till naturliga, orörda jordlager eller minst till 1,5 m u my eller grundvattennivån, i syftet att avgränsa tidigare undersökningar inom båtuppställningsplats.
 - Inmätning av provtagningspunkter med GPS
 - Dokumentation av provhantering i form av fältnoteringar.
 - Laboratorieanalys av jord
- Utifrån erhållna analysresultat planeras två lakteter att utföras för att undersöka lakbarheten av ämnen samt för avfallskaraktiseringen.
- Fördjupad riskbedömning och rapport inkl. kartor och bilagor.

Provtagningsstrategi och undersökningens omfattning

Provtagning utförs systematiskt slumpmässigt i 8 punkter med hjälp av grävmaskin. Ritning N101 visar situationsplan för provtagningspunkter. Provtagning utförs i samtliga provpunkter och provtas på nivåerna:

- Ca 0-0,3 m, ytlig provtagning, med handspade (utan grävmaskin)
- Ca 0,3-0,5 m, med grävmaskin
- 0,5-1 m, med grävmaskin
- 1-1,5 m, med grävmaskin

Anpassning sker till förändringar i jordart eller stopp p.g.a. uppträngande grundvatten eller bedömt berg.

Jordprover insamlas i av laboratoriet tillhandahållna provtagningskärl. Provtagningen dokumenteras i fältprotokoll avseende provtagningsdjup, jordarter och okulära intryck. Provpunkternas placering mäts in med GPS i fält och benämns 23W01-08.

Samtliga prover skickas till laboratorium. Utvalda prover analyseras avseende metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn + Hg), alifater, aromater, BTEX, PAH-16, PCB, TOC samt pH..

Utifrån erhållna analysresultat planeras två laktester att utföras för att undersöka lakbarhet av ämnen samt för avfallskaraktärisering.

Tabell 4. Summering av föreslaget fältarbete. Bilaga N101 visar provpunkternas föreslagna placering.

	Jord
Provtagningsstrategi (riktad eller slumpvis)	Riktad slumpvis runt tidigare utförda punkter
Antal provpunkter	8
Provtagningsmetod:	Handhållen utrustning (spade/jordbör) samt grävmaskin
Provtagningsdjup:	0-1,5 m u my
Nivåindelning:	Fyra nivåer: 0-0,3 m u my 0,3-0,5 m u my 0,5-1 m u my 1-1,5 m u my
Misstänkta föroreningar:	Metaller (As,Cu, Pb, Cd, Hg, Zn, Cr) och organiska ämnet PCB
Fältanalys:	Nej
Laboratorieanalys:	Metaller, alifater, aromater, BTEX; PAH-16, PCB, TOC samt pH.
Övrigt:	Två stycken laktester

Tabell 5. Summering av föreslagna provpunkter.

Provpunkt	Motivering, placering	Medium och analyser
23W01-08	Runt tidigare utförda punkter i syfte att verifiera och avgränsa	Jord, metaller, alifater, aromater, BTEX; PAH-16, PCB, TOC samt pH.

Preliminär analysplan

Laboratorieanalyser kommer att utföras på det ackrediterade laboratoriet Eurofins Environment Testing AB, se föreslagen omfattning i Tabell 5.

Tabell 2. Preliminär analysomfattning.

Summering analyser	Laboratoriets kod	Svarstid	Antal
JORD			
Metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn och Hg)	PSL23	3 d	14
Alifater, aromater, BTEX, PAH, metaller inkl Hg)	PSL51	3 d	6
PCB	PSLBR	3 d	3
pH	SL574	10 d	6
TOC (beräknad)	J [3d] TOC	10 d	6

Ledningsutsättning

Det finns enligt uppgift inga ledningar inom området men grävarbeten bör utföras med vaksamhet för indikationer på förekomst av ledningar.

Arbete och Kvalitet

Fälтарbetet ska utföras enligt utvalda delar i Naturvårdsverkets rekommendationer (NV rapport 4310, 4311, 4918) samt SGF:s fälthandbok "Undersökningar av förorenade områden" (SGF Rapport 2:2013) samt tillämpliga delar i SGF:s publikation "Marksanering – om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden".

Fälтарbetet utförs motsvarande *standardnivå* enligt SGF:s fälthandbok.

Till samtliga fälтарbeten görs en riskbedömning för arbetsmiljö i fält, denna finns dokumenterad i WSP verksamhetssystem AU.

Tidplan

Fälтарbetet ska utföras under v. 8 2023. Prover skickas till laboratorium i anslutning till fälтарbetet.

Ritningar

Ritning N101 - Provpunkters preliminära placering

Intern bilaga

Bilaga 1 Arbetsmiljöplan



UPPDRAGSNAMN
JM-Förproj Entitevägen

UPPDRAGSNUMMER
10331762

BILAGA 2a. Fältnoteringar och analyser, jord



WSP Earth and Environment

Uppdrag: 10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen

Beställare: JM Entreprenad AB

Plats: "Norra Båtklubben" (Breviksvägen 81, 135 68, Tyresö)

Datum: 2023-03-07

Metod: Ytligt med jordspett(/handspade), därefter provgroppsgrävning med grävmaskin.

Koordinatsystem: SWEREF 99 TM

Höjdsystem: RH2000

Analyspaket:

PSL23: Metaller (10st+Hg), 3d svarstid

PSL51: Alifater, aromater, BTEX, PAH, metaller (inkl Hg), 3d svarstid

PSLBR: PCB, 3d svarstid

SL574: pH, 3d svarstid

J [3d] TOC= TOC (beräknad), 3d svarstid

Kommentar:

¹ Preliminär geoteknisk benämning enligt SGFs beteckningssystem

² Analysresultat redovisas separat

Provpunkt	Provmärkning	Prov nr	Nivå (m u my)	Nord X/Lat	Öst Y/Long	Höjd m ö h	Metod	Benämning ¹	Anmärkning	Labanalyser ²				
										PSL23	PSL51	PSLBR	SL574	J [3d] TOC
23W01	23W01_01	1	0,00 - 0,30	691100,81	6570728,74	3,81	Handspade	(F/)grsaMu	Kan ev vara fyll. Inslag av stor sten. Mullig jord med påträffade rötter och mask.	x			x	x
	23W01_02	2	0,30 - 0,50				Grävmaskin	(F/)stgrsaMu	Kan ev vara fyll, mycket mer inslag av grus/sten jämfört med nivå 1.	x				
	23W01_03	3	0,50 - 1,00				Grävmaskin	Let	Järnutfällning. Inslag av rötter. Ev gyttjelera.					
	23W01_04	4	1,00 - 1,50				Grävmaskin	Let	Järnutfällning. Inslag av rötter. Ev gyttjelera.					
23W02	23W02_01	1	0,00 - 0,25	691107,93	6570720,18	2,85	Jordspett	(F/)grsaMu	Kan ev vara fyll. Mullig jord med påträffade rötter.	x				
	23W02_02	2	0,25 - 0,50				Grävmaskin	(F/)stgrsaMu	Kan ev vara fyll. Inslag av rötter. Mycket mer inslag av grus/sten jämfört med nivå 1. Påminner om 23W01_02.	x				
	23W02_03	3	0,50 - 1,00				Grävmaskin	grLet	Järnutfällning. Gruslager och inslag av rötter. Lite blött.	x				x
	23W02_04	4	1,00 - 1,50				Grävmaskin	Let	Järnutfällning. Lite blött.					
23W03	23W03_01	1	0,00 - 0,30	691119,55	6570717,85	1,69	Jordspett	(F/)grsaMu	Kan ev vara fyll. Mullig jord med påträffade rötter. Grus och sand påträffades efteråt med grävmaskin.		x			
	23W03_02	2	0,30 - 0,50				Grävmaskin	(F/)stgrSa	Kan ev vara fyll. Trästock och mask påträffat. Inslag av liten tegelbit?	x				
	23W03_03	3	0,50 - 1,00				Grävmaskin	(F/)stgrsaLet	Kan ev vara fyll. Rötter ner till ca 0,75 m. Gruslager mellan 0,75-1 m. Let alt Le, svårt att bedöma. Järnutfällning. Ej bra prov pga mycket grus insamlat.	x				
	23W03_04	4	1,00 - 1,50				Grävmaskin	letLe	Vatten trängde in, stabilt vattennivå vid ca 1,5 m. Järnutfällning.					
23W04	23W04_01	1	0,00 - 0,30	691139,02	6570719,11	0,05	Jordspett	F/Mu	Vatten redan vid markytan. Mycket växtrötter. Blött prov.		x	x	x	x
	23W04_02	2	0,30 - 0,50				Grävmaskin	(F)/saMu	Blött prov. Inslag av tegel (?), se bild. Mask påträffad. Mycket växtrötter. Inslag av (gyttje)lera.	x				
	23W04_03	3	0,50 - 1,00				Grävmaskin	Le	Blött/geggigt prov. Ev gyttjelera. Inslag av silt eller saf.	x				
	23W04_04	4	1,00 - 1,50				Grävmaskin	Le	Blött/geggigt prov. Ev siltlager. Järnutfällning.					
23W05	23W05_01	1	0,00 - 0,25	691145,76	6570720,22	0,02	Grävmaskin	lesaMu eller saleMu	Grävmaskinist hann gräva grop innan ytlig provtagning utfördes. Därmed osäkert nivåintervall då vissa partier var gråa (som kan härstamma från underliggande lager). Vatten trängde in - därmed osäker benämning; mycket rötter beblandat med sand, lera och vatten. Blött prov.		x		x	x
	23W05_02	2	0,25 - 0,75				Grävmaskin	Le eller Let	Ev gyttjelera. Blött prov. Stabil vattenyta vid ca 0,5 m.	x				
23W06	23W06_01_extra	1	0,00 - 0,10	691141,71	6570732,29	-0,03	Jordspett	lesaMu eller saleMu	Ev gyttjelera inblandat. Vatten redan vid markytan. Uttog enbart till 0,10 m med jordspett, därefter blev det för blött.		x		x	x
	23W06_01	2	0,00 - 0,30				Grävmaskin	saLe eller leSa	Ev gyttjelera inblandat. Blött prov.	x				
	23W06_02	3	0,30 - 0,80				Grävmaskin	Le	Blött prov.					
23W07	23W07_01	1	0,00 - 0,25	691126,54	6570737,00	1,63	Jordspett	(F)/saMu	Punkt flyttad pga björkträd var i vägen. Kan ev vara fyll. Rötter påträffade. Rötter ner till ca 0,3 m.		x	x	x	x
	23W07_02	2	0,25 - 0,50				Grävmaskin	(F)/stsaGr	Kan ev vara fyll. Inslag av tegelbit? Mask påträffad.	x				
	23W07_03	3	0,50 - 1,00				Grävmaskin	Let eller Le	Lite rötter påträffade. Beblandat med sand och inslag av grus/sten, kan ev härstamma från ovanliggande lager. Järnutfällning.	x				
	23W07_04	4	1,00 - 1,50				Grävmaskin	Le	Järnutfällning. Luktar jord. Vatten trängde in, stabil vattenyta vid ca 1 m.					
23W08	23W08_01	1	0,00 - 0,20	691114,47	6570732,65	0,36	Jordspett	(F)/saMu	Punkt flyttad pga träd och rötter i vägen. Kan ev vara fyll. Rötter påträffade. Inslag av sten.	x				
	23W08_02	2	0,20 - 0,50				Grävmaskin	(F)/stSaGr	Kan ev vara fyll. Ungefär lika mycket sa som gr. Glas påträffat. Även mörk-/svartfärgade områden med grus.	x	x	x	x	x
	23W08_03	3	0,50 - 1,00				Grävmaskin	Let	Inslag av någon sten. Mycket järnutfällning. Ev gyttjelera.					
	23W08_04	4	1,00 - 1,50				Grävmaskin	Let	Mycket järnutfällning. Ev gyttjelera. Ev korskont från ovanliggande lager då inslag av sand påträffades i provhög.					
Antal										15	6	3	6	7



UPPDRAGSNAMN
JM-Förproj Entitevägen

UPPDRAGSNUMMER
10331762

BILAGA 2b. Fältnoteringar och analyser, telestolpar



WSP Earth and Environment

Uppdrag: 10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen
Beställare: JM Entreprenad AB
Plats: "Båtklubben" (Breviksvägen 81, 135 68, Tyresö)
Datum: 2023-03-07
Metod: Morakniv längs telestolpens yta, rengjordes med aceton innan ny provpunkt provtogs.
Koordinatsystem: SWEREF 99 TM
Höjdsystem: RH2000

Analyspaket:
PSLZ4: Metaller (10st), 3d svarstid
PSL16: PAH16, 3d svarstid

Kommentar:
¹ Analysresultat redovisas separat

Provpunkt/provmärkning	Prov nr	Nivå (m)	Nord X/Lat	Öst Y/Long	Höjd m ö h	Material	Anmärkning	Labanalyser ¹	
								PSLZ4	PSL16
23WS01	1	0,00 - 0,0010	691124,93	6570732,85	0,55	Trä	Telestolpe. Mossa på ytan. Nära 23W07, inmätta koordinater med GPS visar ungefärligt läge.	x	x
23WS02	1	0,00 - 0,0010				Trä	Telestolpe. Mossa på ytan. Nära 23WS01, inmätta koordinater med GPS visar ungefärligt läge..		
23WS03	1	0,00 - 0,0010				Trä	Telestolpe. Ungefärligt placerat mittemellan 23W07 och 23W08, inmätta koordinater med GPS visar ungefärligt läge.	x	x
Antal								2	2



UPPDRAGSNAMN
JM-Förproj Entitevägen

UPPDRAGSNUMMER
10331762

BILAGA 3a. Analysresultat, jord

Högsta halt		NV generella riktvärden				>MRR	<MRR	<MRR	>MRR	>MRR	>KM	<MRR	<MRR	>MKM	>KM
	Enhet	MRR ^[1]	KM ^[2]	MKM ^[2]	FA ^[3]	23W01_01	23W01_02	23W02_1	23W02_2	23W02_3	23W03_01	23W03_02	23W03_03	23W04_01	23W04_02
Provtagningsdag	2023-03-17					2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07
Djup	m u my					0-0,30	0,30-0,50	0-0,25	0,25-0,50	0,50-1,00	0-0,30	0,30-0,50	0,50-1,00	0-0,3	0,3-0,5
Amne															
Torrsubstans	%					79,2	88,1	85,4	89,8	74	79,9	84	79,8	26,5	70,6
Glödförlust	% Ts					6								29,8	
TOC beräknat	% Ts					3,4								17	
pH						7,9								7,1	
Bensen	mg/kg Ts	-	0,012	0,04	1000						< 0,0035			< 0,0055	
Toluen	mg/kg Ts	-	10	40	1000						< 0,10			< 0,10	
Etylbensen	mg/kg Ts	-	10	50	1000						< 0,10			< 0,10	
m/p-o-Xylen	mg/kg Ts	-	10	50	1000						< 0,10			< 0,10	
Summa TEX	mg/kg Ts	-	-	-	-						< 0,20			< 0,20	
Alifater >C5-C8	mg/kg Ts	-	25	150	700						< 5,0			< 5,0	
Alifater >C8-C10	mg/kg Ts	-	25	120	700						< 3,0			< 3,0	
Alifater >C10-C12	mg/kg Ts	-	100	500	1000						< 5,0			< 7,5	
Alifater >C12-C16	mg/kg Ts	-	100	500	10000						< 5,0			< 7,5	
Summa Alifater >C5-C16	mg/kg Ts	-	100	500	-						< 9,0			< 12	
Alifater >C16-C35	mg/kg Ts	-	100	1000	10000						< 10			< 15	
Aromater >C8-C10	mg/kg Ts	-	10	50	1000						< 4,0			< 4,0	
Aromater >C10-C16	mg/kg Ts	-	3	15	1000						< 0,90			< 1,4	
Metylkrysener/Metylbens(a)antracener	mg/kg Ts										< 0,50			< 0,75	
Metylpyrener/Metylfluorantener	mg/kg Ts										< 0,50			< 0,75	
Summa Aromater >C16-C35	mg/kg Ts	-	10	30	1000						< 0,50			< 0,75	
Oljetyp < C10											Utgår			Utgår	
Oljetyp > C10											Utgår			Utgår	
Benso(a)antracen	mg/kg Ts										< 0,030			< 0,045	
Krysen	mg/kg Ts										< 0,030			< 0,045	
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg Ts										< 0,030			0,15	
Benso(a)pyren	mg/kg Ts										< 0,030			< 0,045	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg Ts										< 0,030			0,05	
Dibenso(a,h)antracen	mg/kg Ts										< 0,030			< 0,045	
Naftalen	mg/kg Ts										< 0,030			< 0,045	
Acenafylen	mg/kg Ts										< 0,030			< 0,045	
Acenafthen	mg/kg Ts										< 0,030			< 0,045	
Fluoren	mg/kg Ts										< 0,030			< 0,045	
Fenantren	mg/kg Ts										< 0,030			< 0,045	
Antracen	mg/kg Ts										< 0,030			< 0,045	
Fluoranten	mg/kg Ts										< 0,030			0,083	
Pyren	mg/kg Ts										< 0,030			0,072	
Benso(g,h,i)perylen	mg/kg Ts										< 0,030			0,048	
Summa PAH med låg molekylvikt	mg/kg Ts	0,6	3	15	1000						< 0,045			< 0,068	
Summa PAH med medelhög molekylvikt	mg/kg Ts	2	3,5	20	1000						< 0,075			0,22	
Summa PAH med hög molekylvikt	mg/kg Ts	0,5	1	10	50						< 0,11			0,34	
Summa cancerogena PAH	mg/kg Ts	-	-	-	-						< 0,090			0,29	
Summa övriga PAH	mg/kg Ts	-	-	-	-						< 0,14			0,34	
Summa totala PAH16	mg/kg Ts										< 0,23			0,63	
PCB 28	mg/kg Ts													< 0,0023	
PCB 52	mg/kg Ts													0,0035	
PCB 101	mg/kg Ts													0,016	
PCB 118	mg/kg Ts													0,0097	
PCB 153	mg/kg Ts													0,028	
PCB 138	mg/kg Ts													0,031	
PCB 180	mg/kg Ts													0,016	
Summa PCB7	mg/kg Ts	-	0,008	0,2	10									0,11	
Arsenik As	mg/kg Ts	10	10	25	1000	7,5	4,4	3,7	2,8	8,6	4,4	2,9	4,7	80	15
Barium Ba	mg/kg Ts	-	200	300	50000	73	60	49	48	120	70	54	52	140	92
Bly Pb	mg/kg Ts	20	50	180	2500	15	10	10	9,4	21	21	11	9,8	330	31
Kadmium Cd	mg/kg Ts	0,2	0,8	12	1000	0,38	< 0,20	< 0,20	0,21	< 0,20	0,29	< 0,20	< 0,20	1,3	0,22
Kobolt Co	mg/kg Ts	-	15	35	1000	6,6	7,3	5	4,8	11	7,1	5,7	6,4	16	12
Koppar Cu	mg/kg Ts	40	80	200	2500	17	12	12	12	30	81	15	15	670	54
Krom Cr	mg/kg Ts	40	80	150	10000	28	26	20	18	54	28	23	26	71	41
Kvikksilver Hg	mg/kg Ts	0,1	0,25	2,5	50	0,025	0,013	0,015	0,014	< 0,013	0,084	0,019	< 0,012	0,22	0,015
Nickel Ni	mg/kg Ts	35	40	120	1000	10	11	7,9	7,8	24	11	9,1	12	38	24
Vanadin V	mg/kg Ts	-	100	200	10000	31	30	24	22	59	33	27	31	44	46
Zink Zn	mg/kg Ts	120	250	500	2500	120	55	50	45	73	110	57	41	450	95

Halter över rapporteringsgräns markeras med fetstil.
1. Mindre än ringa risk (MRR), NV Handbok 2010:1
2. Naturvärdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV 5976) känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM)
Riktvärden uppdaterade enligt Naturvärdsverkets tabell över generella riktvärden för förorenad mark, publicerad 2022
3. Farligt avfall (FA) Avfall Sverige 2019:01

Högsta halt		NV generella riktvärden				>KM	>KM	>KM	>KM	<MRR	>MRR	<MRR	>KM	>MRR	<MRR
	Enhet	MRR ^[1]	KM ^[2]	MKM ^[2]	FA ^[3]	23W04_03	23W05_01	23W05_02	23W06_01_extra	23W06_01	23W07_01	23W07_02	23W07_03	23W08_01	23W08_02
Provtagningsdag	2023-03-17					2023-04-05	2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07	2023-03-07
Djup	m u my					0,5-1	0-0,25	0,25-0,75	0-0,1	0-0,3	0-0,25	0,25-0,5	0,5-1	0-0,2	0,2-0,5
Ämne															
Torrsubstans	%					62	27,3	55,4	15,7	75,2	73,1	90,1	77	78,3	87,8
Glödförlust	% Ts					2,8	20,6		54,4		10				3,1
TOC beräknat	% Ts					1,6	12		31		5,7				1,8
pH							7,3		6,8		6,1				6,6
Bensen	mg/kg Ts	-	0,012	0,04	1000		< 0,0035		< 0,0035		< 0,0035				< 0,0035
Toluen	mg/kg Ts	-	10	40	1000		< 0,10		< 0,10		< 0,10				< 0,10
Etylbensen	mg/kg Ts	-	10	50	1000		< 0,10		< 0,10		< 0,10				< 0,10
m/p/o-Xylen	mg/kg Ts	-	10	50	1000		< 0,10		< 0,10		< 0,10				< 0,10
Summa TEX	mg/kg Ts	-	-	-	-		< 0,20		< 0,20		< 0,20				< 0,20
Alifater >C5-C8	mg/kg Ts	-	25	150	700		< 5,0		< 5,0		< 5,0				< 5,0
Alifater >C8-C10	mg/kg Ts	-	25	120	700		< 3,0		< 3,0		< 3,0				< 3,0
Alifater >C10-C12	mg/kg Ts	-	100	500	1000		< 7,3		< 13		< 5,0				< 5,0
Alifater >C12-C16	mg/kg Ts	-	100	500	10000		< 7,3		< 13		< 5,0				< 5,0
Summa Alifater >C5-C16	mg/kg Ts	-	100	500	-		< 12		< 17		< 9,0				< 9,0
Alifater >C16-C35	mg/kg Ts	-	100	1000	10000		< 15		< 26		< 10				< 10
Aromater >C8-C10	mg/kg Ts	-	10	50	1000		< 4,0		< 4,0		< 4,0				< 4,0
Aromater >C10-C16	mg/kg Ts	-	3	15	1000		< 1,3		< 2,3		< 0,90				< 0,90
Metylkrysen/Metylbenso(a)antracener	mg/kg Ts						< 0,73		< 1,3		< 0,50				< 0,50
Metylpyren/Metylfluorantener	mg/kg Ts						< 0,73		< 1,3		< 0,50				< 0,50
Summa Aromater >C16-C35	mg/kg Ts	-	10	30	1000		< 0,73		< 1,3		< 0,50				< 0,50
Oljetyp < C10							Utgår		Utgår		Utgår				Utgår
Oljetyp > C10							Utgår		Utgår		Utgår				Utgår
Benso(a)antracen	mg/kg Ts						0,049		< 0,077		< 0,030				< 0,030
Krysen	mg/kg Ts						0,057		< 0,077		0,035				< 0,030
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg Ts						0,41		0,14		0,073				< 0,030
Benso(a)pyren	mg/kg Ts						0,092		< 0,077		< 0,030				< 0,030
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg Ts						0,14		< 0,077		< 0,030				< 0,030
Dibenso(a,h)antracen	mg/kg Ts						0,045		< 0,077		< 0,030				< 0,030
Naftalen	mg/kg Ts						< 0,044		< 0,077		< 0,030				< 0,030
Acenaftilen	mg/kg Ts						< 0,044		< 0,077		< 0,030				< 0,030
Acenaften	mg/kg Ts						< 0,044		< 0,077		< 0,030				< 0,030
Fluoren	mg/kg Ts						< 0,044		< 0,077		< 0,030				< 0,030
Fenantren	mg/kg Ts						< 0,044		< 0,077		< 0,030				< 0,030
Antracen	mg/kg Ts						< 0,044		< 0,077		< 0,030				< 0,030
Fluoranten	mg/kg Ts						0,11		0,092		0,074				< 0,030
Pyren	mg/kg Ts						0,086		< 0,077		0,052				< 0,030
Benso(g,h,i)perylen	mg/kg Ts						0,13		< 0,077		< 0,030				< 0,030
Summa PAH med låg molekylvikt	mg/kg Ts	0,6	3	15	1000		< 0,066		< 0,12		< 0,045				< 0,045
Summa PAH med medelhög molekylvikt	mg/kg Ts	2	3,5	20	1000		0,26		0,25		0,17				< 0,075
Summa PAH med hög molekylvikt	mg/kg Ts	0,5	1	10	50		0,92		0,37		0,18				< 0,11
Summa cancerogena PAH	mg/kg Ts	-	-	-	-		0,79		0,33		0,17				< 0,090
Summa övriga PAH	mg/kg Ts	-	-	-	-		0,46		0,4		0,23				< 0,14
Summa totala PAH16	mg/kg Ts						1,3		0,73		0,4				< 0,23
PCB 28	mg/kg Ts										< 0,0015				< 0,0015
PCB 52	mg/kg Ts										< 0,0015				< 0,0015
PCB 101	mg/kg Ts										< 0,0015				< 0,0015
PCB 118	mg/kg Ts										< 0,0015				< 0,0015
PCB 153	mg/kg Ts										0,0019				< 0,0015
PCB 138	mg/kg Ts										0,002				< 0,0015
PCB 180	mg/kg Ts										< 0,0015				< 0,0015
Summa PCB7	mg/kg Ts	-	0,008	0,2	10						0,0077				< 0,0053
Arsenik As	mg/kg Ts	10	10	25	1000	8,8	19	7,9	16	7,7	6,2	2,6	8	3,8	3,3
Barium Ba	mg/kg Ts	-	200	300	50000	150	170	180	150	47	74	37	140	72	52
Bly Pb	mg/kg Ts	20	50	180	2500	20	50	18	62	8,4	19	6,7	20	13	7,9
Kadmium Cd	mg/kg Ts	0,2	0,8	12	1000	< 0,20	1,2	< 0,20	1,5	< 0,20	0,26	< 0,20	0,22	0,27	< 0,20
Kobolt Co	mg/kg Ts	-	15	35	1000	20	21	19	7,6	7,4	9,7	5	18	6,6	5,7
Koppar Cu	mg/kg Ts	40	80	200	2500	37	97	42	110	12	21	8,6	39	18	17
Krom Cr	mg/kg Ts	40	80	150	10000	60	71	64	37	24	37	20	56	25	22
Kvikksilver Hg	mg/kg Ts	0,1	0,25	2,5	50	< 0,015	0,12	< 0,017	0,35	< 0,012	0,068	0,016	< 0,012	0,022	< 0,011
Nickel Ni	mg/kg Ts	35	40	120	1000	38	48	38	67	14	17	8,9	37	11	11
Vanadin V	mg/kg Ts	-	100	200	10000	70	84	73	38	30	46	24	63	31	25
Zink Zn	mg/kg Ts	120	250	500	2500	97	260	110	210	44	82	38	96	64	42

Halter över rapporteringsgräns markeras med fetstil.

1. Mindre än ringa risk (MRR), NV Handbok 2010:1
2. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV 5976) känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvä
Riktvärden uppdaterade enligt Naturvårdsverkets tabell över generella riktvärden för förorenad mark, publicerad 2022
3. Färligt avfall (FA) Avfall Sverige 2019:01



UPPDRAGSNAMN
JM-Förproj Entitevägen

UPPDRAGSNUMMER
10331762

BILAGA 3b. Analysresultat, telestolpar

Högsta halt		NV generella riktvärde				>FA	>FA
	Enhet	MRR ^[1]	KM ^[2]	MKM ^[2]	FA ^[3]	23WS01	23WS03
Provtagningsdag	2023-03-07					2023-03-07	2023-03-07
Djup						0-0,0010	0-0,0010
Torrsubstans	%					79,9	68,6
Benso(a)antracen	mg/kg Ts					370	< 0,073
Krysen	mg/kg Ts					600	< 0,073
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg Ts					510	< 0,073
Benso(a)pyren	mg/kg Ts					74	< 0,073
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg Ts					29	< 0,073
Dibenso(a,h)antracen	mg/kg Ts					12	< 0,073
Naftalen	mg/kg Ts					0,11	< 0,073
Acenaftilen	mg/kg Ts					15	< 0,073
Acenaften	mg/kg Ts					1,7	< 0,073
Fluoren	mg/kg Ts					4,9	0,1
Fenantren	mg/kg Ts					14	< 0,073
Antracen	mg/kg Ts					22	< 0,073
Fluoranten	mg/kg Ts					730	< 0,073
Pyren	mg/kg Ts					1100	< 0,073
Benso(g,h,i)perylene	mg/kg Ts					29	< 0,073
Summa PAH med låg molekylvikt	mg/kg Ts	0,6	3	15	1000	17	< 0,11
Summa PAH med medelhög molekylvikt	mg/kg Ts	2	3,5	20	1000	1900	0,25
Summa PAH med hög molekylvikt	mg/kg Ts	0,5	1	10	50	1600	< 0,26
Summa cancerogena PAH	mg/kg Ts	-	-	-	-	1600	< 0,22
Summa övriga PAH	mg/kg Ts	-	-	-	-	1900	0,39
Summa totala PAH16	mg/kg Ts					3500	0,61
Arsenik As	mg/kg Ts	10	10	25	1000	< 5,7	3400
Barium Ba	mg/kg Ts	-	200	300	50000	< 23	27
Bly Pb	mg/kg Ts	20	50	180	2500	2,3	8,8
Kadmium Cd	mg/kg Ts	0,2	0,8	12	1000	< 0,23	0,84
Kobolt Co	mg/kg Ts	-	15	35	1000	< 0,57	< 0,66
Koppar Cu	mg/kg Ts	40	80	200	2500	7,4	56
Krom Cr	mg/kg Ts	40	80	150	10000	< 1,2	3000
Nickel Ni	mg/kg Ts	35	40	120	1000	< 2,3	4,8
Vanadin V	mg/kg Ts	-	100	200	10000	< 6,8	< 7,9
Zink Zn	mg/kg Ts	120	250	500	2500	20	2100

Halter över rapporteringsgräns markeras med fetstil.

1. Mindre än ringa risk (MRR), NV Handbok 2010:1

2. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV 5976) känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM)

Riktvärden uppdaterade enligt Naturvårdsverkets tabell över generella riktvärden för förorenad mark, publicerad 2022

3. Farligt avfall (FA) Avfall Sverige 2019:01



UPPDRAGSNAMN
JM-Förproj Entitevägen

UPPDRAGSNUMMER
10331762

BILAGA 4. Analysrapporter från laboratoriet

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049300-01
EUSELI2-01127172

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170821	Djup (m)**	0-0,30		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W01_01				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	79.2	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Glödförlust	6.0	% Ts	20%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	3.4	% Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
pH	7.9		0.2	SS-EN ISO 10390:2022	a)
Arsenik As	7.5	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	73	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	15	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	0.38	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	6.6	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	17	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	28	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	0.025	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 1 av 2

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

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

Nickel Ni	10	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	31	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	120	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049101-01
EUSELI2-01127172

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170822	Djup (m)**	0,30-0,50		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W01_02				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	88.1	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Arsenik As	4.4	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	60	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	10	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	7.3	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	12	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	26	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kviksilver Hg	0.013	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	11	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	30	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 1 av 2

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

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

Zink Zn	55	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
---------	----	----------	-----	--	----

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049106-01
EUSELI2-01127172

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170823	Djup (m)**	0-0,25		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W02_1				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	85.4	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Arsenik As	3.7	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	49	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	10	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	5.0	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	12	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kviksilver Hg	0.015	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	7.9	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	24	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 1 av 2

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

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

Zink Zn	50	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
---------	----	----------	-----	--	----

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049102-01
EUSELI2-01127172

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170824	Djup (m)**	0,25-0,50		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W02_2				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	89.8	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Arsenik As	2.8	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	48	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	9.4	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	0.21	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	4.8	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	12	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	18	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kviksilver Hg	0.014	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	7.8	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	22	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 1 av 2

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

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

Zink Zn	45	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
---------	----	----------	-----	--	----

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049105-01
EUSELI2-01127172

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170825	Djup (m)**	0,50-1,00		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W02_3				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	74.0	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Arsenik As	8.6	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	120	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	21	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	11	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	30	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	54	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kviksilver Hg	< 0.013	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	24	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	59	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 1 av 2

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

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

Zink Zn	73	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
---------	----	----------	-----	--	----

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049127-01
EUSELI2-01127172

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170826	Djup (m)**	0-0,30		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W03_01				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	79.9	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	40%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Metylkysener/Metylbens(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	30%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	35%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 1 av 3

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

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

Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	50%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	4.4	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	70	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	21	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	0.29	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	7.1	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 2 av 3

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

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

Koppar Cu	81	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	28	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	0.084	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	11	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	33	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	110	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 3 av 3

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049103-01
EUSELI2-01127172

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170827	Djup (m)**	0,30-0,50		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W03_02				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	84.0	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Arsenik As	2.9	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	54	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	11	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	5.7	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	15	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	23	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kviksilver Hg	0.019	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	9.1	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	27	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 1 av 2

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

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

Zink Zn	57	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
---------	----	----------	-----	--	----

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049104-01
EUSELI2-01127172

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170828	Djup (m)**	0,50-1,00		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W03_03				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	79.8	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Arsenik As	4.7	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	52	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	9.8	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	6.4	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	15	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	26	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	< 0.012	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	12	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	31	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 1 av 2

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

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

Zink Zn	41	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
---------	----	----------	-----	--	----

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049307-01
EUSELI2-01127115

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170641	Djup (m)**	0-0,3		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W04_01				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	26.5	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Glödförlust	29.8	% Ts	20%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	17	% Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
pH	7.1		0.2	SS-EN ISO 10390:2022	a)
Bensen	< 0.0055	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 7.5	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 7.5	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 12	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 15	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	40%	SPI 2011	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 1 av 3

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

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

EUSELI2-01127115

Aromater >C10-C16	< 1.4	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Metylkrysen/Metylbenso(a)antracener	< 0.75	mg/kg Ts	30%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0.75	mg/kg Ts	35%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0.75	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.045	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0.045	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.15	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	< 0.045	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.050	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.045	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Naftalen	< 0.045	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.045	mg/kg Ts	50%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.045	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.045	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0.045	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.045	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	0.083	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	0.072	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylene	0.048	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.068	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.22	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.34	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	0.29	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	0.34	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	0.63	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
PCB 28	< 0.0023	mg/kg Ts	30%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 52	0.0035	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 101	0.016	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 118	0.0097	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 153	0.028	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 138	0.031	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 2 av 3

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

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

EUSELI2-01127115

PCB 180	0.016	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
Summa PCB7	0.11	mg/kg Ts		SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
Arsenik As	80	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	140	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	330	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	1.3	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	16	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	670	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	71	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	0.22	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	38	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	44	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	450	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kemisk kommentar Höjd rapporteringsgräns för Bensen pga låg TS Höjd rapporteringsgräns för PAH, alifater, aromater, PCB pga låg torrsubstans.					

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Julia Josefsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 3 av 3

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049089-01
EUSELI2-01127115

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170642	Djup (m)**	0,3-0,5		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W04_02				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	70.6	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Arsenik As	15	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	92	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	31	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	0.22	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	12	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	54	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	41	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kviksilver Hg	0.015	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	24	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	46	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 1 av 2

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-062667-01
EUSELI2-01134119

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-04050782	Djup (m)**	0,5-1		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-04-05				
Utskriftsdatum:	2023-04-11				
Analyserna påbörjades:	2023-04-05				
Provmärkning:	23W04_03				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	62.0	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Glödförlust	2.8	% Ts	20%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	1.6	% Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	8.8	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	150	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	20	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	37	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	60	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kviksilver Hg	< 0.015	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 1 av 2

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

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

Nickel Ni	38	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	70	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	97	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 2 av 2

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

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

Zink Zn	95	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
---------	----	----------	-----	--	----

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049308-01
EUSELI2-01127115

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170643	Djup (m)**	0-0,25		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W05_01				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	27.3	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Glödförlust	20.6	% Ts	20%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	12	% Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
pH	7.3		0.2	SS-EN ISO 10390:2022	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 7.3	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 7.3	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 12	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 15	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	40%	SPI 2011	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 1 av 3

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

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

EUSELI2-01127115

Aromater >C10-C16	< 1.3	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Metylkrysen/Metylbenso(a)antracener	< 0.73	mg/kg Ts	30%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0.73	mg/kg Ts	35%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0.73	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	0.049	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	0.057	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.41	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	0.092	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.14	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	0.045	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Naftalen	< 0.044	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.044	mg/kg Ts	50%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.044	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.044	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0.044	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.044	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	0.11	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	0.086	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	0.13	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.066	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.26	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.92	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	0.79	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	0.46	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	1.3	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	19	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	170	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	50	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 2 av 3

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

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

EUSELI2-01127115

Kadmium Cd	1.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	21	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	97	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	71	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	0.12	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	48	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	84	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	260	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Julia Josefsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 3 av 3

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049107-01
EUSELI2-01127115

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170644	Djup (m)**	0,25-0,75		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W05_02				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	55.4	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Arsenik As	7.9	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	180	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	18	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	19	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	42	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	64	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kviksilver Hg	< 0.017	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	38	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	73	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 1 av 2

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

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

Zink Zn	110	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
---------	-----	----------	-----	--	----

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049309-01
EUSELI2-01127115

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170645	Djup (m)**	0-0,1
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs
Provet ankom:	2023-03-17		
Utskriftsdatum:	2023-03-21		
Analyserna påbörjades:	2023-03-17		
Provmärkning:	23W06_01_extra		
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	15.7	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Glödförlust	54.4	% Ts	20%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	31	% Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
pH	6.8		0.2	SS-EN ISO 10390:2022	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 13	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 13	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 17	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 26	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	40%	SPI 2011	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 1 av 3

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

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

EUSELI2-01127115

Aromater >C10-C16	< 2.3	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Metylkrysen/Metylbenso(a)antracener	< 1.3	mg/kg Ts	30%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrene/Metylfluorantener	< 1.3	mg/kg Ts	35%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 1.3	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.077	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0.077	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.14	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	< 0.077	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.077	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.077	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Naftalen	< 0.077	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.077	mg/kg Ts	50%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.077	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.077	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0.077	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.077	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	0.092	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	< 0.077	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylene	< 0.077	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.12	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.25	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.37	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	0.33	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	0.40	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	0.73	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	16	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	150	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	62	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 2 av 3

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

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

EUSELI2-01127115

Kadmium Cd	1.5	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	7.6	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	110	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	37	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvikksilver Hg	0.35	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	67	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	38	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	210	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Julia Josefsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 3 av 3

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049090-01
EUSELI2-01127115

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170646	Djup (m)**	0-0,3		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W06_01				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	75.2	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Arsenik As	7.7	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	47	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	8.4	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	7.4	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	12	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	24	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kviksilver Hg	< 0.012	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	14	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	30	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 1 av 2

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

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

Zink Zn	44	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
---------	----	----------	-----	--	----

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049301-01
EUSELI2-01127115

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170647	Djup (m)**	0-0,25		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W07_01				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	73.1	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Glödförlust	10.0	% Ts	20%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	5.7	% Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
pH	6.1		0.2	SS-EN ISO 10390:2022	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	40%	SPI 2011	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 1 av 3

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

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

EUSELI2-01127115

Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Metylkrysen/Metylbenso(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	30%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	35%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	0.035	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.073	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	50%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	0.074	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	0.052	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.17	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.18	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	0.17	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	0.23	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	0.40	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
PCB 28	< 0.0015	mg/kg Ts	30%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 52	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 101	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 118	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 153	0.0019	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 138	0.0020	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 2 av 3

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

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

EUSELI2-01127115

PCB 180	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
Summa PCB7	0.0077	mg/kg Ts		SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
Arsenik As	6.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	74	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	19	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	0.26	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	9.7	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	21	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	37	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	0.068	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	17	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	46	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	82	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 3 av 3

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049091-01
EUSELI2-01127115

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170648	Djup (m)**	0,25-0,5		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W07_02				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	90.1	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Arsenik As	2.6	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	37	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	6.7	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	5.0	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	8.6	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kviksilver Hg	0.016	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	8.9	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	24	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 1 av 2

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

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

Zink Zn	38	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
---------	----	----------	-----	--	----

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049356-01
EUSELI2-01127115

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170649	Djup (m)**	0,5-1		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W07_03				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	77.0	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Arsenik As	8.0	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	140	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	0.22	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	18	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	39	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	56	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kviksilver Hg	< 0.012	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	37	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	63	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 1 av 2

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

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

Zink Zn	96	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
---------	----	----------	-----	--	----

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049092-01
EUSELI2-01127115

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170650	Djup (m)**	0-0,2		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W08_01				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	78.3	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Arsenik As	3.8	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	72	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	13	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	0.27	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	6.6	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	18	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	25	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kviksilver Hg	0.022	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	11	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	31	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 1 av 2

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

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

Zink Zn	64	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
---------	----	----------	-----	--	----

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

WSP Earth & Environment - [3663]
 Annie Jönsson
 Arenavägen 7
 121 88 Stockholm Globen

AR-23-SL-049299-01
EUSELI2-01127115

Kundnummer: SL7658348

Analysrapport

Provnummer:	177-2023-03170651	Djup (m)**	0,2-0,5		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-03-07		
Matris:	Jord	Provtagare**	Victoria Runnäs		
Provet ankom:	2023-03-17				
Utskriftsdatum:	2023-03-21				
Analyserna påbörjades:	2023-03-17				
Provmärkning:	23W08_02				
Provtagningsplats:	10331762 - 21498800 JM Förproj Entitevägen				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	87.8	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
Glödförlust	3.1	% Ts	20%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	1.8	% Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
pH	6.6		0.2	SS-EN ISO 10390:2022	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	35%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	40%	SPI 2011	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 1 av 3

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

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

EUSELI2-01127115

Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Metylkrysen/Metylbenso(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	30%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	35%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	50%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	35%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
PCB 28	< 0.0015	mg/kg Ts	30%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 52	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 101	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 118	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 153	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
PCB 138	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)

Förklaringar

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

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

AR-003v63

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

Sida 2 av 3

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

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

EUSELI2-01127115

PCB 180	< 0.0015	mg/kg Ts	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
Summa PCB7	< 0.0053	mg/kg Ts		SS-EN 16167:2018+AC:2019	a)
Arsenik As	3.3	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	52	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	7.9	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	5.7	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	17	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	22	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	< 0.011	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	11	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	25	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	42	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Victoria Runnäs (victoria.runnas@wsp.com)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 3 av 3

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

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



UPPDRAGSNAMN
JM-Förproj Entitevägen

UPPDRAGSNUMMER
10331762

BILAGA 5. Detaljerad ämnesbeskrivning

Ämnesbeskrivning

Aktuella föroreningar från undersökningsområdet beskrivs kortfattat nedan.

1.1 ARSENIK

Arsenik är ett grundämne som förekommer naturligt i berggrunden och inom delar av Sverige. I Sverige kan jord och grundvatten ha naturligt höga halter i områden med sulfidförande bergarter, skiffer och sedimentära bergarter (IMM, 2023 b).

Arsenik har i störst omfattning använts som träskyddsmedel (Naturvårdsverket, 2023 a).

Arsenik och arsenikföreningar är klassade som cancerogena, mutagena och reproduktionstoxiska med miljöfarliga långtidseffekter (Kemi Prio, 2023). Arsenik kan ge allvarliga hälsoeffekter vid både akut och kronisk exponering. Akuttoxisk verkan ger övergående förgiftning med symptom som omfattar illamående, kräkningar, irriterade slemhinnor och diarré (Naturvårdsverket, 2008). Det är även cancerframkallande och kan efter många års exponering ge tumörer i hud, lunga, urinblåsa, lever och njure. Kronisk exponering kan även ge upphov till andra hälsoeffekter som hjärt-kärlsjukdom, leverskada, kronisk hosta och diabetes (IMM, 2023 b).

Arsenik är toxiskt för marklevande organismer och verkar bl.a. reproduktionsstörande (Naturvårdsverket, 2006).

1.2 BLY

Bly har länge använts till många olika ändamål, det har bland annat använts i färger och däribland båtbottnfärg. Bly kan förekomma vid uppställningsplatser för fritidsbåtar (SGI, 2018).

I jord förekommer bly som tvåvärd (Pb^{2+}) och oftast bundet till oxider, sulfat, karbonat, fosfat och till naturligt organiskt material. Bly har generellt låg rörlighet men har högre rörlighet vid låga pH (Naturvårdsverket, 2006).

Bly och blyföreningar är klassade som cancerogena, mutagena och reproduktionstoxiska. Bly är även klassat som miljöfarligt med långtidseffekter. Bly är klassat som en särskilt farlig metall och är ett utfasningsämne (Kemi Prio, 2023).

Bly kan redan vid låga doser ge skador på nervsystemet och foster och små barn är särskilt känsliga. Andra effekter som kan uppträda vid relativt låg exponering är blodbrist, nedsatt hörsel, njurpåverkan och minskad skelettillväxt hos barn (IMM, 2023 c).

1.3 KOPPAR

Koppar har flera stora användningsområden och finns bland annat inom träimpregnering. Koppar används även som fungicid och för algbekämpning och finns därför ofta i båtbottnfärg (SGI, 2018).

Koppar förekommer i de flesta miljöer som tvåvärd (Cu^{2+}), i starkt reducerande miljö kan Cu^{+} förekomma. Koppar binder starkt till naturligt organiskt material men även till järn-, aluminium- och manganoxider i jord. Rörligheten ökar vid låga pH (4,5) och höga pH (7,5) (Naturvårdsverket, 2006). I vatten kan koppar förekomma som komplexbundet till löst organiskt material.

Koppar är ett prioriterat riskminskningsämne med hög akut giftighet för organismer och miljöfarligt med långtidseffekter (Kemi Prio, 2023). Koppar är en essentiell metall för både mikroorganismer och djur men vid höga halter har koppar en toxisk verkan på lever, njurar och immunförsvar. För människor

krävs dock mycket höga halter för denna typ av verkan, halter som inte är vanligt förekommande. Koppar är toxiskt för både mark- och vattenlevande organismer. Toxiciteten är högre för bakterier jämfört med svamp och vattenlevande organismer är mer känsliga än marklevande. Koppar har större skadlig effekt på enklare organismer jämfört med växter och insekter (Sternbeck, 2000). Koppar hämmar reproduktionen av mikroorganismer men även kväve mineralisering och nitrifikation (Naturvårdsverket, 2002). Riskerna är störst i mjuka, närings- och humusfattiga vatten, samt vatten med lågt pH-värde (Naturvårdsverket, 2023 b).

1.4 KVICKSILVER

Metylerat kvicksilver har använts för att förhindra tillväxt av mikroorganismer, och har därför funnits i båtbottnfärg (SGI, 2018).

Kvicksilver har ett flertal olika förekomstformer där tvåvärd (Hg^{2+}) är vanligast förekommande i både oxiderande och reducerande miljö. Kvicksilver, både oorganiskt och metylerat, binder starkt till naturligt organiskt material, rörlighet av kvicksilver är ofta som komplex till löst naturligt organiskt material. I reducerande miljö bildas stabila sulfider men sulfatreducerande bakterier kan i dessa miljöer även metylera kvicksilver (Naturvårdsverket, 2006). Kvicksilver förekommer även som Hg_0 vilken kan avgå i gasfas.

Kvicksilver klassas som ett cancerogent, mutagent och reproduktionstoxiskt ämne och tillhör gruppen särskilt farliga metaller. Kvicksilver är ett utfasningsämne. Kvicksilver klassas som mycket hög både akut och kronisk giftighet samt miljöfarligt för dess långtidseffekter (Kemi Prio, 2023). Den farligaste formen av kvicksilver är metylkvicksilver som även kan bioackumuleras.

Metylkvicksilver ger skador på hjärnan och det centrala nervsystemet. Barn är känsligare än vuxna och fosterstadiet då hjärnan och nervsystemet utvecklas är den mest känsliga perioden. Metylkvicksilver överförs till fostret, passerar blod-hjärn-barriären och hämmar, troligen även vid låga halter, utvecklingen hos barn. Undersökningar tyder på att oorganiskt kvicksilver har likartad toxisk verkan som metylerat, dock vid högre koncentrationer (IMM, 2023 d).

1.5 ZINK

Zink har omfattande användning som rostskydd genom galvanisering, det har även använts i båtbottnfärg för att förhindra påväxt (SGI, 2018).

Zink förekommer som tvåvärd (Zn^{2+}) och bildar komplex med naturligt organiskt material vid $\text{pH} > 6$. I mindre omfattning vid $\text{pH} > 6$ binds zink även till järn- och manganoxider. Vid lågt pH förekommer Zn^{2+} i huvudsak elektrostatiskt adsorberat till organiskt material och lerpartiklar. Lösligheten av zink ökar starkt med sjunkande pH (Naturvårdsverket, 2006). Vid höga zinkhalter kan zink fällas ut med hydroxid och fosfat.

Zink har klassningen miljöfarligt med långtidseffekter och är ett prioriterat riskminskningsämne (Kemi Prio, 2023).

Zink är essentiellt för djur och växter och ingår som beståndsdel i många proteiner. För människor och övriga däggdjur har zink en låg toxicitet. Zink är toxiskt för vattenlevande organismer och ryggradslösa djur. Riskerna för metallpåverkan på organismer är generellt sett störst i mjuka, närings- och humusfattiga vatten med lågt pH (Naturvårdsverket, 2023 c).

1.6 PCB

PCB har använts bland annat i båtbottnfärg för sina mjukgörande effekter (SGI, 2018)

Polyklorerade bifenyler (PCB) är en grupp av 209 enskilda kongener med samma kemiska grundstruktur, men med ett varierande antal kloratomer samt placering av dessa. Av de 209 kongenerna klassas 12 som dioxinlika, baserat på deras kemiska och toxikologiska egenskaper. De kan ge samma typ av toxiska effekter som dioxiner och de riskbedöms därmed tillsammans med dessa. De övriga 197 kongenerna kallas icke dioxinlika PCB och utgör merparten av de kommersiella PCB-blandningarna och även av PCB i miljön. I motsats till dioxinlika PCB saknas en toxikologisk referenssubstans för icke dioxinlika PCB.

PCB har låg vattenlöslighet och är en hydrofob ämnesgrupp som därför absorberas till naturligt organiskt material. Rörligheten är låg och sker ofta i association med löst organiskt material eller partiklar. PCB påverkas inte av pH, däremot kan låga pH öka mängden löst organiskt material och därigenom öka rörligheten av PCB.

PCB är klassificerade som utfasningsämnen med PBT-egenskaper (persistent, bioackumulerbara och toxiska) (Kemi Prio, 2023). I miljön ansamlas icke dioxinlika PCB på samma sätt som de dioxinlika i fettrika vävnader hos levande organismer; de anrikas i näringskedjor och högst halter återfinns hos rovdjur som lax, örn och säl (IMM, 2022a). Människan får främst i sig PCB via födan. Ämnena finns främst i feta animaliska livsmedel, som fisk, kött och mejeriprodukter (Livsmedelsverket, 2022).

Dioxinlika PCB verkar via samma mekanismer som dioxinerna i kroppen. I djurförsök rapporteras att låga doser av dioxinlika ämnen framför allt orsakar fortplantnings- och utvecklingsstörningar och försämrat immunförsvar. Ämnena är även klassade som cancerogena och effekter vid kronisk exponering omfattar störningar på hormonsystemet. Sjukdomar som diabetes, hjärt-kärlsjukdom och osteoporos (benskörhet) misstänks ha ett samband med tidig exponering för dessa ämnen (IMM, 2022a).

Icke-dioxinlika PCB har en hormonstörande effekt på sköldkörtel och system med steroidhormon (könshormon och hormon från binjuren). Dessa PCB har även en neurotoxisk verkan som påverkar kognitiva förmågor (koncentration, inlärning, minne etc.) och exponering under fosterstadiet har visat effekter med beteendestörningar (ATHON, 2016).

2 REFERENSER

- ATHON, 2016: EU-forskningsprojekt "Assessing the Toxicity and Hazard of Non-dioxin-like PCBs present in food" http://cordis.europa.eu/result/rcn/47342_en.html IMM, 2021a: PCB, icke dioxinlika <http://ki.se/imm/pcb> (2021-12-21)
- IMM, 2022 a: Dioxiner och dioxinlika PCB <https://ki.se/imm/dioxiner-och-dioxinlika-pcb> (2023-04-28)
- IMM, 2023 b: Institutet för miljömedicin / Miljömedicinsk riskbedömning / Riskwebben / Arsenik <https://ki.se/imm/arsenik> (2023-04-28)
- IMM, 2023 c: Institutet för miljömedicin / Miljömedicinsk riskbedömning / Riskwebben / Bly <https://ki.se/imm/bly> (2023-04-28)
- IMM, 2023 d: Institutet för miljömedicin / Miljömedicinsk riskbedömning / Riskwebben / Kvicksilver <https://ki.se/imm/kvicksilver> (2023-04-28)
- Kemi Prio, 2023: Sök på miljö- och hälsofarliga egenskaper <http://www.kemi.se/prio-start/sok-i-prio> (2023-04-28)
- Kemi, 2023: Träskydd med kreosot. <https://www.kemi.se/bekampningsmedel/biocidprodukter/vanliga-typer-av-biocidprodukter/traskyddsmedel/traskydd-med-kreosot> (2023-04-28)
- Livsmedelsverket, 2022: Dioxiner och PCB <http://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/miljogifter/dioxiner-och-pcb/> (2023-04-28)
- Naturvårdsverket, 2002: Spårelement i mark, grödor och markorganismer – en litteraturstudie, Rapport 5158
- Naturvårdsverket, 2003: Kvicksilverinventering. Hitta kvicksilver i tekniska varor och produkter, Rapport 5279
- Naturvårdsverket, 2006: Metaller mobilitet i mark, Rapport 5536, april 2006
- Naturvårdsverket, 2008: Hälsoriskbedömning vid utredning av förorenade områden, Rapport 5859
- Naturvårdsverket, 2023 a: Metaller som miljögift - Fakta om arsenik och arsenikföreningar <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/miljofororeningar/metaller/fakta-om-arsenik-ocharsenikforeningar/>
- Naturvårdsverket, 2023 b: Metaller som miljögift - Fakta om koppar <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/miljofororeningar/metaller/fakta-om-koppar/>
- Naturvårdsverket, 2023 c: Metaller som miljögift - Fakta om zink <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/miljofororeningar/metaller/fakta-om-zink/>
- SIG, 2018. Förorenad mark vid uppställningsplatser för fritidsbåtar, Inventering, undersökning, riskbedömning och åtgärd, SIG Publikation 42, Statens geotekniska institut, SIG, Linköping. Diarienumr.: 1.1-1712-0823. Uppdragsnr: 14717-223.
- Sternbeck, 2000: Uppträdande och effekter av koppar i vatten och mark, IVL rapport B1349

BILAGA 6a. Uttagsrapport antaganden för platsspecifika riktvärden NVs beräkningsverktyg

Utagsrapport

Generellt scenario: **KM**

Eget scenario: **Entitevägen PSRV ytlig jord**

Naturvårdsverket, version 2.1

Beskrivning

Norra båtklubben på fastigheten Trinntorp 1:1, ytlig jord (0-0,5 m). Baserat på NV generella markanvändningsscenario för KM.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Arsenik	10	mg/kg	Bakgrundshalt	
Bly	20	mg/kg	Intag av jord	
Kadmium	2,0	mg/kg	Intag av växter	
Kobolt	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot	150	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvicksilver	1,2	mg/kg	Intag av växter	
Nickel	120	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink	500	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PCB-7	0,015	mg/kg	Intag av växter	
PAH-L	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-H	3,5	mg/kg	Intag av jord	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	Entitevägen PSRV ytlig jord	KM		
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Inget uttag av dricksvatten kommer ske från området. Området kommer att förses med kommunalt dricksvatten. (obl)
Exp.tid barn - intag av jord	274	365	dag/år	Vistelsetiden antas vara 75% på ett år, dvs 274 dagar per år. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	274	365	dag/år	Vistelsetiden antas vara 75% på ett år, dvs 274 dagar per år. (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	274	365	dag/år	Vistelsetiden antas vara 75% på ett år, dvs 274 dagar per år. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	274	365	dag/år	Vistelsetiden antas vara 75% på ett år, dvs 274 dagar per år. (obl)

Uttagsrapport**Generellt scenario:****KM****Naturvårdsverket, version 2.1****Eget scenario:****Entitevägen PSRV yttlig jord**

Beskrivning

Norra båtklubben på fastigheten Trinntorp 1:1, yttlig jord (0-0,5 m). Baserat på NV generella markanvändningsscenario för KM.

Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Exponering antas ske utomhus. (obl)
Exp.tid barn - inandning av ånga	274	365	dag/år	Vistelsetiden antas vara 75% på ett år, dvs 274 dagar per år. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av ånga	274	365	dag/år	Vistelsetiden antas vara 75% på ett år, dvs 274 dagar per år. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Exponering antas ske utomhus. (obl)
Andel växter från odling på plats	0,05	0,1	-	En reduktion av växtintaget motiveras av att planerad markanvändning inte omfattar odling av grönsaker inom området. Ett visst intag av ätliga bär, frukter och örter kan dock inte uteslutas. (obl)
Halt organiskt kol	0,1	0,02	kg/kg	Halten organiskt kol baserad på platsspecifika data från mulljord, se rapport. (obl)
Skydd av markmiljö	MKM-värde	KM-värde		Nuvarande och framtida markanvändning med båtuppställning medför viss påverkan på marksystemet i form av slitage och markföroreningar. (obl)
Skydd av grundvatten	utförs ej	utförs		Grundvatten inom området bedöms inte vara skyddsvärt som naturresurs för dricksvatten, men beaktas som spridningsmedium till Mälaren. (obl)
Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde		Kommentarer till modellparametrar (frv)
Tidsfaktor inandning av ångor och damm	0,3	1	-	Vistelsetiden på området antas vara 30 % av dagen. (obl)
Egendefinierade ämnen				
Inga egendefinierade ämnen används.				

BILAGA 6b. Platsspecifika riktvärden från NVs beräkningsverktyg

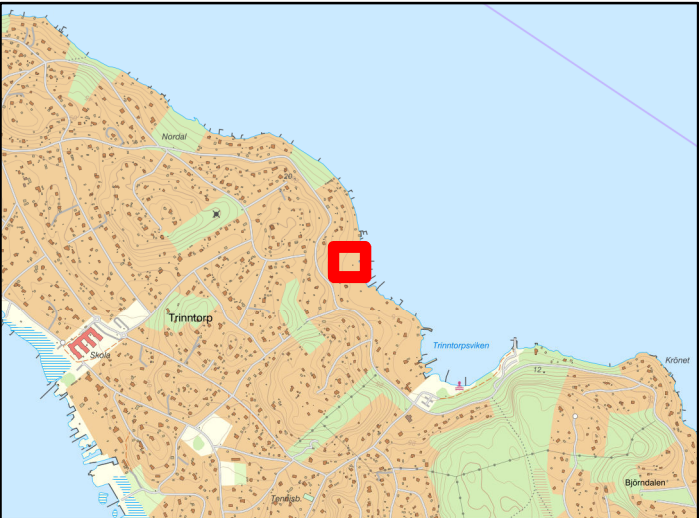
Riktvärden												Naturvårdsverket, version 2.1			Exponeringsvägarnas påverkan på hälsoriskbaserat riktvärde									
Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)						Riktvärde för hälsa, långtidseff.	Justeringar (mg/kg)		Hälsorisk-baserat riktvärde	Skydd av markmiljö (mg/kg)	Spridning (mg/kg)			Riktvärde hälsa, miljö, spridning	Bakgrunds-halt (mg/kg)	Avrundat riktvärde (mg/kg)	Ämne	Påverkan på ojusterat hälsoriskbaserat riktvärde					
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter		Korttids-exponering	Akut-toxicitet			Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten					Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter
Arsenik	6,3	33	1200	beaktas ej	beaktas ej	5,7	2,7	data saknas	100	2,7	40	beaktas ej	beaktas ej	360	2,7	10	10	Arsenik	43,3%	8,2%	0,2%	0,0%	0,0%	48,3%
Bly	28	460	18000	beaktas ej	beaktas ej	150	22	1000	data saknas	22	400	beaktas ej	beaktas ej	3600	22	20	20	Bly	80,5%	4,9%	0,1%	0,0%	0,0%	14,4%
Kadmium	12	3300	180	beaktas ej	beaktas ej	2,8	2,2	250	data saknas	2,2	12	beaktas ej	beaktas ej	16	2,2	0,2	2,0	Kadmium	18,7%	0,1%	1,3%	0,0%	0,0%	80,0%
Kobolt	120	3200	8900	beaktas ej	beaktas ej	60	39	data saknas	data saknas	39	35	beaktas ej	beaktas ej	240	35	10	35	Kobolt	33,3%	1,2%	0,4%	0,0%	0,0%	65,1%
Koppar	42000	ej begr.	89000	beaktas ej	beaktas ej	5600	4700	data saknas	data saknas	4700	200	beaktas ej	beaktas ej	2400	200	30	200	Koppar	11,3%	0,4%	5,3%	0,0%	0,0%	83,1%
Krom tot	120000	ej begr.	ej begr.	beaktas ej	beaktas ej	510000	96000	data saknas	data saknas	96000	150	beaktas ej	beaktas ej	1800	150	30	150	Krom tot	76,7%	2,8%	1,8%	0,0%	0,0%	18,7%
Kvicksilver	7,7	210	7100	430	beaktas ej	1,5	1,3	data saknas	data saknas	1,3	10	beaktas ej	beaktas ej	2,4	1,3	0,1	1,2	Kvicksilver	16,4%	0,6%	0,0%	0,3%	0,0%	82,7%
Nickel	1000	27000	2200	beaktas ej	beaktas ej	1300	440	data saknas	data saknas	440	120	beaktas ej	beaktas ej	1200	120	25	120	Nickel	44,3%	1,6%	19,9%	0,0%	0,0%	34,1%
Zink	25000	680000	ej begr.	beaktas ej	beaktas ej	6800	5300	data saknas	data saknas	5300	500	beaktas ej	beaktas ej	9600	500	70	500	Zink	21,2%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	78,0%
PCB-7	0,067	0,13	190	5200	beaktas ej	0,024	0,016	3	data saknas	0,016	0,6	10	beaktas ej	7,6	0,016	data saknas	0,015	PCB-7	23,3%	11,9%	0,0%	0,0%	0,0%	64,8%
PAH-L	2500	5300	270000	130000	beaktas ej	1600	800	data saknas	data saknas	800	15	500	beaktas ej	720	15	data saknas	15	PAH-L	32,2%	15,3%	0,3%	0,6%	0,0%	51,7%
PAH-M	440	540	1100	13000	beaktas ej	300	120	data saknas	data saknas	120	40	250	beaktas ej	570	40	data saknas	40	PAH-M	26,7%	22,0%	11,1%	0,9%	0,0%	39,2%
PAH-H	8,8	11	110	31000	beaktas ej	13	3,4	300	data saknas	3,4	10	50	beaktas ej	740	3,4	data saknas	3,5	PAH-H	38,6%	31,7%	3,2%	0,0%	0,0%	26,5%

Gråmarkerade celler indikerar att detta värde är styrande för riktvärdet.
Eventuell gul/orange cell indikerar att riktvärdet justerats till bakgrundshalten.

Eget scenario:	Entitevägen PSRV ytlig jord	Eget scenario:	Entitevägen PSRV ytlig jord
Generellt scenario:	KM	Generellt scenario:	KM

Avvikelser mellan eget scenario och generellt scenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".

Avvikelser mellan eget scenario och jämförscenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".



Teckenförklaring

►□ Provgropar utförda 23-03-07

Utförd jordprovtagning på båtklubbens norra del,
på fastighetenTrinntorp 1:1

WSP Earth & Environment
Arenavägen 7
121 88 Stockholm-Globen



UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
10331762	A. Jönsson	A. Jönsson
DATUM	ANSVARIG	
2023-05-11	M. Dalenstam	
MMU		
Entitevägen, Trinntorp 1:1, Norra båtklubbssområdet		
SKALA	NUMMER	BET
1:400 (A3)	N201	



Teckenförklaring

Provgropar utförda 23-03-07

- <KM
- >KM
- >MKM<FA
- Telestolparna

Provpunkter utförda 22-04-04

- >MKM<FA
- >MRR<KM

Samlingsprover utförda 22-07-07

- >KM
- >MKM<FA

Utförd jordprovtagning på båtklubbens norra del,
på fastighetenTrinntorp 1:1

WSP Earth & Environment
Arenavägen 7
121 88 Stockholm-Globen

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
10331762	A. Jönsson	A. Jönsson
DATUM	ANSVARIG	
2023-05-11	M. Dalenstam	
MMU Entitevägen, Trinntorp 1:1, Norra båtklubbssområdet		
SKALA	NUMMER	BET
1:250 (A3)	N301	



Teckenförklaring

- Provgropar utförda 23-03-07
- 

<KM
- 

>KM
- 

>MKM<FA
- 

Telestolparna
- 

Tolkad förorenings-situation
- Provpunkter utförda 22-04-04
- 

>MKM<FA
- 

<KM
- Samlingsprover utförda 22-07-07
- 

>KM
- 

>MKM<FA
- 

Delprover till samlingsprov

Utförd jordprovtagning på båtklubbens norra del,
på fastighetenTrinntorp 1:1

WSP Earth & Environment
Arenavägen 7
121 88 Stockholm-Globen



UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
10331762	A. Jönsson	A. Jönsson
DATUM	ANSVARIG	
2023-05-11	M. Dalenstam	

MMU
Entitevägen, Trinntorp 1:1, Norra båtklubbssområdet

SKALA	NUMMER		BET
1:250	(A3)	N401	