

ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING  
VEDDESTA 2:65, 2:75 & 2:76.



RAPPORT  
2018-07-13

Reviderad 2020-08-26 samt 2021-02-17

UPPDRAG 286135, Veddesta Geo/Miljö  
Titel på rapport: Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Veddesta 2:65, 2:75 & 2:76  
Status: Rapport  
Datum: 2018-07-13

#### MEDVERKANDE

Beställare: Arcus Development AB  
Kontaktperson: Salman Salman  
  
Konsult: Tyréns AB  
Uppdragsansvarig: John Byers  
Handläggare: Niklas Ekberg  
Kvalitetsgranskare: Anna Fröberg Flerlage, Tyréns

#### REVIDERINGAR

Revideringsdatum 2021-02-17  
Version: V.4  
Initialer: MN (My Nilsson), Tyréns AB

Uppdragsansvarig miljö:

Niklas Ekberg

Datum: 2018-10-23

Handlingen granskad av:

Anna Fröberg Flerlage

Datum: 2018-10-22

## SAMMANFATTNING

Tyréns har fått i uppdrag av Archus Developement AB att utföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom planerat detaljplaneområde med syftet att utgöra underlag för Detaljplan Veddesta IV (Veddesta 2:76, Veddesta 2:73 och Veddesta 2:65). Utredningen har bestått av provtagning av jord i 23 punkter, grundvatten i tre punkter samt mätning av porgas i en punkt.

Utredningens syfte har varit att översiktlig bedöma förekomst av eventuella föroreningar i mark, grundvatten och porgas inom detaljplaneområdet.

Undersökningen har avsett ge svar på:

- Jordlager och fyllningsmaktigheter
- Förekomst och halter av föroreningar i jord, grundvatten och porgas
- Översiktligt bedöma risker samt avgränsa eventuella påträffade föroreningar
- Behov av kompletterande provtagning

I princip hela undersökningsområdet är utfyllt med nyare fyllnadsmassor ner till 0,5-1 meter. Under fyllnadsmassorna återfinns naturlig torrskorpelera.

Inom undersökningen av jord har föroreningar i form av PAH-H samt tyngre aromater (C-16-C35) påträffats inom ett mindre område på fastighet Veddesta 2:73 i ett tunt lager med svart fyllning. Uppmätta halter var klart över Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM. Påträffad förorening är avgränsad i både plan och profil och ytterligare kompletteringar bedöms inte vara nödvändiga i dagsläget. I området med höga PAH-halter uppmättes även halter av krom i bärlagret under asfalten i halter över KM i tre punkter.

Risker med uppmätta halter i jorden bedöms som små i dagsläget då föroreningarna endast påträffats under en asfalterad väg. Volymen förorenade massor bedöms som liten. Spridnings och exponeringsriskerna bedöms som små på grund av den lilla volymen samt att massorna endast påträffats under en asfalterad väg. I samband med kommande exploatering behöver dock de förorenade massorna behöva tas om hand och transporteras till en godkänd mottagningsanläggning för förorenade massor.

I övrigt uppmättes inga föroreningar över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) inom detaljplaneområdet. Strax utanför, i skogsdungen mot Veddestabäcken, uppmättes dock kobolt i två punkter strax över KM. Detta område är inte utfyllt och varifrån de förhöjda halterna kommer ifrån är oklart.

Inga klorerade kolväten uppmättes i vare sig porluft eller grundvatten.

I grundvattnet har PAH-H uppmätts i halter över av SPI framtaget riktvärde för dricksvatten i en punkt. Dock sker inget dricksvattenintag inom området, då kommunalt VA är indraget och halterna innebär inga risker för människors hälsa eller miljön.

I samtliga tre provtagna grundvattenrör har PFAS uppmätts. I två av dessa överskrids av SGI framtaget förslag på riktvärde för PFOS för skydd av grundvatten som en resurs och potentiell dricksvattenkälla. Uppmätta halter innebär i sig ingen risk för människor inom området då inget dricksvattenuttag sker, dock sprids en del av föroreningarna vidare till Veddestabäcken. Vid jämförelse med riktvärdet för PFOS med skyddsobjekt ytvatten, som är en tiopotens högre, är uppmätta halter klart under riktvärdet. Varifrån uppmätt PFAS kan ha sitt ursprung är inte utrett i denna undersökning.

Inom uppdraget har en översiktlig mängdberäkning utförts och som mest skulle ca 0,025g PFOS/år kunna tillföras Veddestabäcken. Dock är troligtvis mängderna lägre då grundvatten från fastigheten förmodligen har ett annat utströmningsområde än Veddestabäcken.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	6
1.1	UPPDRAG OCH SYFTE.....	6
1.2	ORGANISATION .....	6
1.3	BAKGRUND .....	6
2	TIDIGARE UTREDNINGAR .....	6
3	OMRÅDESBESKRIVNING.....	7
3.1	BESKRIVNING AV UNDERSÖKNINGSOMRÅDET.....	8
3.1.1	YTVATTEN, OCH GRUNDVATTEN, BRUNNAR.....	8
4	VERKSAMHETSHISTORIK.....	9
4.1	POTENTIellt FÖRORENADE OMRÅDEN .....	9
5	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	9
5.1	BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR JORD.....	9
5.1.1	GENERELLA RIKTVÄRDEN.....	9
5.1.2	REKOMMENDERADE HALTGRÄNSER FÖR FARLIGT AVFALL .....	10
5.2	BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR GRUNDVATTEN .....	10
5.3	BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR PORLUFT.....	10
5.4	BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR ASFALT .....	10
6	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	11
6.1	PROVTAGNINGSPLAN .....	11
6.2	UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING .....	11
6.3	PROVTAGNINGSMETOD OCH PROVHANTERING.....	11
6.3.1	PROVTAGNING AV JORD .....	11
6.3.2	PROVTAGNING AV GRUNDVATTEN .....	11
6.3.3	PROVTAGNING AV PORLUFT .....	12
6.3.4	PROVTAGNING AV ASFALT .....	12
6.4	POSITIONSBESTÄMNING OCH AVVÄGNING.....	12
6.4.1	LABORATORIEANALYSER .....	12
7	RESULTAT.....	12
7.1	INTRYCK VID FÄLTARBETE.....	12
7.2	RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER.....	12
7.2.1	ANALYSRESULTAT JORD .....	12
7.2.2	ANALYSRESULTAT ASFALT.....	13
7.2.3	ANALYSRESULTAT GRUNDVATTEN .....	13
7.2.4	ANALYSRESULTAT PORGAS.....	14

8	BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN .....	14
8.1	PFAS .....	14
8.2	FRILIGGANDE FÖRSKOLA.....	15
9	ÅTGÄRDS- OCH UNDERSÖKNINGSBEHOV.....	16
10	REFERENSER.....	17
Bilaga 1a	Plankarta med provpunkter	
Bilaga 1b	Plankarta med kompletterande provpunkter	
Bilaga 2	Fältanteckningar	
Bilaga 3	Klassade analysresultat jord	
Bilaga 4	Analysresultat grundvatten	
Bilaga 5	Analysrapporter	
Bilaga 6	Plankarta med friliggande förskola samt provtagningspunkter	

## 1 INLEDNING

Järfälla kommun ämnar detaljplanera området innefattande fastigheterna Veddesta 2:65, Veddesta 2:73 samt Veddesta 2:76.

### 1.1 UPPDRAG OCH SYFTE

Tyréns har fått i uppdrag av Archus Developement AB att utföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom planerat detaljplaneområde med syftet att utgöra underlag för Veddesta Detaljplan (Veddesta 2:76, Veddesta 2:73 och Veddesta 2:65).

Utredningens syfte är att översiktlig bedöma förekomst av eventuella föroreningar i mark, grundvatten och porgas inom detaljplaneområdet.

Undersökningen har avsett ge svar på:

- Jordlager och fyllningsmaktigheter
- Förekomst och halter av föroreningar i jord, grundvatten och porgas inom området som avser byggnation av bostäder och planerad förskoleverksamhet
- Översiktligt bedöma risker samt avgränsa eventuella påträffade föroreningar
- Behov av kompletterande provtagning

Undersökningen och dess resultat redovisas i föreliggande rapport.

### 1.2 ORGANISATION

Uppdraget har utförts av Tyréns AB på uppdrag av Arcus Developement AB. John Byers på Tyréns har varit uppdragsansvarig för uppdraget som även innefattat en geoteknisk utredning. Niklas Ekberg har utfört miljöprotagning samt sammanställning och rapportering. Anna Fröberg Flerlage har varit kvalitetsgranskare i uppdraget. Salman Salman har varit kontaktperson och projektledare för Archus Developement AB. Kjersti Wik har varit kontaktperson för miljökontoret på Järfälla kommun.

### 1.3 BAKGRUND

Under 2018 utförde Tyréns en översiktlig markundersökning av aktuella fastigheter. Vid denna tidpunkt framgick att området detaljplanerades för bostäder. Erhållna resultat har därför jämförts mot riktvärdet för KM i syfte att kvalitetsklassa marken inför en eventuell bostadsbyggnation. Detaljplanen har sedan 2018 omarbetats och en friliggande förskola har lagts till inom delar av undersökningsområdet. Detta förändrar dock inte val av riktvärden utan marken kommer fortsatt att värderas utifrån KM (känslig markanvändning).

Området är lindrigt utfyllt med generellt låga föroreningshalter. Området där den friliggande förskolan placerats är i anknäring till en bergsknalle. Analyser har utförts på omgivande mark där två provpunkter i direkt anslutning till förskoleområdet har analyserats, se Bilaga 6. Variationen i mark inom området är minimal och utgörs till största del av fyllnadsmaterial i det övre marklagret. Marken där aktuell förskola planeras att uppföras förväntas inte vara mer förorenad än övriga områden varför kompletterande undersökningar inte känns motiverbart. Skulle det i ett byggnadsskede framkomma något avvikande kan kompletterande provtagning utföras då. I övrigt bedöms marken inom området vilket planeras för den friliggande förskolan vara likvärdig med övrig omgivande mark.

## 2 TIDIGARE UTREDNINGAR

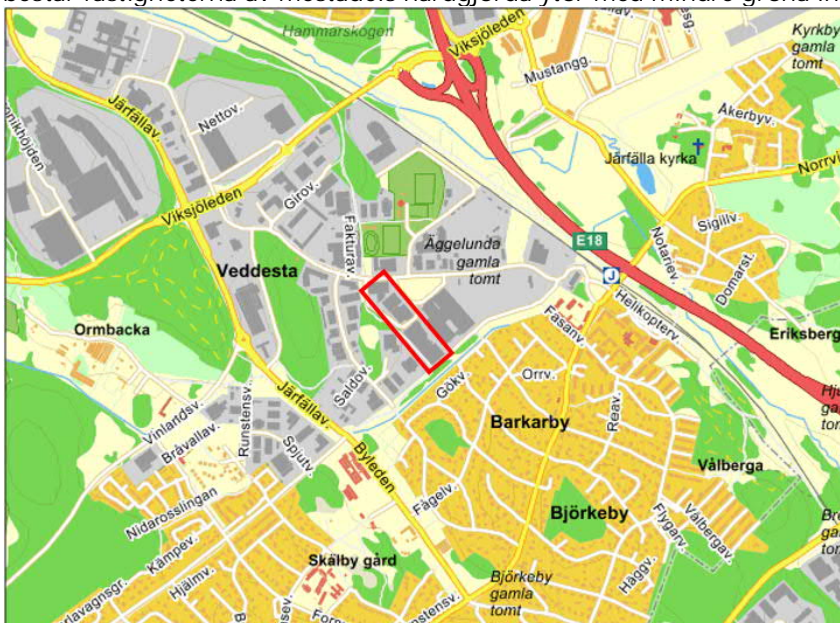
Det har för fastighet Veddesta 2:76 utförts en MIFO fas 1-klassning (Länsstyrelsen 2010) samt en fas I miljögranskning (Golder, 2011). På angränsande fastigheter har det utförts en översiktlig miljöteknisk markundersökning under 2016 inför upprättandet av en ny detaljplan, Veddesta etapp 1 (Norconsult, 2016).



För angränsande fastighet har även Tyréns utfört en miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning (Tyréns, 2017) samt kompletterande provtagning av porluft, grund- och ytvatten. Rapporten för kompletteringen beräknas vara klar i slutet av oktober 2018.

### 3 OMRÅDESBESKRIVNING

Aktuella fastigheter är belägna i Järfälla kommun inom Veddesta industriområde som inrymmer industri, kontor och handel. Industriområdet är omgivet av trafikleder, se Figur 1 nedan. Inom fastigheterna ligger i dagsläget större byggnader som inrymmer en mängd olika företag. I övrigt består fastigheterna av mestadels hårdgjorda ytor med mindre gröna inslag.



Figur 1. Översiktsskarta med aktuella fastigheter ungefärligt markerade med röd rektangel. Källa: Eniro.se

Fastigheterna består enligt SGU:s jordartskarta av fyllning på lera, se Figur 2 nedan. Inom väst-sydvästra sidan av fastigheterna förekommer även ytlig morän på berg. Uppskattat jorddjup varierar mellan 1–10 meter.

Utifrån fältundersökningen består jorden inom området av ca 1m fyllning på torrskorpelera ovan friktionsjord på berg. Torrskorpelera förekommer i mäktigheter av ca 1–2 m. Berg påträffades ytligt på västra delen av det undersökta området.



Figur 2. Jordartskarta med ungefärligt undersökningsområde markerat. Källa: SGU

### 3.1 BESKRIVNING AV UNDERSÖKNINGSOMRÅDET

Aktuella fastigheter är Veddesta 2:65, Veddesta 2:73 och Veddesta 2:76 i Järfälla kommun. Undersökningsområdet är ungefär 45000m<sup>2</sup> stort och planeras bebyggas med bostäder inklusive förskolor, se Figur 3 och 4 nedan. Känslighet och skyddsvärde bedöms i dagsläget som små till måttliga eftersom området till stor del är asfalterat och inget grundvattenuttag sker. Närmaste bostäder ligger ca 100 meter bort. Inga skolor eller skyddsvärda naturmiljöer (enligt Länsstyrelsens kartverktyg) ligger i direkt anslutning till området idag.



Figur 3. Planerad nybyggnation vid Veddesta 2:76, Veddesta 2:73 och Veddesta 2:65. Figur 4: Utökad område för friliggande förskola markerat i rött.

#### 3.1.1 YTVATTEN, OCH GRUNDTVATTEN, BRUNNAR

Närmaste ytvattenförekomst är Veddestabacken, som rinner ca 40 meter sydost om fastigheten Veddesta 2:65. Veddestabacken mynnar ut i Bällstaån.



Grundvatten har påträffats vid markundersökningen på ca 2 meter under markytan inom undersökningsområdet.

Enligt SGU:s brunnarsarkiv finns två energibrunnar på andra sidan Veddestabäcken, ca 100 meter från undersökningsområdet. Inga dricksvattenbrunnar finns inom fastigheten eller i närmaste omgivningen.

## 4 VERKSAMHETSHISTORIK

Utifrån historiska flygfoton (Eniro.se) kan ses att marken någon gång under tiden 1955–1965 bestod av åkermark/lantbruksområde. Detaljplan som tillät utveckling av den obebyggda marken antogs 1989 och inom fastighet Veddesta 2:76 stod Hus 5 klart 1992 och Hus 6 klart 1997 (Golder, 2011). Inom fastighet Veddesta 2:65 erhöles bygglov 1994. Utifrån inhämtad information från tillsynsmyndighet finns och har funnits en hel del olika verksamheter inom olika branscher på fastigheterna.

### 4.1 POTENTIELLT FÖRORENADE OMRÅDEN

Följande områden samt tidigare verksamheter (Tyréns 2018) inom undersökningsområdet skulle potentiellt kunna innefatta förorenande ämnen:

Enligt SGU:s jordartskarta består området av fyllning på lera. Då ursprunget på fyllningen är okänt kan fyllningen innehålla förorenande ämnen.

Inom fastighet Veddesta 2:76 har funnits en elektroteknisk industri, anläggning där det förbrukats mer än 25 ton lösningsmedel per år. Objektet är riskklassat enligt MIFO fas 1 på grund av denna förbrukning av bland annat etylenoxid, aceton och 2-propanol. Objektet har fått den lägsta riskklassen 4, motiverad av att fastigheten är asfalterad, inget grundvattenuttag sker, dagvattenavrinning sker via ledningssystem och inga bostäder eller skolor finns i närhet (Länsstyrelsen, 2010). Dock skedde ett utsläpp av ca 100 liter etylenglykol till dagvattnet i februari 2013, vilket anmäldes till tillsynsmyndighet. Ca 20–30 liter bedömdes kunna samlas upp (Järfälla kommun).

Inom fastighet Veddesta 2:65, finns eller har funnits, enligt tillsynsmyndighetens handlingar företag som hanterar köldmedier (CFC) samt livsmedel. Det har även funnits tillverkning av kvartzkristaller till klockor och datorer. Ammoniumväteflourid har använts.

Inom Veddesta 2:73 har funnits företag med plasttillverkning samt köldmedie- och livsmedelsverksamhet. Hydraulolja har hanterats inom fastigheten.

## 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, uppdaterade 2016). Beroende på hur vissa utvalda skyddsobjekt beaktas kan riktvärden för KM eller MKM användas, se Tabell 1 nedan.

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

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

Bedömningen har utgått från känslig markanvändning (KM), då fastigheterna planeras för bostäder och förskoleverksamhet.

#### 5.1.2 REKOMMENDERADE HALTGRÄNSER FÖR FARLIGT AVFALL

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

#### 5.2 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). För metaller har halterna jämförts mot SGU:s tillståndsklassning för grundvatten (SGU-rapport 2013:01). För PFOS har SGI tagit fram preliminära riktvärden för PFOS (SIG publikation 21), vilka använts som jämförvärden för uppmätta halter i grundvatten.

#### 5.3 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR PORLUFT

I Sverige finns inga riktvärden för bedömning av markporluft. För bedömning av uppmätta halter i markporluft har därför svenska Naturvårdsverkets framtagna lågriskvärden (LRv) för inomhusluft använts som grund med tolerabla koncentrationer (RfC) för ämnen med kroniska effekter eller riskbaserade koncentrationer (Riskinh) för ämnen med cancerogena effekter (Naturvårdsverket 2009). Vid ångtransporter från marken till inomhusluften sker normalt en utspädning av porluft mellan 100 – 10000 gånger. Utspädningen varierar stort beroende på en mängd faktorer såsom lufttryck, temperatur tryckskillnader, betongplattans täthet etc. Som jämförelse och bedömning av uppmätta halterna i markporluft redovisas därför i rapporten dessa lågriskvärden gånger en antagen faktor på 100 (LRv x 100). Utspänningsfaktorn 100 anses vara konservativ och baseras på empiriska mätningar av trikloreten och radon i Danmark mellan porluft och inomhusluft (Miljöstyrelsen 1998). Porgashalter som understiger LRv x 100 bedöms vara låga och risken för förhöjda halter i inomhusluft bedöms därmed också vara låg.

#### 5.4 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR ASFALT

För asfalt jämförs halterna 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 16PAH/kg asfalt: Farligt avfall.
- 300–1000 mg 16PAH/kg asfalt: 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 16PAH/kg asfalt: Kan återanvändas i vägkonstruktion som bundet eller obundet bärlager/förstärkningslager under tätt nytt slitlager.
- <70 mg 16PAH/kg asfalt: Kan återanvändas.

## 6 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

### 6.1 PROVTAGNINGSPLAN

Innan provtagningen utfördes togs en provtagningsplan (Tyréns 2018) fram tillsammans med beställaren och tillsynsmyndigheten och som godkändes av tillsynsmyndigheten per mail daterat 2018-04-23. Tillsynsmyndigheten tyckte att planerade grundvattenprover även skulle provtas med avseende på PFAS, då detta påträffats i undersökningar av närliggande fastigheter.

Kompletterande provtagning har utförts efter samråd med beställare samt tillsynsmyndighet.

### 6.2 UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING

Fältundersökningen utfördes i enlighet med framtagen provtagningsplan den 26 april 2018. Undersökningen har omfattat provtagning av jord i 13 punkter, provtagning av asfalt i en punkt, installation och provtagning av grundvatten i tre punkter samt provtagning av porluft i en punkt. Provtagning av grundvatten samt porluft utfördes den 21 maj 2018.

Vid val av provpunkternas placeringar har tidigare verksamheter samt befintliga ledningar tagits i beaktande. Sen har även vissa punkter placerats ut slumpmässigt för att täcka in hela undersökningsområdet samt i syfte att ta hänsyn till framtida planerad byggnation och förskoleverksamhet. Då undersökningen utfördes fanns ingen information om att en fristående förskola skulle etableras inom området varför ingen direkt provpunkt har placerats inom detta område.

Kompletterande jordprovtagning i 10 punkter utfördes, kring punkt 18T06 där avvikande halter av PAH påvisats, den 2 juli 2018 med borrhandsvagn för att avgränsa påträffad PAH-förening.

Plankarta omfattande provtagningspunkterna redovisas i bilaga 1a samt 1b.

### 6.3 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.

#### 6.3.1 PROVTAGNING AV JORD

Provtagningen av jord utfördes med provtagningskruv monterad på bandvagn (GM 65). I provtagningspunkterna uttogs totalt 51 jordprov i diffusionstäta påsar. Provtagningsnivåerna delades in efter materialsammansättning eller färg- och luktindikationer. Generellt provtogs 0,5-1 metersskikt. I vissa fall provtogs även tunnare lager. För området där den integrerade förskolan planeras har totalt 16 jordprov uttagits, inga av de analyserade proven har påvisat några förhöjda föroreningshalter. Jordprovtagningen har utförts spritt över fastigheten och området för den friliggande förskolan har inte undersökts i detalj.

Jordlagerföljder och provtagningsdjup noterades tillsammans med färg, lukt samt eventuella andra iakttagelser, se fältanteckningar i bilaga 2. Proverna förvarades mörkt och kallt under förvaring samt transport till laboratoriet.

#### 6.3.2 PROVTAGNING AV GRUNDVATTEN

Installation av 3 grundvattenrör gjordes med PEH-rör, 63 mm diameter med en meters filter i botten. Grundvattenrören säkrades mot inläckage av dag- och ytvatten genom tätning med bentonit runt röret i markytan. Två (18T03 samt 18T07) av grundvattenrören installerades med filterdelen i morän och det tredje (18T13) med filterdelen i lös lera. Grundvattenprover uttogs minst en vecka efter installationen av grundvattenrören så att grundvattenytan hunnit stabiliserats. Grundvattenproverna uttogs med peristaltisk pump efter omsättning av vattnet i rören den 21 maj 2018.

Iakttagelser från omsättning och provtagning av grundvatten redovisas i fältanteckningar i bilaga 2.

Proverna förvarades kallt och mörkt i av laboratoriet tillhandahållna flaskor i fält och vid transport till laboratoriet.

#### 6.3.3 PROVTAGNING AV PORLUFT

Provtagning av porluft utfördes i en punkt. Det var planerat att porluft skulle mätas i tre punkter, men åtkomst till två av de tre fastigheterna gick inte att få till.

#### 6.3.4 PROVTAGNING AV ASFALT

Asfaltsprov har uttagits och skickats till laboratorium för analys i en punkt (18T06).

### 6.4 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 RH 2000 samt i plan i Sweref99 1800 med hjälp av GPS (Leica, Zeno20).

#### 6.4.1 LABORATORIEANALYSER

Ca ett jordprov per provpunkt valdes ut för analys på laboratorium. Från varje provpunkt valdes det översta provet på påträffad fyllning. I provpunkt 18T07 skickades två prov i på analys då fyllningens karaktär tydligt skiljde sig, så två prov från fyllningen analyserades i denna punkt. I provpunkt 18T06 skickades även prov på naturlig lera efter att höga halter PAH uppmätts i den ytliga fyllningen. Ytterligare nio prover på ytlig fyllning skickades efter kompletterande provtagning för att avgränsa PAH-föreningen. Vilka prover som valdes ut för analys framgår i bilaga 3.

Analys utfördes med avseende på metaller, PAH, PCB samt oljekolväten; fraktionerade alifater och aromater samt BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylene). Analysparametrarna valdes med utgångspunkt i misstänkta föroreningsämnen utifrån historisk verksamhet på platsen. Asfalt har analyserats med avseende på PAH i en punkt (18T06).

Totalt skickades 14 jordprover på analys från den inledande undersökningen samt 9 prov från den kompletterande provtagningen. Analyserna utfördes med ackrediterade analysmetoder av laboratoriet ALS Scandinavia AB.

## 7 RESULTAT

### 7.1 INTRYCK VID FÄLTARBETE

Inga tecken på föroreningar har påträffats under den inledande fältprovtagningen, vare sig i jord, grundvatten eller porluft. Inga tecken på tjärasfalt noterades under provtagningen samt den kompletterande provtagningen.

Vid den kompletterande provtagningen påträffades ett tunt skikt på ca 5–20 centimeter med svartare grusigt material i två punkter (18T22 samt 18T26), punkterna ligger ca 5 meter väster om 18T06 respektive 5 meter söder om 18T06. Det svarta materialet påträffades i den ytliga fyllningen på ett djup av ca 0,3 meter under markytan. I området var fyllningens mäktighet 0,5–0,6 meter och underlagdares av torrskorpelera.

### 7.2 RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER

#### 7.2.1 ANALYSRESULTAT JORD

Analysresultaten har sammanställts och jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009). Sammanställningen redovisas i bilaga 3. Laboratoriets analysrapporter redovisas i bilaga 5.

I två punkter i skogsdungen nära Veddestabäcken öster om fastigheten Veddesta 2:65 har halter av kobolt uppmätts över Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM). Halterna är precis över riktvärdet.

I en punkt, 18T06 (0-0,8m), har halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM uppmätts. Ämnena som överskrider MKM är PAH-M, PAH-H samt aromater C16-C35. Halterna PAH-H är 74 ggr över Naturvårdsverkets generella riktvärde för Känslig Markanvändning (KM). Inga andra halter har uppmätts inom den ursprungliga undersökningen som överskrider vare sig KM eller MKM

På grund av uppmätta PAH-H halter i punkt 18T06 utfördes den kompletterande provtagningen för att avgränsa föroreningen i plan och profil. I den kompletterande provtagningen påträffades ett tunnare svart lager i två punkter (18T22 samt 18T26) med halter av PAH-H på 41 respektive 33 mg/kg Ts. Ett separat prov enbart på det svarta lagret analyserades med avseende på PAH och uppvisade halter på 190mg/kg Ts för PAH-H.

I punkt 18T26, 18T27 samt 18T28 uppmättes kromhalter strax över KM i den ytliga fyllningen. I punkt 18T25 samt 18T28 uppmättes även PAH-H i halter strax över KM.

### 7.2.2 ANALYSRESULTAT ASFALT

Uppmätta halter PAH summa 16 i analyserat asfaltsprov från provpunkt 18T06 var 3,8mg/kg och visar att det inte är tjärasfalt.

### 7.2.3 ANALYSRESULTAT GRUNDVATTEN

En sammanställning över analysresultat från grundvattenundersökningen redovisas i bilaga 4.

Tabell 2: Avläsning av grundvattnets trycknivå.

Grundvattenrör benämning	Datum avläsning	Djup under mark till grundvattennivå	Höjd grundvattennivå (RH 2000)
18T03	2018-04-23	2,20 m	+10,84
18T07	2018-04-23	1,90 m	+11,70
18T13*	2018-04-23	2,00 m	+13,66

\*Då filterdelen för 18T13 sitter i lera och röret var påkört vid provtagning och lodning är uppmätt grundvattenyta osäker.

Enligt absoluthöjder på grundvattenytan i denna samt av Tyréns utförda geoteknisk utredning lutar grundvattenytan mot Veddestabäcken.

Inga analysresultat över laboratoriets rapporteringsgränser har uppmätts i grundvattnet för vare sig aromater, BTEX eller klorerade kolväten. Tyngre alifater uppmättes i låga halter i ett grundvattenrör (18T13).

Uppmätta metallhalter i de tre grundvattenrören bedöms vara låga till mycket låga.

PAH-H har uppmätts i halter över SPIs riktvärde för dricksvatten i en punkt (18T13).

PFAS har uppmätts i samtliga tre grundvattenrör, se tabell 2 nedan. I två av grundvattenrören (18T03 samt 18T13) överskrider uppmätta halter SGIs föreslagna riktvärde för skydd av grundvatten för PFOS. Uppmätta halter är samtliga under SGIs föreslagna riktvärde för PFOS för skydd av ytvatten.

Tabell 2: Uppmätta halter PFOS jämfört med preliminära riktvärden från SIG. Halter i ug/l.

Grundvatten rör	Provtagnings datum	Uppmätt halt PFOS	Uppmätt halt PFSS summa 11	Preliminärt riktvärde PFOS, skydda av grundvatten	Preliminärt riktvärde PFOS, skydd av ytvatten
18T03	2018-05-21	0,0553	0,25	0,045	<u>0,23</u>
18T07	2018-05-21	0,0103	0,01	0,045	<u>0,23</u>
18T13	2018-05-21	0,0517	0,15	0,045	<u>0,23</u>



#### 7.2.4 ANALYSRESULTAT PORGAS

Inga halter klorerade kolväten över laboratoriets rapporteringsgräns har uppmätts i porluftsprovtagningen.

## 8 BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN

Vid undersökningen har halter PAH samt tyngre aromater över MKM uppmätts inom ett begränsat område inom fastighetens nordvästra del. Området är avgränsat i både plan och profil. Föroreningen har påträffats inom ett tunt lager med svartaktiga fyllnadsmassor under en asfalterad väg. Eventuellt skulle det tunna svarta skiktet bestå av asfaltgranulat från äldre tjärasfalt. Halterna i det svarta skiktet är höga jämfört MKM och även klassificeringsgränsen för farligt avfall avseende PAH H. Skulle massorna vara kvar skulle eventuellt risker för människors hälsa och miljön kunna uppkomma, men då området kommer exploateras kommer massorna schaktas upp av byggtekniska skäl och eventuella riskerna kommer då att försvinna. I fyllnadsmassorna i området med höga PAH-halter har även krom påträffats i halter strax över KM i tre punkter i bärlagret under asfalten.

I övrigt har endast halter strax över KM uppmätts för kobolt i två punkter närmast Veddestabäcken.

Uppmätta föroreningar av PAH samt tyngre aromater har påträffats under en befintlig väg som är asfalterad och inget grundvatten har påträffats i detta område. Detta leder till minimal infiltration samt att inget grundvatten som kan öka på urlakningen. Volymen förorenade massor bedöms även till relativt liten. Spridningsförutsättningarna är således små i dagsläget. Byggnaden i närheten används inte nu och risk för inandning av lättflyktiga PAH:er bedöms som liten.

Uppmätta halter PAH-H i grundvattnet innebär ingen risk då inget intag av dricksvatten sker inom området eftersom det finns kommunalt VA.

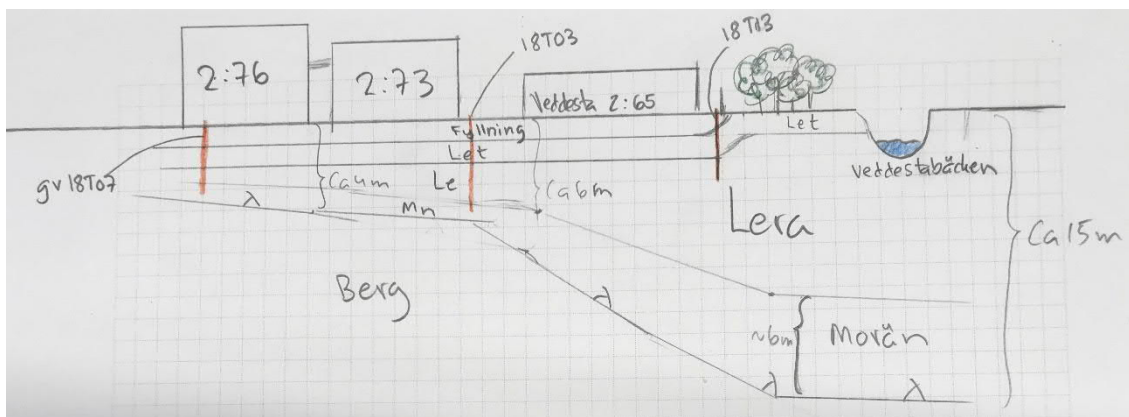
### 8.1 PFAS

PFAS har uppmätts i grundvattnet i de tre grundvattenrören. Halterna överskrider SGI:s förslag på riktvärde för skydd av grundvatten för PFOS i två av de tre provtagna grundvattenrören. Halterna är dock lägre än SGI:s förslag på riktvärde för PFOS för skydd av ytvatten i samtliga tre grundvattenrör.

Närmaste ytvattenförekomst är Veddestabäcken som mynnar i Bällstaån i vilken miljö kvalitetsnormen för PFOS redan överskrider. Flödet i Veddestabäcken är dock mycket lågt förutom vid kraftiga regn. En mycket översiktlig mängdberäkning har utförts för att avgöra hur mycket PFOS och PFAS 11 som kan tillföras Veddestabäcken.

Av de installerade grundvattenrör där PFOS påträffats har filterdelarna i två av rören installerats i morän (18T03 & 18T07) och i lös lera i det tredje grundvattenröret (18T13).

Nedan visas en skiss (figur 5) över geologin inom området utifrån utförd geoteknisk- samt miljöundersökning.



Figur 5: Översiktlig skiss över geologin inom området.

Om det vattenförande moränlagret har kontakt med Veddestabäcken är oklart, men troligtvis inte då det är ungefär 5-10 meter lera mellan bäcken samt moränlagret. För att förenkla mängdberäkningen har vi dock antagit att Veddestabäcken är utströmningsområde för allt grundvatten från de undersökta fastigheterna.

För att utföra mängdberäkningen har Darcys lag använts:

$$Q = K * \frac{dy}{dx} * A$$

Där Q är grundvattenflödet, K är den hydrauliska konduktiviteten,  $dy/dx$  är lutningen på grundvattenytan och A är tvärsnittsarean.

K har satts till  $10^{-6}$  m/s, vilket är den hydrauliska konduktiviteten för sandig morän (tolkat av Tyréns geotekniker på plats vid den geotekniska utredningen) vid en lutning på grundvattenytan på 1% (Naturvårdsverket, 2002).

Lutningen på grundvattenytan ( $\frac{dy}{dx}$ ) är 0,012 utifrån uppmätta nivåer i installerade georör och avstånd, alltså ca 1,2% och lutar mot Veddestabäcken.

Tvärsnittsarean A har beräknats genom att ta bredden på området vid Veddestabäcken samt djupet ner till berg (utifrån geoundersökning ca 15 m). Vidare antas att hela jordprofilen består av sandig morän med samma hydrauliska konduktivitet.

Dessa antaganden ger följande :  $Q = 10^{-6} * 0,012 * (90 * 12) = 1,6 * 10^{-5} m^3/s$ . Det flödar alltså som mest ut  $1,6 * 10^{-5} m^3/s$  grundvatten från området till Veddestabäcken. På ett år blir detta ca  $510 m^3$ .

Utifrån utförda mätningar (endast en mätserie) och antaganden blir den maximala mängden som kan tillföras bäcken under ett år blir således flödet på ett år \* uppmätt koncentration =  $510 m^3/år * 0,05 * 10^6 g/dm^3$ . Detta ger således ca 0,025g PFOS samt ca 0,1g PFAS11 som kan tillföras Veddestabäcken under ett år.

Dessa siffror är troligtvis överskattade då hela jordprofilen inte består av sandig morän utan delvis av lera med mycket lägre hydraulisk konduktivitet. Den hydrauliska konduktiviteten för lera är  $10^{-8}$  m/s vid en lutning på grundvattenytan på 1% (Naturvårdsverket, 2002). Dessutom är troligtvis inte det grundvattenförande moränlagret under lera i kontakt med Veddestabäcken i detta område, utan grundvattnet i moränen har eventuellt ett annat utströmningsområde längre nedströms. Dock hamnar troligtvis en viss del även i Veddestabäcken då PFAS uppmätts i grundvattenrör 18T13, i vilken filterdelen sitter i lerlagret och inte i moränen. Detta grundvatten hamnar troligtvis i Veddestabäcken, men det rör sig betydligt långsammare då konduktiviteten är lägre i lera än i morän.

## 8.2 FRILIGGANDE FÖRSKOLA

Sedan 2018 då undersökningen utfördes har planförslaget omarbetats och en friliggande förskola har tillkommit inom området, se bilaga 6. Utifrån utförd markundersökning är det inget

som tyder på att området där den friliggande förskolan planeras att byggas skulle vara förorenat i någon större utsträckning än vad som påträffats i omgivningen. Två provpunkter är placerade i direkt anknötning till området vilket planeras för den fristående förskolan, en punkt (18T05) norr om den planerade byggnaden samt en punkt (18T04) öster om området. Området mellan dessa punkter består av en asfalterad väg samt parkeringsytor. Dessa två punkter antas representera den ytan där förskolan planeras vilken delvis också är asfalterad. I punkterna 18T04 samt 18T05 har endast låga föroreningshalter uppmätts. I punkterna återfinns endast 0,5–0,8 meter fyllning bestående av nyare bärlager under asfaltsytan. Naturligt material består av torrsorpelera och bedöms som fri från föroreningar. Generellt är hela det undersökta området förorenat i mindre utsträckning och utfyllt med fyllnadsmassor i liten utsträckning. Påträffade föroreningar bedöms primärt knutna till fyllnadsmassor i området.

Inga observationer i fält har indikerat på en större föroreningsgrad inom denna del av fastigheten så ej heller den föregående historiska inventeringen över området. Naturmarken som tillkommit och som nu kommer tas i anspråk förutsätts inte innehålla några föroreningar i den mindre mängd jord vilken bedöms återfinnas ovan berg. Utförd undersökning bedöms ge en representativ bild över området och inga ytterligare undersökningar bedöms som nödvändiga i dagsläget. Om något avvikande påträffas i samband med byggskedet kan kompletterande provtagning utföras då.

## 9 ÅTGÄRDS- OCH UNDERSÖKNINGSBEHOV

Föroreningshalter över MKM i jord har uppmätts inom ett begränsat område inom undersökningsområdet. Vid en kommande exploatering kommer dessa massor att schaktas ur på grund av byggnadstekniska skäl och då behöver de förorenade massorna tas om hand och transporteras till en godkänd mottagningsanläggning för förorenade massor. Området med ett svart skikt är avgränsat i både plan och profil, men skulle ytterligare svart material påträffas vid markarbeten inför exploateringen ska tillsynsmyndigheten kontaktas och miljökonsult bör tillkallas för kontroll av påträffade massor. Utförda undersökningar omfattar den mark vilken planeras för nybyggnation och förskoleverksamhet. Inga ytterligare undersökningar bedöms kunna genomföras inom befintligt område så länge som byggnader finns på platsen. Detta bedöms ej heller nödvändigt i dagsläget till följd av de halter som har uppmätts i samband med undersökningen.

PFAS har påträffats i grundvatten i samtliga tre grundvattentrör. Halterna i sig innebär ingen risk för människor inom området då inget dricksvattenuttag sker. Dock sprids en del av det förorenade grundvattnet vidare till Veddestabäcken där halterna eventuellt kan ha påverkan på dess vattenlevande växter och djur. Veddestabäcken mynnar dessutom i Bälstaån i vilken miljö kvalitetsnormen för PFOS redan överskrids. Enligt utförd översiktlig mängdberäkning kan det som mest tillföras Veddestabäcken 0,025g PFOS samt 0,1g PFAS11 per år. Varifrån uppmätt PFAS kan ha sitt ursprung är inte utrett i denna undersökning.

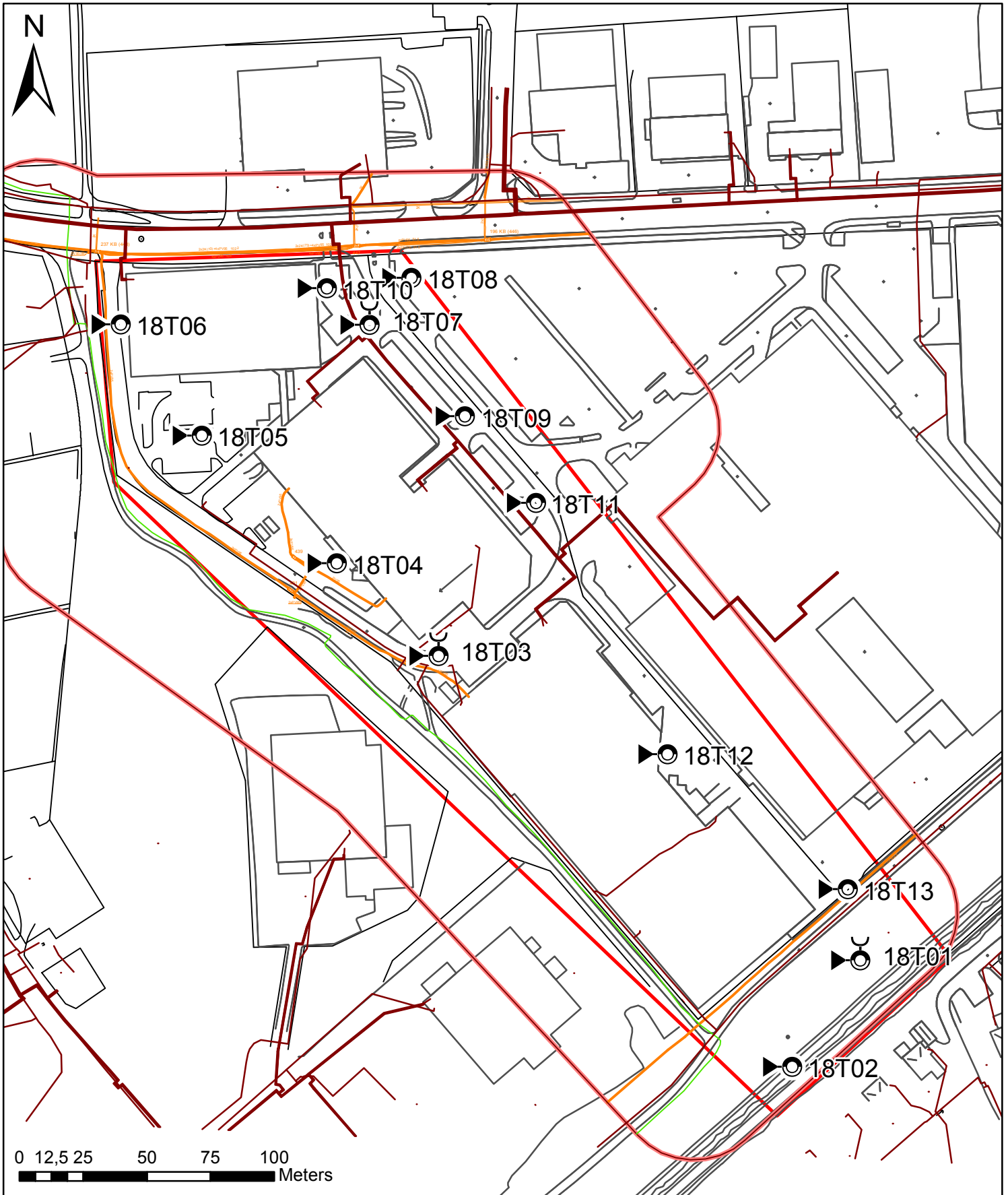
Då utförda undersökningar bygger på stickprovstagning kan det inte uteslutas att föroreningshalter kan förekomma lokalt, trots att detta inte har identifierats i denna undersökning.

I Miljöbalkens 10 avsnitt 11 § framgår att den som äger eller brukar en fastighet skall underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Att de ämnen och halter som påvisats inom fastigheten utgör skada eller olägenhet för människors hälsa där den ligger bedöms inte som sannolikt, dock rekommenderas att denna rapport delges tillsynsmyndigheten.

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

## 10 REFERENSER

Avfall Sverige, 2007	Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2007:01. Daterad januari 2007.
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
Stockholms stad, 2007	Avfallsblad 2: Asfalt, Miljöförvaltningen, Stockholms stad, 2007.
Vägverket, 2004	Hantering av tjärhaltiga beläggningar, publikation 2004:90.
SIG, 2015	Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten, SIG publikation 21.
Tyréns AB, 2018	Historisk inventering, Veddesta 2:65, Veddesta2:73, Veddesta 2:76.
Tyréns AB, 2018	Provtagningsplan, Veddesta 2:65, Veddesta2:73, Veddesta 2:76.
Tyréns AB, 2017	Miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning, Veddesta 2:11, Järfälla.



## Bilaga 1a - Provpunktsritning

### Teckenförklaring

- Jordprovpunkt
- Jordprovpunkt samt grundvattenrör
- Undersökningsområde

### Detaljplan Veddesta

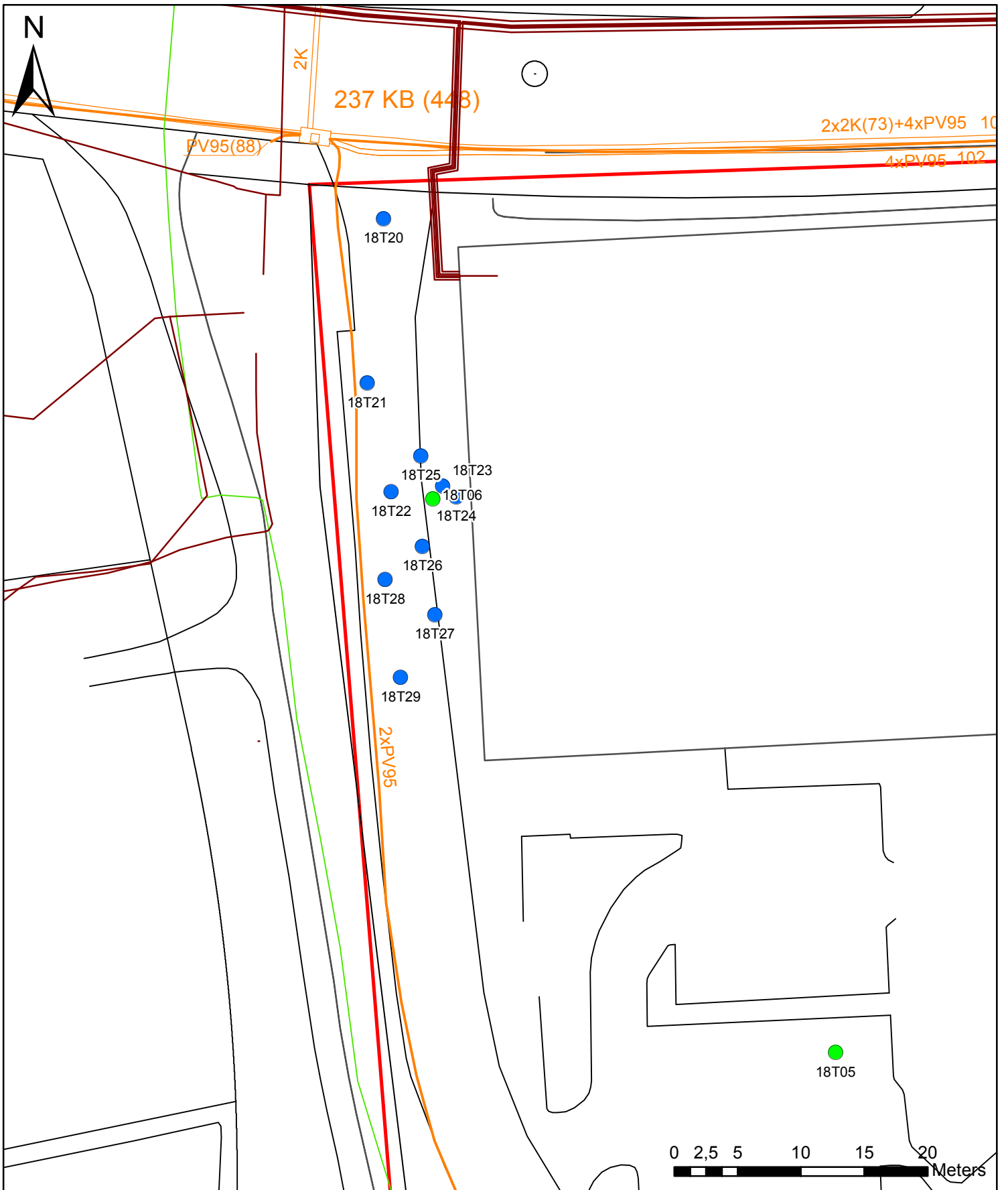
UPPDRAG  
286135

ANSVARIG  
Niklas Ekberg

ORT, DATUM  
Västerås, 2018-07-10

SKALA  
1:2 000





## Bilaga 1b - Komplettering

### Detaljplan Veddesta

UPPDRAG  
286135

ANSVARIG  
Niklas Ekberg

ORT, DATUM  
Västerås, 2018-07-10

SKALA  
1:400

### Teckenförklaring

- Ursprunglig undersökning
- Kompletterande undersökning
- Undersökningsområde

Jordprovtagning Veddesta - 26 april 2018				
Provpunkt	Djup	Jordartsklassning	Anmärkning	
18T01	0-1,6	Let	Gräs, omblandat översta 0,2m.	
	1,6-	Le		
18T02	0-0,5	Let		
	0,5-1	Le		
	1,0-2,0	Le		
18T03	0-0,5	F/mugrSa		
	0,5-1	Let		
	1-1,7	Let		
	1,7-2,6	Mn		(Blött) Installerar gv-rör
18T04	0-0,8	F/grSa	Asfalt överst	
	0,8-2	Let		
	2-2,8	Let		
	2,8-3	Mn		
18T05	0-0,5	F/saGr	Asfalt överst	
	0,5-1	Let		
	1,0-2,0	Let		
	2-2,4	Mn		
18T06	0-0,8	F/saGr	Lite provmaterial/hårt	
	0,8-2	Let		
	2-2,4	Mn		
18T07	0-0,3	F/muSa		
	0,3-1	Let		
	1-2,6	Let		
	2,6-	Mn		Grusigt/blött
18T08	0-1	F/saGr		
	1-1,5	gyLe		Mörkare färg
	1,5-2	Let		
18T09	0-0,5	F/muGr	Mörkare färg	
	0,5-1	F/saGr		
	1,0-2,0	Let		
	2,0-3,0	Let		
18T10	0-0,4	F/Gr	Något stort prov	
	0,4-2,8	Let		
	2,8-	Mn		
18T11	0-0,5	F/musaGr	Fyll, jord/mull	
	0,5-1	F/saGr		Grusigt
	1,0-2,0	Let		
	2,0-2,4	Mn		Lite provmaterial, blött



Grundvattenprovtagning Veddesta - 21 maj 2018					
Provpunkt	Rök-gvy	Z-rök	Anmärkning	Filternivå	Z-gvy
18T03	2,05	16,8	Renspumpat vid installation. Ngt grumligt vid provtagning initialt, sen klart. Dålig tillrinning, avsänkning även vid lägsta flödet.	2-3 meter	14,75
18T07	2,2	16,11	Renspumpat efter installation. Grumligt, rostfärgat vid provtagning initialt, sen klart. Bra tillrinning, ej avsänkning även vid högre flöde.	2-3 meter	13,91
18T13	-0,15	12,95	Röret installerat 27 maj, ej rensdumpat. Vid provtagning var röret påkört och skadat. Grus hade fallit ner i röret. Dålig tillrinning.	3-4 meter	11,33

Porgasprovtagning Veddesta - 21 maj 2018					
Provpunkt	Anmärkning	Pumptid	Flöde	Volym	
Porgaspunkt 1	Hål borrarat i betonggolv, ca 20 cm.	120 min	0,2l/min	24 liter	

Jämförvärden				Metaller (mg/kg TS)									PAH:er (mg/kg TS)			Aromater (mg/kg TS)				PCB		Torrsubstans %					
				Arsenik	Barium	Bly	Kadmium	Kobolt	Koppar	Krom tot	Kvikksilver	Nickel	Vanadin	Zink	PAH L	PAH M	PAH H	Alifater >C8-C10	Alifater >C10-C12	Alifater >C12-C16	Alifater >C16-C35		Aromater >C8-C10	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35	PCB 7	
KM-MKM				10	200	50	0,8	15	80	80	0,25	40	100	250	3	3,5	1	20	100	100	100	10	3	10	0,008	-	
MKM-FA				25	300	400	12	35	200	150	2,5	120	200	500	15	20	10	120	500	500	1000	50	15	30	0,2	-	
>Farligt avfall				1 000	10 000	2 500	1 000	2 500	2 500	10 000	1 000	1 000	10 000	2 500											50		
Provpunkt	Djup	Jordart	Anmärkning																								
18T01	0-1,6	Let	Naturlig torrskorpelera, gräs överst. I skogsdunge nära ån.	5,84	114	24,3	0,222	16,1	31,7	52,4	<0,2	33,8	72,2	104	<0,15	<0,25	<0,3	<10	<20	<20	22	<1	<1	<1	-	81,7	
18T02	0-0,5	Let	I skogsdunge nära ån.	7,22	146	47,8	0,537	16,8	55,1	58	<0,2	34,7	77,8	204	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78,7	
18T03	0-0,5	F / muGrSa		7,12	49,6	7,91	<0,1	6,8	16,3	29,6	<0,2	14,3	36,9	76,6	<0,15	<0,25	<0,3	<10	<20	<20	31	<1	<1	<1	-	91,2	
18T04	0-0,8	F / grSa		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,25	<0,3	<10	<20	<20	<20	<1	<1	<1	<0,007	94,6	
18T05	0-0,5	F / saGr		1,77	57,4	10,7	<0,1	12,7	27,5	53,1	<0,2	23	92	61,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99	
18T06	0-0,8	F / saGr		4,09	75,2	19,5	0,136	9,3	26,4	49,7	<0,2	20,3	53	73,9	1,4	55	74	<10	<20	<20	83	<1	14	44	-	97,4	
18T06	0,8-2	F / saGr	Lite provmaterial, hårt packat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	0,24	0,28	<10	<20	<20	<20	<1	<1	<1	-	79,9	
18T07	0-0,3	F / muSa		5,17	75,9	23,9	0,21	10,1	33,9	39,8	<0,2	23,4	53,3	81,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,007	81	
18T07	0,3-1	Let		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,25	<0,3	<10	<20	<20	<20	<1	<1	<1	-	80,7	
18T09	0-0,5	F / muGrSa	Mörkare färg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,25	<0,3	<10	<20	<20	66	<1	<1	<1	-	88,9	
18T10	0-0,4	F / Gr	Något stort prov	1,75	50,7	7,69	<0,1	8,5	37,6	40,6	<0,2	17,8	65,6	52,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	
18T11	0-0,5	F / musaGr	Fyll, jord/mull	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,25	<0,3	<10	<20	<20	36	<1	<1	<1	-	85,6	
18T12	0-1	F / saGr		2,33	33,9	11,5	<0,1	7,08	19,9	36,7	<0,2	16,8	34,9	50,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98,7	
18T13	0-0,7	F / lesaGr		4,55	76,4	16,4	0,104	9,87	25,2	47,6	<0,2	21,3	51,2	90,8	<0,15	<0,25	<0,3	<10	<20	<20	53	<1	<1	<1	-	87,3	
18T22	0-0,5	F / grstSa	Bärlager, inslag av svartaktigt material vid 0,4-0,5.	1,15	54,6	14,7	<0,1	9,61	37,6	79,4	<0,2	29,3	44,8	62,1	1,4	41	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95,4
18T23	0-0,5	F / grstSa	Bärlager	<0,5	37,2	13,8	<0,1	7,93	13	38,9	<0,2	8,43	41,9	47,5	<0,15	<0,25	<0,3	<10	<20	<20	33	<1	<1	<1	-	96,5	
18T24	0-0,6	F / mu, saGr, Let	I gräsrefug mot huset.	2,14	41,8	17,2	0,128	7,59	26,6	24,2	<0,2	13,4	31	78	<0,15	<0,25	<0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	88,7	
18T25	0-0,6	F / grstSa	Bärlager	1,18	84,6	14,2	<0,1	8,89	38,4	68,4	<0,2	20,8	45,6	58,1	<0,15	1,2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	96,1	
18T26	0-0,6	F / grstSa	Inslag av svart material vid 0,3-0,6	2,34	71,6	19,8	<0,1	9,17	39,4	88	<0,2	29,5	59,9	67,2	0,64	29	33	<10	<20	<20	29	<1	7,5	19	-	95,1	
18T26	0,3-0,5	F / Svart material	Separat prov på svartare material.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	220	190	-	-	-	-	-	-	-	-	93,4	
18T26	0,6-1,0	Let	Naturligt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,25	<0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77,4	
18T27	0-0,5	F / grstSa	Bärlager	0,93	59,2	10,6	<0,1	9,04	50,2	84,8	<0,2	32,1	47,7	54	<0,75	<1,3	0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	96,4	
18T28	0-0,5	F / grstSa	Bärlager	2,79	90,4	15,1	<0,1	10,5	42	114	<0,2	34,8	47,1	64,7	<0,15	1,5	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	98,2	



**Uppdrag:** Veddesta geo/miljö  
**Beställare:** Arcus Development AB

**Sammanställning av resultat för utförda fält och laboratorieanalyser för grundvatten**

Uppmätta analysresultat klassas i sammanställningen mot SGU:s bedömningsgrunder (mkt låg-mkt hög halt).

	SLVFS 2011:3 <sup>1)</sup>	SGU-FS 2013:02 <sup>2)</sup>		SGU-rapport 2013:01 <sup>3)</sup>					Provmärkning			
		Riktvärde för grundvatten	Utgångspunkt för att vända trend	Klassindelning enligt bedömningsgrunder								
				1	2	3	4	5	18T03gv	18T07gv	18T13gv	
				Mkt låg halt	Låg halt	Måttligt halt	Hög halt	Mkt hög halt				
Provtagningsdatum									2018-05-21	2018-05-21	2018-05-21	
Rapportnummer												
<b>Stödparametrar</b>	Enhet											
Konduktivitet	mS/m	150	75	<10/25	25–50	50–75	75–150	≥150				
pH		10,5		>8,5	7,5–8,5	6,5–7,5	5,5–6,5	≤5,5				
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				
<b>Metaller</b>												
Arsenik	µg/l	10	10	5	<1	1–2	2–5	5–10	≥10	<0.5	<0.5	<0.5
Barium	µg/l									14,8	15,6	31,8
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									0,104	0,124	0,217
Krom	µg/l	50			<0,5	0,5–5	5–10	10–50	≥50	<0.5	<0.5	<0.5
Koppar	mg/l	2			<0,02	0,02–0,2	0,2–1	1–2	≥2	0,0021	0,0021	0,0021
Kvicksilver	µg/l	1	1	0,05	<0,005	0,005–0,01	0,01–0,05	0,05–1	≥1			
Molybden	µg/l									6,67	2,65	3,15
Nickel	µg/l	20			<0,5	0,5–2	2–10	10–20	≥20	1,62	0,744	1,14
Bly	µg/l	10	10	2	<0,5	0,5–1	1–2	2–10	≥10	<0.2	0,211	<0.2
Zink	mg/l				<0,005	0,005–0,01	0,01–0,1	0,1–1	≥1	<0,0002	0,0032	0,0032
Vanadin	µg/l									0,387	0,221	0,272

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.

Uppdrag: Veddesta geo/miljö  
 Beställare: Arcus Development AB

**Sammanställning av resultat för utförda fält och- laboratorieanalyser för grundvatten**

		SLVFS 2011:3 <sup>1)</sup>	SPI rekommendation <sup>2)</sup>					Provmärkning		
			Hälsa	Hälsa	Hälsa	Miljö	Miljö			
			Dricksvatten	Ångor i byggnader	Bevattning	Ytvatten	Våtmarker	18T03gv	18T07gv	18T13gv
<b>Kryss om riktvärdet är styrande*</b>			x	x	x	x	x			
Provtagningsdatum										
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	<20	34
Aromater >C8-C10	µg/l		70	800	1000	500	150	<1	<1	<1
Aromater >C10-C16	µg/l		10	10000	100	120	15	<1	<1	<1
Aromater >C16-35	µg/l		2	25000	70	5	15	<1	<1	<1
PAH-L	µg/l		10	2000	80	120	40	<0.025	<0.025	<0.025
PAH-M	µg/l		2	10	10	5	15	<0.025	<0.025	0,11
PAH-H	µg/l		0,05	300	6	0,5	3	<0.04	<0.04	0,12
Bensen	µg/l	1	0,5	50	400	500	1000	<0.2	<0.2	<0.2
Toluen	µg/l		40	7000	600	500	1000	<0.2	<0.2	<0.2
Etylbensen	µg/l		30	6000	400	500	700	<0.2	<0.2	<0.2
Xylen (sum)	µg/l		250	3000	4000	500	1000	<0.2	<0.2	<0.2

\* Kryssa i de riktvärden från SPI som ska beaktas. Om något riktvärde (av de ikryssade) överskrider, 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:** Veddesta geo/miljö  
**Beställare:** Arcus Developement AB

**Sammanställning av resultat för utförda fält och- laboratorieanalyser för grundvatten**

Ämne		18T03gv	18T07gv	18T13gv	Preliminärt riktvärde PFOS, skydd av grundvatten	Preliminärt riktvärde PFOS, skydd av ytvatten
		2018-05-21	2018-05-21	2018-05-21		
PFBA perfluorbutansyra	µg/l	0,027	<0.010	0,021		
PFPeA perfluorpentansyra	µg/l	0,057	<0.010	0,012		
PFHxA perfluorhexansyra	µg/l	0,033	<0.010	0,01		
PFHpA perfluorheptansyra	µg/l	0,031	<0.010	0,011		
PFOA perfluoroktansyra	µg/l	0,0271	<0.0100	0,0216		
PFNA perfluornonansyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
PFDA perfluordekansyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
PFBS perfluorbutansulfonsyra	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	µg/l	0,018	<0.010	0,022		
<b>PFOS perfluoroktansulfonsyra</b>	µg/l	<b>0,0553</b>	0,0103	<b>0,0517</b>	<b>0,045</b>	<b><u>0,23</u></b>
6:2 FTS fluortelomersulfonat	µg/l	<0.010	<0.010	<0.010		
<b>PFAS, summa 11</b>	µg/l	0,25	0,01	0,15		

# Rapport

Sida 1 (14)



## T1820389

UX89G79XHV



Ankomstdatum **2018-07-05**  
Utfärdad **2018-07-12**

**Tyréns AB**  
**Niklas Ekberg**

**Mäster Ahls gata 8**  
**722 12 Västerås**  
**Sweden**

Projekt **Veddesta**  
Bestnr **286135-08**

### Analys av fast prov

Er beteckning	<b>18T22/ 0-0,5</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-02</b>					
Labnummer	O11026456					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>95.8</b>	2.0	%	1	V	VITA
As	<b>1.15</b>	0.34	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	<b>54.6</b>	12.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	<b>9.61</b>	2.32	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	<b>79.4</b>	15.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	<b>37.6</b>	8.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	<b>29.3</b>	7.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	<b>14.7</b>	3.0	mg/kg TS	1	H	VITA
V	<b>44.8</b>	9.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	<b>62.1</b>	12.0	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	<b>95.4</b>		%	2	O	MAAS
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<b>0.39</b>	0.11	mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<b>1.0</b>	0.30	mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<b>2.2</b>	0.66	mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<b>8.8</b>	2.5	mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<b>4.3</b>	1.2	mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<b>15</b>	4.2	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<b>11</b>	3.1	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<b>8.3</b>	2.3	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<b>8.3</b>	2.2	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<b>6.7</b>	1.9	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<b>2.5</b>	0.78	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<b>5.2</b>	1.7	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<b>2.6</b>	0.94	mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<b>3.4</b>	1.1	mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<b>3.9</b>	1.3	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<b>84</b>		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<b>38</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<b>46</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<b>1.4</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<b>41</b>		mg/kg TS	3	N	MASU

# Rapport

Sida 2 (14)



## T1820389

UX89G79XHV



Er beteckning	<b>18T22/ 0-0,5</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-02</b>					
Labnummer	O11026456					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>PAH, summa H<sup>*</sup></b>	<b>41</b>		mg/kg TS	3	N	MASU

# Rapport

Sida 3 (14)



T1820389

UX89G79XHV



Er beteckning	<b>18T23/ 0-0,5</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-02</b>					
Labnummer	O11026457					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.9	2.0	%	1	V	VITA
As	<0.5		mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	37.2	8.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	7.93	1.91	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	38.9	7.9	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	13.0	2.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	8.43	2.30	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	13.8	2.8	mg/kg TS	1	H	VITA
V	41.9	9.2	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	47.5	9.0	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	96.5		%	2	O	MAAS
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	4	N	LATE
alifater >C16-C35	33		mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	4	N	LATE
metylkrysenener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	4	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
xylenener, summa*	<0.05		mg/kg TS	4	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	4	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE



# Rapport

Sida 4 (14)



## T1820389

UX89G79XHV



Er beteckning	<b>18T23/ 0-0,5</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-02</b>					
Labnummer	O11026457					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	4	J	LATE
PAH, summa 16	<b>&lt;1.5</b>		mg/kg TS	4	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<b>&lt;0.3</b>		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa M *	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa H *	<b>&lt;0.3</b>		mg/kg TS	4	N	LATE

# Rapport

Sida 5 (14)



## T1820389

UX89G79XHV



Er beteckning	<b>18T26/ 0-0,6</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-02</b>					
Labnummer	O11026458					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.2	2.0	%	1	V	VITA
As	2.34	0.66	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	71.6	16.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	9.17	2.22	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	88.0	17.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	39.4	8.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	29.5	7.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	19.8	4.1	mg/kg TS	1	H	VITA
V	59.9	13.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	67.2	13.8	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	95.1		%	2	O	MAAS
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	4	N	LATE
alifater >C16-C35	29		mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C10-C16	7.5		mg/kg TS	4	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener*	13		mg/kg TS	4	N	LATE
metylkrysenner/metylbens(a)antracener*	5.7		mg/kg TS	4	N	LATE
aromater >C16-C35	19		mg/kg TS	4	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	4	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	4	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
acenaftylen	0.25	0.063	mg/kg TS	4	J	LATE
acenaften	0.39	0.098	mg/kg TS	4	J	LATE
fluoren	1.0	0.25	mg/kg TS	4	J	LATE
fenantren	6.1	1.6	mg/kg TS	4	J	LATE
antracen	2.8	0.70	mg/kg TS	4	J	LATE
fluoranten	11	2.9	mg/kg TS	4	J	LATE
pyren	8.4	2.3	mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)antracen	6.9	1.8	mg/kg TS	4	J	LATE
krysen	6.1	1.5	mg/kg TS	4	J	LATE
bens(b)fluoranten	6.1	1.6	mg/kg TS	4	J	LATE
bens(k)fluoranten	2.3	0.58	mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)pyren	4.4	1.2	mg/kg TS	4	J	LATE
dibens(ah)antracen	1.2	0.34	mg/kg TS	4	J	LATE
benso(ghi)perylen	3.1	0.84	mg/kg TS	4	J	LATE

# Rapport

Sida 6 (14)



## T1820389

UX89G79XHV



Er beteckning	<b>18T26/ 0-0,6</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-02</b>					
Labnummer	O11026458					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<b>2.6</b>	0.78	mg/kg TS	4	J	LATE
PAH, summa 16	<b>63</b>		mg/kg TS	4	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<b>30</b>		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>33</b>		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa L *	<b>0.64</b>		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa M *	<b>29</b>		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa H *	<b>33</b>		mg/kg TS	4	N	LATE

Er beteckning	<b>18T26/ Svart material</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-02</b>					
Labnummer	O11026459					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>93.4</b>		%	2	O	MAAS
naftalen	<b>1.2</b>	0.44	mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<b>2.3</b>	0.64	mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<b>8.4</b>	2.5	mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<b>18</b>	5.4	mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<b>54</b>	15	mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<b>26</b>	7.3	mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<b>68</b>	19	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<b>52</b>	15	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<b>40</b>	11	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<b>36</b>	9.7	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<b>29</b>	8.4	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<b>12</b>	3.7	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<b>26</b>	8.3	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<b>13</b>	4.7	mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<b>17</b>	5.3	mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<b>21</b>	7.1	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<b>420</b>		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<b>180</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<b>250</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<b>12</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<b>220</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	<b>190</b>		mg/kg TS	3	N	MASU

# Rapport

Sida 7 (14)



T1820389

UX89G79XHV



Er beteckning	<b>18T25/ 0-0,6</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-02</b>					
Labnummer	O11026460					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>96.0</b>	2.0	%	1	V	VITA
As	<b>1.18</b>	0.36	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	<b>84.6</b>	19.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	<b>8.89</b>	2.15	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	<b>68.4</b>	13.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	<b>38.4</b>	8.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	<b>20.8</b>	5.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	<b>14.2</b>	2.9	mg/kg TS	1	H	VITA
V	<b>45.6</b>	9.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	<b>58.1</b>	11.2	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	<b>96.1</b>		%	2	O	MAAS
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<b>0.18</b>	0.050	mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<b>0.55</b>	0.15	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<b>0.43</b>	0.12	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<b>0.34</b>	0.095	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<b>0.40</b>	0.11	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<b>0.34</b>	0.099	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<b>0.13</b>	0.040	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<b>0.24</b>	0.077	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<b>0.13</b>	0.047	mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<b>0.20</b>	0.062	mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<b>0.20</b>	0.068	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<b>3.1</b>		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<b>1.8</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<b>1.4</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<b>1.2</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	<b>2.0</b>		mg/kg TS	3	N	MASU

# Rapport

Sida 8 (14)



T1820389

UX89G79XHV



Er beteckning	<b>18T28/ 0-0,5</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-02</b>					
Labnummer	O11026461					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>97.6</b>	2.0	%	1	V	VITA
As	<b>2.79</b>	0.81	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	<b>90.4</b>	20.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	<b>10.5</b>	2.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	<b>114</b>	23	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	<b>42.0</b>	8.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	<b>34.8</b>	9.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	<b>15.1</b>	3.1	mg/kg TS	1	H	VITA
V	<b>47.1</b>	10.0	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	<b>64.7</b>	12.3	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	<b>98.2</b>		%	2	1	COTR
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<b>0.16</b>	0.045	mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<b>0.12</b>	0.034	mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<b>0.71</b>	0.20	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<b>0.55</b>	0.15	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<b>0.49</b>	0.14	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<b>0.51</b>	0.14	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<b>0.46</b>	0.13	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<b>0.17</b>	0.053	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<b>0.35</b>	0.11	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<b>0.19</b>	0.068	mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<b>0.26</b>	0.081	mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<b>0.27</b>	0.092	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<b>4.2</b>		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<b>2.4</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<b>1.8</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<b>1.5</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	<b>2.7</b>		mg/kg TS	3	N	MASU

# Rapport

Sida 9 (14)



T1820389

UX89G79XHV



Er beteckning	<b>18T27/ 0-0,5</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-02</b>					
Labnummer	O11026462					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>96.7</b>	2.0	%	1	V	VITA
As	<b>0.930</b>	0.296	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	<b>59.2</b>	13.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	<b>9.04</b>	2.19	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	<b>84.8</b>	16.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	<b>50.2</b>	10.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	<b>32.1</b>	8.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	<b>10.6</b>	2.2	mg/kg TS	1	H	VITA
V	<b>47.7</b>	10.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	<b>54.0</b>	10.2	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	<b>96.4</b>		%	2	O	MAAS
naftalen	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<b>0.27</b>	0.076	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<b>0.28</b>	0.081	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<b>&lt;0.50</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<b>&lt;6.5</b>		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<b>0.55</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<b>&lt;2.5</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<b>&lt;0.75</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<b>&lt;1.3</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	<b>0.55</b>		mg/kg TS	3	N	MASU



# Rapport

Sida 10 (14)



T1820389

UX89G79XHV



Er beteckning	<b>18T24/ 0-0,6</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-02</b>					
Labnummer	O11026463					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.7	2.0	%	1	V	VITA
As	2.14	0.61	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	41.8	9.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.128	0.033	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	7.59	1.84	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	24.2	4.9	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	26.6	5.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	13.4	3.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	17.2	3.5	mg/kg TS	1	H	VITA
V	31.0	6.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	78.0	15.0	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	88.7		%	2	O	MAAS
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU

# Rapport

Sida 11 (14)



T1820389

UX89G79XHV



Er beteckning	<b>18T26/ 0,6-1,0</b>				
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-07-02</b>				
Labnummer	O11026464				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.4	%	2	O	MAAS
naftalen	<0.1	mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.2	mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	<0.25	mg/kg TS	3	N	MASU

\* efter parameternamn indikerar icke akkrediterad 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-1                      Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)                      Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN ISO 18287:2008 utg. 1 mod. och intern instruktion TKI38.</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</p> <p>Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet k=2                      Enskilda PAH: ±27-37%</p> <p>Rev 2017-02-27</p>														
4	<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 metylkryser/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</p> <p>Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <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> </table>	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
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														

# Rapport

Sida 13 (14)



T1820389

UX89G79XHV



Metod	
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.	
Rev 2018-06-12	

	Godkännare
COTR	Cornelia Trenh
LATE	Lara Terzic
MAAS	Maya Asherov
MASU	Mats Sundelin
VITA	Viktoria Takacs

Utf <sup>1</sup>	
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 Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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](http://www.alsglobal.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 14 (14)



T1820389

UX89G79XHV



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

# Rapport

Sida 1 (17)



## T1813882

Q23UIJLSR3



Ankomstdatum **2018-05-14**  
Utfärdad **2018-05-16**

**Tyréns AB**  
**Niklas Ekberg**

**Mäster Ahls gata 8**  
**722 12 Västerås**  
**Sweden**

Projekt  
Bestnr **286135**

### Analys av fast prov

Er beteckning	<b>18T01</b>					
	<b>0-1,6</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11004205					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>81.7</b>		%	1	O	JOHE
<b>As</b>	<b>5.84</b>	0.88	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Ba</b>	<b>114</b>	23	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Cd</b>	<b>0.222</b>	0.033	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Co</b>	<b>16.1</b>	2.4	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Cr</b>	<b>52.4</b>	8.4	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Cu</b>	<b>31.7</b>	5.4	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Ni</b>	<b>33.8</b>	5.1	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Pb</b>	<b>24.3</b>	4.9	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>V</b>	<b>72.2</b>	12	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Zn</b>	<b>104</b>	16	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>alifater &gt;C5-C8</b>	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>alifater &gt;C8-C10</b>	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C10-C12</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C12-C16</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C5-C16*</b>	<b>&lt;30</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
<b>alifater &gt;C16-C35</b>	<b>22</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>aromater &gt;C8-C10</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>aromater &gt;C10-C16</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>metylpyrener/metylfluorantener*</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
<b>metylkrysener/metylbens(a)antracener*</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
<b>aromater &gt;C16-C35</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>bensen</b>	<b>&lt;0.01</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>toluen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>etylbenzen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>m,p-xylen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>o-xylen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>xylenen, summa*</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
<b>TEX, summa*</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
<b>naftalen</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>acenaftylen</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>acenaften</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>fluoren</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE



# Rapport

Sida 2 (17)



T1813882

Q23UIJLSR3



Er beteckning	<b>18T01</b>					
	<b>0-1,6</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11004205					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE

Er beteckning	<b>18T02</b>					
	<b>0-0,5</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11004206					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.7		%	1	O	JOHE
As	7.22	1.1	mg/kg TS	2	D	ROSA
Ba	146	29	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cd	0.537	0.081	mg/kg TS	2	D	ROSA
Co	16.8	2.5	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cr	58.0	9.3	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cu	55.1	9.4	mg/kg TS	2	D	ROSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ROSA
Ni	34.7	5.2	mg/kg TS	2	D	ROSA
Pb	47.8	9.6	mg/kg TS	2	D	ROSA
V	77.8	13	mg/kg TS	2	D	ROSA
Zn	204	31	mg/kg TS	2	D	ROSA

# Rapport

Sida 3 (17)



T1813882

Q23UIJLSR3



Er beteckning	<b>18T03</b>					
	<b>0-0,5</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11004207					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.2		%	1	O	JOHE
As	7.12	1.1	mg/kg TS	2	D	ROSA
Ba	49.6	9.9	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	ROSA
Co	6.80	1.0	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cr	29.6	4.7	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cu	16.3	2.8	mg/kg TS	2	D	ROSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ROSA
Ni	14.3	2.1	mg/kg TS	2	D	ROSA
Pb	7.91	1.6	mg/kg TS	2	D	ROSA
V	36.9	6.3	mg/kg TS	2	D	ROSA
Zn	76.6	11	mg/kg TS	2	D	ROSA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	31		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	LATE
metylkrysenner/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xylener, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE

# Rapport

Sida 4 (17)



T1813882

Q23UIJLSR3



Er beteckning	<b>18T03</b>					
	<b>0-0,5</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11004207					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE

# Rapport

Sida 5 (17)



## T1813882

Q23UIJLSR3



Er beteckning	<b>18T04</b>				
	<b>0-0,8</b>				
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>				
Labnummer	O11004208				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.6	%	1	O	JOHE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	3	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<0.01	mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
xylen, summa *	<0.05	mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	3	N	LATE
PCB 28	<0.002	mg/kg TS	4	J	LISO
PCB 52	<0.002	mg/kg TS	4	J	LISO
PCB 101	<0.002	mg/kg TS	4	J	LISO
PCB 118	<0.002	mg/kg TS	4	J	LISO
PCB 153	<0.002	mg/kg TS	4	J	LISO

# Rapport

Sida 6 (17)



## T1813882

Q23UIJLSR3



Er beteckning	<b>18T04</b>				
	<b>0-0,8</b>				
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>				
Labnummer	O11004208				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>PCB 138</b>	<b>&lt;0.002</b>	mg/kg TS	4	J	LISO
<b>PCB 180</b>	<b>&lt;0.002</b>	mg/kg TS	4	J	LISO
<b>PCB, summa 7*</b>	<b>&lt;0.007</b>	mg/kg TS	4	N	LISO

Er beteckning	<b>18T05</b>					
	<b>0-0,5</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11004209					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>99.0</b>		%	1	O	JOHE
<b>As</b>	<b>1.77</b>	0.27	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Ba</b>	<b>57.4</b>	11	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Co</b>	<b>12.7</b>	1.9	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Cr</b>	<b>53.1</b>	8.5	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Cu</b>	<b>27.5</b>	4.7	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Ni</b>	<b>23.0</b>	3.5	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Pb</b>	<b>10.7</b>	2.1	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>V</b>	<b>92.0</b>	16	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Zn</b>	<b>61.6</b>	9.2	mg/kg TS	2	D	ROSA

# Rapport

Sida 7 (17)



T1813882

Q23UIJLSR3



Er beteckning	<b>18T06</b>					
	<b>0-0,8</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11004210					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.4		%	1	O	JOHE
As	4.09	0.61	mg/kg TS	2	D	ROSA
Ba	75.2	15	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cd	0.136	0.020	mg/kg TS	2	D	ROSA
Co	9.30	1.4	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cr	49.7	8.0	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cu	26.4	4.5	mg/kg TS	2	D	ROSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ROSA
Ni	20.3	3.0	mg/kg TS	2	D	ROSA
Pb	19.5	3.9	mg/kg TS	2	D	ROSA
V	53.0	9.0	mg/kg TS	2	D	ROSA
Zn	73.9	11	mg/kg TS	2	D	ROSA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	83		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	14		mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	28		mg/kg TS	3	N	LATE
metylkrysenner/metylbens(a)antracener *	15		mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	44		mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xylener, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftylen	0.53	0.13	mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	0.90	0.22	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	1.3	0.33	mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	8.7	2.2	mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	5.4	1.3	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	23	5.8	mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	17	4.3	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	15	3.6	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	14	3.4	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	11	2.8	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	12	3.0	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	10	2.5	mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	2.3	0.62	mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylen	5.2	1.4	mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	4.9	1.3	mg/kg TS	3	J	LATE



# Rapport

Sida 8 (17)



## T1813882

Q23UIJLSR3



Er beteckning	<b>18T06</b>					
	<b>0-0,8</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11004210					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<b>130</b>		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<b>69</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>62</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<b>1.4</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<b>55</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<b>74</b>		mg/kg TS	3	N	LATE

Er beteckning	<b>18T07</b>					
	<b>0-0,3</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11004211					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>81.0</b>		%	1	O	JOHE
As	<b>5.17</b>	0.78	mg/kg TS	2	D	ROSA
Ba	<b>75.9</b>	15	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cd	<b>0.210</b>	0.032	mg/kg TS	2	D	ROSA
Co	<b>10.1</b>	1.5	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cr	<b>39.8</b>	6.4	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cu	<b>33.9</b>	5.8	mg/kg TS	2	D	ROSA
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	D	ROSA
Ni	<b>23.4</b>	3.5	mg/kg TS	2	D	ROSA
Pb	<b>23.9</b>	4.8	mg/kg TS	2	D	ROSA
V	<b>53.3</b>	9.1	mg/kg TS	2	D	ROSA
Zn	<b>81.6</b>	12	mg/kg TS	2	D	ROSA
PCB 28	<b>&lt;0.002</b>		mg/kg TS	4	J	LISO
PCB 52	<b>&lt;0.002</b>		mg/kg TS	4	J	LISO
PCB 101	<b>&lt;0.002</b>		mg/kg TS	4	J	LISO
PCB 118	<b>&lt;0.002</b>		mg/kg TS	4	J	LISO
PCB 153	<b>&lt;0.002</b>		mg/kg TS	4	J	LISO
PCB 138	<b>&lt;0.002</b>		mg/kg TS	4	J	LISO
PCB 180	<b>&lt;0.002</b>		mg/kg TS	4	J	LISO
PCB, summa 7 *	<b>&lt;0.007</b>		mg/kg TS	4	N	LISO

# Rapport

Sida 9 (17)



## T1813882

Q23UIJLSR3



Er beteckning	<b>18T07</b>				
	<b>0,3-1</b>				
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>				
Labnummer	O11004212				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>80.7</b>	%	1	O	JOHE
alifater >C5-C8	<b>&lt;10</b>	mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<b>&lt;10</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<b>&lt;20</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<b>&lt;20</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<b>&lt;30</b>	mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	<b>&lt;20</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	3	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<b>&lt;0.01</b>	mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	3	J	MASU
xylen, summa *	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa *	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<b>&lt;1.5</b>	mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<b>&lt;0.3</b>	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>&lt;0.5</b>	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<b>&lt;0.25</b>	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<b>&lt;0.3</b>	mg/kg TS	3	N	LATE

# Rapport

Sida 10 (17)



## T1813882

Q23UIJLSR3



Er beteckning	<b>18T09</b>				
	<b>0-0,5</b>				
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>				
Labnummer	<b>O11004213</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>88.9</b>	%	1	O	JOHE
alifater >C5-C8	<b>&lt;10</b>	mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<b>&lt;10</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<b>&lt;20</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<b>&lt;20</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<b>&lt;30</b>	mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	<b>66</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	3	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	<b>&lt;1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<b>&lt;0.01</b>	mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	3	J	MASU
xylen, summa *	<b>&lt;0.05</b>	mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa *	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylen	<b>&lt;0.1</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.08</b>	mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<b>&lt;1.5</b>	mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<b>&lt;0.3</b>	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>&lt;0.5</b>	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<b>&lt;0.25</b>	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<b>&lt;0.3</b>	mg/kg TS	3	N	LATE

# Rapport

Sida 11 (17)



T1813882

Q23UIJLSR3



Er beteckning	<b>18T10</b>					
	<b>0-0,4</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11004214					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>100.0</b>		%	1	O	JOHE
<b>As</b>	<b>1.75</b>	0.26	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Ba</b>	<b>50.7</b>	10	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Co</b>	<b>8.50</b>	1.3	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Cr</b>	<b>40.6</b>	6.5	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Cu</b>	<b>37.6</b>	6.4	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Ni</b>	<b>17.8</b>	2.7	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Pb</b>	<b>7.69</b>	1.5	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>V</b>	<b>65.6</b>	11	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Zn</b>	<b>52.4</b>	7.9	mg/kg TS	2	D	ROSA

# Rapport

Sida 12 (17)



T1813882

Q23UIJLSR3



Er beteckning	18T11 0-0,5				
Provtagare	Niklas Ekberg				
Provtagningsdatum	2018-04-26				
Labnummer	O11004215				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.6	%	1	O	JOHE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	36	mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	3	N	LATE
metylkryesener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<0.01	mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	3	J	MASU
xylen, summa *	<0.05	mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	3	N	LATE

# Rapport

Sida 13 (17)



T1813882

Q23UIJLSR3



Er beteckning	<b>18T12</b>					
	<b>0-1</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11004216					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>98.7</b>		%	1	O	JOHE
<b>As</b>	<b>2.33</b>	0.35	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Ba</b>	<b>33.9</b>	6.8	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Co</b>	<b>7.08</b>	1.1	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Cr</b>	<b>36.7</b>	5.9	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Cu</b>	<b>19.9</b>	3.4	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Ni</b>	<b>16.8</b>	2.5	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Pb</b>	<b>11.5</b>	2.3	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>V</b>	<b>34.9</b>	5.9	mg/kg TS	2	D	ROSA
<b>Zn</b>	<b>50.2</b>	7.5	mg/kg TS	2	D	ROSA

# Rapport

Sida 14 (17)



T1813882

Q23UIJLSR3



Er beteckning	<b>18T13</b>					
	<b>0-0,7</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11004217					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.3		%	1	O	JOHE
As	4.55	0.68	mg/kg TS	2	D	ROSA
Ba	76.4	15	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cd	0.104	0.016	mg/kg TS	2	D	ROSA
Co	9.87	1.5	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cr	47.6	7.6	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cu	25.2	4.3	mg/kg TS	2	D	ROSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ROSA
Ni	21.3	3.2	mg/kg TS	2	D	ROSA
Pb	16.4	3.3	mg/kg TS	2	D	ROSA
V	51.2	8.7	mg/kg TS	2	D	ROSA
Zn	90.8	14	mg/kg TS	2	D	ROSA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	3	N	MASU
alifater >C16-C35	53		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	LATE
metylkrysenner/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE



# Rapport

Sida 15 (17)



## T1813882

Q23UIJLSR3



Er beteckning	<b>18T13</b>					
	<b>0-0,7</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11004217					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod																	
1	<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>																
2	<p>Paket MS-1. Bestämning av metaller i fasta prover. 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. Uppslutning enligt SS 028150 utg. 2 med 7 M HNO<sub>3</sub> på värmeblock. Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2005 utg. 1 mod. med ICP-MS.</p> <p>Mätosäkerhet: 15-20%</p> <p>Rev 2018-04-26</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)perylen. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±29-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±27-28%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±24-27%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±31% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±23% 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 &gt;C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2017-02-28</p>	Alifatfraktioner:	±29-44%	Aromatfraktioner:	±27-28%	Enskilda PAH:	±24-27%	Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±23% 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:	±29-44%																
Aromatfraktioner:	±27-28%																
Enskilda PAH:	±24-27%																
Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±23% 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>Paket OJ-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN 16167:2012 utg.1 mod och intern instruktion TKI70.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PCB: ±25-32%</p> <p>Rev 2017-02-28</p>																

# Rapport

Sida 17 (17)



## T1813882

Q23UIJLSR3



Metod

	Godkännare
JOHE	Jonathan Hendrikx
LATE	Lara Terzic
LISO	Linda Söderberg
MASU	Mats Sundelin
ROSA	Rouzbeh Samii

	Utf <sup>1</sup>
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd 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).

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](http://www.alsglobal.se)

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 1 (4)



## T1814575

QNL85SSSAC



Ankomstdatum **2018-05-18**  
Utfärdad **2018-05-23**

**Tyréns AB**  
**Niklas Ekberg**

**Mäster Ahls gata 8**  
**722 12 Västerås**  
**Sweden**

Projekt  
Bestnr **286135**

### Analys av fast prov

Er beteckning	<b>18T06</b>					
	<b>0,8-2,0</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11006707					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>79.9</b>		%	1	O	COTR
alifater >C5-C8	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	2	J	LISO
alifater >C8-C10	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C5-C16	<b>&lt;30</b>		mg/kg TS	2	1	LATE
alifater >C16-C35	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener*	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	2	N	LATE
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
bensen	<b>&lt;0.01</b>		mg/kg TS	2	J	LISO
toluen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	2	J	LISO
etylbenzen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	2	J	LISO
m,p-xylen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	2	J	LISO
o-xylen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	2	J	LISO
xlener, summa*	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa*	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<b>0.14</b>	0.035	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<b>0.10</b>	0.025	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<b>0.082</b>	0.020	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<b>0.11</b>	0.026	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<b>0.084</b>	0.021	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	2	J	LATE

# Rapport

Sida 2 (4)



T1814575

QNL85SSSAC



Er beteckning	<b>18T06</b>					
	<b>0,8-2,0</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-04-26</b>					
Labnummer	O11006707					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	0.28		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	0.24		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	0.24		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	0.28		mg/kg TS	2	N	LATE

# Rapport

Sida 3 (4)



T1814575

QNL85SSSAC



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod																	
1	<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>																
2	<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>±29-44%</td></tr><tr><td>Aromatfraktioner:</td><td>±27-28%</td></tr><tr><td>Enskilda PAH:</td><td>±24-27%</td></tr><tr><td>Bensen</td><td>±31% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Toluen</td><td>±23% 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 &gt;C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2017-02-28</p>	Alifatfraktioner:	±29-44%	Aromatfraktioner:	±27-28%	Enskilda PAH:	±24-27%	Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±23% 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:	±29-44%																
Aromatfraktioner:	±27-28%																
Enskilda PAH:	±24-27%																
Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±23% 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																

	Godkännare
COTR	Cornelia Trenh
LATE	Lara Terzic
LISO	Linda Söderberg

Utf <sup>1</sup>	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd 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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB  
Box 700  
182 17 Danderyd  
Sweden

Webb: [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)  
E-post: [info.ta@alsglobal.com](mailto:info.ta@alsglobal.com)  
Tel: + 46 8 52 77 5200  
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt  
signerat av

Ingalill Rosen

ALS Scandinavia AB  
Client Service  
[ingalill.rosen@alsglobal.com](mailto:ingalill.rosen@alsglobal.com)

2018.05.23 12:33:11

# Rapport

Sida 4 (4)



T1814575

QNL85SSSAC



	<b>Utf1</b>
	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).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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](http://www.alsglobal.se)

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





Ankomstdatum **2018-05-23**  
 Utfärdad **2018-05-31**

**Tyréns AB**  
**Niklas Ekberg**

**Mäster Ahls gata 8**  
**722 12 Västerås**  
**Sweden**

Projekt **Veddesta**  
 Bestnr **286135-03**

## Analys av asfalt

Er beteckning	<b>18T06/asfalt</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-21</b>					
Labnummer	O11008938					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>kryomalning, semivolatila</b>	<b>ja</b>			1	1	STGR
<b>naftalen</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg	1	1	STGR
<b>acenaftylen</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg	1	1	STGR
<b>acenaften</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg	1	1	STGR
<b>fluoren</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg	1	1	STGR
<b>fenantren</b>	<b>0.489</b>	0.147	mg/kg	1	1	STGR
<b>antracen</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg	1	1	STGR
<b>fluoranten</b>	<b>0.181</b>	0.054	mg/kg	1	1	STGR
<b>pyren</b>	<b>0.530</b>	0.159	mg/kg	1	1	STGR
<b>bens(a)antracen</b>	<b>0.520</b>	0.156	mg/kg	1	1	STGR
<b>krysen</b>	<b>0.091</b>	0.027	mg/kg	1	1	STGR
<b>bens(b)fluoranten</b>	<b>0.920</b>	0.276	mg/kg	1	1	STGR
<b>bens(k)fluoranten</b>	<b>0.133</b>	0.040	mg/kg	1	1	STGR
<b>bens(a)pyren</b>	<b>0.590</b>	0.177	mg/kg	1	1	STGR
<b>dibens(ah)antracen</b>	<b>0.133</b>	0.040	mg/kg	1	1	STGR
<b>benso(ghi)perylen</b>	<b>0.176</b>	0.053	mg/kg	1	1	STGR
<b>indeno(123cd)pyren</b>	<b>0.031</b>	0.009	mg/kg	1	1	STGR
<b>PAH, summa 16<sup>*</sup></b>	<b>3.8</b>		mg/kg	1	1	STGR
<b>PAH, summa cancerogena<sup>*</sup></b>	<b>2.4</b>		mg/kg	1	1	STGR
<b>PAH, summa övriga<sup>*</sup></b>	<b>1.4</b>		mg/kg	1	1	STGR
<b>PAH, summa L<sup>*</sup></b>	<b>&lt;0.11</b>		mg/kg	1	1	STGR
<b>PAH, summa M<sup>*</sup></b>	<b>1.2</b>		mg/kg	1	1	STGR
<b>PAH, summa H<sup>*</sup></b>	<b>2.6</b>		mg/kg	1	1	STGR



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 610, US EPA 3550 och ISO 13877. Provet kryomals innan analys. Mätning utförs med HPLC med fluorescens- &amp; PDA-detektion.</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)perylen Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2015-03-05 .</p>

Godkännare	
STGR	Sture Grägg

Utf <sup>1</sup>	
1	<p>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.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

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](http://www.alsglobal.se)

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 1 (12)



T1815257

RX3KKEHCBX



Ankomstdatum 2018-05-23  
Utfärdad 2018-06-07

Tyréns AB  
Niklas Ekberg

Mäster Ahls gata 8  
722 12 Västerås  
Sweden

Projekt Veddesta  
Bestnr 286135-03,16414

## Analys av grundvatten

Er beteckning	18T03gv						
Provtagare	Niklas Ekberg						
Provtagningsdatum	2018-05-21						
Labnummer	O11009230						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
As	<0.5		µg/l	1	H	MB	
Ba	14.8	2.9	µg/l	1	H	MB	
Cd	<0.05		µg/l	1	H	MB	
Co	0.104	0.116	µg/l	1	H	MB	
Cr	<0.5		µg/l	1	H	MB	
Cu	2.09	0.65	µg/l	1	H	MB	
Mo	6.67	1.40	µg/l	1	H	MB	
Ni	1.62	0.47	µg/l	1	H	MB	
Pb	<0.2		µg/l	1	H	MB	
Zn	<2		µg/l	1	H	MB	
V	0.387	0.090	µg/l	1	H	MB	
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	D	LISO	
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	J	NIVE	
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	J	NIVE	
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	J	NIVE	
alifater >C5-C16	<20		µg/l	2	1	LISO	
alifater >C16-C35	<20		µg/l	2	J	NIVE	
aromater >C8-C10	<1		µg/l	2	J	NIVE	
aromater >C10-C16	<1		µg/l	2	J	NIVE	
metylpyrener/metylfluorantener	<1		µg/l	2	J	NIVE	
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		µg/l	2	J	NIVE	
aromater >C16-C35	<1		µg/l	2	J	NIVE	
bensen	<0.2		µg/l	2	D	LISO	
toluen	<0.2		µg/l	2	D	LISO	
etylbenzen	<0.2		µg/l	2	D	LISO	
m,p-xylen	<0.2		µg/l	2	D	LISO	
o-xylen	<0.2		µg/l	2	D	LISO	
xlener, summa*	<0.2		µg/l	2	N	LISO	
naftalen	<0.03		µg/l	2	J	NIVE	
acenaftylen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE	
acenaften	<0.01		µg/l	2	J	NIVE	
fluoren	<0.01		µg/l	2	J	NIVE	
fenantren	<0.01		µg/l	2	J	NIVE	
antracen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE	

# Rapport

Sida 2 (12)



T1815257

RX3KKEHCBX



Er beteckning	18T03gv					
Provtagare	Niklas Ekberg					
Provtagningsdatum	2018-05-21					
Labnummer	O11009230					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluoranten	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
pyren	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
krysen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
PAH, summa 16*	<0.09		µg/l	2	N	NIVE
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	N	NIVE
PAH, summa övriga*	<0.055		µg/l	2	N	NIVE
PAH, summa L*	<0.025		µg/l	2	N	NIVE
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	N	NIVE
PAH, summa H*	<0.04		µg/l	2	N	NIVE
PFBA perfluorbutansyra	0.027	0.011	µg/l	3	2	STGR
PFPeA perfluorpentansyra	0.057	0.023	µg/l	3	2	STGR
PFHxA perfluorhexansyra	0.033	0.010	µg/l	3	2	STGR
PFHpA perfluorheptansyra	0.031	0.009	µg/l	3	2	STGR
PFOA perfluoroktansyra	0.0271	0.0081	µg/l	3	2	STGR
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	0.018	0.006	µg/l	3	2	STGR
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.0553	0.0166	µg/l	3	2	STGR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFAS, summa 11*	0.25		µg/l	3	2	STGR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	3	2	STGR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	3	2	STGR
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFNS perfluornonansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	3	2	STGR
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	3	2	STGR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	3	2	STGR
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	3	2	STGR
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	3	2	STGR
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	3	2	STGR
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	3	2	STGR
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	3	2	STGR
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR

# Rapport

Sida 3 (12)



## T1815257

RX3KKEHCBX



Er beteckning	<b>18T03gv</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-21</b>					
Labnummer	O11009230					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	STGR
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	STGR
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	STGR
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	STGR
diklormetan	<2.0		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR
1,1-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR
1,2-dikloreten	<0.50		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR
1,2-diklorpropan	<1.0		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR
triklormetan (kloroform)	<0.30		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR
1,1,1-trikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR
trikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR
vinylklorid	<1.0		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR
1,1-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR

# Rapport

Sida 4 (12)



T1815257

RX3KKEHCBX



Er beteckning	<b>18T07gv</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-21</b>					
Labnummer	O11009231					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	<0.5		µg/l	1	H	MB
Ba	15.6	3.1	µg/l	1	H	MB
Cd	<0.05		µg/l	1	H	MB
Co	0.124	0.112	µg/l	1	H	MB
Cr	<0.5		µg/l	1	H	MB
Cu	1.85	0.57	µg/l	1	H	MB
Mo	2.65	0.65	µg/l	1	H	MB
Ni	0.744	0.495	µg/l	1	H	MB
Pb	0.211	0.091	µg/l	1	H	MB
Zn	3.18	1.45	µg/l	1	H	MB
V	0.221	0.067	µg/l	1	H	MB
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	D	LISO
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	J	NIVE
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	J	NIVE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	J	NIVE
alifater >C5-C16	<20		µg/l	2	1	LISO
alifater >C16-C35	<20		µg/l	2	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		µg/l	2	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		µg/l	2	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener	<1		µg/l	2	J	NIVE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		µg/l	2	J	NIVE
aromater >C16-C35	<1		µg/l	2	J	NIVE
bensen	<0.2		µg/l	2	D	LISO
toluen	<0.2		µg/l	2	D	LISO
etylbenzen	<0.2		µg/l	2	D	LISO
m,p-xylen	<0.2		µg/l	2	D	LISO
o-xylen	<0.2		µg/l	2	D	LISO
xylener, summa*	<0.2		µg/l	2	N	LISO
naftalen	<0.03		µg/l	2	J	NIVE
acenaftylen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
acenaften	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
fluoren	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
fenantren	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
antracen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
fluoranten	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
pyren	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
krysen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
PAH, summa 16*	<0.09		µg/l	2	N	NIVE
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	N	NIVE

# Rapport

Sida 5 (12)



T1815257

RX3KKEHCBX



Er beteckning	18T07gv					
Provtagare	Niklas Ekberg					
Provtagningsdatum	2018-05-21					
Labnummer	O11009231					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa övriga *	<0.055		µg/l	2	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.025		µg/l	2	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.025		µg/l	2	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.04		µg/l	2	N	NIVE
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFHxA perfluorhexansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100		µg/l	3	2	STGR
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.0103	0.0031	µg/l	3	2	STGR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFAS, summa 11 *	0.010		µg/l	3	2	STGR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	3	2	STGR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	3	2	STGR
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFNS perfluornonansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	3	2	STGR
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	3	2	STGR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	3	2	STGR
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	3	2	STGR
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	3	2	STGR
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	3	2	STGR
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	3	2	STGR
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	3	2	STGR
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	3	2	STGR
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	3	2	STGR
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
diklormetan	<2.0		µg/l	4	2	STGR
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	STGR
1,2-dikloreten	<0.50		µg/l	4	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	STGR
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	4	2	STGR
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	4	2	STGR



# Rapport

Sida 6 (12)



T1815257

RX3KKEHCBX



Er beteckning	<b>18T07gv</b>						
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>						
Provtagningsdatum	<b>2018-05-21</b>						
Labnummer	O11009231						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	4	2	STGR	
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	4	2	STGR	
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	4	2	STGR	
trikloreten	<0.10		µg/l	4	2	STGR	
tetrakloreten	<0.20		µg/l	4	2	STGR	
vinylklorid	<1.0		µg/l	4	2	STGR	
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	STGR	

# Rapport

Sida 7 (12)



T1815257

RX3KKEHCBX



Er beteckning	<b>18T13gv</b>					
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-21</b>					
Labnummer	O11009232					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	<0.5		µg/l	1	H	MB
Ba	31.8	6.2	µg/l	1	H	MB
Cd	<0.05		µg/l	1	H	MB
Co	0.217	0.119	µg/l	1	H	MB
Cr	<0.5		µg/l	1	H	MB
Cu	1.72	0.46	µg/l	1	H	MB
Mo	3.15	0.74	µg/l	1	H	MB
Ni	1.14	0.55	µg/l	1	H	MB
Pb	<0.2		µg/l	1	H	MB
Zn	3.26	1.48	µg/l	1	H	MB
V	0.272	0.088	µg/l	1	H	MB
alifater >C5-C8	<10		µg/l	2	D	LISO
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	J	NIVE
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	J	NIVE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	J	NIVE
alifater >C5-C16	<20		µg/l	2	1	LISO
alifater >C16-C35	34		µg/l	2	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		µg/l	2	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		µg/l	2	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener	<1		µg/l	2	J	NIVE
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1		µg/l	2	J	NIVE
aromater >C16-C35	<1		µg/l	2	J	NIVE
bensen	<0.2		µg/l	2	D	LISO
toluen	<0.2		µg/l	2	D	LISO
etylbenzen	<0.2		µg/l	2	D	LISO
m,p-xylen	<0.2		µg/l	2	D	LISO
o-xylen	<0.2		µg/l	2	D	LISO
xylen, summa*	<0.2		µg/l	2	N	LISO
naftalen	<0.03		µg/l	2	J	NIVE
acenaftylen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
acenaften	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
fluoren	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
fenantren	0.022	0.0042	µg/l	2	J	NIVE
antracen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
fluoranten	0.045	0.010	µg/l	2	J	NIVE
pyren	0.042	0.0097	µg/l	2	J	NIVE
bens(a)antracen	0.017	0.0039	µg/l	2	J	NIVE
krysen	0.036	0.012	µg/l	2	J	NIVE
bens(b)fluoranten	0.024	0.0065	µg/l	2	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
bens(a)pyren	0.015	0.0045	µg/l	2	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.01		µg/l	2	J	NIVE
benso(ghi)perylene	0.014	0.0056	µg/l	2	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	0.010	0.0038	µg/l	2	J	NIVE
PAH, summa 16*	0.23		µg/l	2	N	NIVE
PAH, summa cancerogena*	0.10		µg/l	2	N	NIVE

# Rapport

Sida 8 (12)



T1815257

RX3KKEHCBX



Er beteckning	18T13gv					
Provtagare	Niklas Ekberg					
Provtagningsdatum	2018-05-21					
Labnummer	O11009232					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa övriga *	0.12		µg/l	2	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.025		µg/l	2	N	NIVE
PAH, summa M *	0.11		µg/l	2	N	NIVE
PAH, summa H *	0.12		µg/l	2	N	NIVE
PFBA perfluorbutansyra	0.021	0.008	µg/l	3	2	STGR
PFPeA perfluorpentansyra	0.012	0.005	µg/l	3	2	STGR
PFHxA perfluorhexansyra	0.010	0.003	µg/l	3	2	STGR
PFHpA perfluorheptansyra	0.011	0.003	µg/l	3	2	STGR
PFOA perfluoroktansyra	0.0216	0.0065	µg/l	3	2	STGR
PFNA perfluorononansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	0.022	0.006	µg/l	3	2	STGR
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.0517	0.0155	µg/l	3	2	STGR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFAS, summa 11 *	0.15		µg/l	3	2	STGR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	3	2	STGR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	3	2	STGR
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFNS perfluorononansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	3	2	STGR
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	3	2	STGR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	3	2	STGR
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	3	2	STGR
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	3	2	STGR
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	3	2	STGR
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	3	2	STGR
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	3	2	STGR
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	3	2	STGR
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	3	2	STGR
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010		µg/l	3	2	STGR
diklormetan	<2.0		µg/l	4	2	STGR
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	STGR
1,2-dikloreten	<0.50		µg/l	4	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	4	2	STGR
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	4	2	STGR
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	4	2	STGR

# Rapport

Sida 9 (12)



## T1815257

RX3KKEHCBX



Er beteckning	<b>18T13gv</b>						
Provtagare	<b>Niklas Ekberg</b>						
Provtagningsdatum	<b>2018-05-21</b>						
Labnummer	O11009232						
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign	
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR	
1,1,1-trikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR	
1,1,2-trikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR	
trikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR	
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR	
vinylklorid	<1.0		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR	
1,1-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	4	2	STGR	

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket V-3A bas Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet inte surgöras. Vid analys av Ag har provet konserverats med HCl. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Vid analys av Hg sker bestämning med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<p>Paket OV-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 TKI74 och TKI41a 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>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten; summa PAH L, summa PAH M och summa PAH H. 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</p> <p>Mätosäkerheter k=2: Enskilda PAHer:                   ±28-37% vid 0,1 µg/l   ±25-30% vid 1,5 µg/l</p> <p>Alifater: fraktion&gt;C5-C8                   ±63% vid 120 µg/l fraktion&gt;C8-C10                 ±34% vid 5 µg/l och ±28% vid 15 µg/l fraktion&gt;C10-C12               ±34% vid 5 µg/l och ±28% vid 15 µg/l fraktion&gt;C12-C16               ±34% vid 5 µg/l och ±26% vid 15 µg/l fraktion &gt;C16-C35               ±40% vid 5 µg/l och ±28% vid 15 µg/l</p> <p>Aromater: fraktion&gt;C8-C10                 ±38% vid 1 µg/l och ±34% vid 10 µg/l fraktion&gt;C10-C16               ±37% vid 1 µg/l och ±35% vid 10 µg/l fraktion&gt;C16-C35               ±39% vid 1 µg/l och ±41% vid 10 µg/l</p> <p>Bensen                             ±30% vid 0,5 µg/l och ±47% vid 50 µg/l Toluen                             ±31% vid 0,5 µg/l och ±23% vid 50 µg/l Etylbensen                       ±40% vid 0,5 µg/l och ±24% vid 50 µg/l m+p-Xylen                       ±40% vid 0,5 µg/l och ±22% vid 50 µg/l o-Xylen                            ±39% vid 0,5 µg/l och ±20% vid 50 µg/l</p> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen &gt;C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2018-03-16</p>
3	<p>OV-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras.</p>

# Rapport

Sida 11 (12)



T1815257

RX3KKEHCBX



Metod	
	Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet.  Rev 2015-07-17
4	Paket OV-6A. Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid, enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1. Mätning utförs med GC-FID och GC-MS.  Om ett prov innehåller sediment så kommer det att dekanteras innan analys.  Rev 2018-03-27

	Godkännare
LISO	Linda Söderberg
MB	Maria Bigner
NIVE	Niina Veuro
STGR	Sture Grägg

Utf <sup>1</sup>	
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).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	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.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 12 (12)



T1815257

RX3KKEHCBX



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.

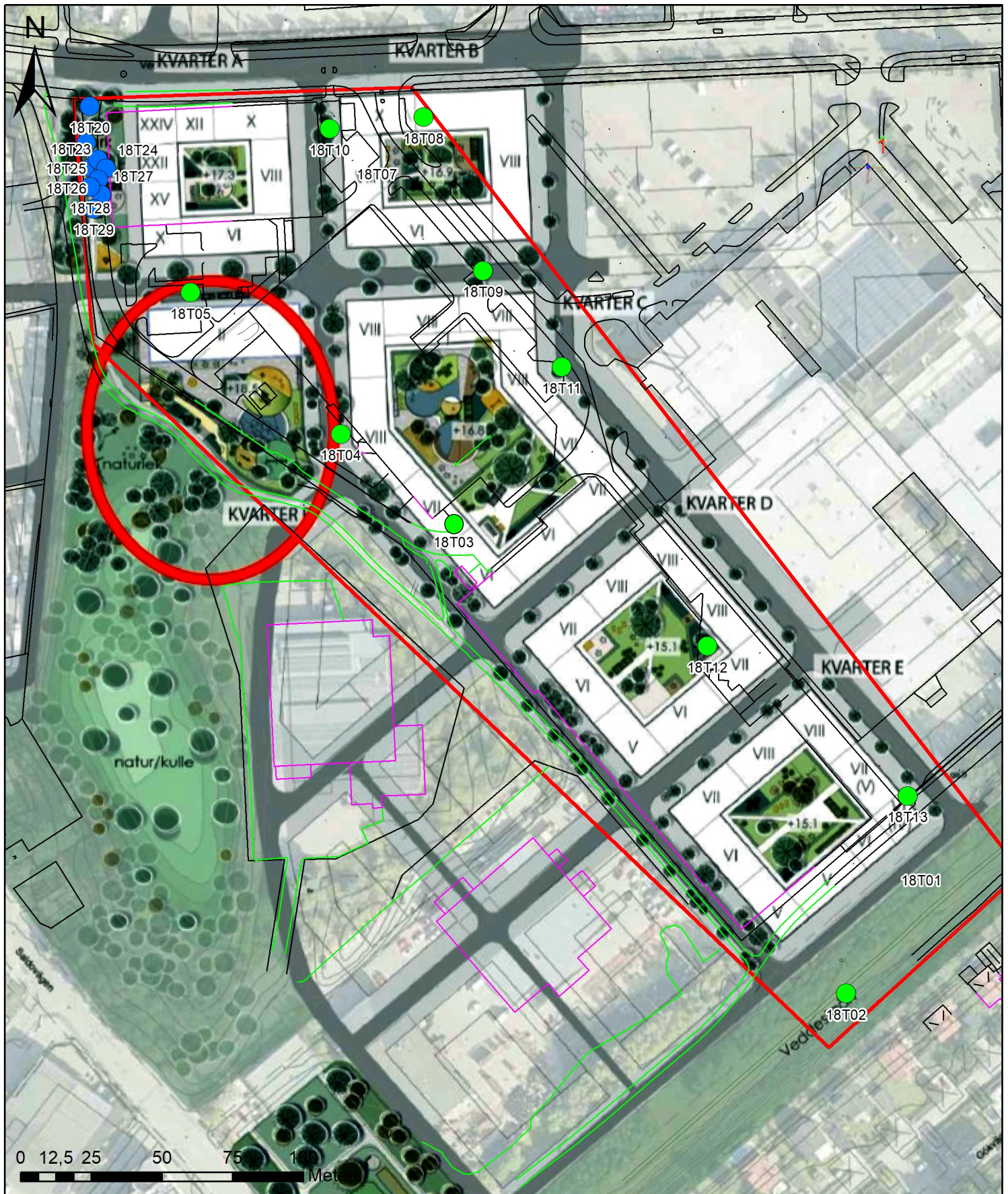
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

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](http://www.alsglobal.se)

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





Bilaga 6: Planritning me friliggande förskola samt utförda provtagningspunkter.

## Detaljplan Veddesta

UPPDRAG

ANSVARIG  
Niklas Ekberg

ORT, DATUM

Västerås, 2021-01-29

SKALA

1:1 800

### Teckenförklaring

- Ursprunglig undersökning
- Kompletterande undersökning
- Undersökningsområde