

PM GEOTEKNIK

# **DETALJPLAN FÖR GEOGRAFIBOKEN 1, BROMMA, STOCKHOLMS STAD**



2019-10-31

**UPPDRAG** 296970, Geografiboken 1, Bromma

Titel på rapport: PM Geoteknik  
Status: RAPPORT INFÖR SAMRÅD  
Datum: 2019-10-31

**MEDVERKANDE**

Beställare: EFIB Geografiboken 1 AB  
Kontaktperson: Carl-Johan Kastengren

Konsult: Tyréns AB  
Uppdragsansvarig: Lena Lundman  
Handläggare: Lena Lundman  
Kvalitetsgranskare: Fredrik Eriksson

**REVIDERINGAR**

Revideringsdatum  
Version:  
Initialer:

## SAMMANFATTNING

Stockholms stad planerar att tillsammans med EFIB en utveckling av fastigheten Geografiboken 1 i Bromma. Planerad detaljplan innefattar ett nytt vårdboende. Inför detaljplanearbetet har Tyréns utfört en geoteknisk och miljögeoteknisk undersökning med syftet att översiktligt undersöka markens uppbyggnad och utreda området byggbarhet.

Föreliggande undersökning påvisar förekomst av berg i dagen i östra delen av området. I övrigt består jorden av i huvudsak ca 0,5 – 1,5 m fyllningsjord på ca 0 – 3 meter lera till största delen av torrskorpe karaktär som underlagras av ca 0 – 2,0 m friktionsjord på berg. Fyllningsjorden består i huvudsak av sandigt grus. Lerlagret är som mäktigast i mitten av området och sträcker sig från norr till söder.

Grundvattenytan nivå ligger kring +24,3 - +25,0. Generellt ligger grundvattenytan ca 1,8 – 2,7 meter under befintlig markyta. Vid anläggning av källare finns det en risk att den kommer hamna under grundvattennivån och kräva grundvattensänkning. Att avleda grundvatten är tillståndspliktigt och en vattendom kan krävas för att få utföra grundvattensänkningen.

Då bergnivåer och lermäktigheten varierar mycket inom undersökningsområdet behöver grundläggning utföras med en kombination av plattor, plintar och spetsbärande pålar.

I dagsläget är området i stort sätt plant. Enligt rådande situationsplan planeras inte marknivåerna att ändras. På grund av detta finns inga förutsättningar för att ras eller skred ska uppstå i permanent skede.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	5
2	ÄNDAMÅL.....	5
3	UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM.....	5
4	STYRANDE DOKUMENT .....	6
5	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION.....	6
6	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	7
7	SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA EGENSKAPER.....	7
8	REKOMMENDATIONER.....	7
9	MARKFÖRORENINGAR.....	8
10	FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR.....	14

## BILAGOR

- Bilaga 1. Tolkade sektionsritningar  
Bilaga 2. Fältanteckningar  
Bilaga 3. Analysresultat



## 1 OBJEKT

Stockholms stad planerar att tillsammans med EFIB AB en utveckling av fastigheten Geografiboken 1 i Bromma. Planerad detaljplan innefattar upprättande av ett nytt vårdboende. Tyréns AB har utfört en översiktlig geoteknisk undersökning i detaljplaneskedet inför exploateringen. Området ungefärliga utbredning är markerad med gul streckad linje i Figur 1. För en mer detaljerad bild över området se ritning G11-01-01 tillhörande Markteknisk undersökningsrapport, daterad 2019-10-31.



Figur 1. Översiktskarta. Aktuellt undersökningsområde är markerat med gul, streckad linje.

## 2 ÄNDAMÅL

Syftet med undersökningen är att ge underlag avseende de geotekniska förhållandena och baserat på dessa ge grundläggningsrekommendationer. Denna undersökning är översiktlig och kan komma att behöva kompletteras i senare skede.

Syftet med den miljögeotekniska provtagningen är att påvisa vilka risker som eventuella förekommande markföroreningar kan ge på människor eller miljö.

Denna rapport innehåller tolkningar och rekommendationer avsedda att användas som underlag inför detaljplanearbete.

## 3 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

Följande underlag har använts för upprättande av PM Geoteknik:

- MUR – Markteknisk undersökningsrapport med tillhörande ritningar och bilagor, upprättad av Tyréns AB 2019-10-31.
- Inmätning av berg i dagen utförd av Tyréns AB.
- Situationsplan av planerad bebyggelse, erhållen från ÄLW Arkitekter.

## 4 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1 Styrande dokument

DOKUMENT
Eurokod 7, 1997
TKGeo 13
Anläggnings AMA 17
Naturvårdsverket, 2009 Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, september 2009. Uppdaterad juli 2016.
VV (2004), <i>Hantering av tjärhaltiga beläggningar</i> , Vägverket, Publikation 2004:90
SGU (2013), <i>Bedömningsgrunder för grundvatten</i> . Sveriges Geologiska undersökning, SGU-rapport 2013:01.
Stockholm Vatten, <i>Riktlinjer för avloppsvatten från industrier och andra verksamheter</i> , Stockholm Vatten & Avfall, 2017-12-21.

## 5 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

Inom det aktuella området ska ett nytt vårdboende byggas med 4 våningsplan. I föreliggande skede är ett garage projekterat till att inhysas i källarplan under befintlig marknivå. Färdigt golv för garage är i dagsläget projekterat till +24,5 och färdigt golv för entréplan är +27,5.



Figur 2. Planerad byggnad.

## 6 MARKFÖRHÅLLANDEN

### 6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Marken inom undersökningsområdet består av i huvudsak ca 0,5 – 1,5 m fyllningsjord på ca 0 – 3 meter lera till största delen av torrskorpekaraktär som underlagras av ca 0 – 2,0 m friktionsjord. Fyllningsjorden består i huvudsak av sandigt grus. Lerlagret är som mäktigast i mitten av området och sträcker sig från norr till söder.

Förmodat berg har påträffats i samtliga sonderingspunkter och berg i dagen har mätts in i den östra delen av området. I utförda sonderingar har förmodat berg påträffats som högs i sonderingspunkt 19T08 på nivå +26,4 och som lägst i sonderingspunkt 19T11 på nivå +20,7, vilket motsvarar 0,9 m respektive 6,5 m under befintlig marknivå.

### 6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Utförda mätningar visar att grundvattennivån inom området varierar mellan +24,3 och +25,0, vilket motsvarar 2,7 m respektive 1,8 m under befintlig marknivå. Se komplett redovisning av mätningar i MUR – Markteknisk undersökningsrapport.

### 6.3 RADON

Aktuell undersökning omfattar mätning av radongashalten i jordluften i 7 punkter med maskin av typ Markus 10. För resultat av mätningarna se MUR – Marktekniks undersökningsrapport.

Mätningarna av radongas i jordluften låg inom intervallet 49 – 142 kBq/m<sup>3</sup>. Dessa värden ligger inom gränsen för klassning normal- till högradonmark.

Detta innebär att planerad byggnad ska uppföras som radonsäker.

## 7 SAMMANSTÄLLNING AV VALDA VÄRDEN

Hållfasthets- och deformationsegenskaper redovisas i tabell 2 nedan.

Lerans egenskaper är utredda genom CPT-sondering och provtagningar.

Friktionsjorden hållfasthets- och deformationsegenskaper är utredda genom CPT-sonderingar.

**Tabell 2. Hållfasthets- och deformationsegenskaper**

MATERIAL	TUNGHET, $\rho$ ( $\rho'$ ) (KN/M <sup>3</sup> )	HÅLLFASTHETSE- GENSKAPER	DEFORMATIONS- EGENSKAPER
Fyllningsjord	19 (9)	$\phi'_{\text{valt}} = 32^\circ$	-
Torrskorpeleera	18(8)	$c_{u,\text{valt}} = 30 \text{ kPa}$	-
Lera	17(7)	$c_{u,\text{valt}} = 15 \text{ kPa}$	-
Friktionsjord (Sand)	20(10)	$\phi'_{\text{valt}} = 32^\circ$	E = 10 MPa

## 8 REKOMMENDATIONER

### 8.1 INLEDNING

Rekommendationerna utgår från resultatet av den översiktliga undersökningen. Kompletterande undersökningar kan bli aktuellt att utföra i ett senare skede.



## 8.2 GRUNDLÄGGNING

Då bergnivåer och lermäktigheten varierar mycket inom undersökningsområdet behöver grundläggning utföras med en kombination av plattor, plintar och spetsbärande pålar.

Där grundläggningen utförs med plintar eller pålar ska bottenplattan utföras som fribärande. Vid delar grundlagda med hel platta på packad sprängbotten eller sprängstensfyllning på berg kan denna utföras som platta på mark.

Då källarvåningen riskerar att hamna under grundvattennivån kommer den att behöva utföras som en vattentätkonstruktion, se kapitel 8.5.

## 8.3 SCHAKTARBETEN

Både jord- och bergschakt krävs för grundläggning av byggnaden. Bergschakt kommer att krävas för större delen av byggnaden för en nivå på färdigt golv på +24,5.

Schakt bedöms i detta skede kunna utföras med en släntlutning på max 1:1,5 och förutsatt att inte släntrösk belastas inom ett avstånd som är lika som schaktdjupet.

Spont kan på grund av utrymmesskäl bli aktuellt mot Västerled i söder samt mot befintliga hus i norr där lera är som mäktigast.

## 8.4 SÄTTNINGAR

Utförd spänningsanalys visar att förekommande lera är överkonsoliderad. Pålastning av markytan inom områden med lera i undergrunden innebär att mindre sättningar uppkommer.

Beroende på planerade höjder inom området kan det bli aktuellt med åtgärder inom områden där lera förekommer i undergrunden. Tänkbara åtgärder är länkplattor vid anslutning till entréer/uteplatser eller kompensationsgrundläggning med lättfyllning. Vidare bör inte ytor inom uppfyllda områden där lera förekommer inte utföras som hårdgjorda ytor med plattsättning. Istället rekommenderas sättningsokänsliga ytor som gräs och grus.

## 8.5 GRUNDVATTENHANTERING

Utifrån de förutsättningarna som finns i dagsläget kommer garageplanet hamna under grundvattennivån och då kommer det krävas en vattentät konstruktion. För att kunna åstadkomma arbete i torrhet vid grundläggning av garageplanet kan det krävas en temporär sänkning av grundvattennivån.

Observera att bortledning av vatten och avsänkning av grundvattennivåer utgör vattenverksamhet, enligt 11 kap § 12 Miljöbalken. Generellt krävs tillstånd för vattenverksamhet. Tillstånd meddelas av Mark- och miljödomstolen. Ett undantag från tillståndsbestämmelsen medges emellertid i 11 kap § 12 MB, där det framgår att tillstånd inte krävs om det är uppenbart att vare sig allmänna eller enskilda intressen kan komma till skada genom vattenverksamheten.

Långtidsmätningar ska genomföras för att fastställa grundvattnets naturliga variation över årstiderna.

## 8.6 RAS OCH SKRED

I dagsläget är området i stort sätt plant. Enligt rådande situationsplan planeras inte marknivåerna att ändras. På grund av detta finns inga förutsättningar för att ras eller skred ska uppstå i permanent skede.

# 9 MARKFÖRORENINGAR

## 9.1 BEDÖMNINGSGRUNDER

Riktvärden är hjälpmedel vid utvärdering av förorenade områden och indikerar föroreningsnivåer som inte innebär oacceptabla risker för människor och miljö. Riktvärdena ger också vägledning i hur eventuellt uppgrävda schaktmassor ska hanteras.

### 9.1.1 JORD

Påvisade halter av förorenade ämnen i jord har i föreliggande utredning jämförts med generella riktvärden upprättade av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 2009). Det finns generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM), vilka beaktar fyra skyddsobjekt, människor som vistas inom området, markmiljön inom området samt grund- och ytvatten, se tabell 3.

Den aktuella markanvändningen i området utgörs i huvudsak av bostäder samt parkeringsyta och framtida markanvändning kommer vara äldreboendeverksamhet. I den utförda undersökningen har därför det generella riktvärdet för KM använts vid utvärdering av resultat.

**Tabell 3. Naturvårdsverkets generella riktvärden, skyddsobjekt och exponeringsvägar.**

Skyddsobjekt	KM - Exponeringsvägar	MKM
Människor som vistas på området	Heltidsvistelse <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inandning ångor</li> <li>• Inandning damm</li> <li>• Intag jord</li> <li>• Hudupptag</li> <li>• Intag dricksvatten</li> <li>• Intag växter (odlade på området)</li> </ul>	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

### 9.1.2 ASFALT

För bedömning av asfalt har vägverkets riktlinjer för hantering av tjärhaltiga beläggningar använts (VV, 2004).

### 9.1.3 GRUNDVATTEN

Som jämförelseunderlag för petroleumkolväten och PAH i grundvatten har rekommendationer för acceptabla haltnivåer vid efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar använts (SPBI 2012). Dessa har upprättats för en rad olika exponeringsvägar och riskobjekt. Den för området relevanta exponeringsvägen bedöms vara kopplat till hälsoriskerna ångor i byggnader.

För bedömning av metaller i grundvatten har SGU:s rapport Bedömningsgrunder för grundvatten använts (SGU 2013).

## 9.2 UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING

Undersökningen bestod av jordprovtagning i 6 punkter (19T01, 19T05, 19T07, 19T10, 19T13 och 19T16), provtagning av asfalt i en punkt (19T07) samt provtagning av grundvatten i ett rör (19T04GV). Se planritning G11-01-01 tillhörande MUR – Markteknisk undersökningsrapport.

## 9.3 PROVTAGNING AV JORD OCH ASFALT

Jordprover uttogs med hjälp av provtagningsskruv monterad på borrhandsvagn i 6 punkter. Proverna uttogs efter materialsammansättning ned till att bedömt naturlig jord påträffades eller till berg påträffades.

Ett stickprov av asfalt uttogs.

Fältprotokoll innehållandes materialsammansättning och anmärkningar redovisas i fältanteckningar i bilaga 2.

#### 9.4 PROVTAGNING AV GRUNDVATTEN

Installation av ett grundvattenrör gjordes med 50 mm PEH-rör (plast), med en meter filter i botten, i borrhål 19T04. Grundvattenprov togs med bailer efter nivåmätning och omsättning av rörets vattenvolym (röret torrlades under omsättningen). Grundvattenprov filterades direkt i fält. Iakttagelser från omsättning och provtagning av grundvatten redovisas i fältanteckningar i bilaga 3.

#### 9.5 LABORATORIEANALYSER

Totalt analyserades 6 jordprover, ett asfaltsprov och ett grundvattenprov. Samtliga jordprover analyserades avseende BTEX, alifater, aromater, PAH och metaller (inkl. kvicksilver). Tre av proverna analyserades dessutom med avseende TOC och två prov med avseende PCB. Asfaltsprovet analyserades med avseende PAH16 och grundvattenprovet med avseende BTEX, alifater, aromater, PAH och metaller (inkl. kvicksilver). Analyserna utfördes av det ackrediterade laboratoriet Eurofins Environment AB.

#### 9.6 RESULTAT

Samtliga analysrapporter redovisas i bilaga 3.

##### 9.6.1 JORD

- I 19T01 överskred PAH H riktvärdet för KM. Resterande halter underskred KM.
- I 19T07 underskred samtliga analyserade parametrar KM.
- I 19T10 överskred kobolt knappt KM i nivån 0-0,6. Resterande halter underskred KM. i nivån 0,6-1,0 underskred samtliga halter KM.
- I 19T13 uppmättes inga halter överskridande KM.
- I 19T16 underskred samtliga ämnen KM.

Halter för samtliga analyserade ämnen och provpunkter redovisas i tabell 4.

**Tabell4. Resultatsammanställning av jord i jämförelse mot Naturvårdsverkets generella riktvärden**

Analys/Ämne [mg/kg TS]	Jämförvärden		Provpunkt m u my					
	KM	MKM	1	19T07	19T10	19T10	19T13	19T16
			0-0,5	0-0,5	0-0,6	0,6-1,0	0,5-1,0	0-0,4
TOC beräknat % TS	-	-	-	0,4	1,7	-	0,23	-
Glödförlust % TS	-	-	-	0,7	2,9	-	0,4	-
Torrsubstans %	-	-	86,9	95,6	81,3	92,6	94	82,8
Bensen	0,01	0,04	0,003	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
Toluen	10	40	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Etylbensen	10	50	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
M/P/O-Xylen	10	50	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Alifater >C5-C8	25	150	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C8-C10	25	120	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Alifater >C10-C12	100	500	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C12-C16	100	500	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C5-C16	100	500	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0
Alifater >C16-C35	100	1000	13	28	< 10	< 10	< 10	33
Aromater >C8-C10	10	50	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Aromater >C10-C16	3	15	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90
Aromater >C16-C35	10	30	1	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
PAH L	3	15	0,07	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045
PAH M	3,5	20	3	0,46	< 0,075	< 0,075	0,16	0,24
PAH H	1	10	4,1	0,91	< 0,11	< 0,11	0,23	0,37
Arsenik (As)	10	25	3,1	2,6	3,5	< 2,0	< 2,0	5,1
Barium (Ba)	200	300	57	62	80	19	20	93
Bly (Pb)	50	400	40	31	16	7,7	8,1	29
Kadmium (Cd)	0,8	12	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Kobolt (Co)	15	35	9,7	9	16	6,2	7,3	13
Koppar (Cu)	80	200	21	21	14	12	13	30
Krom tot (Cr tot)	80	150	29	30	44	18	29	42
Kvicksilver (Hg)	0,25	2,5	0,05	0,032	< 0,012	< 0,010	< 0,010	0,19
Nickel (Ni)	40	120	15	14	21	9,1	11	19
Vanadin (V)	100	200	37	31	53	22	26	50
Zink (Zn)	250	500	100	59	85	44	48	110
PCB-7	0,01	0,2	-	< 0,0070	< 0,0070	-	-	-

#### 9.6.2 ASFALT

Analyserat asfaltsprov visar på låga halter PAH, se tabell 5. Halterna underskrider riktvärdet för fri återanvändning ( $\Sigma\text{PAH}_{16} < 70 \text{ mg/kg}$ ), dvs både som slitlager och bärlager. Klassindelning och haltintervall (Vägverket, 2004) redovisas i tabell 6.



**Tabell 5. Resultatsammanställning PAH16 i asfalt. Resultaten anges i mg/kg TS.**

Provnummer	Provet s märkning	Klass	PAH L	PAH M	PAH H	Σ PAH 16
117-2019-10160769	19T07	1	< 0,081	0,84	1,3	2,2

**Tabell 6. Klassindelning och haltintervall enligt Vägverkets rapport Hantering av tjärhaltiga beläggningar (Vägverket, 2004).**

Klass	Σ PAH 16	Hant ering
Klass 1	<70	Fri återanvändning i vägar
Klass 2	>70<300	Begränsad återanvändning i bärlager och förstärkningslager i vägar under ny asfalt, samråd med miljöförvaltningen
Klass 3	>300<1000	Begränsad återanvändning i bärlager och förstärkningslager i vägar under ny asfalt, ej inom känsliga områden. Samråd med miljöförvaltningen
Klass 4	>1000	Särskild bedömning görs av hur massorna ska hanteras, samråd med miljöförvaltningen
Klass 4	>1000	Farligt avfall, avlämning på godkänd deponi

### 9.6.3 GRUNDVATTEN

Halterna av nickel och zink låg inom intervallet för "måttlig halt" enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013). Resterande metallhalter låg inom "mycket låg halt" eller under laboratoriets rapporteringsgräns, se tabell 7.

För petroleumkolväten, BTEX och PAH överskred endast PAH M laboratoriets rapporteringsgräns och inga halter överskred SPBI:s riktvärden för acceptabla haltnivåer (SPBI, 2012), se tabell 8.



**Tabell 7. Resultatsammanställning metaller i grundvatten mot riktvärden för SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013).**

Uppmätta analysresultat klassas i sammanställningen mot SGU:s bedömningsgrunder (mkt låg-mkt hög halt).		SGU-rapport 2013:01					Provmärkning
		Klassindelning enligt bedömningsgrunder					
		1	2	3	4	5	
		Mkt låg halt	Låg halt	Måttligt halt	Hög halt	Mkt hög halt	
Provtagningsdatum							2019-10-15
Rapportnummer							177-2019-10160791
Metaller							
Arsenik	µg/l	<1	1–2	2–5	5–10	≥10	0,82
Barium	µg/l						82
Kadmium	µg/l	<0,1	0,1–0,5	0,5–1	1–5	≥5	0,0068
Kobolt	µg/l						0,27
Krom	µg/l	<0,5	0,5–5	5–10	10–50	≥50	0,096
Koppar	mg/l	<0,02	0,02–0,2	0,2–1	1–2	≥2	0,0011
Kviksilver	µg/l	<0,005	0,005–0,01	0,01–0,05	0,05–1	≥1	< 0,10
Molybden	µg/l						
Nickel	µg/l	<0,5	0,5–2	2–10	10–20	≥20	3,8
Bly	µg/l	<0,5	0,5–1	1–2	2–10	≥10	0,015
Zink	mg/l	<0,005	0,005–0,01	0,01–0,1	0,1–1	≥1	0,027
Vanadin	µg/l						0,23

**Tabell 8. Resultatsammanställning alifater, aromater, PAH och BTEX i grundvatten mot riktvärden för SPBI, 2012.**

Uppmätta analysresultat klassas i sammanställningen mot SPIs rekommendationer		SPI rekommendation					Provmärkning
		Hälsa			Miljö		
		Dricksvatten	Angor i byggnader	Bevattning	Ytvatten	Våtmarker	
Kryss om riktvärdet är styrande*			x				19T04GV
Provtagningsdatum							2019-10-15
Rapportnummer							177-2019-10160791
Petroleumämnen	Enhet						
Alifater >C5-C8	µg/l	100	3000	1500	300	1500	< 20
Alifater >C8-C10	µg/l	100	100	1500	150	1000	< 20
Alifater >C10-C12	µg/l	100	25	1200	300	1000	< 20
Alifater >C12-C16	µg/l	100	-	1000	3000	1000	< 20
Alifater >C16-C35	µg/l	100	-	1000	3000	1000	< 50
Aromater >C8-C10	µg/l	70	800	1000	500	150	< 1
Aromater >C10-C16	µg/l	10	10000	100	120	15	< 1
Aromater >C16-35	µg/l	2	25000	70	5	15	< 5
PAH-L	µg/l	10	2000	80	120	40	< 0,20
PAH-M	µg/l	2	10	10	5	15	0,31
PAH-H	µg/l	0,05	300	6	0,5	3	< 0,30
Bensen	µg/l	0,5	50	400	500	1000	< 0,50
Toluen	µg/l	40	7000	600	500	1000	< 1
Etylbensen	µg/l	30	6000	400	500	700	< 1
Xylen (sum)	µg/l	250	3000	4000	500	1000	< 1

## 9.7 BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN

Jorden inom området visar på låga halter av förorenande ämnen. Halten PAH H som påträffades ytligt vid 19T01 har med största sannolikhet sitt ursprung från de närliggande vägarna. Utbredningen av PAH H bedöms vara begränsad då det ej påträffades i någon annan punkt. Kobolthalten som påträffades i ytligt vid 19T10 tangerar riktvärdet för KM och återfinns inte i underliggande jordjordslager eller i närliggande provtagningspunkter. Då påträffade halter är låga och begränsade i sin utbredning bedöms de inte medföra några risker för människa eller miljö och utgör därmed ingen begränsning vid framtida markanvändning.

Samtliga petroleumämnen i grundvattnet underskred SPBIs rekommendationer med god marginal. För metaller överskred ingen analyserad parameter "Måttlig halt". Sammantaget bedöms grundvattnet inom området innehålla låga halter förorenade ämnen.

Enligt 10 kap 11 § miljöbalken ska den som äger eller brukar en fastighet genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten.

## 9.8 MASSHANTERING

All hantering av förorenade massor är anmälningspliktig verksamhet. Entreprenören ska säkerställa att tilltänka mottagare har erforderligt tillstånd att ta emot massor med aktuellt föroreningsinnehåll.

Ytlig jord (0–0,5 m) som schaktas i samband med grundläggning inom området kan transporteras till mottagningsanläggning med tillstånd att deponera massor med halter mellan KM och MKM. Djupare liggande jord och naturlig jord bedöms kunna återanvändas inom arbetsområdet efter samråd med tillsynsmyndigheten. Om avsättning ej finns kan dessa massor transporteras till behörig mottagningsanläggning som <KM-massor. För undersökning om massorna klarar krav för inert deponering krävs kompletterande laktest.

Påträffad asfalt påvisade låga halter PAH16. Även asfalten bör, i samråd med tillsynsmyndigheten, kunna återanvändas inom arbetsområdet som slitlager eller bärlager vid anläggandet av vägar. I annat fall kan riven asfalt transporteras till mottagningsanläggning med tillstånd att ta emot klass 1-asfalt.

## 9.9 LÄNSHÅLLNING

Om schakt utförs under grundvattenytan kommer länsvatten behöva hanteras. Bortledning av vatten och avsänkning av grundvattennivåer utgör vattenverksamhet, enligt 11 kap 3 § i Miljöbalken. Generellt krävs tillstånd för vattenverksamhet. Ett undantag från tillståndsbestämmelsen medges emellertid i 11 kap 12 § MB, där det framgår att tillstånd inte krävs om det är uppenbart att vare sig allmänna eller enskilda intressen kan komma till skadas genom vattenverksamheten.

Vid utsläpp av länsvatten till mark- eller vattenområde ska tillsynsmyndigheten alltid rådfrågas. Om vattnet leds till dag- eller spillvattenledning ska halterna underskrida Stockholm Vatten och Avfalls krav och haltkriterier för att inte skada ledningsnät eller påverka reningsprocessen negativt (Stockholm Vatten & Avfall, 2017).

Undersökning av länsvatten innan det släpps till mark- eller vattenområde eller till ledning bör utföras för att verifiera att reningsåtgärder eller partikelavskiljning inte krävs vid läns hållning.

# 10 FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR OCH ARBETE

- Grundvattenrören inom området bör läsas av en gång i månaden under minst ett år för att ge en bättre uppfattning om hur grundvattnets trycknivå varierar över året. Vilket är ett viktigt underlag som behövs vid en vattendom.
- Vid en eventuell bortpumpning av grundvatten är det viktigt att grundvattennivåerna i omgivningen kontrolleras löpande så att inte en grundvattensänkning sker i närområdet. Ett kontrollprogram för grundvatten ska upprättas innan pumpning påbörjas.
- Vid sprängningsarbeten och /eller vibrationsalstrande markarbeten ska en riskanalys upprättas.

- Bergmodell för att kunna ta fram mängder bergschakt.
- Undersökning av länsvatten innan det släpps till mark- eller vattenområde eller till ledning bör utföras för att verifiera att reningsåtgärder eller partikelavskiljning inte krävs vid länshållning
- En verifierande mätning av radongashalt ska utföras på schaktbotten efter schakt. När berg lossållits skall en mätning med gammaspektrometer utföras.



COORDINATSYSTEM

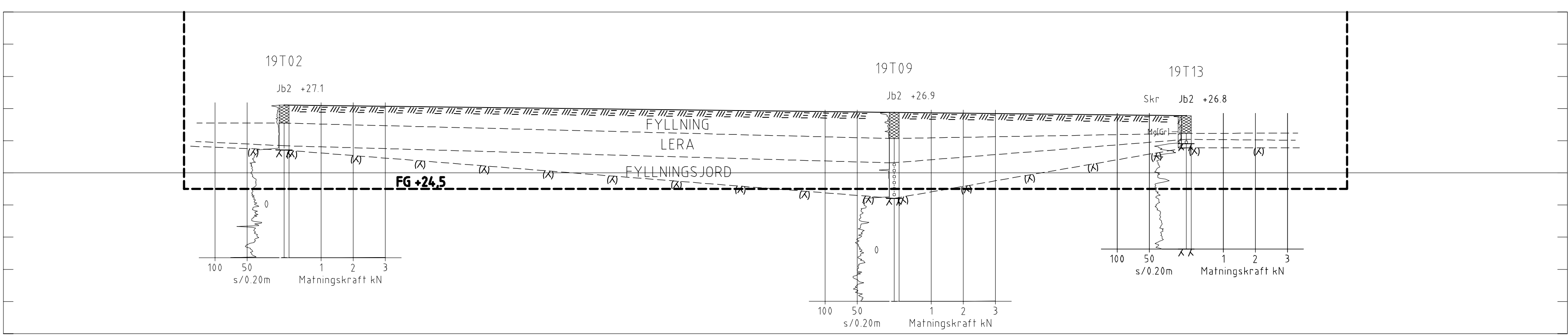
PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00  
HÖJDSYSTEM RH 2000

HÄNVISNINGAR

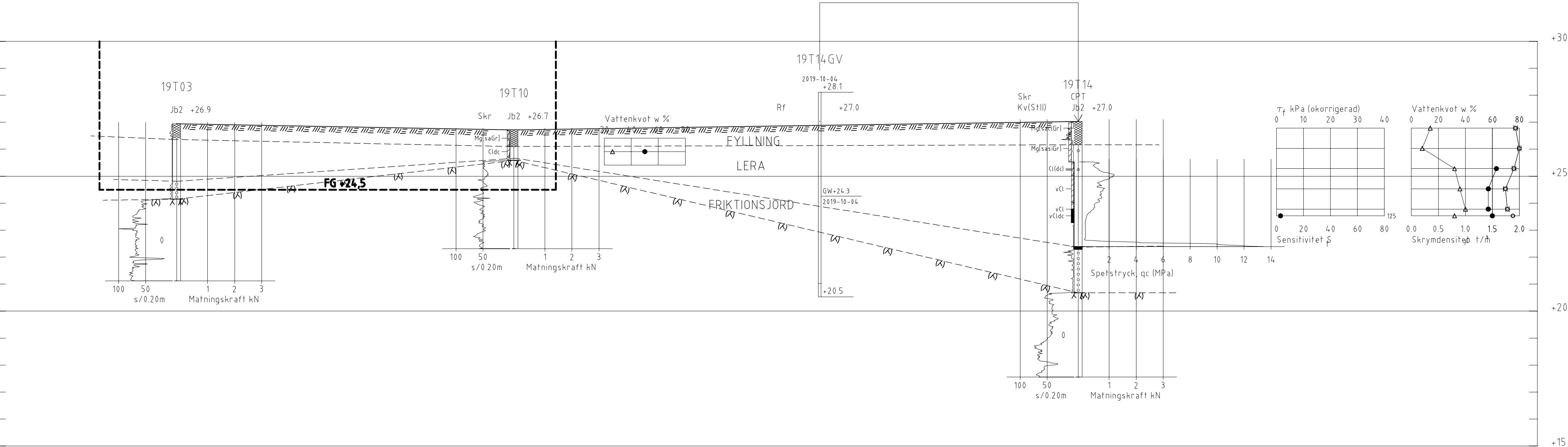
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA  
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S  
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2  
OCH SGFs KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAD  
DATERAT 2016-11-01 (SGF.net)

AVSLUTNING AV SONDERING

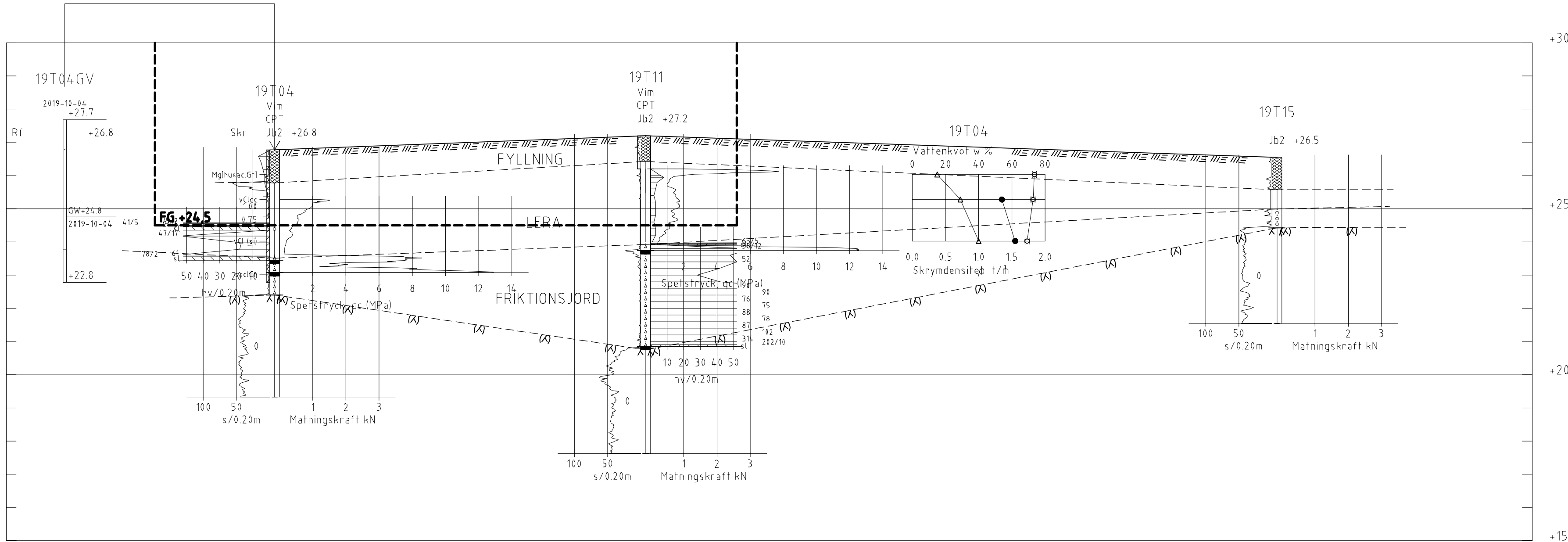
- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)



SEKTION D-D  
1: 100



SEKTION E-E  
1: 100



SEKTION F-F  
1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GEOGRAFIBOKEN 1 STOCKHOLMS STAD				
 TYRÉNS				
UPPDAG NR 296970	RITAD AV LCS	HANDLAGGARE L. LUNDMAN		
DATUM 2019-10-31	ANSVARIG L. LUNDMAN			
TOLKADE SEKTIONER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION D-D, E-E OCH F-F				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G12-02-02			BET







KOORDINATSYSTEM

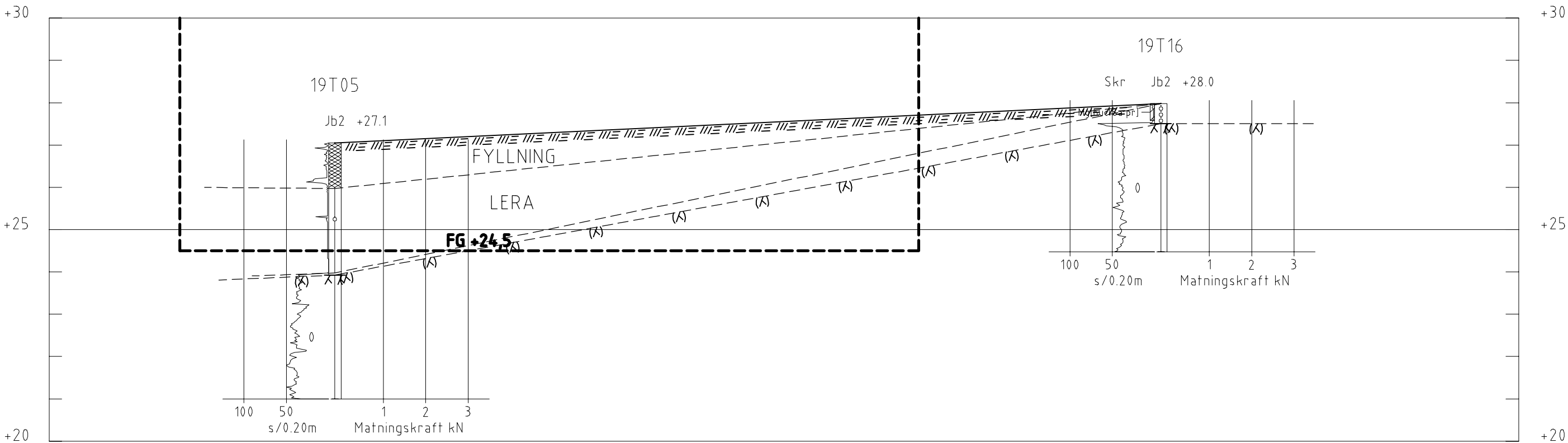
PLANSYSTEM    SWEREF 99 18 00  
HÖJDSYSTEM    RH 2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA  
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S  
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2  
OCH SGFs KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAD  
DATERAT 2016-11-01 (SGF.net)

AVSLUTNING AV SONDERING

-  SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
-  SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
-  STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
-  BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
-  STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
-  SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)



SEKTION G-G  
1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GEOGRAFIBOKEN 1 STOCKHOLMS STAD				
 <b>TYRÉNS</b>				
UPPDRAG NR 296970	RITAD AV LCS	HANDLAGGARE L. LUNDMAN		
DATUM 2019-10-31	ANSVARIG L. LUNDMAN			
TOLKADE SEKTIONER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION G-G				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G12-02-03	BET		





PROVTAGNINGSPROTOKOLL  
JORD

Provtagnings-  
punkt  
19T01

<b>Datum:</b> 2019-10-01	<b>Tid:</b>	<b>Väder och temperatur:</b>
<b>Uppdragsnummer:</b> 296 970	<b>Uppdragsnamn och plats:</b> Geografiboken 1, Bromma	<b>Beställare:</b> ÅWL Arkitekter AB
<b>Provtagare &amp; signatur:</b> Antonio Murillo	<b>Uppdragsansvarig:</b> Lena Lundman	<b>Fältingenjör/Grävmaskinist:</b> Antonio Murillo
<b>Provtagningsmetod:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Skruv <input type="checkbox"/> Grävmaskin <input type="checkbox"/> Spade Annan:	<b>Foton:</b> <input type="checkbox"/> Vyfoto <input type="checkbox"/> Provtagningspunkt Annan:	<b>Beskrivning av punktens läge:</b>
<b>Grundvattenrör:</b> <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej Dimension <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 63 <input type="checkbox"/> 110 Material: <input type="checkbox"/> PEH (HDPE) <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Stålrör <input type="checkbox"/> Annat: _____  <input type="checkbox"/> Bentonittätning <input type="checkbox"/> Sandfilter	<b>Typ av lock:</b> <input type="checkbox"/> Dixel <input type="checkbox"/> Låsbart <input type="checkbox"/> Ej låsbart A: Totallängd (m) _____ B: Filterlängd (m) _____ C: Gvyta (m ö my) _____ kl: ____ D: R ö k (m ö my) _____	<b>Inmätning:</b> <input type="checkbox"/> Ja, namn på punkten: _____ <input type="checkbox"/> Nej Utrustning/Metod: _____  <b>Typ av markyta:</b> <input type="checkbox"/> Asfalt <input type="checkbox"/> Grus <input type="checkbox"/> Gräs Annan:

Jordartsdjup (fr. my)	Jordart	Anmärkning	Lab-analys
0-0,5	sisHu	Naturligt	X
0,5-1,0	Let		

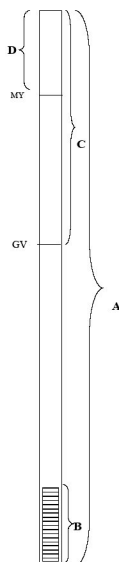
Uppdrag: 296 970, Geografiboken 1, Bromma  
Beställare: ÅWL Arkitekter AB

O:\STH\296970\MG\Fältanteckningar jord.docx



PROVTAGNINGSPROTOKOLL  
JORD

Provtagnings-  
punkt  
19T04



<b>Datum:</b> 2019-10-01	<b>Tid:</b>	<b>Väder och temperatur:</b>
<b>Uppdragsnummer:</b> 296 970	<b>Uppdragsnamn och plats:</b> Geografiboken 1, Bromma	<b>Beställare:</b> ÅWL Arkitekter AB
<b>Provtagare &amp; signatur:</b> Antonio Murillo	<b>Uppdragsansvarig:</b> Lena Lundman	<b>Fältingenjör/Grävmaskinist:</b> Antonio Murillo
<b>Provtagningsmetod:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Skruv <input type="checkbox"/> Grävmaskin <input type="checkbox"/> Spade Annan:	<b>Foton:</b> <input type="checkbox"/> Vyfoto <input type="checkbox"/> Provtagningspunkt Annan:	<b>Beskrivning av punktens läge:</b>
<b>Grundvattenrör:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej  Dimension <input checked="" type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 63 <input type="checkbox"/> 110 Material: <input checked="" type="checkbox"/> PEH (HDPE) <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Stålrör <input type="checkbox"/> Annat: _____  <input type="checkbox"/> Bentonittätning <input type="checkbox"/> Sandfilter	<b>Typ av lock:</b>  <input type="checkbox"/> Dixel <input type="checkbox"/> Låsbart <input checked="" type="checkbox"/> Ej låsbart A: Totallängd (m) 5 B: Filterlängd (m) 1 C: Gvyta (m ö my) _____ kl: ____ D: R ö k (m ö my) 1	<b>Inmätning:</b> <input type="checkbox"/> Ja, namn på punkten: _____ <input type="checkbox"/> Nej Utrustning/Metod: _____  <b>Typ av markyta:</b> <input type="checkbox"/> Asfalt <input type="checkbox"/> Grus <input type="checkbox"/> Gräs Annan:

Jordartsdjup (fr. my)	Jordart	Anmärkning	Lab-analys
0-0,5	F/husaleGr	Svårbedömt om naturligt eller ej	
0,5-1,0	F/husaleGr	Svårbedömt om naturligt eller ej	
1,0-1,5	Let		
1,5-2,0	Let		
2,0-3,5	Le(si)		
3,5-	sacIGr		

Uppdrag: 296 970, Geografiboken 1, Bromma  
Beställare: ÅWL Arkitekter AB

O:\STH\296970\MG\Fältanteckningar jord.docx





PROVTAGNINGSPROTOKOLL  
JORD

Provtagnings-  
punkt  
19T07

<b>Datum:</b> 2019-10-01	<b>Tid:</b>	<b>Väder och temperatur:</b>
<b>Uppdragsnummer:</b> 296 970	<b>Uppdragsnamn och plats:</b> Geografiboken 1, Bromma	<b>Beställare:</b> ÅWL Arkitekter AB
<b>Provtagare &amp; signatur:</b> Antonio Murillo	<b>Uppdragsansvarig:</b> Lena Lundman	<b>Fältingenjör/Grävmaskinist:</b> Antonio Murillo
<b>Provtagningsmetod:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Skruv <input type="checkbox"/> Grävmaskin <input type="checkbox"/> Spade Annan: _____	<b>Foton:</b> <input type="checkbox"/> Vyfoto <input type="checkbox"/> Provtagningspunkt Annan: _____	<b>Beskrivning av punktens läge:</b>
<b>Grundvattenrör:</b> <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej  Dimension <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 63 <input type="checkbox"/> 110 Material: <input type="checkbox"/> PEH (HDPE) <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Stålrör <input type="checkbox"/> Annat: _____  <input type="checkbox"/> Bentonittätning <input type="checkbox"/> Sandfilter	<b>Typ av lock:</b> <input type="checkbox"/> Dixel <input type="checkbox"/> Låsbart <input type="checkbox"/> Ej låsbart A: Totallängd (m) _____ B: Filterlängd (m) _____ C: Gvyta (m ö my) _____ kl: ____ D: R ö k (m ö my) _____	<b>Inmätning:</b> <input type="checkbox"/> Ja, namn på punkten: _____ <input type="checkbox"/> Nej Utrustning/Metod: _____ _____ <b>Typ av markyta:</b> <input type="checkbox"/> Asfalt <input type="checkbox"/> Grus <input type="checkbox"/> Gräs Annan: _____

Jordartsdjup (fr. my)	Jordart	Anmärkning	Lab-analys
0-0,05	Asfalt		X
0,05-0,5	F/grSa		X
0,5-0,9	F/grSa	Stopp mot berg	

Uppdrag: 296 970, Geografiboken 1, Bromma  
Beställare: ÅWL Arkitekter AB

O:\STH\296970\MG\Fältanteckningar jord.docx



PROVTAGNINGSPROTOKOLL  
JORD

Provtagnings-  
punkt  
19T10

<b>Datum:</b> 2019-10-01	<b>Tid:</b>	<b>Väder och temperatur:</b>
<b>Uppdragsnummer:</b> 296 970	<b>Uppdragsnamn och plats:</b> Geografiboken 1, Bromma	<b>Beställare:</b> ÅWL Arkitekter AB
<b>Provtagare &amp; signatur:</b> Antonio Murillo	<b>Uppdragsansvarig:</b> Lena Lundman	<b>Fältingenjör/Grävmaskinist:</b> Antonio Murillo
<b>Provtagningsmetod:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Skruv <input type="checkbox"/> Grävmaskin <input type="checkbox"/> Spade Annan: _____	<b>Foton:</b> <input type="checkbox"/> Vyfoto <input type="checkbox"/> Provtagningspunkt Annan: _____	<b>Beskrivning av punktens läge:</b>
<b>Grundvattenrör:</b> <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej  Dimension <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 63 <input type="checkbox"/> 110 Material: <input type="checkbox"/> PEH (HDPE) <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Stålrör <input type="checkbox"/> Annat: _____  <input type="checkbox"/> Bentonittätning <input type="checkbox"/> Sandfilter	<b>Typ av lock:</b> <input type="checkbox"/> Dixel <input type="checkbox"/> Låsbart <input type="checkbox"/> Ej låsbart A: Totallängd (m) _____ B: Filterlängd (m) _____ C: Gvyta (m ö my) _____ kl: ____ D: R ö k (m ö my) _____	<b>Inmätning:</b> <input type="checkbox"/> Ja, namn på punkten: _____ <input type="checkbox"/> Nej Utrustning/Metod: _____ _____ <b>Typ av markyta:</b> <input type="checkbox"/> Asfalt <input type="checkbox"/> Grus <input type="checkbox"/> Gräs Annan: _____

Jordartsdjup (fr. my)	Jordart	Anmärkning	Lab-analys
0-0,6	F/saGr		X
0,6-1,0	Let		X

Uppdrag: 296 970, Geografiboken 1, Bromma  
Beställare: ÅWL Arkitekter AB

O:\STH\296970\MG\Fältanteckningar jord.docx



PROVTAGNINGSPROTOKOLL  
JORD

Provtagnings-  
punkt  
19T13

<b>Datum:</b> 2019-10-01	<b>Tid:</b>	<b>Väder och temperatur:</b>
<b>Uppdragsnummer:</b> 296 970	<b>Uppdragsnamn och plats:</b> Geografiboken 1, Bromma	<b>Beställare:</b> ÅWL Arkitekter AB
<b>Provtagare &amp; signatur:</b> Antonio Murillo	<b>Uppdragsansvarig:</b> Lena Lundman	<b>Fältingenjör/Grävmaskinist:</b> Antonio Murillo
<b>Provtagningsmetod:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Skruv <input type="checkbox"/> Grävmaskin <input type="checkbox"/> Spade Annan: _____	<b>Foton:</b> <input type="checkbox"/> Vyfoto <input type="checkbox"/> Provtagningspunkt Annan: _____	<b>Beskrivning av punktens läge:</b>
<b>Grundvattenrör:</b> <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej  Dimension <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 63 <input type="checkbox"/> 110 Material: <input type="checkbox"/> PEH (HDPE) <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Stålrör <input type="checkbox"/> Annat: _____  <input type="checkbox"/> Bentonittätning <input type="checkbox"/> Sandfilter	<b>Typ av lock:</b> <input type="checkbox"/> Dixel <input type="checkbox"/> Låsbart <input type="checkbox"/> Ej låsbart A: Totallängd (m) _____ B: Filterlängd (m) _____ C: Gvyta (m ö my) _____ kl: ____ D: R ö k (m ö my) _____	<b>Inmätning:</b> <input type="checkbox"/> Ja, namn på punkten: _____ <input type="checkbox"/> Nej Utrustning/Metod: _____ _____ <b>Typ av markyta:</b> <input type="checkbox"/> Asfalt <input type="checkbox"/> Grus <input type="checkbox"/> Gräs Annan: _____

Jordartsdjup (fr. my)	Jordart	Anmärkning	Lab-analys
0-0,5	F/grSa		
0,5-1,0	F/grSa	Stopp mot berg	X

Uppdrag: 296 970, Geografiboken 1, Bromma  
Beställare: ÅWL Arkitekter AB

O:\STH\296970\MG\Fältanteckningar jord.docx



PROVTAGNINGSPROTOKOLL  
JORD

Provtagnings-  
punkt  
19T16

<b>Datum:</b> 2019-10-01	<b>Tid:</b>	<b>Väder och temperatur:</b>
<b>Uppdragsnummer:</b> 296 970	<b>Uppdragsnamn och plats:</b> Geografiboken 1, Bromma	<b>Beställare:</b> ÅWL Arkitekter AB
<b>Provtagare &amp; signatur:</b> Antonio Murillo	<b>Uppdragsansvarig:</b> Lena Lundman	<b>Fältingenjör/Grävmaskinist:</b> Antonio Murillo
<b>Provtagningsmetod:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Skruv <input type="checkbox"/> Grävmaskin <input type="checkbox"/> Spade Annan: _____	<b>Foton:</b> <input type="checkbox"/> Vyfoto <input type="checkbox"/> Provtagningspunkt Annan: _____	<b>Beskrivning av punktens läge:</b>
<b>Grundvattenrör:</b> <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej  Dimension <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 63 <input type="checkbox"/> 110 Material: <input type="checkbox"/> PEH (HDPE) <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Stålrör <input type="checkbox"/> Annat: _____  <input type="checkbox"/> Bentonittätning <input type="checkbox"/> Sandfilter	<b>Typ av lock:</b> <input type="checkbox"/> Dixel <input type="checkbox"/> Låsbart <input type="checkbox"/> Ej låsbart A: Totallängd (m) _____ B: Filterlängd (m) _____ C: Gvyta (m ö my) _____ kl: ____ D: R ö k (m ö my) _____	<b>Inmätning:</b> <input type="checkbox"/> Ja, namn på punkten: _____ <input type="checkbox"/> Nej Utrustning/Metod: _____ _____ <b>Typ av markyta:</b> <input type="checkbox"/> Asfalt <input type="checkbox"/> Grus <input type="checkbox"/> Gräs Annan: _____

Jordartsdjup (fr. my)	Jordart	Anmärkning	Lab-analys
0-0,4	siHu	Stopp mot berg	X

Uppdrag: 296 970, Geografiboken 1, Bromma  
Beställare: ÅWL Arkitekter AB

O:\STH\296970\MG\Fältanteckningar jord.docx



## PROVTAGNINGSPROTOKOLL GRUNDVATTEN MELLAN

Uppdrag: 296 970, Geografiboken 1, Bromma	Plats: Abrahamsberg
Uppdragsansvarig: Lena Lundman	Beställare: ÅWL Arkitekter AB
Syfte med provtagning: <input checked="" type="checkbox"/> Miljöteknisk undersökning <input type="checkbox"/> Kontrollprogram, provomgång ----- Annan:	Provtagning av: <input checked="" type="checkbox"/> Grundvatten <input type="checkbox"/> Ytvatten <input type="checkbox"/> Lakvatten Annan:
<input checked="" type="checkbox"/> Prover skickade till labb <input type="checkbox"/> Resultat infört i annan redovisning <input type="checkbox"/> Vyfoto till rapport	

Ø rör, mm Ytterdiam (innerdiam)	Vattenvolym per meter rör (liter)
25 (19)	0,28
32 (25)	0,49
40 (31)	0,75
50 (41)	1,32
63 (51)	2,04
75 (61)	2,85
110 (92)	6,65
Smal 4*6 mm slang	= 0,013 l/m slang
Tjock 6*8 mm slang	= 0,03 l/m slang

### OMSÄTTNING OCH PROVTAGNING

Datum: 2019-10-15	Väder: +5, molnigt	Handläggare & signatur: Alexander Giron	Utrustning för omsättning: <input checked="" type="checkbox"/> Bailer <input type="checkbox"/> Pump Annan:
----------------------	-----------------------	--	---

Prov-ID	A: Rörlängd (B: filterlängd) (m)	D: Topphöjd (rök, m)	Ø rör (mm)	C: GV-yta före omsättning (m u r ök)	Vatten- pelarens längd (m)	Beräknad vatten- volym (liter)	C: GV-yta efter omsättning (m u r ök)	Omsatt vatten-volym (liter)	Anmärkning (t ex färg, lukt, vatten, rörets status, tillrinning)
19T04GV	5,03 (1)	1	50	2,81	2,22	2,93	3,52	3,25 (torr)	En del partiklar (sand). Ingen lukt. Långsam tillrinning.

Tyréns AB Region Öst  
Alexander Giron  
Peter Myndes Backe 16  
118 46 STOCKHOLM

**AR-19-SL-229992-01**

**EUSELI2-00687546**

Kundnummer: SL8431171

Uppdragsmärkn.  
296970-18321

## Analysrapport

Provnummer:	177-2019-10160768	Djup (m)	0-0,5		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-10-01		
Matris:	Jord	Provtagare	Alexander Giron		
Provet ankom:	2019-10-16				
Utskriftsdatum:	2019-10-22				
Analyserna påbörjades:	2019-10-16				
Provmärkning:	19T01				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	86.9	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	13	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	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	0.77	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	1.0	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	ospec				a)*
Bens(a)antracen	0.79	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.64	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	1.2	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.57	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.38	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	0.14	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	0.036	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)

### 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-003v50

**EUSELI2-00687546**

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	0.42	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	0.19	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	1.4	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.98	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	0.34	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	0.066	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	3.0	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	4.1	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	3.7	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	3.4	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	7.1	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	3.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	57	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	40	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	9.7	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	21	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	29	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvikksilver Hg	0.054	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	15	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	37	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	100	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

Erika Hedlund (erika.hedlund@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 \*

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-003v50

Tyréns AB Region Öst  
Alexander Giron  
Peter Myndes Backe 16  
118 46 STOCKHOLM

**AR-19-SL-230008-01**

**EUSELI2-00687546**

Kundnummer: SL8431171

Uppdragsmärkn.  
296970-18321

## Analysrapport

Provnummer:	177-2019-10160770	Djup (m)	0-0,5		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-10-01		
Matris:	Jord	Provtagare	Alexander Giron		
Provet ankom:	2019-10-16				
Utskriftsdatum:	2019-10-22				
Analyserna påbörjades:	2019-10-16				
Provmärkning:	19T07				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	95.6	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	0.7	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	0.40	% Ts			a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	28	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	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	0.13	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.11	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.28	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	0.11	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)

### 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-003v50



**EUSELI2-00687546**

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	0.060	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	0.033	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.19	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.16	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	0.12	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.46	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.91	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.79	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.62	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	2.6	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	62	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	31	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	9.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	21	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	30	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	0.032	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	14	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	31	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	59	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

**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-003v50

Erika Hedlund (erika.hedlund@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 \*

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 Öst  
Alexander Giron  
Peter Myndes Backe 16  
118 46 STOCKHOLM

**AR-19-SL-229970-01**

**EUSELI2-00687546**

Kundnummer: SL8431171

Uppdragsmärkn.  
296970-18321

## Analysrapport

Provnummer:	177-2019-10160769	Djup (m)	0-0,05		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-10-01		
Matris:	Asfalt	Provtagare	Alexander Giron		
Provet ankom:	2019-10-16				
Utskriftsdatum:	2019-10-22				
Analyserna påbörjades:	2019-10-16				
Provmärkning:	19T07				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Provberedning krossning, malning	1.0			EN 14780:2011/EN 15443:2011/SS 187114:1992/SS 1871	a)
Torrsubstans	99.8	%	5%	SS-EN 12880:2000	b)
Bens(a)antracen	0.14	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Krysen	0.29	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benso(b,k)fluoranten	0.43	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benzo(a)pyren	0.15	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.069	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Dibens(a,h)antracen	< 0.054	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	b)
Naftalen	< 0.054	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Acenaftylen	< 0.054	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	b)
Acenaften	< 0.054	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fluoren	< 0.054	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fenantren	0.28	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Antracen	< 0.054	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Fluoranten	0.19	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Pyren	0.32	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Benzo(g,h,i)perylen	0.15	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.081	mg/kg Ts			b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.84	mg/kg Ts			b)
Summa PAH med hög molekylvikt	1.3	mg/kg Ts			b)
Summa cancerogena PAH	1.1	mg/kg Ts			b)
Summa övriga PAH	1.1	mg/kg Ts			b)
Summa totala PAH16	2.2	mg/kg Ts			b)
Kemisk kommentar Höjd rapporteringsgräns för PAH pga svår provmatris.					

### 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-003v50

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

- a) Eurofins Biofuel & Energy Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1820
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

Erika Hedlund (erika.hedlund@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 \*

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-003v50

Tyréns AB Region Öst  
Alexander Giron  
Peter Myndes Backe 16  
118 46 STOCKHOLM

**AR-19-SL-229988-01**

**EUSELI2-00687546**

Kundnummer: SL8431171

Uppdragsmärkn.  
296970-18321

## Analysrapport

Provnummer:	177-2019-10160771	Djup (m)	0-0,6		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-10-01		
Matris:	Jord	Provtagare	Alexander Giron		
Provet ankom:	2019-10-16				
Utskriftsdatum:	2019-10-22				
Analyserna påbörjades:	2019-10-16				
Provmärkning:	19T10				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	81.3	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	2.9	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	1.7	% Ts			a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	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	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)

### 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-003v50

**EUSELI2-00687546**

Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftalen	< 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	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	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	3.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	80	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	16	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	16	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	14	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	44	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	< 0.012	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	21	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	53	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	85	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

**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-003v50

Erika Hedlund (erika.hedlund@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 \*

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 Öst  
Alexander Giron  
Peter Myndes Backe 16  
118 46 STOCKHOLM

**AR-19-SL-230007-01**

**EUSELI2-00687546**

Kundnummer: SL8431171

Uppdragsmärkn.  
296970-18321

## Analysrapport

Provnummer:	177-2019-10160772	Djup (m)	0,6-1,0		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-10-01		
Matris:	Jord	Provtagare	Alexander Giron		
Provet ankom:	2019-10-16				
Utskriftsdatum:	2019-10-22				
Analyserna påbörjades:	2019-10-16				
Provmärkning:	19T10				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	92.6	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	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	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	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)

### 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-003v50



**EUSELI2-00687546**

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	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	19	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	7.7	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	6.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	12	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	18	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	< 0.010	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	9.1	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	44	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

Erika Hedlund (erika.hedlund@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 \*

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-003v50

Tyréns AB Region Öst  
Alexander Giron  
Peter Myndes Backe 16  
118 46 STOCKHOLM

**AR-19-SL-230010-01**

**EUSELI2-00687546**

Kundnummer: SL8431171

Uppdragsmärkn.  
296970-18321

## Analysrapport

Provnummer:	177-2019-10160773	Djup (m)	0,5-1,0		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-10-01		
Matris:	Jord	Provtagare	Alexander Giron		
Provet ankom:	2019-10-16				
Utskriftsdatum:	2019-10-22				
Analyserna påbörjades:	2019-10-16				
Provmärkning:	19T13				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	94.0	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	0.4	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	0.23	% Ts			a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	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	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	0.042	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.035	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.074	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.038	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)

### 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-003v50

**EUSELI2-00687546**

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	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.061	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.051	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.16	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.23	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.22	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.22	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.44	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	8.1	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	7.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	13	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	29	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	< 0.010	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	11	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	48	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

Erika Hedlund (erika.hedlund@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 \*

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-003v50

Tyréns AB Region Öst  
Alexander Giron  
Peter Myndes Backe 16  
118 46 STOCKHOLM

**AR-19-SL-229991-01**

**EUSELI2-00687546**

Kundnummer: SL8431171

Uppdragsmärkn.  
296970-18321

## Analysrapport

Provnummer:	177-2019-10160774	Djup (m)	0-0,4		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-10-01		
Matris:	Jord	Provtagare	Alexander Giron		
Provet ankom:	2019-10-16				
Utskriftsdatum:	2019-10-22				
Analyserna påbörjades:	2019-10-16				
Provmärkning:	19T16				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	82.8	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	33	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	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	0.047	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.047	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.11	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.040	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.073	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)

### 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-003v50

**EUSELI2-00687546**

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	0.039	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.095	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.071	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	0.037	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.24	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.37	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.33	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.32	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.65	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	5.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	93	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	29	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	13	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	30	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	42	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	0.19	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	50	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, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

Erika Hedlund (erika.hedlund@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 \*

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-003v50

Tyréns AB Region Öst  
 Alexander Giron  
 Peter Myndes Backe 16  
 118 46 STOCKHOLM

**AR-19-SL-229061-01**
**EUSELI2-00687556**

Kundnummer: SL8431171

 Uppdragsmärkn.  
 18321, 296970

## Analysrapport

Provnummer:	177-2019-10160791	Ankomsttemp °C Kem	15,6		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2019-10-15		
Matris:	Grundvatten	Provtagare	Alexander Giron		
Provet ankom:	2019-10-16				
Utskriftsdatum:	2019-10-21				
Analyserna påbörjades:	2019-10-16				
Provmärkning:	19T04GV				
Provtagningsplats:	Geografiboken				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	< 0.00050	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Toluen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Etylbensen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
M/P/O-Xylen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Summa TEX	< 0.0020	mg/l		LidMiljö.0A.01.09/15	a)
Alifater >C5-C8	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 0.020	mg/l	20%	Intern metod	a)
Alifater >C5-C12	< 0.030	mg/l		Intern metod	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	Intern metod	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	Intern metod	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l		Intern metod	a)
Aromater >C8-C10	< 0.010	mg/l	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	Intern metod	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	Intern metod	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	25%	Intern metod	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		Intern metod	a)
Naftalen	0.031	µg/l	30%	Intern metod	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)

### 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-003v50

**EUSELI2-00687556**

Acenaften	0.039	µg/l	25%	Intern metod	a)
Fluoren	0.16	µg/l	25%	Intern metod	a)
Fenantren	0.12	µg/l	25%	Intern metod	a)
Antracen	0.015	µg/l	25%	Intern metod	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	25%	Intern metod	a)
Benso(g,h,i)perylene	< 0.010	µg/l	30%	Intern metod	a)
Summa övriga PAH	0.39	µg/l		Intern metod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		Intern metod	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.31	µg/l		Intern metod	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		Intern metod	a)
Arsenik As (end surgjort)	0.00082	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba (end surgjort)	0.082	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Bly Pb (end surgjort)	0.000015	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Kadmium Cd (end surgjort)	0.0000068	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Kobolt, Co (end surgjort)	0.00027	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Koppar Cu (end surgjort)	0.0011	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Krom Cr (end surgjort)	0.000096	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Kviksilver Hg (uppslutet)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	a)
Nickel Ni (end surgjort)	0.0038	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Vanadin, V (end surgjort)	0.00023	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Zink Zn (end surgjort)	0.027	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016	a)
Kemisk kommentar Metallprover är filtrerade i fält.					

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

erika.hedlund@tyrens.se (erika.hedlund@tyrens.se)

Paola Nilson, 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-003v50