

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
BORGBY 1:2 OCH 1:5



RAPPORT
2020-06-11

UPPDRAG 301638, Översiktlig markmiljöundersökning och inventering Borgby 1:2 och 1:5
Titel på rapport: Miljöteknisk markundersökning Borgby 1:2 och Borgby 1:5
Status: Rapport
Datum: 2020-06-11

MEDVERKANDE

Beställare: Väsbyborgen AB
Kontaktperson: Ove Jansson

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: My Nilsson
Handläggare: My Nilsson
Kvalitetsgranskare: Niklas Ekberg

Uppdragsansvarig:

My Nilsson

Datum: 2020-06-11

Handlingen granskad av:

Niklas Ekberg

Datum: 2020-06-11

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND	5
	1.1 UPPDRAG OCH SYFTE.....	5
	1.2 AVGRÄNSNINGAR.....	5
2	OMRÅDESBESKRIVNING.....	5
3	VERKSAMHETSHISTORIK.....	6
4	FÖRORENINGAR	7
	4.1 POTENTIellt FÖRORENADE OMRÅDEN.....	7
	4.2 EGENSKAPER HOS FÖRORENINGAR.....	7
5	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	8
	5.1 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR JORD.....	8
	5.1.1 GENERELLA RIKTVÄRDEN.....	8
	5.1.2 VAL AV RIKTVÄRDEN	8
	5.2 HALTNIVÅER FÖR MINDRE ÄN RINGA RISK.....	8
	5.2.1 REKOMMENDERADE HALTGRÄNSER FÖR FARLIGT AVFALL	9
	5.3 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR GRUNDVATTEN.....	9
	5.4 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR ASFALT	9
6	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	9
	6.1 UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING.....	9
	6.2 PROVTAGNINGSMETOD OCH PROVHANTERING.....	9
	6.2.1 PROVTAGNING AV JORD	9
	6.2.2 PROVTAGNING AV GRUND- OCH YTVATTEN	9
	6.3 POSITIONSBESTÄMNING OCH AVVÄGNING.....	10
	6.4 ANALYS.....	10
	6.4.1 LABORATORIEANALYSER	10
7	RESULTAT.....	11
	7.1 INTRYCK VID FÄLTARBETE.....	11
	7.2 RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER.....	12
	7.2.1 ANALYSRESULTAT JORDPROVER	12
	7.2.2 ANALYSRESULTAT GRUNDVATTENPROVER	13
	7.2.3 ANALYS AV ASFALT	13
8	BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN	13
	8.1 SPRIDNINGSFÖRHÅLLANDEN.....	13

8.2	POTENTIELLA RISKER	14
9	ÅTGÄRDSBEHOV	14
10	SLUTSATSER	14
11	REFERENSER	15

Bilagor

- Bilaga 1 Provpunktskarta
- Bilaga 2 Sammanställning analysresultat jord
- Bilaga 3 Fältanteckningar jordprovtagning
- Bilaga 4 Sammanställning analysresultat grundvatten
- Bilaga 5 Fältanteckningar grundvattenprovtagning
- Bilaga 6 Laboratorierapporter

1 BAKGRUND

På uppdrag av Väsbyborgen AB har Tyréns AB undersökt mark och grundvatten inom fastigheterna Borgby 1:2 samt Borgby 1:5 i Upplands Väsby, Stockholm län inför framtagande av detaljplan. På berörda fastigheter bedrivs i dagsläget och sedan ca 25 år tillbaka motorverksamhet i form av gokart, folktrace samt halkbana.

Inom undersökningsområdet planeras industrifastigheter med tillhörande hårdgjorda ytor att uppföras. Industrifastigheterna planeras i olika etapper inom området där man planerar att exploatera den norra delen av fastigheten Borgby 1:2 i ett första skede.

1.1 UPPDRAG OCH SYFTE

Tyréns AB har på uppdrag av Väsbyborgen AB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheterna Borgby 1:2 samt Borgby 1:5 i Upplands Väsby. Uppdraget syftar till att kartlägga eventuell föroreningssituationen i jord och grundvatten inom berörda fastigheter.

1.2 AVGRÄNSNINGAR

Denna undersökning har avgränsats till jordprovtagning i 8st provpunkter samt grundvattenprovtagning i 3 befintliga grundvattenrör, 19T04GW, 19T08AGW, 19T09AGW. Utöver detta har befintliga upplagshögar inom fastigheterna provtagits samt befintlig vall (tidigare läktare) inom fastigheten Borgby 1:5.

2 OMRÅDESBESKRIVNING

Aktuella fastigheter är belägna i de östra delarna av Upplands Väsby. Fastigheterna omges av skog- och åkermark men på grannfastigheten återfinns en el/transformator-station. Fastigheterna uppskattas till ca 182000m² respektive 14300m².

Den större fastigheten Borgby 1:2 utgörs av större skogspartier samt område för halkbana och gokartbana med tillhörande byggnader samt hårdgjorda ytor. På den mindre fastigheten Borgby 1:5 återfinns en mindre racingbana för fyrhjulingar samt naturliga alternativt utfyllda områden. Även här återfinns ett fåtal mindre byggnader med tillhörande hårdgjorda och grusade ytor.



Figur 1: Röd markering avser ungefärligt undersökningsområde, bildkälla eniro.se



Figur 2: Fastigheterna Borgby 1:2 och Borgby 1:5 markerade i rött, bildkälla eniro.se

3 VERKSAMHETSHISTORIK

Enligt underlag från Länsstyrelsen så har motorverksamhet i form av Bilvård, Gokart, Folkrace, ATV, Quadracar, Ovalracing bedrivits inom fastigheten Borgby 1:2 sedan 1993. Verksamhetsutövare inom fastigheten uppges vara (alternativt har varit) TAB trafikutbildning AB (sedermera Väsbyborgen AB), Winners Circle motorsports samt LEMI Trafikutbildning AB.

Enligt uppgifter från LST finns garage och verkstad, möjligen biltvätt, samt en halkbana vilken belagts med olja inom fastigheten Borgby 1:2. Enligt MIFO-blankett ska synbara spår av oljespill finnas på marken, detta enligt inventeringsrapport från 2003.

Inom fastigheten Borgby 1:5 är bakgrunden mer okänd, fastigheten är enl. uppgift från nuvarande fastighetsägare uppfylld sedan innan uppköpet, oklart vart fyllnadsmassorna härstammar ifrån.

Enligt underlag från tillsynsmyndighet, Miljönämnden Upplands Väsby kommun, så har förteget Väsbyborgen AB tilldelats ett föreläggande avseende kemikaliehantering 2017. Företaget åläggs sortera ut kemikalier vilka ej används inom verksamheten samt att förvara samtliga kemikalier invallade i syfte att minimera läckage.

Enligt den geotekniska undersökningen består större delar av undersökningsområdet av fyllnadsmassor i den övre delen av markprofilen. Vart fyllningsmassorna härrör från är ej känt vilket gör det svårt att bedöma föroreningsituationen i området på förhand.

4 FÖRORENINGAR

4.1 POTENTIELLT FÖRORENADE OMRÅDEN

Tabell 1. Sammanställning av tidigare verksamhet inom aktuellt område samt förväntade föroreningar.

Verksamhet	Förorening	Hypotes kring föroreningsituationen
Motorbana	Petroleumprodukter (fraktionerade alifater och aromater, bensen, toluen, etylbensen och xylener, PAH), bly.	Risk att förorening förekommer från markytan och nedåt, beroende på jordlagrens beskaffenheter. Om skikt med täta lager förekommer fungerar dessa troligen som avgränsning mot djupare liggande jordlager.
Fyllnadsmassor	Metaller, petroleumprodukter (fraktionerade alifater och aromater, BTEX, PAH).	Enl. uppgift från fastighetsägare skall fyllnadsmassor återfinnas i högar i den södra delen av området. Större delar av undersökningsområdet består av fyllnadsmaterial i ytliga jordlager.

4.2 EGENSKAPER HOS FÖRORENINGAR

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

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

Petroleumprodukter är ett samlingsnamn för produkter som framställs genom raffinering av råolja. De består av alifatiska och/eller aromatiska kolväten. I alifaterna binds kolatomerna till varandra i kedjor, i aromaterna binds kolatomerna samman i en ring. Förmågan att binda till organiskt material ökar med antalet kolatomer, medan flyktighet och vattenlöslighet minskar. Aromatiska kolväten är generellt mer vattenlösliga och har sämre förmåga att binda till organiskt material än alifatiska kolväten. Både alifatiska och aromatiska kolväten är fettlösliga, vilket gör att de lätt kan upptas, anrikas och ge bestående skador i fettrik vävnad såsom benmärg och nervvävnad. Aromatiska kolväten är mycket hälsofarliga och kan ge upphov till cancer och nervskador.

5 BEDÖMNINGSGRUNDER

5.1 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR JORD

5.1.1 GENERELLA RIKTVÄRDEN

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

För markföroreningar har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM), (Naturvårdsverket, 2009). Beroende på hur vissa utvalda skyddsobjekt beaktas kan riktvärden för KM eller MKM användas, se Tabell 2.

Tabell 2. Kriterier för val av markanvändning för mark (Naturvårdsverket, 2009).

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

5.1.2 VAL AV RIKTVÄRDEN

Då aktuella fastigheter i dagsläget utgörs av motorbana och eventuellt planeras omvandlas till industrifastigheter klassas de, enligt Naturvårdsverkets terminologi, som ett MKM-område; mindre känslig markanvändning. Varför således de generella riktvärdena för MKM tillämpats vid denna undersökning.

5.2 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 överskrider, 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 underskrider, 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.

5.2.1 REKOMMENDERADE HALTGRÄNSER FÖR FARLIGT AVFALL

Uppmätta föroreningshalter har även jämförts med Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för farligt avfall (Avfall Sverige 2007).

5.3 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR GRUNDVATTEN

För grundvatten har halter av alifatiska och aromatiska kolväten jämförts mot SPBI:s branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer (SPBI, 2011, reviderad 2012) där styrande riktvärde är, ångor i byggnader. För metaller har halterna jämförts mot SGU:s tillståndsklassning för grundvatten (SGU-rapport 2013:01).

5.4 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR ASFALT

För asfalt jämförs halterna av PAH-16 med de kriterier som Vägverket anger i skriften "Hantering av tjärhaltiga beläggningar" (Vägverket 2004) och som är desamma som Stockholms, Göteborgs och Malmös gemensamma riktlinjer för hantering av asfalt (Stockholm stad, 2007).

- >1000 mg/kg PAH-16: Farligt avfall.
- 300–1000 mg/kg PAH-16: Kan återanvändas i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager, dock ej inom vattenskyddsområde och alltid efter samråd med miljömyndighet.
- 70–300 mg/kg PAH-16: Kan återanvändas i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager.
- <70 mg/kg PAH-16: Kan återanvändas.

6 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Den miljötekniska markundersökningen genomfördes i april 2020. Omsättning och provtagning av grundvatten genomfördes under maj/juni 2020.

6.1 UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING

Undersökningen har omfattat provtagning av jord i 8 punkter inklusive upplagshögar och vall samt provtagning av grundvatten i 3 tidigare installerade grundvattenrör samt provtagning av asfalt. Provpunkterna placerades spritt över fastigheterna i syfte att få en heltäckande bild över undersökningsområdet.

Plankarta omfattande samtliga provtagningspunkter och grundvattenrör, inklusive provtagningspunkter från upplagshögar samt befintlig vall, redovisas i Bilaga 1.

6.2 PROVTAGNINGSMETOD OCH PROVHANTERING

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

6.2.1 PROVTAGNING AV JORD

Provtagningen av jord utfördes med provtagningssskruv monterad på bandvagn. I provtagningspunkterna uttogs totalt 30 jordprov. Provtagningsnivåerna delades in efter materialsammansättning eller färg- och luktindikationer. Som mest uttogs ett prov per halvmeter i djupled.

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.

6.2.2 PROVTAGNING AV GRUND- OCH YTVATTEN

Befintliga grundvattenrör 3st PEH-rör, 50 mm diameter med en meters filter i botten. Grundvattenrören säkrades mot inläckage av dag- och ytvatten genom tätning med bentonit runt röret i markytan. Grundvattenprover uttogs efter att rören tömts i samband med

jordprovtagningen. Grundvattenproverna uttogs med en peristaltisk pump efter omsättning av vattnet i rören, samtliga vattenprov har filtrerats.



Figur 3: Grundvattenprovtagning med peristaltisk pump.

Iakttagelser från omsättning och provtagning av grundvatten redovisas i fältanteckningar i Bilaga 5. Proverna förvarades kallt och mörkt i av laboratoriet tillhandahållna flaskor i fält och vid transport till laboratoriet.

6.3 POSITIONSBESTÄMNING OCH AVVÄGNING

Samtliga provtagningspunkter samt överkant på installerade grundvattenrör mättes in med GPS. Grundvattenytans nivå mättes med lod till överkant rör. Inmätningen skedde i höjdsystem RG2000 samt i plan i Sweref 991800 med hjälp av GPS av typen Leika.

6.4 ANALYS

6.4.1 LABORATORIEANALYSER

Urval av prov baserades på iakttagelser i fält. Utöver detta valdes prov från respektive djup ut för att ge en representativ bild av de olika nivåerna under markytan. Vilka prover som valdes ut för analys framgår i tabellen nedan.

Tabell 3. Avser jordprov vilka har analyserats på laboratorium.

Provmärkning	Provdjup (m)	Analyspaket
20T01 0,5-1	0,5-1	ms-1, oj21a, TOC
20T02 0-0,5	0-0,5	ms-1
20T04 0-0,6	0-0,6	ms-1, oj21a, oj-13a
20T07 0-0,5	0-0,5	ms-1, oj21a

20T07 0,5-1	0,5-1	ms-1, TOC
20T06 0-0,5	0-0,5	ms-1, oj21a
20T08 0-0,5	0-0,5	ms-1
Samlingsprov hög 1 större	-	ms-1, oj-21a
Samlingsprov hög 2 mindre	-	ms-1
Samlingsprov Hög södra delen	-	ms-1, oj21a, PCB
Samlingsprov vallen södra delen	-	ms-1, oj21a, PCB
20T03 0,5-1	0,5-1	ms-1
20T05 0-0,5	0-0,5	ms-1

*MS-1: Metaller

** OJ-21A: Alifater aromater, PAH, BTEX

*** OJ-13a: Screeninganalys volatila föreningar

Analys utfördes med avseende på metaller, TOC samt oljekolväten; fraktionerade alifater och aromater samt BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylen), PCB samt volatila föreningar. Analysparametrarna valdes med utgångspunkt i potentiellt misstänkta föroreningsämnen.

Totalt skickades 13 prover på analys, vilka utfördes med ackrediterade analysmetoder av laboratoriet ALS Scandinavia AB.

7 RESULTAT

7.1 INTRYCK VID FÄLTARBETE

Den samlade bilden över fastigheterna är att översta 0-1 m, varierande inom området består av olika typer av fyllnadsmaterial i form av grusig stenig sand primärt, med ställvisa inslag av tegel/asfaltskross. I de norra delarna av fastigheten Borgby 1:2 har hårdare material, stor sten alt. block påträffats ca 1,5 m ned i marken. Generellt anses föroreningsbilden i marken vara mild, inga avvikande skikt eller lukt- och synintryck dokumenterades vid undersökningstillfället.

Dock återfinns ett antal upplagshögar med asfaltskross, rivningsmaterial i form av tegel, betong och armeringsjärn i den södra delen av området, primärt inom fastigheten Borgby 1:5. Inom denna fastighet återfinns även "vallen" vilken tidigare varit läktarplats. Vallen består av schaktmassor samt asfalt- och rivningsrester. Protokoll från fältarbetet redovisas i Bilaga 3.



Figur 4: Upplagshögar sydöst mot elcentral.



Figur 5: Vallen södra delen respektive asfalt vid halkbana.

7.2 RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER

7.2.1 ANALYSRESULTAT JORDPROVER

Analysresultaten har sammanställts och jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009). Sammanställningen redovisas i Bilaga 2. Laboratoriets analysrapporter redovisas i Bilaga 6.

Analysresultaten påvisar halter av tyngre alifater över riktvärdet för KM i punkterna 20T06 0-0,5m samt i 20T07 0-0,5m samt i ett samlingsprov från en av upplagshögarna i de sydvästra delarna av området. Halter över KM har även påträffats i 2 analyserade prov avseende kvicksilver och arsenik. Uppmätt arsenikhalt är strax underriktvärdet för MKM och avser prov uttaget ur upplagshög. Ytterligare ett prov har innehållit höga arsenikhalter, i detta fall över MKM, även detta prov är uttaget ur upplagshög i den sydvästra delen av området.

Enligt önskemål från myndighet analyserades 1 jordprov avseende screeninganalys, klorerade alifater och aromater, resultaten påvisade inga förhöjda halter av analyserade ämnen. Även PCB analyserades i prov innehållande rivningsrester, ingen PCB har detekterats.

7.2.2 ANALYSRESULTAT GRUNDVATTENPROVER

Inom ramen för denna undersökning har grundvatten från 3 rör provtagits med avseende på metaller, alifater, aromater, PAH och BTEX, samtliga vattenprov har filtrerats av labb. Erhållna resultat har jämförts mot SGUs klassindelning enligt bedömningsgrunder, tillämpad skala avser metaller och klassas enligt 1-5, samt SPI rekommendationer för övriga ämnen. Resultaten redovisas i Bilaga 4 och den generella föroreningsbilden i grundvatten bedöms som ringa till obefintlig. Laboratoriets analysrapporter redovisas i Bilaga 6.

7.2.3 ANALYS AV ASFALT

Asfalt återfinns som en restprodukt i flera av påträffade upplagshögar samt i halkbanan. Sammanlagt har 2 asfaltsprov analyserats i syfte att identifiera äldre asfalt innehållande stenkolstjära. Provtogs från den skitigaste delen av halkbanan samt som samlingsprov i södra vällen. Analysresultaten har påvisat PAH16-halter under 70mg/kg vilket medför att asfalten kan återanvändas utan restriktioner. Dock återfinns en stor mängd asfalt varierande över området i samtliga upplagshögar.

8 BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN

Utifrån resultat vilka erhållits vid denna undersökning framgår föroreningsituationen inom fastigheten som relativt greppbar. Sammanvägda resultat påvisar en mild föroreningsituation ställvis inom fastigheterna, uppmätta resultat i jord har endast påvisat halter över KM, i markprofilen. Föroreningsproblematiken bedöms främst knuten till de upplagshögar vilka återfinns inom Borgby 1:2 (mot elcentralen) där uppmätta arsenikhalter överskrider riktvärdet för MKM.

Erhållna analysresultat avseende grundvatten har påvisat metallhalter enligt SGUs bedömningsgrunder som "mycket låga" till "måttlig halt". PAH H har påträffats i rör 19T08GW i något förhöjda halter, dock inte avseende "ångor i byggnader" vilket i detta fall får anses som styrande riktvärde. Uppmätta halter i grundvattnet bedöms inte medföra någon risk för människa eller miljö och innebär heller inga restriktioner i planerad markanvändning.

Denna undersökning har påvisat restföroreningar i form av metaller i upplagshögar inom fastigheterna, samt att påträffat grundvatten ovan lera innehar något låga halter av PAH H i ett rör. Analyserade asfaltsprov har inte påvisat några förhöjda halter av PAH16.

8.1 SPRIDNINGSFÖRHÅLLANDEN

Utifrån erhållet underlag bedöms spridningsförhållandena som små avseende metaller och alifater i mark och i upplagshögar. Föroreningsproblematiken för detta området är främst knuten till fyllnadsmaterial i upplagshögar samt i befintlig vall.

Spridningen avseende påträffade halter i grundvatten bedöms även dessa som mycket små då PAH H i låga halter har påträffats i rör 19T08 vilket är satt i en sänka. Grundvattennivåer och strömningsriktningar enligt utförd hydrogeologisk undersökning bekräftar även detta vilket tyder på att de högsta uppmätta halterna återfinns vid denna punkt.

8.2 POTENTIELLA RISKER

Föroreningsituationen inom aktuella fastigheter avseende metaller är så pass ringa att den bedöms medföra en mycket låg risk för såväl hälsa som grundvatten och markmiljö. Fastigheten planeras för industriverksamhet varför styrande riktvärde är MKM (Mindre känslig markanvändning) avseende jord. Uppmätta halter i grundvatten bedöms inte medföra några risker för varken människa eller miljö.

9 ÅTGÄRDSBEHOV

Inför kommande exploatering av fastigheterna bedöms påträffade upplagshögar samt befintlig vall i den södra delen av fastigheten Borgby 1:5 som rimliga att deponeras/omhändertas. I vissa fall har påträffade halter överskridit styrande riktvärde men framförallt är högarna så varierande i innehåll att de är svårklassade och bör omhändertas. Markförhållandena inom fastigheterna innebär ingen inskränkning för kommande exploatering.

10 SLUTSATSER

Fastigheterna Borgby 1:2 och Borgby 1:5 planeras för omvandling till industrifastigheter i och med ny detaljplan. Inför antagande av detaljplan förutsätts föroreningsituationen inom fastigheten vara känd och eventuella efterbehandlingsåtgärder föreslagna.

Underlag från genomförd undersökning påvisar mild föroreningsbelastning i ytliga fyllnadslager i mark, påträffade halter över KM innebär ingen inskränkning i planerad markanvändning. Provtagna analyserade från befintliga upplagshögar har påvisat höga halter, över MKM, avseende arsenik ställvis. Detta föranleder en kommande hantering av högarna vilka bör omhändertas. Variationen inom samtliga upplagshögar och befintlig vall gör klassningen svår, varför dessa också bör omhändertas.

Uppmätta halter i grundvatten bedöms inte medföra någon risk för människa och miljö, ej heller för planerad markanvändning utifrån den typ av exploatering som planeras för området.

Provtagningsstrategi och urval av analysparametrar är grundade på erfarenhetsmässiga bedömningar och branschpraxis. Av naturliga skäl kan dock inte uteslutas att det finns förorening i punkter/områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föreningar som inte analyserats. Dock finns det inget i denna undersökning som tyder på att så skulle vara fallet.

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

11 REFERENSER




- Naturvårdsverket, 2008 Naturvårdsverket. Förslag till gränsvärden för särskilda förorenande ämnen rapport 5799, 2008.
- Naturvårdsverket, 2009 Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, 2009, rev. 2016.
- SGF, 2013 Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 2:2013.
- SGU, 2013 Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01
- SPBI, 2011 SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, uppdaterad 2012-01-29



Borgby

Bllaga 1 - Planritning med provpunkter

Teckenförklaring

-  Jordprovpunkt
-  Grundvattenrör
-  Provtagna högar



Borgby

UPPDRAG 301638	ANSVARIG My Nilsson
ORT, DATUM Västerås, 2020-05-14	SKALA 1:2 000

Provtabell fältanteckningar

¹XRF: Pb=bly, As=arsenik, Zn=zink, Cu=koppar, u d = under detektionsgräns

²PID: mäter VOC=Volatile organic compounds, lättflyktiga kolväten

Provtagningsredskap/metod: Skruvprovtagning

Datum för provtagning:

2020-04-29

Uppdrag: 301638

Beställare: Väsbyborgen AB

Provpunkt	Djup	Nivå	Jordart	Anmärkning (t.ex. lukt, gvy)	Laboratorie- analyser	XRF ¹				PID ²
						Pb mg/kg	As mg/kg	Zn mg/kg	Cu mg/kg	VOC ppm
20T01	0-0,5		F muLe							
	0,5-1		F grsaLe	Tegel, bark	x					
	1-1,5		Le							
	1,5-2		Le							
20T02	0-0,5		F grLe	Glittriga inslag	x					
	0,5-1		Le							
20T03	0-0,5		F grstLe							
	0,5-1		F grstLe		x					
	1-1,5		grsaSi							
20T04	0-0,6		F grSa		x					
	0,6-1		saSi							
	1-1,5		Le							
20T05	0-0,5		F grstSa		x					
	0,5-1		Le							
20T06	0-0,5		F sasiGr	Block	x					
	0,5-1		F grsaSi	Lite material						
	1-1,5		Sa	Stop						
20T07	0-0,5		F muSa	Tegel/asfaltskross	x					
	0,5-1		F grLe	Tegel	x					
	1-1,5		siLe							
	1,5-2		siLe							
20T08	0-0,5		F grstSa		x					
	0,5-1		F grstSa							
	1-1,5		Le							
	1,5-2		Le							
Vallen södra delen			Asfalt, tegel, betong, armeringsjärn	x						
Högen södra delen			Asfalt, tegel, betong, armeringsjärn	x						
Lilla högen Västerut			Blandad fyll	x						

Bilaga 4

Uppdrag: 301638 Borgby

Beställare: Väsbyborgen AB

Sammanställning av resultat för utförda fält och- laboratorieanalyser för grundvatten

SLVFS 2011:3 ¹⁾		SGU-FS 2013:02 ²⁾		SGU-rapport 2013:01 ³⁾					Provmärkning			
				Klassindelning enligt bedömningsgrunder								
				Riktvärde för grundvatten	Utgångspunkt för att vända trend	1	2	3	4	5	19T09GW	19T08GW
		Mkt låg halt	Låg halt	Måttligt halt	Hög halt	Mkt hög halt						
Provtagningsdatum												
Rapportnummer												
Stödparametrar	Enhet											
Konduktivitet	mS/m		150	75	<10/25	25–50	50–75	75–150	≥150	67,5	104,7	111
pH		10,5			>8,5	7,5–8,5	6,5–7,5	5,5–6,5	≤5,5	6,9	6,9	7,0
Syrehalt	mg/l				>10	7,5–10	5–7,5	2,5–5	≤2,5			
Turbiditet	FNU				<0,5	0,5–1,5	1,5–3	3–6	≥6			
Temperatur	°C				<0,5	0,5–2	2–5	5–10	≥10			
Metaller												
Arsenik	µg/l	10	10	5	<1	1–2	2–5	5–10	≥10	1,49	1,85	1,57
Barium	µg/l											
Kadmium	µg/l	5	5	1	<0,1	0,1–0,5	0,5–1	1–5	≥5	<0,05	<0,05	<0,05
Kobolt	µg/l											
Krom	µg/l	50			<0,5	0,5–5	5–10	10–50	≥50	<0,9	<0,9	<0,9
Koppar	mg/l	2			<0,02	0,02–0,2	0,2–1	1–2	≥2	0,014	0,002	<1
Kvicksilver	µg/l	1	1	0,05	<0,005	0,005–0,01	0,01–0,05	0,05–1	≥1	<0,02	<0,02	<0,02
Molybden	µg/l											
Nickel	µg/l	20			<0,5	0,5–2	2–10	10–20	≥20	1,77	1,87	1,05
Bly	µg/l	10	10	2	<0,5	0,5–1	1–2	2–10	≥10	<0,5	<0,5	<0,5
Zink	mg/l				<0,005	0,005–0,01	0,01–0,1	0,1–1	≥1	0,005	0,08	0,005
Vanadin	µg/l											

1) Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, SLVFS 2011:3, Gränsvärde för otjänligt (utgående dricksvatten hos användaren)

2) Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten, SGU-FS 2013:2. Har ersatt tidigare SGU-FS 2008:2.

3) Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU-rapport 2013:01, tabell 1 sid 23. Ersätter Naturvårdsverkets rapporter 4918 samt 4915.

Bilaga 4

Uppdrag: 301638 Borgby

Beställare: Väsbyborgen AB

Sammanställning av resultat för utförda fält och- laboratorieanalyser för grundvatten

		SLVFS 2011:3 ¹⁾	SPI rekommendation ²⁾					Provmärkning		
			Hälsa	Hälsa	Hälsa	Miljö	Miljö			
			Dricksvatten	Ångor i byggnader	Bevattning	Ytvatten	Våtmarker	19T09GW	19T08GW	19T04GW
Kryss om riktvärdet är styrande*				x	x	x	x			
Provtagningsdatum								2020-05-06	2020-05-06	2020-05-06
Rapportnummer										
Petroleumämnen	Enhet									
Alifater >C5-C8	µg/l		100	3000	1500	300	1500	<10	<10	<10
Alifater >C8-C10	µg/l		100	100	1500	150	1000	<10	<10	<10
Alifater >C10-C12	µg/l		100	25	1200	300	1000	<10	<10	<10
Alifater >C12-C16	µg/l		100	-	1000	3000	1000	<10	<10	<10
Alifater >C16-C35	µg/l		100	-	1000	3000	1000	20	180	<20
Aromater >C8-C10	µg/l		70	800	1000	500	150	0,008	<0.30	<0.30
Aromater >C10-C16	µg/l		10	10000	100	120	15	<0.775	0,203	<0.775
Aromater >C16-35	µg/l		2	25000	70	5	15	<1.0	1	<1.0
PAH-L	µg/l		10	2000	80	120	40	0,038	0,154	<0.0150
PAH-M	µg/l		2	10	10	5	15	0,042	2,26	<0.0250
PAH-H	µg/l		0,05	300	6	0,5	3	0,193	5,76	<0.040
Bensen	µg/l	1	0,5	50	400	500	1000	<0.20	<0.20	<0.20
Toluen	µg/l		40	7000	600	500	1000	<0.20	<0.20	<0.20
Etylbensen	µg/l		30	6000	400	500	700	<0.20	<0.20	<0.20
Xylen (sum)	µg/l		250	3000	4000	500	1000	<0.20	<0.20	<0.20

* Kryssa i de riktvärden från SPI som ska beaktas. Om något riktvärde (av de ikryssade) överskrids, färgas rutan med analysultatet gul.

1) Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, SLVFS 2011:3, Gränsvärde för otjänligt (utgående dricksvatten hos användaren)

2) SPI rekommendation dec 2010. Denna har ersatt Kemakta 2005-31.

Uppdrag: 301638, Borgby 1:2, 1:5	Plats: Upplands Väsby
Uppdragsansvarig: My Nilsson	Beställare: Väsbyborgen 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:	Bilddokumentation: <input type="checkbox"/> Vyfoto till rapport <input checked="" type="checkbox"/> Detaljfoto på provtagningsrör/plats

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

Datum: 29/4	Väder: Växlande molnighet	Handläggare & signatur: My Nilsson MYN	Utrustning för omsättning: <input type="checkbox"/> Bailer <input checked="" type="checkbox"/> Pump Annan:	Omsättningsvattnet släpps till: Omgivningen
----------------	------------------------------	---	---	--

Prov-ID	Ø rör (mm)	A: Rörlängd totalt (m)	B: Filterlängd (m)	C: GV-yta (m u r ök)	D: Topp-höjd (m)	Vattenpelarens längd (m)	Beräkn. vatten-volym (liter)	Omsatt Vatten-volym (liter)	Temp. (°C)	pH	Konduktivitet (mS/m)*	Redox (mV)	Anmärkning (t ex färg, lukt, tillrinning, filtrering, labbanalys av...)
19T04 GW	50	5	1	2,90	1,1	2,1	2,7	2,7	12,5	7,03	111		God tillrinning, klart
19T08 GW	50	4	1	3,5	1,1	0,5	0,65	3	12,6	6,99	104,7		God tillrinning, klart
19T09 GW	50	3	1	1,8	1,2	1,2	1,5	1,5	15,8	6,94	67,5		Tomt vid omsättning, grumligt (lera)

*För konduktivitet gäller $1 \text{ mS/cm} = 100 \text{ mS/m} = 1000 \text{ }\mu\text{S/cm}$. Kontrollera enheten på fältmätningssinstrumenten du använder.

Övrigt:

Rapport

Sida 1 (17)



T2009688

2FU8XAM2T6C



Ankomstdatum **2020-05-04**
Utfärdad **2020-05-11**

Tyréns AB
My Nilsson

Mäster Ahls Gata 8
722 12 Västerås
Sweden

Projekt **301638**
Bestnr **301638**

Analys av fast prov

Er beteckning	20T01					
	0-5-1					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256754					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.3	2.0	%	1	V	INRO
As	3.99	1.15	mg/kg TS	1	H	INRO
Ba	78.9	18.0	mg/kg TS	1	H	INRO
Cd	0.217	0.052	mg/kg TS	1	H	INRO
Co	10.9	2.6	mg/kg TS	1	H	INRO
Cr	34.4	6.9	mg/kg TS	1	H	INRO
Cu	31.0	6.5	mg/kg TS	1	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	INRO
Ni	27.0	7.1	mg/kg TS	1	H	INRO
Pb	26.7	5.5	mg/kg TS	1	H	INRO
V	35.9	7.6	mg/kg TS	1	H	INRO
Zn	136	26	mg/kg TS	1	H	INRO
TS_105°C	80.4		%	2	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	NIVE
alifater >C16-C35	24		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
xylenen, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	MISW
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE

Rapport

Sida 2 (17)



T2009688

2FU8XAM2T6C



Er beteckning	20T01					
	0-5-1					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256754					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	0.11	0.030	mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	0.28	0.073	mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	0.25	0.068	mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	0.19	0.049	mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	0.17	0.043	mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	0.20	0.052	mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	0.16	0.043	mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylene	0.11	0.030	mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	0.094	0.028	mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	1.6		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	0.81		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga *	0.75		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M *	0.64		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H *	0.92		mg/kg TS	3	N	NIVE
glödrest av TS	85.9		%	4	O	COTR
glödförlust av TS	14.1		%	5	O	COTR
TOC *	8.2		% av TS	6	O	COTR

Er beteckning	20T02					
	0-0.5					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256755					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.0	2.0	%	1	V	INRO
As	3.92	1.08	mg/kg TS	1	H	INRO
Ba	53.6	12.3	mg/kg TS	1	H	INRO
Cd	0.146	0.036	mg/kg TS	1	H	INRO
Co	11.6	2.9	mg/kg TS	1	H	INRO
Cr	30.9	6.3	mg/kg TS	1	H	INRO
Cu	18.0	3.9	mg/kg TS	1	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	INRO
Ni	23.6	6.2	mg/kg TS	1	H	INRO
Pb	20.7	4.4	mg/kg TS	1	H	INRO
V	34.3	7.7	mg/kg TS	1	H	INRO
Zn	80.1	16.4	mg/kg TS	1	H	INRO

Rapport

Sida 3 (17)



T2009688

2FU8XAM2T6C



Er beteckning	20T04					
	0-0.6					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256756					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.2	5.32	%	7	1	INRO
As	2.31	0.46	mg/kg TS	7	1	INRO
Ba	22.0	4.39	mg/kg TS	7	1	INRO
Cd	<0.10		mg/kg TS	7	1	INRO
Co	3.59	0.72	mg/kg TS	7	1	INRO
Cr	9.40	1.88	mg/kg TS	7	1	INRO
Cu	8.82	1.76	mg/kg TS	7	1	INRO
Hg	<0.20		mg/kg TS	7	1	INRO
Ni	5.9	1.2	mg/kg TS	7	1	INRO
Pb	5.8	1.2	mg/kg TS	7	1	INRO
V	14.6	2.93	mg/kg TS	7	1	INRO
Zn	21.1	4.2	mg/kg TS	7	1	INRO
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	8	1	INRO
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	8	1	INRO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	8	1	INRO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	8	1	INRO
alifater >C5-C16 *	<24		mg/kg TS	8	1	INRO
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	8	1	INRO
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	8	1	INRO
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	8	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	8	1	INRO
metylkryssener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	8	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	8	1	INRO
bensen	<0.010		mg/kg TS	8	1	INRO
toluen	<0.050		mg/kg TS	8	1	INRO
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	8	1	INRO
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	8	1	INRO
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	8	1	INRO
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	8	1	INRO
TEX, summa *	<0.10		mg/kg TS	8	1	INRO
naftalen	<0.100		mg/kg TS	8	1	INRO
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	8	1	INRO
acenaften	<0.100		mg/kg TS	8	1	INRO
fluoren	<0.100		mg/kg TS	8	1	INRO
fenantren	<0.100		mg/kg TS	8	1	INRO
antracen	<0.100		mg/kg TS	8	1	INRO
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	8	1	INRO
pyren	<0.100		mg/kg TS	8	1	INRO
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	8	1	INRO
krysen	<0.080		mg/kg TS	8	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	8	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	8	1	INRO
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	8	1	INRO
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	8	1	INRO
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	8	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	8	1	INRO
PAH, summa 16 *	<0.72		mg/kg TS	8	1	INRO

Rapport

Sida 4 (17)



T2009688

2FU8XAM2T6C



Er beteckning	20T04					
	0-0.6					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256756					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	8	1	INRO
PAH, summa övriga *	<0.44		mg/kg TS	8	1	INRO
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	8	1	INRO
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	8	1	INRO
PAH, summa H *	<0.32		mg/kg TS	8	1	INRO
indan	<0.10		mg/kg TS	9	1	INRO
diklorometan	<0.050		mg/kg TS	9	1	INRO
triklorometan	<0.050		mg/kg TS	9	1	INRO
tetraklorometan (koltetraklorid)	<0.050		mg/kg TS	9	1	INRO
1,1-dikloretan	<0.050		mg/kg TS	9	1	INRO
1,2-dikloretan	<0.050		mg/kg TS	9	1	INRO
1,1,1-trikloretan	<0.050		mg/kg TS	9	1	INRO
1,1,2-trikloretan	<0.050		mg/kg TS	9	1	INRO
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.050		mg/kg TS	9	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.050		mg/kg TS	9	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	9	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	9	1	INRO
trikloreten	<0.050		mg/kg TS	9	1	INRO
tetrakloreten	<0.050		mg/kg TS	9	1	INRO
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	9	1	INRO
monoklorbensen	<0.040		mg/kg TS	9	1	INRO
diklorbensener	<0.090		mg/kg TS	9	1	INRO
övriga föreningar (volatila)	ej det			9	1	INRO

Er beteckning	20T07					
	0.5-1					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256757					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.5	2.0	%	1	V	INRO
As	4.22	1.18	mg/kg TS	1	H	INRO
Ba	51.9	11.9	mg/kg TS	1	H	INRO
Cd	0.109	0.028	mg/kg TS	1	H	INRO
Co	6.83	1.67	mg/kg TS	1	H	INRO
Cr	22.5	4.5	mg/kg TS	1	H	INRO
Cu	44.2	9.3	mg/kg TS	1	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	INRO
Ni	13.8	3.8	mg/kg TS	1	H	INRO
Pb	15.3	3.2	mg/kg TS	1	H	INRO
V	23.6	5.1	mg/kg TS	1	H	INRO
Zn	77.3	15.4	mg/kg TS	1	H	INRO
glödförlust *	3.2	3	% av TS	10	2	INRO
TOC *	1.9		% av TS	10	2	INRO

Rapport

Sida 5 (17)



T2009688

2FU8XAM2T6C



Er beteckning	20T06					
	0-0.5					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256758					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.8	2.0	%	1	V	INRO
As	4.82	1.35	mg/kg TS	1	H	INRO
Ba	50.1	11.6	mg/kg TS	1	H	INRO
Cd	0.196	0.047	mg/kg TS	1	H	INRO
Co	5.70	1.41	mg/kg TS	1	H	INRO
Cr	29.1	6.2	mg/kg TS	1	H	INRO
Cu	50.5	10.6	mg/kg TS	1	H	INRO
Hg	0.332	0.112	mg/kg TS	1	H	INRO
Ni	15.4	4.6	mg/kg TS	1	H	INRO
Pb	45.3	9.5	mg/kg TS	1	H	INRO
V	43.0	9.2	mg/kg TS	1	H	INRO
Zn	94.3	18.2	mg/kg TS	1	H	INRO
TS_105°C	93.3		%	2	O	JOHE
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MISW
alifater >C8-C10	<20		mg/kg TS	3	J	AMLU
alifater >C10-C12	<40		mg/kg TS	3	J	AMLU
alifater >C12-C16	<40		mg/kg TS	3	J	AMLU
alifater >C5-C16*	<55		mg/kg TS	3	N	AMLU
alifater >C16-C35	130		mg/kg TS	3	J	AMLU
aromater >C8-C10	<2.0		mg/kg TS	3	J	AMLU
aromater >C10-C16	<2.0		mg/kg TS	3	J	AMLU
metylpirener/metylfloorantener*	<2.0		mg/kg TS	3	N	AMLU
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<2.0		mg/kg TS	3	N	AMLU
aromater >C16-C35	<2.0		mg/kg TS	3	J	AMLU
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MISW
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MISW
naftalen	<0.20		mg/kg TS	3	J	AMLU
acenaftylen	<0.20		mg/kg TS	3	J	AMLU
acenaften	<0.20		mg/kg TS	3	J	AMLU
fluoren	<0.20		mg/kg TS	3	J	AMLU
fenantren	<0.20		mg/kg TS	3	J	AMLU
antracen	<0.20		mg/kg TS	3	J	AMLU
fluoranten	0.25	0.065	mg/kg TS	3	J	AMLU
pyren	0.28	0.076	mg/kg TS	3	J	AMLU
bens(a)antracen	<0.16		mg/kg TS	3	J	AMLU
krysen	<0.16		mg/kg TS	3	J	AMLU
bens(b)fluoranten	<0.16		mg/kg TS	3	J	AMLU
bens(k)fluoranten	<0.16		mg/kg TS	3	J	AMLU
bens(a)pyren	<0.16		mg/kg TS	3	J	AMLU
dibens(ah)antracen	<0.16		mg/kg TS	3	J	AMLU

Rapport

Sida 6 (17)



T2009688

2FU8XAM2T6C



Er beteckning	20T06					
	0-0.5					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256758					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
benso(ghi)perylen	<0.20		mg/kg TS	3	J	AMLU
indeno(123cd)pyren	<0.16		mg/kg TS	3	J	AMLU
PAH, summa 16	<3.0		mg/kg TS	3	D	AMLU
PAH, summa cancerogena *	<0.60		mg/kg TS	3	N	AMLU
PAH, summa övriga *	0.53		mg/kg TS	3	N	AMLU
PAH, summa L *	<0.30		mg/kg TS	3	N	AMLU
PAH, summa M *	0.53		mg/kg TS	3	N	AMLU
PAH, summa H *	<0.60		mg/kg TS	3	N	AMLU

Er beteckning	20T08					
	0-0.5					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256759					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.6	2.0	%	1	V	INRO
As	4.66	1.30	mg/kg TS	1	H	INRO
Ba	33.2	8.0	mg/kg TS	1	H	INRO
Cd	0.108	0.026	mg/kg TS	1	H	INRO
Co	7.19	1.90	mg/kg TS	1	H	INRO
Cr	23.0	4.6	mg/kg TS	1	H	INRO
Cu	18.0	3.9	mg/kg TS	1	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	INRO
Ni	13.4	3.7	mg/kg TS	1	H	INRO
Pb	18.2	3.8	mg/kg TS	1	H	INRO
V	24.2	5.1	mg/kg TS	1	H	INRO
Zn	93.0	17.5	mg/kg TS	1	H	INRO

Er beteckning	Samlingsprov hög 1 större					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256760					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.9	2.0	%	1	V	INRO
As	24.7	6.8	mg/kg TS	1	H	INRO
Ba	37.4	8.8	mg/kg TS	1	H	INRO
Cd	0.158	0.042	mg/kg TS	1	H	INRO
Co	7.45	1.86	mg/kg TS	1	H	INRO
Cr	23.3	4.7	mg/kg TS	1	H	INRO
Cu	119	25	mg/kg TS	1	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	INRO
Ni	16.8	4.6	mg/kg TS	1	H	INRO
Pb	13.5	2.9	mg/kg TS	1	H	INRO
V	25.2	5.7	mg/kg TS	1	H	INRO
Zn	82.7	15.6	mg/kg TS	1	H	INRO
TS_105°C	92.6		%	2	O	JOHE
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	AMLU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	AMLU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	AMLU
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	AMLU
alifater >C16-C35	190		mg/kg TS	3	J	AMLU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	AMLU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	AMLU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	AMLU
metylkrysenener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	AMLU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	AMLU
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
xylenener, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	MISW
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	AMLU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	AMLU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	AMLU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	AMLU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	AMLU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	AMLU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	AMLU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	AMLU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	AMLU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	AMLU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	AMLU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	AMLU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	AMLU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	AMLU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	AMLU

Rapport

Sida 8 (17)



T2009688

2FU8XAM2T6C



Er beteckning	Samlingsprov hög 1 större					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256760					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	AMLU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	AMLU
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	AMLU
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	AMLU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	AMLU
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	AMLU
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	AMLU

Er beteckning	20T03					
	0-0.5					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256761					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.8	2.0	%	1	V	INRO
As	1.99	0.59	mg/kg TS	1	H	INRO
Ba	42.1	10.0	mg/kg TS	1	H	INRO
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	INRO
Co	4.75	1.17	mg/kg TS	1	H	INRO
Cr	18.8	3.9	mg/kg TS	1	H	INRO
Cu	13.6	2.9	mg/kg TS	1	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	INRO
Ni	9.63	2.92	mg/kg TS	1	H	INRO
Pb	12.2	2.5	mg/kg TS	1	H	INRO
V	17.3	3.7	mg/kg TS	1	H	INRO
Zn	53.9	10.1	mg/kg TS	1	H	INRO

Er beteckning	20T05					
	0-0.5					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256762					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.7	2.0	%	1	V	INRO
As	2.42	0.70	mg/kg TS	1	H	INRO
Ba	15.5	3.5	mg/kg TS	1	H	INRO
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	INRO
Co	3.15	0.76	mg/kg TS	1	H	INRO
Cr	9.62	1.92	mg/kg TS	1	H	INRO
Cu	5.99	1.33	mg/kg TS	1	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	INRO
Ni	5.94	1.98	mg/kg TS	1	H	INRO
Pb	5.11	1.05	mg/kg TS	1	H	INRO
V	13.3	2.9	mg/kg TS	1	H	INRO

Rapport

Sida 9 (17)



T2009688

2FU8XAM2T6C



Er beteckning	20T05					
	0-0.5					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256762					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Zn	22.1	4.4	mg/kg TS	1	H	INRO

Er beteckning	Samlingsprov hög 2 mindre					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256763					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.9	2.0	%	1	V	INRO
As	54.4	14.9	mg/kg TS	1	H	INRO
Ba	46.0	10.5	mg/kg TS	1	H	INRO
Cd	0.110	0.030	mg/kg TS	1	H	INRO
Co	7.49	1.87	mg/kg TS	1	H	INRO
Cr	22.0	4.4	mg/kg TS	1	H	INRO
Cu	39.1	8.3	mg/kg TS	1	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	INRO
Ni	13.2	3.4	mg/kg TS	1	H	INRO
Pb	14.2	2.9	mg/kg TS	1	H	INRO
V	27.0	5.8	mg/kg TS	1	H	INRO
Zn	88.6	16.7	mg/kg TS	1	H	INRO

Er beteckning	Samlingsprov Hög södra delen					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256764					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.5	2.0	%	1	V	INRO
As	3.69	1.04	mg/kg TS	1	H	INRO
Ba	69.6	16.2	mg/kg TS	1	H	INRO
Cd	0.184	0.044	mg/kg TS	1	H	INRO
Co	10.9	2.7	mg/kg TS	1	H	INRO
Cr	31.5	6.3	mg/kg TS	1	H	INRO
Cu	45.3	9.7	mg/kg TS	1	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	INRO
Ni	24.0	6.3	mg/kg TS	1	H	INRO
Pb	29.3	6.3	mg/kg TS	1	H	INRO
V	33.2	7.3	mg/kg TS	1	H	INRO
Zn	98.7	18.6	mg/kg TS	1	H	INRO
TS_105°C	82.6		%	2	O	JOHE
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkrysenner/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	MISW
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	0.13	0.034	mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	0.11	0.030	mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	0.081	0.021	mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	0.081	0.020	mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	0.11	0.029	mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	0.097	0.026	mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE

Rapport

Sida 11 (17)



T2009688

2FU8XAM2T6C



Er beteckning	Samlingsprov Hög södra delen					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256764					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	0.37		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga *	0.24		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M *	0.24		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H *	0.37		mg/kg TS	3	N	NIVE
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	11	J	NIVE
PCB 52	<0.002		mg/kg TS	11	J	NIVE
PCB 101	<0.002		mg/kg TS	11	J	NIVE
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	11	J	NIVE
PCB 153	<0.002		mg/kg TS	11	J	NIVE
PCB 138	<0.002		mg/kg TS	11	J	NIVE
PCB 180	<0.002		mg/kg TS	11	J	NIVE
PCB, summa 7 *	<0.007		mg/kg TS	11	N	NIVE

Er beteckning	Samlingsprov vallen södra delen					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256765					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.1	2.0	%	1	V	INRO
As	2.96	0.98	mg/kg TS	1	H	INRO
Ba	54.1	12.4	mg/kg TS	1	H	INRO
Cd	0.222	0.054	mg/kg TS	1	H	INRO
Co	7.96	1.92	mg/kg TS	1	H	INRO
Cr	24.0	4.8	mg/kg TS	1	H	INRO
Cu	29.5	6.5	mg/kg TS	1	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	INRO
Ni	18.3	4.9	mg/kg TS	1	H	INRO
Pb	28.8	6.0	mg/kg TS	1	H	INRO
V	28.2	6.0	mg/kg TS	1	H	INRO
Zn	148	29	mg/kg TS	1	H	INRO
TS_105°C	83.1		%	2	O	JOHE
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkrysenner/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MISW
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MISW
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MISW
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE

Rapport

Sida 13 (17)



T2009688

2FU8XAM2T6C



Er beteckning	Samlingsprov vallen södra delen					
Provtagare	My Nilsson					
Provtagningsdatum	2020-04-29					
Labnummer	O11256765					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	11	J	NIVE
PCB 52	<0.002		mg/kg TS	11	J	NIVE
PCB 101	<0.002		mg/kg TS	11	J	NIVE
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	11	J	NIVE
PCB 153	<0.002		mg/kg TS	11	J	NIVE
PCB 138	<0.002		mg/kg TS	11	J	NIVE
PCB 180	<0.002		mg/kg TS	11	J	NIVE
PCB, summa 7 *	<0.007		mg/kg TS	11	N	NIVE

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod																
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>																
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>																
3	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±33-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±29-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±25-30%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±22% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
4	<p>Bestämning av glödningsrest enligt SS 028113 utg. 1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>																
5	<p>Bestämning av glödningsförlust enligt SS 028113 utg.1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C.</p>																

	Metod
	Mätosäkerhet (k=2): $\pm 6\%$ Rev 2011-02-08
6	TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn. Glödningsförlustbestämningen är ackrediterad. Rev 2016-04-04
7	Bestämning av metaller, MS-1 inkl. provberedning. Bestämning av metaller enligt metod baserad på US EPA 200.7 och ISO 11885 efter uppslutning med HNO ₃ . Mätning utförs med ICP-AES. Provet torkas och siktas innan analys. Rev 2013-09-19
8	Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromafractioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylene (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene). Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2016-01-26
9	Paket OJ-13A. GC-MS screening, volatila föreningar. Bestämning av alifater >C5-C8, >C8-C10. Bestämning av aromater, klorerade alifater, monoklorbensen samt diklorbensener. Bestämning av övriga föreningar*. Ej det. betyder att man ej funnit andra föreningar vid genomgång av NIST-linjebibliotek. Rev 2018-04-12
10	TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn. Rev 2012-02-09
11	Paket OJ-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyl, PCB7 Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN 16167:2018 + AC2019 mod och intern instruktion TKI70. Mätosäkerhet k=2 Enskilda PCB: $\pm 26-32\%$ Rev 2019-05-02

Rapport

Sida 16 (17)



T2009688

2FU8XAM2T6C



Metod

	Godkännare
AMLU	Amalia Lundholm
COTR	Cornelia Trenh
INRO	Ingalill Rosén
JOHE	Jonathan Hendrixx
MISW	Miryam Swartling
NIVE	Niina Veuro

Utf ¹	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 17 (17)



T2009688

2FU8XAM2T6C



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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2004528	Sida	: 1 av 4
Kund	: Tyréns AB	Projekt	: 301638
Kontaktperson	: My Nilsson	Beställningsnummer	: 301638
Adress	: Mäster Ahls gata 8	Provtagare	: My Nilsson
	: 722 12 Västerås	Provtagningspunkt	: ---
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2020-05-04 07:00
E-post	: my.nilsson@tyrens.se	Analys påbörjad	: 2020-05-13
Telefon	: ---	Utfärdad	: 2020-05-18 07:50
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 2
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-TYR-AB0002 (OF190079)	Antal analyserade prover	: 2

Orderkommentarer

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur

Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef

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



Analysresultat

Parameter	Resultat	Asfalt halkbana					
		ST2004528-001					
		2020-04-29					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: ASFALT							
		Provbeteckning					
		Laboratoriets provnummer					
		Provtagningsdatum / tid					
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
acenaftilen	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
acenaften	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
fluoren	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
fenantren	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
antracen	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
fluoranten	0.116	± 0.035	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
pyren	0.113	± 0.034	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
bens(a)antracen	0.062	± 0.018	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
krysen	0.076	± 0.023	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
bens(b)fluoranten	0.183	± 0.055	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
bens(k)fluoranten	0.067	± 0.020	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
bens(a)pyren	0.074	± 0.022	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
dibens(a,h)antracen	<0.050	----	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
bens(g,h,i)perylene	0.108	± 0.032	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.060	± 0.018	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
summa PAH 16	0.86	----	mg/kg	1.30	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
summa cancerogena PAH	0.523	----	mg/kg	0.200	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
summa övriga PAH	0.337	----	mg/kg	0.500	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
summa PAH L	<0.150	----	mg/kg	0.150	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
summa PAH H	0.63	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR
summa PAH M	0.228	----	mg/kg	0.250	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR



Parameter	Resultat	Asfalt vallen södra delen					Metod	Utf.
		Provbeteckning						
		Laboratoriets provnummer						
		ST2004528-002						
		2020-04-29						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
acenaftylen	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
acenaften	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
fluoren	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
fenantren	0.111	± 0.033	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
antracen	<0.100	----	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
fluoranten	0.210	± 0.063	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
pyren	0.257	± 0.077	mg/kg	0.100	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
bens(a)antracen	0.185	± 0.055	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
krysen	0.109	± 0.033	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
bens(b)fluoranten	0.424	± 0.127	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
bens(k)fluoranten	0.104	± 0.031	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
bens(a)pyren	0.234	± 0.070	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
dibens(a,h)antracen	0.118	± 0.035	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
bens(g,h,i)perylen	0.396	± 0.119	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.166	± 0.050	mg/kg	0.050	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
summa PAH 16	2.31	----	mg/kg	1.30	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
summa cancerogena PAH	1.34	----	mg/kg	0.200	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
summa övriga PAH	0.974	----	mg/kg	0.500	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
summa PAH L	<0.150	----	mg/kg	0.150	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
summa PAH H	1.74	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	
summa PAH M	0.578	----	mg/kg	0.250	Asfalt-OJ-1	S-PAHGMS02	PR	

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PAHGMS02	<p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382 och CSN EN 15308.</p> <p>Provet kryomals innan analys. Mätningen utförs med GC-MS eller GC-MS/MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(a,h)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen.</p> <p>Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren.</p> <p>Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.</p> <p>PAH-sammorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.</p>
Beredningsmetoder	Metod
S-HOMASPH*	Provberedning utav asfalt
S-PPCRYO*	Kryomalning enligt intern instruktion



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

MU = Mätosäkerhet

* = Tecknet före resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad utav: CAI Ackrediteringsnummer: 1163



Analyscertifikat

Ordernummer	: LE2001673	Sida	: 1 av 5
Kund	: Tyréns AB	Projekt	: 301638
Kontaktperson	: My Nilsson	Beställningsnummer	: 301638
Adress	: Mäster Ahls gata 8	Provtagare	: My Nilsson
	: 722 12 Västerås	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2020-06-04 13:48
E-post	: my.nilsson@tyrens.se	Analys påbörjad	: 2020-06-05
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2020-06-10 14:40
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 3
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-TYR-AB0002 (OF190079)	Antal analyserade prover	: 3

Orderkommentarer

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur

Position

Iliia Rodushkin

Laboratoriechef



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



Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning		19T09GW			
		Laboratoriets provnummer		LE2001673-001			
		Provtagningsdatum / tid		2020-04-29			
Provberedning							
Filtrering	Ja	----	Ja/Nej	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-HNO3-AC	W-PV-AC	LE
Grundämnen							
Al, aluminium	99.9	± 10.2	µg/L	10.0	V-3b	W-SFMS-06	LE
As, arsenik	1.49	± 0.20	µg/L	0.50	V-3b	W-SFMS-06	LE
Ba, barium	15.4	± 1.55	µg/L	1.00	V-3b	W-SFMS-06	LE
Ca, kalcium	22.0	± 2.2	mg/L	0.2	V-3b	W-AES-02	LE
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3b	W-SFMS-06	LE
Co, kobolt	1.10	± 0.14	µg/L	0.20	V-3b	W-SFMS-06	LE
Cr, krom	<0.9	----	µg/L	0.90	V-3b	W-SFMS-06	LE
Cu, koppar	14.3	± 1.44	µg/L	1.00	V-3b	W-SFMS-06	LE
Fe, järn	0.109	± 0.0120	mg/L	0.0100	V-3b	W-SFMS-06	LE
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3b	W-AFS-17V3b	LE
K, kalium	1.76	± 0.2	mg/L	0.4	V-3b	W-AES-02	LE
Mg, magnesium	2.57	± 0.2	mg/L	0.2	V-3b	W-AES-02	LE
Mn, mangan	1200	± 120	µg/L	0.90	V-3b	W-SFMS-06	LE
Mo, molybden	4.86	± 0.49	µg/L	0.50	V-3b	W-SFMS-06	LE
Na, natrium	64.2	± 6.4	mg/L	0.5	V-3b	W-AES-02	LE
Ni, nickel	1.77	± 0.23	µg/L	0.60	V-3b	W-SFMS-06	LE
Pb, bly	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b	W-SFMS-06	LE
V, vanadin	3.03	± 0.30	µg/L	0.20	V-3b	W-SFMS-06	LE
Zn, zink	4.78	± 1.8	µg/L	4.0	V-3b	W-SFMS-06	LE

Analysresultat

Parameter	Resultat	19T09GW					
		ST2004631-001					
		2020-05-06					
		MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning		Laboratoriets provnummer		Provtagningsdatum / tid	
BTEX							
bensen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
toluen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
etylbenzen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
summa xylener	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
meta- och para-xylen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
orto-xylen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
Aromatiska föreningar							
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0	---	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0	---	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C16-C35	<1.0	---	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.026	± 0.008	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaftalen	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaften	0.012	± 0.003	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoren	0.014	± 0.004	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fenantren	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
antracen	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoranten	0.013	± 0.004	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
pyren	0.015	± 0.004	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)antracen	0.020	± 0.006	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
krysen	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(b)fluoranten	0.027	± 0.008	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(k)fluoranten	0.010	± 0.003	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)pyren	0.046	± 0.014	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
dibens(a,h)antracen	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(g,h,i)perylene	0.034	± 0.010	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.056	± 0.017	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH 16	0.273	± 0.082	µg/L	0.080	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa cancerogena PAH	0.159	± 0.048	µg/L	0.035	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa övriga PAH	0.114	± 0.034	µg/L	0.045	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH L	0.0380	± 0.0114	µg/L	0.0200	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH M	0.0420	± 0.0126	µg/L	0.0300	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH H	0.193	± 0.058	µg/L	0.040	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Petroleumkolväten							
alifater >C5-C8	<10	---	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater >C8-C10	<10	---	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater >C10-C12	<10	---	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater >C12-C16	<10	---	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater >C5-C16	<20	---	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS05	PR
alifater >C16-C35	20	± 6	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C8-C10	0.08	± 0.02	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C10-C16	<0.775	---	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning		19T08GW			
		Laboratoriets provnummer		LE2001673-002			
		Provtagningsdatum / tid		2020-04-29			
Provberedning							
Filtrering	Ja	----	Ja/Nej	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-HNO3-AC	W-PV-AC	LE
Grundämnen							
Al, aluminium	<10	----	µg/L	10.0	V-3b	W-SFMS-06	LE
As, arsenik	1.85	± 0.22	µg/L	0.50	V-3b	W-SFMS-06	LE
Ba, barium	23.8	± 2.39	µg/L	1.00	V-3b	W-SFMS-06	LE
Ca, kalcium	180	± 18.0	mg/L	0.2	V-3b	W-AES-02	LE
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3b	W-SFMS-06	LE
Co, kobolt	0.810	± 0.11	µg/L	0.20	V-3b	W-SFMS-06	LE
Cr, krom	<0.9	----	µg/L	0.90	V-3b	W-SFMS-06	LE
Cu, koppar	1.68	± 0.24	µg/L	1.00	V-3b	W-SFMS-06	LE
Fe, järn	0.0486	± 0.0054	mg/L	0.0100	V-3b	W-SFMS-06	LE
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3b	W-AFS-17V3b	LE
K, kalium	15.2	± 1.5	mg/L	0.4	V-3b	W-AES-02	LE
Mg, magnesium	15.4	± 1.5	mg/L	0.2	V-3b	W-AES-02	LE
Mn, mangan	1630	± 163	µg/L	0.90	V-3b	W-SFMS-06	LE
Mo, molybden	2.30	± 0.24	µg/L	0.50	V-3b	W-SFMS-06	LE
Na, natrium	21.8	± 2.2	mg/L	0.5	V-3b	W-AES-02	LE
Ni, nickel	1.87	± 0.24	µg/L	0.60	V-3b	W-SFMS-06	LE
Pb, bly	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b	W-SFMS-06	LE
V, vanadin	0.312	± 0.05	µg/L	0.20	V-3b	W-SFMS-06	LE
Zn, zink	17.9	± 2.8	µg/L	4.0	V-3b	W-SFMS-06	LE



Matris: GRUNDTVATTEN

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid

19T08GW

ST2004631-002

2020-05-06

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
BTEX							
bensen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
toluen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
etylbenzen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
summa xylener	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
meta- och para-xylen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
orto-xylen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
Aromatiska föreningar							
metylpyrener/metylfluorantener	1.0	± 0.3	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0	---	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C16-C35	1.0	± 0.3	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	0.016	± 0.005	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaftalen	0.077	± 0.023	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaften	0.061	± 0.018	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoren	0.052	± 0.016	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fenantren	0.304	± 0.091	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
antracen	0.102	± 0.030	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoranten	1.16	± 0.349	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
pyren	1.07	± 0.322	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)antracen	0.781	± 0.234	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
krysen	0.690	± 0.207	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(b)fluoranten	1.05	± 0.315	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(k)fluoranten	0.341	± 0.102	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)pyren	0.943	± 0.283	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
dibens(a,h)antracen	0.231	± 0.069	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(g,h,i)perylene	0.880	± 0.264	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.843	± 0.253	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH 16	8.60	± 2.58	µg/L	0.080	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa cancerogena PAH	4.88	± 1.46	µg/L	0.035	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa övriga PAH	3.72	± 1.12	µg/L	0.045	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH L	0.154	± 0.0462	µg/L	0.0200	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH M	2.69	± 0.806	µg/L	0.0300	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH H	5.76	± 1.73	µg/L	0.040	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Petroleumkolväten							
alifater >C5-C8	<10	---	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater >C8-C10	<10	---	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater >C10-C12	<10	---	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater >C12-C16	10	± 3	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater >C5-C16	10	---	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS05	PR
alifater >C16-C35	180	± 54	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C8-C10	<0.30	---	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C10-C16	0.203	± 0.061	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR



Matris: GRUNDTVATTEN

Provbeteckning
Laboratoriets provnummer
Provtagningsdatum / tid

19T04GW

ST2004631-003

2020-05-06

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
BTEX							
bensen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
toluen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
etylbensen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
summa xylener	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
meta- och para-xylen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
orto-xylen	<0.20	---	µg/L	0.20	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
Aromatiska föreningar							
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0	---	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0	---	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C16-C35	<1.0	---	µg/L	1.0	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaftylen	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
acenaften	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoren	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fenantren	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
antracen	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
fluoranten	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
pyren	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)antracen	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
krysen	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(b)fluoranten	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(k)fluoranten	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(a)pyren	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
dibens(a,h)antracen	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
bens(g,h,i)perylen	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.010	---	µg/L	0.010	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH 16	<0.080	---	µg/L	0.080	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa cancerogena PAH	<0.035	---	µg/L	0.035	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa övriga PAH	<0.045	---	µg/L	0.045	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH L	<0.0150	---	µg/L	0.0200	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH M	<0.0250	---	µg/L	0.0300	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
summa PAH H	<0.040	---	µg/L	0.040	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
Petroleumkolväten							
alifater >C5-C8	<10	---	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater >C8-C10	<10	---	µg/L	10	OV-21A	W-SPIHSP01	PR
alifater >C10-C12	<10	---	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater >C12-C16	<10	---	µg/L	10	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
alifater >C5-C16	<20	---	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS05	PR
alifater >C16-C35	<20	---	µg/L	20	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C8-C10	<0.30	---	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR
aromater >C10-C16	<0.775	---	µg/L	1.00	OV-21A	W-SPIGMS04	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: GRUNDTVATTEN		<i>Provbeteckning</i>		19T04GW			
		<i>Laboratoriets provnummer</i>		LE2001673-003			
		<i>Provtagningsdatum / tid</i>		2020-04-29			
Provberedning							
Filtrering	Ja	----	Ja/Nej	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-HNO3-AC	W-PV-AC	LE
Grundämnen							
Al, aluminium	<10	----	µg/L	10.0	V-3b	W-SFMS-06	LE
As, arsenik	1.57	± 0.20	µg/L	0.50	V-3b	W-SFMS-06	LE
Ba, barium	21.9	± 2.19	µg/L	1.00	V-3b	W-SFMS-06	LE
Ca, kalcium	157	± 15.7	mg/L	0.2	V-3b	W-AES-02	LE
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3b	W-SFMS-06	LE
Co, kobolt	1.81	± 0.20	µg/L	0.20	V-3b	W-SFMS-06	LE
Cr, krom	<0.9	----	µg/L	0.90	V-3b	W-SFMS-06	LE
Cu, koppar	<1	----	µg/L	1.00	V-3b	W-SFMS-06	LE
Fe, järn	<0.01	----	mg/L	0.0100	V-3b	W-SFMS-06	LE
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3b	W-AFS-17V3b	LE
K, kalium	5.66	± 0.6	mg/L	0.4	V-3b	W-AES-02	LE
Mg, magnesium	15.8	± 1.6	mg/L	0.2	V-3b	W-AES-02	LE
Mn, mangan	698	± 69.8	µg/L	0.90	V-3b	W-SFMS-06	LE
Mo, molybden	1.45	± 0.16	µg/L	0.50	V-3b	W-SFMS-06	LE
Na, natrium	62.7	± 6.3	mg/L	0.5	V-3b	W-AES-02	LE
Ni, nickel	1.05	± 0.18	µg/L	0.60	V-3b	W-SFMS-06	LE
Pb, bly	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b	W-SFMS-06	LE
V, vanadin	<0.2	----	µg/L	0.20	V-3b	W-SFMS-06	LE
Zn, zink	5.26	± 1.8	µg/L	4.0	V-3b	W-SFMS-06	LE

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AES-02	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-AES enligt SS-EN ISO 11885:2009 och US EPA Metod 200.7:1994 efter uppslutning av prov enligt W-PV-AC.
W-AFS-17V3b	Analys av kvicksilver (Hg) i förorenat vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008 efter uppslutning av prov enligt W-PV-AC.
W-PP-filt	Filtrering med 0.45µm filter (SE-SOP-0259, SS-EN ISO 5667-3:2018).
W-PV-AC	Upplösning med salpetersyra i autoklav enligt SS 28150:1993 (SE-SOP-0400).
W-SFMS-06	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Metod 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt W-PV-AC.

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

MU = Mätosäkerhet

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

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Sida : 5 av 5
Ordernummer : LE2001673
Kund : Tyréns AB



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

	Utf.
LE	<i>Analys utförd av</i> ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad utav: Swedac SS-EN ISO/IEC 17025 Ackrediteringsnummer: 2030