



Statusrapport

Thermo Fisher Scientific, Fyrislund 6:11, Uppsala

2020-01-21

Uppdragsnr: 413845
Dokumentnr: 10856-2-20

Namn: Mona -J-Åkerström
Tel: 076-893 59 75
E-post: mona.akerstrom@dge.se

Daniel Hellqvist
073 417 10 87
daniel.hellqvist@dge.se:

Sammanfattning

På uppdrag av Thermo Fisher Scientific (nedan bolaget) har DGE Mark och Miljö (DGE) upprättat föreliggande statusrapport avseende bolagets anläggning Phadia AB i Uppsala.

Anläggningen omfattas av industriutsläppsdirektivet (IED) och bolaget ska därför lämna in en statusrapport till tillsynsmyndigheten.

Statusrapporten består av en historisk inventering av verksamheten, en genomgång av verksamhetens hantering av förorenande ämnen samt en miljöteknisk undersökning av jord och grundvatten.

Av nu genomförd miljöteknisk markundersökning framgår att inga relevant miljö och hälsofarliga ämnen har hittats i jord i halter över mindre känslig markanvändning (MKM), vilket motsvarar nuvarande situation för företaget.

Det förekommer heller inte några halter av metaller, alifatiska eller aromatiska kolväten, BTEX eller PAH:er i grundvattnet som överskrider riktvärden på nationell nivå enligt Svenska Petroleuminstitutet (SPI) eller föreslagna riktvärden enligt Sveriges Geologiska Undersökningar (SGU).

I vattenprover från några av provpunkterna har omfattande screeninganalyser utförts för att hitta eventuella föroreningar som inte kunnat förutses bl.a. PFAS, PCB och bekämpningsmedel även DDT samt klorerade lösningsmedel, fenoler och kresoler. Resultatet av dessa analyser visar att så gott som samtliga parametrar, som inte särskilt redovisats ovan, ligger under rapporteringsgränsen. Detta gäller även för även för acetone som är den kemikalie som hanterats i stora volymer och där även utsläpp har skett. Den enda parametern som uppvisar en halt som överstiger rapporteringsgränsen är PFAS, men i halter som understiger Livsmedelsverkets rekommendationer för dricksvatten.

Sammanfattningsvis påvisar de analyserade parametrarna från nu genomförd miljöteknisk markundersökning ett mindre allvarligt tillstånd i mark och i grundvattnet avseende de identifierade relevanta miljö- och hälsofarliga ämnena, i enlighet med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för förorenade områden (1999a).



Mona J-Åkerström



Daniel Hellqvist

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
2	Lokalisering	4
2.1	Områdesbeskrivning.....	5
3	Mark- och grundvattenförhållanden	7
3.1	Topografi	7
3.2	Geologi	7
3.3	Hydrologi.....	7
4	Verksamhetsbeskrivning	7
5	Tidigare utredningar.....	9
6	Nuvarande verksamhet.....	9
7	Miljö- och hälsofarliga ämnen	10
8	Potentiellt förorenade områden.....	12
8.1	Tidigare föroreningar.....	12
8.2	Provpunkternas placering	12
8.3	Spridningsvägar	13
9	Konceptuell modell.....	13
10	Genomförd undersökning	15
10.1	Platsbesök	15
10.2	Provtagningsplan.....	15
10.3	Provtagning jord.....	15
10.4	Provtagning grundvatten	15
11	Analyser	16
12	Riktvärden.....	18
13	Resultat	19
14	Status på mark och grundvatten.....	29

Bilagor

1. Situationsplan med provtagningspunkter inritade
2. Fältprotokoll jordprov
3. Fältprotokoll grundvattenprov
4. Ritning avlopp Hus 37
5. Nuvarande kemikaliehantering
6. A och B Analysresultat jord 2019-06-18
7. A och B Analysresultat grundvatten 2019-07-11
8. A och B Analysresultat grundvatten 2019-09-06

Versionsförteckning

Nr	Datum	Kommentar
1	2019-12-08	Originalversion
2	2019-12-19	Ändring av bilagor
3	2020-01-21	Ändring i rapporten efter inkomna synpunkter.

1 Inledning

På uppdrag av Thermo Fisher Scientific (nedan bolaget) har DGE Mark och Miljö (DGE) upprättat föreliggande statusrapport avseende bolagets anläggning Phadia AB i Uppsala.

Anläggningen omfattas av industriutsläppsdirektivet (IED) och bolaget ska därför lämna in en statusrapport till tillsynsmyndigheten.

Uppdragsledare från DGE har varit Daniel Hellqvist som även är kvalitetssäkrare. Kristina Mjöfors och Mona J-Åkerström har utfört handläggningen. Kristina Mjöfors och Johannes Hagby har utfört fältarbetet

1.1 Syfte

Statusrapporten ska dokumentera hur verksamhetsområdet, Fyrislund 6:11, utnyttjats såväl i dagsläget som historiskt, samt genom mätningar redovisa eventuell förekomst av föroreningar i mark och grundvatten. Syftet med statusrapporten är således att ge en samlad och representativ bild av eventuell föroreningssituation i mark och grundvatten i nuläget.

Statusrapporten ska vid en eventuell nedläggning av verksamheten utgöra ett vägledande dokument för det återställande som kan krävas enligt 10 kap. 5 a § miljöbalken, under förutsättning att verksamheten har orsakat tillkommande betydande föroreningar i mark eller grundvatten samt att åtgärder för återställande är tekniskt genomförbara.

Notera att det vid nedläggning – oavsett resultat av statusrapporten – kan ställas krav på avhjälpande med stöd av bl.a. 10 kap. 2 § miljöbalken.

1.2 Bakgrund

Bolaget utvecklar, tillverkar och distribuerar innovativa blodtestsystem som underlättar diagnos och sjukdomshantering vid allergier och autoimmuna sjukdomar.

Testerna är uppbyggda av en fast fas bestående av en cellulosamatrix samt flera reagens innehållandes antikroppar och markörer. Till detta tillkommer även flera olika kompletterande reagens för tvättar och kalibrering. Vid tillverkning av den fasta fasen kopplas protein extraherat från biologiskt material till cellulosamatrixen. För att cellulosamatrixen ska kunna ta upp proteinerna behöver den först behandlas med bl. a. bromcyan och aceton i ett steg som kallas aktivering.

Verksamhetens huvudsakliga påverkan på yttre miljö är emission av aceton till luft från produktion av matrix, utsläpp av syreförbrukande ämnen via processavloppet, farligt och icke farligt avfall från anläggningen, transporter av råmaterial och produkter samt användning av råvaror/resurser.

2 Lokalisering

Anläggningen är belägen inom ett industriområde på fastigheten Fyrislund 6:11 med en tomtyta på 92 849 m². Platsen har använts för liknande ändamål sedan 1977 då

tillverkningsanläggningen byggdes, bolaget hette då Pharmacia och övergick senare till Phadia. Innan byggnationen av tillverkningslokalerna startade 1976 var där åkermark.

2.1 Områdesbeskrivning

Thermo Fisher Scientific bedriver verksamhet på fastigheten Fyrislund 6:11 som ligger i Fyrislunds läkemedelsindustripark. Området mellan Rapskatan och väg 282 är reserverade främst för ytkrävande/miljöstörande företag, (Områdesprogram östra Fyrislund). Fastigheten angränsar i öster till åkrar och i söder till en motorled och till väster och norr till andra företag inom läkemedelstillverkning, men också verksamheter så som städföretag och administration, (se figur 1)

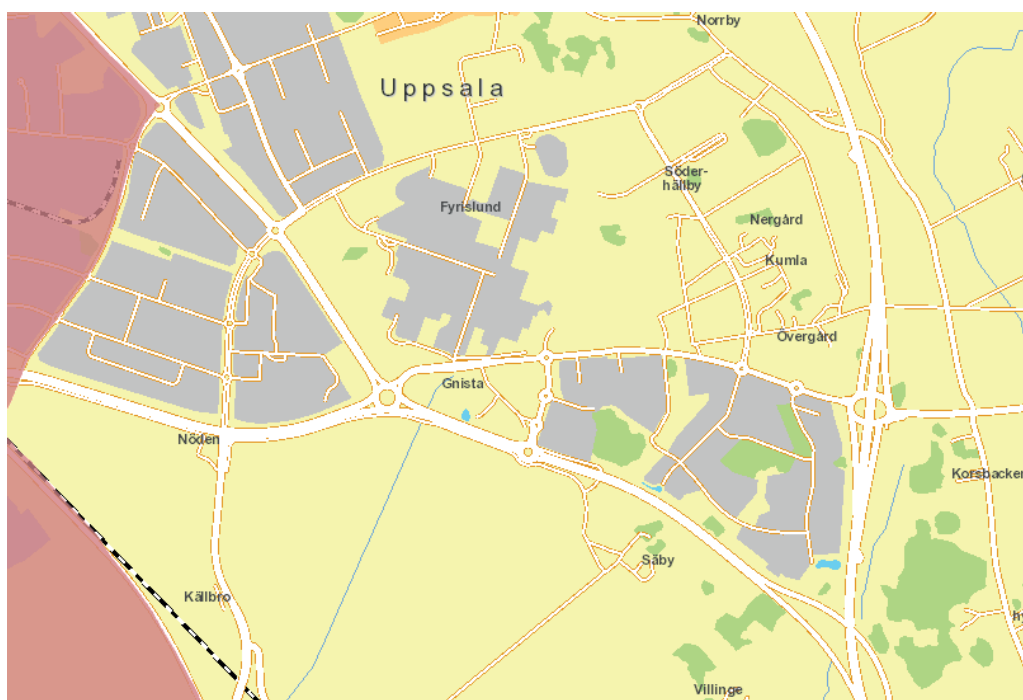


Figur 1. Översiktskarta

Verksamhetsområdet angränsar inte till några utpekade riksintressen, naturreservat, kulturresevat eller Natura-2000 områden. Vattenskyddsområdet Uppsala och Vattholmaåsarna ligger ca 1,6 km väster om verksamheten och är det närmsta skyddsvärda området. (Uppsala kommuns karta Figur 3)



Figur 2. Karta över området.



Figur 3 Vattenskyddsområdet i rött 1,6 km från anläggningen.

3 Mark- och grundvattenförhållanden

3.1 Topografi

I samband med jord och grundvattenprovtagning på området har samtliga provpunkter mätts in med RTK-korrigerad GPS, i SWEREF 99 1800, RH 2000. Inmätningen visar att topografin generellt är flack men att den varierar på grund av urgrävningar och utfyllnader runt byggnaderna.

3.2 Geologi

Enligt Sveriges Geologiska Undersöknings digitala jordartskarta SGU (25 nov 2019) är den huvudsakliga jordarten inom området postglacial lera. Verksamhetsområdet utgörs delvis av utgrävningsmaterial som lera blandat med fyllnadsmaterial som sand och grus. Enligt Golder Associates AB undersökning 2004 var jorddjupet i den sydöstra delen ca 5–10 m och 10–15 meter i den nordvästra delen. Enligt SGU:s berggrundskarta är den underliggande bergarten Tonalit-Granodiorit.

3.3 Hydrologi

3.3.1 Grundvatten och ytvatten

Grundvattnets flödesriktning i huvudakviferen bedöms vara mot söder eller sydväst. Grundvattnet från kontrollbrunnarna är i huvudsak vatten från det lokala grundvattnet i fyllnadsmaterialet ovan den naturliga leran samt vatten i dräneringslagret.

Närmsta ytvatten Sävjaån ligger ca 2 km söder om området. Sävjaån mynnar i Fyrisån som rinner ut i Mälaren. Enligt Länsstyrelsens digitala karttjänst VISS, Vatteninformationssystem Sverige ligger verksamheten inom delavrinningsområde WA82797609 (VISS 2019)

3.3.2 Brunnar

Enligt SGU:s brunnskarta (2019 e) finns det ca 100 meter norr om verksamheten en energibrunn (data saknas). Cirka 600 meter sydöst om fastigheten finns en enskild vattentäkt (Viktoria Brandstation) inom kategorin ”hushåll, fritidshus, mindre lantbruk” med ett djup på 20,6 meter, data för grundvattennivå saknas. I östlig riktning ca 1000 m finns en enskild vattentäkt inom kategorin ”bevattning, handelsträdgård” med ett djup på 10,4 meter och grundvattennivå (meter under markyta) på 3,8 meter.

4 Verksamhetsbeskrivning

I kapitlet nedan redovisas en övergripande beskrivning av bolagets historiska verksamhet ut ett föroreningsperspektiv, den nuvarande verksamheten och de processer som kan påverka föroreningssituationen på området.

4.1 Verksamhetshistorik ur ett föroreningsperspektiv

Pharmacia Diagnostics AB etablerade sig i Fyrislund 1977 och sedan dess har en del ägarbyten skett. Innan byggnationen av tillverkningslokalerna startade 1976 var marken åkermark. Phadia AB har sedan 2011 varit en del av koncernen Thermo Fisher Scientific och produktionen har varit i princip densamma sedan Pharmacia Diagnostics AB tid.

Den produktion som har bedrivits på platsen har bestått av utveckling, tillverkning och distribution av innovativa blodtestsystem som underlättar diagnos och sjukdomshantering vid allergier och autoimmuna sjukdomar.

Verksamhetens huvudsakliga påverkan på yttre miljö har varit och är emission av aceton till luft från produktion av matris, utsläpp av syreförbrukande ämnen via processavloppet, farligt och icke farligt avfall från anläggningen, transporter av råmaterial och produkter samt användning av råvaror/resurser.

I tabell 1 nedan presenteras de historiska utsläpp som finns dokumenterat på fastigheten.

Tabell 1. Beskrivning av historiska utsläpp som inträffat på fastigheten.

Datum	Beskrivning - urklipp	Område
2018	Utsläpp av avloppsvatten: Under filmning av avloppsrören i hus 37, 37b och hus 40 hittades tre brister i form av längdförskjutning av fog, öppna fogar, som kunde leda till följdskada.	Hus 37 och 40
2017-02-09	Acetonutsläpp: Aceton sprutade ut från evakueringsrör, avsett för kvävgas), på gräsmattan mellan hus 40 och 37. Detta pågick i ungefär 3 minuter.	Mellan hus 40 och 37 (området finns utritat på karta se bilaga 3)
2017-07-10	Oljeläckage från lastbil. En lastbil läckte olja från östra grinden till hus 37. Större mängder olja samlades upp med vermekulit. Mycket av oljan hade redan torkat in i asfalten. Ingen olja var i närheten av att hamna i dagvattenbrunnar.	Från hus 37 till grinden som vetter mot Victoria.
2013-12-05	Läckage NaOH inomhus: Avloppsläckage (1 M NaOH) från F37:123 ner till F37:023 under kolonn packning.	

2013-05-06	Läckage NaOH utomhus: Röret med natriumhydroxid som förser utjämningstanken med lut vid lågt pH hade sprungit läck utomhus. Röret lagades och 3m ³ förorenad jord schaktades bort.	Vid hus 40 och 42
2007 2008-07-10	Utsläpp av avloppsvatten: Sex brott på avloppsledningarna hittades vilka kan orsaka utsläpp till mark. Avloppsrören inomhus lagades. Avloppsröret utomhus var inte trasigt. Rapport från Golder om provtagning i mark hus 37 och 40 för att kontrollera att inget läckt ut i mark.	Hus 37 och 40
2003 och tidigare	Acetonläckage; Överfyllnad av aceton i hus 37 (tidigt 1980-tal) då påfyllnadsstationen av aceton var belägen där: Läckage av aceton i källaren i hus 37b. Undersökt av Golder genom mark- och grundvattenundersökningar.	Hus 37 och 37b

5 Tidigare utredningar

Pharmacia Diagnostics AB som tidigare ägde fastigheten, lät 2004 upprätta en rapport utifrån undersökningar av mark och grundvatten på fastigheten. (Golder Associates; Mark och grundvattenundersökningar Pharmacia Diagnostics (Pfizer) Fyrislund, Uppsala).

Rapporten utgår från markundersökningar gjorda 14e oktober 2003, 29e oktober 2003 samt en kompletterande undersökning 26-28e november 2003. I denna undersökning påträffades låga halter av petroleumkolväten och aceton i jordprover runt byggnad 37 och 40. I grundvattnet detekterades aceton i två provtagningsbrunnar, belägna nära verkstaden i västra hörnet av byggnad 37B och 40. Aceton detekterades även i två dräneringsbrunnar öster om byggnad 37B och 40. Resultatet från Golder Associates (2004) indikerar att det finns förorenat grundvatten i det lokala vattenmagasinet ovan leran och i dräneringssystemet i närheten av byggnad 37B.

6 Nuvarande verksamhet

Verksamheten på platsen omfattar nu som tidigare utveckling, tillverkning och distribution av laborietester för diagnostisering av allergier och autoimmuna sjukdomar. Förutom framtagning av reagensråvaror (antikroppar och protein extraherat från biologiskt material) tillkommer tillverkning av tvättlösningar och kalibratorer som tappas på mindre behållare allt ifrån 0,2–3000 liter. Enligt tillståndet får företaget tillverka:

- 425 ton reagens
- 2250 ton tvättlösningar
- 6,5 ton matris (cellulosa)

Aceton är den i särklass volymmässigt största kemiska produkten som används i produktionen. Processavloppsvattnet går sedan hösten 2017 till en intern biologisk reningsanläggning bestående av två MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) tankar belägna i hus 42. Reaktortankarna är invallade. Moderlutur är farligt avfall och förvaras i två 10 m³ tankar i hus 37 i samma invallade utrymme som acetonlagringstanken.

Övrigt farligt avfall består av mindre förpackningar som förvaras i skåp i ett rum i hus 34. Ragnsells hämtar avfallet med jämna mellanrum.

7 Miljö- och hälsofarliga ämnen

Som ett led i arbetet med upprättande av statusrapport för bolagets anläggning har även identifiering av *miljö- och hälsofarliga* och *relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen* som hanteras inom området utförts.

Begreppet ”farliga ämnen” och ”relevanta farliga ämnen” är nedärva från Europaparlamentets direktiv om utsläpp. Enligt Naturvårdsverket ska ”farliga ämnen” jämföras med ”förorening”, såsom det definieras i 10 kap. miljöbalken (Naturvårdsverket, 2015).

Utifrån hur begreppet ”förorening” uttrycks i kap. 10 1§ MB tolkar Naturvårdsverket att begreppet omfattar alla ämnen som vid utsläpp till mark och grundvatten orsakar förorening som kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Eftersom en förorening uppstår först då ett miljö- eller hälsofarligt ämne släpps ut i mark eller grundvatten rekommenderar Naturvårdsverket istället begreppet ”miljö- och hälsofarliga ämnen”. ”Miljö- och hälsofarliga ämnen” är således ämnen som härrör från mänsklig aktivitet och som kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller olägenhet för människors hälsa eller miljön när de släpps ut i miljön (förorening).

Miljö- och hälsofarliga ämnen som anses ha potential att förorena mark och grundvatten utgör relevanta farliga miljö- och hälsofarliga ämnen (Naturvårdsverket, 2013), ämnen vars förekomst i mark och grundvatten ska undersökas vid upprättande av en statusrapport.

En sammanställning av de miljö- och hälsofarliga ämnen som hanteras inom aktuellt undersökningsområde sammanfattas i tabell 2 nedan. I tabellen redovisas även den potentiella föroreningsrisken för varje ämne baserat på deras fysikaliska och kemiska egenskaper och deras hälso- och miljöfarliga egenskaper. I tabellen redovisas även identifierade relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen utifrån verksamhetspecifik föroreningsrisk (nuvarande och framtida).

Kemikalielistan som DGE utgått från har tagits fram av Thermo Fisher och omfattar kemiska produkter som hanteras i mängder på eller över 100 kg eller liter per år.

Tabell 2. Identifiering av miljö- och hälsofarliga och relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen baserat på ämnernas fysikaliska och kemiska egenskaper och deras hälso- och miljöfarliga egenskaper samt ämnernas/produkternas hantering och förvaring inom aktuell verksamheten.

Ämne/produkt	Hälso- fara	Miljö- fara	Relevant miljö- och hälsofarligt ämne
Aceton	H225 H319 H336	Nej	<p><u>Kan orsaka föroreningskada</u> Ja, produkten är klassificerad som brand och hälsofarlig.</p> <p><u>Verksamhetsspecifik föroreningskada</u> Ja, årsförbrukningen ligger på 430 m³ och förvaras i en 10 m³ invallad tank hus 37B. Påfyllnad av tanken sker dock via rörledning ca 25 m från lossningsstationen. Aceton levereras ut i produktionen via ett inomhus liggande rörledningssystem till i stort sätt samtliga hus, dock inte hus 31 och 35. Hanteringen av de största mängderna sker i hus 40.</p>
Kathon CG	H302 H311 H314 H317 H331 H400 H410	Ja	<p><u>Kan orsaka föroreningskada</u> Ja, produkten är klassificerad som hälso- och miljöfarlig.</p> <p><u>Verksamhetsspecifik föroreningskada</u> Nej, årsförbrukningen ligger på 4 ton, men levereras i mindre förpackningar på 5 liter. Dessa lagras invallat i både godsmottagning och ute i produktionen.</p>
Extran T10, T40	H314 H351	Nej	<p><u>Kan orsaka föroreningskada</u> Ja, produkten är klassificerad som hälsofarlig.</p> <p><u>Verksamhetsspecifik föroreningskada</u> Nej, produkten är ett rengöringsmedel med en årsförbrukning på 1 ton. Produkten levereras i 2,5 liters förpackningar.</p>
4-Dimetylamino-pyridin	H301 H310 H315 H318 H331 H370 H411 Neuro tox	Ja	<p><u>Kan orsaka föroreningskada</u> Ja, produkten är klassificerad som hälso- och miljöfarlig.</p> <p><u>Verksamhetsspecifik föroreningskada</u> Nej, årsförbrukningen ligger på 430 kg.</p>
Bromcyan	H300 H310 H330 H314 H400	Ja	<p><u>Kan orsaka föroreningskada</u> Ja, produkten är klassificerad som hälso- och miljöfarlig.</p> <p><u>Verksamhetsspecifik föroreningskada</u> Nej, årsförbrukningen ligger på 350 kg. Dessutom hanteras bromcyan och förvaras inkapslat i ett separat rum. Ett nytt hus avses att byggas mellan hus 37 och 40 för bromcyanhanteringen.</p>

Ämne/produkt	Hälso- fara	Miljö- fara	Relevant miljö- och hälsofarligt ämne
Trietylamin	H225	Ja	<u>Kan orsaka föroreningskada</u>
	H302		Ja , produkten är klassificerad som hälsofarlig.
	H311		<u>Verksamhetsspecifik föroreningskada</u>
	H331		Nej , årsförbrukningen ligger på 123 l och levereras i 500 ml flaskor.
	H314		
	H335		
Natriumhydroxid	H314	Nej	<u>Kan orsaka föroreningskada</u>
			Ja , produkten är klassificerad som hälsofarlig.
			<u>Verksamhetsspecifik föroreningskada</u>
			Nej , årsförbrukningen ligger på 29 kg pellets per år. (269 l brukslösning per år). Pellets löses i vatten och förvaras i 1 m ³ invallad tank.

8 Potentiellt förorenade områden

8.1 Tidigare föroreningar

Ett systematiskt arbete har genomförts för att identifiera och undersöka misstänkt förorenade områden. Tidigare utredningar och undersökningar redovisas i kap 4.

8.2 Provpunkternas placering

Mot bakgrund av tidigare utredningar inom verksamhetsområdet samt erhållen information om nuvarande och historisk verksamhet har en riktad provtagningsmetodik med placering av provpunkter vid potentiella föroreningskällor använts. Provtagningen har i huvudsak fokuserats mot nuvarande och framtida kemikaliehantering. Placering av provpunkter se bilaga 1.

Val av analysparametrar för respektive provpunkt har baserats på lokalisering av potentiella föroreningskällor, historiska läckage, grundvattnets strömningsriktning och andra faktorer av betydelse för föroreningssituationen inom området.

I tabell 3 nedan redovisas de provtagningspunkter som har ingått i nu utförd miljöteknisk markundersökning samt en motivering till varför respektive provpunkt valts.

Tabell 3. Aktuella provtagningspunkter. Grundvattenrör är installerade i provpunkter med GV i namnet.

Provpunkt	Grundvattenrör	Motivering
TF19J/GV1	Ja	Väster om hus 35. Ingen misstanke om förorening. Provtas för att se status av mark och grundvatten högt upp i grundvattenriktningen
TF19J/GV2	Ja	Norr om hus 37 som tidigare haft läckage av aceton. I detta hus hanteras och förvaras de kemikalier som redovisas i tabell 2.
TF19J/GV3	Ja	Väster om hus 40 som tidigare haft läckage av aceton. I detta hus hanteras och förvaras de kemikalier som redovisas i tabell 2.
TF19J/GV4	Ja	Söder om hus 40 som tidigare haft läckage av aceton. I detta hus hanteras och förvaras de kemikalier som redovisas i tabell 2.
TF19J5	Nej	Mellan hus 37 och 40 där acetonutsläpp skedde 2017. Här planeras även en ny byggnad.
TF19J6	Nej	Öster om hus 37 som tidigare haft läckage av aceton. Nordväst om hus 42 där utsläpp av NaOH skedde 2013. I detta hus hanteras och förvaras de kemikalier som redovisas i tabell 2.
TF19J7	Nej	Öster om hus 38. Ingen misstanke om förorening. Provtas för att se status av mark
TF19J8	Nej	Norr om hus 34. Ingen misstanke om förorening. Provtas för att se status av mark
TF19J9	Nej	Mellan hus 33 och 36. Ingen misstanke om förorening. Provtas för att se status av mark
TF19GV12(MW1)	Befintlig GV-rör	Norr om hus 40 som tidigare haft läckage av aceton
TF19GV10(MW5)	Befintlig GV-rör	Öster om hus 37 som tidigare haft läckage av aceton
TF19GV11(MW6)	Befintlig GV-rör	Öster om hus 37B som tidigare haft läckage av aceton

Någon borring kunde inte ske vid punkten TF19J6 på grund av ledningar.

Renspumpningen utfördes ca 2 timmar efter borring. Vid rensumpningen noterades att det endast var vid punkten TF19GV12(MW1) som vatten hunnit rinna till.

De befintliga grundvattenrören TF19GV10(MW5) och TF19GV11(MW6) var tomma men de var öppna efter däckel. Den troliga orsaken till varför dessa rör var tomma direkt efter installation är att de installerats i lera med dåligt tillflöde av grundvatten.

8.3 Spridningsvägar

Vid läckage finns det risk att föroreningar sprids längs med ledningar och kulvertar. På området finns ett stort antal ledningsgator.

9 Konceptuell modell

En konceptuell modell som sammanfattar potentiella föroreningskällor, spridnings- och exponeringsvägar samt skyddsobjekt beskrivs nedan. De relevanta miljö- och hälsofarliga

ämnena är metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX, PAH och aceton samt parametrar som beskriver grundvattnets kemiska status.

Eftersom det inte sker något uttag av grundvatten för dricksvatten eller någon odling av växter, varken idag eller inom en överskådlig framtid, har dessa exponeringsvägar ej beaktats.

Relevanta exponeringsvägar sammanfattas även i tabell 4 nedan.

Tabell 4. Identifierade relevanta exponeringsvägar inom aktuellt verksamhetsområde.

Exponeringsvägar	Thermo Fisher Uppsala
Hudkontakt jord	Ja (framförallt vid markarbeten)
Intag av jord	Ja, framförallt vid markarbeten
Inandning av damm	Ja (framförallt vid markarbeten)
Inandning av ånga	Ja
Intag av dricksvatten	Nej
Intag av växter	Nej

Skyddsobjektet människa utgörs av regelbundet verksamma inom området samt vuxna besökare. Barn bedöms inte vara relevanta skyddsobjekt, då dessa inte vistas på området mer än i undantagsfall och då som tillfälliga besökare i organiserad grupp.

Vad avser skyddsobjektet miljö och naturresurser bedöms det primära objektet vara vattenskyddsområdet Uppsala-Vattholmaåsarna och ytvattenrecipienten Fyrisån. Grundvatten bör alltid ses som en naturresurs, dock med ett varierande skyddsvärde. Inom området bedöms grundvattnet ha ett begränsat skyddsvärde på grund av den industriverksamhet som återfinns på och omkring fastigheten. Byggnader, föroreningar och hårdgjorda ytor påverkar markecosystemet på området men skyddsobjektet markmiljö beaktas ändå i den konceptuella modellen.

Tabell 5. Identifierade relevanta skyddsobjekt inom aktuellt verksamhetsområde.

Skyddsobjekt	Thermo Fisher Uppsala
Människa	
Boende på platsen (vuxna och barn)	Nej ej aktuellt
Yrkesverksamma på platsen (vuxna)	Ja
Besökande (vuxna)	Ja
Besökande (barn)	Nej
Miljö och naturresurser	
Markekosystem	Ja, delvis
Ytvatten	Nej
Grundvatten som naturresurs	Nej

10 Genomförd undersökning

Utförd miljöteknisk markundersökning omfattar provtagning av jord och grundvatten. Provtagningen följer företagsinterna rutiner samt i tillämpbara delar Svenska Geotekniska förenings rapport 2:2013 Fälthandbok - Undersökningar av förorenade områden (SGF, 2013).

Provtagningen har följt fastställd provtagningsplan (DGE, 2019-05-24). I de fall avsteg gjorts från provtagningsplanen redovisas detta i avsnitt 8:2.

10.1 Platsbesök

Ett platsbesök genomfördes av DGE tillsammans med personal från bolaget 2018 11-15. Vid platsbesöket gjordes en rundvandring inom hela verksamhetsområdet med fokus på platser med hantering av kemikalier och andra ämnen, potentiellt förorenande objekt och platser för eventuella läckage och spill. Även historisk verksamhet diskuterades.

10.2 Provtagningsplan

Baserat på information inhämtad från befintliga utredningar, rapporter, kartor, platsbesök och övrigt bakgrundsmaterial upprättades en provtagningsplan. Provtagningsplanen beskriver och motiverar tänkt placering av provpunkter, analysomfattning, provtagningsmedia samt val av provtagningsmetodik och utrustning.

Provtagningsplanen, daterad 2019-05-24, beskriver föreslagen provtagning av jord och grundvatten och har fastställts i samråd med bolaget (DGE 2019).

10.3 Provtagning jord

Provtagning av jord har skett genom skruvborrning 2019-06-18 och 2019-07-08. Totalt har skruvborrning utförts i 7 punkter, se situationsplan i bilaga 1.

I samband med borrningen installerades även grundvattenrör i 4 av dessa punkter.

Samlingsprov avseende jord har tagits ut för varje 0,5 m i djupled. Uttag av prover har skett direkt från skruvprovtagaren med hjälp av kniv och engångshandske av nitril.

Jordprovtagning har skett ned till ett djup på två till tre meter under markytan.

Vid provtagningstillfället kunde grundvattenrör ej installeras i punkterna TF19J6 på grund av ledningar.

Jordprov för laboratorieanalys har förts över till diffusionstäta påsar rekommenderade av valt analyslaboratorium och skickades mörkt och kylt till valt ALS Scandinavia för analys. Inmätning av samtliga provpunkter (SWEREF 99 15:00 och RH 2000) utfördes.

10.4 Provtagning grundvatten

Grundvattenrör (miljörör av plast) etablerades i 4 provpunkter i samband med skruvborrningen, se tabell 6. Vid installationen fylldes den slitsade delen av grundvattenrören med tvättad sand samt förslöts med bentonit för att förhindra igensättning av filtren samt att

ytvatten tar sig ned i borrhålen. Dessa avslutades med körbar däckel för att skydda rören. Efter installationen utfördes om möjligt rensugning av rören för att avlägsna inträngt finmaterial.

Tabell 6. Förteckning över installerade grundvattenrör samt rördata

Provpunkt	Material	Dimension	Totallängd	Filterlängd	Filterplacering	Avslutning
TF19/GV1	PEH	50 mm	3,75 m	1 m	2,75–3,75 m u my	Däckel
TF19J/GV2	PEH	50 mm	6,7 m	1 m	4–5 m u my	Däckel
TF19J/GV3	PEH	50 mm	4,24 m	1 m	2–3 m u my	Däckel
TF19JGV4	PEH	50 mm	4,1	1 m	3–4 m u my	Däckel

Provtagning av grundvatten utfördes 2019-07-12 samt 2019-09-09. Provtagning har utförts med peristaltisk pump vilket innebär ett skonsamt och reglerbart flöde. I provpunkterna TF19GV10(MW5) och TF19GV11(MW6) kunde inget prov tas ur då röret var torrlagt.

Innan grundvattenprover togs ut har grundvattenytan i respektive punkt lodats med hjälp av ljuslod och har omsättningspumpats för att få ett så representativt grundvattenprov som möjligt ska erhållas. I flertalet punkter har det inte gått att få till en fullständig omsättningspumpning beroende på den dåliga tillströmningen av grundvatten. Endast i GW12 har en fullständig omsättningspumpning kunnat göras och av den anledningen har den valts för genomförandet av de mest omfattande analyserna.

Grundvattenprov för laboratorieanalys skickades (samma dag) mörkt och kylt. Inga uttagna vattenprov sparas hos DGE.

11 Analyser

Analyser har utförts av de för dessa analyser ackrediterade laboratorier ALS Scandinavia AB. Analysomfattning för respektive provtagningpunkt redovisas i tabell 7. En specificering av respektive analys framgår av tabell 8.

Tabell 7. Analysomfattning för respektive provpunkt. J = jord, GV= grundvatten.

Provpunkter	Metaller	Oljekolväten	Alkoholer	Grundvattenkemi	BTEX	TOC	pH	PCB	PFOS	Aceton
PCBTF19J/GV1	J,GV	J,GV	GV		J,GV			GV	GV	GV
TF19J/GV2	J,GV	J,GV	GV	GV	J,GV	J,GV	J,GV			GV
TF19J/GV3	J	J			J	GV				
TF19J/GV4	J,GV	J,GV	GV		J,GV	J,GV	J,GV		GV	
TF19J5	J,GV	J,GV	GV		J,GV					
TF19J7	J	J			J	J	J			
TF19J8	J	J			J					
TF19J9		J			J					
TF19GV10 (MW1)= GV12	GV	GV	GV	GV	GV	GV	GV	GV		GV

Tabell 8. Analyspaket, J = jord, GV= grundvatten.

Ämne	Analysparameter	Analyspaket GV	Analyspaket J
Metaller	As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mo Ni, Pb, Sn V, Zn och Hg	V-3a Bas inkl. Hg Inkl. filtrering	MS-1
Oljekolväten	Alifatiska- och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH	OV-21a Inkl. dekantering	OJ-21a
Alkoholer	Metanol, Etanol, 1-propanol, 2-propanol, 1-butanol, 2-butanol, isobutanol, tert-butanol, 1-pentanol, 2-oktanol,	OV-15a	-
Aceton	Aceton	Envipack	
Kombipaket	Metaller, PAHer, fenoler, ftalater, aromatiska komponenter, PCBer,, flyktiga halogenerade kolväten, klorerade bensener, Klorerande fenoler, kloraniliner, klornitrobensener, pesticider, klorerade pesticider, fosfor pesticider och mineraloljor.	Envipack	-
Grundvattenkemi	Turbiditet, COD-Mn, konduktivitet, pH. Alkalinitet, totalhårdhet, Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn, Al, Cu, NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , F ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ .	GV-3Plus	-
TOC	TOC (analyserad)	TOC	TOC (Ieco)
pH	pH	GV-3Plus	pH i jord
PFAS	33 st	OV 34aQ	

Förutom analyser avseende identifierade relevanta farliga ämnen har även analys utförts avseende grundvattnets kemiska status (analyspaket GV-3), i enlighet med Naturvårdsverkets vägledningsmaterial för statusrapporter.

Prover uttagna för analys med avseende på tungmetaller (V3a Bas inkl. Hg) har filtrerats (0,45 µm). Filtrering har utförts på laboratorium och prover har inkommit till laboratoriet inom utsatt tid för att möjliggöra laboriefiltrering för att minimera eventuell påverkan av vattnets sammansättning.

12 Riktvärden

12.1 Riktvärden Jord

I denna rapport jämförs analysresultat från jordprover med Naturvårdsverkets (2009, rev. 2016) generella riktvärden för förorenad mark. Riktvärdena är uppdelade på två olika typer av markanvändning enligt tabell 10 nedan.

Med hänvisning till rådande markanvändning, som inte bedöms förändras inom en överskådlig framtid, skall uppmätta resultat jämföras med generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Vid utvärdering av analysresultaten har även riktvärden för känslig markanvändning (KM) angetts, men enbart för jämförelse.

Tabell 9 Markanvändningskategorier enligt Naturvårdsverket.

Marktyp	Beskrivning
KM	Känslig Mark, markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och de flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Avser t.ex. bostäder, odling, grundvattenuttag och parkmark.
MKM	Mindre Känslig Mark, markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Avser t.ex. kontor, industrier och vägar. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter från området och ytvatten skyddas.

12.2 Riktvärden Grundvatten

Uppmätta halter i grundvatten har jämförts med Svenska Petroleum Institutets förslag till riktvärden för bensinstationer och dieselanläggningar (SPI, 2011) samt Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013). En jämförelse har även gjorts med holländska *intervention values* för grundvatten (Staatscourant, 2013).

Svenska Petroleum Institutets förslag till riktvärden för bensinstationer och dieselanläggningar (SPI, 2011) är framtagna för drivmedelsanläggningar, såväl av etablerade som i drift, men omfattar olika uppsättningar av riktvärden beroende på vilka exponeringsvägar och skyddsobjekt som är aktuella i det enskilda fallet. Eftersom det undersökta området utgör ett särpräglad industriområde utan odling och med kommunal dricksvattenförsörjning har de lägsta riktvärdena för ånginträngning i byggnader (kontor) respektive skydd av ytvatten använts vid utvärdering av analysresultaten.

Sveriges geologiska undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013) utgör ett verktyg för att tolka och värdera insamlade data om grundvatten. De ska användas som ett verktyg för att kunna göra enhetliga klassningar av grundvattnets tillstånd avseende olika parametrar, oavsett syftet med bedömningen. Bedömningsgrunderna innehåller en skala för bedömning av vattnets tillstånd, där olika parametrar är indelade i fem klasser: 1 – *mycket låg*

halt till 5 – mycket hög halt. Tillståndsklassningen har så långt som möjligt relaterats till effekter på hälsa, miljö och tekniska installationer.

Holländska jämförvärden för grundvatten (Staatscourant, 2013) definieras som *target values* eller *intervention values*. *Target values* motsvarar en nivå som anses vara hållbar, ett normalvärde eller i vissa fall en detektionsgräns, medan *intervention values* är en nivå över vilken grundvattnet inte anses vara lämpligt för människor, växter eller djur, varvid en åtgärd bör övervägas. Mot bakgrund av undersökningens syfte har *intervention values* använts.

13 Resultat

13.1 Fältnoteringar

Generellt påträffas fyllnadsmassor i de övre jordlagren, ungefär ned till 1,5 m djup, bestående av lera, grus och sand med inslag av tegel och sten. I provpunkt TF19J/GV1 och TF19J/GV2 påträffades glasfiber på 0,9 m djup. I provpunkt TF19J7 påträffades torv på 0,3–0,4 m djup. Underliggande jordarter består av lera.

13.2 Jord

Analysresultat från jordprover har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM), se tabell 11, 12 (metaller), 13 och 14 (alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX och PAH). Av tabellerna framgår även de analyserade parametrarna torrsubstans (TS), totalt organiskt kol (TOC) samt pH. Samtliga analysprotokoll bifogas i bilaga 6–8.

Metaller, pH och TOC

Tabell 10 Analysresultat för metaller i jord, jämförda med generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig användning (MKM) enligt Naturvårdsverket (2009, rev. 2016). Samtliga halter anges i mg/kg TS förutom TS som anges i %, TOC som anges som % av TS och pH som är enhetslöst. Överskridande av ett riktvärde har färgmarkerats.

Ämne	KM	MKM	TF19J/GV4 (0,5-1m)	TF19J/GV2 (1,5-2m)	TF19J/GV2 (0,5-1m)	TF19J8 (1,5-2m)	TF19J8 (0,5-1m)	TF19J7 (0,5-1m)
TS			81,2	81,3	87,7	69,7	82,4	81,5
TOC			0,46		3,01			
pH			8,0		8,0			
As	10	25	3,86	7,21	2,75	4,35	4,08	7,48
Ba	200	300	136	183	81,8	85,1	102	139
Cd	0,8	12	0,175	0,179	0,153	<0.1	0,108	0,257
Co	15	35	16,2	21,4	10,4	12,9	13,4	17,8
Cr	80	150	47,1	64,4	28,8	41	39,6	47
Cu	80	200	37,0	48,7	24,9	26,2	30,2	46,5
Hg	0,25	2,5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Ni	40	120	37,0	49,6	19,9	33,5	32,3	41,4
Pb	50	400	22,2	23,6	14,6	19,8	20,7	27,8
V	100	200	43,9	60,1	33,3	35,4	34,1	51,3
Zn	250	500	102	132	78,4	89,1	92,0	124

Tabell 11. Analysresultat för metaller i jord, jämförda med generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig användning (MKM) enligt Naturvårdsverket (2009, rev. 2016). Samtliga halter anges i mg/kg TS förutom TS som anges i %, TOC som anges som % av TS och pH som är enhetslöst. Överskridande av ett riktvärde har färgmarkerats.

Ämne	KM	MKM	TF1J9 (0,5-1m)	TF19J/GV1 (1-1,5m)	TF19J/GV3 (1,5-2m)	TF19J/GV3 (0,5-1m)	TF19J5 (1-1,5m)	TF19J5 (0,5-1m)
TS			90,7	87,1	89,9	79,3	84,4	85,8
TOC			2,04					
pH			7,4					
As	10	25	2,19	3,60	2,85	6,25	4,34	4,29
Ba	200	300	69,4	78,9	95,0	162	109	122
Cd	0,8	12	<0.09	0,117	0,121	0,177	0,151	0,119
Co	15	35	8,13	11,5	11,5	16,7	14,1	13,5
Cr	80	150	32,5	37,5	35,9	52,7	40,7	39,6
Cu	80	200	22,3	23,9	31,2	41,6	29,1	28,3
Hg	0,25	2,5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Ni	40	120	15,6	25,5	22,6	38,9	29,2	29,1
Pb	50	400	13,2	19,0	15,9	22,8	32,1	18,2
V	100	200	33	34,7	39,1	54,1	42,4	40,2
Zn	250	500	67,5	79,7	76,9	111	96,3	86,0

Resultatet för metallanalyserna i jord påvisar halter överstigande Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning (KM) för kobolt (Co) i provpunkterna:

- TF19J GV4 (0,5-2m)
- TF19J GV3 (0,5-1m)
- TF 19J7 (0,5-1m)

samt nickel (Ni) i provpunkt

- TF 19J GV2 (0,5-2m)
- TF19J7 (0,5-1m)

Inga halter av metaller överskred riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM) som motsvarar nuvarande markanvändning.

TOC är mindre än 2,05% av TS och pH ligger inom intervallet 7,4 – 8,0. Inga riktvärden motsvarande KM eller MKM finns för varken pH, torrsubstans (TS) eller totalt organiskt kol (TOC).

Alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX och PAH

Tabell 12. Analysresultat för oljekolväten i jord, jämförda med generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig användning (MKM) enligt Naturvårdsverket (2009, rev. 2016). Samtliga halter anges i mg/kg TS. Överskridande av ett riktvärde har färgmarkerats.

Ämne	KM	MKM	TF19J/GV1 (0,5-1m)	TF19J/GV2 (1-1,5m)	TF19J/GV3 (0-0,5m)	TF1J/GV4 (0-0,5m)
Alifater >C5-C8	25	150	<10	<10	<10	<10
Alifater >C8-C10	25	120	<10	<10	<10	<10
Aalifater >C10-C12	100	500	<20	<20	<20	<20
Alifater >C12-C16	100	500	<20	<20	<20	<20
Alifater >C5-C16	100	500	<30	<30	<30	<30
Alifater >C16-C35	100	1 000	<20	<20	23	<20
Aromater >C8-C10	10	50	<1	<1	<1	<1
Aromater >C10-C16	3	15	<1	<1	<1	<1
Aromater >C16-C35	10	30	<1	<1	<1	<1
Bensen	0,012	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluen	10	40	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Etylbensen	10	50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Xylener summa	10	50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PAH, summa L	3	15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
PAH, summa M	3,5	20	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
PAH, summa H	1	10	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3

Tabell13. Analysresultat för oljekolväten i jord, jämförda med generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig användning (MKM) enligt Naturvårdsverket (2009, rev. 2016). Samtliga halter anges i mg/kg TS. Överskridande av ett riktvärde har färgmarkerats.

Ämne	KM	MKM	TF19J5 (1-1,5m)	TF19J5 (1,5-2m)	TF19J7 (1-1,5m)	TF19J8 (0-0,5m)	TF19J9 (1-1,5m)
Alifater >C5-C8	25	150	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C8-C10	25	120	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C10-C12	100	500	<20	<20	<20	<20	<20
Alifater >C12-C16	100	500	<20	<20	<20	<20	<20
Alifater >C5-C16	100	500	<30	<30	<30	<30	<30
Alifater >C16-C35	100	1 000	<20	<20	31	<20	<20
Aromater >C8-C10	10	50	<1	<1	<1	<1	<1
Aromater >C10-C16	3	15	<1	<1	<1	<1	<1
Aromater >C16-C35	10	30	<1	<1	<1	<1	<1
Bensen	0,012	0,04	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluen	10	40	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Etylbensen	10	50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Xylener summa	10	50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PAH, summa L	3	15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
PAH, summa M	3,5	20	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	1,3
PAH, summa H	1	10	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0,77

Av analysresultaten framgår att inga av parametrarna varken överstiger känslig eller mindre känslig markanvändning.

13.3 Grundvatten

Analysresultat från grundvattenprover har jämförts med SPI:s förslag till riktvärden för bensinstationer och dieselanläggningar (oljekolväten), SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten samt med holländska Intervention values (metaller och screeninganalys). Prover på grundvattnet är tagna vid två olika tillfällen 2019-07-11 samt 2019-09-06

Tabell 14. Analysresultat för metaller i grundvatten i prover tagna 2019-07-11 jämförda med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (klass 1–5) samt holländska intervention values (IV). Samtliga halter anges i µg/l. Överskridande av ett riktvärde har färgmarkerats.

2019-07-11	SGU*						GV1	GV4	GV12
	1	2	3	4	5	NL**			
Arsenik	<1	1–2	2–5	5–10	≥10	60	2,48	1,61	1,07
Barium	--	--	--	--	--	625	274	215	35
Kadmium	<0,1	0,1–0,5	0,5–1	1–5	≥ 5	6	0,083	<0.05	<0.20
Kobolt	--	--	--	--	--	100	0,884	0,363	<0.50
Krom	<0,5	0,5–5	5–10	10–50	≥ 50	30	0,058	<0.5	0,0369
Koppar	<20	20–200	200–1000	1000–2000	≥ 2000	75	5,72	2,27	0,0034
Kvicksilver	<0,005	0,005–0,01	0,01–0,05	0,05–1	≥ 1	0,3	<0,002	<0.02	0,026
Molybden	--	--	--	--	--	300	2,49	3,54	2,9
Nickel)	<0,5	0,5–2	2–10	10–20	≥ 20	75	5,02	2,61	<3.0
Bly	<0,5	0,5–1	1–2	2–10	≥ 10	75	0,010	<0.2	<1.0
Zink	<5	5–10	10–100	100–1000	≥ 1000	800	4,70	11,1	0,0351
Vanadin	--	--	--	--	--	70***	2,91	2,36	<5.0

* SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013).

** Holländska Intervention values (Staatscourant, 2013).

*** Holländsk indikationsnivå för allvarlig förorening (Staatscourant, 2013).

Tabell 15. Analysresultat för metaller i grundvatten i prover tagna 2019-09-06 jämförda med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (klass 1–5) samt holländska intervention values (IV). Samtliga halter anges i µg/l. Överskridande av ett riktvärde har färgmarkerats.

2019-09-06	SGU*						GV1	GV2	GV4	GV12
	1	2	3	4	5	NL**				
Arsenik	<1	1–2	2–5	5–10	≥10	60	4,0	0,653	1,21	0,947
Barium	--	--	--	--	--	625	173	142	164	31,4
Kadmium	<0,1	0,1–0,5	0,5–1	1–5	≥ 5	6	<0,20	0,035	<0,05	<0,05
Kobolt	--	--	--	--	--	100	2,36	0,847	0,411	0,0919
Krom	<0,5	0,5–5	5–10	10–50	≥ 50	30	5,7	0,051	<0,5	<0,5
Koppar	<20	20–200	200–1000	1000–2000	≥ 2000	75	12,0	3,05	2,72	2,42
Kviksilver	<0,005	0,005–0,01	0,01–0,05	0,05–1	≥ 1	0,3	<0,002	<0,002	<0,02	<0,02
Molybden	--	--	--	--	--	300	1,1	2,24	4,08	2,92
Nickel)	<0,5	0,5–2	2–10	10–20	≥ 20	75	<8,3	2,16	1,45	<0,5
Bly	<0,5	0,5–1	1-2	2–10	≥ 10	75	2,4	0,023	<0,2	<0,2
Zink	<5	5-10	10–100	100–1000	≥ 1000	800	41,5	11,7	<2	2,87
Vanadin	--	--	--	--	--	70***	8,4	2,34-	1,81	2,71

* SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013).

** Holländska Intervention values (Staatscourant, 2013).

*** Holländsk indikationsnivå för allvarlig förorening (Staatscourant, 2013).

Av analysresultaten framgår att grundvattnet generellt sett innehåller som mest måttliga halter (klass 3) av metaller. Provpunkt GV1 innehåller flest metaller, dvs. arsenik, krom, nickel och zink. Provpunkt GV4 och GV12 innehåller kviksilver i måttliga halter (klass 3). Resterande analysresultat visar på halter mellan SGU klass 1–2 dvs. mycket låg halt till låg halt.

Alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX och PAH

Tabell 16. Analysresultat för oljekolväten i grundvatten, jämförda med riktvärden på nationell nivå i föreskrifterna SGU FS-2013:2 samt SPI:s förslag till riktvärden för förorenade bensinstationer (ångor i byggnader samt skydd av ytvatten). Samtliga halter anges i µg/l. Överskridande av ett riktvärde har färgmarkerats.

2019-07-11	SGU*	SPI	GV2	GV3	GV12
TOC	--	--	3,07	3,94	3,59
Alifater >C5-C8	--	300	<10		<10
Alifater >C8-C10	--	100	<10		<10
Alifater >C10-C12	--	25	<10		<10
Alifater >C12-C16	--	3000	13		<10
Alifater >C16-C35	--	3000	50		<10
Aromater >C8-C10	--	500	<0,30		<0,30
Aromater >C10-C16	--	120	<0,775		<0,775
Aromater >C16-C35	--	5	<1		<1
Bensen	1	50	<0,20		<0,20
Toluen	--	500	<0,20		<0,50
Etylbensen	--	500	<0,20		<0,10
Xylener, summa	--	500	<0,20		<0,15
PAH, summa L	--	120			<0,015
PAH, summa M	--	5			<0,025
PAH, summa H	--	0,5			<0,040

Tabell 17. Analysresultat för oljekolväten i grundvatten, jämförda med riktvärden på nationell nivå i föreskrifterna SGU FS-2013:2 samt SPI:s förslag till riktvärden för förorenade bensinstationer (ångor i byggnader samt skydd av ytvatten). Samtliga halter anges i µg/l. Överskridande av ett riktvärde har färgmarkerats.

2019-09-06	SGU*	SPI	GV1	GV2	GV4	GV12
TOC	--	--	--	3,24		3,59
Alifater >C5-C8	--	300	<10	<10	<10	<10
Alifater >C8-C10	--	100	<10,0	<10	<10	<10
Alifater >C10-C12	--	25	<10	<10	<10	<10
Alifater >C12-C16	--	3000	<10	13	<10	<10
Alifater >C16-C35	--	3000	12	50	26	<10
Aromater >C8-C10	--	500	<0,3	<0,32	--	<0,30

Aromater >C10-C16	--	120	<0,775	<0,775	--	<0,775
Aromater >C16-C35	--	5	<1	<1	--	<1
Bensen	--	50	<0,20	<0,20	--	<0,20
Toluen	--	500	1,19	<0,20	--	<0,20
Etylbensen	--	500	0,42	<0,20	--	<0,20
Xylener, summa	--	500	1,8	<0,20	--	<0,20
PAH, summa L	--	120	<0,016		--	<0,017
PAH, summa M	--	5	<0,025		--	<0,025
PAH, summa H	--	0,5	<0,040		--	<0,040

Sammantaget kan sägas att det inte förekommer några halter av oljekolväten i grundvattnet som överskrider riktvärden på nationell nivå enligt Svenska Petroleuminstitutet (SPI) eller föreslagna riktvärden enligt Sveriges Geologiska Undersökningar (SGU).

Av analysresultaten framgår att det inte förekommer några halter över rapporteringsgränsen för aromater och PAH:er. Alifater C16 -C35 ligger något över rapporteringsgränsen. Provpunkt GV1 innehåller en viss halt toluen, etylbensen och xylen, vilka överskrider rapporteringsgränsen

Screeninganalyser

I vattenprover från provpunkterna GV2, GV3 och GV12 har omfattande screeninganalyser utförts för att hitta eventuella föroreningar som inte kunnat förutses. PFAS har analyserats i vatten från provpunkterna GV1 och GV4. Resultatet av dessa analyser visar att så gott som samtliga parametrar, som inte särskilt redovisats ovan, ligger under rapporteringsgränsen. Detta gäller även för även för aceton som är den kemikalie som hanterats i stora volymer och där även utsläpp har skett. Den enda parametern som uppvisar en halt som överstiger rapporteringsgränsen är PFAS, Summa 0,041 µg/l. Livsmedelsverkets rekommendationer är att om halten överstiger 0,09 µg/l bör vattnet inte drickas förrän halten sänkts till under 0,09 µg/l.

När det gäller fenoler, kresoler, klorerade kolväten, bekämpningsmedel så överstiger inte halterna rapporteringsgränserna.

Grundvattenkemi

Tabell 18. Analysresultat för grundvattnets kemiska status, jämförda med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (klass 1–5).

Parameter	Enhet	SGU1	SGU2	SGU3	SGU4	SGU5	GV2	190711 GV12	190919 GV12
Alkalinitet	mg/l	>180	60-180	30-60	10-30	≤10	570	290	270
pH	-	>8,5	7,5-8,5	6,5-7,5	5,5-6,5	≤5,5	7,24	7,9	8,0
CODMn	mg O2/l	<0,5	0,5-2	2-4	4-8	≥8	152	1,63	1,92
Turbiditet	FNU	<0,5	0,5-1,5	1,5-3	3-8	≥6	>1000	2,7	1,3
Kalcium	mg/l	<10	10-20	20-60	60-100	≥100	127	73,0	67,7
Kalium	mg/l	<3	3-6	6-12	12-50	≥50	9,12	8,34	8,32
Magnesium	mg/l	<2	2-5	5-10	10-30	≥30	33,2	14,0	12,4
Natrium	mg/l	<5	5-10	10-50	50-100	≥100	52,3	24	18,0
Totalhårdhet	dH	<2,1	2,1-4,9	4,9-9,8	9,8-21	≥21	25,4	13,5	12,3
Klorid	mg/l	<20	20-50	50-100	100-300	≥300	13,5	21,2	8,08
Konduktivitet	mS/m	<25	25-50	50-75	75-150	≥150	96,2	55,2	49,2
Sulfat	mg/l	<10	10-25	25-50	50-100	≥100	52,6	26,9	14,7
Järn	mg/l	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,5	0,5-1	≥1	0,00200	000320	0,00659
Aluminium	mg/l	<0,01	0,01-0,05	0,05-1	0,1-0,5	≥0,5	0,831	1,58	1,87
Mangan	mg/l	<0,05	0,05-0,1	0,1-0,3	0,3-0,4	≥0,4	358	60,3	36,2
Ammonium	mg/l	<0,05	0,05-0,1	0,1-0,5	0,5-1,5	≥1,5	0,722	<0,050	<0,050
Nitrat	mg/l	<2	2-5	5-20	20-50	≥50	1,38	7,26	7,76
Nitrit	mg/l	<0,01	0,01-0,05	0,05-0,1	0,1-0,5	≥0,5	0,11	<0,01	<0,01
Fluorid	mg/l	<0,4	0,4-0,8	0,8-1,5	1,5-4	≥4	0,33	0,040	0,32
Fosfat	mg/l	<0,02	0,02-0,04	0,04-0,1	0,1-0,6	≥0,6	<0,04	1,29	0,645

Enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (2013) så kommenteras resultatet enligt följande.

Alkaliniteten ligger på en mycket hög halt vilket gör att pH bibehålls på en acceptabel måttlig nivå.

Mätning av vattnets oxiderbarhet i form av kemisk syreförbrukning (COD_{Mn}) ger ett ungefärligt mått på vattnets innehåll av organiskt material. Grundvattnet bedöms ha en *mycket hög* halt organiskt eller annat syreförbrukande material (klass 5) i GV2, Vidare kan ses att turbiditeten (grumligheten) är *mycket hög* (klass 5) i detta prov.

Baskatjonerna kalcium, magnesium, natrium och kalium förekommer i *måttlig* till *mycket hög* halt (klass 3–5) i grundvattnet enligt SGU:s bedömningsgrunder (2013). Det är framförallt i GV2 som de höga halterna är uppmätta, vilket också visas sig i en totalhårdhet i klass 5, *mycket hårt vatten*. I övriga provpunkter förekommer baskatjonerna i något lägre halter, *måttlig till hög halt*. Här är även totalhårdheten betydligt lägre än i GV2 men trots detta är vattnet att beteckna som *hårt*.

Halterna av klorid bedöms vara *låg - måttlig* (klass 1–2) i samtliga provpunkter. Även sulfatförekomsten bedöms som *låg till precis över gränsen till måttlig* (klass 1–2). Konduktivitet ligger runt *måttlig* (klass.2) i provpunkt GV 12 medan konduktiviteten för GV2 räknas som *stark* (klass 4).

Vidare kan konstateras att halterna järn är *mycket låga* (klass 1). Halterna av mangan och aluminium är dock *mycket höga* (klass 5).

I aktuellt vatten har kväve noterats i form av nitrit, nitrat och ammonium. Halten nitrit och ammonium bedöms som *mycket låg* (klass 1) i provpunkt GV12, medan halten nitrat bedöms som *påtaglig* (klass 3). I provpunkt GV2 bedöms halten nitrit och ammonium som *hög* (klass 4) medan halten nitrat är *mycket låg* (klass 1).

Halterna av anjonerna fluorid bedöms som *mycket låga* (klass 1) medan halten fosfat är *mycket höga* (klass 5).

De allmänt förhöjda halterna i provpunkt GV2 tyder på ett påverkat grundvatten från dag- eller spillvatten. Det som ligger närmast till hands att tänka sig som en orsak är de upprepade bristerna i fabriksavloppen som uppdagades 2007 och 2018 i Hus 37 och Hus 40. Under filmning av avloppsrören 07/08 hittades sex brott på avloppsledningarna vilket kunde orsaka utsläpp till mark. Under filmning 2018 av avloppsrören i hus 37, 37b och hus 40 hittades sju brister, varav tre bedömdes kunna orsaka driftstörning eller följdskada. Den skada på avloppsröret i Hus 37 bedöms vara det som till största delen vara orsaken till de förhöjda värdena punkt GV2, se bilaga 4.

14 Status på mark och grundvatten

Genomförd miljöteknisk markundersökning visar på förekomst av metaller i jord och grundvatten inom verksamhetsområdet

Metaller över riktvärdet för känslig markanvändning (KM) påträffas i punkterna TF19J/GV4, TF19J/GV2 och TF19J7 (kobolt) samt TF19J/GV2 (nickel). Inga halter uppmättes över riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM) som bedöms vara det styrande riktvärde för området.

De uppmätta pH-värdena i jord (medelvärde =8) är något högre än pH-intervallet 5–7 som utgör normalvärden i jord enligt Naturvårdsverkets (2009) beräkningsmodell. De något högre pH-värdena bedöms minska eventuell förorenings-spridning av metaller, eftersom metaller generellt binder hårdare till jordpartiklar vid högre pH-värden.

Det uppmättes inga halter av alifater, aromater, PAH:er eller BTEX över laboratoriets rapporteringsgräns på uttagna jord- och grundvattenprover.

Av analysresultaten framgår att grundvattnet generellt sett innehåller som mest måttliga halter (klass 3) av metaller. Provpunkt GV1 innehåller flest metaller, dvs. arsenik, krom, nickel och zink. Provpunkt GV4 och GV12 innehåller kvicksilver i måttliga halter (klass 3). Resterande analysresultat visar på halter mellan klass 1–2 dvs. mycket låg halt till låg halt.

Grundvattnet i provpunkt GV2 bedöms vara påverkat av avloppsvatten från tidigare brister i fabriksavloppet i Hus 37.

Samtliga analysresultat finns i bilagorna 6- 8.

Av nu genomförd miljöteknisk markundersökning framgår att relevanta miljö och hälsofarliga ämnen i form av kobolt och nickel har hittats i jord i halter över känslig markanvändning (KM). Inga halter över mindre känslig markanvändning (MKM) har hittats i jord.

Eftersom verksamhetsområdet är ett industriområde dvs en mindre känslig markanvändning bedöms att de halter av kobolt och nickel som uppmätts inte utgöra någon risk för människor. Området är inhägnat och samtliga körytor är hårdgjorda. Direktexponering av kobolt och nickel skulle enbart kunna ske för de yrkesverksamma som utsätts för damm vid markarbeten.

Referenser

DGE 2019. Provtagningsplan statusrapport (2019-02-28)

Naturvårdsverket 2009. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.

Naturvårdsverket 2015. Vägledning om statusrapporter, rapport 6688, juli 2015.

Naturvårdsverket 2019. Digitala kartverktyget Skyddad Natur. (2019-07-01)

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

SGU 2013. Bedömningsgrunder för grundvatten. Rapport nr 2013:01. Februari 2013.

SGU 2019a. Digitala jordartskartan, skala 1:25 000-100 000. (2019-05-07)

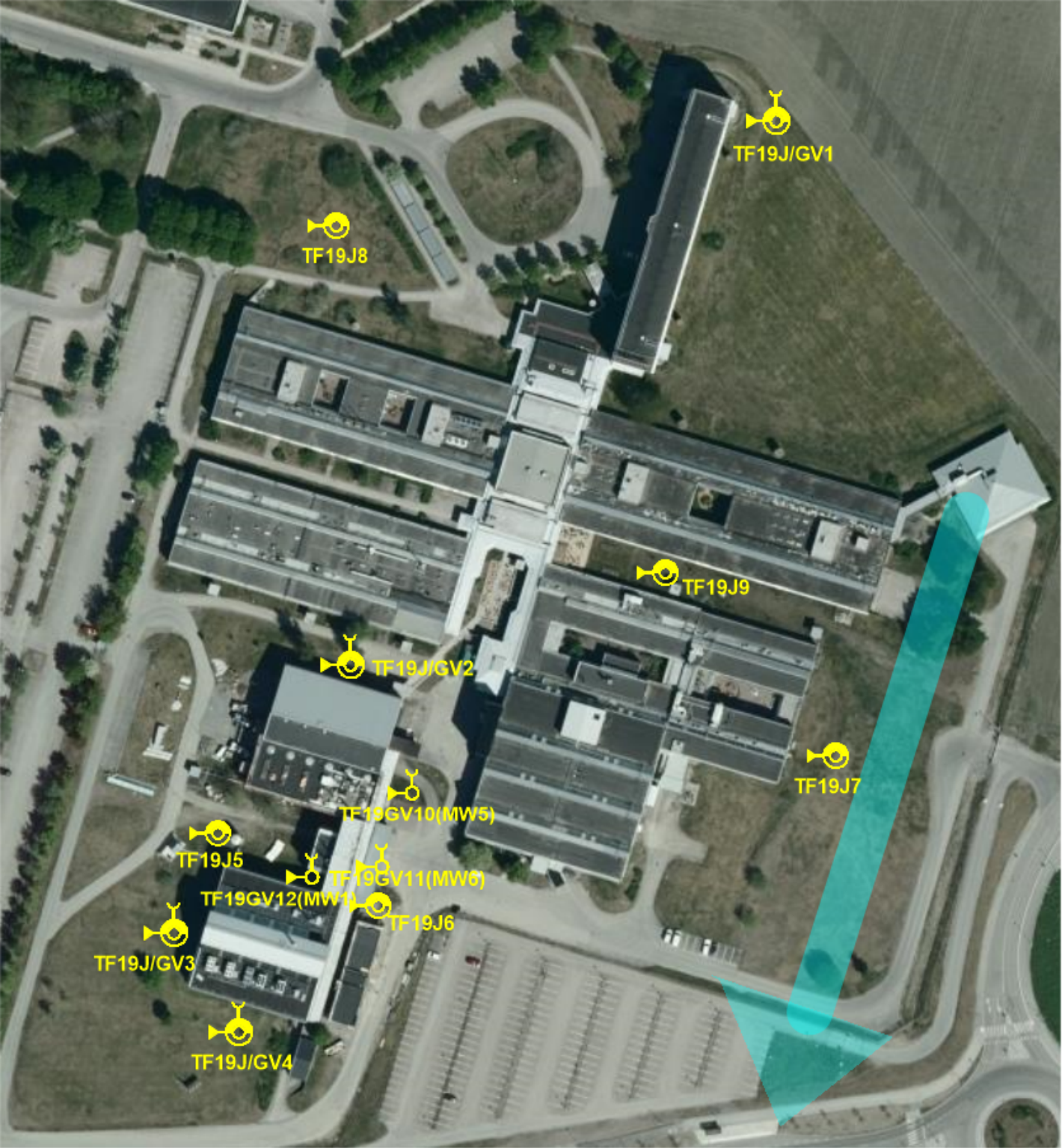
SGU 2019c. Digitala berggrundskartan, skala 1:50-250 000. (2019-05-07)

SGU 2019e. Sveriges Geologiska Undersöknings digitala databas Brunnsarkivet, skala 1:10 000 (2019-05-07)

SPI 2011. Svenska Petroleum Institutets rapport – Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Reviderad 2011-10-17.

Staatscourant 2013. Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Nr. 16675

VISS 2019. Vatteninformationssystem Sverige, digitala vattenkartan. viss.lansstyrelsen.se. 2019-05-07.




Provpunkter

Typ

 Grundvatten

 Jord

 Jord+Grundvatten

 Kungsgatan 16 753 32 Uppsala		SITUATIONSPLAN	
		Objekt: Fyrislund 6:11 Uppdragsnr: 413845	
Ritad av: J. Hagby	Datum: 2019-11-27	Ritning nr: Bilaga 1	Skala:

Bilaga 2

Fältprotokoll, jord

Uppdragsnr: 413627
Dokumentnr: 9508-18
Metod: Skruvborrning
Provtagare: JOH
Datum: 2019-06-18



Prov-ID (cm u my)	Fältnoteringar	Övrigt
	Jordart	
TF19J/GV1		
yta	Gräs	
0-1	StGrLe	Blandjord med lera grus sand och sten
1-1,5	GrLe	Lager med endast sand och grus 0,7. lager med glasfiber på 0,9.
1,5-2	Le	
		Grundvattenyta 2,75m, borrade till 3,75m
TF19J/GV2		
yta	Gräs	
0-0,4	Mull	
0,4-1,3	SaGrLe	Lager med endast sand och grus 0,7. Lager med glasfiber på 0,9
1,3-1,4	GrSa	
1,4-2	Le	
		Grundvattenyta 4,25m, borrdjup 5m
TF19J/GV3		
yta	Gräs	
0-0,3	Mull	
0,3-1	Le (f)	Tegel, kantig sten...
1-1,1	SaLe(f)	
1,1-2	Le (v)	
		Grundvattenyta 1,8m, borrdjup 3m
TF19J/GV4		
yta	Gräs	Grundvattenyta 3m
0-0,4	Mull	Matjord
0,4-0,8	SiLe	
0,8-1	Le	
1-1,3	Le	Fyllning, spår av tegel och sten
1,3-2	Le	Rostfärgad lera
		Grundvattenyta 3m, borrade till 4m
TF19J5		
yta	Gräs	
0-0,3	Mull	
0,3-1	SaSi	
1-2	GrLe	Lera med sand, silt och grus
TF19J6		
UTEBLEV		
TF19J7		
Yta	Gräs	
0-0,3	Mull	
0,3-0,4	Torvlager	

Resultat från provtagning på Thermo Fisher 2019-06-28

Tabell 1. Status grundvattenrör 2019-06-28. Provtagningsmetod: Peristaltisk pump

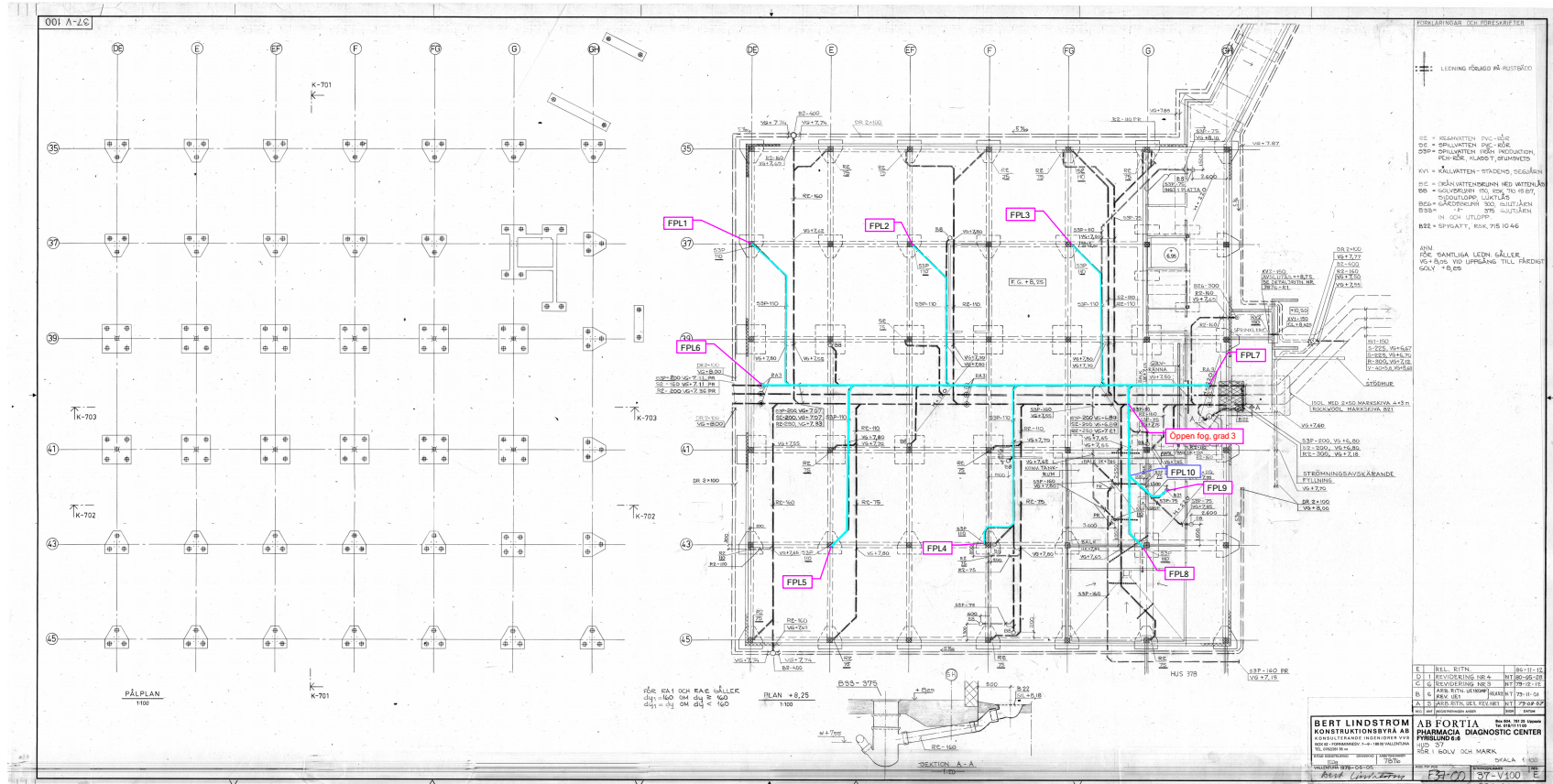
Rör/ prov	Rördjup (m)	Överkant rör (m ö my)	Gv djup (m)	Utseende (färg etc)	Övrigt
TF19J/ GW1	3,75	0	1,20	Grumligt, lerigt	Prov togs utan fullständig omsättningspumpning
TF19J/ GW10 (MW5)	1,50	0,1	0	Tom	
TF19J/ GW11 (MW6)	1,46	0	0	Tom	
TF19J/ GW4	4,05	0,04	0,6	Grumligt, lerigt	Prov togs utan fullständig omsättningspumpning
TF19J/ GW3	3,04	0	0,7	Något grumligt	Prov togs utan fullständig omsättningspumpning
TF19J/ GW12/ (MW1)	3,05	0,15	0,6	Klart	Prov togs ut efter omsättningspumpning
TF19J/ GW2	5	0	1,0	Något grumligt	Prov togs utan fullständig omsättningspumpning

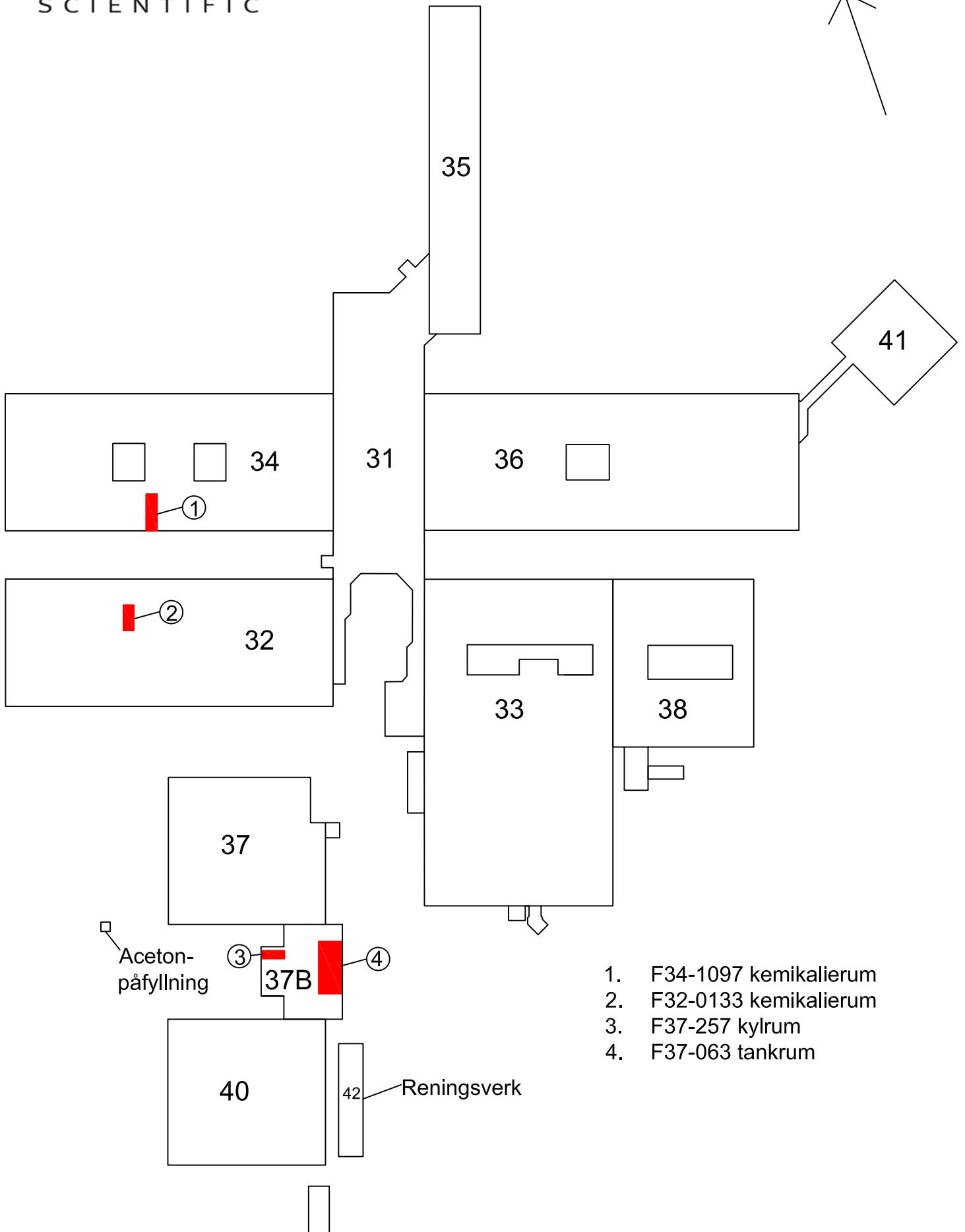
Resultat från provtagning på Thermo fisher 2019-09-06

Tabell 2. Status grundvattenrör 2019-09-06. Provtagningsmetod: Peristaltisk pump

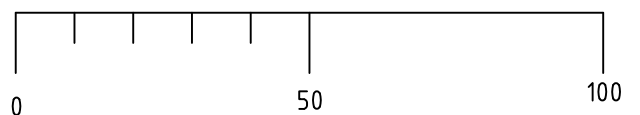
Rör/ prov	Rördjup (m)	Överkant rör (m ö my)	Gv djup (m)	Utseende (färg etc)	Övrigt
TF19J/ GW1	3,75	0	2,0	Grumligt, lerigt	Prov togs utan fullständig omsättningspumpning
TF19J/ GW10 (MW5)	1,50	0,1	0	Tom	
TF19J/ GW11 (MW6)	1,46	0	0	Tom	
TF19J/ GW4	4,05	0,04	0,55	Grumligt, lerigt	Prov togs utan fullständig omsättningspumpning
TF19J/ GW3	3,04	0	1,2	Något grumligt	Prov kunde ej tas ut efter omsättningspumpning
TF19J/ GW12/ (MW1)	3,05	0,15	0,54	Klart	Prov togs ut efter omsättningspumpning
TF19J/ GW2	5	0	1,7	Något grumligt	Prov togs utan fullständig omsättningspumpning

0,4-1	Le	Torrskorpelera, rostfärgad
1-2	Le	Blöt finlera
TF19J8		
yta	Gräs	
0-0,2	Mull	
0-1	StLe	Fyllning, spår av tegel och sten
1-2	Le	
1,9-2	SaMn	
TF19J9		
yta	Gräs	
0-1,2	StGrSaLe	Fyll (mellan två byggnader)





- 1. F34-1097 kemikalierum
- 2. F32-0133 kemikalierum
- 3. F37-257 kylrum
- 4. F37-063 tankrum



Bilaga 6 Analysprotokoll jord

Bilaga 6 Analysprotokoll jord



Ankomstdatum **2018-07-08**
Utfärdad **2019-07-15**

DGE Mark & Miljö AB
Johannes Hagby

Kungsgatan 16
753 32 Uppsala
Sweden

Projekt **Thermo fisher**
Bestnr **413845**

Analys av fast prov

Er beteckning	TF19j/GV4 (0,5-1m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162813					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.2	2.0	%	1	V	STGR
As	3.86	1.16	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	136	31	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.175	0.042	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	16.2	3.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	47.1	9.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	37.0	7.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	37.0	9.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	22.2	4.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	43.9	9.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	102	19	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	81.6	4.93	%	2	1	STGR
TOC	0.46	0.07	% av TS	2	1	STGR
pH	8.0	0.2		3	1	STGR



Er beteckning	TF19j/GV2 (1,5-2m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162814					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.3	2.0	%	1	V	STGR
As	7.21	1.98	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	183	42	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.179	0.043	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	21.4	5.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	64.4	12.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	48.7	10.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	49.6	13.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	23.6	4.8	mg/kg TS	1	H	STGR
V	60.1	12.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	132	25	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	TF19j/GV2 (0,5-1m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162815					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.7	2.0	%	1	V	STGR
As	2.75	0.78	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	81.8	18.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.153	0.038	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	10.4	2.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	28.8	5.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	24.9	5.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	19.9	5.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	14.6	3.0	mg/kg TS	1	H	STGR
V	33.3	7.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	78.4	15.1	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	86.7	5.23	%	2	1	STGR
TOC	3.01	0.45	% av TS	2	1	STGR
pH	8.0	0.2		3	1	STGR



Er beteckning	TF19/j8 (1,5-2m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162816					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	69.7	2.0	%	1	V	STGR
As	4.35	1.20	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	85.1	19.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	12.9	3.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	41.0	8.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	26.2	5.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	33.5	9.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	19.8	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
V	35.4	7.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	89.1	16.9	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	TF19/j8 (0,5-1m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162817					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.4	2.0	%	1	V	STGR
As	4.08	1.14	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	102	23	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.108	0.031	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	13.4	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	39.6	7.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	30.2	6.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	32.3	8.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	20.7	4.2	mg/kg TS	1	H	STGR
V	34.1	7.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	92.0	17.5	mg/kg TS	1	H	STGR



Er beteckning	TF19j7 (0,5-1m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162818					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.5	2.0	%	1	V	STGR
As	7.48	2.10	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	139	78	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.257	0.061	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	17.8	4.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	47.0	9.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	46.5	9.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	41.4	11.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	27.8	5.8	mg/kg TS	1	H	STGR
V	51.3	10.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	124	24	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	TF19j9 (0,5-1m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162819					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.7	2.0	%	1	V	STGR
As	2.19	0.61	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	69.4	15.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	8.13	1.99	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	32.5	6.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	22.3	4.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	15.6	4.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	13.2	2.7	mg/kg TS	1	H	STGR
V	33.0	7.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	67.5	12.8	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	90.6	5.47	%	2	1	STGR
TOC	2.04	0.31	% av TS	2	1	STGR
pH	7.4	0.2		3	1	STGR



Er beteckning	TF19j/GV1 (1-1,5m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162820					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.1	2.0	%	1	V	STGR
As	3.60	0.99	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	78.9	18.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.117	0.031	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	11.5	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	37.5	7.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	23.9	5.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	25.5	6.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	19.0	3.9	mg/kg TS	1	H	STGR
V	34.7	7.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	79.7	15.0	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	TF19j/GV3 (1,5-2m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162821					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.9	2.0	%	1	V	STGR
As	2.85	0.80	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	95.0	21.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.121	0.033	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	11.5	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	35.9	7.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	31.2	6.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	22.6	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	15.9	3.2	mg/kg TS	1	H	STGR
V	39.1	8.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	76.9	14.5	mg/kg TS	1	H	STGR



Er beteckning	TF19j/GV3 (0,5-1m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162822					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.3	2.0	%	1	V	STGR
As	6.25	1.72	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	162	37	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.177	0.042	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	16.7	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	52.7	10.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	41.6	8.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	38.9	10.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	22.8	4.7	mg/kg TS	1	H	STGR
V	54.1	11.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	111	21	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	TF19j5 (1-1,5m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162823					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.4	2.0	%	1	V	STGR
As	4.34	1.23	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	109	25	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.151	0.038	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	14.1	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	40.7	8.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	29.1	6.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	29.2	8.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	32.1	6.7	mg/kg TS	1	H	STGR
V	42.4	9.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	96.3	19.1	mg/kg TS	1	H	STGR



Er beteckning	TF19j5 (0,5-1m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162824					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.8	2.0	%	1	V	STGR
As	4.29	1.19	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	122	28	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.119	0.032	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	13.5	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	39.6	7.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	28.3	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	29.1	7.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	18.2	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
V	40.2	8.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	86.0	16.2	mg/kg TS	1	H	STGR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<p>Bestämning av TOC enligt direkt metod; CSN EN 13137 och CSN ISO 10694.</p> <p>Rev 2019-03-11</p>
3	<p>Bestämning av pH enligt metod CSN ISO 10390, CSN EN 12176.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>

Godkännare	
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
H	<p>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).</p>
V	<p>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).</p>
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.

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

Rapport

T1924174

Sida 9 (9)

1Q7WMTIV6PW



Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

Rapport

Sida 1 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Ankomstdatum **2019-07-08**
Utfärdad **2019-07-11**

DGE Mark & Miljö AB
Johannes Hagby

Kungsgatan 16
753 32 Uppsala
Sweden

Projekt **Thermo fisher**
Bestnr **413845**

Analys av fast prov

Er beteckning	TF19j5 1-1,5m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162804				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.7	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16*	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU

Rapport

Sida 2 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j5				
	1-1,5m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162804				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 3 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j/GV3				
	0-0,5m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162805				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.3	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	23	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xylen, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 4 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j/GV2				
	1-1,5m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162806				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.3	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xylener, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 5 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j/GV4 0-0,5m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162807				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.1	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xylener, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 6 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j5 1,5-2m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162808				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.9	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xylen, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 7 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j8				
	0-0,5m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162809				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.5	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xylen, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 8 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j/GV1 0,5-1m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162810				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.6	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xlener, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 9 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j9					
	1-1,5m					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162811					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.2		%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	2	N	MASU
metylkryssener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	SYKU
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	0.38	0.10	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	0.11	0.028	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	0.44	0.11	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	0.39	0.11	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	0.20	0.052	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	0.20	0.050	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.17	0.044	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	0.091	0.023	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	0.11	0.030	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	2.1		mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	0.77		mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	1.3		mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	1.3		mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	0.77		mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 10 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j7 1-1,5m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162812				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	67.2	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	31	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xylener, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 11 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



* 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 acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table><tr><td>Alifatfraktioner:</td><td>±33-44%</td></tr><tr><td>Aromatfraktioner:</td><td>±29-31%</td></tr><tr><td>Enskilda PAH:</td><td>±25-30%</td></tr><tr><td>Bensen</td><td>±29% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Toluen</td><td>±22% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Etylbensen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>m+p-Xylen</td><td>±25% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>o-Xylen</td><td>±25% vid 0,1 mg/kg</td></tr></table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																

	Godkännare
MASU	Mats Sundelin
SONE	Sofia Neij
SYKU	Sylwia Kurzeja

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

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

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Rapport

Sida 12 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



	Utf¹
	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

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



Ankomstdatum **2018-07-08**
Utfärdad **2019-07-15**

DGE Mark & Miljö AB
Johannes Hagby

Kungsgatan 16
753 32 Uppsala
Sweden

Projekt **Thermo fisher**
Bestnr **413845**

Analys av fast prov

Er beteckning	TF19j/GV4 (0,5-1m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162813					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.2	2.0	%	1	V	STGR
As	3.86	1.16	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	136	31	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.175	0.042	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	16.2	3.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	47.1	9.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	37.0	7.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	37.0	9.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	22.2	4.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	43.9	9.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	102	19	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	81.6	4.93	%	2	1	STGR
TOC	0.46	0.07	% av TS	2	1	STGR
pH	8.0	0.2		3	1	STGR



Er beteckning	TF19j/GV2 (1,5-2m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162814					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.3	2.0	%	1	V	STGR
As	7.21	1.98	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	183	42	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.179	0.043	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	21.4	5.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	64.4	12.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	48.7	10.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	49.6	13.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	23.6	4.8	mg/kg TS	1	H	STGR
V	60.1	12.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	132	25	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	TF19j/GV2 (0,5-1m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162815					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.7	2.0	%	1	V	STGR
As	2.75	0.78	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	81.8	18.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.153	0.038	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	10.4	2.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	28.8	5.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	24.9	5.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	19.9	5.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	14.6	3.0	mg/kg TS	1	H	STGR
V	33.3	7.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	78.4	15.1	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	86.7	5.23	%	2	1	STGR
TOC	3.01	0.45	% av TS	2	1	STGR
pH	8.0	0.2		3	1	STGR



Er beteckning	TF19/j8 (1,5-2m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162816					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	69.7	2.0	%	1	V	STGR
As	4.35	1.20	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	85.1	19.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	12.9	3.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	41.0	8.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	26.2	5.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	33.5	9.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	19.8	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
V	35.4	7.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	89.1	16.9	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	TF19/j8 (0,5-1m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162817					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.4	2.0	%	1	V	STGR
As	4.08	1.14	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	102	23	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.108	0.031	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	13.4	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	39.6	7.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	30.2	6.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	32.3	8.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	20.7	4.2	mg/kg TS	1	H	STGR
V	34.1	7.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	92.0	17.5	mg/kg TS	1	H	STGR



Er beteckning	TF19j7 (0,5-1m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162818					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.5	2.0	%	1	V	STGR
As	7.48	2.10	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	139	78	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.257	0.061	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	17.8	4.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	47.0	9.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	46.5	9.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	41.4	11.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	27.8	5.8	mg/kg TS	1	H	STGR
V	51.3	10.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	124	24	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	TF19j9 (0,5-1m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162819					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.7	2.0	%	1	V	STGR
As	2.19	0.61	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	69.4	15.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	8.13	1.99	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	32.5	6.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	22.3	4.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	15.6	4.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	13.2	2.7	mg/kg TS	1	H	STGR
V	33.0	7.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	67.5	12.8	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	90.6	5.47	%	2	1	STGR
TOC	2.04	0.31	% av TS	2	1	STGR
pH	7.4	0.2		3	1	STGR



Er beteckning	TF19j/GV1 (1-1,5m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162820					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.1	2.0	%	1	V	STGR
As	3.60	0.99	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	78.9	18.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.117	0.031	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	11.5	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	37.5	7.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	23.9	5.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	25.5	6.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	19.0	3.9	mg/kg TS	1	H	STGR
V	34.7	7.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	79.7	15.0	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	TF19j/GV3 (1,5-2m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162821					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.9	2.0	%	1	V	STGR
As	2.85	0.80	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	95.0	21.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.121	0.033	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	11.5	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	35.9	7.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	31.2	6.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	22.6	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	15.9	3.2	mg/kg TS	1	H	STGR
V	39.1	8.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	76.9	14.5	mg/kg TS	1	H	STGR



Er beteckning	TF19j/GV3 (0,5-1m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162822					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.3	2.0	%	1	V	STGR
As	6.25	1.72	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	162	37	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.177	0.042	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	16.7	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	52.7	10.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	41.6	8.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	38.9	10.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	22.8	4.7	mg/kg TS	1	H	STGR
V	54.1	11.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	111	21	mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	TF19j5 (1-1,5m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162823					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.4	2.0	%	1	V	STGR
As	4.34	1.23	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	109	25	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.151	0.038	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	14.1	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	40.7	8.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	29.1	6.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	29.2	8.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	32.1	6.7	mg/kg TS	1	H	STGR
V	42.4	9.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	96.3	19.1	mg/kg TS	1	H	STGR



Er beteckning	TF19j5 (0,5-1m)					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162824					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.8	2.0	%	1	V	STGR
As	4.29	1.19	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	122	28	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.119	0.032	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	13.5	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	39.6	7.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	28.3	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	29.1	7.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	18.2	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
V	40.2	8.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	86.0	16.2	mg/kg TS	1	H	STGR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<p>Bestämning av TOC enligt direkt metod; CSN EN 13137 och CSN ISO 10694.</p> <p>Rev 2019-03-11</p>
3	<p>Bestämning av pH enligt metod CSN ISO 10390, CSN EN 12176.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>

Godkännare	
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
H	<p>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).</p>
V	<p>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).</p>
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.

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

Rapport

T1924174

Sida 9 (9)

1Q7WMTIV6PW



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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

Rapport

Sida 1 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Ankomstdatum **2019-07-08**
Utfärdad **2019-07-11**

DGE Mark & Miljö AB
Johannes Hagby

Kungsgatan 16
753 32 Uppsala
Sweden

Projekt **Thermo fisher**
Bestnr **413845**

Analys av fast prov

Er beteckning	TF19j5 1-1,5m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162804				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.7	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16*	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xylener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU

Rapport

Sida 2 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j5				
	1-1,5m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162804				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 3 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j/GV3				
	0-0,5m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162805				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.3	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	23	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xylen, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 4 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j/GV2 1-1,5m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162806				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.3	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xylener, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 5 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j/GV4 0-0,5m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162807				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.1	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xlener, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 6 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j5 1,5-2m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162808				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.9	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xylener, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 7 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j8 0-0,5m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162809				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.5	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xylen, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 8 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j/GV1 0,5-1m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162810				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.6	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xylener, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 9 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j9					
	1-1,5m					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-06-18					
Labnummer	O11162811					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.2		%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	2	N	MASU
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01		mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05		mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	2	J	SYKU
xylexer, summa *	<0.05		mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	0.38	0.10	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	0.11	0.028	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	0.44	0.11	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	0.39	0.11	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	0.20	0.052	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	0.20	0.050	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.17	0.044	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	0.091	0.023	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	0.11	0.030	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	2.1		mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	0.77		mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	1.3		mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	1.3		mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	0.77		mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 10 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



Er beteckning	TF19j7 1-1,5m				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-06-18				
Labnummer	O11162812				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	67.2	%	1	O	SONE
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	MASU
alifater >C5-C16 *	<30	mg/kg TS	2	N	MASU
alifater >C16-C35	31	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	MASU
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	MASU
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	J	SYKU
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	J	SYKU
xylener, summa *	<0.05	mg/kg TS	2	N	SYKU
TEX, summa *	<0.1	mg/kg TS	2	N	SYKU
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	MASU

Rapport

Sida 11 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



* 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>±33-44%</td></tr><tr><td>Aromatfraktioner:</td><td>±29-31%</td></tr><tr><td>Enskilda PAH:</td><td>±25-30%</td></tr><tr><td>Bensen</td><td>±29% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Toluen</td><td>±22% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Etylbensen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>m+p-Xylen</td><td>±25% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>o-Xylen</td><td>±25% vid 0,1 mg/kg</td></tr></table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																

	Godkännare
MASU	Mats Sundelin
SONE	Sofia Neij
SYKU	Sylwia Kurzeja

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

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

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Rapport

Sida 12 (12)



T1924173

1PVXFRRCSR5



	Utf¹
	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

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

Bilaga 7 - Analyserapporter grundvatten 2019-07-11

Bilaga 7 - Analysrapporter grundvatten 2019-07-11



Ankomstdatum **2019-07-12**
Utfärdad **2019-07-19**

DGE Mark & Miljö AB
Johannes Hagby

Kungsgatan 16
753 32 Uppsala
Sweden

Projekt **Thermo Fisher**
Bestnr **413845**

Analys av grundvatten

Er beteckning	GV1					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164702					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	STGR
Ca	102	8	mg/l	2	R	STGR
Fe	0.00330	0.00078	mg/l	2	H	STGR
K	12.1	0.9	mg/l	2	R	STGR
Mg	44.6	2.9	mg/l	2	R	STGR
Na	151	10	mg/l	2	R	STGR
Si	12.4	0.8	mg/l	2	R	STGR
Al	0.918	0.255	µg/l	2	H	STGR
As	2.48	0.44	µg/l	2	H	STGR
Ba	274	32	µg/l	2	R	STGR
Cd	0.0834	0.0127	µg/l	2	H	STGR
Co	0.884	0.160	µg/l	2	H	STGR
Cr	0.0584	0.0135	µg/l	2	H	STGR
Cu	5.72	1.03	µg/l	2	H	STGR
Hg	<0.002		µg/l	2	F	STGR
Mn	659	42	µg/l	2	R	STGR
Mo	2.49	0.46	µg/l	2	H	STGR
Ni	5.02	0.92	µg/l	2	H	STGR
P	52.1	10.2	µg/l	2	H	STGR
Pb	0.0996	0.0187	µg/l	2	H	STGR
Sr	523	52	µg/l	2	R	STGR
Zn	4.70	0.94	µg/l	2	H	STGR
V	2.91	0.54	µg/l	2	H	STGR



Er beteckning	GV2					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164703					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alifater >C5-C8	<10		µg/l	3	2	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	3	2	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	3	2	STGR
alifater >C12-C16	13	4	µg/l	3	2	STGR
alifater >C5-C16 *	13		µg/l	3	2	STGR
alifater >C16-C35	50	15	µg/l	3	2	STGR
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	3	2	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	3	2	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	3	2	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	3	2	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	3	2	STGR
bensen	<0.20		µg/l	3	2	STGR
toluen	<0.20		µg/l	3	2	STGR
etylbenzen	<0.20		µg/l	3	2	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	3	2	STGR
o-xylen	<0.20		µg/l	3	2	STGR
xlener, summa *	<0.20		µg/l	3	2	STGR
TOC	3.07	0.61	mg/l	4	2	STGR

Er beteckning	GV3					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164704					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TOC	3.94	0.79	mg/l	4	2	STGR



Er beteckning	GV4					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164705					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	STGR
Ca	64.0	8.1	mg/l	5	R	STGR
Fe	<0.004		mg/l	5	H	STGR
K	10.1	1.2	mg/l	5	R	STGR
Mg	33.6	4.0	mg/l	5	R	STGR
Na	130	16	mg/l	5	R	STGR
Al	<2		µg/l	5	H	STGR
As	1.61	0.37	µg/l	5	H	STGR
Ba	215	33	µg/l	5	R	STGR
Cd	<0.05		µg/l	5	H	STGR
Co	0.363	0.129	µg/l	5	H	STGR
Cr	<0.5		µg/l	5	H	STGR
Cu	2.27	0.50	µg/l	5	H	STGR
Hg	<0.02		µg/l	5	F	STGR
Mn	242	29	µg/l	5	R	STGR
Ni	2.61	0.73	µg/l	5	H	STGR
Pb	<0.2		µg/l	5	H	STGR
Zn	11.1	4.6	µg/l	5	H	STGR
Mo	3.54	0.82	µg/l	5	H	STGR
V	2.36	0.50	µg/l	5	H	STGR



Er beteckning	GV12					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164706					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	1.0	0.1	µg/l	6	2	STGR
Ba	32.8	3.3	µg/l	6	2	STGR
Cd	<0.20		µg/l	6	2	STGR
Co	<0.50		µg/l	6	2	STGR
Cr	<5.0		µg/l	6	2	STGR
Cu	3.4	0.3	µg/l	6	2	STGR
Hg	0.026	0.003	µg/l	6	2	STGR
Mo	2.9	0.3	µg/l	6	2	STGR
Ni	<3.0		µg/l	6	2	STGR
Pb	<1.0		µg/l	6	2	STGR
Sn	<1.0		µg/l	6	2	STGR
V	<5.0		µg/l	6	2	STGR
Zn	35.1	3.5	µg/l	6	2	STGR
alifater >C5-C8	<10		µg/l	6	2	STGR
alifater >C8-C10	<10.0		µg/l	6	2	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	6	2	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	6	2	STGR
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	6	2	STGR
alifater >C16-C35	<10		µg/l	6	2	STGR
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	6	2	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	6	2	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	6	2	STGR
metylkryesener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	6	2	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	6	2	STGR
naftalen	<0.010		µg/l	6	2	STGR
acenaftylen	<0.010		µg/l	6	2	STGR
acenaften	<0.010		µg/l	6	2	STGR
fluoren	<0.010		µg/l	6	2	STGR
fenantren	<0.010		µg/l	6	2	STGR
antracen	<0.010		µg/l	6	2	STGR
fluoranten	<0.010		µg/l	6	2	STGR
pyren	<0.010		µg/l	6	2	STGR
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	6	2	STGR
krysen	<0.010		µg/l	6	2	STGR
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	6	2	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	6	2	STGR
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	6	2	STGR
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	6	2	STGR
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	6	2	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	6	2	STGR
PAH, summa 16 *	<0.080		µg/l	6	2	STGR
PAH, summa cancerogena *	<0.035		µg/l	6	2	STGR
PAH, summa övriga *	<0.045		µg/l	6	2	STGR
PAH, summa L *	<0.015		µg/l	6	2	STGR
PAH, summa M *	<0.025		µg/l	6	2	STGR



Er beteckning	GV12					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164706					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H ⁺	<0.040		µg/l	6	2	STGR
diklormetan	<2.0		µg/l	7	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,2-dikloretan	<1.00		µg/l	7	2	STGR
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	7	2	STGR
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	7	2	STGR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,1,2-trikloretan	<0.20		µg/l	7	2	STGR
hexakloretan	<0.010		µg/l	7	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	7	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	7	2	STGR
trikloreten	<0.10		µg/l	7	2	STGR
tetrakloreten	<0.20		µg/l	7	2	STGR
vinylklorid	<1.00		µg/l	7	2	STGR
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	7	2	STGR
monoklorbensen	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,3,5-triklorbensen	<0.20		µg/l	7	2	STGR
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	7	2	STGR
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	7	2	STGR
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	7	2	STGR
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	7	2	STGR
2-monoklorfenol	<0.100		µg/l	7	2	STGR
3-monoklorfenol	<0.100		µg/l	7	2	STGR
4-monoklorfenol	<0.100		µg/l	7	2	STGR
2,3-diklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,4+2,5-diklorfenol	<0.20		µg/l	7	2	STGR
2,6-diklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
3,4-diklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
3,5-diklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,3,4-triklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,3,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,3,6-triklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,4,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,4,6-triklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
3,4,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR



Er beteckning	GV12					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164706					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
pentaklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
bensen	<0.20		µg/l	8	2	STGR
toluen	<0.50		µg/l	8	2	STGR
etylbenzen	<0.10		µg/l	8	2	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	8	2	STGR
o-xylen	<0.10		µg/l	8	2	STGR
xylen, summa *	<0.15		µg/l	8	2	STGR
styren	<0.20		µg/l	8	2	STGR
MTBE	<0.20		µg/l	8	2	STGR
PCB 28	<0.00110		µg/l	8	2	STGR
PCB 52	<0.00110		µg/l	8	2	STGR
PCB 101	<0.000750		µg/l	8	2	STGR
PCB 118	<0.00110		µg/l	8	2	STGR
PCB 138	<0.00120		µg/l	8	2	STGR
PCB 153	<0.00110		µg/l	8	2	STGR
PCB 180	<0.000950		µg/l	8	2	STGR
PCB, summa 7	<0.00365		µg/l	8	2	STGR
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	8	2	STGR
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	8	2	STGR
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	8	2	STGR
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	8	2	STGR
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	8	2	STGR
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	8	2	STGR
aldrin	<0.0050		µg/l	8	2	STGR
dieldrin	<0.010		µg/l	8	2	STGR
endrin	<0.010		µg/l	8	2	STGR
isodrin	<0.010		µg/l	8	2	STGR
telodrin	<0.010		µg/l	8	2	STGR
alfa-HCH	<0.010		µg/l	8	2	STGR
beta-HCH	<0.010		µg/l	8	2	STGR
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	8	2	STGR
heptaklor	<0.010		µg/l	8	2	STGR
cis-heptaklorepoxid	<0.010		µg/l	8	2	STGR
trans-heptaklorepoxid	<0.010		µg/l	8	2	STGR
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	8	2	STGR
TOC	3.59	0.72	mg/l	4	2	STGR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

1	Metod
1	Filtrering; 0,45 µm
2	<p>Paket V-2. 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). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H2O2.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
3	<p>Paket OV-21C. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX).</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Rev 2013-10-14</p>
4	<p>Bestämning av TOC med IR detektion enligt metod baserad på CSN EN 1484 och CSN EN 16192, SM 5310. Dekantering ingår för grumliga prover.</p> <p>Rev 2018-09-20</p>
5	<p>Paket V-3A. 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). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</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 H2O2.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
6	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av metaller enligt metod baserad på EPA 200.8 och CSN EN ISO 17294-2. Mätning utförs med ICP-MS. Bestämning av Hg enligt metod baserad på US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 och CSN EN 13370. Mätning utförs med fluorescens spektrofotometri.</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner C5-C8 och C8-C10 enligt metod baserad på EPA 624 och EPA 8260. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner C10-C12, C12-C16 och C16-C35. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</p>



Metod	
	<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 nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2012-01-25</p>
7	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av klorfenoler enligt metod baserad på US EPA 8041, US EPA 3500 och CSN EN 12673. Mätning utförs med GC-MS och GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid samt mono-, di- och triklorbensener 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.</p> <p>Bestämning av tetra-, penta- och hexaklorbensener enligt metod baserad på CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-23</p>
8	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av monocykliska aromatiska kolväten (BTEX), styren och MTBE (metylterbutyleter) 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.</p> <p>Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 kongener) enligt metod baserad på DIN 38407 och EPA 8082. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade pesticider enligt metod baserad på CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-23</p>

Godkännare	
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, 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).
R	Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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



Utf ¹	
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av 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.

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

Rapport

Sida 1 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



Ankomstdatum **2019-07-12**
Utfärdad **2019-07-25**

DGE Mark & Miljö AB
Johannes Hagby

Kungsgatan 16
753 32 Uppsala
Sweden

Projekt **Thermo Fisher**
Bestnr **413845**

Analys av grundvatten

Er beteckning	GV1				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-07-11				
Labnummer	O11164614				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
metanol	<2.0	mg/l	1	1	AKR
etanol	<0.50	mg/l	1	1	AKR
1-propanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-propanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
1-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
isobutanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
tert-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
1-pentanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-oktanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
aceton	<0.20	mg/l	2	1	AKR
2-butanon (MEK)	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-metyl-2-butanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-pentanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-pentanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-hexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-hexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
4-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
cyklohexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR

Rapport

Sida 2 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



Er beteckning	GV2				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-07-11				
Labnummer	O11164615				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
metanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
etanol	<0.50	mg/l	1	1	AKR
1-propanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-propanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
1-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
isobutanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
tert-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
1-pentanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-oktanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
acetone	<0.20	mg/l	2	1	AKR
2-butanon (MEK)	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-metyl-2-butanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-pentanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-pentanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-hexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-hexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
4-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
cyklohexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR

Rapport

Sida 3 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



Er beteckning	GV3				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-07-11				
Labnummer	O11164616				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
metanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
etanol	<0.50	mg/l	1	1	AKR
1-propanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-propanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
1-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
isobutanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
tert-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
1-pentanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-oktanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
acetone	<0.20	mg/l	2	1	AKR
2-butanon (MEK)	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-metyl-2-butanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-pentanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-pentanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-hexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-hexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
4-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
cyklohexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR

Rapport

Sida 4 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



Er beteckning	GV4						
Provtagare	Johannes Hagby						
Provtagningsdatum	2019-07-11						
Labnummer	O11164617						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFBA perfluorbutansyra	0.013	0.005	µg/l	3	2	ERKU	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFHxA perfluorhexansyra	0.012	0.004	µg/l	3	2	ERKU	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100		µg/l	3	2	ERKU	
PFNA perfluorononansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFOS perfluoroktansulfonsyra	<0.0100		µg/l	3	2	ERKU	
6:2 FTS fluortelomersulfonat	0.016	0.006	µg/l	3	2	ERKU	
PFAS, summa 11 *	0.041		µg/l	3	2	ERKU	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	3	2	ERKU	
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	3	2	ERKU	
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFNS perfluorononansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	3	2	ERKU	
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	3	2	ERKU	
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	3	2	ERKU	
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	3	2	ERKU	
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	3	2	ERKU	
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	

Rapport

Sida 5 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



Er beteckning	GV12					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164618					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			4	3	WIDF
GV-3 Plus	-----			5	O	KASO
Ca	73.0	5.6	mg/l	6	R	WIDF
Fe	0.00320	0.00075	mg/l	6	H	WIDF
K	8.34	0.59	mg/l	6	R	WIDF
Mg	14.0	0.9	mg/l	6	R	WIDF
Na	24.0	1.8	mg/l	6	R	WIDF
Si	5.76	0.36	mg/l	6	R	WIDF
Al	1.58	0.31	µg/l	6	H	WIDF
As	1.07	0.23	µg/l	6	H	WIDF
Ba	35.0	5.1	µg/l	6	R	WIDF
Cd	0.00657	0.00206	µg/l	6	H	WIDF
Co	0.0708	0.0152	µg/l	6	H	WIDF
Cr	0.0369	0.0088	µg/l	6	H	WIDF
Cu	2.35	0.43	µg/l	6	H	WIDF
Hg	<0.002		µg/l	6	F	WIDF
Mn	60.3	3.8	µg/l	6	R	WIDF
Mo	3.50	0.65	µg/l	6	H	WIDF
Ni	0.398	0.075	µg/l	6	H	WIDF
P	421	43	µg/l	6	R	WIDF
Pb	<0.01		µg/l	6	H	WIDF
Sr	255	25	µg/l	6	R	WIDF
Zn	5.39	1.08	µg/l	6	H	WIDF
V	3.93	0.71	µg/l	6	H	WIDF
totalhårdhet *	13.5		°dH	7	4	WIDF
turbiditet	2.7		FNU	8	4	MISW
konduktivitet	55.2	5.5	mS/m	9	J	MISW
pH	7.9	0.24		10	J	MISW
alkalinitet	290	23	mg HCO3/l	11	J	MISW
nitrit	<0.01		mg/l	12	J	KASO
nitritkväve	0.0024		mg/l	12	J	KASO
CODMn	1.63	0.49	mg/l	13	2	ERKU
ammonium	<0.050		mg/l	13	2	ERKU
ammoniumkväve	<0.040		mg/l	13	2	ERKU
fosfat	1.29	0.257	mg/l	13	2	ERKU
fosfatfosfor	0.420	0.084	mg/l	13	2	ERKU
nitrat	7.26	1.09	mg/l	13	2	ERKU
nitratkväve	1.64	0.25	mg/l	13	2	ERKU
fluorid	0.40	0.06	mg/l	13	2	ERKU
klorid	21.2	3.18	mg/l	13	2	ERKU
sulfat	26.9	4.04	mg/l	13	2	ERKU
metanol	<2.0		mg/l	1	1	AKR
etanol	<0.50		mg/l	1	1	AKR
1-propanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR
2-propanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR

Rapport

Sida 6 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



Er beteckning	GV12					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164618					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1-butanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR
2-butanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR
isobutanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR
tert-butanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR
1-pentanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR
2-oktanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR
aceton	<0.20		mg/l	2	1	AKR
2-butanon (MEK)	<0.50		mg/l	2	1	AKR
3-metyl-2-butanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.50		mg/l	2	1	AKR
2-pentanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
3-pentanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
2-hexanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
3-hexanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
2-heptanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
3-heptanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
4-heptanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
cyklohexanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Paket OV-15a. Bestämning av alkoholer med GC-MC.</p> <p>Rev 2013-05-06</p>
2	<p>Paket OV-16. Bestämning av ketoner. Aceton och MEK bestäms genom metod DIN 38407-F9-1/DIN EN ISO10301-F4 Övriga bestäms genom headspace/GC-MSD</p> <p>Rev 20140610</p>
3	<p>OV-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet.</p> <p>Rev 2015-07-17</p>
4	Filtrering; 0,45 µm
5	GV-3 Plus
6	<p>Paket V-2. 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). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H₂O₂.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
7	Beräkning av vattnets hårdhet genom analys av Ca + Mg.
8	<p>Bestämning av Turbiditet enligt SS EN ISO 7027-1:2016 utg. 1. Turbiditeten bestäms nefelometriskt, dvs ljusspridningen i provet mäts under givna betingelser. Prov för bestämning av turbiditet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3 utg. 3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ±23% vid 0.5 FNU, ±11% vid 100 FNU och ±11% vid 800 FNU</p> <p>Rev 2018-08-07</p>
9	<p>Bestämning av Konduktivitet enligt SS-EN 27888 utg 1 Direkt bestämning av vattnets elektriska ledningsförmåga vid 25°C. Prov för bestämning av konduktivitet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna</p>

	Metod
	<p>parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±12% vid 14.7 mS/m, ±10% vid 141 mS/m och ±10% vid 774 mS/m</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
10	<p>Bestämning av pH enligt SS-EN ISO 10523:2012, utg. 1. pH vid 25±2°C bestäms potentiometriskt med pH-meter och temperaturkompensering. Prov för bestämning av pH bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ±0.21 vid pH 6.87 och ±0.33 vid pH 11 Avloppsvatten: ±0.21 vid pH 6.87 och ±0.33 vid pH 11</p> <p>Rev 2018-06-13</p>
11	<p>Bestämning av alkalinitet enligt SS-EN ISO 9963-2 utg 1 Provet titreras med saltsyra under avdrivande av koldioxid till slutpunkten pH 5.4. Prov för bestämning av alkalinitet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ±11% vid 24 mg/l eller 0.4 mekv/l och ±9% vid 220 mg/l eller 3.7 mekv/l</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
12	<p>Bestämning av nitrit/nitritkväve enligt SS-EN ISO 13395 utg 1 (FIA) alternativt SS-EN ISO 15923-1:2013 (diskret analys). Nitrit ger i sur lösning ett azofärgämne med sulfanilamid och en diamin. Färgen bestäms spektrofotometriskt. Resultatet anges som nitrit och/eller nitritkväve. Grumliga prover dekanteras alternativt filtreras. Prov för bestämning av nitritkväve bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3 utg. 3</p> <p>Mätosäkerhet (k=2) Renvatten: ±15% Avloppsvatten: ±16%</p> <p>Rev 2019-04-30</p>
13	<p>Bestämning av kemisk syreförebrukning, COD_{Mn} enligt metod baserad på CSN ISO 8467. Bestämning av ammonium med spektrofotometri, enligt metod baserad på CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 13370 och CSN EN 12506. Bestämning av nitrat, fluorid, klorid samt sulfat med jonkromatografi enligt metod baserad på CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Bestämning av fosfat med spektrofotometri enligt metod baserad på CSN EN ISO 6878.</p> <p>Filtrering av grumliga prover ingår i metoden för bestämning av ammonium, nitrat, fluorid, klorid samt sulfat.</p> <p>Rev 2013-03-06</p>

	Godkännare
AKR	Anna-Karin Revell
ERKU	Erika Knutsson
KASO	Katia Soza
MISW	Miryam Swartling

Rapport

Sida 9 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



	Godkännare
WIDF	William Di Francesco

	Utf ¹
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, 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).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
R	Mätningen utförd med ICP-AES 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 GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
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.
3	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
4	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

Rapport

Sida 10 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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



Ankomstdatum **2019-07-12**
Utfärdad **2019-07-19**

DGE Mark & Miljö AB
Johannes Hagby

Kungsgatan 16
753 32 Uppsala
Sweden

Projekt **Thermo Fisher**
Bestnr **413845**

Analys av grundvatten

Er beteckning	GV1					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164702					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	STGR
Ca	102	8	mg/l	2	R	STGR
Fe	0.00330	0.00078	mg/l	2	H	STGR
K	12.1	0.9	mg/l	2	R	STGR
Mg	44.6	2.9	mg/l	2	R	STGR
Na	151	10	mg/l	2	R	STGR
Si	12.4	0.8	mg/l	2	R	STGR
Al	0.918	0.255	µg/l	2	H	STGR
As	2.48	0.44	µg/l	2	H	STGR
Ba	274	32	µg/l	2	R	STGR
Cd	0.0834	0.0127	µg/l	2	H	STGR
Co	0.884	0.160	µg/l	2	H	STGR
Cr	0.0584	0.0135	µg/l	2	H	STGR
Cu	5.72	1.03	µg/l	2	H	STGR
Hg	<0.002		µg/l	2	F	STGR
Mn	659	42	µg/l	2	R	STGR
Mo	2.49	0.46	µg/l	2	H	STGR
Ni	5.02	0.92	µg/l	2	H	STGR
P	52.1	10.2	µg/l	2	H	STGR
Pb	0.0996	0.0187	µg/l	2	H	STGR
Sr	523	52	µg/l	2	R	STGR
Zn	4.70	0.94	µg/l	2	H	STGR
V	2.91	0.54	µg/l	2	H	STGR



Er beteckning	GV2					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164703					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alifater >C5-C8	<10		µg/l	3	2	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	3	2	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	3	2	STGR
alifater >C12-C16	13	4	µg/l	3	2	STGR
alifater >C5-C16 *	13		µg/l	3	2	STGR
alifater >C16-C35	50	15	µg/l	3	2	STGR
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	3	2	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	3	2	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	3	2	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	3	2	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	3	2	STGR
bensen	<0.20		µg/l	3	2	STGR
toluen	<0.20		µg/l	3	2	STGR
etylbenzen	<0.20		µg/l	3	2	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	3	2	STGR
o-xylen	<0.20		µg/l	3	2	STGR
xlener, summa *	<0.20		µg/l	3	2	STGR
TOC	3.07	0.61	mg/l	4	2	STGR

Er beteckning	GV3					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164704					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TOC	3.94	0.79	mg/l	4	2	STGR



Er beteckning	GV4					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164705					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	STGR
Ca	64.0	8.1	mg/l	5	R	STGR
Fe	<0.004		mg/l	5	H	STGR
K	10.1	1.2	mg/l	5	R	STGR
Mg	33.6	4.0	mg/l	5	R	STGR
Na	130	16	mg/l	5	R	STGR
Al	<2		µg/l	5	H	STGR
As	1.61	0.37	µg/l	5	H	STGR
Ba	215	33	µg/l	5	R	STGR
Cd	<0.05		µg/l	5	H	STGR
Co	0.363	0.129	µg/l	5	H	STGR
Cr	<0.5		µg/l	5	H	STGR
Cu	2.27	0.50	µg/l	5	H	STGR
Hg	<0.02		µg/l	5	F	STGR
Mn	242	29	µg/l	5	R	STGR
Ni	2.61	0.73	µg/l	5	H	STGR
Pb	<0.2		µg/l	5	H	STGR
Zn	11.1	4.6	µg/l	5	H	STGR
Mo	3.54	0.82	µg/l	5	H	STGR
V	2.36	0.50	µg/l	5	H	STGR



Er beteckning	GV12					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164706					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	1.0	0.1	µg/l	6	2	STGR
Ba	32.8	3.3	µg/l	6	2	STGR
Cd	<0.20		µg/l	6	2	STGR
Co	<0.50		µg/l	6	2	STGR
Cr	<5.0		µg/l	6	2	STGR
Cu	3.4	0.3	µg/l	6	2	STGR
Hg	0.026	0.003	µg/l	6	2	STGR
Mo	2.9	0.3	µg/l	6	2	STGR
Ni	<3.0		µg/l	6	2	STGR
Pb	<1.0		µg/l	6	2	STGR
Sn	<1.0		µg/l	6	2	STGR
V	<5.0		µg/l	6	2	STGR
Zn	35.1	3.5	µg/l	6	2	STGR
alifater >C5-C8	<10		µg/l	6	2	STGR
alifater >C8-C10	<10.0		µg/l	6	2	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	6	2	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	6	2	STGR
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	6	2	STGR
alifater >C16-C35	<10		µg/l	6	2	STGR
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	6	2	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	6	2	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	6	2	STGR
metylkrysenner/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	6	2	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	6	2	STGR
naftalen	<0.010		µg/l	6	2	STGR
acenaftylen	<0.010		µg/l	6	2	STGR
acenaften	<0.010		µg/l	6	2	STGR
fluoren	<0.010		µg/l	6	2	STGR
fenantren	<0.010		µg/l	6	2	STGR
antracen	<0.010		µg/l	6	2	STGR
fluoranten	<0.010		µg/l	6	2	STGR
pyren	<0.010		µg/l	6	2	STGR
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	6	2	STGR
krysen	<0.010		µg/l	6	2	STGR
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	6	2	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	6	2	STGR
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	6	2	STGR
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	6	2	STGR
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	6	2	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	6	2	STGR
PAH, summa 16 *	<0.080		µg/l	6	2	STGR
PAH, summa cancerogena *	<0.035		µg/l	6	2	STGR
PAH, summa övriga *	<0.045		µg/l	6	2	STGR
PAH, summa L *	<0.015		µg/l	6	2	STGR
PAH, summa M *	<0.025		µg/l	6	2	STGR



Er beteckning	GV12					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164706					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H ⁺	<0.040		µg/l	6	2	STGR
diklormetan	<2.0		µg/l	7	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,2-dikloretan	<1.00		µg/l	7	2	STGR
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	7	2	STGR
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	7	2	STGR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,1,2-trikloretan	<0.20		µg/l	7	2	STGR
hexakloretan	<0.010		µg/l	7	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	7	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	7	2	STGR
trikloreten	<0.10		µg/l	7	2	STGR
tetrakloreten	<0.20		µg/l	7	2	STGR
vinylklorid	<1.00		µg/l	7	2	STGR
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	7	2	STGR
monoklorbensen	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.10		µg/l	7	2	STGR
1,3,5-triklorbensen	<0.20		µg/l	7	2	STGR
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	7	2	STGR
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	7	2	STGR
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	7	2	STGR
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	7	2	STGR
2-monoklorfenol	<0.100		µg/l	7	2	STGR
3-monoklorfenol	<0.100		µg/l	7	2	STGR
4-monoklorfenol	<0.100		µg/l	7	2	STGR
2,3-diklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,4+2,5-diklorfenol	<0.20		µg/l	7	2	STGR
2,6-diklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
3,4-diklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
3,5-diklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,3,4-triklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,3,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,3,6-triklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,4,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,4,6-triklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
3,4,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR



Er beteckning	GV12					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164706					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
pentaklorfenol	<0.10		µg/l	7	2	STGR
bensen	<0.20		µg/l	8	2	STGR
toluen	<0.50		µg/l	8	2	STGR
etylbenzen	<0.10		µg/l	8	2	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	8	2	STGR
o-xylen	<0.10		µg/l	8	2	STGR
xylen, summa *	<0.15		µg/l	8	2	STGR
styren	<0.20		µg/l	8	2	STGR
MTBE	<0.20		µg/l	8	2	STGR
PCB 28	<0.00110		µg/l	8	2	STGR
PCB 52	<0.00110		µg/l	8	2	STGR
PCB 101	<0.000750		µg/l	8	2	STGR
PCB 118	<0.00110		µg/l	8	2	STGR
PCB 138	<0.00120		µg/l	8	2	STGR
PCB 153	<0.00110		µg/l	8	2	STGR
PCB 180	<0.000950		µg/l	8	2	STGR
PCB, summa 7	<0.00365		µg/l	8	2	STGR
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	8	2	STGR
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	8	2	STGR
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	8	2	STGR
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	8	2	STGR
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	8	2	STGR
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	8	2	STGR
aldrin	<0.0050		µg/l	8	2	STGR
dieldrin	<0.010		µg/l	8	2	STGR
endrin	<0.010		µg/l	8	2	STGR
isodrin	<0.010		µg/l	8	2	STGR
telodrin	<0.010		µg/l	8	2	STGR
alfa-HCH	<0.010		µg/l	8	2	STGR
beta-HCH	<0.010		µg/l	8	2	STGR
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	8	2	STGR
heptaklor	<0.010		µg/l	8	2	STGR
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	8	2	STGR
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	8	2	STGR
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	8	2	STGR
TOC	3.59	0.72	mg/l	4	2	STGR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

1	Metod
1	Filtrering; 0,45 µm
2	<p>Paket V-2. 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). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H2O2.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
3	<p>Paket OV-21C. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX).</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Rev 2013-10-14</p>
4	<p>Bestämning av TOC med IR detektion enligt metod baserad på CSN EN 1484 och CSN EN 16192, SM 5310. Dekantering ingår för grumliga prover.</p> <p>Rev 2018-09-20</p>
5	<p>Paket V-3A. 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). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</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 H2O2.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
6	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av metaller enligt metod baserad på EPA 200.8 och CSN EN ISO 17294-2. Mätning utförs med ICP-MS. Bestämning av Hg enligt metod baserad på US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 och CSN EN 13370. Mätning utförs med fluorescens spektrofotometri.</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner C5-C8 och C8-C10 enligt metod baserad på EPA 624 och EPA 8260. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner C10-C12, C12-C16 och C16-C35. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</p>



Metod	
	<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 nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2012-01-25</p>
7	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av klorfenoler enligt metod baserad på US EPA 8041, US EPA 3500 och CSN EN 12673. Mätning utförs med GC-MS och GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid samt mono-, di- och triklorbensener 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.</p> <p>Bestämning av tetra-, penta- och hexaklorbensener enligt metod baserad på CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-23</p>
8	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av monocykliska aromatiska kolväten (BTEX), styren och MTBE (metylterbutyleter) 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.</p> <p>Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 kongener) enligt metod baserad på DIN 38407 och EPA 8082. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade pesticider enligt metod baserad på CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-23</p>

Godkännare	
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, 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).
R	Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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



	Utf ¹
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av 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.

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

Rapport

Sida 1 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



Ankomstdatum **2019-07-12**
Utfärdad **2019-07-25**

DGE Mark & Miljö AB
Johannes Hagby

Kungsgatan 16
753 32 Uppsala
Sweden

Projekt **Thermo Fisher**
Bestnr **413845**

Analys av grundvatten

Er beteckning	GV1				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-07-11				
Labnummer	O11164614				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
metanol	<2.0	mg/l	1	1	AKR
etanol	<0.50	mg/l	1	1	AKR
1-propanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-propanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
1-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
isobutanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
tert-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
1-pentanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-oktanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
aceton	<0.20	mg/l	2	1	AKR
2-butanon (MEK)	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-metyl-2-butanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-pentanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-pentanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-hexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-hexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
4-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
cyklohexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR

Rapport

Sida 2 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



Er beteckning	GV2				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-07-11				
Labnummer	O11164615				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
metanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
etanol	<0.50	mg/l	1	1	AKR
1-propanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-propanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
1-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
isobutanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
tert-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
1-pentanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-oktanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
acetone	<0.20	mg/l	2	1	AKR
2-butanon (MEK)	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-metyl-2-butanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-pentanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-pentanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-hexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-hexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
4-heptanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
cyklohexanon *	<0.50	mg/l	2	1	AKR

Rapport

Sida 3 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



Er beteckning	GV3				
Provtagare	Johannes Hagby				
Provtagningsdatum	2019-07-11				
Labnummer	O11164616				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
metanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
etanol	<0.50	mg/l	1	1	AKR
1-propanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-propanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
1-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
isobutanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
tert-butanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
1-pentanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
2-oktanol	<0.20	mg/l	1	1	AKR
acetone	<0.20	mg/l	2	1	AKR
2-butanone (MEK)	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-methyl-2-butanone *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
4-methyl-2-pentanone (MIBK)	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-pentanone *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-pentanone *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-hexanone *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-hexanone *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
2-heptanone *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
3-heptanone *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
4-heptanone *	<0.50	mg/l	2	1	AKR
cyclohexanone *	<0.50	mg/l	2	1	AKR

Rapport

Sida 4 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



Er beteckning	GV4						
Provtagare	Johannes Hagby						
Provtagningsdatum	2019-07-11						
Labnummer	O11164617						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFBA perfluorbutansyra	0.013	0.005	µg/l	3	2	ERKU	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFHxA perfluorhexansyra	0.012	0.004	µg/l	3	2	ERKU	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0100		µg/l	3	2	ERKU	
PFNA perfluorononansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFOS perfluoroktansulfonsyra	<0.0100		µg/l	3	2	ERKU	
6:2 FTS fluortelomersulfonat	0.016	0.006	µg/l	3	2	ERKU	
PFAS, summa 11 *	0.041		µg/l	3	2	ERKU	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	3	2	ERKU	
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	3	2	ERKU	
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFNS perfluorononansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	3	2	ERKU	
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	3	2	ERKU	
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	3	2	ERKU	
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	3	2	ERKU	
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	3	2	ERKU	
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010		µg/l	3	2	ERKU	

Rapport

Sida 5 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



Er beteckning	GV12					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164618					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			4	3	WIDF
GV-3 Plus	-----			5	O	KASO
Ca	73.0	5.6	mg/l	6	R	WIDF
Fe	0.00320	0.00075	mg/l	6	H	WIDF
K	8.34	0.59	mg/l	6	R	WIDF
Mg	14.0	0.9	mg/l	6	R	WIDF
Na	24.0	1.8	mg/l	6	R	WIDF
Si	5.76	0.36	mg/l	6	R	WIDF
Al	1.58	0.31	µg/l	6	H	WIDF
As	1.07	0.23	µg/l	6	H	WIDF
Ba	35.0	5.1	µg/l	6	R	WIDF
Cd	0.00657	0.00206	µg/l	6	H	WIDF
Co	0.0708	0.0152	µg/l	6	H	WIDF
Cr	0.0369	0.0088	µg/l	6	H	WIDF
Cu	2.35	0.43	µg/l	6	H	WIDF
Hg	<0.002		µg/l	6	F	WIDF
Mn	60.3	3.8	µg/l	6	R	WIDF
Mo	3.50	0.65	µg/l	6	H	WIDF
Ni	0.398	0.075	µg/l	6	H	WIDF
P	421	43	µg/l	6	R	WIDF
Pb	<0.01		µg/l	6	H	WIDF
Sr	255	25	µg/l	6	R	WIDF
Zn	5.39	1.08	µg/l	6	H	WIDF
V	3.93	0.71	µg/l	6	H	WIDF
totalhårdhet *	13.5		°dH	7	4	WIDF
turbiditet	2.7		FNU	8	4	MISW
konduktivitet	55.2	5.5	mS/m	9	J	MISW
pH	7.9	0.24		10	J	MISW
alkalinitet	290	23	mg HCO3/l	11	J	MISW
nitrit	<0.01		mg/l	12	J	KASO
nitritkväve	0.0024		mg/l	12	J	KASO
CODMn	1.63	0.49	mg/l	13	2	ERKU
ammonium	<0.050		mg/l	13	2	ERKU
ammoniumkväve	<0.040		mg/l	13	2	ERKU
fosfat	1.29	0.257	mg/l	13	2	ERKU
fosfatfosfor	0.420	0.084	mg/l	13	2	ERKU
nitrat	7.26	1.09	mg/l	13	2	ERKU
nitratkväve	1.64	0.25	mg/l	13	2	ERKU
fluorid	0.40	0.06	mg/l	13	2	ERKU
klorid	21.2	3.18	mg/l	13	2	ERKU
sulfat	26.9	4.04	mg/l	13	2	ERKU
metanol	<2.0		mg/l	1	1	AKR
etanol	<0.50		mg/l	1	1	AKR
1-propanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR
2-propanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR

Rapport

Sida 6 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



Er beteckning	GV12					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-07-11					
Labnummer	O11164618					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1-butanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR
2-butanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR
isobutanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR
tert-butanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR
1-pentanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR
2-oktanol	<0.20		mg/l	1	1	AKR
aceton	<0.20		mg/l	2	1	AKR
2-butanon (MEK)	<0.50		mg/l	2	1	AKR
3-metyl-2-butanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.50		mg/l	2	1	AKR
2-pentanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
3-pentanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
2-hexanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
3-hexanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
2-heptanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
3-heptanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
4-heptanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR
cyklohexanon *	<0.50		mg/l	2	1	AKR

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Paket OV-15a. Bestämning av alkoholer med GC-MC.</p> <p>Rev 2013-05-06</p>
2	<p>Paket OV-16. Bestämning av ketoner. Aceton och MEK bestäms genom metod DIN 38407-F9-1/DIN EN ISO10301-F4 Övriga bestäms genom headspace/GC-MSD</p> <p>Rev 20140610</p>
3	<p>OV-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan uppberedning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet.</p> <p>Rev 2015-07-17</p>
4	Filtrering; 0,45 µm
5	GV-3 Plus
6	<p>Paket V-2. 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). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H₂O₂.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
7	Beräkning av vattnets hårdhet genom analys av Ca + Mg.
8	<p>Bestämning av Turbiditet enligt SS EN ISO 7027-1:2016 utg. 1. Turbiditeten bestäms nefelometriskt, dvs ljusspridningen i provet mäts under givna betingelser. Prov för bestämning av turbiditet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3 utg. 3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ±23% vid 0.5 FNU, ±11% vid 100 FNU och ±11% vid 800 FNU</p> <p>Rev 2018-08-07</p>
9	<p>Bestämning av Konduktivitet enligt SS-EN 27888 utg 1 Direkt bestämning av vattnets elektriska ledningsförmåga vid 25°C. Prov för bestämning av konduktivitet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna</p>

	Metod
	<p>parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): $\pm 12\%$ vid 14.7 mS/m, $\pm 10\%$ vid 141 mS/m och $\pm 10\%$ vid 774 mS/m</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
10	<p>Bestämning av pH enligt SS-EN ISO 10523:2012, utg. 1. pH vid $25 \pm 2^\circ\text{C}$ bestäms potentiometriskt med pH-meter och temperaturkompensering. Prov för bestämning av pH bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ± 0.21 vid pH 6.87 och ± 0.33 vid pH 11 Avloppsvatten: ± 0.21 vid pH 6.87 och ± 0.33 vid pH 11</p> <p>Rev 2018-06-13</p>
11	<p>Bestämning av alkalinitet enligt SS-EN ISO 9963-2 utg 1 Provet titreras med saltsyra under avdrivande av koldioxid till slutpunkten pH 5.4. Prov för bestämning av alkalinitet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: $\pm 11\%$ vid 24 mg/l eller 0.4 mekv/l och $\pm 9\%$ vid 220 mg/l eller 3.7 mekv/l</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
12	<p>Bestämning av nitrit/nitritkväve enligt SS-EN ISO 13395 utg 1 (FIA) alternativt SS-EN ISO 15923-1:2013 (diskret analys). Nitrit ger i sur lösning ett azofärgämne med sulfanilamid och en diamin. Färgen bestäms spektrofotometriskt. Resultatet anges som nitrit och/eller nitritkväve. Grumliga prover dekanteras alternativt filtreras. Prov för bestämning av nitritkväve bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3 utg. 3</p> <p>Mätosäkerhet (k=2) Renvatten: $\pm 15\%$ Avloppsvatten: $\pm 16\%$</p> <p>Rev 2019-04-30</p>
13	<p>Bestämning av kemisk syreförebrukning, COD_{Mn} enligt metod baserad på CSN ISO 8467. Bestämning av ammonium med spektrofotometri, enligt metod baserad på CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 13370 och CSN EN 12506. Bestämning av nitrat, fluorid, klorid samt sulfat med jonkromatografi enligt metod baserad på CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Bestämning av fosfat med spektrofotometri enligt metod baserad på CSN EN ISO 6878.</p> <p>Filtrering av grumliga prover ingår i metoden för bestämning av ammonium, nitrat, fluorid, klorid samt sulfat.</p> <p>Rev 2013-03-06</p>

	Godkännare
AKR	Anna-Karin Revell
ERKU	Erika Knutsson
KASO	Katia Soza
MISW	Miryam Swartling

Rapport

Sida 9 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



	Godkännare
WIDF	William Di Francesco

	Utf ¹
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, 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).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
R	Mätningen utförd med ICP-AES 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 GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
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.
3	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
4	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

Rapport

Sida 10 (10)



T1924902

1R20MU7AQQX



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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

Bilaga 8 Analyserapporter grundvatten 190906

Rapport

Sida 1 (13)



T1930733

1VUCRG3H5TC



Ankomstdatum **2019-09-09**
Utfärdad **2019-09-19**

DGE Mark & Miljö AB
Johannes Hagby

Kungsgatan 16
753 32 Uppsala
Sweden

Projekt **Thermo fisher**
Bestnr **413845**

Analys av grundvatten

Er beteckning	GV 4					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-09-06					
Labnummer	O11179108					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	STGR
Ca	76.9	9.8	mg/l	2	R	STGR
Fe	<0.004		mg/l	2	H	STGR
K	10.2	1.3	mg/l	2	R	STGR
Mg	35.8	4.3	mg/l	2	R	STGR
Na	111	14	mg/l	2	R	STGR
Al	<2		µg/l	2	H	STGR
As	1.21	0.56	µg/l	2	H	STGR
Ba	164	26	µg/l	2	R	STGR
Cd	<0.05		µg/l	2	H	STGR
Co	0.411	0.130	µg/l	2	H	STGR
Cr	<0.5		µg/l	2	H	STGR
Cu	2.72	0.58	µg/l	2	H	STGR
Hg	<0.02		µg/l	2	F	STGR
Mn	372	44	µg/l	2	R	STGR
Ni	1.45	0.53	µg/l	2	H	STGR
Pb	<0.2		µg/l	2	H	STGR
Zn	<2		µg/l	2	H	STGR
Mo	4.08	0.93	µg/l	2	H	STGR
V	1.81	0.38	µg/l	2	H	STGR
metanol	<2.0		mg/l	3	2	ULKA
etanol	<0.50		mg/l	3	2	ULKA
1-propanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
2-propanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
1-butanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
2-butanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
isobutanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
tert-butanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
1-pentanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
2-oktanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
alifater >C5-C8	<10		µg/l	4	3	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	4	3	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	4	3	STGR

Rapport

Sida 2 (13)



T1930733

1VUCRG3H5TC



Er beteckning	GV 4					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-09-06					
Labnummer	O11179108					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alifater >C12-C16	<10		µg/l	4	3	STGR
alifater >C5-C16 [*]	<20		µg/l	4	3	STGR
alifater >C16-C35	26	8	µg/l	4	3	STGR
aromater >C8-C10	<0.32		µg/l	4	3	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	4	3	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	4	3	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	4	3	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	4	3	STGR
bensen	<0.20		µg/l	4	3	STGR
toluen	<0.20		µg/l	4	3	STGR
etylbenzen	<0.20		µg/l	4	3	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	4	3	STGR
o-xylen	<0.20		µg/l	4	3	STGR
xylener, summa [*]	<0.20		µg/l	4	3	STGR

Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.

Rapport

Sida 3 (13)



T1930733

1VUCRG3H5TC



Er beteckning	GV 2					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-09-06					
Labnummer	O11179109					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	STGR
GV-3 Plus	-----			5	O	SASH
Ca	127	10	mg/l	6	R	STGR
Fe	0.00200	0.00060	mg/l	6	H	STGR
K	9.12	0.65	mg/l	6	R	STGR
Mg	33.2	2.1	mg/l	6	R	STGR
Na	52.3	3.9	mg/l	6	R	STGR
Si	5.62	0.36	mg/l	6	R	STGR
Al	0.831	0.219	µg/l	6	H	STGR
As	0.653	0.130	µg/l	6	H	STGR
Ba	142	26	µg/l	6	H	STGR
Cd	0.0353	0.0057	µg/l	6	H	STGR
Co	0.847	0.150	µg/l	6	H	STGR
Cr	0.0507	0.0120	µg/l	6	H	STGR
Cu	3.05	0.54	µg/l	6	H	STGR
Hg	<0.002		µg/l	6	F	STGR
Mn	358	23	µg/l	6	R	STGR
Mo	2.24	0.41	µg/l	6	H	STGR
Ni	2.16	0.40	µg/l	6	H	STGR
P	19.6	4.0	µg/l	6	H	STGR
Pb	0.0233	0.0049	µg/l	6	H	STGR
Sr	470	47	µg/l	6	R	STGR
Zn	11.7	1.6	µg/l	6	R	STGR
V	2.34	0.56	µg/l	6	H	STGR
totalhårdhet *	25.4		°dH	7	4	STGR
turbiditet	>1000		FNU	8	4	SASH
konduktivitet	96.2	9.6	mS/m	9	J	SASH
pH	7.2	0.22		10	J	SASH
alkalinitet	570	46	mg HCO ₃ /l	11	J	SASH
nitrit	0.11		mg/l	12	4	SASH
nitritkväve	0.035		mg/l	12	4	SASH
CODMn	152	45.5	mg/l	13	3	STGR
ammonium	0.722	0.108	mg/l	13	3	STGR
ammoniumkväve	0.561	0.084	mg/l	13	3	STGR
fosfat	<0.040		mg/l	13	3	STGR
fosfatfosfor	<0.010		mg/l	13	3	STGR
nitrat	1.38	0.21	mg/l	13	3	STGR
nitratkväve	0.31	0.05	mg/l	13	3	STGR
fluorid	0.33	0.05	mg/l	13	3	STGR
klorid	13.5	2.03	mg/l	13	3	STGR
sulfat	52.6	7.89	mg/l	13	3	STGR
TOC	3.24	0.65	mg/l	14	3	STGR
metanol	<2.0		mg/l	3	2	ULKA
etanol	<0.50		mg/l	3	2	ULKA
1-propanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA

Rapport

Sida 4 (13)



T1930733

1VUCRG3H5TC



Er beteckning	GV 2					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-09-06					
Labnummer	O11179109					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
2-propanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
1-butanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
2-butanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
isobutanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
tert-butanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
1-pentanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
2-oktanol	<0.20		mg/l	3	2	ULKA
aceton	<0.50		mg/l	15	2	ULKA
2-butanon (MEK)	<0.50		mg/l	15	2	ULKA
3-metyl-2-butanon *	<0.50		mg/l	15	2	ULKA
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.50		mg/l	15	2	ULKA
2-pentanon *	<0.50		mg/l	15	2	ULKA
3-pentanon *	<0.50		mg/l	15	2	ULKA
2-hexanon *	<0.50		mg/l	15	2	ULKA
3-hexanon *	<0.50		mg/l	15	2	ULKA
2-heptanon *	<0.50		mg/l	15	2	ULKA
3-heptanon *	<0.50		mg/l	15	2	ULKA
4-heptanon *	<0.50		mg/l	15	2	ULKA
cyklohexanon *	<0.50		mg/l	15	2	ULKA
alifater >C5-C8	<10		µg/l	4	3	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	4	3	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	4	3	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	4	3	STGR
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	4	3	STGR
alifater >C16-C35	12	4	µg/l	4	3	STGR
aromater >C8-C10	<0.31		µg/l	4	3	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	4	3	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	4	3	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	4	3	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	4	3	STGR
bensen	<0.20		µg/l	4	3	STGR
toluen	<0.20		µg/l	4	3	STGR
etylbensen	<0.20		µg/l	4	3	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	4	3	STGR
o-xylen	<0.20		µg/l	4	3	STGR
xylener, summa *	<0.20		µg/l	4	3	STGR

Rapport

Sida 5 (13)



T1930733

1VUCRG3H5TC



Er beteckning	GV 2 V-3A					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-09-06					
Labnummer	O11179110					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	STGR
Ca	122	15	mg/l	2	R	STGR
Fe	0.00453	0.00472	mg/l	2	H	STGR
K	9.69	1.19	mg/l	2	R	STGR
Mg	34.6	4.1	mg/l	2	R	STGR
Na	59.2	7.2	mg/l	2	R	STGR
Al	<2		µg/l	2	H	STGR
As	0.957	0.495	µg/l	2	H	STGR
Ba	145	28	µg/l	2	H	STGR
Cd	<0.05		µg/l	2	H	STGR
Co	1.94	0.44	µg/l	2	H	STGR
Cr	<0.5		µg/l	2	H	STGR
Cu	1.77	0.44	µg/l	2	H	STGR
Hg	<0.02		µg/l	2	F	STGR
Mn	958	113	µg/l	2	R	STGR
Ni	1.94	0.85	µg/l	2	H	STGR
Pb	<0.2		µg/l	2	H	STGR
Zn	14.1	2.2	µg/l	2	R	STGR
Mo	2.72	0.67	µg/l	2	H	STGR
V	2.28	0.51	µg/l	2	H	STGR

Rapport

Sida 6 (13)



T1930733

1VUCRG3H5TC



Er beteckning	GV 1					
	V-3A					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-09-06					
Labnummer	O11179111					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	4.0	0.4	µg/l	16	3	STGR
Ba	173	17.3	µg/l	16	3	STGR
Cd	<0.20		µg/l	16	3	STGR
Co	2.36	0.24	µg/l	16	3	STGR
Cr	5.7	0.6	µg/l	16	3	STGR
Cu	12.0	1.2	µg/l	16	3	STGR
Hg	<0.020		µg/l	16	3	STGR
Mo	1.1	0.1	µg/l	16	3	STGR
Ni	8.3	0.8	µg/l	16	3	STGR
Pb	2.4	0.2	µg/l	16	3	STGR
Sn	<1.0		µg/l	16	3	STGR
V	8.4	0.8	µg/l	16	3	STGR
Zn	41.5	4.1	µg/l	16	3	STGR
alifater >C5-C8	<10		µg/l	16	3	STGR
alifater >C8-C10	<10.0		µg/l	16	3	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	16	3	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	16	3	STGR
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	16	3	STGR
alifater >C16-C35	<10		µg/l	16	3	STGR
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	16	3	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	16	3	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	16	3	STGR
metylkrysenner/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	16	3	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	16	3	STGR
naftalen	<0.012		µg/l	16	3	STGR
acenaftylen	<0.010		µg/l	16	3	STGR
acenaften	<0.010		µg/l	16	3	STGR
fluoren	<0.010		µg/l	16	3	STGR
fenantren	<0.010		µg/l	16	3	STGR
antracen	<0.010		µg/l	16	3	STGR
fluoranten	<0.010		µg/l	16	3	STGR
pyren	<0.010		µg/l	16	3	STGR
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	16	3	STGR
krysen	<0.010		µg/l	16	3	STGR
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	16	3	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	16	3	STGR
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	16	3	STGR
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	16	3	STGR
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	16	3	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	16	3	STGR
PAH, summa 16 *	<0.081		µg/l	16	3	STGR
PAH, summa cancerogena *	<0.035		µg/l	16	3	STGR
PAH, summa övriga *	<0.046		µg/l	16	3	STGR
PAH, summa L *	<0.016		µg/l	16	3	STGR
PAH, summa M *	<0.025		µg/l	16	3	STGR

Rapport

Sida 7 (13)



T1930733

1VUCRG3H5TC



Er beteckning	GV 1					
	V-3A					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-09-06					
Labnummer	O11179111					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H⁺	<0.040		$\mu\text{g/l}$	16	3	STGR
diklormetan	<2.0		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
1,1-dikloretan	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
1,2-dikloretan	<1.00		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
1,2-diklorpropan	<1.0		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
triklormetan (kloroform)	<0.30		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
1,1,2-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
hexakloretan	<0.010		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
trikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
vinylklorid	<1.00		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
1,1-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
monoklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
1,2-diklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
1,3-diklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
1,4-diklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
1,3,5-triklorbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
pentaklorbensen	<0.010		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
hexaklorbensen	<0.0050		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
2-monoklorfenol	<0.100		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
3-monoklorfenol	<0.100		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
4-monoklorfenol	<0.100		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
2,3-diklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
2,4+2,5-diklorfenol	<0.20		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
2,6-diklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
3,4-diklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
3,5-diklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
2,3,4-triklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
2,3,5-triklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
2,3,6-triklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
2,4,5-triklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
2,4,6-triklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
3,4,5-triklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	17	3	STGR

Rapport

Sida 8 (13)



T1930733

1VUCRG3H5TC



Er beteckning	GV 1					
	V-3A					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-09-06					
Labnummer	O11179111					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
pentaklorfenol	<0.10		µg/l	17	3	STGR
bensen	<0.20		µg/l	18	3	STGR
toluen	1.19	0.47	µg/l	18	3	STGR
etylbenzen	0.42	0.17	µg/l	18	3	STGR
m,p-xylen	1.24	0.50	µg/l	18	3	STGR
o-xylen	0.52	0.21	µg/l	18	3	STGR
xylen, summa *	1.8		µg/l	18	3	STGR
styren	<0.20		µg/l	18	3	STGR
MTBE	<0.20		µg/l	18	3	STGR
PCB 28	<0.00110		µg/l	18	3	STGR
PCB 52	<0.00110		µg/l	18	3	STGR
PCB 101	<0.000750		µg/l	18	3	STGR
PCB 118	<0.00110		µg/l	18	3	STGR
PCB 138	<0.00120		µg/l	18	3	STGR
PCB 153	<0.00110		µg/l	18	3	STGR
PCB 180	<0.000950		µg/l	18	3	STGR
PCB, summa 7 *	<0.0037		µg/l	18	3	STGR
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	18	3	STGR
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	18	3	STGR
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	18	3	STGR
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	18	3	STGR
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	18	3	STGR
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	18	3	STGR
aldrin	<0.0050		µg/l	18	3	STGR
dieldrin	<0.010		µg/l	18	3	STGR
endrin	<0.010		µg/l	18	3	STGR
isodrin	<0.010		µg/l	18	3	STGR
telodrin	<0.010		µg/l	18	3	STGR
alfa-HCH	<0.010		µg/l	18	3	STGR
beta-HCH	<0.010		µg/l	18	3	STGR
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	18	3	STGR
heptaklor	<0.010		µg/l	18	3	STGR
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		µg/l	18	3	STGR
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		µg/l	18	3	STGR
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	18	3	STGR

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Filtrering; 0,45 µm
2	<p>Paket V-3A. 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). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</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 H₂O₂.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
3	<p>Paket OV-15a. Bestämning av alkoholer med GC-MC.</p> <p>Rev 2013-05-06</p>
4	<p>Paket OV-21C. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylene (BTEX).</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Rev 2013-10-14</p>
5	GV-3 Plus
6	<p>Paket V-2. 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). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H₂O₂.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
7	Beräkning av vattnets hårdhet genom analys av Ca + Mg.
8	<p>Bestämning av Turbiditet enligt SS EN ISO 7027-1:2016 utg. 1. Turbiditeten bestäms nefelometriskt, dvs ljusspridningen i provet mäts under givna betingelser. Prov för bestämning av turbiditet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3 utg. 3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p>

Metod	
	<p>Renvatten: $\pm 23\%$ vid 0.5 FNU, $\pm 11\%$ vid 100 FNU och $\pm 11\%$ vid 800 FNU</p> <p>Rev 2018-08-07</p>
9	<p>Bestämning av Konduktivitet enligt SS-EN 27888 utg 1 Direkt bestämning av vattnets elektriska ledningsförmåga vid 25°C. Prov för bestämning av konduktivitet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): $\pm 12\%$ vid 14.7 mS/m, $\pm 10\%$ vid 141 mS/m och $\pm 10\%$ vid 774 mS/m</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
10	<p>Bestämning av pH enligt SS-EN ISO 10523:2012, utg. 1. pH vid 25±2°C bestäms potentiometriskt med pH-meter och temperaturkompensering. Prov för bestämning av pH bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ± 0.21 vid pH 6.87 och ± 0.33 vid pH 11 Avloppsvatten: ± 0.21 vid pH 6.87 och ± 0.33 vid pH 11</p> <p>Rev 2018-06-13</p>
11	<p>Bestämning av alkalinitet enligt SS-EN ISO 9963-2 utg 1 Provet titreras med saltsyra under avdrivande av koldioxid till slutpunkten pH 5.4. Prov för bestämning av alkalinitet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: $\pm 11\%$ vid 24 mg/l eller 0.4 mekv/l och $\pm 9\%$ vid 220 mg/l eller 3.7 mekv/l</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
12	<p>Bestämning av nitrit/nitritkväve enligt SS-EN ISO 13395 utg 1 (FIA) alternativt SS-EN ISO 15923-1:2013 (diskret analys). Nitrit ger i sur lösning ett azofärgämne med sulfanilamid och en diamin. Färgen bestäms spektrofotometriskt. Resultatet anges som nitrit och/eller nitritkväve. Grumlige prover dekanteras alternativt filtreras. Prov för bestämning av nitritkväve bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3 utg. 3</p> <p>Mätosäkerhet (k=2) Renvatten: $\pm 15\%$ Avloppsvatten: $\pm 16\%$</p> <p>Rev 2019-04-30</p>
13	<p>Bestämning av kemisk syreförebrukning, COD_{Mn} enligt metod baserad på CSN ISO 8467. Bestämning av ammonium med spektrofotometri, enligt metod baserad på CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 13370 och CSN EN 12506. Bestämning av nitrat, fluorid, klorid samt sulfat med jonkromatografi enligt metod baserad på CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Bestämning av fosfat med spektrofotometri enligt metod baserad på CSN EN ISO 6878.</p> <p>Filtrering av grumlige prover ingår i metoden för bestämning av ammonium, nitrat, fluorid, klorid samt sulfat.</p> <p>Rev 2013-03-06</p>
14	<p>Bestämning av TOC med IR detektion enligt metod baserad på CSN EN 1484 och CSN EN 16192, SM 5310. Dekantering ingår för grumlige prover.</p>

Metod	
	Rev 2018-09-20
15	<p>Paket OV-16. Bestämning av ketoner. Aceton och MEK bestäms genom metod DIN 38407-F9-1/DIN EN ISO10301-F4 Övriga bestäms genom headspace/GC-MSD</p> <p>Rev 20140610</p>
16	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av metaller enligt metod baserad på EPA 200.8 och CSN EN ISO 17294-2. Mätning utförs med ICP-MS. Bestämning av Hg enligt metod baserad på US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 och CSN EN 13370. Mätning utförs med fluorescens spektrofotometri.</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner C5-C8 och C8-C10 enligt metod baserad på EPA 624 och EPA 8260. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner C10-C12, C12-C16 och C16-C35. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</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 nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2012-01-25</p>
17	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av klorfenoler enligt metod baserad på US EPA 8041, US EPA 3500 och CSN EN 12673. Mätning utförs med GC-MS och GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid samt mono-, di- och triklorbensener 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.</p> <p>Bestämning av tetra-, penta- och hexaklorbensener enligt metod baserad på CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-23</p>
18	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av monocykliska aromatiska kolväten (BTEX), styren och MTBE (metylterbutyleter) 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.</p> <p>Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 kongener) enligt metod baserad på DIN 38407 och EPA 8082. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade pesticider enligt metod baserad på CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD.</p>

Rapport

Sida 12 (13)



T1930733

1VUCRG3H5TC



Metod	
	Rev 2013-09-23

	Godkännare
SASH	Sara Saleh
STGR	Sture Grägg
ULKA	Ulrika Karlsson

	Utf ¹
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, 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).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
R	Mätningen utförd med ICP-AES 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, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
3	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.

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

Rapport

Sida 13 (13)



T1930733

1VUCRG3H5TC



	Utf¹
	Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
4	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

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

Rapport

Sida 1 (12)



T1930734

1VUCTP4T60G



Ankomstdatum **2019-09-09**
Utfärdad **2019-09-19**

DGE Mark & Miljö AB
Johannes Hagby

Kungsgatan 16
753 32 Uppsala
Sweden

Projekt **Thermo fisher**
Bestnr **413845**

Analys av grundvatten

Er beteckning	GV 12					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-09-06					
Labnummer	O11179112					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	STGR
GV-3 Plus	-----			2	O	SASH
Ca	67.7	5.2	mg/l	3	R	STGR
Fe	0.00659	0.00137	mg/l	3	H	STGR
K	8.32	0.59	mg/l	3	R	STGR
Mg	12.4	0.8	mg/l	3	R	STGR
Na	18.0	1.3	mg/l	3	R	STGR
Si	6.01	0.38	mg/l	3	R	STGR
Al	1.87	0.36	µg/l	3	H	STGR
As	1.01	0.17	µg/l	3	H	STGR
Ba	32.8	6.0	µg/l	3	H	STGR
Cd	0.00783	0.00152	µg/l	3	H	STGR
Co	0.0749	0.0141	µg/l	3	H	STGR
Cr	0.0678	0.0152	µg/l	3	H	STGR
Cu	2.44	0.44	µg/l	3	H	STGR
Hg	<0.002		µg/l	3	F	STGR
Mn	36.2	2.3	µg/l	3	R	STGR
Mo	3.10	0.56	µg/l	3	H	STGR
Ni	0.313	0.062	µg/l	3	H	STGR
P	325	64	µg/l	3	H	STGR
Pb	<0.01		µg/l	3	H	STGR
Sr	239	24	µg/l	3	R	STGR
Zn	2.25	0.47	µg/l	3	H	STGR
V	2.89	0.53	µg/l	3	H	STGR
totalhårdhet *	12.3		°dH	4	2	STGR
turbiditet	1.3		FNU	5	2	SASH
konduktivitet	49.2	4.9	mS/m	6	J	SASH
pH	8.0	0.24		7	J	SASH
alkalinitet	270	22	mg HCO3/l	8	J	SASH
nitrit	<0.01		mg/l	9	2	SASH
nitritkväve	<0.002		mg/l	9	2	SASH
CODMn	1.92	0.58	mg/l	10	3	STGR
ammonium	<0.050		mg/l	10	3	STGR
ammoniumkväve	<0.040		mg/l	10	3	STGR

Rapport

Sida 2 (12)



T1930734

1VUCTP4T60G



Er beteckning	GV 12					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-09-06					
Labnummer	O11179112					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
fosfat	0.645	0.129	mg/l	10	3	STGR
fosfatfosfor	0.210	0.042	mg/l	10	3	STGR
nitrat	7.76	1.16	mg/l	10	3	STGR
nitratkväve	1.75	0.26	mg/l	10	3	STGR
fluorid	0.32	0.05	mg/l	10	3	STGR
klorid	8.08	1.21	mg/l	10	3	STGR
sulfat	14.7	2.20	mg/l	10	3	STGR
Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.						

Rapport

Sida 3 (12)



T1930734

1VUCTP4T60G



Er beteckning	GV 12					
	Envipack					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-09-06					
Labnummer	O11179113					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	<1.0		µg/l	11	3	STGR
Ba	29.3	2.9	µg/l	11	3	STGR
Cd	<0.20		µg/l	11	3	STGR
Co	<0.50		µg/l	11	3	STGR
Cr	<5.0		µg/l	11	3	STGR
Cu	2.2	0.2	µg/l	11	3	STGR
Hg	<0.020		µg/l	11	3	STGR
Mo	2.6	0.3	µg/l	11	3	STGR
Ni	<3.0		µg/l	11	3	STGR
Pb	<1.0		µg/l	11	3	STGR
Sn	<1.0		µg/l	11	3	STGR
V	<5.0		µg/l	11	3	STGR
Zn	<2.0		µg/l	11	3	STGR
alifater >C5-C8	<10		µg/l	11	3	STGR
alifater >C8-C10	<10.0		µg/l	11	3	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	11	3	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	11	3	STGR
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	11	3	STGR
alifater >C16-C35	<10		µg/l	11	3	STGR
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	11	3	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	11	3	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	11	3	STGR
metylkrysenner/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	11	3	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	11	3	STGR
naftalen	<0.014		µg/l	11	3	STGR
acenaftylen	<0.010		µg/l	11	3	STGR
acenaften	<0.010		µg/l	11	3	STGR
fluoren	<0.010		µg/l	11	3	STGR
fenantren	<0.010		µg/l	11	3	STGR
antracen	<0.010		µg/l	11	3	STGR
fluoranten	<0.010		µg/l	11	3	STGR
pyren	<0.010		µg/l	11	3	STGR
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	11	3	STGR
krysen	<0.010		µg/l	11	3	STGR
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	11	3	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	11	3	STGR
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	11	3	STGR
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	11	3	STGR
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	11	3	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	11	3	STGR
PAH, summa 16 *	<0.082		µg/l	11	3	STGR
PAH, summa cancerogena *	<0.035		µg/l	11	3	STGR
PAH, summa övriga *	<0.047		µg/l	11	3	STGR
PAH, summa L *	<0.017		µg/l	11	3	STGR
PAH, summa M *	<0.025		µg/l	11	3	STGR

Rapport

Sida 4 (12)



T1930734

1VUCTP4T60G



Er beteckning	GV 12					
Provtagare	Envipack					
Provtagningsdatum	Johannes Hagby					
	2019-09-06					
Labnummer	O11179113					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H ⁺	<0.040		$\mu\text{g/l}$	11	3	STGR
diklormetan	<2.0		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
1,1-dikloretan	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
1,2-dikloretan	<1.00		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
1,2-diklorpropan	<1.0		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
triklormetan (kloroform)	<0.30		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
1,1,2-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
hexakloretan	<0.010		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
trikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
vinylklorid	<1.00		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
1,1-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
monoklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
1,2-diklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
1,3-diklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
1,4-diklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
1,3,5-triklorbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
pentaklorbensen	<0.010		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
hexaklorbensen	<0.0050		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
2-monoklorfenol	<0.100		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
3-monoklorfenol	<0.100		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
4-monoklorfenol	<0.100		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
2,3-diklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
2,4+2,5-diklorfenol	<0.20		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
2,6-diklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
3,4-diklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
3,5-diklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
2,3,4-triklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
2,3,5-triklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
2,3,6-triklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
2,4,5-triklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
2,4,6-triklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
3,4,5-triklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.10		$\mu\text{g/l}$	12	3	STGR

Rapport

Sida 5 (12)



T1930734

1VUCTP4T60G



Er beteckning	GV 12					
Provtagare	Envipack					
Provtagningsdatum	Johannes Hagby					
	2019-09-06					
Labnummer	O11179113					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
pentaklorfenol	<0.10		µg/l	12	3	STGR
bensen	<0.20		µg/l	13	3	STGR
toluen	<0.50		µg/l	13	3	STGR
etylbenzen	<0.10		µg/l	13	3	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	13	3	STGR
o-xylen	<0.10		µg/l	13	3	STGR
xylen, summa *	<0.15		µg/l	13	3	STGR
styren	<0.20		µg/l	13	3	STGR
MTBE	<0.20		µg/l	13	3	STGR
PCB 28	<0.00110		µg/l	13	3	STGR
PCB 52	<0.00110		µg/l	13	3	STGR
PCB 101	<0.000750		µg/l	13	3	STGR
PCB 118	<0.00110		µg/l	13	3	STGR
PCB 138	<0.00120		µg/l	13	3	STGR
PCB 153	<0.00110		µg/l	13	3	STGR
PCB 180	<0.000950		µg/l	13	3	STGR
PCB, summa 7 *	<0.0037		µg/l	13	3	STGR
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	13	3	STGR
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	13	3	STGR
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	13	3	STGR
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	13	3	STGR
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	13	3	STGR
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	13	3	STGR
aldrin	<0.0050		µg/l	13	3	STGR
dieldrin	<0.010		µg/l	13	3	STGR
endrin	<0.010		µg/l	13	3	STGR
isodrin	<0.010		µg/l	13	3	STGR
telodrin	<0.010		µg/l	13	3	STGR
alfa-HCH	<0.010		µg/l	13	3	STGR
beta-HCH	<0.010		µg/l	13	3	STGR
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	13	3	STGR
heptaklor	<0.010		µg/l	13	3	STGR
cis-heptaklorepoxid	<0.010		µg/l	13	3	STGR
trans-heptaklorepoxid	<0.010		µg/l	13	3	STGR
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	13	3	STGR
metanol	<2.0		mg/l	14	4	ULKA
etanol	<0.50		mg/l	14	4	ULKA
1-propanol	<0.20		mg/l	14	4	ULKA
2-propanol	<0.20		mg/l	14	4	ULKA
1-butanol	<0.20		mg/l	14	4	ULKA
2-butanol	<0.20		mg/l	14	4	ULKA
isobutanol	<0.20		mg/l	14	4	ULKA
tert-butanol	<0.20		mg/l	14	4	ULKA

Rapport

Sida 6 (12)



T1930734

1VUCTP4T60G



Er beteckning	GV 12						
Provtagare	Envipack						
Provtagningsdatum	Johannes Hagby						
	2019-09-06						
Labnummer	O11179113						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
1-pentanol	<0.20		mg/l	14	4	ULKA	
2-oktanol	<0.20		mg/l	14	4	ULKA	
aceton	<0.50		mg/l	15	4	ULKA	
2-butanon (MEK)	<0.50		mg/l	15	4	ULKA	
3-metyl-2-butanon *	<0.50		mg/l	15	4	ULKA	
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.50		mg/l	15	4	ULKA	
2-pentanon *	<0.50		mg/l	15	4	ULKA	
3-pentanon *	<0.50		mg/l	15	4	ULKA	
2-hexanon *	<0.50		mg/l	15	4	ULKA	
3-hexanon *	<0.50		mg/l	15	4	ULKA	
2-heptanon *	<0.50		mg/l	15	4	ULKA	
3-heptanon *	<0.50		mg/l	15	4	ULKA	
4-heptanon *	<0.50		mg/l	15	4	ULKA	
cyklohexanon *	<0.50		mg/l	15	4	ULKA	
TOC	2.02	0.40	mg/l	16	3	STGR	

Rapport

Sida 7 (12)



T1930734

1VUCTP4T60G



Er beteckning	GV 12 V-3A					
Provtagare	Johannes Hagby					
Provtagningsdatum	2019-09-06					
Labnummer	O11179114					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	STGR
Ca	68.0	8.6	mg/l	17	R	STGR
Fe	<0.004		mg/l	17	H	STGR
K	8.37	1.03	mg/l	17	R	STGR
Mg	12.5	1.5	mg/l	17	R	STGR
Na	18.3	2.3	mg/l	17	R	STGR
Al	2.22	5.55	µg/l	17	H	STGR
As	0.947	0.264	µg/l	17	H	STGR
Ba	31.4	6.2	µg/l	17	H	STGR
Cd	<0.05		µg/l	17	H	STGR
Co	0.0919	0.1140	µg/l	17	H	STGR
Cr	<0.5		µg/l	17	H	STGR
Cu	2.42	0.52	µg/l	17	H	STGR
Hg	<0.02		µg/l	17	F	STGR
Mn	41.6	4.9	µg/l	17	R	STGR
Ni	<0.5		µg/l	17	H	STGR
Pb	<0.2		µg/l	17	H	STGR
Zn	2.87	1.37	µg/l	17	H	STGR
Mo	2.92	0.71	µg/l	17	H	STGR
V	2.71	0.56	µg/l	17	H	STGR
alifater >C5-C8	<10		µg/l	18	3	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	18	3	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	18	3	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	18	3	STGR
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	18	3	STGR
alifater >C16-C35	<10		µg/l	18	3	STGR
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	18	3	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	18	3	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	18	3	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	18	3	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	18	3	STGR
bensen	<0.20		µg/l	18	3	STGR
toluen	<0.20		µg/l	18	3	STGR
etylbenzen	<0.20		µg/l	18	3	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	18	3	STGR
o-xylen	<0.20		µg/l	18	3	STGR
xlener, summa *	<0.20		µg/l	18	3	STGR

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Filtrering; 0,45 µm
2	GV-3 Plus
3	<p>Paket V-2. 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). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H₂O₂.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
4	Beräkning av vattnets hårdhet genom analys av Ca + Mg.
5	<p>Bestämning av Turbiditet enligt SS EN ISO 7027-1:2016 utg. 1. Turbiditeten bestäms nefelometriskt, dvs ljusspridningen i provet mäts under givna betingelser. Prov för bestämning av turbiditet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3 utg. 3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ±23% vid 0.5 FNU, ±11% vid 100 FNU och ±11% vid 800 FNU</p> <p>Rev 2018-08-07</p>
6	<p>Bestämning av Konduktivitet enligt SS-EN 27888 utg 1 Direkt bestämning av vattnets elektriska ledningsförmåga vid 25°C. Prov för bestämning av konduktivitet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±12% vid 14.7 mS/m, ±10% vid 141 mS/m och ±10% vid 774 mS/m</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
7	<p>Bestämning av pH enligt SS-EN ISO 10523:2012, utg. 1. pH vid 25±2°C bestäms potentiometriskt med pH-meter och temperaturkompensering. Prov för bestämning av pH bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ±0.21 vid pH 6.87 och ±0.33 vid pH 11 Avloppsvatten: ±0.21 vid pH 6.87 och ±0.33 vid pH 11</p> <p>Rev 2018-06-13</p>
8	<p>Bestämning av alkalinitet enligt SS-EN ISO 9963-2 utg 1 Provet titreras med saltsyra under avdrivande av koldioxid till slutpunkten pH 5.4. Prov för bestämning av alkalinitet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p>

Metod	
	<p>Renvatten: $\pm 11\%$ vid 24 mg/l eller 0.4 mekv/l och $\pm 9\%$ vid 220 mg/l eller 3.7 mekv/l</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
9	<p>Bestämning av nitrit/nitritkväve enligt SS-EN ISO 13395 utg 1 (FIA) alternativt SS-EN ISO 15923-1:2013 (diskret analys). Nitrit ger i sur lösning ett azofärgämne med sulfanilamid och en diamin. Färgen bestäms spektrofotometriskt. Resultatet anges som nitrit och/eller nitritkväve. Grumlige prover dekanteras alternativt filtreras. Prov för bestämning av nitritkväve bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3 utg. 3</p> <p>Mätosäkerhet (k=2) Renvatten: $\pm 15\%$ Avloppsvatten: $\pm 16\%$</p> <p>Rev 2019-04-30</p>
10	<p>Bestämning av kemisk syreförebrukning, COD_{Mn} enligt metod baserad på CSN ISO 8467. Bestämning av ammonium med spektrofotometri, enligt metod baserad på CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 13370 och CSN EN 12506. Bestämning av nitrat, fluorid, klorid samt sulfat med jonkromatografi enligt metod baserad på CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Bestämning av fosfat med spektrofotometri enligt metod baserad på CSN EN ISO 6878.</p> <p>Filtrering av grumlige prover ingår i metoden för bestämning av ammonium, nitrat, fluorid, klorid samt sulfat.</p> <p>Rev 2013-03-06</p>
11	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av metaller enligt metod baserad på EPA 200.8 och CSN EN ISO 17294-2. Mätning utförs med ICP-MS. Bestämning av Hg enligt metod baserad på US EPA 245.7, US EPA 1631, CSN EN ISO 17852 och CSN EN 13370. Mätning utförs med fluorescens spektrofotometri.</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner C5-C8 och C8-C10 enligt metod baserad på EPA 624 och EPA 8260. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner C10-C12, C12-C16 och C16-C35. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</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 acenaftalen. 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 nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2012-01-25</p>
12	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av klorfenoler enligt metod baserad på US EPA 8041, US EPA 3500 och CSN EN 12673. Mätning utförs med GC-MS och GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid samt mono-, di- och triklorbensener 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.</p>

	Metod
	<p>Bestämning av tetra-, penta- och hexaklorbensener enligt metod baserad på CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-23</p>
13	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av monocykliska aromatiska kolväten (BTEX), styren och MTBE (metylterbutyleter) 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.</p> <p>Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 kongener) enligt metod baserad på DIN 38407 och EPA 8082. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade pesticider enligt metod baserad på CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-23</p>
14	<p>Paket OV-15a. Bestämning av alkoholer med GC-MC.</p> <p>Rev 2013-05-06</p>
15	<p>Paket OV-16. Bestämning av ketoner. Aceton och MEK bestäms genom metod DIN 38407-F9-1/DIN EN ISO10301-F4 Övriga bestäms genom headspace/GC-MSD</p> <p>Rev 20140610</p>
16	<p>Bestämning av TOC med IR detektion enligt metod baserad på CSN EN 1484 och CSN EN 16192, SM 5310. Dekantering ingår för grumliga prover.</p> <p>Rev 2018-09-20</p>
17	<p>Paket V-3A. 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). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</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 H₂O₂.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
18	<p>Paket OV-21C. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylene (BTEX).</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p>

Rapport

Sida 11 (12)



T1930734

1VUCTP4T60G



Metod
Mätning utförs med GC-MS. Rev 2013-10-14

	Godkännare
SASH	Sara Saleh
STGR	Sture Grägg
ULKA	Ulrika Karlsson

	Utf ¹
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, 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).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
R	Mätningen utförd med ICP-AES 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, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
3	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.
4	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln

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

Rapport

Sida 12 (12)



T1930734

1VUCTP4T60G



Utf¹
Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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