

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING ÖCKERÖ FYRPLATS



SLUTRAPPORT

REV (1) 2019-06-13

2019-05-20



ÖCKERÖ KOMMUN

UPPDRAG 288734 Öckerö fyrplats miljöteknisk markundersökning

Titel på rapport: Öckerö fyrplats

Status: Slutrapport

Datum: 2019-05-20

MEDVERKANDE

Beställare: Öckerö kommun

Kontaktperson: Andreas Beutler

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Emma Sundberg

Handläggare: Anna Lindstein

Kvalitetsgranskare: Sofia Anfinset

Version: 2.0 Revidering 13 juni 2019

Initialer: Emma Sundberg, Tyréns

Uppdragsansvarig:



Datum: 2019-06-13

Handlingen granskad av: Sofia Anfinset

Datum: 2019-06-12

SAMMANFATTNING

Öckerö kommun arbetar med en ny detaljplan för bostäder i Norra Brevik, Öckerö. I angränsning till planområdet har det traditionellt eldats påskfyr på en höjd med berg i dagen. Det har påträffats markföroreningar i ett tidigare skede i samband med en provtagning inom området (Västra götalandregionen medicinskt centrum, 2016).

Tyréns AB har fått i uppdrag av Öckerö kommun att utföra en miljöteknisk markundersökning inom planområdet för den nya detaljplanen samt vid angränsade område inklusive fyrplats. Undersökningens syfte var att undersöka föroreningsituationen inom undersökningsområdet, samt om det är möjligt att avgränsa området som är förorenat. Det är känt att det tidigare vid påskfyren eldats, förutom julgranar, även gammalt virke, spillolja, däck och andra miljöfarliga ämnen.

Provtagning har utförts vid två tillfällen, först 2018 och därefter kompletterande undersökningar 2019. Under 2018 omfattade provtagningen jord och sediment i småvatten inom planområdet och vid fyrplatsen. År 2019 togs prover även utanför planområdet och närmare omkringliggande fastigheter.

Analysresultaten har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009). Proverna visar att det förekommer förhöjda halter över MKM (Mindre Känslig Markanvändning) och även av FA (Farligt avfall) både av metaller, aromater, alifater, PAH och dioxiner inom undersökningsområde vid Tym4 (fyrplatsen), Tym5 (nedanför fyrplatsen) och område C (norr om fyrplatsen). Analyserna visar på koncentrationer över Känslig markanvändning för samtliga prover där metallanalys genomförts, huvudsakligen med avseende på bly och arsenik. Dioxin har detekterades i samtliga prov så ingen tydlig avgränsning av påverkansområdet har kunnat göras. Vid fyrplatsen samt strax nedanför har halter av dioxin över Mindre Känslig markanvändning respektive Känslig markanvändning påträffats. Vid övriga platser är halterna under Känslig markanvändning

Fyrplatsen är den sannolika källan till spridningen av föroreningarna. I provpunkten på fyrplatsen och provpunkten precis nedanför fyrplatsen är föroreningsnivåerna som högst. Berget vid fyrplatsen är dessutom synligt påverkat med missfärgade svarta fält och har kvarliggande aska.

De höga halterna av föroreningar medför att det kan finnas en hälsorisk för människor som bor eller vistas mycket i området utifrån Naturvårdsverkets riktvärdesmodell. De påträffade halterna medför att det finns en risk för skada av markökologin till exempel för de kräldjur som har identifierats i området. Det finns också en risk för vidare spridning av föroreningarna då dessa påträffats långt ifrån källområdet.

Utifrån kompletterande undersökningar skulle en fördjupad riskbedömning samt eventuellt riskvärdering kunna tas fram för att kunna avgöra den faktiska risken på närboende och markökologin. Undersökning av en eventuell föroreningspåverkan på grundvattnet har inte utförts i föreliggande undersökning och det behöver utredas för att säkerställa att framförallt dioxiner eller metaller inte påträffas i närliggande dricksvattenbrunnar.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

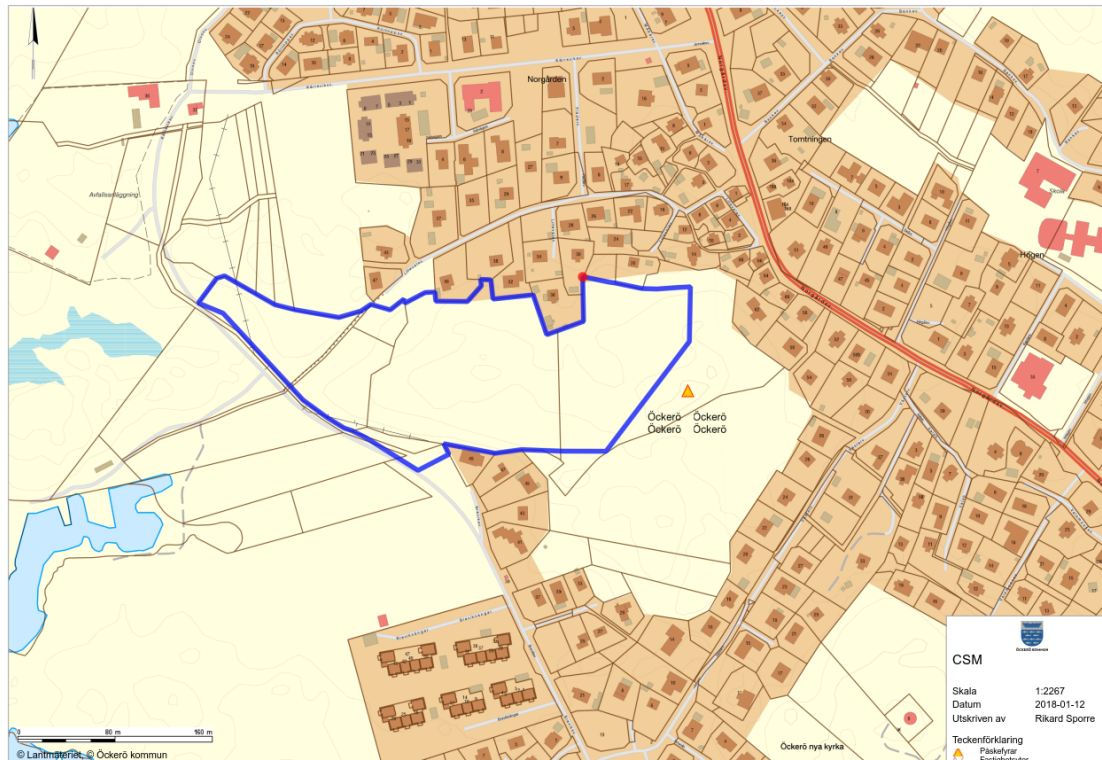
1	BAKGRUND	6
1.1	UPPDRAG OCH SYFTE	6
1.2	AVGRÄNSNING	6
2	OMRÅDESBESKRIVNING.....	7
2.1	LOKALISERING OCH MARKANVÄNDNING	7
2.2	FASTIGHETS- OCH ÄGARFÖRHÅLLANDEN, PLANFÖRHÅLLANDEN	7
2.3	MARKFÖRHÅLLANDEN	7
2.4	SKYDDADE OMRÅDEN OCH NATURVÄRDEN	8
3	VERKSAMHETSHISTORIK.....	9
4	FÖRORENINGAR	9
4.1	DIOXINER	9
4.2	METALLER.....	10
4.3	POLYCYKLISKA AROMATISKA KOLVÄTEN (PAH).....	10
5	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	10
5.1	BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR JORD	10
5.1.1	GENERELLA RIKTVÄRDEN.....	10
5.1.2	VAL AV RIKTVÄRDEN	10
5.1.3	REKOMMENDERADE HALTGRÄNSER FÖR FARLIGT AVFALL	11
6	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	11
6.1	UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING	11
6.1.1	2018.....	11
6.1.2	2019.....	11
6.2	PROVTAGNINGSMETOD OCH PROVHANTERING.....	11
6.3	POSITIONSBESTÄMNING.....	12
6.4	ANALYS	12
6.4.1	2018.....	12
6.4.2	2019.....	12
7	RESULTAT.....	12
7.1	INTRYCK VID FÄLTARBETE.....	12
7.1.1	UNDERSÖKNINGEN 2018	12
7.1.2	UNDERSÖKNINGEN 2019	13
7.2	RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER	13
7.2.1	2018.....	13
7.2.2	2019.....	13

8	FELKÄLLOR OCH OSÄKERHETER.....	14
9	BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN	14
9.1	BEDÖMNING AV PÅVERKAN	14
9.2	SPRIDNINGSFÖRHÅLLANDEN	14
10	RISKBEDÖMNING	14
10.1	RISK FÖR MÄNNISKOR.....	14
10.2	RISK FÖR MARKEKOLOGI.....	15
10.3	RISK FÖR YTVATTEN.....	15
11	REKOMMENDATIONER.....	15
12	REFERENSER.....	17

- Bilaga 1.** Provtagningskarta
- Bilaga 2.** Provtagningsprotokoll
- Bilaga 3A.** XRF-analyser
- Bilaga 3B.** Laboratorieanalyser
- Bilaga 4.** Analysrapporter
- Bilaga 5.** Provtagningsplan 2018

1 BAKGRUND

Öckerö kommun arbetar med en ny detaljplan för bostäder i Norra Brevik, Öckerö. I angränsning till planområdet har det traditionellt eldats påskfyren på en höjd med berg i dagen. Det har påträffats markföroreningar i ett tidigare skede i samband med en provtagning inom området (Västra götalandregionen medicinskt centrum, 2016). Figur 1 visar planområdet markerat i blått. Fyrplatsen är markerad med orange trekant.



Figur 1. Planområdet markerat i blått. Fyrplatsen är markerad med orange trekant. (Karta från provtagningsplan Norra Brevik, 2018)

1.1 UPPDRAG OCH SYFTE

Tyréns AB har fått i uppdrag av Öckerö kommun att utföra en miljöteknisk markundersökning i området för den nya detaljplanen, närliggande områden samt vid angränsande fyrplats. Undersökningens syfte är att undersöka omfattning och karaktär på påträffad förorening som en uppföljning av tidigare provtagningar.

Undersökningen och dess resultat redovisas i föreliggande rapport.

1.2 AVGRÄNSNING

Provtagning har utförts vid två olika tillfällen och provtagningsplatser och analyser skiljer sig något. Följande avgränsningar gäller

- Provtagningen 2018 görs inom planområdet samt vid två provpunkter vid fyrplatsen utanför planområdet.
- Provtagningen 2019 görs både inom och utanför planområdet med fokus på markområden nära bostäder och ej vid fyrplatsen.
- Ingen provtagning har utförts inom privata fastigheter såsom trädgårdsmark.

2 OMRÅDESBESKRIVNING

2.1 LOKALISERING OCH MARKANVÄNDNING

Öckerö fyrplats ligger på Öckerö inom Öckerö kommun. Aktuellt planområde ligger mellan flera bostadshus och gränsar till Breviksvägen som går längs med havet. Avståndet till havet i Breviks småbåtshamn är mellan 150–500 meter.

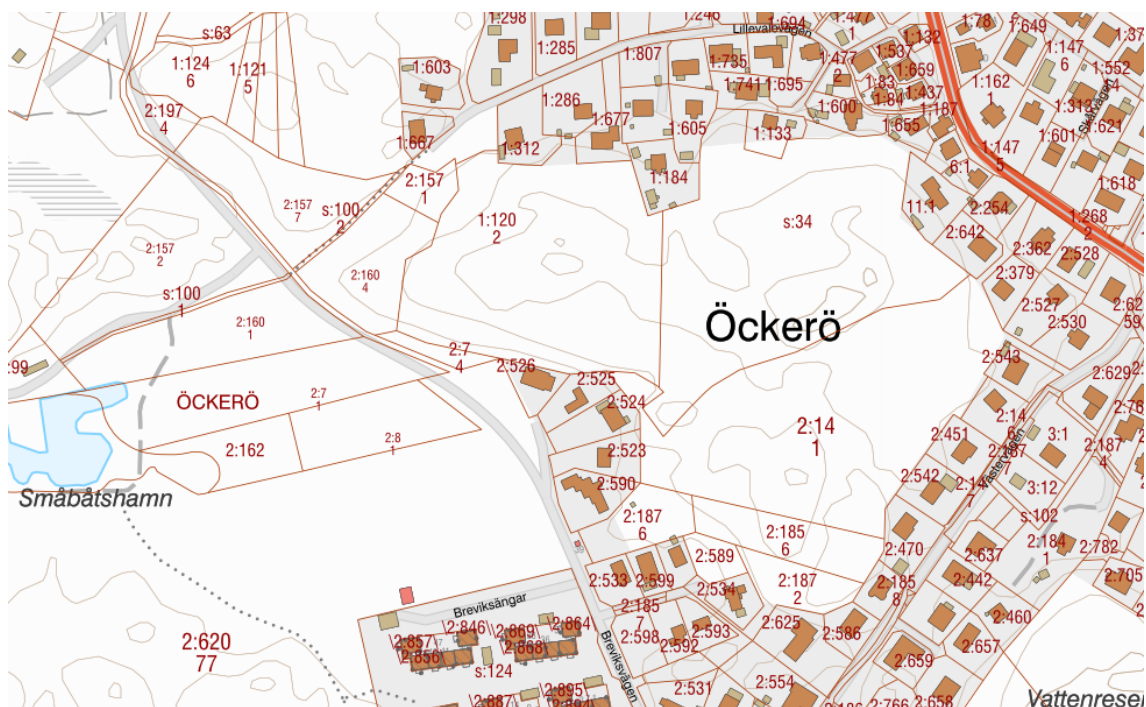
Platsen nyttjas idag för promenader och rekreation. Vid påsk hålls en återkommande påskfyr, strax utanför planområdet.

Energibrunnar finns på en del fastigheter i närhet till planområdet. Inga kända vattenbrunnar finns enligt (SGU, kartvisare, brunnar, 2019).

2.2 FASTIGHETS- OCH ÄGARFÖRHÅLLANDEN, PLANFÖRHÅLLANDEN

För Norra Brevik finns en pågående planprocess med syfte att möjliggöra exploatering av en- och flerfamiljshus. För att möta ett möjligt framtida arbetsmönster ges även möjlighet till kontorsändamål i flerbostadshusen. Figur 2 visar fastighetsbeteckningar i området. I planområdet ingår fastighetsbeteckningarna Öckerö s:34, 1:120 2, 2:157 1, 2:160 4, 2:160 4 och s:100 2.

Samråd genomfördes 30 juni – 22 september 2017. Nästa skede i planprocessen är granskning (Öckerö kommun 2019-03-29).

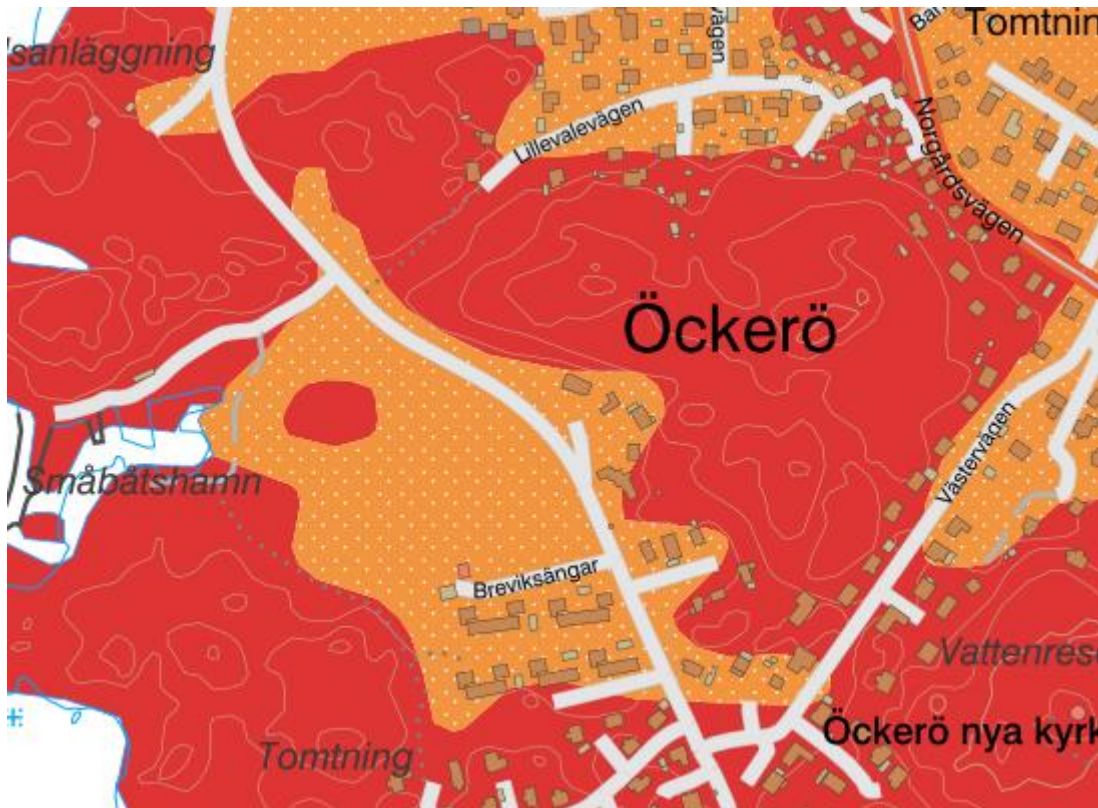


Figur 2. Fastighetsbeteckningar i området. Källa: SGU:s kartvisare.

2.3 MARKFÖRHÅLLANDEN

Området är högt beläget och vatten rinner ned mot omgivningen på flera håll. Havet ligger nära, ca 150–500 meter från planområdet. De geologiska förhållandena är kuperat berg i dagen/hällmark med mindre ytor av tunna framförallt organiska jordlager. Här växer främst låg vegetation med ljung, mossa och gräs men även en del bärbuskar såsom slån samt en del mindre träd exempelvis sälg och björk. Det finns också en del mindre småvatten som inte torkar ut helt under sommartid.

Enligt SGU:s jordartskarta består området till största delen av urberg (rött) men en del ytor ligger inom jordarten postglacial sand (orange), se Figur 3.



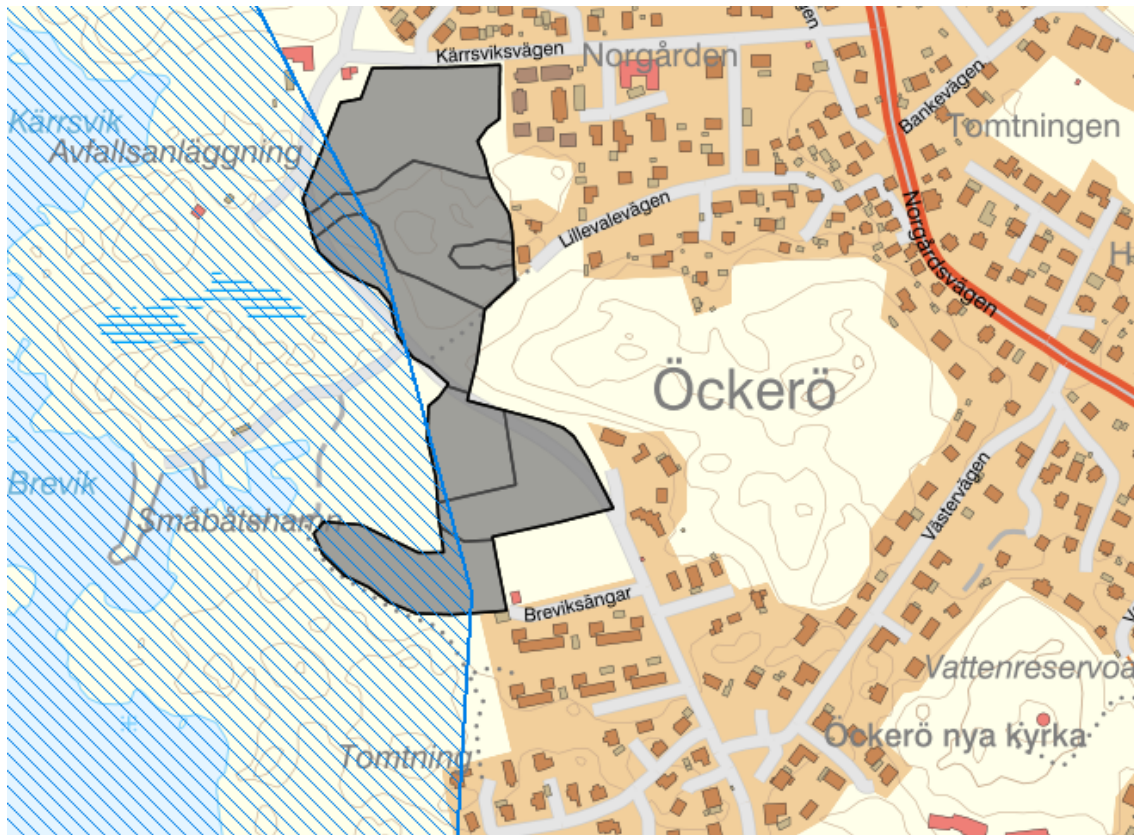
Figur 3. Jordart (skala 1:25 000–1:100 000) är främst urberg (rött) samt en del ytor med postglacial sand (orange). Källa: SGU:s jordartskarta, 2019.

2.4 SKYDDADE OMRÅDEN OCH NATURVÄRDEN

En mindre del av planområdet i nordväst ingår i Riksintresse för friluftsliv, Göteborgs skärgård enligt 3 kap. 6 § MB. En mindre del av planområdet ingår också i objekt från ängs- och betesmarksinventeringen TUVÅ och beskrivs som bete med bra hävd. Figur 4 visar en karta över skyddade områden (Naturvårdsverket Skyddad natur, 2019).

Naturvärden i området utgörs främst av hållmarker, vilket är en vanlig naturtyp i Bohuslän. Block, stenar och dammar kan utgöra boplatser för grod- och kräldjur och betesmarken med hävd i nordväst utgör ett bra habitat främst för växter och insekter (Naturcentrum, 2013).

En inventering av amfibier genomfördes 2014 i området för den planerade bebyggelsen i Brevik (Naturcentrum, 2014). Vid inventeringen konstaterades att vattensalamander finns i smådammar både i och strax utanför planområdet. Skydds- och kompensationsåtgärder föreslås i rapporten.



Figur 4. Streckad yta: Riksintresse för friluftsliv. Grå yta: Objekt i ängs- och betesmarksinventeringen.
 Källa: Naturvårdsverket Skyddad natur, 2019.

3 VERKSAMHETSHISTORIK

Det finns en lång tradition på Öckerö att i samband med påsk elda påskfyr, något som pågått i generationer. Denna tradition finns inte enbart på Öckerö utan även på andra platser framförallt i Västsverige. Det var en tävling mellan öarna emellan om vilken fyr som brinner högst och längst. Vid påskfyren har det förutom julgranar även eldats gammalt virke, spillolja, däck och andra miljöfarliga ämnen. Vid förbränning av detta avfall skapas eller frigörs höga halter av giftiga ämnen såsom till exempel dioxin, bly, zink och kobolt, vilket kan förorena marken i området.

4 FÖRORENINGAR

4.1 DIOXINER

Dioxiner och dibensofuraner är samlingsnamn för klorerade miljögifter som ibland sammanfattas som "dioxiner". De fullständiga namnen är polyklorerade dibenso-p-dioxiner (PCDD) respektive polyklorerade dibensofuraner (PCDF). Dioxiner användas inte till något, utan bildas oavsiktligt vid förbränning av till exempel ved och avfall och där ämnen som innehåller klor förekommer.

Gruppen dioxiner består av sammanlagt 210 olika föreningar. Av dessa anses ett tiotal vara mycket giftiga. Dit hör TCDD, tetraklordibenso-p-dioxin, som är ett av de starkaste av de starkaste av alla kända gifter. Dioxinernas egenskaper som giftiga, fettlösliga och långlivade gör dem mycket skadliga om de sprids i miljön (Naturvårdsverket, 2019).

4.2 METALLER

I små koncentrationer är vissa metaller nödvändiga för människor, djur och växter, medan för höga eller för låga halter kan skada olika biologiska processer. Genom att ingå i organiska föreningar kan metaller bli fettlösliga och därmed mer biotillgängliga. Metaller vars densitet överstiger 5 g/cm³ benämns tungmetaller. Många tungmetaller är giftiga eftersom de har förmågan att konkurrera ut och substituera "nyttiga" spårmetaller som ingår i bl.a. enzymer. Arsenik, bly, kadmium, kvicksilver, koppar och krom är exempel på metaller med hög till mycket hög farlighet.

4.3 POLYCYKLISKA AROMATISKA KOLVÄTEN (PAH)

Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) är ett samlingsnamn för en mängd ämnen bestående av minst två sammansatta aromatiska ringar (bensenringar). De uppkommer främst vid ofullständig förbränning av organiskt material och ingår i bl.a. tjära, asfalt, gummi, plast, färg och insektsgift. Många PAH:er har låg löslighet i vatten och är stabila, vilket innebär att de är svårnedbrytbara och att de kan spridas långt i miljön innan nedbrytning sker. En stor del av föroreningarna som sprids i luften hamnar slutligen i vattenmiljön, där de kan uppsamlas i sedimenten. PAH tenderar att anrikas i växter och djur. Laboratorieanalys på jord utförs ofta på 16 PAH:er som indelas efter molekylvikt i tre grupper; PAH L, PAH M och PAH H där PAH H har högst farlighet. Både PAH:er inom PAH M och PAH H anses cancerogena.

5 BEDÖMNINGSGRUNDER

5.1 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR JORD

5.1.1 GENERELLA RIKTVÄRDEN

Riktvärden är ett hjälpmedel för utvärdering av förorenade områden och indikerar föroreningsnivåer som inte innebär oacceptabla risker för människor och miljö.

För markföroreningar har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM), (Naturvårdsverket, 2009). Beroende på hur vissa utvalda skyddsobjekt beaktas kan riktvärden för KM eller MKM användas, se Tabell 1.

Det generella riktvärdet för dioxiner är framtaget genom att försöka summera de olika kongenernas giftighet, i så kallade toxiska ekvivalenter (TEQ). För att beräkna TEQ-halt av dioxinlika ämnen multipliceras koncentrationen av varje PCDD/F (kongen) med dess TEF-värde, och slutligen summeras alla värden.

Tabell 1. Kriterier för val av markanvändning för mark (Naturvårdsverket, 2009).

Skyddsobjekt	KM	MKM
Människor som vistas på området	Heltidsvistelse	Deltidsvistelse
Markmiljön på området	Skydd av markens ekologiska funktion	Begränsat skydd av markens ekologiska funktion
Grundvatten	Grundvatten inom och intill området skyddas	Grundvatten 200 m nedströms området skyddas
Ytvatten	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer

5.1.2 VAL AV RIKTVÄRDEN

Riktvärdet för KM bedöms som tillämpligt för planområdet och angränsande områden, då bostäder finns inom området samt planeras inom planområdet samt att markens ekologiska funktion och ytvattnet behöver skyddas.

5.1.3 REKOMMENDERADE HALTGRÄNSER FÖR FARLIGT AVFALL

Uppmätta föroreningshalter har även jämförts med Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för farligt avfall (Avfall Sverige 2019:01).

6 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

6.1 UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING

6.1.1 2018

Undersökningen omfattade provtagning av jord, sediment och skölvatten. Fem stycken jordprover, Tym1-Tym5, togs som samlingsprover och tre stycken sedimentprover, Tys1-Tys3, togs som samlingsprov i småvatten, se bilaga 1 för lokalisering av provtagningsytor. Jordproverna togs 0–0,15 m u my och sedimentproverna togs 0–0,1 m u my. Ett av jordproverna togs vid fyrplatsen (Tym4) och ett jordprov togs nedanför fyrplatsen (Tym5). Detta för att undersöka om fyrplatsen är spridningskällan av föroreningarna. I Bilaga 5 presenteras provtagningsplan från 2018 för bakgrund och ytterligare motivering till tidigare provtagningspunkter.

Provtagning av skölvatten görs som ett rengöringsprov mellan provtagningarna för att kvalitetssäkra provtagningen. Exempelvis dioxiner är giftig redan i mycket låga koncentrationer vilket innebär en risk för korskontaminering. Det är det sista skölvattnet vid rengöring av spade/auger som analyserades för dioxiner. Detta gjordes för två prov: Tys2 skölvatten och Tys3 skölvatten.

Provtagningen genomfördes 2018-05-14, vädret var sol, ca 28°C.

6.1.2 2019

Syftet med den kompletterande provtagningen 2019 var att utöka provtagningsområdet för att försöka avgränsa påverkansområdet från påskfyren.

Undersökningen omfattade provtagning av jord i sex ytor och bestod av samlingsprov, samlingsprov A-E. Proverna togs 0–0,2 m u my. Se provtagningskarta i bilaga 1 för lokalisering av provtagningsytor.

En del av punkterna ligger utanför planområdet och valdes för att även få information om föroreningar närmare bostadshuset och kunna se hur långt föroreningarna spridit sig. Provpunkter valdes ut där det fanns tillgång till jord inom ytan, markområdet består till största delen av kalt berg.

Provtagningen genomfördes 2019-03-08, vädret var snö/regn, kraftig vind, ca 0°C.

6.2 PROVTAGNINGSMETOD OCH PROVHANTERING

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

Prover 2018 togs med handspade eller auger (skruvborr) och lades i plastpåse och glasburkar. Sedimentprover togs med spade. 2019 togs proverna med spade och lades i plastpåsar. Varje prov bestod av samlingsprov.

Mellan varje jordprov rengjordes handspade eller auger (skruvborr) genom diskning och avspolning med vatten. Handskar byttes också mellan varje provtagningspunkt.

Jordlager och provtagningsdjup noterades tillsammans med färg, lukt samt eventuella andra iakttagelser, se provtagningsprotokoll i Bilaga 2. Proverna förvaras mörkt och kallt under transport till laboratoriet.

6.3 POSITIONSBESTÄMNING

Provtagningsens positioner 2018 skissades på karta, koordinatsystem Sweref 99TM. För provtagningsytor 2019 bestämdes positionen med GPS och inmätningen skedde i koordinatsystem Sweref 99TM och insamling av data genom GIS-appen Collector (ESRI Sverige).

6.4 ANALYS

6.4.1 2018

Koncentrationen av tungmetaller analyserades på samtliga uttagna jordprover med ett XRF-instrument av fabrikat Innov-X Delta premium DP-4000. XRF-mätningarna utfördes en gång per prov i cirka 90 sekunder, direkt på prov i påse. Se bilaga 3A för resultat från XRF-analysen.

Totalt skickades åtta prover på analys till ackrediterade laboratoriet Eurofins. Analyser utfördes för metaller inklusive kvicksilver, alifater, aromater, PAH:er, dioxin och furaner, PCB7, TOC och glödförlust, se tabell 2 för omfattningen av analyser.

Tabell 2. Omfattning undersökning 2018.

Typ av analys	Antal jordprover	Antal sedimentprover	Antal skölvattenprover
Metaller	5	2	
Petroleumkolväten	5	2	
Dioxin	5	2	2
PCB	4	2	
TOC		2	

6.4.2 2019

Analys utfördes med avseende på dioxin och furaner för alla sex prov med tillägget metaller inklusive kvicksilver för samlingsprov C och samlingsprov E, se tabell 3.

Totalt skickades alla sex prover på analys, vilka utfördes med ackrediterade analysmetoder av laboratoriet Eurofins. Delproverna analyserades även 2019 med XRF-instrument, se bilaga 3A.

Tabell 3. Omfattning av undersökning 2019.

Typ av analys	Antal jordprover
Metaller	6
Dioxin	6

7 RESULTAT

7.1 INTRYCK VID FÄLTARBETE

7.1.1 UNDERSÖKNINGEN 2018

Området består mestadels av hällmark med ljung, mossa och gräs och det tunna jordlagret består framförallt av organiskt material. Det finns också småvatten och skrevor.

Vid provtagningspunkt fyrplatsen (Tym4) var berget svart av aska och olja förekom fläckvis. Vid provtagningspunkten nedanför fyren (Tym5) var berget också svart av aska och det förekom mycket glas och skräp. För övriga provtagningsplatser för jord noterades inget anmärkningsvärt.

Sedimentproven bestod av brun och lös gyttja med en hel del växtlighet med löv och pinnar. I en del fall förekom dylukt.

Se Bilaga 2 provtagningsprotokoll för beskrivning av respektive provpunkt/yta 2018.

7.1.2 UNDERSÖKNINGEN 2019

Området består mestadels av hällmark med ljung, mossa och gräs och det tunna jordlagret består framförallt av organiskt material. Det finns också småvatten och skrevor.

Ingen konstig lukt eller färg noterades där proverna togs. Däremot fanns det en mindre yta, mellan provyta C och D, med upplag av skrot och trädgårdsavfall. Här togs inga prover. Ölflaskor och metallförpackningar låg utslängda i hela undersökningsområdet.

Se bilaga 2 Provtagningsprotokoll för beskrivning av respektive provpunkt/yta 2019.

7.2 RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER

Analysresultaten har sammanställts och jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009). Sammanställningen redovisas i Bilaga 3. Laboratoriets analysrapporter redovisas i Bilaga 4.

7.2.1 2018

Vid provtagningen 2018 hittades halter över riktvärden för KM och MKM i jord för alla analyserade parametrar; metaller, aromater, alifater, PAH och dioxiner i någon av provpunkterna. Även halter över FA har konstaterats för zink vid fyrplatsen.

Provtagningspunkt Tym4 och Tym5 var de punkter där flest parametrar överskred de generella riktvärdena för förorenad mark. Tym4 är beläget vid fyrplatsen och Tym5 ligger nedanför fyrplatsen. Halten av dioxin (TCDD-ekv WHO-TEQ¹) var för Tym4 över riktvärdet för Mindre Känslig markanvändning. Förhöjda värden över KM för PAH H, arsenik, bly, kadmium, kvicksilver och PCB-7 fanns i dessutom i flera av provpunkterna Tym1-Tym3.

För sedimentproverna analyserades två punkter: Tys1 och Tys3. För dessa prov var värden över KM för kadmium, PAH H (Tys3) och alifater >C16-C35. Halten av dioxin (WHO (2005) -PCDD/F TEQ inkl. LOQ) var under KM.

7.2.2 2019

Samtliga områdens analyserades för metaller. Område C hade halter över riktvärden för MKM för barium, bly, koppar och zink och halter över KM för arsenik. Samtliga övriga områden hade halter över riktvärden för KM för bly och vissa även halter över riktvärdet för arsenik.

Halter av dioxiner (TCDD-ekv WHO-TEQ) var detekterbara i alla jordproverna, men under KM.

¹ TCDD = TetraChloreradeDibensoDioxiner (Tetra = 4st dvs 4st klor) dvs TCDD är även en PCDD (PolyChloreradeDibensoDioxiner)

8 FELKÄLLOR OCH OSÄKERHETER

Provtagning av skölvatten gjordes 2018 som ett rengöringsprov mellan provtagningarna för att kvalitetssäkra provtagningen. Exempelvis dioxiner analyseras på mycket låga koncentrationer vilket innebär en risk för korskontaminering.

Låga halter av dioxin påträffades i skölvattnet och därmed finns det en eventuell risk för korskontaminering. Provtagningen genomfördes genom att provta de hypotetiskt renare, mindre förorenade, områdena först och avsluta med de ytor där mest föroreningar var troliga, vilket senare bekräftades. Den uppmätta halten av dioxin i skölvattnet är så pass låg att den tillsammans med tillvägagångsättet för provtagning bedöms ha liten påverkan på analysresultaten.

9 BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN

9.1 BEDÖMNING AV PÅVERKAN

Det förekommer förhöjda halter över både MKM både av metaller, aromater och alifater inom det undersökningsområde som är beläget strax nedanför fyrplatsen, Tym5. Vid källan fyrplatsen förekommer värden på zink över FA och dioxin över MKM. Påträffad dioxin på och i direkt anslutning till fyrplatsen finns delvis i den mest giftiga kongenen TCDD. I samtliga områden utanför fyrplatsen har förhöjda halter av bly detekterats i proverna, över KM. I flera av dessa finns också förhöjda halter av arsenik.

9.2 SPRIDNINGSFÖRHÅLLANDEN

Resultaten visar att det är eldning vid fyrplatsen som sannolikt är spridningskällan av konstaterade föroreningar. I provpunkten på fyrplatsen och provpunkten precis nedanför fyrplatsen är föroreningsnivåerna som högst. Föroreningar hittades över hela undersökningsområdet både i jord och i sediment.

Detta visar på en stor spridning av föroreningarna. Spridning kan ske vid regn då vattnet för med sig ämnen i partikulär form ned från berget mot fastigheterna. Vind och dammspridning via luften kan också vara en källa, speciellt vid torra förhållanden då partiklar lätt kan dras med i luften.

I samband med förbränning vid fyrplatsen sker troligen även en spridning genom den aska och rök som bildas.

Proverna 2019 togs nära befintliga bostadsområden och då förhöjda metallhalter inom undersökningsområdet konstaterades finns även en risk för spridning till boendes fastigheter.

10 RISKBEDÖMNING

10.1 RISK FÖR MÄNNISKOR

År 2016 genomförde Miljömedicinskt centrum, Västra Götalandsregionen, en miljömedicinsk bedömning av kontaminerad mark på platser för påskfyrar i Öckerö kommun (Miljömedicinskt centrum, 2016). Rapporten pekar särskilt på bly som uppmätts i höga halter och utgör en stor risk för människor. Bly liksom övriga tungmetaller förekommer i partikulär form och finns i kvarvarande aska efter eldningen.

Blyförgiftning kan vara akut toxiskt men även en långvarig förhöjd exponering kan ge allvarliga sjukdomar. Långvarig förhöjd exponering för bly kan påverka bl.a. nervsystem, blodbildning, mage/tarm och njurar (Miljömedicinskt centrum, 2016). Barn är extra känsliga för blyexponering. Möjlig exponering av bly är oralt intag via munnen (barn kan stoppa smutsiga fingrar i munnen), hudexponering (leder till sekundärt oralt intag), inandning av damm samt

dricksvatten. Halten av bly vid inandning av damm är betydligt lägre än vid oralt intag. Alla bostäder i Öckerö kommun har kommunalt dricksvatten som kommer från Göteborg och inga registrerade enskilda brunnar finns i närheten, vilket minskar risken för intag via vatten eller bevattning av grödor. Risk för exponering av bly via inandning kan eventuellt ske vid förnyad påskeldning vid fyrplatsen där förhöjda halter bly påträffats. Det kan inte uteslutas att förhöjda halter av metaller såsom zink, kobolt och bly medför en risk för boende. Detta då förhöjda halter, över MKM, påträffats inom och strax utanför fyrplatsen samt inom område C. Inom område E har koncentrationen bly också varit förhöjda, över KM.

Dioxin har detekterats i samtliga prover. Högsta dioxinhalterna, över MKM, finns i området närmast fyrplatsen. Dioxin är giftigt för människor i mycket låga halter. Människor exponeras huvudsakligen för dioxinlika ämnen via livsmedel såsom fisk, kött och mjölk, och maten står för mer än 90 procent av det totala intaget. I miljön ansamlas dioxinlika ämnen i fett hos levande organismer. Inom undersökningsområdet finns det ingen egentlig odling av livsmedel, eller nyttjande av marken för livsmedelsproduktion. Prover från områden nära fastighetsgräns visar på förekomst av dioxin, dock under de generella riktvärdena för KM, vilket medför att det sannolikt inte innebär en risk för odling med avseende på dioxin.

Vid själva fyrplatsen har förekomst av dioxin, metaller och olja påträffats i höga halter. Inom detta och närliggande område nyttjas marken till rekreation. Varje påsk eldas det dessutom vid platsen, och ny förbränning sker. Det finns därför en risk att besökande vid dessa tillfällen exponeras för föroreningar, exempelvis genom inandning av partiklar, ånga och aska, samt hudtillgänglighet. Det har inte utretts inom ramen för detta uppdrag hur förnyad eldning bidrar till spridning och exponering av föroreningar, men kan vara aktuellt för att värdera för att eventuella kunna utföra rätt åtgärder för området.

10.2 RISK FÖR MARKEKOLOGI

Gällande markekologin i området finns en risk både för djur och växter, då halterna är över riktvärdet för KM på samtliga platser med avseende på dioxin och/eller metaller. Riktvärdena anger ett värde för när den markekologiska funktionen kan påverkas, där 50% respektive 75 % av marklevande organismer skyddas för MKM respektive KM. Det innebär inte automatiskt att det finns en påverkan på 50% eller 25% av arterna när dessa överskrids, då detta kan variera från plats till plats. Men det innebär att det finns en risk att aktuell föroreningsnivå påverkar både marklevande organismer och högre upp i näringsväven, då dioxin och metaller är långlivade eller icke nedbrytbara och ackumuleras i fettvävnad och uppåt i näringskedjan. Krav på skydd av markmiljö är särskilt viktigt i tätortsområde med tillhörande grönområden enligt Naturvårdsverkets handbok (naturvårdsverket, 2009), och än mer när aktuell förorening ackumuleras i näringskedjan såsom dioxin.

10.3 RISK FÖR YTVATTEN

Inom undersökningsområdet finns det ett antal småvatten, med bl.a. vattensalamandrar som är fridlysta i Sverige. Då det konstaterats finnas förhöjda halter, över KM, för alifater, PAH:er och kadmium i småvattnens sediment kan det inte uteslutas att det finns en risk för påverkan på salamandrar och andra arter. Om de ämnen som detekterats i sedimenten är biotillgängliga och/eller vattenlösliga kan dessa tas upp av organismer i vattenmiljön. Halkriterierna för ytvatten är satta så att negativa effekter på växt- och djurliv undviks (Naturvårdsverket, 2009).

11 REKOMMENDATIONER

Utifrån de resultat som erhållits vid undersökningen vid Öckerö fyrplats kan det konstateras att det finns en risk för påverkan på människors hälsa och naturmiljön, utifrån Naturvårdsverkets generella riktvärden. Undersökningen har inte heller kunnat avgränsa påverkansområdet då föroreningar påträffats långt från källområdet. Tyréns rekommenderar därför att ytterligare utredning utförs i syfte att avgränsa påverkansområdet, samt för att avgöra hur påverkade bostadsfastigheterna är av föroreningar framförallt med avseende på metaller. En inventering med avseende på huruvida det finns oregistrerade dricksvattenbrunnar inom området som nyttjas bör genomföras för att se eventuell påverkan på dricksvattenkvaliteten, eller påverkan vid

bevattning. En platsspecifik bedömning av skyddet av markmiljön och småvattnen rekommenderas i en fördjupad riskbedömning. Dessutom bör en riskvärdering utföras inom området för att utreda behovet av skäligen och genomförbara åtgärder.

I Miljöbalkens 10 avsnitt 11 § framgår att den som äger eller brukar en fastighet skall underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

All hantering av förorenade massor är anmälningspliktig verksamhet. Enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (SFS 1998:899) skall en anmälan om avhjälpande åtgärder lämnas in till och godkännas av tillsynsmyndigheten innan en eventuell sanering påbörjas.

12 REFERENSER

Avfall Sverige, 2019. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor Rapport 2019:01. Daterad januari 2019.

Miljömedicinskt centrum, Västra Götalandsregionen. Miljömedicinsk bedömning av kontaminerad mark på platser för påskfyrar i Öckerö kommun. 2016-03-15

Naturcentrum, 2013. Inventering av naturvärden vid Brevik, Öckerö. Underlag inför exploatering. 2013-12-15

Naturcentrum, 2014. Planerad bebyggelse Brevik, Öckerö. Amfibier och skyddsåtgärder. 2014-10-16

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, 2009, rev. 2016.

Naturvårdsverket, Skyddad natur <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> Utdrag 2019-03-28

Naturvårdsverket, Miljögifter <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Manniska/Miljogifter> Utdrag 2019-03-28

SGF, 2013. Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 2:2013.

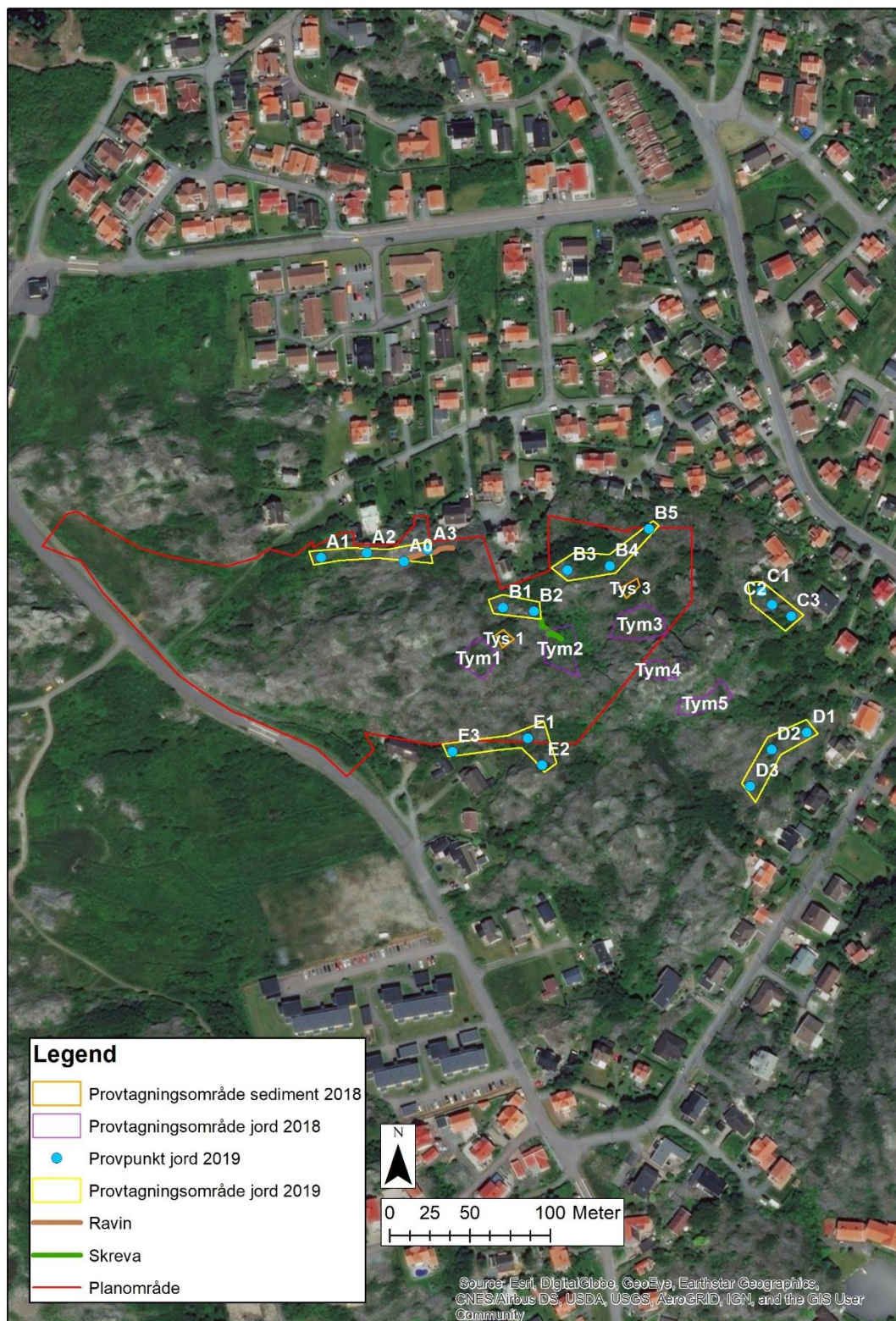
SGU:s kartvisare <https://apps.sgu.se/kartvisare/> Utdrag 2019-03-28

Tyréns AB, Provtagningsplan Norra Bredvik, Öckerö kommun, 2018

Öckerö kommun. Detaljplan för Norra Brevik <https://www.ockero.se/byggabomiljo/kommunensplanarbete/detaljplanering/pagaendedetaljplaner/detaljplanfornorrabrevik.4.57abe1b014f48dfdce1ef3.html> Utdrag 2019-03-28

BILAGA 1. PROVTAGNINGSKARTA

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING, ÖCKERÖ FYRPLATS



Provtabell och resultat från XRF- och PID-mätningar

Provtagningsredskap. Metod Handspade/ auger. XRF / labb
 Datum för provtagning: 2018-05-14 / 2019-03-08

Uppdrag: 288734 Öckerö fyrplats, miljöteknisk undersökning
 Beställare: Öckerö kommun

Provpunkt	Djup	Nivå	Jordart	Anmärkning (t.ex. lukt, gvy)	Laboratorie- analyser
Tym 1	0-0,15	0-0,15	Mu/GySi	Mörkbrun, sumplukt	x
	0,15-0,40		Mu/GySi	Rödbrun, mossig	
Tym 2	0-0,15	0-0,15	Mu/Si	Mörkbrun, rötter, jordlukt	x
	>0,15		Berg		
Tym 3	0-0,1	0-0,1	MuSi	Mörk humus	x
Tym 4	0-0,15	0-0,15	Aska	Svart, mycket olja, i huvudsak aska	x
	>0,15		Berg		
Tym 5	0-0,1	0-0,15	Mu SaSi	Aska, svart, oljelukt på vissa fläckar	x
	>0,1		Berg		
Tys 1	0-0,1	0-0,1	Gy	80% löv, pinnar. Dylukt	x
Tys 2	0-0,1	0-0,1	Gy	60% Rötter, starr	
Tys 3	0-0,1	0-0,1	Gy	70% mossa, rötter. Dylukt	x
A samlingsprov	0-0,2	0-0,2	Mu	Tunt jordlager under växtlighet.	x
B samling B1+B2	0-0,2	0-0,2	Mu	Tunt jordlager under växtlighet.	x
B samling B3+B4+B5	0-0,2	0-0,2	Mu	Tunt jordlager under växtlighet.	x
C samlingsprov	0-0,2	0-0,2	Mu	Tunt jordlager under växtlighet.	x
D samlingsprov	0-0,2	0-0,2	Mu	Tunt jordlager under växtlighet.	x
E samlingsprov	0-0,2	0-0,2	Mu	Tunt jordlager under växtlighet.	x

Sammanställning av fältresultat

 Uppdragsnummer: **288734**

 Uppdrag: **Öckerö fyrplats, miljöteknisk undersökning**

 Beställare: **Öckerö kommun**

 Analysdatum: **17-maj-18 & 4 april 2019**

Analyser har utförts på prov i påsar med naturlig fukthalt

XRF-resultat ska endast betraktas som indikativa

Protagningsdatum: 14-maj-18 08-mar-19

Väder: Sol, 28 grader Växlande 0 grader

Provtagningsmetod: Auger och handgrävning

Provtagare: Emma Sundberg Emma Sundberg

Sofia Anfinset Anna Lindstein

		Naturvårdsverkets generella riktvärden (2008)								
		KM (mg/kg)	80	15	40	80	250	10	0,25	50
		MKM (mg/kg)	150	35	120	200	500	25	2,5	400
Provpunkt	XRF nr		Cr	Co	Ni	Cu	Zn	As	Hg	Pb
Tym1	#84	0-0,15 m	<5	ND	ND	ND	7,8	ND	ND	75
Tym1	#85	0-0,15 m	6,1	ND	ND	ND	7,1	ND	ND	74
Tym2	#86	0-0,15 m	21	ND	ND	15	63	7,2	ND	80
Tym2	#89	0-0,15 m	13,1	ND	ND	9	47	ND	ND	54
Tym3	#90	0-0,10 m	11,1	ND	ND	10	31,6	6,8	ND	73
Tym3	#91	0-0,10 m	8	ND	ND	8	41,3	ND	ND	60
Tym4	#92	0-0,15 m	54	ND	34	404	26194	ND	ND	811
Tym4	#93	0-0,15 m	57	ND	ND	687	30358	ND	ND	628
Tym5	#94	0-0,10 m	26	190	ND	122	1200	ND	ND	842
Tym5	#95	0-0,10 m	25	ND	ND	108	1003	20	ND	486
A1	#3	0-0,15 m	18.0	ND	ND	6.3	21.4	3.1	ND	46.7
A2	#4	0-0,15 m	16.9	ND	ND	9.4	19.8	ND	ND	136.7
A3	#5	0-0,15 m	9.7	ND	ND	5.8	40.2	ND	ND	143.6
B1	#6	0-0,15 m	15.2	ND	ND	18.2	22.0	ND	ND	144.5
B2	#7	0-0,15 m	2.6	10	ND	ND	60.5	ND	ND	59.4
B3	#8	0-0,15 m	10.9	ND	ND	7.9	48.0	ND	ND	102.2
B4	#9	0-0,15 m	7.1	ND	ND	ND	30.4	ND	ND	44.6
B5	#10	0-0,15 m	15.0	ND	ND	7.8	25.0	ND	ND	73.2
C1	#11	0-0,15 m	13.3	ND	ND	17.4	38.1	ND	ND	96.3
D1	#12	0-0,15 m	7.8	ND	ND	47.3	41.9	ND	ND	52.9
D2	#13	0-0,15 m	13.6	ND	ND	7.4	23.3	ND	ND	74.4
D3	#14	0-0,15 m	11.1	ND	ND	9.1	9.8	4.9	ND	115.8
E1	#15	0-0,15 m	10.3	ND	ND	8.6	15.9	ND	ND	60.1
E2	#16	0-0,15 m	15.0	ND	ND	7.4	27.8	ND	ND	97.4
E3	#17	0-0,15 m	7.9	36	ND	7.0	10.2	ND	ND	149.7

Laboratorieanalysresultat för jord mg/kg

	≥ Mindre än ringa risk (MRR) enligt Naturvårdsverkets handbok 2010:1 .
	≥ Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Rapport 5976 (2009, rev. 2016).
	≥ Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Rapport 5976 (2009, rev. 2016).
	≥ Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för farligt avfall (FA).

Analys/Ämne	Jämförvärden mg/kg				Provpunkt m u my										
	MRR	KM	MKM	FA	Tym1	Tym2	Tym3	Tym4	Tym5	A samlingsprov	B Samling B1+B2	B samlingsprov B3+B4+B5	C samlingsprov	D samlingsprov	E samlingsprov
Torrsubstans %	-	-	-	-	24,2	42,4	43,3	79,2	56,5	30,4	28,7	33	38,6	49,4	49
Alifater >C8-C10	-	25	120	700	< 8,2	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0						
Alifater >C10-C12	-	100	500	1000	< 8,2	< 5,0	< 5,0	17	< 5,0						
Alifater >C12-C16	-	100	500	10000	< 8,2	< 5,0	< 5,0	230	9						
Alifater >C16-C35	-	100	1000	10000	39	31	21	3500	1000						
Aromater >C8-C10	-	10	50	1000	< 16	< 10	< 10	< 10	< 10						
Aromater >C10-C16	-	3	15	1000	< 1,5	< 0,90	< 0,90	18	1,8						
PAH Cancerogena	-	-	-	100	0,72	1,1	0,68	2,5	6,8						
Naftalen	-	-	-	2500	< 0,049	0,041	< 0,030	0,63	0,17						
PAH Övriga	-	-	-	1000	1,3	2,5	0,7	5,8	8,1						
PAH L***	0,6	3	15	1000	< 0,074	0,071	< 0,045	4,7	4,3						
PAH M***	2	3,5	20	1000	0,42	1,2	0,59	2,8	10						
PAH H	0,5	1	10	50	0,83	1,2	0,74	2,5	6,8						
Arsenik (As)	10	10	25	1000	< 7,5	14	4,6	10	36	<6,3	7,8	11	19	11	6,6
Barium (Ba)	-	200	300	50000	24	53	28	380	570	44	38	53	190	41	12
Bly (Pb)	20	50	400	2500	300	140	110	430	690	150	240	190	730	210	340
Kadmium (Cd)*	0,2	0,8	12	1000	1	0,56	0,57	< 0,20	1	0,58	<0,29	0,44	< 0,26	0,36	< 0,21
Kobolt (Co)*	-	15	35	1000	< 1,9	3,8	1,1	58	30	2	3	5,6	10	2	1,6
Koppar (Cu)	40	80	200	2500	23	37	32	350	190	40	42	60	400	48	35
Krom tot (Cr tot)	40	80	150	10000	8,9	13	6,1	25	66	8,4	13	57	63	13	9,2
Krom VI (Cr IV)	-	2	10	1000											
Kvicksilver (Hg)**	0,1	0,25	2,5	50	0,16	0,15	0,15	0,013	2,1	0,16	0,22	0,21	0,16	0,23	0,1
Molybden (Mo)	-	40	100	10000											
Nickel (Ni)*	35	40	120	1000	4,8	6	4,2	31	67	5,5	6,7	19	38	6	3,7
Vanadin (V)	-	100	200	10000	13	26	8,7	9,8	8,8	11	26	35	34	22	17
Zink (Zn)	120	250	500	2500	34	97	76	12000	1300	75	66	110	1000	71	16
Dioxin (TCDD-ekv WHO-TEQ)	-	0,00002	0,0002	0,015		0,000013	0,0000083	0,00035	0,00019	0,000012	0,000013	0,000012	0,000012	0,000065	0,000062
PCB-7	-	0,008	0,2	10		0,011	< 0,0070	< 0,0070	< 0,0070						

* Haltkriterie för FA avser svårlöslig fraktion

** Haltkriterie för FA avser oorganisk fraktion

*** Haltkriterie för FA avser summan av PAH L och PAH M

**** Haltkriterie för FA för pentaklorfenol är 1000 mg/kg TS

Sammanställning av resultat och jämförelse mot riktvärden för utförda laboratorieanalyser

Parameter	Enhet	Jämförvärden				Prov-ID	
						TYS_1	TYS_3
Sedimentdjup	cm						
TOC (analyserad)	% av TS						
glödförlust	% av TS				94,3	93,8	
TOC (beräknad)	% av TS				54	53	
TS (frystorkning)	%				5,8	5,7	
		Avvikelse från jämförvärde*		NVV jord**			
				KM	MKM		
Metaller		Måttligt höga halter	Höga halter				
Arsenik, As	mg/kg TS	10-30	30-150	10	25	2,3	1,9
Kadmium, Cd	mg/kg TS	2-7	7-35	0,8	12	2,5	2,5
Kobolt, Co	mg/kg TS			15	35	0,8	2,6
Krom, Cr	mg/kg TS	20-100	100-500	80	150	1,8	3,9
Koppar, Cu	mg/kg TS	25-100	100-500	80	200	31,0	51,0
Kvicksilver, Hg	mg/kg TS	0,3-1	1-5	0,25	2,5	0,1	0,1
Nickel, Ni	mg/kg TS			40	120	4,3	6,8
Bly, Pb	mg/kg TS	150-400	400-2000	50	400	160,0	65,0
Vanadin, V	mg/kg TS			100	200	12,0	7,4
Zink, Zn	mg/kg TS			250	500	59,0	200,0
PAH:er							
naftalen	mg/kg TS					< 0,21	< 0,21
PAH, summa 16	mg/kg TS					< 1,6	2
PAH, summa cancerogena	mg/kg TS					< 0,63	0,96
PAH, summa övriga	mg/kg TS					< 0,95	1,1
PAH, summa L	mg/kg TS			3	15	< 0,32	< 0,32
PAH, summa M	mg/kg TS			3,5	20	< 0,53	0,64
PAH, summa H	mg/kg TS			1	10	< 0,74	1,1
PCB:er							
PCB 28	mg/kg TS					< 0,014	< 0,014
PCB 52	mg/kg TS					< 0,014	< 0,014
PCB 101	mg/kg TS					< 0,014	< 0,014
PCB 118	mg/kg TS					< 0,014	< 0,014
PCB 138	mg/kg TS					< 0,014	< 0,014
PCB 153	mg/kg TS					< 0,014	< 0,014
PCB 180	mg/kg TS					< 0,014	< 0,014
PCB, summa 7	mg/kg TS			0,008	0,2	< 0,049	< 0,049
Organiska ämnen							
Alifater >C8-C10	mg/kg TS			25	120	< 34	< 35
Alifater >C10-C12	mg/kg TS			100	500	< 34	< 35
Alifater >C12-C16	mg/kg TS			100	500	< 34	< 35
Alifater >C5-C16	mg/kg TS			100	500		
Alifater >C16-C35	mg/kg TS			100	1000	380	260
Aromater >C8-C10	mg/kg TS			10	50	< 69	< 70
Aromater >C10-C16	mg/kg TS			3	15	< 6,2	< 6,3
Dioxin (WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ)				2,00E-05	0,0002	0,0000063	0,0000076

Referenser:

*Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sediment i sjöar och vattendrag, Naturvårdsverkets rapport 4913

**Naturvårdsverkets rapport 5976, Riktvärden för förorenade mark, 2009, rev. 2016



Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-19-SL-050519-01

EUSELI2-00617171

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.
265247A - Norra Brevik

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03110496	Djup (m)	0-0,5
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-03-08
Matris:	Jord	Provtagare	Emma Sundberg
Provet ankom:	2019-03-08		
Utskriftsdatum:	2019-03-15		
Provmärkning:	A samlingsprov		
Provtagningsplats:	265247A Norra Brevik		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	30.4	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
2,3,7,8-TetraCDD	< 1.7	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 3.3	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 3.3	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	3.4	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 3.3	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	34	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDD	320	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,7,8-TetraCDF	5.0	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDF	5.0	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,7,8-PentaCDF	6.4	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	7.2	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	4.8	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 3.3	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	6.7	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	34	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	3.9	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDF	56	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Förklaringar

AR-003v48

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00617171

WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	6.9	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	13	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	5.6	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	12	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	7.3	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	12	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Annelie Claesson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v48



Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-19-SL-050520-01

EUSELI2-00617171

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.
265247A - Norra Brevik

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03110497	Djup (m)	0-0,5
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-03-08
Matris:	Jord	Provtagare	Emma Sundberg
Provet ankom:	2019-03-08		
Utskriftsdatum:	2019-03-15		
Provmärkning:	B Samling B1+B2		
Provtagningsplats:	265247A Norra Brevik		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	28.7	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
2,3,7,8-TetraCDD	< 1.8	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 3.5	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 3.5	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	4.2	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 3.5	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	35	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDD	130	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,7,8-TetraCDF	5.4	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDF	4.9	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,7,8-PentaCDF	7.4	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	7.6	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	6.7	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 3.5	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	7.7	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	43	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 3.5	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDF	60	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Förklaringar

AR-003v48

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00617171

WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	7.9	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	14	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	6.4	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	13	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	8.1	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	13	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Annelie Claesson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v48



Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-19-SL-050521-01

EUSELI2-00617171

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.
265247A - Norra Brevik

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03110498	Djup (m)	0-0,5
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-03-08
Matris:	Jord	Provtagare	Emma Sundberg
Provet ankom:	2019-03-08		
Utskriftsdatum:	2019-03-15		
Provmärkning:	B samlingsprov B3+B4+B5		
Provtagningsplats:	265247A Norra Brevik		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	33.0	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
2,3,7,8-TetraCDD	< 1.6	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 3.1	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 3.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	4.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	3.2	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	33	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDD	130	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,7,8-TetraCDF	5.7	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDF	5.8	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,7,8-PentaCDF	8.0	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	8.6	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	6.3	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 3.1	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	8.7	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	42	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	4.3	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDF	74	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Förklaringar

AR-003v48

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00617171

WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	8.8	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	14	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	7.1	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	12	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	9.0	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	13	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Annelie Claesson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v48



Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-19-SL-052720-01

EUSELI2-00617171

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.
265247A - Norra Brevik

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03110499	Djup (m)	0-0,5
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-03-08
Matris:	Jord	Provtagare	Emma Sundberg
Provet ankom:	2019-03-08		
Utskriftsdatum:	2019-03-19		
Provmärkning:	C samlingsprov		
Provtagningsplats:	265247A Norra Brevik		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	38.6	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Arsenik As	19	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	190	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	730	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.26	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	10.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	400	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	63	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.16	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	38	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	34	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	1000	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
2,3,7,8-TetraCDD	< 1.3	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 2.6	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 2.6	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	4.2	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	2.9	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	37	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Förklaringar

AR-003v48

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00617171

OktaCDD	150	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,7,8-TetraCDF	6.5	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDF	5.8	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,7,8-PentaCDF	8.2	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	8.3	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	7.1	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	2.9	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	8.5	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	36	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	3.5	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDF	39	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	9.2	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	13	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	7.5	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	12	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	9.4	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	12	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Annelie Claesson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v48

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Tyréns AB Region Väst
 Emma Sundberg
 Lilla Badhusgatan 4
 411 21 GÖTEBORG

AR-19-SL-055432-01

EUSELI2-00617171

Kundnummer: SL8418005

 Uppdragsmärkn.
 265247A - Norra Brevik

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03110500	Djup (m)	0-0,5
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-03-08
Matris:	Jord	Provtagare	Emma Sundberg
Provet ankom:	2019-03-08		
Utskriftsdatum:	2019-03-21		
Provmärkning:	D samlingsprov		
Provtagningsplats:	265247A Norra Brevik		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	49.4	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
2,3,7,8-TetraCDD	< 1.1	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 2.1	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 2.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	2.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 2.1	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	17	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDD	150	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,7,8-TetraCDF	< 2.1	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDF	2.4	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,7,8-PentaCDF	2.9	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	4.5	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	2.7	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 2.1	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	3.7	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	20	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	2.5	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDF	41	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Förklaringar

AR-003v48

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00617171

WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	3.3	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	7.1	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	2.7	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	6.5	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	3.5	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	6.3	ng/kg Ts	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v48

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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



Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-19-SL-055436-01

EUSELI2-00617171

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.
265247A - Norra Brevik

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-03110501	Djup (m)	0-0,5
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-03-08
Matris:	Jord	Provtagare	Emma Sundberg
Provet ankom:	2019-03-08		
Utskriftsdatum:	2019-03-21		
Provmärkning:	E samlingsprov		
Provtagningsplats:	265247A Norra Brevik		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	49.0	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Arsenik As	6.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	12	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	340	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.21	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	1.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	35	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	9.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.10	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	3.7	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	17	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	16	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
2,3,7,8-TetraCDD	< 1.1	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 2.1	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 2.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 2.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 2.1	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	6.5	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Förklaringar

AR-003v48

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00617171

OktaCDD	23	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,7,8-TetraCDF	< 2.1	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDF	2.3	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,7,8-PentaCDF	2.9	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	3.7	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	2.7	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 2.1	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	3.0	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	16	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 2.1	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDF	31	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	2.7	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	6.8	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	2.1	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	6.2	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	2.8	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	5.8	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

AR-003v48

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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



Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-18-SL-096896-01

EUSELI2-00531220

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.

kostnadställe 17310, 265247A- norra
brevik

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-05230641	Ankomsttemp °C	18,3
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2018-05-14
Matris:	Övrigt förorenat vatten	Provtagare	Emma Sundberg
Provet ankom:	2018-05-23		
Utskriftsdatum:	2018-06-04		
Provmärkning:	Tys2 sköljvatten		
Provtagningsplats:	265147A		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.692	pg/l	30%	Intern a)
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.923	pg/l	30%	Intern a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.85	pg/l	30%	Intern a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.85	pg/l	30%	Intern a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.85	pg/l	30%	Intern a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	2.34	pg/l	30%	Intern a)
OktaCDD	< 11.2	pg/l	30%	Intern a)
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.23	pg/l	30%	Intern a)
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.65	pg/l	30%	Intern a)
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.65	pg/l	30%	Intern a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.54	pg/l	30%	Intern a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.54	pg/l	30%	Intern a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.54	pg/l	30%	Intern a)
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.54	pg/l	30%	Intern a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	2.12	pg/l	30%	Intern a)
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.46	pg/l	30%	Intern a)
OktaCDF	4.68	pg/l	30%	Intern a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	0.046	pg/l		Intern a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	3.52	pg/l		Intern a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	0.0493	pg/l		Intern a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	3.43	pg/l		Intern a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), GERMANY

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v47

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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



Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-18-SL-096096-01

EUSELI2-00531799

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.

Kostn: 17310 265247A-Norra Brevik

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-05240859	Provtagningsdatum	2018-05-14
Provbeskrivning:		Provtagare	Emma Sundberg
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2018-05-23		
Utskriftsdatum:	2018-06-04		
Provmärkning:	Tym1		
Provtagningsplats:	265147A		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	24.2	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Alifater >C8-C10	< 8.2	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)*
Alifater >C10-C12	< 8.2	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 8.2	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C16-C35	39	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 16	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)*
Aromater >C10-C16	< 1.5	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.82	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.82	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.82	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Ospec				a)*
Bens(a)antracen	< 0.049	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.076	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.40	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.062	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.13	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.049	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.049	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.049	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.049	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.049	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	0.069	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.049	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.17	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.13	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	0.11	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.074	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.42	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.83	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.72	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.60	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	1.3	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 7.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	24	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	300	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	1.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	< 1.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	23	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	8.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.16	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	4.8	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	13	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	34	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kemisk kommentar Höjd rapporteringsgräns för PAH, aromater och alifater pga låg torrsubstans.					

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Gustav Stenhammar, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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



Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-18-SL-097215-01

EUSELI2-00531799

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.

Kostn: 17310 265247A-Norra Brevik

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-05240860	Provtagningsdatum	2018-05-14
Provbeskrivning:		Provtagare	Emma Sundberg
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2018-05-23		
Utskriftsdatum:	2018-06-05		
Provmärkning:	Tym2		
Provtagningsplats:	265147A		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	42.4	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Alifater >C8-C10	< 5.0	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)
Alifater >C16-C35	31	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)*
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Ospec				a)*
Bens(a)antracen	0.10	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.14	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.55	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.14	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.14	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	0.041	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	0.15	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.56	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.45	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	0.11	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00531799

Summa PAH med låg molekylvikt	0.071	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	1.2	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	1.2	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	1.1	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	1.4	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	2.5	mg/kg Ts			a)
PCB 28	< 0.0020	mg/kg Ts	30%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 52	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 101	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 118	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 153	0.0031	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 138	0.0026	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 180	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
S:a PCB (7st)	0.011	mg/kg Ts		EN 16167:2012 mod	a)
Arsenik As	14	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	53	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	140	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	0.56	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	3.8	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	37	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	13	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.15	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	6.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	26	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	97	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
2,3,7,8-TetraCDD	< 1.2	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 2.4	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 2.4	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 2.4	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 2.4	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	19	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDD	65	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,7,8-TetraCDF	4.1	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDF	3.6	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00531799

2,3,4,7,8-PentaCDF	4.9	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	5.5	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	3.8	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 2.4	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	5.9	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	360	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	2.6	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDF	240	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	8.4	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	13	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	7.4	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	12	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	8.7	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	12	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v47



Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-18-SL-095973-01

EUSELI2-00531799

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.

Kostn: 17310 265247A-Norra Brevik

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-05240861	Provtagningsdatum	2018-05-14		
Provbeskrivning:		Provtagare	Emma Sundberg		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2018-05-23				
Utskriftsdatum:	2018-06-04				
Provmärkning:	Tym3				
Provtagningsplats:	265147A				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	43.3	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Alifater >C8-C10	< 5.0	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)
Alifater >C16-C35	21	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)*
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	0.54	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	0.79	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Ospec				a)*
Bens(a)antracen	0.063	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.083	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.33	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.093	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.092	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	0.12	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.24	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.20	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	0.064	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00531799

Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.59	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.74	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.68	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.70	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	1.4	mg/kg Ts			a)
PCB 28	< 0.0020	mg/kg Ts	30%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 52	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 101	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 118	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 153	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 138	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 180	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
S:a PCB (7st)	< 0.0070	mg/kg Ts		EN 16167:2012 mod	a)
Arsenik As	4.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	28	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	110	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	0.57	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	1.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	32	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	6.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.15	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	4.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	8.7	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	76	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
2,3,7,8-TetraCDD	< 1.2	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 2.4	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 2.4	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 2.4	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 2.4	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	11	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDD	35	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,7,8-TetraCDF	3.0	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDF	3.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00531799

2,3,4,7,8-PentaCDF	4.5	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	4.9	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	3.3	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 2.4	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	4.8	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	71	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	2.4	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDF	15	ng/kg Ts	40%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	4.9	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	9.2	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	3.9	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	8.3	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	4.9	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	8.1	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v47



Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-18-SL-098762-01

EUSELI2-00531799

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.

Kostn: 17310 265247A-Norra Brevik

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-05240862	Provtagningsdatum	2018-05-14		
Provbeskrivning:		Provtagare	Emma Sundberg		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2018-05-23				
Utskriftsdatum:	2018-06-05				
Provmärkning:	Tym4				
Provtagningsplats:	265147A				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	79.2	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Alifater >C8-C10	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)*
Alifater >C10-C12	17	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	230	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C16-C35	3500	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)*
Aromater >C10-C16	18	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	0.65	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	3.6	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	4.3	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Ospecc. motorolja				a)*
Bens(a)antracen	0.12	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.19	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	1.7	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.25	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.20	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	0.068	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	0.63	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	0.036	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	0.15	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	0.16	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	2.1	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	0.13	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.72	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	1.6	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00531799

Summa PAH med låg molekylvikt	0.82	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	4.7	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	2.8	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	2.5	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	5.8	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	8.3	mg/kg Ts			a)
PCB 28	< 0.0020	mg/kg Ts	30%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 52	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 101	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 118	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 153	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 138	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 180	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
S:a PCB (7st)	< 0.0070	mg/kg Ts		EN 16167:2012 mod	a)
Arsenik As	10	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	380	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	430	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	58	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	350	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	25	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.013	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	31	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	9.8	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	12000	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
2,3,7,8-TetraCDD	24	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDD	110	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	110	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	250	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	250	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	3400	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDD	8700	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,7,8-TetraCDF	31	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDF	60	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00531799

2,3,4,7,8-PentaCDF	84	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	150	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	140	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	72	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	250	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	2400	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	170	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDF	3900	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	370	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	370	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	350	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	350	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	320	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	320	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
Kemisk kommentar Utbytet för internstandarden ligger utanför uppsatta gränser för OCDD och OCDF, dessa resultat bidrar dock till <10% till totala TEQ.					

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Needa Shaheen, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Tyréns AB Region Väst
 Emma Sundberg
 Lilla Badhusgatan 4
 411 21 GÖTEBORG

AR-18-SL-098763-01

EUSELI2-00531799

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.

Kostn: 17310 265247A-Norra Brevik

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-05240863	Provtagningsdatum	2018-05-14		
Provbeskrivning:		Provtagare	Emma Sundberg		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2018-05-23				
Utskriftsdatum:	2018-06-05				
Provmärkning:	Tym5				
Provtagningsplats:	265147A				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	56.5	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Alifater >C8-C10	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)*
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	9.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C16-C35	1000	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)*
Aromater >C10-C16	1.8	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	1.4	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	4.1	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	5.5	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Motorolja. ospec				a)*
Bens(a)antracen	0.64	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.74	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	3.1	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.78	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1.3	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	0.21	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	0.17	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	0.060	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	0.052	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	0.96	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	0.20	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	1.4	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	1.7	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	3.5	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00531799

Summa PAH med låg molekylvikt	0.25	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	4.3	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	10	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	6.8	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	8.1	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	15	mg/kg Ts			a)
PCB 28	< 0.0020	mg/kg Ts	30%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 52	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 101	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 118	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 153	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 138	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 180	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
S:a PCB (7st)	< 0.0070	mg/kg Ts		EN 16167:2012 mod	a)
Arsenik As	36	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	570	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	690	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	1.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	30	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	190	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	66	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	2.1	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	67	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	8.8	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	1300	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
2,3,7,8-TetraCDD	1.3	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDD	4.9	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	7.3	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	15	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	13	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	310	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDD	940	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,7,8-TetraCDF	5.4	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDF	8.4	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00531799

2,3,4,7,8-PentaCDF	6.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	8.8	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	5.4	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.8	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	7.0	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	70	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	5.7	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDF	120	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	20	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	20	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	19	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	19	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	18	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	18	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Needa Shaheen, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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



Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-18-SL-099578-01

EUSELI2-00531807

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.

Kostn: 17310 265247A-Norra Brevik

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-05240872	Provtagningsdatum	2018-05-14
Provbeskrivning:		Provtagare	Emma Sundberg
Matris:	Övrigt fast material		
Provet ankom:	2018-05-23		
Utskriftsdatum:	2018-06-07		
Provmärkning:	Tys1		
Provtagningsplats:	265147A		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	5.8	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	94.3	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	54	% Ts			a)
Alifater >C8-C10	< 34	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)*
Alifater >C10-C12	< 34	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 34	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C16-C35	380	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 69	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)*
Aromater >C10-C16	< 6.2	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysen/benzo(a)antracener	< 3.4	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 3.4	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 3.4	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Ospec				a)*
Bens(a)antracen	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Krysen	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Benso(b,k)fluoranten	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Benzo(a)pyren	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Dibens(a,h)antracen	< 0.21	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Naftalen	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Acenaftylen	< 0.21	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Acenaften	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Fluoren	< 0.21	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Fenantren	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Antracen	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Fluoranten	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)*

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00531807

Pyren	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.32	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.53	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.74	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.63	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.95	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 1.6	mg/kg Ts			a)
PCB 28	< 0.014	mg/kg Ts	30%	EN 16167:2012 mod	a)*
PCB 52	< 0.014	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)*
PCB 101	< 0.014	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)*
PCB 118	< 0.014	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)*
PCB 153	< 0.014	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)*
PCB 138	< 0.014	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)*
PCB 180	< 0.014	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)*
S:a PCB (7st)	< 0.049	mg/kg Ts		EN 16167:2012 mod	a)*
Arsenik As	2.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028150, utg 2	a)*
Barium Ba	55	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028150 utg 2	a)*
Bly Pb	160	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028150 utg 2	a)*
Kadmium Cd	2.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028150 utg 2	a)*
Kobolt Co	0.81	mg/kg Ts	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028150, utg 2	a)*
Koppar Cu	31	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028150 utg 2	a)*
Krom Cr	1.8	mg/kg Ts	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028150, utg 2	a)
Kvicksilver Hg	0.11	mg/kg Ts	25%	SS028150mod/SS-EN ISO17852mod	a)*
Nickel Ni	4.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028150 utg 2	a)*
Vanadin V	12	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028150 utg 2	a)*
Zink Zn	59	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028150 utg 2	a)*
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.54	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 1.6	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.5	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	5.6	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 2.5	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	69	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDD	270	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,7,8-TetraCDF	< 2.9	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00531807

1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.8	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 2.0	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 3.5	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 2.3	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.1	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 3.2	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	48	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	5.7	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDF	110	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	1.8	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	6.6	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	1.9	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	6.3	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	2.2	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	6.2	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
Kemisk kommentar Höjd rapporteringsgräns för PAH, PCB, aromater och alifater pga låg torrsubstans.					

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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



Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-18-SL-099579-01

EUSELI2-00531807

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.

Kostn: 17310 265247A-Norra Brevik

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-05240873	Provtagningsdatum	2018-05-14	
Provbeskrivning:		Provtagare	Emma Sundberg	
Matris:	Övrigt fast material			
Provet ankom:	2018-05-23			
Utskriftsdatum:	2018-06-07			
Provmärkning:	Tys3			
Provtagningsplats:	265147A			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Torrsubstans	5.7	%	10%	SS-EN 12880:2000 a)
Glödförlust	93.8	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000 a)
TOC beräknat	53	% Ts		a)
Alifater >C8-C10	< 35	mg/kg Ts	35%	SPI 2011 a)*
Alifater >C10-C12	< 35	mg/kg Ts	30%	SPI 2011 a)
Alifater >C12-C16	< 35	mg/kg Ts	30%	SPI 2011 a)
Alifater >C16-C35	260	mg/kg Ts	30%	SPI 2011 a)
Aromater >C8-C10	< 70	mg/kg Ts	30%	SPI 2011 a)*
Aromater >C10-C16	< 6.3	mg/kg Ts	20%	SPI 2011 a)
Metylkrysen/benzo(a)antracener	< 3.5	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012 a)
Metylpyren/fluorantener	< 3.5	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012 a)
Aromater >C16-C35	< 3.5	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012 a)
Oljetyp < C10	Utgår			a)*
Oljetyp > C10	Ospec			a)*
Bens(a)antracen	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod a)*
Krysen	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod a)*
Benso(b,k)fluoranten	0.43	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod a)*
Benzo(a)pyren	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod a)*
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod a)*
Dibens(a,h)antracen	< 0.21	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod a)*
Naftalen	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod a)*
Acenaftylen	< 0.21	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod a)*
Acenaften	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod a)*
Fluoren	< 0.21	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod a)*
Fenantren	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod a)*
Antracen	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod a)*
Fluoranten	0.22	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod a)*

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00531807

Pyren	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.21	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)*
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.32	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.64	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	1.1	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.96	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	1.1	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	2.0	mg/kg Ts			a)
PCB 28	< 0.014	mg/kg Ts	30%	EN 16167:2012 mod	a)*
PCB 52	< 0.014	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)*
PCB 101	< 0.014	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)*
PCB 118	< 0.014	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)*
PCB 153	< 0.014	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)*
PCB 138	< 0.014	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)*
PCB 180	< 0.014	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)*
S:a PCB (7st)	< 0.049	mg/kg Ts		EN 16167:2012 mod	a)*
Arsenik As	1.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028150, utg 2	a)*
Barium Ba	130	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028150 utg 2	a)*
Bly Pb	65	mg/kg Ts	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028150, utg 2	a)*
Kadmium Cd	2.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028150 utg 2	a)*
Kobolt Co	2.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028150 utg 2	a)*
Koppar Cu	51	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028150 utg 2	a)*
Krom Cr	3.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028150 utg 2	a)*
Kvicksilver Hg	0.11	mg/kg Ts	25%	SS028150mod/SS-EN ISO17852mod	a)*
Nickel Ni	6.8	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028150 utg 2	a)*
Vanadin V	7.4	mg/kg Ts	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028150, utg 2	a)
Zink Zn	200	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028150 utg 2	a)*
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.77	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 2.0	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 2.2	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	4.8	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	4.0	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	40	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDD	130	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,7,8-TetraCDF	4.7	ng/kg Ts	15%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

EUSELI2-00531807

1,2,3,7,8-PentaCDF	< 3.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 3.3	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	4.3	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	5.4	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.5	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	4.6	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	17	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 3.1	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDF	< 2.2	ng/kg Ts	40%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	3.4	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	8.3	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	3.4	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	7.6	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	3.5	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	7.4	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
Kemisk kommentar Höjd rapporteringsgräns för PAH, PCB, aromater och alifater pga låg torrsubstans.					

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

AR-003v47

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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



Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-19-SL-117196-01

EUSELI2-00644257

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.
265247A-norra brevik, kostnadsställe
17310

Analysrapport

Provnnummer:	177-2019-06040958	Provtagare	Emma Sundberg		
Provbeskrivning:					
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2019-06-04				
Utskriftsdatum:	2019-06-07				
Provmärkning:	A samlingsprov				
Provtagningsplats:	288734				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	28.8	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Arsenik As	<6.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	44	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	150	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	0.58	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	2.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	40	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	8.4	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.16	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	5.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	11	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	75	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Frida Svensson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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



Eurofins Environment Testing Sweden AB
Box 737
531 17 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8051

Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-19-SL-117197-01

EUSELI2-00644257

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.
265247A-norra brevik, kostnadsställe
17310

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-06040959	Provtagare	Emma Sundberg		
Provbeskrivning:					
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2019-06-04				
Utskriftsdatum:	2019-06-07				
Provmärkning:	B samling, B1+B2				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	35.2	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Arsenik As	7.8	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	38	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	240	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	<0.29	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	3.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	42	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	13	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.22	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	6.7	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	26	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	66	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Frida Svensson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v48

Tyréns AB Region Väst
 Emma Sundberg
 Lilla Badhusgatan 4
 411 21 GÖTEBORG

AR-19-SL-117198-01

EUSELI2-00644257

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.
 265247A-norra brevik, kostnadsställe
 17310

Analysrapport

Provnummer:	177-2019-06040960	Provtagare	Emma Sundberg		
Provbeskrivning:					
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2019-06-04				
Utskriftsdatum:	2019-06-07				
Provmärkning:	B samling b3-B4				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	30.9	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Arsenik As	11	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	53	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	190	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	0.44	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	5.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	60	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	57	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.21	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	19	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	35	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	110	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Frida Svensson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v48



Tyréns AB Region Väst
Emma Sundberg
Lilla Badhusgatan 4
411 21 GÖTEBORG

AR-19-SL-117199-01

EUSELI2-00644257

Kundnummer: SL8418005

Uppdragsmärkn.
265247A-norra brevik, kostnadsställe
17310

Analysrapport

Provnnummer:	177-2019-06040961	Provtagare	Emma Sundberg		
Provbeskrivning:					
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2019-06-04				
Utskriftsdatum:	2019-06-07				
Provmärkning:	D samlingsporv				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	28.3	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Arsenik As	11	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	41	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	210	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	0.36	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	2.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	48	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	13	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.23	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	6.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	22	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	71	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Frida Svensson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

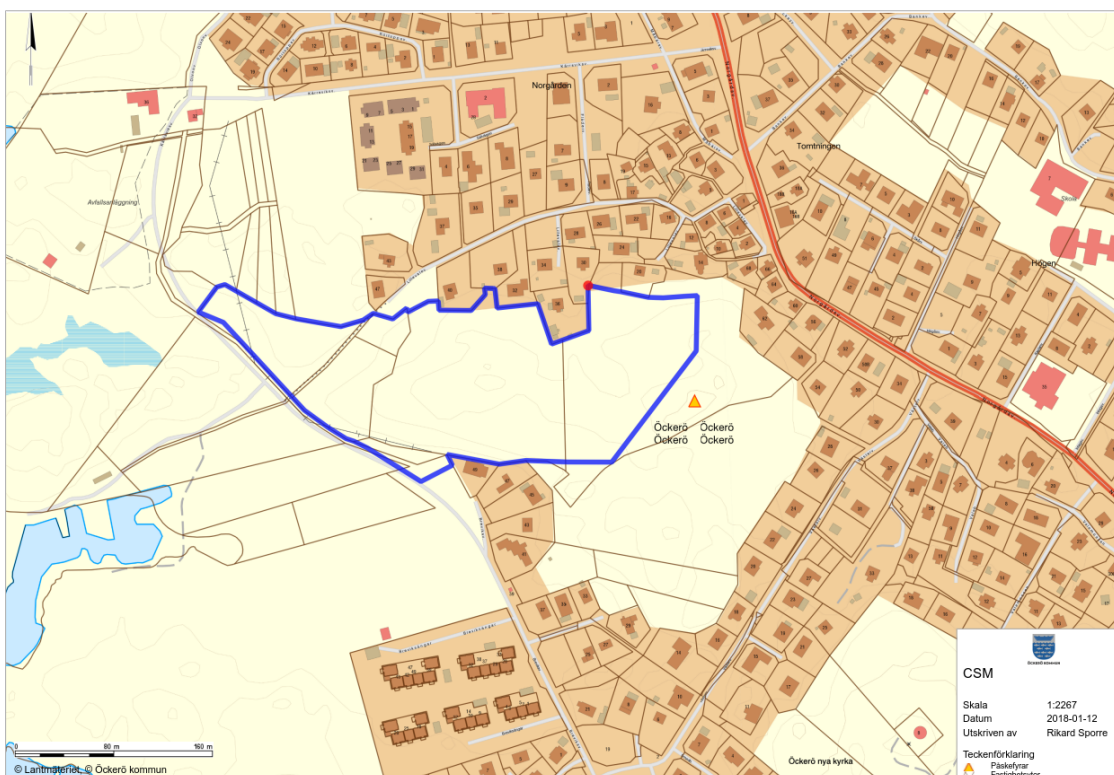
Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

PROVTAGNINGSPLAN NORRA BREVIK, ÖCKERÖ KOMMUN

BAKGRUND OCH SYFTE

Öckerö Kommun arbetar med en ny detaljplan för bostäder i Norra Brevik, Öckerö. I angränsning till planområdet har det traditionellt eldats påskfyren. Det har påträffats markföroreningar i ett tidigare skede i samband med en provtagning inom området. Det ligger dessutom ett antal vattensamlingar i närheten av påskfyren, vilket är livsmiljöer för groddjur. En eller flera av dessa kommer i samband med förverkligandet av detaljplanen att grävas ur för att restaurera och förbättra vattenmiljöer för groddjur.



Figur 1. Planområdet markerat i blått. Fyrplatsen är markerad med orange trekant.

Syftet med denna undersökning är att undersöka omfattning och karaktär på påträffad förorening. Det ingår också att avgöra huruvida de vattenmiljöer som ska grävas ur är påverkade av föroreningar från påskfyren inför kommande grävarbeten.

GENOMFÖRANDE PROVTAGNING

Provtagning jord

Då området mestadels består av berg i dagen och kartering av områden med tunna jordlager saknas kan inte provtagningsplanen inkludera exakt lokalisering av provpunkter. Metodiken får därför utgå från att på plats göra en översiktlig kartering av möjliga provtagningsområden, och utifrån bedömd möjlig påverkan från påskfyren bestämma provpunkternas lokalisering. Detta kommer ske i samråd med tillsynsmyndigheten, Öckerö Miljö & Hälsoskydds-enhet.



Proverna kommer att tas som samlingsprover i ytlig jord. Ytliga jordprover kommer tas ut med hjälp av spade och där jorddjupet är större med en handskruv (auger). En uppskattning av jordvolym i bergsområdet kommer utföras.

För att få representativa prov och erhålla erforderlig kvalitetssäkring kommer SGF:s fälthandbok – miljötekniska markundersökningar (1:2004) att tillämpas i undersökningen (Naturvårdsverket – Rätt datakvalitet, 4667)

I samband med jordprovtagning utförs en fältbedömning av jorden i provpunkterna, med avseende på karaktär, färg och lukt. Två samlingsprover av jord kommer att tas ut för varje provpunkt samt vid avvikande lager, både i glasburk och i påse. Samtliga jordprover i påse kommer att analyseras med PID-instrument (Photovac Ionization Detektor) med avseende på flyktiga organiska ämnen samt XRF (X-Ray Fraction) med avseende på metaller. Instrumenten kalibreras innan varje mätomgång påbörjas samt vid indikation på mätfel. Jordprover i glasburk kommer att kylförvaras tills de skall analyseras på laboratorium.

Omfattning av prover som ska analyseras på laboratorium får stämmas av efter utfört arbete och analyser i fält.

Jordvolym vid respektive provlokal ska bedömas i fält för att kunna uppskatta mängder som eventuellt behöver hanteras i byggske.

Provtagning sediment

Det finns några småvatten inom området som har en bevarandestatus för groddjur. Det föreslås att två sedimentprover tas ut för att undersöka om föroreningar från eldningen spridits till dessa dammar. Då det finns en plan att gräva ur dammarna för att skapa en bättre livsmiljö för groddjur är det viktigt att sedimentet klassas inför hantering och borttransport av massor. Provtagning sker med en van-Veen skopa alternativt en handskruv (auger) beroende på sedimentens karaktär och djup.

I samband med provtagning utförs en fältbedömning av jorden i provpunkterna, med avseende på karaktär, färg och lukt. Två samlingsprover av sediment kommer tas ut för varje provpunkt samt vid avvikande lager, både i glasburk och i påse.

Hantering prover

Samtliga prover förvaras i av laboratoriet erhållna provkärl och placeras mörkt och svalt under transportkedjan från provtagningsplats till laboratorium. Prover som inte analyseras på laboratorium förvaras kylda hos Tyréns AB tills uppdraget är slutredovisat för att sedan överlämnas till beställaren alternativt sändas till godkänd mottagningsstation på bekostnad av beställaren.

Kvalitetssäkring

För att säkerställa att ingen korskontaminering mellan prover sker kommer provutrustningen att rengöras mellan varje provlokal. Dioxiner och furaner analyseras med mycket låg detektionsgräns, nanogram/kilogram. För att verifiera att rengöring varit tillräcklig kommer rengöringsprover att tas av sköljvattnet.

URVAL ANALYSER

Efter genomförd provtagning och fältanalyser ska ett urval av prover skicka för analys. Nedan finns beskrivet ungefärligt antal prover och analysomfattning. Samråd kommer att ske med tillsynsmyndighet. Rengöringsprover av sköljvattnet efter sista rengöring av provtagare (antingen skopa, spade eller Auger) mellan lokalerna kommer att göras, då exempelvis dioxiner analyseras på mycket låga koncentrationer vilket innebär risk för korskontaminering av prover om rengöring inte är tillräcklig. Rengöringsprover är ett sätt att kvalitetssäkra provtagningen.



Plats/lokalisering	Motiv	Analysomfattning	Antal
Fyrplatsen- förutsättning att skrot är borttaget, så man kommer åt	Karaktärisera vilka föroreningar som förekommer kring fyrplatsen, samt i vilka halter.	Metaller inkl Hg Ali, Aro och PAH* Dioxiner och furaner PCB	1 samlingsprov
Nedanför fyrplats, inom planområdet	Plats som bedömts ha möjlig spridningsväg från fyrplatsen med ex. avrinning eller vind	Metaller inkl Hg Ali, Aro och PAH* Dioxiner och furaner PCB	2-3 st beroende på vad inventering av var jordlager finns.
Vattenansamlingar	Karaktärisera sedimentens föroreningsgrad för att kunna bedöma eventuell hantering under byggskede	Metaller inkl Hg Ali, Aro och PAH* Dioxiner och furaner PCB (låg detektionsgräns) TOC och GF	2 st samlingsprov, ett från vardera vattenansamling.
Plats längre från källområdet, fyrplats, inom planområdet	Bedöma om spridning skett till flera olika delar av planområdet trots längre sträcka.	Metaller inkl Hg Ali, Aro och PAH*	1 st samlingsprov
Rengöringsprov	Sista sköljvattnet vid rengöring av provtagare ska	Metaller inkl Hg Ali, Aro och PAH* Dioxiner och furaner PCB	2 st vattenprover tas ut

*Alifater, aromater och polycykliska aromatiska kolväten.



Provtagningsplan 2019

UPPDRAGETS SYFTE OCH OMFATTNING

Vid Öckerö fyrplats har det konstaterats höga halter av bl.a. dioxiner i samband med en markmiljöundersökning utförd vår 2018. I anslutning till fyrplatsen finns ett antal bostadshus. Då föroreningen inte är avgränsad geografiskt bör en kompletterande undersökning utföras för att utreda om föroreningen kan ha spridits till områden nära bostäder. Syftet med uppdraget är att undersöka markförorening, framförallt dioxin, i nära anslutning till befintlig villabebyggelse. Utifrån resultaten från undersökningen kommer en förenklad riskbedömning att utföras.

I detta uppdrag ingår även sammanställning och rapportering av tidigare utförd provtagning inom planområdet för Brevik.

FÄLTUNDERSÖKNING

Undersökningen bedöms kunna utföras under en fältdag av en fälthandläggare där prover tas i fem olika delområden, se Bilaga 1. Proverna tas ut med handskruvprovtagare, och flera delprover tas ut från samma delområde, minst 3 st, för att göras till ett samlingsprov. Är något delområde till stora delar jordtäckt tas ännu fler delprover ut.

Samlingsproverna kommer att analyseras med avseende på främst dioxiner. Proverna kommer också att analyseras med fältinstrument, XRF, med avseende på metaller. Antalet metallanalyser på laboratorium styrs av resultatet av XRF-mätningen, rekommenderas fler analyser kommer detta stämmas av med Öckerö kommun.

Kostnad för analyser, 10 dagars svarstid, redovisas nedan.

Typ av analys	Uppskattat antal analyser	Å pris	Kostnad
Dioxiner och furaner	5 st	3575	17 875 kr
Metaller	2 st	528	1 056 kr
			18 931 kr

RAPPORTERING

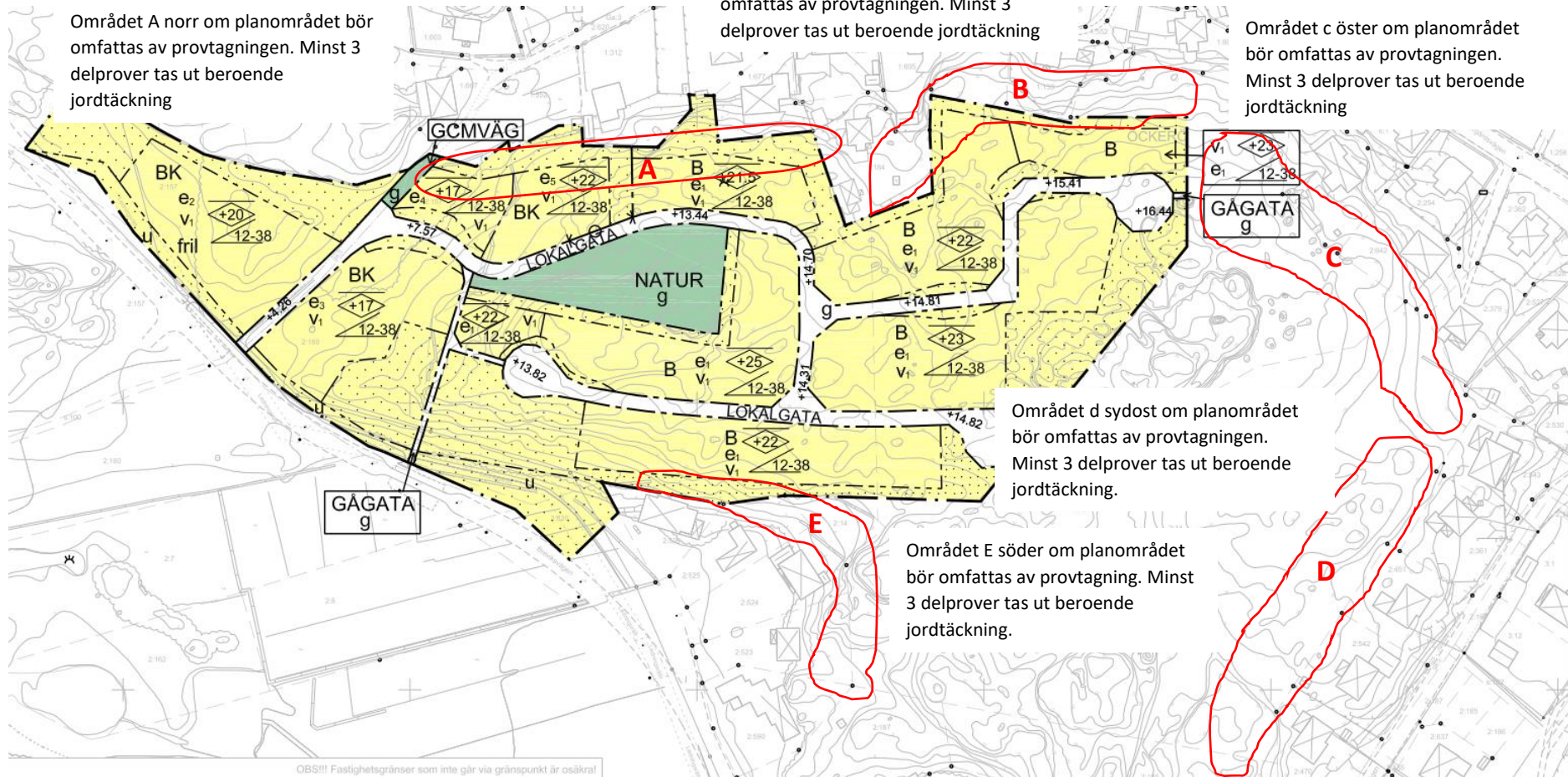
Det har i ett tidigare skede utförts provtagning i anslutning till en fyrplats i syfte att utreda miljöriskerna i samband med en ny detaljplan för bostäder i området. Resultatet av denna och tidigare provtagning kommer sammanställas i en rapport, som levereras tillsammans med en karta över provpunkternas placering. Rapporten kommer innehålla en förenklad riskbedömning med avseende på närliggande bostäder.

Bilaga 1. Fältundersökningens omfattning

Området A norr om planområdet bör omfattas av provtagningen. Minst 3 delprover tas ut beroende jordtäckning

Området B norr om planområdet bör omfattas av provtagningen. Minst 3 delprover tas ut beroende jordtäckning

Området c öster om planområdet bör omfattas av provtagningen. Minst 3 delprover tas ut beroende jordtäckning



Området d sydost om planområdet bör omfattas av provtagningen. Minst 3 delprover tas ut beroende jordtäckning.

Området E söder om planområdet bör omfattas av provtagningen. Minst 3 delprover tas ut beroende jordtäckning.

OBS!!! Fastighetsgränser som inte går via gränspunkt är osäkra!