



MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING **BREDÅNGER 2:151 M.FL.**

PM
2021-05-26

UPPDRAG 310556, Bredånger MMU
Titel på rapport: Miljöteknisk markundersökning Bredånger 2:151 m.fl.
Status: PM
Datum: 2021-05-26

MEDVERKANDE

Beställare: Inge Höglund

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Erica Dahlqvist
Handläggare: Erica Dahlqvist
Kvalitetsgranskare: Nina Nilsson

REVIDERINGAR

Revideringsdatum ÅR-MÅN-DAG
Version: Namn, Företag
Initialer: Namn, Företag

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH SYFTE	4
2	TIDIGARE UTREDNINGAR	5
3	OMGIVNINGSFÖRHÅLLANDEN.....	5
	3.1 GENERELL OMRÅDESBESKRIVNING.....	5
	3.2 MARKANVÄNDNING	6
4	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	7
	4.1 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR JORD	7
	4.1.1 GENERELLA RIKTVÄRDEN.....	7
	4.1.2 VAL AV RIKTVÄRDEN	8
	4.2 HALTNIVÅER FÖR MINDRE ÄN RINGA RISK	8
5	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	8
	5.1 PROVTAGNINGSMETOD OCH PROVHANTERING	8
	5.1.1 PROVTAGNING AV JORD	8
	5.2 POSITIONSBESTÄMNING	8
	5.3 ANALYS.....	9
6	RESULTAT.....	9
	6.1 RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER..... FEL! BOKMÄRKET ÄR INTE DEFINIERAT.	
7	RISKBEDÖMNING.....	9
8	REFERENSER	10

1 BAKGRUND OCH SYFTE

Fastigheterna Bredånger 2:151 och Bredånger 2:165 ligger i Köpmanholmen, Örnsköldsviks kommun, se figur 1. I ett förslag till ändring i detaljplan föreslås att delar av fastigheterna ändras från industri- till bostadsändamål.

Länsstyrelsen har efter samråd gjort ett yttrande, dnr 402-9167-20, daterat 2020-10-20. Yttrandet enligt nedan:

Länsstyrelsen bedömer att föroreningsproblematiken inte är tillräckligt utredd och belyst i samrådshandlingarna. I genomförd miljöteknisk undersökning kvarstår frågor rörande eventuell förekomst av dioxin utifrån historiken och tidigare påträffade undersökningar i närområdet. Länsstyrelsen anser att undersökning av eventuell förekomst av dioxin behöver genomföras inom planområdet. Länsstyrelsen anser även att hela fyllningen, som beskrivs i utförd geoteknisk undersökning, ner till 2 meter under markytan, behöver undersökas med avseende på föroreningsförekomst inom planområdet.

Undersökningens syfte är att uppfylla Länsstyrelsens krav och utreda fyllningen samt eventuell dioxinförekomst.



Figur 1. Läge för planområde i rött. Bildkälla: Lantmäteriet.

2 TIDIGARE UTREDNINGAR

Följande utredningar har gjorts:

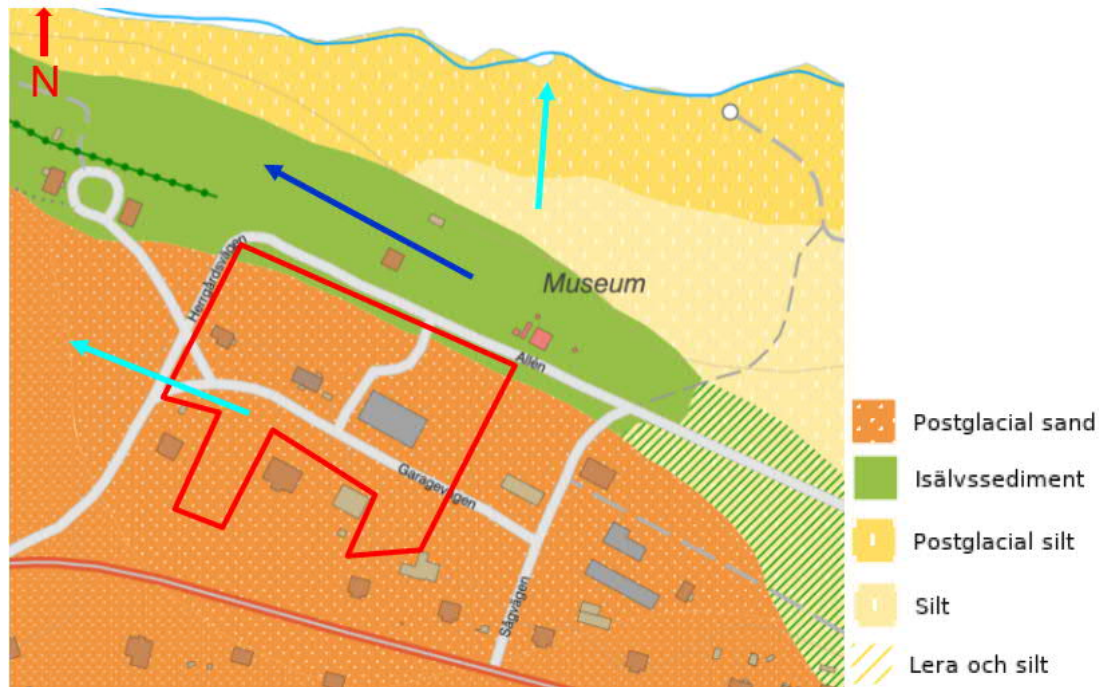
- Efterbehandling av dieselanläggning – Bredånger 2:151, Köpmanholmen 2009-10-27
- Underlag för bedömning av miljösituation inför detaljplan för Bredånger 2:151 m.fl. 2018-04-29
- Miljöteknisk undersökning Bredånger 2:151 mfl, Tyréns 2020-02-25

3 OMGIVNINGSFÖRHÅLLANDEN

3.1 GENERELL OMRÅDESBESKRIVNING

Enligt SGU:s jordartskarta, se Figur 2, består marken i planområdet till stor del av postglacial sand och finsand. Enligt jordartskartan förekommer även isälvs sediment och silt som överlagrar isälvs sedimenten inom planområdet. Norr om planområdet utgörs marken enligt jordartskartan av silt och lera. Marken domineras i öster av fyllning och i söder av finsand, enligt en geoteknisk bedömning utförd av Tyréns (2018). Genom områdets norra delar sträcker sig en isälvsås i nordvästlig – sydöstlig riktning.

Hydrogeologiska undersökningar utförda i området omkring det aktuella planområdet (Tyréns, 2006) visar att grundvattnet i isälvsåsen återfinns ca 10–13 m under markytan och att strömningsriktningen för grundvattnet generellt går åt nordväst. I övriga delar av området kring planområdet ligger grundvattenytan kring 0,5–2 m under markytan och grundvattenströmningen följer i stort sett topografin med strömningsriktning som bedöms variera mellan norr och nordväst.



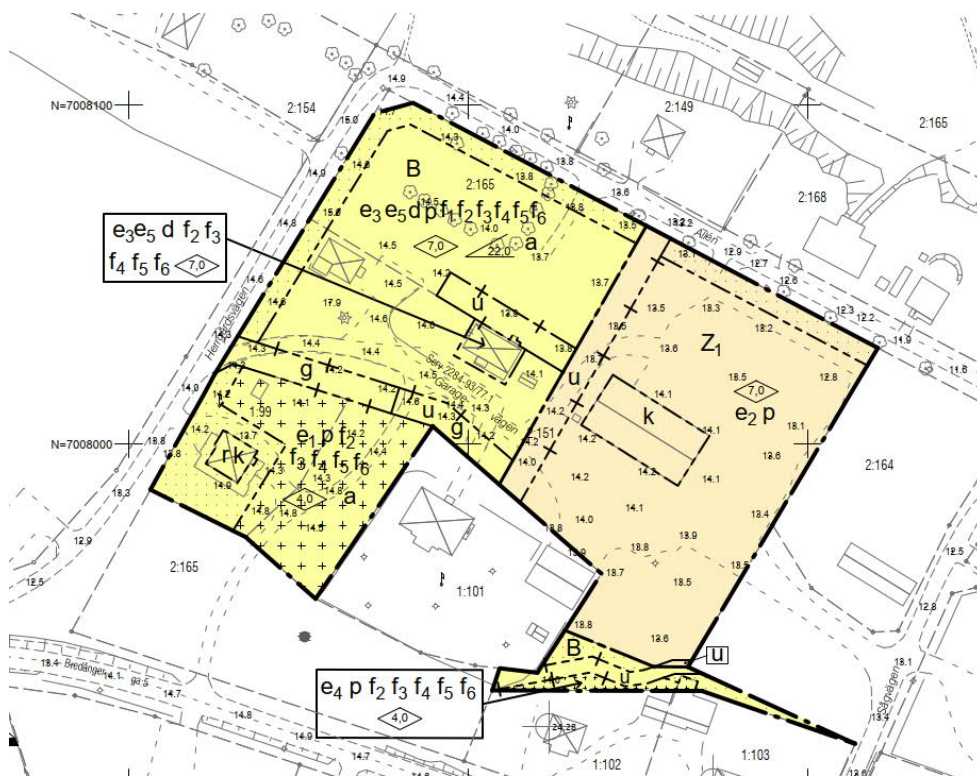
Figur 2. Jordartskarta. Mörkblå pil visar strömningsriktning hos grundvattnet i isälvsåsen. Ljusblå pil visar riktning hos ytlig grundvattenströmning. Bildkälla: SGU kartvisare jordarter (2020)

3.2 MARKANVÄNDNING

I dagsläget finns fyra byggnader inom aktuellt område varav tre används som bostäder och kontor. Flera av byggnaderna syns på ett historiskt flygfoto från 1955, se figur 3 nedan. Marken vid byggnaderna utgörs delvis av asfalt och delvis av grusplan, se Figur 5. I övrigt utgörs planområdet av grönytor i form av villaträdgårdar och en träddunge. Plankarta finns i figur 4.



Figur 3. Historiskt flygfoto från 1955. TerraTec © Lantmäteriet/VISMA



Figur 4. Plankarta – detaljplan för Bredånger 2:151 m.fl. Upprättad av Samhällsbyggnadsförvaltningen, Örnsköldsvik. Aktuell undersökningsområde i ljusgult. Beigt område är verksamhetsområde.

4 BEDÖMNINGSGRUNDER

4.1 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR JORD

4.1.1 GENERELLA RIKTVÄRDEN

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

För markföreningar 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.

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

4.1.2 VAL AV RIKTVÄRDEN

Undersökningsområdet ska ändras i detaljplan till bostadsändamål vilket innebär att KM bedöms vara den skyddsnivå som bäst motsvarar kommande markanvändning. KM används därmed som riktvärde.

4.2 HALTNIVÅER FÖR MINDRE ÄN RINGA RISK

Schaktmassor som uppstår som ett överskott och inte kan användas inom arbetsområdet är en form av avfall som ofta återanvänds och återvinns. Verksamhetsutövaren har ansvar för att användning av avfall inte skadar människor och miljö.

Naturvårdsverket har tagit fram en vägledning för att underlätta återvinning av avfall i anläggningsarbeten (Naturvårdsverket, 2010). I vägledningen anges nivåer för mindre än ringa risk, (MRR) det vill säga halter av förorenade ämnen som bedöms medföra att risken är mindre än ringa vid återvinning av avfallet.

MRR anger en nivå under vilken jordmassor kan användas fritt (d.v.s. utan anmälan till tillsynsmyndighet) inom andra områden, t.ex. om de uppstår som överskott i samband med schaktarbeten. För detta krävs att haltnivåerna inte överskrids, att det inte förekommer andra föroreningar som kan påverka risken än de ämnen som det finns angivna haltnivåer för samt att användningen inte sker i ett område där särskild hänsyn krävs, t.ex. vattenskyddsområden. Även om haltnivåerna underskrids, måste massorna även kontrolleras med avseende på lakning i enlighet med Naturvårdsverket (2010) innan fri återvinning kan bedömas.

Användning av avfall som medför en föroreningsrisk som är mindre än ringa kan ske utan anmälan till den kommunala tillsynsmyndigheten. Om risken bedöms som ringa krävs en anmälan om återanvändning av avfall i anläggningsändamål till den kommunala tillsynsmyndigheten och om risken är mer än ringa krävs tillstånd från Länsstyrelsen.

MRR ska t.ex. beaktas om man avser återanvända uppkomna överskottsmassor på en annan plats än där de uppkommit.

5 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Plankarta omfattande både de tre provtagningspunkter med beteckning 21T01-03 som utförs 2021 samt två tidigare borrpunkter (20T01 och 20T02) redovisas i bilaga 1.

5.1 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.

5.1.1 PROVTAGNING AV JORD

Provtagningen av jord utfördes med grävmaskin. I provtagningspunkterna uttogs totalt 8 jordprov för eventuell laboratorieanalys. Provtagningsnivåerna delades in efter materialsammansättning eller färg- och luktindikationer. Som mest uttogs ett prov per halvmeter i djupled. Samlingsprov uttogs av ytlig jord i provnivån 0-0,5.

Jordlagerföljder och provtagningsdjup noterades tillsammans med färg, lukt samt eventuella andra iakttagelser, se fältanteckningar i Bilaga 3. Proverna förvaras mörkt och kallt under transport till laboratoriet.

5.2 POSITIONSBESTÄMNING

Inmätning av punkter har skett med hjälp av fältapp med en detaljeringsgrad av ca 2 m i plan.

5.3 ANALYS

Analys av yttlig jord gjordes med avseende på metaller och PAH samt i ett djupare prov i 21T03 där fyllning noterats vara djupare. Samlingsprov av yttlig jord (0-0,5 m) från 21T01-21T03 analyserades med avseende på dioxin samt i 21T03 där fyllning noterats vara djupare. Totalt skickades 4 prover på analys, vilka utfördes med ackrediterade analysmetoder av laboratoriet Eurofins Environment Testing Sweden AB.

6 RESULTAT

Analysresultaten har sammanställts och jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009). Sammanställningen redovisas i Bilaga 2. Laboratoriets analysrapporter redovisas i Bilaga 4. Resultaten har sammanställts tillsammans med resultatet från 2020.

Provtagningen visar att jorden består av fyllning av grus och sand i ena delen av fastigheten men i andra området är det inte utfyllt något förutom med ett lager matjord. Underliggande naturlig jord består av sant till siltig sand med ett visst lerinslag.

Resultat påvisar i samtliga provpunkter halter under Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM. Dioxin har påträffats men i låga halter och långt under KM. Även vid inkludering av detektionsgränsen (LOQ) är halterna under KM.

7 RISKBEDÖMNING

Det bedöms inte finnas någon risk för negativa effekter för människors hälsa som vistas om på området eller någon risk för negativ påverkan på markmiljö då påvisade halter tydligt understiger KM. Då samlingsprov uttogs i yttlig jord i 21T01-03 med avseende på analys av dioxin så kan "värsta fallet" belysas i och med att halten beräknas till 3 ggr högre än den uppmätta. Den uppmätta halten är på 0,14 ng WHO-TEQ/kgTS och den beräknade halten blir då på 0,42 ng WHO-TEQ/kgTS. Jämförs halten med KM som är på 20 ng WHO-TEQ/kgTS är halten fortfarande långt under det generella riktvärdet.

Det är relativt svårt att hitta exempel på bakgrundshalter av dioxin eftersom dioxinanalyser sällan utförs förutom i de fall där misstanke finns om förorening. En jämförelse kan dock göras emot data i litteraturen (Matscheko et.al. 2002) där halter i storleksordningen 0,6-7,5 ng WHO-TEQ/kgTS påträffades jordbruksmark, även i jordar som inte behandlats med slam från reningsverk. Detta visar att uppmätta dioxinhalter kan bedömas ligga i nivå med bakgrundshalter och risken för att högre halter ska förekomma lokalt bedöms som liten.

8 REFERENSER

- | | |
|---------------------------------------|--|
| Naturvårdsverket, 2009 | Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, 2009, rev. 2016. |
| Naturvårdsverket, 2010 | Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1 |
| Matscheko et. Al 2002 | Application of sewage sludge to arable land-soil concentrations of polybrominated diphenyl ethers and polychlorinated dibenzo-p-dioxins, dibensofurans and biphenyls, and their accumulation in earthworms. Environmental Toxicology and Chemistry, Vol. 21, No. 12 pp.2515-2525, 2002 |
| SGF, 2013 förorenade områden, Svenska | Fälthandbok, Undersökningar av Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 2:2013. |
| Sweco, 2009 | Bredånger 2:151, Köpmanholmen Efterbehandling av dieselanläggning |
| Tyréns, 2006 | Undersökning och riskbedömning, Herrgårdstippen |



1:700 (A4)

0 5 10 20 30 40
Meter

Bredånger MMU

■ Provgrop

⊕ Borrpunkt

KOORDINATSYSTEM: SWEREF99 TM
O:\UME\310556\X\GIS\PRO

UPPRÄTTAD AV
 **TYRÉNS**
www.tyrens.se
010 452 20 00

BILAGA 1

UPPDRAGSANSVARIG

Erica Dahlqvist

HANDLÄGGARE

Erica Dahlqvist

UPPDRAGSNUMMER

310556

DATUM

2021-05-25

Laboratorieanalysresultat för jord

Enhet: mg/kg TS

	≥ Mindre än ringa risk (MRR). 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).

Ämne	Jämförvärden			Provpunkt m u my					
	MRR	KM	MKM	20T01	20T02	21T01-21T03	21T03	21T03	21T02
				0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,5	1-1,5	0-0,5
Torrsubstans %	-	-	-			86,3	92	92,8	88
PAH L	0,6	3	15	< 0,045	< 0,045		< 0,045	< 0,045	< 0,045
PAH M	2	3,5	20	0,10	< 0,075		0,34	0,19	0,23
PAH H	0,5	1	10	0,13	< 0,11		0,59	0,29	0,3
Arsenik (As)	10	10	25	7,5	2,5		3	2,9	2,7
Barium (Ba)	-	200	300	40	19		58	28	47
Bly (Pb)	20	50	400	11	3,3		25	11	19
Kadmium (Cd)	0,2	0,8	12	<0,2	<0,2		0,19	< 0,20	0,15
Kobolt (Co)	-	15	35	5,3	3,1		3,4	3,4	2,9
Koppar (Cu)	40	80	200	10	2,3		14	7	9,9
Krom tot (Cr tot)	40	80	150	19	13		15	15	17
Kvicksilver (Hg)	0,1	0,25	2,5	0,033	< 0,011		0,047	0,016	0,047
Nickel (Ni)	35	40	120	11	6		9,6	6,8	7,9
Vanadin (V)	-	100	200	17	12		15	13	15
Zink (Zn)	120	250	500	39	24		53	29	50
Dioxin (TCDD-ekv WHO-TEQ0) inkl LOQ ng/kgTS	-	20	2000			3,2		2,9	
Dioxin (TCDD-ekv WHO-TEQ) exkl LOQ ng/kgTS	-	20	2000			0,14		0,05	

Fältanteckningar

Provtagningsredskap/metod: grävmaskin
Datum för provtagning: 2021-05-03

Uppdrag: 310556, Bredånger 2:151 m.fl.
Beställare: Inge Höglund

Provpunkt	Djup från	Djup till	Jordart	Anmärkning (t.ex. lukt, gvy)
21T01	0	0,5	mg mull sa	Färg: brunsvart
	0,5	1	f sa	Färg: grå
21T02	0	0,5	mg gr sa hu	Färg: brunsvart
	0,5	1	grsa	Färg: brun
21T03	0	0,5	mg, sagr	Färg: brunsvart
	0,5	1	grsa	Färg: brun
	1	1,5	mg grsa	inslag av tegel, färg: brun
	1,5	2	mg grsa	Färg: brun

Tyréns AB Region Norr
Erica Dahlqvist
Lasarettsgatan 13
891 33 Örnsköldsvik

AR-21-SL-089581-01

EUSELI2-00878956

Kundnummer: SL8904866

Uppdragsmärkn.
15407, Erica Dahlqvist 310556-03

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-05051489	Djup (m)	0-0,5		
Provbeskrivning:		Provtagare	Erica Dahlqvist		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2021-05-05				
Utskriftsdatum:	2021-05-18				
Analyserna påbörjades:	2021-05-05				
Provmärkning:	21T01-21T03				
Provtagningsplats:	310556				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	86.3	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
2,3,7,8-TetraCDD	< 0.58	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDD	< 1.2	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.2	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.2	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.2	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	4.2	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDD	23	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.2	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.2	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.2	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.2	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.2	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 1.2	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 1.2	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	9.2	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU	a)

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

				644/2017	
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.2	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDF	11	ng/kg Ts	40%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	0.14	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	3.5	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	0.14	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	3.2	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	0.17	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	2.9	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

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

Kopia till:

Nina Nilsson (nina.nilsson@tyrens.se)

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 *

AR-003v58

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 Norr
Erica Dahlqvist
Lasarettsgatan 13
891 33 Örnköldsvik

AR-21-SL-089560-01

EUSELI2-00878956

Kundnummer: SL8904866

Uppdragsmärkn.
15407, Erica Dahlqvist 310556-03

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-05051490	Djup (m)	0-0,5		
Provbeskrivning:		Provtagare	Erica Dahlqvist		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2021-05-05				
Utskriftsdatum:	2021-05-18				
Analyserna påbörjades:	2021-05-05				
Provmärkning:	21T03				
Provtagningsplats:	310556				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	92	%	3%	Intern metod RA9000 baserat på: ISO 11465:1993	a)
Bens(a)antracen	0.066	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Krysen	0.077	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.22	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Benzo(a)pyren	0.081	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.068	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Dibens(a,h)antracen	<0.03	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Acenaftylen	<0.03	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Acenaften	<0.03	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Fluoren	<0.03	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Fenantren	0.059	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Antracen	<0.03	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Fluoranten	0.14	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Pyren	0.11	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

Sida 1 av 2

Benzo(g,h,i)perylene	0.062	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.34	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.59	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.53	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.44	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.97	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	3.0	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Barium Ba	58	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Bly Pb	25	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Kadmium Cd	0.19	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Kobolt Co	3.4	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Koppar Cu	14	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Krom Cr	15	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Kviksilver Hg	0.047	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Nickel Ni	9.6	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Vanadin V	15	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Zink Zn	53	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn), ESTONIA, EVS-EN ISO/IEC 17025:2006 EAK L272, EVS-EN ISO/IEC 1

Kopia till:

Nina Nilsson (nina.nilsson@tyrens.se)

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 *

AR-003v58

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 Norr
Erica Dahlqvist
Lasarettsgatan 13
891 33 Örnköldsvik

AR-21-SL-089580-01

EUSELI2-00878956

Kundnummer: SL8904866

Uppdragsmärkn.
15407, Erica Dahlqvist 310556-03

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-05051491	Djup (m)	1-1,5		
Provbeskrivning:		Provtagare	Erica Dahlqvist		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2021-05-05				
Utskriftsdatum:	2021-05-18				
Analyserna påbörjades:	2021-05-05				
Provmärkning:	21T03				
Provtagningsplats:	310556				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	92.8	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Benso(a)antracen	0.033	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	0.038	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.093	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	0.037	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.033	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	0.031	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	0.070	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	0.060	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	0.038	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.19	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.29	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	0.25	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	0.27	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	0.52	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

EUSELI2-00878956

Arsenik As	2.9	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba	28	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	11	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	3.4	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	7.0	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	15	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kviksilver Hg	0.016	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	6.8	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	13	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	29	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	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	< 1.1	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 1.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 1.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 1.1	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	1.8	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OhtaCDD	13	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,7,8-TetraCDF	< 1.1	ng/kg Ts	25%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,7,8-PentaCDF	< 1.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
2,3,4,7,8-PentaCDF	< 1.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 1.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 1.1	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	< 1.1	ng/kg Ts	20%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	3.0	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 1.1	ng/kg Ts	30%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
OktaCDF	8.1	ng/kg Ts	40%	EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ exkl LOQ	0.050	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(1998)-PCDD/F TEQ inkl LOQ	3.1	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ exkl. LOQ	0.055	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	2.9	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) exkl LOQ	0.069	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)
I-TEQ (NATO/CCMS) inkl LOQ	2.6	ng/kg Ts		EPA 1613B mod / EU 644/2017	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

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

Kopia till:

Nina Nilsson (nina.nilsson@tyrens.se)

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 *

AR-003v58

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 Norr
Erica Dahlqvist
Lasarettsgatan 13
891 33 Örnköldsvik

AR-21-SL-089574-01

EUSELI2-00878956

Kundnummer: SL8904866

Uppdragsmärkn.
15407, Erica Dahlqvist 310556-03

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-05051492	Djup (m)	0-0,5		
Provbeskrivning:		Provtagare	Erica Dahlqvist		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2021-05-05				
Utskriftsdatum:	2021-05-18				
Analyserna påbörjades:	2021-05-05				
Provmärkning:	21T02				
Provtagningsplats:	310556				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	88	%	3%	Intern metod RA9000 baserat på: ISO 11465:1993	a)
Bens(a)antracen	0.034	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Krysen	0.037	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.096	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Benzo(a)pyren	0.035	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.043	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Dibens(a,h)antracen	<0.03	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Acenaftylen	<0.03	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Acenaften	<0.03	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Fluoren	<0.03	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Fenantren	0.033	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Antracen	<0.03	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Fluoranten	0.088	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Pyren	0.078	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)

Förklaringar

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

AR-003v58

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.

Benzo(g,h,i)perylene	0.036	mg/kg Ts	25%	Internal Method RA9007C based on ISO 18287:2006	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.23	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.30	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.26	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.31	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.57	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	2.7	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Barium Ba	47	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Bly Pb	19	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Kadmium Cd	0.15	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Kobolt Co	2.9	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Koppar Cu	9.9	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Krom Cr	17	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Kviksilver Hg	0.047	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Nickel Ni	7.9	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Vanadin V	15	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)
Zink Zn	50	mg/kg Ts	25%	CEN/TS 16171:2012	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn), ESTONIA, EVS-EN ISO/IEC 17025:2006 EAK L272, EVS-EN ISO/IEC 1

Kopia till:

Nina Nilsson (nina.nilsson@tyrens.se)

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 *

AR-003v58

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.