

Handläggare
Vidmark Hannes

Datum
2017-03-22

Diarienummer
KSN-2017-0542

Kommunstyrelsen

Yttrande över remiss av miljöteknisk undersökning samt förslag på uppföljningsprogram Ärna

Förslag till beslut

Kommunstyrelsen föreslås besluta

att avge yttrande enligt ärendets **bilaga 1**.

Sammanfattning

Försvarsmakten har redovisat en markteknisk undersökning över högfluorerade ämnen (PFAS) på Luftstridsskolans område vid Ärna flygplats. Tillsynsmyndigheten, som är Generalläkaren, har remitterat rapporten. Försvarsmakten slutsats är att den enda aktuella åtgärden som behöver vidtas från dess sida är att upprätta ett kontrollprogram för att övervaka föroreningen. Uppsala kommun delar inte slutsatsen och yrkar på Generalläkaren säkerställer att fortsatta undersökningar genomförs skyndsamt.

Ärendet

Försvarsmakten har sedan 2013 genomfört provtagnings- och undersökningsarbete av föroreningssituationen rörande PFAS vid Luftstridsskolan (LSS). Under hösten 2015 genomfördes ett fördjupat inventeringsarbete och därefter gjordes undersökningar 2016. Syftet med undersökningarna har varit att undersöka om det finns fler platser på LSS där PFAS använts och om det finns andra spridningsvägar för PFAS från LSS till Uppsalaåsen. Resultatet redovisas i den remitterade rapporten.

Rapporten har överlämnats till kommunen för yttrande. Svarstiden har förlängts till den 6 april. Rapporten återges i ärendets **bilaga 2**.

Försvarsmaktens slutsats är att det finns fler platser där PFAS använts men att spridningsrisken till grundvatten är liten för de flesta. I några enstaka fall finns viss risk för spridning lokalt. En sådan lokal förorening på områdets östra sida kan dock inte förklara de höga halter som uppmätts i Uppsalaåsen. Försvarsmakten anser också, som tidigare, att undersökningarna indikerar att de föroreningar som kommer från Jumkilsåsen spås ut kraftigt i Uppsalaåsen. Försvarsmakten anser därför att detta indikerar att andra källor till PFAS-föroreningen kan ligga utanför LSS område.

Försvarsmakten avser som enda åtgärd att upprätta ett kontrollprogram för grundvatten. Försvarsmakten anser vidare att kartläggning av andra källor utanför området bör fortlöpa, men konstaterar att detta ligger utanför myndighetens ansvarsområde.

I rapporten uppger Försvarsmakten att en anläggning för rening av dräneringsvatten från en byggnad ska installeras vid årsskiftet 2016/17. Försvarsmaktens bedömning är att dräneringsvattnet inte har påverkat mark eller grundvatten på området. Anläggningen som installeras är till för skydd av ytvatten. Prövningen av den anläggningen ligger inte inom ramen för detta ärende.

Beredning

Ärendet har beretts gemensamt av kommunledningskontoret tillsammans med miljöförvaltningen och Uppsala Vatten och Avfall AB.

Föredragning

Från området för LSS vid Ärna pågår en kontinuerlig spridning av PFAS till omgivningen. Det är en trolig huvudkälla till föroreningen i Uppsalaåsen. De utredningar som Försvarsmakten hittills har genomfört är otillräckliga för att användas som underlag för en trovärdig bedömning av omfattningen av spridningen av PFAS från LSS.

De utredningar som gjorts bygger på ett mycket litet antal prover från ett fåtal platser inne på området. Den begränsade omfattningen av undersökningarna och hur lång tid det tagit att få fram undersökningarna är anmärkningsvärd i förhållande till hur allvarlig föroreningen är.

De hydrogeologiska förhållandena inne på området är inte klarlagda och ingen modellering av grundvattenströmningen på området har utförts och redovisats. Det innebär att de slutsatser som dras om spridningen från området saknar grund.

Det saknas också beräkningar av mängden förorening inom området, kartläggning av spridningsvägar och spridning från dessa över tid. Det innebär att det inte går att göra en trovärdig riskanalys. Ett exempel på det är att höga halter av PFAS konstaterats i dräneringsvattnet som pumpas från byggnad 900. Att vattnet nu ska renas är bra men undersökningar om föroreningsläget och hur det vattnet kan ha påverkat mark och grundvatten under åren måste ändå klarläggas.

De antaganden som Försvarsmakten grundar sina utspädningsberäkningar på stämmer inte med grundläggande kunskap om föroreningstransport i mark och grundvatten. Försvarsmakten beräkningar bygger på en teoretisk och orimlig modell att allt grundvatten blandas och föroreningar späds ut. Antagandet är falskt och ger en för hög utspädningsfaktor. Uppsala Vatten och Avfall AB kommer att utveckla detta i sitt yttrande.

Uppsala kommun föreslås i sitt yttrande att tydligt markera att de undersökningar som gjorts inte är tillräckliga. Både innehållet och takten i utredningarna måste skärpas upp betydligt. I yttrandet föreslås konkreta kartläggningar, undersökningar och utredningar som måste

genomföras skyndsamt. Vidare är det helt nödvändigt att fortsatt arbete sker i nära dialog med Uppsala Vatten och Avfall AB som har omfattande kunskap och erfarenhet om Uppsalaåsen.

Ekonomiska konsekvenser
Inte aktuellt i detta ärende.

Kommunledningskontoret

Joachim Danielsson
Stadsdirektör

Christoffer Nilsson
Chef kommunledningskontoret

Handläggare
Vidmark Hannes

Datum
2017-03-09

Diarienummer
KSN-2017-0542

Generalläkaren
Att. Malin Höök
107 85 Stockholm

Yttrande över remiss av miljöteknisk undersökning samt förslag på uppföljningsprogram rörande spridning av PFAS via grundvatten från Ärna

Uppsala kommun har getts tillfälle att yttra sig över den senaste rapporten om PFAS på Ärna flygplats. Kommunens bolag Uppsala Vatten och Avfall AB som är huvudman för det kommunala dricksvattnet kommer att avge ett kompletterande yttrande. Det yttrande beskriver mer i detalj vissa frågor, bland annat flödesberäkningar och påverkan på dricksvatten.

Yttrande

Det är positivt att ytterligare steg för att få grepp om föroreningsituationen har tagits. Flera nya förorenade platser konstateras i rapporten. Uppsala kommun anser ändå inte att Försvarsmakten fullgjort sin undersökningsplikt som följer av 2 kap. 2 och 3 §§ och 10 kap. 2 § miljöbalken.

I förhållande till hur allvarlig föroreningen är för Uppsalas dricksvattenförsörjning och risken för människors hälsa är de undersökningar som genomförts mycket begränsade och har tagit för lång tid. Som en jämförelse har Uppsala vatten AB tagit över 3 000 vattenprover med anledning av PFAS sedan 2012.

Varken hanteringen av PFAS eller spridningen inom området av PFAS är ordentligt kartlagd. I stället har fokus lagts på att försöka visa att spridningen från området österut är begränsad. Rapportens bilagda utredning för endast resonemang om spridning inom området och andra spridningsvägar har uteslutits eller är otillräckligt belysta. Några undersökningar om horisontell spridning inom området, till exempel ovanpå lerskikt eller i rörgravar har inte utförts.

De antaganden och förutsättningar som gjorts om spridning och utspädning av PFAS i Jumkilsåsen och Uppsalaåsen stämmer inte med grundläggande kunskap om förorenings-transport i mark och grundvatten. Försvarsmakten har därmed inte visat att dess bidrag till

föreningen av Uppsalas dricksvatten är så begränsat som den anger. Uppsala Vatten och Avfall AB kommer i sitt yttrande att mer i detalj utveckla detta.

Uppsala kommun yrkar därför att Generalläkaren säkerställer att följande genomförs:

- 1) Ytterligare utredning och provtagning av förekomst och spridning av PFAS i mark, anläggningar och grundvatten måste skyndsamt utföras inne på LSS vid Ärna. Utredningen ska innefatta:
 - a) En hydrogeologisk kartläggning och modellering av markförhållanden och grundvatten inom området och i förbindelsen med Uppsalaåsen och Jumkilsåsen.
 - b) en utökad provtagning av mark för att säkerställa att spridning genom eller ovanpå lerlager inte skett.
 - c) en utökad provtagning av grundvatten öster om vattendelaren samt söder och norr om sänktratten på området. Även nordlig spridningen behöver kartläggas och eventuell förbindelse med Uppsalaåsen uteslutas.
 - d) kartläggning och provtagning av ledningsnät, rörgravar och diken.
- 2) En beräkning av de mängder av PFAS som hanterats på Ärna och en beskrivning över tid av hur de använts och kasserats. Av rapporten framgår att brandskum regelbundet förnyades och det gamla hälldes ut eller användes. Vad det innebär i mängd framgår dock inte. En ny källstyrkeberäkning behöver därför göras.
- 3) Mot bakgrund av ovanstående undersökningar, en beskrivning av hur och i vilka mängder PFAS spridits i och utanför området över tid.
- 4) Mot bakgrund av ovanstående ett kontrollprogram med tydligt syfte, representativa provpunkter och åtminstone månatlig provtagning och nivåmätning.
- 5) En kartläggning och redovisning av förslag på åtgärder för att stoppa eller åtminstone begränsa spridning av PFAS i och till grundvatten.
- 6) En utredning om de massor som flyttats från plats #3, brandövningsplatsen, avseende risker för grundvatten.
- 7) En utredning som visar att partikelbunden transport av PFAS kan uteslutas. Enligt rapporten har alla vattenprover filterats före analys.

Uppsala kommun konstaterar också att uppenbara brister som påpekats av kommunen i tidigare yttranden fortfarande kvarstår. Ett exempel som Uppsala Vatten och Avfall AB påpekat i tidigare yttranden är just Försvarmaktens antagande om en total omblandning av flödena från Uppsalaåsen och Jumkilsåsen. Det går emot den kunskap och erfarenhet som finns om hur grundvatten strömmar och om hur föroreningar sprids i grundvatten. Uppsala kommun hoppas därför att fortsatt arbete sker i nära dialog med Uppsala Vatten och Avfall AB som kan bistå med kunskap, erfarenhet och data som finns inom bolaget för att medverka till en lösning.

Slutligen understryker Uppsala kommun vikten av att de kompletterande undersökningar som krävs påbörjas snarast och genomförs så skyndsamt som möjligt. Situationen är mycket allvarlig vilket understryks av det inriktningsbeslut för kommande miljö kvalitetsnorm på PFAS som Vattenmyndigheten tog den 16 november 2016.

Kommunstyrelsen

Marlene Burwick
Ordförande

Ingela Persson
Sekreterare

Höök, Malin

Från: Höök, Malin
Skickat: den 25 januari 2017 14:27
Till: uppsala@lansstyrelsen.se; uppsala.kommun@uppsala.se;
uppsalavatten@uppsalavatten.se; 'sgu@sgu.se'
Ämne: [ES] MTU av alternativa PFAS-källor och spridning via grundvatten -remiss
Bifogade filer: Bilaga 1 (13).pdf; Rapport. MTU PFAS LSS Uppsala.docx
Signerat av: malin.prima@mil.se

UPPSALA KOMMUN KOMMUNSTYRELSEN	
Ink.	2017-02-02
Diarienummer	KS-2017-0542
	58 Aktbil 7

GL2012-716

Remiss av miljöteknisk undersökning samt förslag på uppföljningsprogram Uppsala

Generalläkaren har tagit emot en miljöteknisk undersökning samt förslag på uppföljningsprogram från Försvarsmakten rörande alternativa PFAS-källor och spridning via grundvatten från Ärna, Uppsala kommun.

Ni ges möjlighet att komma med synpunkter på just detta bifogade material. Generalläkaren önskar helst era synpunkter på deras slutsatser och förslag till uppföljningsprogram.

Vi önskar era synpunkter/yttrande senast 15 mars 2017.

Hälsningar

Malin Höök
Miljö- och hälsoskyddsinspektör
Generalläkaren-tillsyn

Tel: 08-562 816 82
e-post: malin.hook@mil.se



Generalläkaren
107 85 Stockholm
Besöksadress: Tegeluddsvägen 100

Informationsklassificering av Försvarsmaktens utgående e-post.

När du får ett e-postmeddelande från Försvarsmakten står det ES framför rubriken på e-postmeddelandet. Detta står för att avsändaren bedömer att meddelandet inte innehåller någon sekretessbelagd information enligt offentlighets- och sekretesslagen (2009:400). Varje medarbetare inom Försvarsmakten klassificerar den information som man skickar via e-post och det sker för att säkerställa att rätt information når behörig person.

Classification of information in e-mails from the Swedish Armed Forces.

When you receive an e-mail from the Swedish Armed Forces you will notice the letters ES in front of the headline of the message. These letters indicate that the sender of the message has assessed that the message does not contain classified information.

Sändlista

GENERALLÄKAREN

Ink. 2017-01-20

Nr.

Utg.

Ert tjänsteställe, handläggare
GL Tillsyn

Ert datum

Er beteckning
GL 2012-716

Vårt tjänsteställe, handläggare
MPE, Björn Norrbrand, 0171-157415,
bjorn.norrbrand@mil.se

Vårt föregående datum
2016-02-05

Vår föregående beteckning
FM2015-8318:10

MTU av alternativa PFAS-källor och spridning via grundvatten LSS, Uppsala
(1 bilaga)

Bakgrund

Försvarsmakten har sedan början av år 2013 låtit konsultföretaget NIRAS med underkonsulter genomföra ett omfattande provtagnings- och undersökningsarbete av föroreningsituationen rörande PFAS vid Uppsala flygplats. Under hösten 2015 genomfördes ett fördjupat inventeringsarbete (intervjuer och litteraturstudier) för att finna eventuella alternativa källor till den konstaterade föroreningen i grundvattnet utöver de tidigare undersökta platserna. Inventeringsarbetet har varit tidskrävande och komplicerat då den aktuella verksamheten bedrevs för 20-30 år sedan och den dokumentationen av vad som då ansågs vara ofarlig verksamhet stundtals varit bristfällig eller obefintlig.

Vid inventeringsarbetet framkom att brandsläckningsskum av olika anledningar (övningsplatser, provskott, särskilda händelser mm) kan ha nyttjats vid 17 olika platser inom flygplatsområdet. Den särskilt iordningsställda brandövningsplatsen avvecklades 1992, när dåvarande flygflottiljen F 16 övergick till att använda kommunens brandövningsplats Victoria.

Försvarsmakten beslutade med ledning av ovanstående att genomföra miljötekniska markundersökningar vid dessa platser (totalt analyserades 144 jordprover), Försvarsmaktens plan meddelades Generalläkaren i en skrivelse 2016-02-05 (dnr FM2015-8318:10). De genomförda undersökningarna har haft två huvudsyften. Det ena syftet var att undersöka om det finns flera källtermer till påvisade PFAS-föroreningar i grundvatten än de som redovisas i den rapport som Försvarsmakten tidigare låtit ta fram rörande förekomsten av PFAS i grundvatten inom och i anslutning till LSS (NIRAS, 2015, dnr FM2015-8318:2). Det andra

(BNO)

Postadress	Besöksadress	Telefon	Telefax	E-post, Internet
Ledningsregementet	Enköpings garnison	0171-15 70 00	0171-15 70 44	exp-ledr@mil.se
PI 920				www.forsvarsmakten.se/ledr
749 81 Enköping				



syftet var att undersöka om det finns andra spridningsvägar för PFAS via grundvatten från LSS till Uppsalaåsens centrala delar än de som tidigare redovisats. Undersökningarna genomfördes under våren/sommaren 2016 och resultaten och Försvarsmaktens plan för fortsatt handläggning av ärendet redovisas i föreliggande skrivelse.

Resultat

Resultaten visar att det sannolikt finns ett antal platser, utöver den tidigare identifierade centrala brandövningsplatsen (Sibirien-kullen), som bedöms kunna utgöra källtermer för spridning av PFAS till grundvattenförande jordlager. Sammanfattningsvis har PFOS-halter överstigande SGI:s preliminära riktvärde för MKM på 20 µg/kg TS uppmätts i jordprover på 12 av de undersökta platserna. De högsta PFAS-halterna har konstaterats vid räddningsstationen. För samtliga undersökningsresultat se bilaga 1.

Jordartstratigrafin varierar vid de platser där höga PFAS-halter påvisats. Konsulten gör bedömningen att skyddande lerlager motverkar spridning/infiltration av PFAS i djupled vid merparten av objekten. Dock förekommer det uppstickande partier av berg i anslutning till vissa platser där PFAS-föreningar påträffats i ytliga jordlager, bl.a. vid de ovan nämnda räddningsstationen. I anslutning till dessa berggrundspartier blottläggs ofta genomsläppliga moränlager, varför en viss risk för spridning/infiltration av PFAS i djupled till vattenförande moränlager kan föreligga.

Den sammantagna bedömningen är dock att eventuell lokal PFAS-spridning till vattenförande moränlager vid dessa alternativa platser inte kan förklara de förhöjda PFAS-halter ($\Sigma\text{PFAS}_{11} > 1000 \text{ ng/l}$) som uppmätts centralt i Uppsalaåsens grundvattenakvifer. Den låga PFAS- $\Sigma\text{PFAS}_{11} = 8 \text{ ng/l}$) som uppmätts i moränakviferen på LSS-områdets östra sida, i gränssnittet till Uppsalaåsen, indikerar inte heller att det skulle föreligga något tidigare okänt större haltpåslag via moränakviferen öster om grundvattendelaren på LSS in mot Uppsalaåsen.

Uppdaterade utspädningsberäkningar baserade på i föreliggande undersökning inhämtade data avseende grundvattenyttnivåer och PFAS-halter styrker i huvudsak den i tidigare rapport (NIRAS, 2015, dnr FM2015-8318:2) redovisade spridningsbilden. Konservativt genomförda flödesberäkningar indikerar att ett utspädningsförhållande av minst en faktor 10 torde föreligga där PFAS-plymen via Jumkilsåsens grundvattenflöde når Uppsalaåsens grundvattenflöde. Det faktum att PFAS-halterna i Jumkilsåsen avtar med avståndet från den huvudsakliga PFAS-källan (= det centrala brandövningsområdet) för att därefter återigen stiga i Uppsalaåsens grundvattenakvifer, trots betydande utspädning, indikerar enligt konsulternas bedömning att ytterligare källtermer till PFAS-föreningen i Uppsalaåsen kan föreligga utanför LSS.

Försvaretsmakts ställningstagande och plan för fortsatt handläggning

Försvaretsmakten delar slutsatserna som redovisas i konsultrapporten, och kommer att följa konsultens rekommendation om att upprätta ett uppföljningsprogram för grundvattenkvalitet. Detta för att över tid ge Försvaretsmakten en samlad bild över PFAS-situationen i anslutning till flygplatsen. Uppföljningsprogrammet kommer ge Försvaretsmakten en möjlighet att påvisa trender och säsongsbetingade haltvariationer, vilket bl.a. är av betydelse för den samlade bedömningen av utspädnings- och spridningsförhållandena avseende PFAS. Uppföljningsprogrammet är under upprättande och kommer att presenteras för Generalläkaren i en särskild skrivelse under våren 2017.

Utöver rekommendation gällande ett kontrollprogram föreslår konsulten att kartläggningsarbetet av PFAS källor utanför LSS fortlöper. Detta som ett steg för att finna en förklaring till att förhöjda PFAS-halter uppmäts i Uppsalaåsens grundvattenakvifer. Försvaretsmakten delar även i denna del konsultens bedömning, men konstaterar samtidigt att detta ligger utanför Försvaretsmakts ansvarsområde.

Weinmann, Lina

Chef för Försvaretsmakts Miljöprovningseenhet

Handlingen är fastställd i Försvaretsmakts elektroniska dokument- och ärendehanteringssystem.

Sändlista

Generalläkaren

För kännedom

HKV PROD INFRA

HKV PROD FLYG

HKV LEDS JUR

LSS

FORTV

avsett för tobias.johansson@fortifikationsverket.se,
erica.gyllered@fortifikationsverket.se. samt
gunnar.edlund@fortifikationsverket.se

Naturvårdsverket

registrator@naturvardsverket.se

Helldén Environmental

avsett för johan@hellden-environmental.se

Miljöteknisk mark- och
grundvattenundersökning rörande PFAS
Alternativa PFAS-källor och spridning via
grundvatten vid LSS, Uppsala



Uppdragsgivare:
Försvarmakten/Miljöprövningsenheten

Niclas Johansson
2017-01-13

Helldén Environmental Engineering AB
(Org.nr: 556895-5842)

Telefon: 0706-210293
Epost: niclas@hellden-environmental.se
Hemsida: www.hellden-environmental.se

Datum: 2017-01-13

Huvudförfattare: Niclas Johansson
Medförfattare: Claes Bergqvist
Granskad av: Johan Helldén

1. INLEDNING	3
1.1 Bakgrund och Syfte.....	3
1.1.1 Bakgrund	3
1.1.2 Syfte	3
1.2 Projektorganisation	4
1.3 Kvalitetssäkring och arbetsmiljö	4
1.4 Gränsvärden och riktvärden.....	4
1.4.1 Jord	4
1.4.2 Grundvatten	5
1.4.3 Dricksvatten	6
2. TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	6
2.1 Undersökningar genomförda på uppdrag av Försvarsmakten	6
2.2 Undersökningar genomförda av Försvarsmakten.....	6
3. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	8
3.1 Genomförandebeskrivning.....	8
3.2 Provtagning av jord	9
3.3 Trycksondering och NOEX-borring	9
3.4 Installation av grundvattenrör och grundvattenprovtagning	10
3.5 Inmätning av provpunkter.....	10
4. RESULTAT	10
4.1 Redovisning av provtagningspunkter	10
4.2 Jord.....	11
4.2.1 Allmänt	11
4.2.2 Brandövningsplatser.....	14
4.2.3 Platser för provskott.....	16
4.2.4 Plats för påfyllning/tömning av släckvätska	20
4.2.5 Platser för särskilda händelser	22
4.2.6 Övriga undersökta platser	23
4.3 Grundvatten	26
4.3.1 Allmänt	26
4.3.2 Kontroll av spolvatten	26
4.3.3 Ytligt markgrundvatten	26
4.3.4 Grundvatten	26
5. HYDROGEOLOGI OCH SPRIDNINGSBILD	34
6. SLUTSATSER	42
7. REKOMMENDATIONER	44
8. REFERENSER	46

BILAGOR

Bilaga 1: Borrjournaler skruvborrprovtagning

Bilaga 2: Borrjournaler trycksondering och installation av grundvattenrör

Bilaga 3: Sammanfattning PFAS i jordprover

Bilaga 4: Journal grundvattenprovtagning

Bilaga 5: Framtagna kartor

Bilaga 6: Analyssvar avseende PFAS i jordprover

Bilaga 7: Analyssvar avseende PFAS i vattenprover

1. INLEDNING

Perfluorerade alkylsubstanter (PFAS) är en grupp av organiska ämnen som är mycket svårnedbrytbara och har använts bl.a. för sina ytaktiva egenskaper. PFAS har förmåga att bilda släta, vatten- och fettavvisande ytor. Dessa ämnen har använts i bland annat impregnerat papper, textilier och rengöringsmedel. PFAS används än i dag inom verkstads- och elektronikindustrin. Under lång tid har PFAS använts i brandsläckningsskum, såväl i Sverige som i andra länder (KemI, 2006).

Under senare år har förekomsten av PFAS - främst PFOS, PFOA PFHxS - i mark, grundvatten och ytvatten kring flygplatser och brandövningsplatser uppmärksammats. Ämnena har ingått i bl.a. brandsläckningsskum av typen AFFF (Aqueous Film Forming Foams), avsett främst för släckning av oljebränder. Försvarsmakten, civila flygplatshållare och kommunernas räddningstjänster har använt PFOS-innehållande AFFF. I Sverige utfasades brandsläckningsmedel med innehåll av PFOS först under 2011. Det bör nämnas att det även finns brandsläckningsskum av typen AFFF som inte innehåller PFOS.

Av tidigare tillståndsprövning för F16 Upplands flygflottilj, framgår det att flottiljens brandövningsplats stängdes 1992. När flottiljens brandövningsplats var i bruk, övade man ca 40 dagar/år. Till exempel tändes flygplansvrak på och släcktes med släckmedel, bland annat pulversläckmedel (natriumvätekarbonat; ca 3 500 kg/år) och Light water (dietylglykol, monobutyleter, fluoralkyl; ca 300 l/år) samt kolsyra (ca 100 kg/år) (Fortifikationsförvaltningen, 1993). Light water innehåller bl.a. PFOS.

Under hösten 2015 genomfördes en fördjupad kartläggning av var och hur brandläckningsskum, framför allt Light water, använts vid Luftstridsskolan, LSS i Uppsala. I samband med kartläggningen har det framkommit att brandsläckningsskum använts på ett antal platser utöver vad som tidigare betecknats som huvudbrandövningsplatsen.

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

1.1.1 BAKGRUND

Tidigare undersökningar som genomförts vid LSS, på uppdrag av Försvarsmakten, har visat att PFAS endast förekommer i låga halter i jord på en av brandövningsplatserna som undersökts. Däremot har höga halter av PFAS uppvisats i grundvattenprover. Detta gäller framförallt i anslutning till brandövningsplatserna men också i moränakviferen nedströms detta område. Förhöjda PFAS-halter har även påvisats i Uppsalaåsens grundvattenakvifer. PFAS-spridningen från brandövningsområdet inom LSS till Uppsalaåsen har i huvudsak bedömts ske via Jumkilsåsen som utgör en biås till Uppsalaåsen och vars strykning sammanfaller med Fyrisåns dalgång. Det beräknade PFAS-bidraget via Jumkilsåsen har emellertid tidigare inte bedömts kunna förklara de förhöjda PFAS-halter som uppmätts i de centrala delarna av Uppsalaåsen, nedströms LSS (NIRAS, 2015).

1.1.2 SYFTE

Helldén Environmental Engineering AB (org.nr 556895-5842) har fått i uppdrag av Försvarsmakten/Miljöprövningsenheten att genomföra provtagning av jord på ett antal platser vid LSS som skulle kunna vara förorenade av PFAS. Detta för att klarlägga om det föreligger andra källområden

för PFAS vid LSS utöver de tidigare kända platserna. I uppdraget ingick även att undersöka de alternativa spridningsvägar för PFAS via grundvattnet inom och utanför LSS som skulle kunna förklara de PFAS-halter som påvisats i de centrala delarna av Uppsalaåsen. Med detta syfte installerades ett antal kompletterande grundvattenrör placerade på strategiska platser inom Försvarsmaktens/Fortifikationsverkets område vid LSS.

1.2 PROJEKTORGANISATION

Uppdragsledare:	Nidas Johansson, Helldén Environmental Engineering AB
Handläggare:	Niclas Johansson, Helldén Environmental Engineering AB Claes Bergqvist, Helldén Environmental Engineering AB
Fältprovtagning:	Niclas Johansson, Helldén Environmental Engineering AB Claes Bergqvist, Helldén Environmental Engineering AB
Kvalitetskontroll:	Johan Helldén, Helldén Environmental Engineering AB
Borrtreprenör:	Kjell Hidsjö, Miljögeo i Västervik AB
Inmätning av provpunkter:	Jörgen Eklund, Mätningstekniker, Metria Köping

1.3 KVALITETSSÄKRING OCH ARBETSMILJÖ

Undersökningsarbetet planerades och genomfördes i tillämpliga delar i enlighet med de råd och riktlinjer som redovisas i Svenska Geotekniska Förenings "Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden" (SGF, 20013). Utöver denna handbok utfördes undersökningar enligt de rutiner som rekommenderas i rapporten Perfluorerade ämnen i jord, grundvatten och ytvatten, Riskbild och åtgärdsstrategier (FOI, 2013). Samtliga prover har analyserats vid ALS Scandinavia AB, som är ett av SWEDAC ackrediterat laboratorium. Provtagningsutrustningen som användes är av samma material och fabrikat som använts i samband med tidigare genomförda miljötekniska markundersökningar vid LSS (NIRAS, 2015).

1.4 GRÄNSVÄRDEN OCH RIKTVÄRDEN

1.4.1 JORD

Statens geotekniska institut (SGI) har tagit fram preliminära riktvärden för PFOS i jord. Riktvärdena omfattar två olika markanvändningskategorier, känslig markanvändning (exempelvis bostäder) respektive mindre känslig markanvändning (exempelvis industrimark). För känslig markanvändning är riktvärdet 3 µg PFOS/kg TS (torrsubstans) och styrs av skyddet av markmiljö. För mindre känslig markanvändning är riktvärdet 20 µg PFOS/kg TS och styrs av skyddet av grundvatten som en naturresurs (SGI, 2015). I tabell 1 presenteras SGI:s preliminära riktvärden rörande PFOS i jord.

Tabell 1. Riktvärden för PFOS i mark för olika exponeringsvägar och skyddsobjekt ($\mu\text{g}/\text{kg TS}$). Känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Markanvändningen på LSS bedöms som MKM.

Riktvärde	KM	MKM
Justerat hälsobaserat riktvärde	31	11 000
Intag av jord	1900	17 000
Hudkontakt	6800	34 000
Inandning av ångor	2 100 000	21 000 000
Intag av grundvatten som dricksvatten	33	-
Intag av växter	600	-
Skydd av markmiljö	3	300
Skydd av grundvatten	6,6	21
Skydd av ytvatten	27	27
Preliminärt riktvärde	3	20

IVL Svenska Miljöinstitutet har påbörjat ett projekt för att ta fram en metodik för beräkning av platsspecifika riktvärden för PFAS i mark och platsspecifika riskbedömningar anpassade till PFAS-ämnen. Riktvärden för PFAS-ämnen i mark har länge efterfrågats av både myndigheter och verksamhetsutövare för att underlätta arbetet med att utreda och åtgärda förorenade områden. IVL kommer att använda sig av Naturvårdsverkets modell för beräkning av riktvärden för mark. Projektet beräknas avslutas under 2016 (IVL, 2016).

Enligt SGI ska preliminära riktvärden ses som ett stöd för bedömning av risker och en del i underlaget för att ta fram åtgärdsplaner för förorenade områden. De utgör således inte juridiska gränsvärden eller åtgärdsnivåer. I varje specifikt fall behövs dels en bedömning av om riktvärdena är relevanta för det aktuella området, dels en bedömning av den nutida och framtida markanvändningen.

1.4.2 GRUNDEVATTEN

För grundvatten finns idag inga generella riktvärden liknande de som finns för förorenad jord och därmed heller ingen metodik utarbetad för att beräkna riktvärden enligt SGI (SGI, 2015). Det föreslagna riktvärdet för grundvatten som SGI tagit fram är enbart baserat på känslig markanvändning. Detta motiveras med att även om det förorenade området används för mindre känslig markanvändning ska anslutande fastigheter kunna vara av karaktären känslig markanvändning och att grundvattnet inom det förorenade markområdet inte ska ge upphov till risker vid denna markanvändning. Det föreslagna riktvärdet för grundvatten är 45 ng PFOS/l och styrs av skyddet av grundvatten som en naturresurs (SGI, 2015). För övriga PFAS har SGI ansett att det inte föreligger ett tillräckligt dataunderlag för att ta fram ett preliminärt riktvärde.

1.4.3 DRICKSVATTEN

Det finns idag inga rättsligt bindande gränsvärden för PFAS i dricksvatten. Enligt 7 § i Livsmedelsverkets föreskrifter (2001:30) om dricksvatten får dricksvattnet inte innehålla ämnen i sådana halter att de kan utgöra en fara för människors hälsa. Livsmedelsverket har därför tagit fram åtgärdsgränser för PFAS. Åtgärdsgränserna behövs för att dricksvattenproducenter och kontrollmyndigheter ska kunna avgöra om halterna av PFAS i vattnet är så höga att de kan utgöra en hälsofaror och därför måste sänkas eller, i värsta fall, avråda vissa grupper från att dricka vattnet.

Livsmedelsverkets rekommendationer om riskhanteringsåtgärder från mars 2014 baserades på vad som då var känt om förekomst av dessa ämnen i framför allt dricksvatten. Efter detta har det kommit ny information om förekomst av olika poly- och perfluorerade alkylsubstanser (PFAS) i svenska och utländska vattenmiljöer. Kraftiga punktföroreningar har i vissa fall lett till höga halter av ett flertal olika PFAS i vatten vid brandövningsplatser och i enskilda brunnar efter brandbekämpning med skum. Den nya informationen gjorde att rekommendationerna om riskhanteringsåtgärder behövde uppdateras.

Sammanfattningsvis innebär de nya rekommendationerna att ytterligare ämnen jämfört med tidigare rekommendationer bör undersökas i dricksvattnet (PFAS-7 ändras till PFAS-11). Toxiciteten hos de flesta PFAS är inte undersökt i samma utsträckning som för PFOS. För att behålla stora säkerhetsmarginaler mot hälsorisker har Livsmedelsverket valt att betrakta alla ämnen som ingår i PFAS-11 som lika giftiga som perfluoroktansulfonat (PFOS). Samma åtgärdsgränser gäller som tidigare. Summahalten (Σ -halt) av PFBS, PFHxS, PFOS, 6:2 FTS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA och PFDA beräknas. Halter under laboratoriets rapporteringsgräns ska inte ingå i beräkningen av summahalten (Livsmedelsverket, 2016).

2. TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

2.1 UNDERSÖKNINGAR GENOMFÖRDA PÅ UPPDRAG AV FÖRSVARSMAKTEN

Ett flertal miljötekniska markundersökningar har genomförts vid LSS på uppdrag av Försvarsmakten/Miljöprovningseenheten. I slutrapport – Riskbedömning perfluorerade alkylsubstanser (PFAS) vid Uppsala flygplats, 2015-03-04 - presenteras i stort sett samtlig information som tagits fram rörande PFAS-problematiken på LSS (NIRAS, 2015). Konservativt utförda spädningsberäkningar har visat att haltbidraget av PFAS via Jumkilsåsens grundvattenflöde kan förklara cirka 1/10-del av de PFAS-halter som konstaterats i grundvattenrör/brunnar installerade centralt i Uppsalaåsen. Resterande haltbidrag (>90%) måste antingen tillföras via andra spridningsvägar relaterade till brandövningsverksamheten och hanteringen av PFAS-innehållande släckmedel vid LSS, och/eller ha sin orsak i helt andra verksamheter utan något samband med den tidigare militära brandövningsverksamheten.

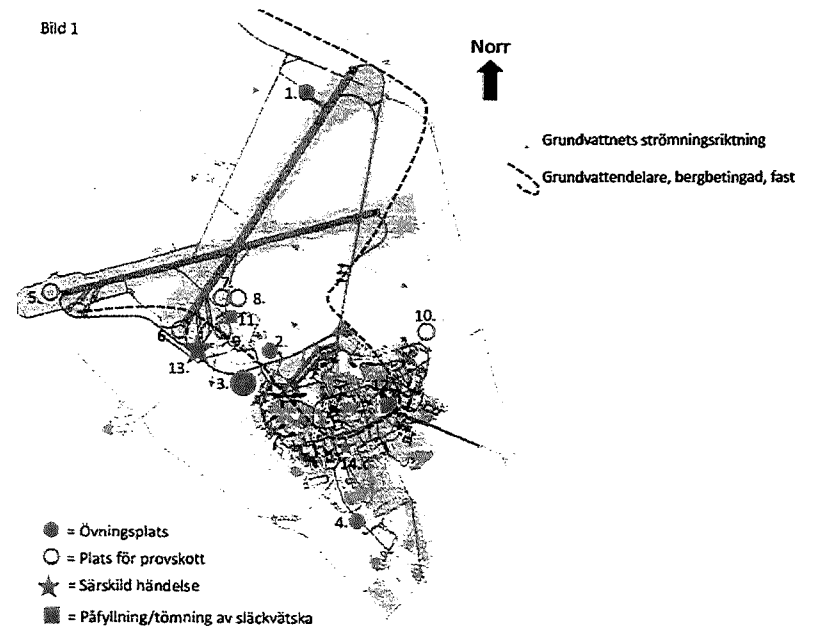
2.2 UNDERSÖKNINGAR GENOMFÖRDA AV FÖRSVARSMAKTEN

Hösten 2015 genomfördes en fördjupad kartläggning av var och med vilka mängder släckskum med innehåll av PFAS använts, vid övningar eller prov av släckutrustning.

I figur 1 visas den ungefärliga lokaliseringen av platser där verksamhet med brandsläckningsskum av AFFF-typ kan ha bedrivits.

Nedan sammanfattas vad som framkommit i den fördjupade kartläggningen av brandövningsverksamheten vid LSS:

- Endast mindre brandövningar genomfördes på LSS då det inte funnits någon plats för storskaliga övningar vid LSS. Större övningar genomfördes F 4 Östersund, F 7 Sätenäs, Halmstad, Arlanda, Sundvall och vid den kommunala övningsanläggningen Viktoria i Uppsala.
- Brandsläckningsskum av typen Light water användes restriktivt p.g.a. det höga priset på skumkoncentratet. Light water = ett AFFF-skum innehållande PFOS och andra PFAS som använts för att släcka oljebränder.
- Antalet övningar för flygplatsräddningstjänsten inom LSS har varierat över tiden. När verksamheten var som lägst genomfördes 2-3 övningar/månad. Som mest kunde fem övningar genomföras under en vecka.
- Huvuddelen av övningarna bestod av verksamhet som inte innebar att brandsläckningsskum användes.
- Provsjott genomfördes varje morgon, främst från tunga räddningsfordon. Årsförbrukning av skumkoncentrat som gick åt för provsjott har beräknats till 1380 liter eller ca 46 000 liter utblandat Light water (uppgifter förekommer som säger att mängden fluorertensider/PFAS i skumkoncentratet varit 1-5-viktprocent (3M, 2006). Överlagsmässigt skulle således 14-69 kg PFAS ha hamnat på marken per år i samband med provsjott vid LSS).
- Hantering och tömning av Light water har förekommit vid byggnad 008.
- Massor från den s.k. Sibirienkullen (block och sten) har avlägsnats och användes vid anläggningen av Bärbyleden i Uppsala.



Figur 1. Markeringarna visar platser som skulle kunna utgöra alternativa PFAS-källor vid LSS. Informationen har framkommit i samband med den fördjupade kartläggningen som genomfördes hösten 2015. Dessutom har den fasta bergbetingade grundvattendelarens ungefärliga lokalisering ritats in i figuren (hämtad från Fortifikationsförvaltningen, 1993). Information kring respektive plats presenteras i avsnitt 4 i föreliggande rapport.

3. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

3.1 GENOMFÖRANDEBESKRIVNING

Inledande rekognosering av undersökningsområdena genomfördes 22 mars 2016. Förevisning av platserna genomfördes av personal från den lokala räddningstjänsten vid LSS. Markering av planerade provpunkter gjordes med stakkäppar. Utsättning av ledningar genomfördes av ansvariga ledningsägare innan fältundersökningen påbörjades.

Undersökningen delades upp i två moment, det första innefattande jordprovtagning på platser där brandsläckningsskum kan använt historiskt. Det andra momentet innefattade installation av grundvattenrör med syfte att erhålla ny kunskap om spridningsvägarna för PFAS via grundvatten i anslutning till LSS. Dessutom fanns avsikt att placera grundvattenrör med filterintag i ytliga

grundvattenkvalitet för att undersöka eventuell PFAS-spridning via dessa. Det senare rör kartläggning av eventuell spridning via ytliga svallsediment i riktning mot Uppsalaåsen belägen strax öster om LSS.

3.2 PROVTAGNING AV JORD

Provtagning av jord genomfördes med hjälp av skruvborr monterad på borrhandsvagn i samarbete med MiljöGeo i Västervik AB. I samband med skruvborrprovtagningen genomförde fältpersonal dokumentation av lukt- och synintryck samt jordlagerföljd. Jordprov togs direkt från skruvborren. Från skruvborren uttogs samlingsprov på nivåerna 0-0,50 meter under markytan (mumy), 0,50-1,00 mumy, 1,00-1,50 mumy och 1,50-2,00 mumy där det var möjligt. Borrjournaler från skruvborrprovtagningen visas i bilaga 1. På det flesta platser genomfördes skruvborring ner till 4,00 mumy för att kunna bedöma spridningsmöjligheterna av PFAS.

Samtliga uttagna prov förvarades i av laboratoriet tillhandahållna plastpåsar och förvaringskartonger innan de sändes in till laboratoriet. Samtliga prov sändes till laboratoriet efter att fältarbetet var slutfört.

3.3 TRYCKSONDERING OCH NOEX-BORRNING

Inledande trycksondering utfördes för att klargöra jordlagerföljden innan installationer av grundvattenrör påbörjades. I samband med foderrörborringen användes vatten tillsammans med mekanisk verkan från borringen för att driva ner foderrören. Denna metod går under benämningen NOEX-borrning. Det vatten som användes var beställt från Relita AB i Uppsala. Vattnet levererades till undersökningsområdet i metalltank och lastbil. Vattnet hade sitt ursprung från det kommunala dricksvattnenätet i Uppsala. Enligt Relita fylldes tankarna vid Kungsängsverket i Uppsala. Borrjournaler från trycksondering och installation av grundvattenrör visas i bilaga 2.

Kemiska analyser av vattnet visade att PFAS-halterna av samtliga analyserade ämnen understeg laboratoriets rapporteringsgräns förutom PFHxA som översteg laboratoriets rapporteringsgräns (4,4 ng/l). Detta innebär att inga mätbara halter av övriga PFAS tillförs jorden i samband med NOEX-borrningen. Det innebär också att eventuella detekterbara PFAS-halter i grundvattenprov inte kan förklaras med att PFAS-föreningar spolvatten tillförts jorden i samband med borring. Förfarandet var detsamma som använts vid tidigare genomförda installationer av grundvattenrör för PFAS-analys vid LSS (se NIRAS, 2015).

Information från sonderingen och/eller NOEX-borrningen avgjorde när vattentillförseln skulle strypas för att istället använda tryckluft vid borringar för grundvattenrör. Syftet med att använda tryckluft istället för spolvatten var att undvika att grundvattnet skulle kontamineras av det tillförda spolvattnet. Trycksondering ger en relativt god bild över hur jordlagerföljden ser ut och kan kompletteras med information från foderrörborringen. Jordlagerföljden dokumenterades i samband med borrhandsarbetet inför installationen av grundvattenrören.

3.4 INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR OCH GRUNDVATTENPROVTAGNING

Efter NOEX-borrningen installerades omedelbart grundvattenrör av PEH-plast (63 mm diameter) så att filterrenheten hamnade under grundvattenytan. Rören placerades med hänsyn till områdets hydrogeologiska förhållanden för att täcka in möjliga spridningsvägar av PFAS-föreningar på LSS. Filterrenheten utgjordes av 50 mm PEH-rör klädd med sandstrumpa. Ovan filtret som placerades i botten av röret placerades segment med bentonitstrumpa som fungerat som bentonitplugg. Detta för att förhindra att filtret täpps igen med jord under installationen samt att förhindra vatteninträning ovanifrån.

Inför provtagning genomfördes rensugning av grundvattenrören. Minst tre rörolymer omsattes 20-21 maj 2016. Konditionen på samtliga grundvattenrör bedömdes som god. Provtagning av grundvatten i nyinstallerade och befintliga grundvattenrör utfördes med s.k. bailer (cylinderformad vattenhämtare). I bilaga 4 återfinns fältprotokollen från provtagningen av grundvatten.

3.5 INMÄTNING AV PROVPUNKTER

I samband med skruvborrprovtagningen av jord togs koordinater för samtliga borrpunkter med hjälp av applikationen "Free GPS" på en mobiltelefon av märket iPhone. Inmätning genomfördes 11-13 april 2016.

Inmätning av nyinstallerade och äldre befintliga grundvattenrör genomfördes den 1 juni 2016 av Metria som anlätades för detta moment. Dessutom genomfördes även inmätning av platserna där trycksondering utförts. Grundvattenrörens och borrpunkternas X, Y och Z-koordinat fastställdes genom GPS-mätning, 180 epoker, Trimble R8, GNSS (stativ användes). Mätningarna gjordes i systemet Swedish Reference Frame 1999 (SWEREF 99, zon 1800) och RH 2000.

4. RESULTAT

4.1 REDOVISNING AV PROVTAGNINGSPUNKTER

I följande avsnitt redovisas borrpunkternas placering. Borrpunkterna innefattar platser där jordprover togs på vad som kan benämnas som möjliga alternativa källor. Dessutom visas koordinater för de platser där grundvattenrör placerats eller där enbart trycksondering genomförts.

I tabell 2 återfinns redovisning av geografisk placering av grundvattenrören som installerats i samband med tidigare undersökningar och i samband med föreliggande undersökning. Inmätning av grundvattenrören genomfördes den 1 maj 2016 av Metria. Koordinaterna presenteras i SWEREF 99 1800, RH2000.

Tabell 2. Redovisning av geografisk placering och höjd av grundvattenrören som installerats i samband med tidigare undersökningar och i samband med föreliggande undersökning. Inmätning av grundvattenrören genomfördes den 1 maj 2016 av företaget Metria. Koordinaterna presenteras i SWEREF 99 1800, RH2000.

Benämning	X	Y	Överkant rör	Markhöjd	Installation
UV GV 1	6640453	128532,002	14,801	14,854	Under dexel
UV GV 2	6640381	127927,583	8,688	8,69	Under dexel
UV GV 3	6640438	128023,61	9,244	9,261	Under dexel
NIRAS GV 1A	6641437	126940,642	11,524	10,654	Uppstickande plaströr
NIRAS GV 1B	6641483	126846,716	11,064	10,444	Uppstickande plaströr
NIRAS GV 4	6641160	127083,05	10,021	9,301	Uppstickande plaströr
NIRAS GV 5	6640666	127850,259	10,002	9,232	Uppstickande plaströr
NIRAS GV 6	6640570	127954,189	11,549	10,499	Uppstickande plaströr
ÄRNA GV 1	6641986	126746,147	15,946	14,956	Uppstickande plaströr
ÄRNA GV 2	6641785	126939,616	-	15,2	Röret avlägsnat vid inmätningstillfål.
GV 1601	6642157	128134,885	20,095	19,225	Uppstickande plaströr
GV 1603	6641335	128437,759	17,84	17,9	Under dexel
GV 1605	6640960	127758,856	12,978	12,238	Uppstickande plaströr
GV 1607	6640574	127730,767	9,792	8,782	Uppstickande plaströr

Koordinater för borrhörens placering där endast skrubborrprovtagning av jord genomfördes har använts för att framställa kartmaterial visande borrhörens lokalisering. Koordinaterna visas inte i tabellform i föreliggande rapport.

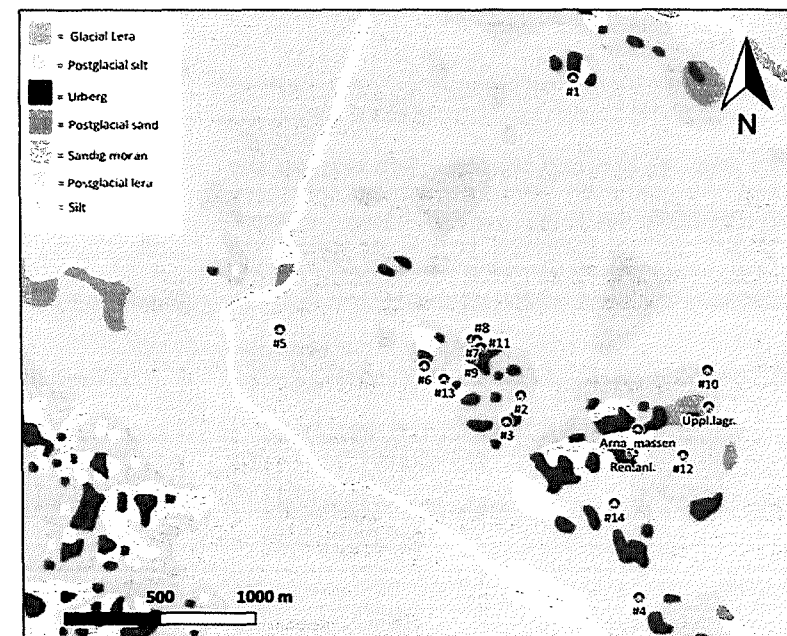
4.2 JORD

4.2.1 ALLMÄNT

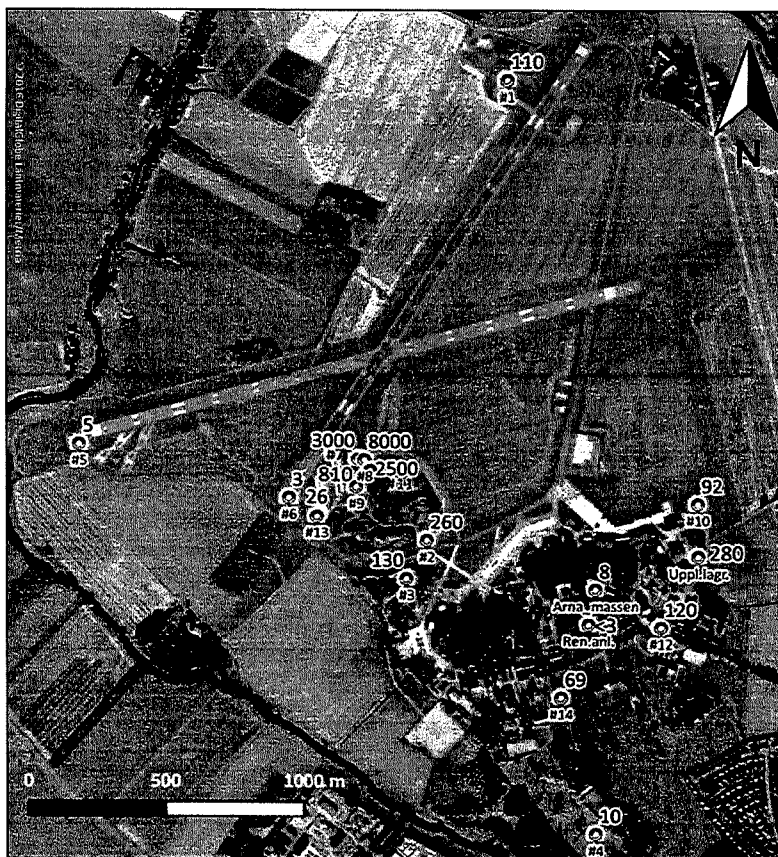
Nedan redovisas resultaten från PFAS-analyserna av jordprov uppdelade på vilken typ av verksamhet och aktivitet som bedrivits på platserna. Uppdelningen har gjorts på brandövningsplatser, platser för provskott, platser för särskild händelse och påfyllning/tömning av släckvätska. Utöver de platser som översiktligt visas i figur 1 redovisas även resultaten från provtagning av jord som genomförts på den plats där en reningsanläggning för att rena dagvatten planeras att placeras och en plats som fungerar som uppställningsplats på östra delen av LSS-området. På uppställningsplatsen provtogs jord i samband med en annan markundersökning. Inför fältundersökningen framkom det att det även förekommit att brandsläckningsskum vid något eller några tillfällen sprutats från brandbilar intill Ärna-mässen vid ceremoniella tillställningar.

I figur 2 visas platserna där skrubborrprovtagning av jord genomförts. I figur 3 presenteras de högsta PFOS-halterna vid respektive lokal, som uppmätts i jordprov tagna på platsen. Den högsta PFOS-halten uppmättes i de flesta fall i samlingsprov tagna på nivån mellan 0-0,50 m djup (se bilaga 3). Halter som visas är de högsta som uppmätts i respektive borrhör, således oberoende av jorddjup. Det preliminära riktvärde som SGI föreslagit är 3 µg/kg TS för KM och 20 µg/kg TS för MKM (SGI, 2015). Vid en eventuell åtgärdsutredning skall enligt Naturvårdsverkets rapport 5977 (Naturvårdsverket, 2009) den s.k. representativa halten utgöra grund för bedömningen av om halterna utgör en oacceptabel

risk. Med representativ halt kan t.ex. avses det aritmetiska medelvärdet, medianhalten eller UCLM₉₅. Här uppmätta maximala halter av PFAS skall tillsvidare enbart betraktas som indikationer på att förhöjda PFAS-halter i jord ställvis föreligger inom flygplatsområdet.



Figur 2. Utdrag ur SGU:s jordartkarta med markering av platserna där jordprover togs med skrubborr eller grävskopa.



Figur 3. I figuren visas den högsta PFOS-halt som mätts upp i jordprover tagna på respektive plats i föreliggande undersökning. Notera att jordprover från flera än en borrhyp och flera jorddjup har analyserats inom ramen för undersökningen på merparten av platserna.

De platser där de högsta PFOS-halterna uppmätts, d.v.s. vid plats #7, 8, 9 och 11, visas även i figur 4 i följande avsnitt. Nedan presenteras information kring hur provtagningarna genomförts på respektive plats. Informationen innefattar antalet borrhyp, högst uppmätta PFAS-halter, kort summering av jordlagerföljd, eventuell spridningsmöjlighet och en sammanfattning över respektive plats.

4.2.2 BRANDÖVNINGSPLATSER

De platser som enligt Försvarsmaktens egen utredning har använts som övningsplats benämns 1, 2, 3, och 4, se figur 1-3 samt bilaga 5. Analysresultaten sammanfattas i en tabell i bilaga 3. I bilaga 6 redovisas de fullständiga laboratoriesvaren för jordproverna.

Plats #1

Verksamhet: Kontroll av framkörningstid, utlyft av piloter, taktisk uppställning av räddningsfordon. Användandet av Light water var mycket begränsat. Skumkanonerna slogs på under någon eller några sekunder för att markera påbörjad insats. Platsen ska ha använts i mycket liten omfattning.

Lokalisering: Jordprovtagning på gräsytan vid den norra delen av landningsbanan. Norr om den asfalterade ytan.

Antal provpunkter: 2 st

Stratigrafi:

- 0-0,30 m: humus
- 0,30-2,5 m: (varvig) siltig lera
- 2,5-2,7 m: silt
- 2,7-7,2 m: lera (siltinslag)
- 7,2-11,5 m: sandig grusig lera (morän)

PFAS-förekomst: Högst PFOS-halt påvisade i 1:1 (0-0,5m): 110 µg/kg TS. Halten avtar med ökat jorddjup.

Spridningsförutsättning: Viss risk för att föroreningen kan perkolera (infiltrera) till grundvattnet föreligger, dock begränsad av förekomsten av siltig lera (0,3-2,5 m) med sannolikt låg hydraulisk konduktivitet och goda sorptions-egenskaper. Föroreningstransport österut mot Uppsalaåsen via underliggande vattenförande moränlager bedöms som mindre trolig. Dock förekommer berg-i-dagen några tiotal meter från platsen som undersökts.

Slutsats: Bedöms finnas en ytligt lokaliserad PFAS-förorening på platsen. Spridningsmöjligheterna till grundvattnet bedöms vara begränsad.

Plats #2

Verksamhet: Taktisk uppställning av räddningsfordon. Bekämpat mindre brand med skumkanon. På platsen fanns ett flygplan uppställt. Käril fylldes med brännbar vätska och antändes.

Lokalisering: Jordprovtagning på gräsytan norr om taxibanan, norr om brandövningsplatsen på Sibirien.

Antal provpunkter: 3 st

Stratigrafi:

- 0-0,30 mummy: humus
 - 0,30-2,00 mummy: lera/varvig torrskorpelera/siltig lera
- PFAS-förekomst: Högst PFOS-halt påvisade i 2:1 (0-0,5m): 260 µg/kg TS. Halten avtar med ökat jorddjup. Uppmätt PFOS-halt skiljer sig kraftigt mellan proverna.
- Spridningsförutsättning: Osäkerhet gällande lerans mäktighet och närheten till berg-i-dagen både norr och väster om platsen. Spridning till grundvatten kan inte uteslutas, men spridningsmöjligheten begränsas av underliggande lerlager. Platsen belägen i direkt närhet till bedömd berggrundsbelagd grundvattendelare. Spridning i riktning mot Junkilsåsen och Uppsalaåsen kan ej uteslutas.
- Slutsats: De finns en yttligt lokaliserad PFAS-förorening på platsen. Spridningsmöjligheterna via grundvatten bedöms som begränsad.

Plats #3

- Verksamhet: Taktisk uppställning av räddningsfordon, bekämpat mindre brand med bl.a. skumkanon. Utbildning och praktik med pulversläckmedel och kolsyra. Denna plats var den mest använda för brandsläckningsövningar inom dåvarande F 16. Den aktuella platsen (på toppen av en kulle med bergmassor) finns idag inte kvar. Idag finns en krater på platsen med tillfartsväg från sydväst. Under senaste 3-4 åren har militära fordon varit placerade på platsen, t.ex. lastbilssläp.
- Lokalisering: Jordprovtagning i kratern på brandövningsplatsen på Sibirien. Denna plats har tidigare angivits som f.d. huvudbrandövningsplats. Massor har avlägsnats från platsen sedan brandövningsplatsen var i drift. Delar av massorna har använts till byggnationen av Bärbyleden i Uppsala.
- Antal provpunkter: 2 st
- Stratigrafi:
- 0-ca 0,80 mummy: fyllnadsmaterial med grusig stenig sand
 - 0-2,00 mummy: varvigt material med sand lera och grusig sand (blött). Berg alternativt block påträffas vid 2,50 mummy i en av borrhöjningarna. Berg-i-dagen utgör en vägg i kratern. Detta gör det svårt att bedöma om det är berg eller block som påträffas vid 2,50 mummy.

- PFAS-förekomst: Högst PFOS-halt påvisades i 3:2 (1,5-2,0 m): 130 µg/kg TS. Förefaller som att högre PFOS-halter förekommer i djupare jordlager jämfört med i markytanivå.
- Spridningsförutsättning: På platsen har det tidigare bedömts finnas en PFAS-källa. Perkolation till grundvattnet bedöms vara möjlig. Spridning via grundvatten i riktning mot Junkilsåsen troligast. Jorden troligen omblandad.
- Slutsats: Det finns en PFOS-förorening i djupare jordlager på platsen. Observera att ett flera meter mäktigt jordlager har varit placerat ovan nuvarande markyta då brandövningarna genomfördes på platsen. Avlägsnade

massor användes vid anläggningen av Bärbyleden i Uppsala. Goda förutsättningar för spridning av PFAS via grundvatten där Sibirien-kullen varit lokaliserad.

Plats #4

- Verksamhet: Enstaka brandövningar från fordon. Platsen användes under kortare tid.
- Lokalisering: Jordprovtagning utanför den asfalterade ytan söder om skjutbanorna.
- Antal provpunkter: 2 st
- Stratigrafi:
- 0-0,20 mummy: humus
 - 0,20-10,9 mummy: blandning av lera, siltig sandig lera.
 - 10,9-11,1 mummy: grusig sand
 - 11,1 mummy bergöveryta

- PFAS-förekomst: Högst PFOS-halt påvisades i 4:1 (0-0,5 m): 10 µg/kg TS. Uppmätt ΣPFAS₁₁-halt i markvattenprov (markvatten 4:1: 1217 ng/l). 667 ng/l ΣPFAS₁₁-halt har uppmätts i grundvattenröret GV1605) med filterintaget under leran.
- Spridningsförutsättning: Spridning via moränakviferen i riktning mot Junkilsåsen troligast. Det troliga är dock att PFAS-föroreningen i markvattnet/grundvattnet på platsen är av annat ursprung. Föroreningen i den primära akviferen har troligen sitt ursprung från någon uppströms lokaliserad PFAS-källa (inom LSS-området). PFAS-halterna i jord är relativt låga och det närmare 10 m mäktiga lerlaget torde väsentligt begränsa eventuell spridning i djupled på platsen. Någon direkt kommunikation mellan markgrundvattnet och den primära akviferen torde således inte föreligga. Berg-i-dagen förekommer i området söder om platsen.
- Slutsats: Låga halter av PFOS har påvisats i jordproverna. Osäkerhet föreligger om rätt plats prickades i för jordprovtagningen. Dock har förhöjda PFAS-halter uppmätts i ett markvattenprov som togs i borrhålet. Detta tyder på att brandsläckningskum innehållande PFAS använts på platsen trots att jorden förefaller mindre förorenad i borrhöjningarna. Spridning till den primära grundvattenakviferen bedöms vara begränsad, då ett relativt mäktigt lerlager (närmare 10 m) påträffats i området.

4.2.3 PLATSER FÖR PROVSKOTT

De platser som enligt Försvarens egen utredning har använts för provskott benämns 5, 6, 7, 8, 9 och 10, se figur 1-4 och bilaga 5. Analysresultaten sammanfattas i en tabell i bilaga 3. I bilaga 6 redovisas de fullständiga laboratorieresultaten för jordproverna. I den fördjupade kartläggningen som genomfördes hösten 2015 har det framkommit att skumkanonen på räddningsfordon varit aktiv under ca 3 sekunder i samband med ett provskott vilket innebär att ca 50 liter skumblandning av Light water hamnat på marken. Därefter dränerades fordonets pumpsystem med drygt 50 liter skumblandning.

Detta innebär att ca 100 liter skumblandning hamnat på marken. Normalt ingick två tunga fordon i beredskapen vilket innebär att under en normalvecka drygt 1000 liter Light water lämnade fordonen på de platser där provskott genomfördes. Enligt teoretiska bedömningar blir årsförbrukningen (230 dagar x 2 fordon x 100 liter) 46 000 liter Light water. Då inblandningen av koncentrat av AFFF Light water varit 3% innebär det att ca 1380 liter koncentrat använts, enbart i samband med prov av skumkanoner på räddningsfordon. Hur stor andelen PFOS och andra PFAS är i Light water är inte helt känt. Det finns dock uppgifter om att 1-5% av innehållet i skumkoncentratet utgjorts av fluorotensider/PFAS (3M, 2006). Vid antagande att skumkoncentratet innehållit 1-5% PFAS i viktprocent skulle således överslagsmässigt 14-69 kg PFAS ha använts per år i samband med provskott på LSS. Troligen var räddningsfordon typ 4112 den första typ av fordon som använde Light water i samband med provskott. Senare fordonstyp (3000-litersbilen) kunde ställas in så att enbart vatten sprutades iväg i samband med provskott. Under vilka år Light water användes i samband med provskott är inte utrett. I samband med den fördjupade kartläggningen, genomförd under hösten 2015, har det framkommit information som säger att inledningsvis genomfördes inga provskott på daglig basis med de räddningsfordon som ingick i beredskapen. Efter en tid fattades beslut om att provskott skulle genomföras med fordon ingående i beredskapen. Provsykkottet genomfördes varje morgon, främst från de tunga fordonen. Det har inte framkommit under vilka årtal Light water använts i samband med provskott av skumkanoner på räddningsfordonen vid LSS.

Plats #5

Verksamhet: Plats för provskott. Ingen ytterligare specifik information kring platsen.
Lokalisering: Jordprovtagning på gräsytan utanför den västra banändan, närmast Fyrisån.
Antal provpunkter: 3 st
Stratigrafi:

- 0-0,20 mummy: humus
- 0,20-2,00 mummy: torrskorpelera, siltig lera och lera med siltinslag har påträffats.

PFAS-förekomst: Högst PFOS-halt påvisades i 5:1 (0-0,5 m): 5,2 µg/kg TS.
Spridningsförutsättning: Troligen mycket mäktiga lerlager på platsen. Inga förhöjda halter av PFAS har kunnat uppmätas i jordproverna. Troligen mycket liten risk att någon PFAS-förorening sprids till grundvattnet.
Slutsats: Låga PFAS-halter har påvisats i jordproverna. En PFAS-källa finns troligen inte på platsen. Startbanan har förlängts sedan platsen skulle ha använts för genomförande av provskott på. Detta skulle kunna innebära att platsen där brandsläckningsskummet hamnat är en annan än den yta som provtogs. Spridningsmöjligheterna för PFAS via grundvatten bedöms som begränsad.

Plats #6

Verksamhet: Plats för provskott. Ingen ytterligare specifik information kring platsen.
Lokalisering: Jordprovtagning på gräsytan utanför den södra banändan.

17

Antal provpunkter: 3 st
Stratigrafi:

- 0-0,15 mummy: humus
- 0,15-2,00 mummy: sandlig lera/siltig lera

PFAS-förekomst: Högst PFOS-halt påvisades i 6:3 (0-0,5 m): 3 µg/kg TS. Låga PFAS-halter har påvisats i jordproverna. Platsen utgör troligen inte en PFAS-källa. Startbanan har förlängts efter det att platsen nyttjats för genomförande av provskott. Detta skulle kunna innebära att platsen där brandsläckningsskummet hamnat är en annan än den yta som provtogs. Troligen mycket mäktiga leror på området. Inga förhöjda PFAS-halter har uppmätts i jordproverna. Troligen ingen risk för spridning till grundvattnet och Jumkilsåsen.
Slutsats: Det bedöms inte finnas en PFAS-källa på platsen.

Plats #7

Verksamhet: Plats för provskott. Denna plats har varit en de mest använda gällande provskjutning av skumkanon.
Lokalisering: På gräsytan utanför räddningsstationen på fältet. Den västra sidan av vägen som leder till startbanan.
Antal provpunkter: 2 st
Stratigrafi:

- 0-0,20 mummy: humus
- 0,20-2,00 mummy: siltig lera/torrskorpelera/sulfdlera.

PFAS-förekomst: Högst PFOS-halt påvisades i 7:1 (0-0,5 m): 3000 µg/kg TS, se figur 5 En kraftigt förhöjd PFAS-halt har kunnat påvisas i jorden på platsen. Enligt uppgifter har det historiskt så gott som dagligen förekommit att provskott skjutits med vattenkanon från fordon uppställda på räddningsstationen.
Spridningsförutsättning: Troligen relativt mäktiga leror men närheten till berg-i-dagen medför att spridning till grundvattnet inte kan uteslutas.
Slutsats: En PFAS-källa finns på platsen. Hur stora mängder PFAS som finns i jorden är inte känt men det kan vara stora mängder. Spridningsmöjligheterna av PFAS via leran till den primära grundvattenakviferen bedöms som begränsad.

Plats #8

Verksamhet: Plats för provskott. Denna plats har varit en de mest använda gällande provskjutning av skumkanon.
Lokalisering: På gräsytan utanför räddningsstationen på fältet. Den östra sidan av vägen som leder till startbanan.
Antal provpunkter: 2 st

18

Stratigrafi:	<ul style="list-style-type: none"> • 0-0,25 mummy: humus • 0,25-4,00 mummy: lera/lera med siltinslag. • Blöt lera vid 3,10 mummy.
PFAS-förekomst:	Högst PFOS-halt påvisades i 8:1 (0-0,5 m): 8000 µg/kg TS, se figur 5. En kraftigt förhöjd PFAS-halt har kunnat påvisas i jorden på platsen. Enligt uppgifter har det historiskt så gott som dagligen förekommit att provskott skjutits med vattenkanon från fordon uppställda på räddningsstationen. Mer än dubbelt så hög PFOS-halt påvisas i denna borrhål jämfört med provpunkten 7:1 på andra sidan banan (se figur 3). Det kan således vara möjligt att ännu högre PFAS-halter förekommer i området.
Spridningsförutsättning:	Närhet till berg i-i-dagen och osäkerhet beträffande lerans mäktighet gör att spridning till grundvatten inte kan uteslutas. Spridning österut och västerut via vattenförande moränlager utgör i så fall tänkbara alternativ.
Slutsats:	En PFAS-källa finns på platsen och är den plats där de högsta PFOS-halterna som kunnat påvisas i jordprover vid LSS. Spridningsmöjligheterna av PFAS via leran till den primära grundvattenakviferen bedöms som begränsad.
<u>Plats #9</u>	
Verksamhet:	Plats för provskott. Denna plats har varit en de mest använda gällande provskjutning av skumkanon.
Lokalisering:	Söder om räddningsstationen på fältet. Har förekommit att provskott skjutits på området. I direkt närhet till den bergborrade dricksvattenbrunnen som tidigare använts för räddningspersonal som vistats vid räddningsstationen. Berg-i-dagen förekommer på platsen.
Antal provpunkter:	2 st
Stratigrafi:	<ul style="list-style-type: none"> • 0-ca 0,30 mummy: humus • 0,30-1,40/3,80 mummy: lera/sand stenig grusig sand • 1,40-3,80 mummy: sten och berg.
PFAS-förekomst:	Högst PFOS-halt påvisades i 9:2 (0-0,5 m): 810 µg/kg TS, se figur 5.
Spridningsförutsättning:	Höga PFAS-halter i jord och närheten till berg-i-dagen tillsammans med liten jordmäktighet medför att spridningsrisken till grundvatten är mycket stor. Förhöjda PFAS-halter har uppmätts i en dricksvattenbrunn i anslutning till platserna 7, 8, 9 och 11. Spridning i västlig och östlig riktning via vattenförande moränlager utgör således tänkbara spridningsalternativ.

Slutsats: På platsen bedöms en PFAS-källa finnas. Resultaten kan bidra till förklaringen till att höga PFAS-halter detekterats i grundvatten i den dricksbrunn som tidigare använts för att förse räddningsstationen med dricksvatten.

Plats #10

Verksamhet: Plats för provskott. Tydligt synliga spår i form av gropar utan växtlighet i marken efter att provskott skjutits på platsen.

Lokalisering: På gräsytan öster om flygplanstvätten. Tydliga spår finns på marken som visar att provskott skjutits på platsen. Observera att det enbart använts vatten som släckmedel på senare tid då vattenkanoner nyttjats.

Antal provpunkter: 1 st
Stratigrafi:

- 0-0,40 mummy: humus
- 0,40-14,5 mummy: sandig grusig lera/siltig lera/silt
- 14,5-18,9 mummy: lerig grusig sand
- 18,9 mummy: berg

PFAS-förekomst: Högst PFOS-halt påvisades i 10 (0-0,5 m): 92 µg/kg TS.

Spridningsförutsättning: Plats för provskott. Mäktiga leror men inte homogen lera. Viss risk för att föroreningen kan perkolera till grundvattnet föreligger (infiltrerat regnvatten som transporteras ner genom jorden till grundvattnet). Dock begränsad av förekomsten av siltig lera med sannolikt låg hydraulisk konduktivitet (markens vattengenomsläpplighet) och goda sorptionsegenskaper (fastläggningssegenskaper). Föroreningstransport österut mot Uppsalaåsen via underliggande vattenförande moränlager kan inte uteslutas. Förhöjda PFAS-halter har tidigare uppmätts i en oljeavskiljare belägen öster om platsen. Om det finns ett samband mellan att provskott skjutits på platsen och att PFAS påträffats i dagvatten i oljeavskiljaren är osäkert.

Slutsats: Platsen har historiskt använts för provskott och med stor sannolikhet finns en PFAS-källa på platsen. Förhöjda PFAS-halter har även påvisats i prov taget på grundvatten på platsen (GV1601, ΣPFAS11-halt 993,4 ng/l). Grundvattenröret har sitt filterintag under lerlagret. Osäkerhet råder PFAS-föroreningen i jorden utgör källan till PFAS-föroreningen i grundvattenakviferen. Spridningsmöjligheterna av PFAS till den primära grundvattenakviferen bedöms som begränsad.

4.2.4 PLATS FÖR PÅFYLLNING/TÖMNING AV SLÄCKVÄTSKA

De platser som enligt Försvarsmaktens egen utredning har använts för påfyllning/tömning av

släckvätska benämns 11 och 12, se figur 1-3 och bilaga 5. Analysresultaten sammanfattas i en tabell i bilaga 3. I bilaga 6 redovisas de fullständiga laboratoriesvaren. Light water var en färskvara med bäst-före-datum, vilket medförde att vätskan skulle omsättas regelbundet. Omsättningen genomfördes på i huvudsak två olika sätt beroende på när i tiden det inträffade. Det förfarande som inledningsvis tillämpades var helt enkelt att de förbrukade den i samband med övningar. Det andra sättet var att vätskan tömdes i en brunn som är belägen utanför byggnad 008. Om tömningen skedde till spillvattennätet eller dagvattennät är inte fastslaget. Enligt uppgifter ska brunnen vara kopplad till spillvattennätet då det funnits en överenskommelse med en representant på det kommunala reningsverket över vilka rutiner som skulle gälla då Försvarmakten behövde tömma Light water i brunnen kopplad till det kommunala avloppssystemet. Att det funnits en överenskommelse kring tömningen har framkommit i samband med ett möte mellan Försvarmakten, konsulten vid Helldén Environmental Engineering, Fortifikationsverket och Uppsala Vatten och Avfall AB. Hur länge detta förfarande förekommit är inte utrett eller när förfarandet upphörde. Någon skriftlig överenskommelse har inte varit möjlig att ta del av inför sammanställningen av föreliggande rapport eller om det funnit någon sådan.

Plats #11

Verksamhet: Enligt uppgifter ska ytan ha använts för uppställning av behållare för skumkoncentrat. Detta framkom i samband med fältundersökningen. Hur hanteringen skett och om påfyllning av tankar genomförts på platsen är inte vidare känt.

Lokalisering: På den grusade ytan ett tiotal meter från räddningsstationen på fältet.

Antal provpunkter: 3st

Stratigrafi:

- 0-0,50 mummy: fyllning med stenig grusig sand
- 0,50-2,00 mummy: lera/varvig siltig lera. Fuktigt/blött vid ca 1 mummy.

PFAS-förekomst: Högst PFOS-halt påvisades i 11:3 (0-0,5 m): 2500 µg/kg TS, se figur 4. Förhöjda halter i samtliga prover, d.v.s. även i djupare liggande jordlager.

Spridningsförutsättning: Troligen inga mäktiga jordlager ovan bergövertytan. Detta tillsammans med närheten till berg-i-dagen medför att ökad spridningsrisk föreligger till grundvattenakviferen. Spridning via moränakviferen till Junkilsåsen kan inte uteslutas.

Slutsats: På platsen finns en PFAS-källa. Direkt närhet till berg-i-dagen medför ökad spridningsrisk till grundvattenakviferen.

Plats #12

Verksamhet: Påfyllning av Light water i räddningsfordonen genomfördes i anslutning till byggnad 008. Byggnaden har tidigare använts som ordinarie uppställningsplats för räddningsfordon. Koncentrat av produkten Light water förvarades i byggnad 008 alternativt i byggnad 112, vilken idag är riven.

Lokalisering: Utanför byggnad 008, d.v.s. den f.d. brandstationen lokaliserad direkt innanför vakten på flygplatsen. Prov tas på ytan där byggnad 112 varit lokaliserad tidigare (nu riven). Dessutom tas jordprover på gräsytan bakom vaktkuren. På gräsytan har det tidigare uppmätts PFAS i jordprover tagna av en examensarbetare vid SLU i Uppsala.

Antal provpunkter: 2 st

Stratigrafi:

- 0-0,25 mummy: humus
- 0,25-0,60 mummy: sand förekommer i en av borrhöjningarna
- 0,60-2,00 mummy: siltig lera

PFAS-förekomst: Högst PFOS-halt påvisades i 12:2 (0-0,5 m): 120 µg/kg TS. I borrhöjningen som placerades på platsen där den nu rivna byggnaden varit placerad kunde PFAS inte påvisas. Antingen undersöktes fel plats eller så har inget spill skett direkt på markytan. Viss osäkerhet rådde om var hanteringen skett i byggnaden och exakt var byggnaden tidigare varit placerad, enligt personalen vid LSS som pekade ut platsen.

Spridningsförutsättning: Troligen mäktiga leror på platsen. Förekommer spillvatten- och dagvattenledning på platsen. En PFAS-förening förekommer i spillvatten på området. Grundvattnets strömningsriktning är med stor säkerhet riktad mot öster, d.v.s. i riktning mot Uppsalaåsen. Ingen PFAS-förening har kunnat påvisas i GV1603 vilket tyder på att någon förorenings-spridning inte sker i sydlig/sydvästlig riktning från platsen. En PFAS-källa finns i jorden direkt öster om inpasseringsvakten till LSS. Spridningsmöjlighet till moränakviferen bedöms som begränsad.

Slutsats:

4.2.5 PLATSER FÖR SÄRSKILDA HÄNDELSER

Den plats som enligt Försvarmaktens egen utredning varit föremål för en särskild händelse benämns plats 13, se bilaga 1-3 och bilaga 5. Analysresultaten sammanfattas i en tabell i bilaga 3. I bilaga 6 redovisas de fullständiga laboratoriesvaren.

Plats #13

Verksamhet: Enligt uppgifter ska en omfattande brand ägt rum på platsen. Light water kan ha använts i samband med brandbekämpningen.

Lokalisering: På gräsytan utmed vägen som leder till taxibanan. Osäkerhet kring platsen gör att antalet provpunkter utökas.

Antal provpunkter: 5 st

Stratigrafi:

- 0-0,25 mummy: humus
- 0,25-2,00 mummy: lera/siltig lera/tunna skikt med finsand förekommer.

PFAS-förekomst: Högst PFOS-halt påvisades i 13:4 (0-0,5 m): 6,5 µg/kg TS.
Spridningsförutsättning: Djupet till berg varierar troligen på platsen. Berg-i-dagen förekommer bara några meter från provpunkterna. Eventuell spridning via moränakviferen i riktning mot Jumkilsåsen kan inte uteslutas.
Slutsats: Troligen utgör platsen inte en PFAS-källa på LSS. Viss osäkerhet råder dock om platsen som provtogs är den korrekta och om det förekommit användning av PFAS-innehållande brandsläckningsskum vid den särskilda händelsen. De uppgifter vi tagit del av bygger på intervjuer och minnesbilder från händelsen. Spridning via moränakviferen kan inte uteslutas.

4.2.6 ÖVRIGA UNDERSÖKTA PLATSER

Utöver de 13 platser som beskrivs ovan har ytterligare 3 platser undersöks i samband med föreliggande undersökning. Dessa benämns Ärna-mässen, reningsanläggningen och uppställningsplatsen. Lokaliseringen av platserna visas i figur 1-3 och bilaga 5. Analysresultaten sammanfattas i en tabell i bilaga 3. I bilaga 6 redovisas de fullständiga laboratoriesvaren.

Ärna-mässen

Verksamhet: Förevisningar har genomförts vid ett antal tillfällen inom flygplatsområdet. Vid dessa tillfällen användes normalt enbart vatten då skumkanonens kapacitet skulle förevisas. Dock har det framkommit uppgifter om att det vid ceremoniella tillfällen sprutats brandsläckningsskum på berget lokaliserat strax norr om Ärna-mässen.
Lokalisering: Norr om Ärna-mässen utmed den asfalterade vägen. Någon meter från borrhypunkten finns berg-i-dagen.
Antal provpunkter: 1 st
Stratigrafi:

- 0-0,80 mummy: sandig stenig lera
- 0,8 mummy: berg

PFAS-förekomst: Endast ett prov analyserades. PFOS-halt: 8,2 µg/kg TS
Spridningsförutsättning: En eventuell förorening skulle relativt omgående nå berggrundvattnet på området. Berggrundvattnets strömningsriktning bedöms vara söderut. Därefter antingen österut eller väster ut.
Slutsats: Osäkerhet råder om korrekt plats undersöktes med hjälp av skrubborr. Eventuell har brandsläckningsskum inte hamnat vid borrhypunkten. Endast låga PFAS-halter har uppmätts. Det bedöms inte finnas en PFAS-källa på området men det kan inte uteslutas att brandsläckningsskum hamnat i på marken i närområdet.

Reningsanläggningen

Verksamhet: Plats där en kolfilteranläggning (reningsanläggning) för rening av PFAS-förorenat dräneringsvatten från byggnad 900 är planerad att placeras. Det finns ingen information som talar för att PFAS-innehållande brandsläckningsskum ska ha använts på platsen. Jordprov togs på platsen i samband med att en annan undersökning genomfördes på området.
Lokalisering: På gräsytan intill parkeringen intill byggnad 051.
Antal provpunkter: 1 st för PFAS-undersökningen
Stratigrafi:

- 0-0,20 mummy: humus
- 0,20-0,90 mummy: lerig sand alternativt sandig lera
- 0,90-1,50 mummy: sand
- Som ytligast påträffas berg 1,50 mummy i området.

PFAS-förekomst: Samtliga analyserade PFAS-halter understeg laboratoriets rapporteringsgräns i jordproverna.

Spridningsförutsättning: Ingen PFAS-förorening påträffad i jordprover. Berg-i-dagen förekommer ett tiotal meter från platsen. Grundvattnets strömningsriktning ovan bergöverytan bedöms vara i sydlig riktning. Om grundvattnet därefter rör sig i västlig eller östlig riktning är mera svårbedömt.

Slutsats: Troligen har brandsläckningsskum inte hanteras på markytan och uppmätta PFAS-halter understeg laboratoriets rapporteringsgräns. Troligen utgör platsen ingen källa för PFAS.

Uppställningsplats

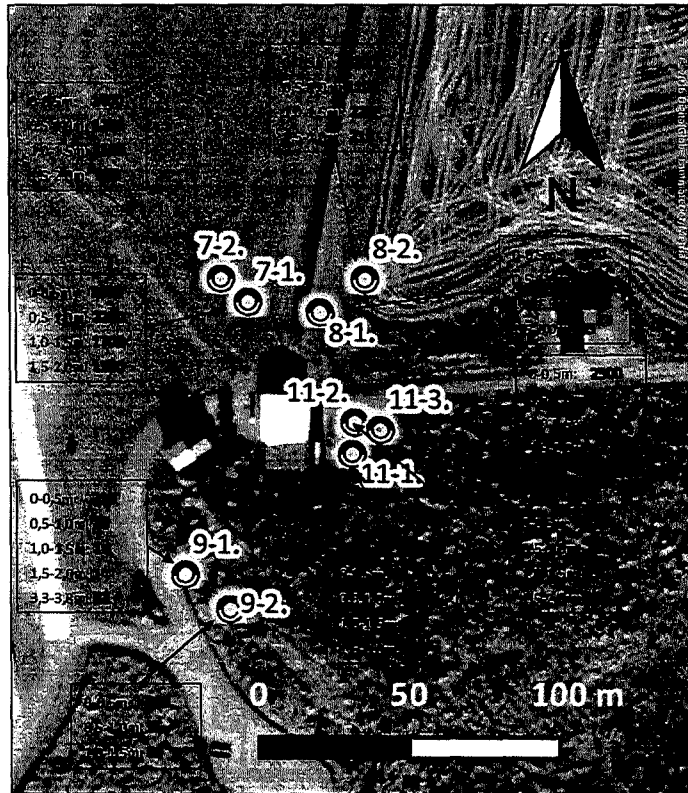
Verksamhet: Inte känd.
Var: På den grusade uppställningsplatsen på östra sidan av LSS.
Antal provpunkter: 2 st för PFAS-undersökning
Stratigrafi:

- Jordlager: 0-1,3 mummy: fyllning bestående av sand, sten, grus block och lera. Markduk påträffad.
- 1,3-1,5 mummy: lera. Osäkerheter råder kring leran mäktighet och var grundvattenytan befinner sig.

PFAS-förekomst: Högst PFOS-halt påvisades i pg03 (0-0,5 m): 280 µg/kg TS
Spridningsförutsättning: PFAS-spridning till moränakviferen är sannolik och vidare spridning i östlig riktning mot Uppsalaåsen är troligt. Om PFAS-föroreningen sprider sig till den primära grundvattenakviferen i Uppsalaåsen torde spädningseffekten vara stor.
Slutsats: På platsen finns en PFAS-källa i jorden. Om det förekommit att brandsläckningsskum förvarats på platsen är inte känt eller om det

förekommit någon form av brandsläckning med PFAS-innehållande skum.

Sammanfattningsvis har PFOS-halter överstigande SGI:s preliminära riktvärde för MKM på 20 µg/kg TS (SGI, 2015) uppmätts i jordprover tagna på platserna med nummer 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 samt uppställningsplatsen. Högst halter av PFOS i jord uppmättes runt räddningsstationen, se figur 4.



Figur 4. På kartan visas uppmätta PFOS-halter i jordprover tagna på platserna #7, #8, #9 och #11. Högst halt har generellt uppmätts i de ytligaste jordproverna (0-0,5 m). I figurens mitt syns taket på räddningsstationen på fältet. Provsokt samt fyllning och tämning av PFAS-innehållande har förekommit på platserna 7, 8, 9 och 11.

4.3 GRUNDVATTEN

4.3.1 ALLMÄNT

I föreliggande undersökning har totalt 12 st. grundvattenprover tagits från 12 st. grundvattenrör. Dessutom togs ett ytligt markvattenprov direkt i ett borrhål som omgäende fylldes med ytligt markgrundvatten. Prov på spolvatten som använts vid borrhälsarbetet togs för att kontrollera att detta vatten inte innehöll PFAS. Halten Σ PFAS₁₁ (enligt Livsmedelsverkets senaste förfarande) har beräknats för samtliga grundvattenprover för att kunna göra en jämförelse mellan proverna.

4.3.2 KONTROLL AV SPOLVATTEN

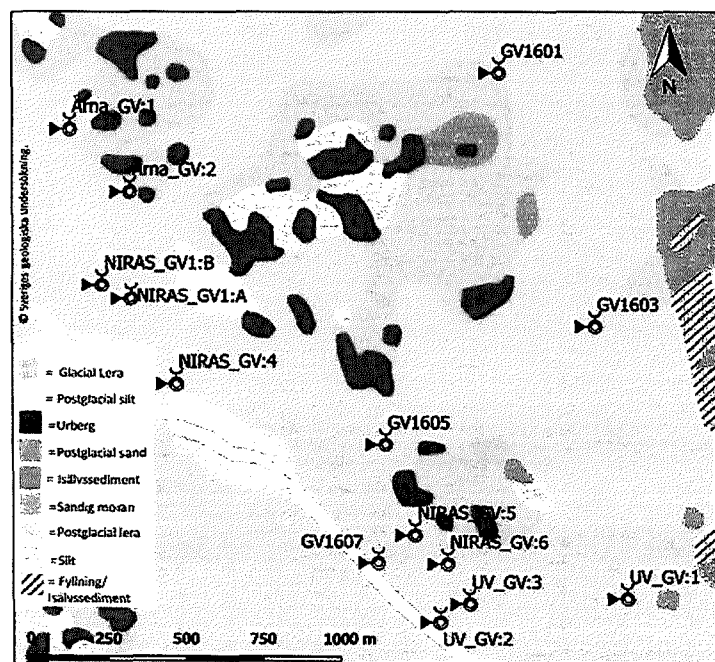
I spolvattenprovet uppmättes endast PFHxA i en halt överstigande laboratoriets rapporteringsgräns (4,4 ng/l). Den beräknade Σ PFAS₁₁-halten är 4,4 ng/l (se tabell 3 och bilaga 7). Resultaten tyder på att ingen PFAS tillförts jorden eller grundvattnet i samband med NOEX-borringarna.

4.3.3 YTLIGT MARKGRUNDVATTEN

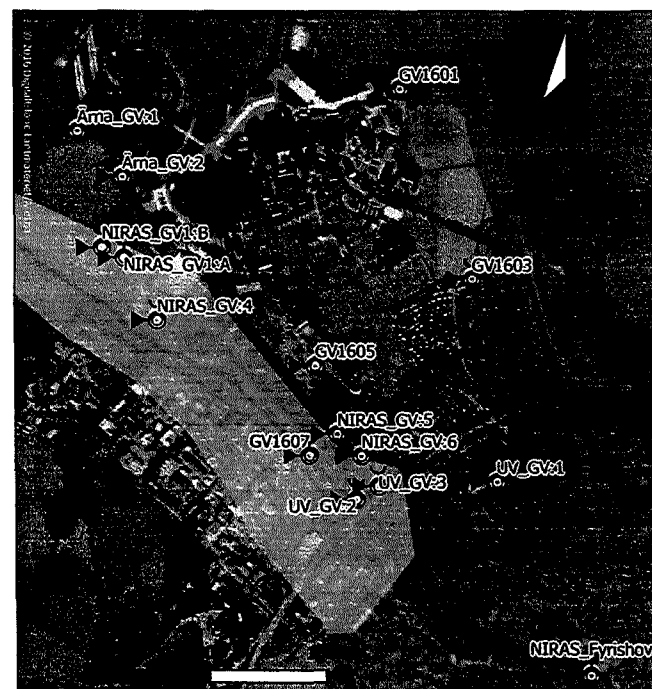
I det ytliga markvattenprovet (benämnt 4:1) som togs vid plats #4, uppmättes förhöjda PFAS-halter. Den beräknade Σ PFAS₁₁-halten är 1217 ng/l. Skrubborring genomfördes till ett djup av 5,00 m och grundvattenytan uppmättes till 0,85 m i borrhålet. Den ytliga markvattenakviferen är med stor sannolikhet skild från den primära grundvattenakviferen i djupare liggande moränlager. Detta verifieras genom att grundvattenytan i motsvarande punkt uppmättes till 5,67 m i senare installerat grundvattenrör med filternivån lokaliserad på mellan 10,31-11,31 m (GV1605). I borrhölet konstaterades också ett 11 m mäktigt lerlager, vilket separerar det ytliga markvattnet från den djupare liggande moränakviferen. Ungefär en två gånger så hög PFAS-halt uppmättes i det ytliga markgrundvattenprovet jämfört med grundvattenprovet som togs från den primära grundvattenakviferen.

4.3.4 GRUNDVATTEN

I detta avsnitt presenteras uppmätta PFAS-halter och beräknade Σ PFAS₁₁-halter för de grundvattenprover som tagits i samband med föreliggande undersökning. I tabell 3 visas en sammanfattning över uppmätta PFAS-halter och beräknade Σ PFAS₁₁-halter. I figur 5 och figur 6 visas SGI:s jordartkarta samt SGI:s grundvattenkarta med grundvattenrörens placering. I figur 8 visas de beräknade Σ PFAS₁₁-halterna för respektive grundvattenprov. Dessutom visas i figur 7 den bergbetingade grundvattendelaren och sänktratten för grundvatten i det centrala flottiljorområdet samt bedömd flödesriktning för grundvattnet (hämtad från Fortifikationsförvaltningen, 1993).



Figur 5. Utdrag ur SGU:s jordarkarta visande lokaliseringen av äldre och nyinstallerade grundvattenrör på LSS. Dessutom visas grundvattenrören UV GV:1-3 som finns installerade utanför LSS-området.



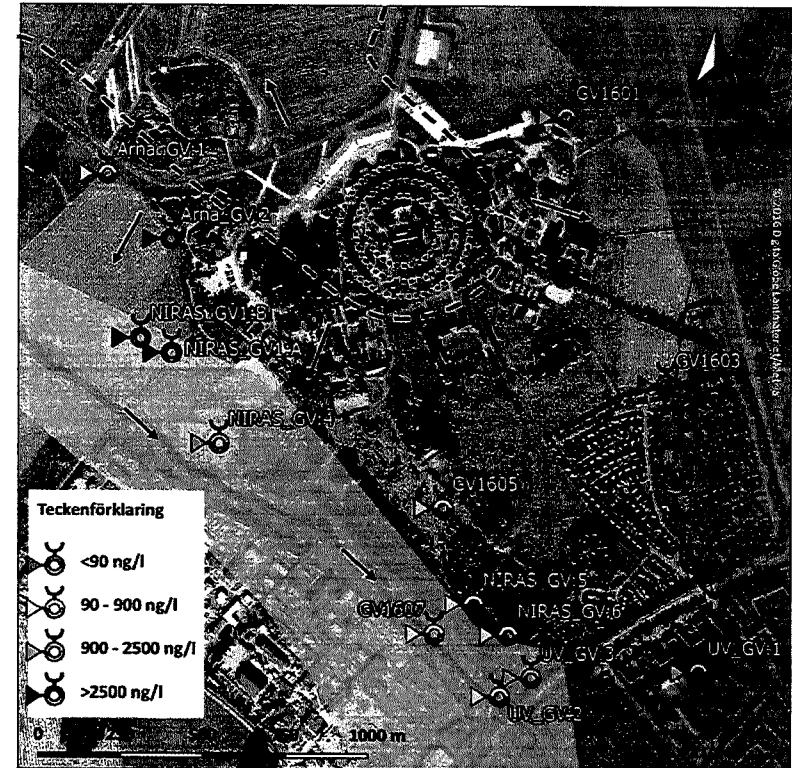
Figur 6. Utdrag ur SGU:s grundvattenkarta visande grundvattenrörens placering. I kartan visas även grundvattenröret NIRAS Fyrishov som har provtagits vid ett tidigare tillfälle. Utmed västra delen av Uppsala löper Junkilsåsen (ljusblå) lokaliserad under Fyrishov. Öster och söder om LSS är Uppsalaåsen (mörkblå) lokaliserad. Gränsen mellan Junkilsåsen (ljusblå) och Uppsalaåsen (mörkblå) är ungefärlig och en geologisk/stratigrafisk tolkning indikerar t.ex. att grundvattenröret UV GV:3 är installerat i Uppsalaåsen, medan t.ex. grundvattenrören NIRAS GV:6 är installerat i Junkilsåsen, snarar än i den angränsande moränkviferen. Varken i grundvattenrören NIRAS GV:1:A eller NIRAS GV:1:B påvisas åsmaterial, vilket indikerar att dessa provtagningspunkter snarare representerar moränkviferen strax nedströms det centrala brandövningsområdet än Junkilsåsen.

Tabell 3. I tabellen sammanfattas uppmätta PFAS-halter (ng/l) i samtliga grundvattenprover som provtagits i samband med föreliggande undersökning under år 2016. Dessutom visas beräknade ΣPFAS₁₁-halter i jämförande syfte. Rödmarkerade ämnen ingår i beräkningen av ΣPFAS₁₁.

Ämne	NIRAS GV1:A	NIRAS GV1:B	NIRAS GV:4	NIRAS GV:5	NIRAS GV:6	UV GV:1	UV GV:2	UV GV:3	GV1601	GV1603	GV1605	GV1607	4:1 markvatten	Kontroll spolvatten
PFBA	137	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFPeA	522	441	0	0	0	25	0	30	20	0	0	0	0	0
PFHxA	2480	1640	40	24	44	114	53	156	67	0	28	44	31	4,4
PFHpA	319	293	0	0	0	22	0	31	14	0	0	0	11	0
PFOA	1970	1310	20,9	13,6	19,1	48,1	33,2	100	40,4	0	10,5	29,3	37	0
PFNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFluDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFDoDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFBS	722	482	50	19	43	73	25	76	50	0	38	23	29	0
PFHxS	11100	6840	845	212	523	882	244	756	599	4	430	223	497	0
PFOS	9970	5770	489	66	141	349	107	427	203	4,1	160	102	612	0
PFDS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PFOSA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:2 FTS	33	105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣPFAS ₁₁			335	770	462	3,2	667	421					4,9	

Livsmedelsverkets rekommendationer vid förekomst av PFAS i dricksvatten:

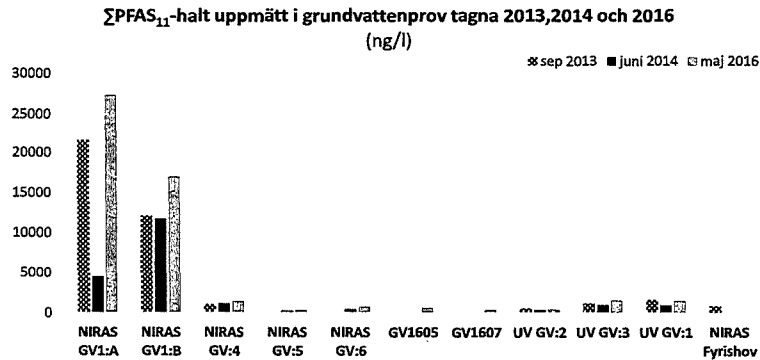
<90 ng/l	Vattnet är drickbart. Ingen åtgärd krävs
>90 ng/l	Vattnet är drickbart. Åtgärder bör vidtas för att sänka halterna. Kvinnor som försöker bli eller är gravida, kvinnor som ammar och barn som får modersmjölksersättning bör undvika att konsumera vattnet. Åtgärder bör vidtas för att sänka halterna.
>2500 ng/l	



Figur 7. Beräknade ΣPFAS₁₁-halter (ng/l) i grundvattenproverna som tagits i samband med föreliggande undersökning. Dessutom visas uppmätta summahalter i grundvattenproverna som tagits i grundvattenrör Årna GV:1 och Årna GV:2 i samband med den kompletterande provtagningen under 2014. Färgerna på symbolerna visar inom vilket intervall uppmätta halter i grundvattenproverna befinner sig. Den bergbetingade grundvattendelaren anges med en streckad linje. Sänktratten anges med prickade cirklar. Den bedömda strömningsriktningen för grundvatten anges med pilar (hämtad från Fortifikationsförvaltningen, 1993). I figuren visas uttagsmöjligheterna av grundvatten i jordlagren baserat på SGU:s hydrogeologiska kartblad. Mörk färg innebär högre uttagsmöjlighet jämfört med ljus färg. I verkligheten föreligger ingen skarp gräns i området där Jumkilsåsen och Uppsalaåsen går samman som man skulle kunna tro från figuren. Jordartstratigrafin som noterats i samband med borrhingsarbetena tyder på att UV GV:1 och UV GV:3 är installerade i Uppsalaåsen.

I figur 8 visas uppmätta ΣPFAS₁₁-halter i samband med grundvattenprovtagningar år 2013, 2014 och 2016. Notera att samtliga grundvattenrör inte provtagits samtidigt vid något tillfälle. I figuren visas ej uppmätta halter i GV1601 och GV1603. Utspädningsförhållandet mellan Jumkilsåsen

grundvattenflöde och grundvattenflödet i Uppsalaåsen borde resultera i märkbart lägre haltnivåer i grundvattenrören NIRAS Fyrishov, UV GV:1 och UV GV:3 i jämförelse med de uppströms liggande grundvattenrören NIRAS GV:4, GV1605, GV1607, NIRAS GV:5, NIRAS GV:6 och UV GV:2. Så tycks dock inte vara fallet.



Figur 8. Uppmätta ΣPFAS₁₁-halter (ng/l) i samband med grundvattenprovtagningar utförda under 2013, 2014 och 2016. Utspänningsförhållandet mellan Jumkilsåsens grundvattenflöde och grundvattenflödet i Uppsalaåsen borde resultera i märkbart lägre haltnivåer i grundvattenrören NIRAS Fyrishov, UV GV:1 och UV GV:3 i jämförelse med de uppströms liggande grundvattenrören NIRAS GV:4, GV1605, GV1607, NIRAS GV:5, NIRAS GV:6 och UV GV:2. Så tycks dock inte vara fallet.

Livsmedelsverkets rekommendation rörande analys av dricksvatten avseende PFAS-förekomst baseras på att samtliga 11 stycken utvalda PFAS har använts i äldre och nyare typer av brandsläckningsskum (SLV, 2016). Noterbart är att PFNA och PFDA ej detekterats i något av grundvattenproverna. 6:2 FTS har endast uppmätts i NIRAS GV1:A och NIRAS GV1:B i den senaste provtagningsomgången (tabell 3 och figur 9). I figur 9 visas den relativa fördelning av de 15 st. PFAS som uppmätts i respektive grundvattenprov. Samtliga prover är tagna under en två-dagars-period i maj 2016. Detta gäller inte proverna Årna GV:1 och Årna GV:2. Dessa två prover är tagna vid ett tidigare tillfälle. Noterbart är att sammansättning av PFAS stämmer väl överens i de olika proverna. Det är endast proverna Årna GV:1 och GV1603 som har en uppenbar annan fördelning av ämnena. En förklaring till skillnaden i PFAS-sammansättningen i proverna skulle kunna vara avstånd från en PFAS-källa och hur filterintaget på grundvattenröret är placerat, här menat i lerlager eller i vattenförande lager under leran, t.ex. i moränlager. Den PFAS som generellt uppmätts i högst halt är PFHxS och därefter PFOS.

PFAS-sammansättningen i grundvattenprover tagna i moränakviferen, Jumkilsåsen och Uppsalaåsen stämmer relativt väl överens (se figur 9 nedan). Påvisade PFAS i grundvattenproverna är till stor del detsamma som tidigare ingått/använts i brandsläckningsskum. Överensstämmelsen i PFAS-

sammansättning säger dock ingenting om eventuella föroreningskällors lokalisering, ej heller utgör den något belegg för att konstaterade PFAS-förekomster i Uppsalaåsen skulle ha något samband med hanteringen av brandsläckningsskum inom LSS.



Figur 9. Relativ fördelning av de 15 st. PFAS som uppmätts i respektive grundvattenprov. Samtliga prover är tagna under en två-dagars-period i maj 2016. Detta gäller inte proverna Årna GV:1 och Årna GV:2. Dessa två prover är tagna 2014.

Trycktyknivåerna i grundvattenrören som redovisas utgår från inmätning av rörtopp med GPS av Metria och handlodning med elektroniskt grundvattenlod. Grundvattnets trycktyknivåer har erhållits i samband med lodningar vid två tillfällen under april och maj 2016 (tabell 4). Notera att samtliga grundvattenrör inte lodats vid ett och samma tillfälle. I figur 10 redovisas grundvattnets trycktyknivåer som mätts upp för respektive grundvattenrör, baserat på lodningen som genomfördes den 11 maj 2016. Detta för att få en överblick över hur grundvattnets trycktyknivåer förhåller sig till varandra.

Tabell 4. Redovisning av z-koordinater för grundvattenrörens överkant/rörtopp (z-koordinater inmätta av Metria). Dessutom visas lodade grundvattenytor som meter under rörtopp (murt) och beräknade trycktytor för grundvattnet i respektive grundvattenrör (m.ö.h.). Grundvattnets trycktytenivåer gäller från lodning genomförd 21 april och 11 maj 2016.

Grundvattenrör	Rörtopp Höjd ö. havet (RH2000) Metria data	Grundvattenyta murt 21 april 2016	Grundvattenyta murt 11 maj 2016	Grundvattenyta m.ö.h. Från lodning 21 april 2016	Grundvattenyta m.ö.h. Från lodning 11 maj 2016
NIRAS GV1:A	11,52	4,66	4,88	6,86	6,64
NIRAS GV1:B	11,06	4,21	4,41	6,85	6,65
NIRAS GV:4	10,02	3,16	3,37	6,86	6,65
NIRAS GV:5	10,00	3,47	3,54	6,53	6,46
NIRAS GV:6	11,55	5,02	5,1	6,53	6,50
UV GV:1	14,80	8,39	8,43	6,41	6,37
UV GV:2	8,69	2,17	2,22	6,52	6,47
UV GV:3	9,24	2,73	2,81	6,51	6,43
GV1601	20,10	10,85	10,81	9,25	9,29
GV1603	17,84	ej mätt	9,79	Inga data	8,05
GV1605	12,98	6,36	6,49	6,62	6,49
GV1607	9,79	3,3	3,34	6,49	6,45

I figur 10 nedan redovisas grundvattnets trycktytenivåer i grundvattenrören. Trycktytenivåerna som visas baseras på lodning av grundvattenytor den 11 maj 2016.



Figur 10. Uppmätta trycktytor (m.ö.h.) i grundvattenrören som provtagits och lodats. Trycktytor uppmätta den 11 maj 2016 förutom de gällande Ärna GV:1 och Ärna GV:2 som uppmättes den 21 april 2016.

5. HYDROGEOLOGI OCH SPRIDNINGSBILD

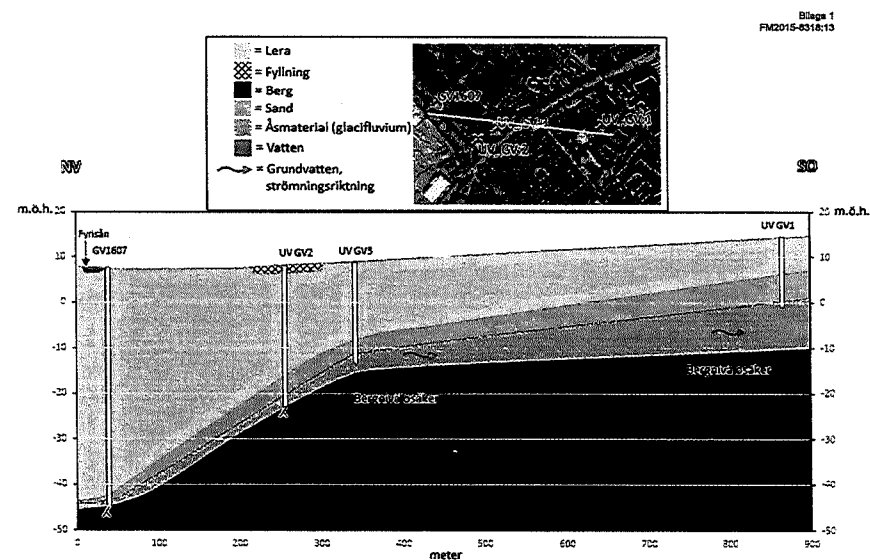
Beträffande grundvattenrörens placering hänvisas till figur 5, 6, 7, 9 och 10 samt bilaga 5. Beträffande stratigrafi/jordlagerföljd i respektive borrhpunkt hänvisas till bilaga 2, samt till redovisade borrhålssektioner, figur 11, 12 och 13. Uppmätta PFAS-halter i respektive grundvattenrör redovisas i tabell 3.

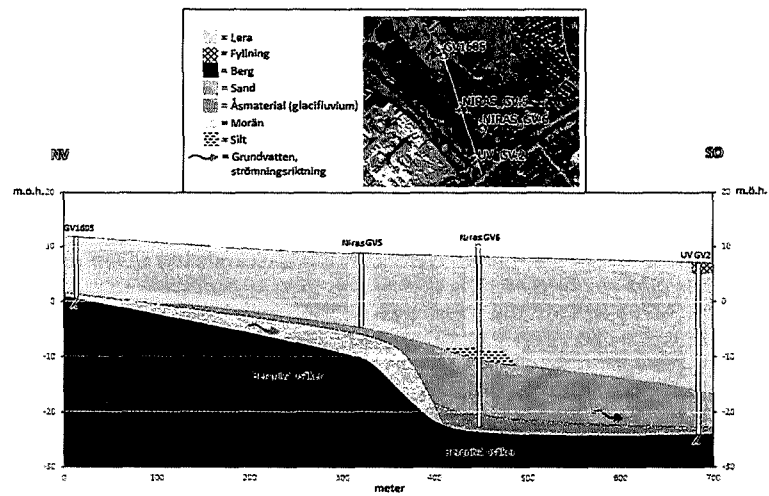
Ett av syftena med föreliggande undersökningsarbete har varit att klarlägga om ett tillräckligt stort PFAS-bidrag från LSS föreligger för att förklara de relativt höga PFAS-halter ($\Sigma\text{PFAS}_{11} > 1000 \text{ ng/l}$) som

fortfarande uppmäts centralt i Uppsalaåsens grundvattenakvifer (UV GV:1: 1689 ng/l, 987 ng/l, och 1513 ng/l och NIRAS Fyrishov: 885 ng/l). Enligt underlag tillhandahållet av Uppsala Vatten AB har det utförts analyser av grundvattnet i Fyrishov med avseende på PFAS vid åtminstone två tillfällen (Uppsala Vatten AB, 2013). Det är framförallt PFOS och PFHxS som uppmäts i höga halter. Båda grundvattenproven är tagna i november månad 2012. De uppmätta halterna av PFOS har legat mellan ca 170 ng/l–250 ng/l och något högre för PFHxS, ca 250 ng/l–290 ng/l. Mätningarna genomförda på uppdrag av Försvarmakten/Miljöprövningsenheten har visat på likande halter, PFOS och PFHxS uppmättes då till 370 ng/l respektive 250 ng/l (NIRAS, 2015).

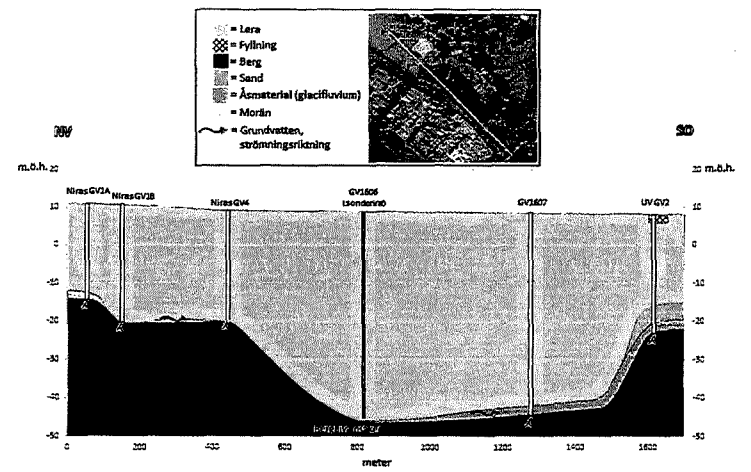
Av de provtagna grundvattenrören är UV GV:1 installerad i Uppsalaåsen, utanför LSS-området. Jordlagerföljden i UV GV:1 överensstämmer väl med Profil A i Sven-Erik Lundins ingenjörsgelogiska karta över Uppsalaåsen (Lundin, 1988). Primärt glaci-fluvium tillhörande Uppsalaåsen påträffas här mellan 11-16 m. Åsmaterialet överlagras av sand/grovmo, sannolikt issjösediment eller omlagrat åsmaterial, som föreligger mellan nivån 8-11 m. Sandlagret överlagras av glaciala med inslag av silt. Lagerföljden kan betraktas som signifikant för Uppsalaåsens centrala delar.

Stratigrafiskt överensstämmer UV GV:1 med UV GV:3, se figur 11 och bilaga 2. UV GV:3 bedöms med sin lokalisering ca 100-150 m väster om Sven-Erik Lundins profil A, vara placerat i Uppsalaåsens västra perifera del, snarare än i Jumkilsåsens gränssnitt mot Uppsalaåsen. Däremot bedöms både UV GV:2 liksom GV1607 vara installerade i Jumkilsåsen. I figur 6 och bilaga 5 visas grundvattenrörens placering markerade på SGU:s hydrogeologiska karta. Stratigrafin vid dessa grundvattenrör skiljer sig också väsentligt från både UV GV:1 och UV GV:3, se profil i figur 11 och borrjournaler i bilaga 2.





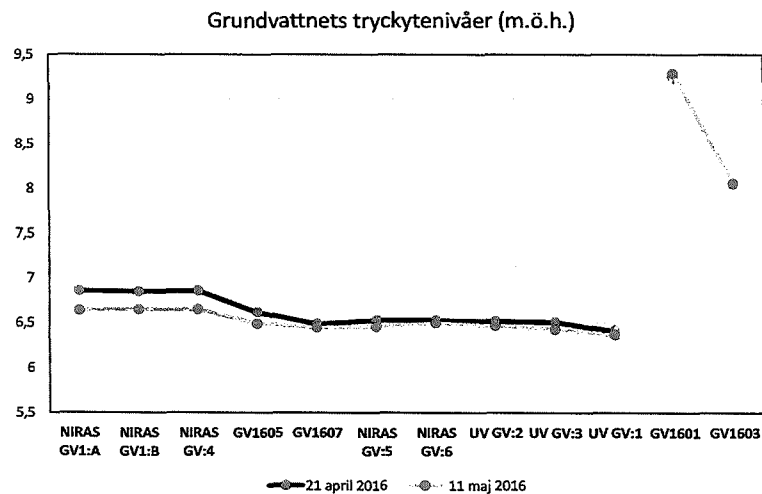
Figur 12. Schematisk stratigrafisk profil baserad på borrhata gällande GV 1605, NIRAS GV5, NIRAS GV:6 och UV GV:2. Indikerat äsmaterial (glacifluvium) i borrhakterna NIRAS GV:6 och UV GV:2 bedöms tillhöra Jumkilsåsen.



Figur 13. Schematisk stratigrafisk profil baserad på borrhata gällande NIRAS GV1:A, NIRAS GV1:B, NIRAS GV:4, GV1606, GV1607 och UV GV:2. Indikerat äsmaterial (glacifluvium) i borrhakterna GV1607 och UV GV:2 bedöms tillhöra Jumkilsåsen.

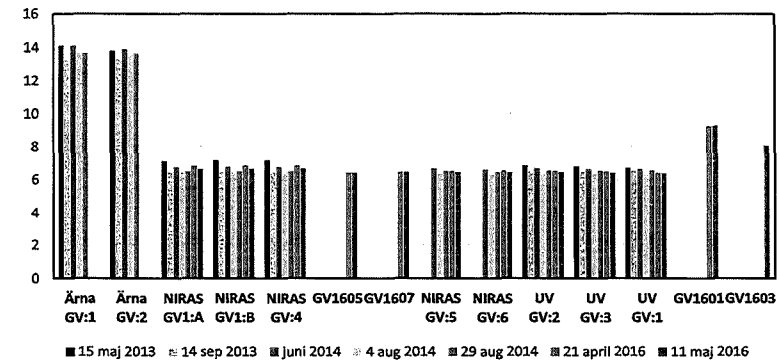
Grundvattenrören NIRAS GV:5 och NIRAS GV:6 bedöms vara installerade i övergångszonen mellan Jumkilsåsens glacifluvium och angränsande moränområde. Grundvattenrören GV1601 och GV1603 är båda installerade i morän under mäktiga lager av glacial och postglacial lera. GV1605 är installerad i moränlager under glacial lera med siltinslag, se profiler figur 12.

Uppmätta grundvattennivåer indikerar att grundvattenrören NIRAS GV1:A, NIRAS GV1:B, NIRAS GV:4, GV1605, NIRAS GV:5, NIRAS GV:6, GV1607, UV GV:1, UV GV:2 och UV GV:3 står i hydraulisk förbindelse med varandra (se även figur 11, 12 och 13). Det innebär dock inte att de tillhör samma stratigrafiska enhet. Både Jumkilsåsen och Uppsalaåsen bedöms stå i hydraulisk kontakt med angränsande moränområden, vilket bl.a. indikeras av att grundvattennivåerna i ovan nämnda rör samvarierar mellan olika mättillfällen, se figur 14 och 15. I figur 15 visas grundvattnets tryckyttnivåer baserat på tidigare genomför lodning av grundvattenytorna, 2013, 2014 och 2016 (data hämtad från NIRAS, 2015).



Figur 14. Grundvattnets tryckyta uppmätt den 21 april respektive 11 maj 2016, i grundvattenrör vid och utanför LSS område. m.ö.h.= meter över havet. Grundvattennivåerna är lodade med elektronisk grundvattenlod. Inmätning av grundvattenrören (Z-koordinat) har gjort med RH2000 av företaget Metria. En svag hydraulisk gradient föreligger mellan NIRAS GV1:A och UV GV:1. Från GV1601 föreligger en kraftig hydraulisk gradient mot GV1603.

Grundvattnets tryckyttnivåer (m.ö.h.)



Figur 15. Grundvattnets tryckyta uppmäts i grundvattenrören mellan år 2013 och 2016. m.ö.h.= meter över havet. Grundvattennivåerna är lodade med elektronisk grundvattenlod. Inmätning av grundvattenrören (Z-koordinat) har gjort med RH2000 i maj 2016. En svag hydraulisk gradient föreligger mellan NIRAS GV1:A och UV GV:1. Notera att grundvattenrören GV1601 och GV1603 är placerade öster delen av LSS-området. Från GV1601 föreligger en hydraulisk gradient mot GV1603.

En svag hydraulisk gradient föreligger mellan grundvattenrören NIRAS GV1:A, NIRAS GV1:B och UV GV:2 (ca 1/5700 baserad på uppmätta grundvattennivåer 21/4-2016 och 11/5-2016). Gradienten mellan NIRAS GV:4 och UV GV:2 är något större, 1/4717, men samtidigt låg i jämförelse med den av Golder Associates beräknade grundvattnegradienten för Uppsalaåsen kring 1/2000 (Golder Associates, 1990). En gradient föreligger också mellan UV GV:3 och UV GV:1 (ca 1/2600 baserad på uppmätta grundvattennivåer 21/4-2016 och 11/5-2016). Ett likande mönster gällande grundvattnets tryckyttnivåer förefaller föreligga över tiden.

Grundvattnegradienten i Jumkilsåsens gränssnitt mot Uppsalaåsen är anmärkningsvärt liten. Mellan GV1607 och UV GV:2 föreligger praktiskt taget ingen gradient alls (ca 1/150 000 baserad uppmätta grundvattennivåer 21/4-2016 och 11/5-2016), vilket indikerar att grundvattenflödet i denna avslutande del av Jumkilsåsen är litet.

Baserad på uppmätta grundvattennivåer (21/4-2016 och 11/5-2016) samt utgående från antaganden rörande Jumkilsåsens tvärsnittsareal och hydrauliska konduktivitet kan överslagsmässigt följande grundvattenflöde via Jumkilsåsen beräknas:

$$Q = k \times i \times A = 0,02 - 0,025 \text{ m}^3/\text{s} = 20 - 25 \text{ l/s}$$

där,

- k (hydraulisk konduktivitet) = $9,7 \times 10^{-2}$ m/s (Golder Associates, 1990)
- i_{alt1} (hydraulisk gradient) = $1/5700$ (gradienten mellan NIRAS GV1:B och UV GV:2)
- i_{alt2} (hydraulisk gradient) = $1/4717$ (gradienten mellan NIRAS GV:4 och UV GV:2)
- $A = 1200$ m²

Samtliga ingångsdata kan betraktas som konservativa, d.v.s. varande på den säkra sidan i relation till Uppsalaåsens grundvattenflöde, som enligt Golder Associates (1990) och Uppsala Vattens gällande vattendom bedöms uppgå till i medeltal 400 l/s.

Den hydrauliska konduktiviteten har i flödesberäkningen antagits vara densamma i Jumkilsåsen som i Uppsalaåsen. Stratigrafin i både UV GV:2 och GV1607 indikerar emellertid ett glaciufluvium med väsentligt större sand- och moinslag än vad som kännetecknar Uppsalaåsens glaciufluvium, där grusfraktion i regel utgör dominerande kornstorleksfraktion på större djup. Utgående från stratigrafiska data uppvisar Jumkilsåsen sannolikt en hydraulisk konduktivitet inom intervallet 1×10^{-2} m/s- 1×10^{-4} m/s, d.v.s. en faktor 10-1000 ggr lägre än den hydrauliska konduktiviteten i Uppsalaåsen.

Beträffande den hydrauliska gradienten har två olika ingångsvärden använts: gradientförhållandet mellan NIRAS GV1:B och UV GV:2 ($1/5700$) samt gradientförhållandet mellan NIRAS GV:4 och UV GV:2 ($1/4717$). Mot bakgrund därav har ett flödesintervall (20-25 l/s) beräknats för Jumkilsåsen.

Jumkilsåsens tvärsnittsareal av 1200 m² är baserad på en antagen medelbredd av 400 m och en mäktighet hos vattenförande glaciufluvium av 3 m. Jumkilsåsens medelbredd är dock troligen väsentligt mindre än 400 m. Utgående från att Jumkilsåsen skulle fylla ut hela Fyrisåns dalgång utmed den aktuella sträckan mellan provtagningspunkterna NIRAS GV1:A/NIRAS GV1:B och UV GV:2 är åsbredden snarare mellan 200-300 m. Den antagna medelmäktigheten av 3 m utgör förmodligen också en överskattning eftersom stratigrafiska data från borrhålen NIRAS GV:4 (i moränakviferen), GV1607 och UV GV:2 (Jumkilsåsen åsakvifer) indikerar en mäktighet hos de grundvattenförande formationerna inom intervallet 0,5-3 m, se även figur 11 och 13.

Det beräknade flödesintervallet för Jumkilsåsen (20-25 l/s) stämmer relativt väl överens med det flödesintervall (5-25 l/s) som redovisas för Jumkilsåsen i SGU:s hydrogeologiska kartblad över Uppsala län (SGU, Serie Ah nr 5). I föreliggande undersökning redovisade gradientförhållanden och jordartsstratigrafi tyder dock på att Jumkilsåsens *verkliga* grundvattenflöde snarare ligger i den nedre delen (5 l/s) i det av SGU angivna flödesintervallet, än i den övre delen (25 l/s). Utspädningsfaktorn i förhållande till Uppsalaåsen torde således minst uppgå till en faktor 16, men har för att beräkningsmässigt vara på den säkra sidan antagits vara en faktor 10.

Sammantaget styrker resultaten av föreliggande undersökning slutsatsen att ett utspädningsförhållande av minst en faktor 10 föreligger mellan Jumkilsåsens grundvattenflöde och Uppsalaåsens grundvattenflöde.

De PFAS-halter som uppmätts i Jumkilsåsen strax uppströms inflödet till Uppsalaåsen (335-770 ng ΣPFAS₁₁/l) kan således inte förklara de ΣPFAS₁₁-halter överstigande 1000 ng/l som uppmätts i grundvattenrören UV GV:1 (placerad i Uppsalaåsen) och UV GV:3 (troligen placerad i Uppsalaåsens perifera västra del). Vi kan också konstatera att halterna av de för brandsläckningsmedel

karaktäristiska PFAS-föreningarna PFHxS och PFOS är ungefär desamma i UV GV:1 (placerad i Uppsalaåsen) som i NIRAS GV:4, placerad i anslutning till Jumkilsåsen, ca 1,6 km uppströms UV GV:1 (tabell 3 och figur 9).

Den låga PFAS-halten (ΣPFAS₁₁=8 ng/l) i grundvattenröret GV1603 placerad i moränakviferen nedströms LSS, men omedelbart uppströms Uppsalaåsen, indikerar inte att det skulle föreligga något tidigare okänt haltpåslag via moränakviferen öster om grundvattendelaren på LSS-området in mot Uppsalaåsen. Möjligen kan den i grundvattenröret GV1601 konstaterade PFAS-föreningen (ΣPFAS₁₁ = 993 ng/l) via vattenförande moränlager under glacialeran spridas vidare in mot Uppsalaåsen. Men den uppmätta PFAS-halten i GV1601 ligger väsentligt lägre än de PFAS-halter som både i föreliggande och tidigare undersökningar uppmätts i UV GV:1 (Tunabergsparken, Uppsalaåsen).

Tidigare bedömning att PFAS-bidraget via Jumkilsåsen inte kan förklara de PFAS-halter som uppmätts centralt i Uppsalaåsen kvarstår således. Någon alternativ förklaring relaterad till PFAS-hantering inom LSS kan inte heller redovisas utifrån föreliggande undersökning. Om mycket höga PFAS-halter hade konstaterats i grundvattenrören GV1601 och GV1603, vilka både är lokaliserade till moränakviferen på Årnamrådets östra sida, så hade dessa åtminstone till en del kunnat förklara de relativt höga PFAS-halter som allt jämnt konstateras i Tunabergsparken (UV GV: 1). Särskilt hade en hög PFAS-halt i punkten 1603 varit anmärkningsvärd eftersom den i så fall hade indikerat ett större PFAS-bidrag via moränakviferen direkt till Uppsalaåsen. Men resultaten från föreliggande undersökningen ger inget stöd för en dylik tolkning. I GV1603 uppmäts endast bakgrunds nivåer av PFAS. Detta trots att punkten GV 1603 enligt den hydrogeologiska översiktskartan, se figur 6, ligger i gränssnittet mellan moränakviferen och Uppsalaåsen. I punkten 1601 uppmäts en lägre PFAS-halt än de PFAS-halter som konstaterats i grundvattenrör placerade centralt i Uppsalaåsen såsom UV GV:1 och NIRAS Fyrishov.

Alternativa källor till PFAS-föreningen i Uppsalaåsens grundvattenakvifer, med eller utan koppling till hanteringen av PFAS-innehållande brandsläckningskum inom LSS-området, är den förklaringsmodell som i så fall återstår att utreda.

6. SLUTSATSER

Föreliggande undersökning har haft två huvudsyften. Det ena syftet var att undersöka om det finns flera källor till påvisade PFAS-föreningar i grundvatten än de som redovisas i den rapport som Försvarsmakten tidigare låtit ta fram rörande förekomsten av PFAS i grundvatten inom och i anslutning till LSS (NIRAS, 2015). Det andra syftet var att undersöka om det finns andra spridningsvägar för PFAS via grundvatten från LSS till Uppsalaåsens centrala delar än de som tidigare redovisats.

Sammanlagt 14 st. platser har pekats ut som möjliga platser för provskjutning, övning och hantering med PFAS-innehållande brandsläckningskum inom LSS. Detta enligt den genomförda fördjupade kartläggningen av hur brandövningsverksamheten historiskt bedrivits vid LSS. Utöver dessa 14 platser har ytterligare tre platser identifierats under arbetets gång som bedömts som intressanta att undersöka. Platserna har i föreliggande utredning undersökts genom jordprovtagning med skrubborr

eller grävskopa och efterföljande PFAS-analyser. Mot bakgrund av undersökningsresultaten har respektive plats utvärderats med avseende på källstyrka (PFAS-halt) och spridningsförutsättningar.

Resultaten visar att det sannolikt finns ett antal platser, utöver den tidigare identifierade centrala brandövningsplatsen (Sibirien-kullen), som bedöms kunna utgöra källtermer för spridning av PFAS till grundvattenförande jordlager. För respektive plats har en bedömning av källstyrka och spridningsförutsättningar redovisats. Sammanfattningsvis har PFOS-halter överstigande SGI:s preliminära riktvärde för MKM på 20 µg/kg TS (SGI, 2015) uppmätts i jordprover tagna på platserna med nummer 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 samt vid en uppställningsplats där det planeras för byggnation (figur 2 och 3, samt bilaga 5). De högsta PFAS-halterna har konstaterats vid plats nr 7 och 8 (Räddningsstationen) (figur 4).

Jordartstratigrafin varierar vid de platser där höga PFAS-halter påvisats. Bedömningen har gjorts att skyddande lerlager motverkar spridning/infiltration av PFAS i djupled vid merparten av objekten. Dock förekommer det uppstickande partier av berg i anslutning till vissa platser där PFAS-föroreningar påträffats i ytliga jordlager, bl.a. vid de ovan nämnda objekten nr 7 och 8 vid Räddningsstationen. I anslutning till dessa berggrundspartier blottläggs ofta genomsläppliga moränlager, varför en viss risk för spridning/infiltration av PFAS i djupled till vattenförande moränlager kan föreligga.

Den sammantagna bedömningen är dock att eventuell lokal PFAS-spridning till vattenförande moränlager vid dessa alternativa platser inte kan förklara de förhöjda PFAS-halter ($\Sigma\text{PFAS}_{11} > 1000 \text{ ng/l}$) som uppmäts centralt i Uppsalaåsens grundvattenakvifer. Den låga PFAS-halten ($\Sigma\text{PFAS}_{11} = 8 \text{ ng/l}$) som uppmäts i moränakviferen (GV1603) på LSS-områdets östra sida, i gränssnittet till Uppsalaåsen, indikerar inte att det skulle föreligga något tidigare okänt större haltpåslag via moränakviferen öster om grundvattendelaren på LSS in mot Uppsalaåsen. Möjligen kan den i grundvattenöret GV1601 konstaterade PFAS-föroreningen ($\Sigma\text{PFAS}_{11} = 993 \text{ ng/l}$) via vattenförande moränlager under glacialeran spridas vidare in mot Uppsalaåsen. Men den uppmätta PFAS-halten i GV1601 ligger väsentligt lägre än de PFAS-halter som både i föreliggande och tidigare undersökningar uppmäts centralt i Uppsalaåsen.

Uppdaterade utspädningsberäkningar baserade på i föreliggande undersökning inhämtade data avseende grundvattenyttnivåer och PFAS-halter styrker i huvudsak den i tidigare rapport (NIRAS, 2015) redovisade spridningsbilden. Konservativt genomförda flödesberäkningar indikerar att ett utspädningsförhållande av minst en faktor 10 torde föreligga då PFAS-plymen via Jumkilsåsens grundvattenflöde når Uppsalaåsens grundvattenflöde. Det faktum att PFAS-halterna i Jumkilsåsen avtar med avståndet från den huvudsakliga PFAS-källan (= det centrala brandövningsområdet) för att därefter återigen stiga i Uppsalaåsens grundvattenakvifer, trots betydande utspädning, indikerar att ytterligare källtermer till PFAS-föreningen i Uppsalaåsen kan föreligga utanför LSS. Att klarlägga vilka dessa källtermer är, och huruvida de har en koppling eller ej till PFAS-hanteringen inom LSS-området, har emellertid legat utanför ramen för den här presenterade utredningen.

7. REKOMMENDATIONER

Det finns anledning att under en tidsperiod mer frekvent följa upp haltutvecklingen vad avser PFAS₁₁ i samtliga installerade grundvattenrör. De slutsatser som redovisas i föreliggande, liksom i tidigare upprättade utredningsrapporter, är baserade på analysdata från enstaka provtagningsomgångar utförda 2012, 2013, 2014 och 2016. Även om haltvariationerna varit relativt begränsade mellan de olika provtagningsomgångarna kan det inte uteslutas att säsongvariationer förekommer. Tidigare provtagningar är utförda vår, sommar och senhöst. Någon renodlad höst- eller vinterprovtagning har således inte utförts. Eventuella årstidsbetingade variationer kan mot bakgrund därav inte anses vara kartlagda. Vidare har analysmetodik avseende PFAS utvecklats sedan 2012. Till exempel rapporterar nu ackrediterade laboratorier summan av raka och grenade PFOS- och PFHxS-molekyler, i jämförelse med tidigare tillämpad analysmetodik. Det innebär att analysdata från 2012-2014 inte är direkt jämförbara med de analysresultat från 2016 som redovisas i föreliggande rapport.

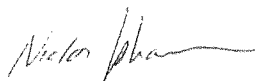
Det bedöms därför lämpligt att ett kontrollprogram för den aktuella PFAS-föreningen upprättas där provtagning/analys utförs vid 4 tillfällen per år (vår, sommar, höst och vinter). Då kan eventuella säsongsbetingade haltvariationer påvisas, vilket bl.a. är av betydelse för den samlade bedömningen av utspädnings- och spridningsförhållandena avseende PFAS.

Ytterligare en anledning till att under en begränsad tidsperiod (förslagsvis 2-3 år) följa upp haltutvecklingen med avseende på PFAS är de reningsåtgärder som planeras vid byggnad 900. Det pumpade läckvattnet från byggnad 900 avleds idag, utan föregående rening, via dagvattenledning till Fyrisån. En reningsanläggning baserad på kolfilter kommer att installeras vid årsskiftet 2016/2017 och därefter relativt omgående tas i bruk. Åtgärden är omfattande och förknippad med höga kostnader. Den nuvarande bedömningen är att eventuella PFAS-rester i byggnad 900 inte bedöms påverka PFAS-spridningen till och via Jumkilsåsen, ej heller har någon direkt spridning via berg- eller moränakviferen under LSS-området till Uppsalaåsen konstaterats. Hittills utförda undersökningar avseende dag- och spillvattennätet indikerar inte heller att någon betydande återinfiltration av PFAS-förorenat läckvatten, p.g.a. läckage från dag- och spillvattenledningar till jordlager och grundvatten under LSS-området, skulle förekomma. Det finns, enligt vår mening, ändå anledning att noggrant följa upp om kolfilterreningen av berggrundvattnet kommer att få någon effekt på den samlade förorenings- och spridningsbilden avseende PFAS i anslutning till LSS. Mot den bakgrunden är det också motiverat att en inledande provtagningsomgång omfattande samtliga installerade grundvattenrör utförs innan reningsanläggningen tas i drift.

I kontrollprogrammet bör även regelbunden mätning av grundvattennivåerna i installerade grundvattenrör ingå. Detta sker företrädesvis genom tidsintegrerad nivåmätning med hjälp av tryckgivare/divers, vilka bör installeras i samband med att den inledande provtagningsomgången utförs, d.v.s. i god tid innan reningsanläggningen tas i drift.

Utöver rekommendation gällande ett kontrollprogram föreslår vi att kartläggningsarbetet av PFAS-källor utanför LSS fortlöper. Detta som ett steg för att finna en förklaring till att förhöjda PFAS-halter uppmäts i Uppsalaåsens grundvattenakvifer. Detta är dock utanför Forsvarsmaktens ansvarsområde.

Helldén Environmental Engineering AB, 2017-01-13



Niclas Johansson

Fil. Dr. Ekotoxikologi



Johan Helldén

Geolog

8. REFERENSER

FOI (2013). Perfluorerade ämnen i jord, grundvatten och ytvatten. Riskbild och åtgärdsstrategier. FOI-R-3705-SE, ISSN 1650-1942, december 2013.

Fortifikationsförvaltningen (1993). SGU, Sveriges Geologiska Undersökning. Komplettering av geologiska och hydrogeologisk beskrivning samt konsekvensbedömning av F16, Uppsala.

Golder Geosystem AB. (1990). Uppsala vattenförsörjning, grundvattenmodell för Uppsalaåsen. Uppdrag åt Gatukontoret, Uppsala Kommun.

IVL (2016).

<http://www.sivl.ivl.se/samfinansieradforskning/forskningsprojekt/vattenochmark/vattenarkiv.5.36f3359214d517c6a58682.html>

KemI (2006). Perfluorerade ämnen, användningen i Sverige. Rapport nr. 6/06.

Livsmedelsverket (2016). <http://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/miljogifter/pfas-poly-och-perfluorerade-alkylsubstanser/riskhantering-pfaa-i-dricksvatten/>

Lundin, S-E (1988). Ingenjörsgelogisk karta över Uppsalatrakten. Kvartärgeol avd Uppsala Universitet, 154.

Naturvårdsverket (2009). Riskbedömning av förorenade områden. En vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning. Rapport 5799.

NIRAS (2015). Slutrapport – Riskbedömning perfluorerade alkylsubstanser (PFAS) vid Uppsala flygplats, version 2.0. Uppdragsgivare Försvarsmakten/Miljöprovningseenheten. Rapporten upprättad av Johansson och Helldén, Helldén Environmental Engineering AB, daterad 2015-03-04

SGF (2013). Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden. Rapport 2:2013. Stockholm. ISSN: 1103-7237.

Sgi (2015). Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. SGI Publikation 21. Linköping. Diarienummer: 1.1-1502-0078. Uppdragsnummer: 15459.

SGU:s geologiska kartblad Enköping NO (SGU ser Ae 110).

SGU:s hydrogeologiska karta (SGU ser Ah nr 5). Beskrivning och bilagor till hydrogeologiska kartan över Uppsala län. 1983.

Uppsala Vatten AB (2013). Förekomst av perfluorerade ämnen i Uppsalaåsens grundvatten Lägesrapport november 2013, daterad 2013-11-18.

3M (2006). Produktdatablad, FC-203A LIGHT WATER, 3M. tillgängligt via:
http://www.monarorfs.org.au/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=12:aqueous-film-forming-foam-aff&id=7:msds-documents&Itemid=388

Bilaga 1

Borrjournaler skruvborrprovtagning

Borrjournaler upprättade med information om jordlagerföljd och provuttag. Informationen bygger på iakttagelser vid skrubborrprovtagning.

Plats #/borrpunkt	Prov-id	Djup från	Djup till	Jordart	Kommentar
Äma-mässen	Äma-mässen (0-0,8m)	0	0,8	stsale	
		0,8	-	Bl alternativt B	Block eller berg. Borrar på flera platser, skruven glider mot berget.
1:1	1:1 0-0,5 1:1 0,5-1,0 1:1 1,0-1,5 1:1 1,5-2,0	0	0,30	Mu	Humus
		0,30	1,30	vsile	
		1,30	1,80	vsile	Småvarvig siltig lera
		1,80	2,0	vsile	Storvarvig siltig lera. Stoppar vid 2,0 mummy
1:2	1:2 0-0,5 1:2 0,5-1,0 1:2 1,0-1,5 1:2 1,5-2,0	0	0,25	Mu	Humus
		0,25	2,0	sile	Småvarvig siltig lera
		2,0	4,0	sile	Storvarvig siltig lera. Stoppar vid 4,0 mummy.
2:1	2:1 0-0,5 2:1 0,5-1,0 2:1 1,0-1,5 2:1 1,5-2,0	0	0,30	Mu	Humus
		0,30	0,55	Le	Inslag av växtdelar i leran
		0,55	1,20	let	Torrskorpelera
		1,20	2,0	le	Varvig lera. Stoppar vid 2,0 mummy.
2:2	2:2 0-0,5 2:2 0,5-1,0 2:2 1,0-1,5 2:2 1,5-2,0	0	0,30	Mu	Humus
		0,30	0,50	mule	Mullhaltig lera/humuslera
		0,50	0,80	let	Viss inslag av silt i torrskorpelera
		0,80	2,0	vlet	Varvig torrskorpelera. Stoppar vid 2,0 mummy
2:3	2:3 0-0,5 2:3 0,5-1,0 2:3 1,0-1,5 2:3 1,5-2,0	0	0,25	Mu	
		0,25	0,40	mule	Humuslera
		0,40	1,20	let	Torrskorpelera
		1,20	2,0	vlet	Varvig torrskorpelera
		2,0	3,4	sile	Lite inslag av silt i "ren lera"
		3,4	3,5	vle	
3,5	4,0	le	Lera med siltkörtlar. Vertikala kanaler		
3:1	3:1 0-0,5 3:1 0,5-1,0 3:1 1,0-1,5 3:1 1,5-2,0	0	0,30	F	Fyllnad av sten
		0,30	0,50	Mu	
		0,50	0,80	let	
		0,80	1,20	vsile	
		1,20	1,80	safle	
		1,80	1,90	saf	
		1,90	2,00	vsale	
		2,00	2,10	sa	
		2,10	2,35	le	
		2,35	2,40	sa	

		2,40	2,45	Le			
		2,45	2,50	Sa			
		2,50	2,50	Bl alternativt B	Stoppar vid 2,50 mummy. Troligen berg.		
3:2	3:2 0-0,5 3:2 0,5-1,0 3:2 1,0-1,5 3:2 1,5-2,0	0	0,8	F (grstSa)	Fyllnad		
				0,8	1,0	let	
				1,0	2,15	vle inslag si och saf	
				2,15	2,75	sa	
				2,75	2,78	le	
				2,78	3,05	vsale	
				3,05	3,50	le	
				3,50	3,52	saf	
				3,52	3,70	le	
				3,70	3,78	grsa	Blött
				3,78	4,0	safsile	Stoppar vid 4,0 mummy
4:1	4:1 0-0,5 4:1 0,5-1,0 4:1 1,0-1,5 4:1 1,5-2,0	0	0,20	Mu			
				0,20	2,0	let	Troligen är detta en torrskorpelera
				2,0	2,60	sile	
				2,60	2,90	le si	Siltigt alternativt inslag i leran
				2,90	3,20	le	
				3,20	5,00	Sule	Sulfidlera med inslag av snäckskal Stoppar borrhningen med skrubborr. Trycksondering djupare, berg vid 11,08 mummy
4:2	4:2 0-0,5 4:2 0,5-1,0 4:2 1,0-1,5 4:2 1,5-2,0	0	0,20	Mu			
				0,20	1,90	let	Lite växtmaterial påträffas
				1,90	2,00	sile	Stoppar vid 2,00 mummy
5:1	5:1 0-0,5 5:1 0,5-1,0 5:1 1,0-1,5 5:1 1,5-2,0	0	0,32	Mu alternativt sale	Vxt-inslag		
				0,32	0,88	let	
				0,88	0,98	le	Fast lera
				0,98	1,20	le si	Siltkörtlar i leran
		1,20	2,00	le	Fast lera. Stoppar vid 2,00 mummy		
5:2	5:2 0-0,5 5:2 0,5-1,0 5:2 1,0-1,5 5:2 1,5-2,0	0	0,20	Mu alternativt sale	Vxt-inslag		
				0,20	0,90	let	
				0,90	1,20	le si	Grynig lera med siltlinser, vattenförande (mkt vatten)
				1,20	1,80	le	Fast lera, lite mindre vatten
				1,80	2,10	le si	Lera med siltinslag (mkt vatten igen)
		2,10	2,30	Gy	Gyttja		
		2,30	4,00	Sule	Stoppar vid 4,00 mummy		
5:3	5:3 0-0,5 5:3 0,5-1,0 5:3 1,0-1,5 5:3 1,5-2,0	0	0,20	Mu, sale			
				0,20	1,20	let, inslag St, vx	
				1,20	1,90	le si	Lera med siltkörtlar
				1,90	2,00	le si	Vattenförande

6:1	6:1 0-0,5 6:1 0,5-1,0 6:1 1,0-1,5 6:1 1,5-2,0	0	0,15	Mu grLe	Visst inslag av växtmaterial. Eventuellt fyllning
		0,15	0,60	Mu, F, Le, gr	Troligen en fyllning, blandat material
		0,60	1,00	Let	Torr
		1,00	2,0	vsile	Varvig siltig lera. Stoppar vid 2,00 mummy
6:2	6:2 0-0,5 6:2 0,5-1,0 6:2 1,0-1,5 6:2 1,5-2,0	0	0,10	Mu	
		0,10	0,70	muLe	Mullig lera med växtinslag
		0,70	2,20	vsile	
		2,20	3,00	vsile	Vissa partier vLe
		3,00	4,00	Le sj	Lera med inslag av siltkörtlar, lite fuktig = markfukt. Stoppar vid 4,00 mummy.
6:3	6:3 0-0,5 6:3 0,5-1,0 6:3 1,0-1,5 6:3 1,5-2,0	0	0,15	Mu	Humus med lera, sand, grus och gräsrotter
		0,15	0,40	saLe	
		0,40	0,50	F (tegel)	Inslag av tegel/fyllning
		0,50	0,80	saLe	
		0,80	2,00	vLe	Stoppar vid 2,00 mummy
7:1	7:1 0-0,5 7:1 0,5-1,0 7:1 1,0-1,5 7:1 1,5-2,0	0	0,20	Mu	
		0,20	0,60	sile	Torr ev. fyllning
		0,60	1,40	Let	
		1,40	2,00	Le	Inslag av silt (små körtlar). Stoppar vid 2,00 mummy
7:2	7:2 0-0,5 7:2 0,5-1,0 7:2 1,0-1,5 7:2 1,5-2,0	0	0,20	Mu	
		0,20	0,95	saLe, inslag st	Eventuellt fyllning
		0,95	2,40	Le sj	Inslag av silt i leran
		2,40	3,40	Le sj	Mera silt in ovan. Blott, dvs ej helt tätt material
		3,40	4,00	Le, SuLe i botten	Blött. Sulfidleran påträffas i botten. Stoppar vid 4,00 mummy.
8:1	8:1 0-0,5 8:1 0,5-1,0 8:1 1,0-1,5 8:1 1,5-2,0	0	0,30	Mu	
		0,30	0,80	Let	Visst inslag av silt och växtrötter
		0,80	1,20	Le sj	Inslag av silt och fuktigt, dock ej blött.
		1,20	2,00	Le	Stoppar vid 2,00 mummy
8:2	8:2 0-0,5 8:2 0,5-1,0 8:2 1,0-1,5 8:2 1,5-2,0	0	0,20	Mu	Humus plöjd mark
		0,20	0,90	Let	Visst inslag av silt
		0,90	2,10	Le sj	
		2,10	3,10	Le	Lera som är lös från ca 2,00 mummy. Visst siltinslag
		3,10	4,00	Le	Blöt lera. Stoppar vid 4,00 mummy.

9:1	9:1 0-0,5 9:1 0,5-1,0 9:1 1,0-1,5 9:1 1,5-2,0 9:1 3,00-3,80	0	0,15	Mu	
		0,15	3,30	Le sj	Inslag av silt i leran och varvig ställvis
		3,30	3,80	Sa	Extraprov tas på sanden för analys
		3,80	-	B	Berg vid 3,80 mummy, stoppar där.
9:2	9:2 0-0,5 9:2 0,5-1,0 9:2 1,0-1,4	0	0,40	Mu	
		0,40	1,00	Sa	
		1,00	1,40	stsaGr	
		1,40	-	St	Stoppar vid 1,40 mummy går i sten
10 (GV1601)	10:1 0-0,5 10:1 0,5-1,0 10:1 1,0-1,5 10:1 1,5-2,0	0	0,40	Mu	Humus. Flyttat skrubborrpunkten ca 4m norr ut från fyllnadsmassorna. Sonderingen visade på grusig sand i den punkten.
		0,40	1,10	Let	
		1,10	2,50	Le sj	Lera med siltkörtlar
		2,50	2,70	Si	
		2,70	5,00	Le sj	Avbryter borrningen på denna plats. Trycksondering och skrubborrprovtagning visar att ingen sand förekommer. Stoppar vid 5,00 mummy.
11:1	11:1 0-0,5 11:1 0,5-1,0 11:1 1,0-1,5 11:1 1,5-2,0	0	0,40	F	Fyllning bestående av stgrSa
		0,40	0,70	Let	
		0,70	1,10	sile	Vårt
		1,10	2,00	sile	Visst varighet. Stoppar vid 2,00 mummy.
11:2	11:2 0-0,5 11:2 0,5-1,0 11:2 1,0-1,5 11:2 1,5-2,0	0	0,50	F	Fyllning bestående av grstSa
		0,50	1,10	Let	
		1,10	2,00	vsile	Stoppar vid 2,00 mummy.
11:3	11:3 0-0,5 11:3 0,5-1,0 11:3 1,0-1,5 11:3 1,5-2,0	0	1,10	F	Fyllning bestående av stgrLe. Eventuellt tegelinslag vid 0,3-0,4 mummy.
		1,10	1,15	Le	
		1,15	1,90	Let	Torrskorpelera
		1,90	3,20	vsile	
		3,20	4,00	Le	Stoppar vid 4,00 mummy
12:1	12:1 0-0,5 12:1 0,5-1,0 12:1 1,0-1,5 12:1 1,5-2,0	0	0,30	Mu	
		0,30	0,60	Sa	
		0,60	1,20	sile	Torrskorpelera
		1,20	2,00	vsile	Fävarvig. Stoppar vid 2,00 mummy.
12:2	12:2 0-0,5 12:2 0,5-1,0 12:2 1,0-1,5 12:2 1,5-2,0	0	0,20	Mu	
		0,20	1,10	Let	
		1,10	1,30	vsile	
		1,30	1,35	sj	
		1,35	1,70	vsile	

		1,70	1,72	Sl	
		1,72	1,90	vsile	
		1,90	2,60	Le	Mkt små inslag av siltlager
		2,60	2,70	vLe Saf	Varvig lera med finsandlager
		2,70	4,00	vLe sl	Siltsikt i den varviga lera. Stoppar vid 4,00 mummy.
13:1	13:1 0-0,5 13:1 0,5-1,0 13:1 1,0-1,5 13:1 1,5-2,0	0	0,30	Mu	
		0,30	0,50	Le	
		0,50	0,70	Let	
		0,70	1,20	Let sl	
		1,20	2,00	vLet	
13:2	13:2 0-0,5 13:2 0,5-1,0 13:2 1,0-1,5 13:2 1,5-2,0	0	0,20	Mu	Humus med växtinslag och lera.
		0,20	0,60	Le	
		0,60	1,50	Let	
		1,50	2,00	vsile	Storvarvig siltig lera
13:3	13:3 0-0,5 13:3 0,5-1,0 13:3 1,0-1,5 13:3 1,5-2,0	0	0,20	Mu	
		0,20	0,80	Let	
		0,80	0,81	Vx	
		0,81	1,20	Let	
		1,20	2,00	Le	Fast lera
13:4	13:4 0-0,5 13:4 0,5-1,0 13:4 1,0-1,5 13:4 1,5-2,0	0	0,30	Mu	
		0,30	1,40	Let	
		1,40	1,60	Le	Fast lera
		1,60	1,61	Sa alt Saf	
		1,61	1,70	Le	Fast lera
		1,70	1,71	Saf	
		1,71	2,30	Le	Fast lera
		2,30	2,32	Saf	
		2,32	2,40	Le	Våt lera
		2,40	3,00	Le sl	Lera med siltkörtlar
		3,00	4,00	Le sl	Lera med enstaka siltkörtlar, vått. Fukt kommer uppifrån enligt bedömning på plats. Stoppar vid 4,00 mummy.
13:5	13:5 0-0,5 13:5 0,5-1,0 13:5 1,0-1,5 13:5 1,5-2,0	0	0,25	Mu	
		0,25	1,00	Let vx	Torrskorpelera med inslag av växtmaterial.
		1,00	2,00	Let	Fast lera. Stoppar vid 2,00 mummy.
14:1	14:1 0-0,5 14:1 0,5-1,0 14:1 1,0-1,5 14:1 1,5-2,0	0	0,30	Mu	
		0,30	0,80	Saf	Fyllning?
		0,80	1,05	siSafle	
		1,05	1,40	Let	
		1,40	1,70	Le sl	Lera med siltinslag
		1,70	1,72	Sa	
		1,72	1,82	Le sa	Lera med sandinslag

		1,82	2,10	Le	
		2,10	4,00	vsile	Stoppar vid 4,00 mummy.
14:2	14:2 0-0,5 14:2 0,5-1,0 14:2 1,0-1,5 14:2 1,5-2,0	0	0,30	Mu	
		0,30	0,40	siSafle	Eventuellt fyllning
		0,40	1,00	Safle	
		1,00	1,50	Let	
		1,50	1,90	vSafle	
		1,90	2,00	Let	Stoppar vid 2,00 mummy.
14:3	14:3 0-0,5 14:3 0,5-1,0 14:3 1,0-1,5 14:3 1,5-2,0	0	0,20	Mu	
		0,20	0,50	siLe	
		0,50	1,00	Safle	
		1,00	1,20	Let	
		1,20	1,50	Le sl	
		1,50	1,80	Le	
		1,80	2,00	vsile	Stoppar vid 2,00 mummy.
Reningsanläggning	Reningsanläggning 0-0,5m Reningsanläggning 0,5-1,0m Reningsanläggning 1,0-1,5m	0	0,2	Mu	
		0,20	0,80	leSa	
		0,80	0,90	saLe	
		0,90	1,50	Sa	Går i berg. Stoppar skruvborrprovtagningen. Sondering har genomförts i flera punkter på området.
Borrinformation och provuttag är hämtad från en separat rapport rörande uppställningsplatsen/drivmedelsanläggningen som är framtagen på uppdrag av MPE/Färsvarsmakten. Undersökningen genomfördes av en underkonsult.					
Drivmedel PG03: 0-0,5	Drivmedel PG03: 0-0,5	0	0,5	Fyllning: Lerig sandig mull	Markytan lutar nedåt mot öster, även ytligt fyllningslager varierar i mäktighet mellan 0,1-0,5m
		0,5	1,2	Mullhaltig lera med inslag av sand, grus, sten (naturlig?)	Gott om maskar, rötter.
Drivmedel PG04: 0-0,5	Drivmedel PG04: 0-0,5	0	1,3	Fyllning: sand, grus, sten, block	Markduk ca 0,2 mummy och därunder sprängsten & tegel med inblandat grus. Stark petroleumluk!
		1,3	1,5	Lera	Brun. Ingen lukt.

2016-06-21, Stockholm

Niclas Johansson, Fil dr ekotoxikologi

Bilaga 2
 Borrjournaler trycksondering och installation av grundvattenrör

Helldén Environmental Engineering AB								
BORRPROTOKOLL								
Projektamn:		Alt.pl. Uppsala flygplats			Datum:		2016-04-14	
Provpunkt:		GV1601			Provtagare:		Niclas Johansson/Claes Bergqvist	
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar	
					0-0,4 m	sagtHu		
			0,5		0,4-1,1 m	Le		
			1					
			1,5		1,1-2,5 m	silLe (siltkörtlar)		
			2					
			2,5		2,5-2,7 m	Si		
			3		2,7-7,2	Le (med siltinslag)		
			3,5					
			4					
Borring					Grundvattenrör			
Borremetod:		Skruvborring 0 - 5 m			Sandfilter 40 mm		2 m	
		Trycksondering 0-17 m			PEH-rör 40 mm		2 m	
		NOEX-borring 0 m - bergövertya			Bentonitstrumpa 40 mm		1 m	
					PEH-rör 63 mm		15 m	
Bor-		Miljögeo i Västervik AB			Rörtopp		0,86 m.ö.m.y.	
entreprenör:					Rörspets		19,14 m.u.m.y.	

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats Datum: 2016-04-14
 Provpunkt: GV1601 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist

Provid	GV-nivå	GV-rör/fyller	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			4,5				
			5,0				
			5,5				
			6,0				
			6,5				
			7,0		7,2-11,5 m	sagl.e	
			7,5				
			8,0				

Borning		Grundvattenrör	
Bormetod:	Skrubborning 0 - 5 m	Sandfilter 40 mm	2 m
	Trycksondering 0-17 m	PEH-rör 40 mm	2 m
	NOEX-borning 0 m - bergövertyta	Bentonitstrumpa 40 mm	1 m
		PEH-rör 63 mm	15 m
Bor-	Miljögeo i Västervik AB	Rörtopp	0,86 m.ö.m.y.
entreprenör:		Rörspets	19,14 m.u.m.y.

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats Datum: 2016-04-14
 Provpunkt: GV1601 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist

Provid	GV-nivå	GV-rör/fyller	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			9				
	9,97 mummy		10				
			11				
			12		11,5-13,0	sil.e	
			13				
			14		13,0-14,5	sagl.e	
			15		14,5-18,9	legrSa	
			16				

Borning		Grundvattenrör	
Bormetod:	Skrubborning 0 - 5 m	Sandfilter 40 mm	2 m
	Trycksondering 0-17 m	PEH-rör 40 mm	2 m
	NOEX-borning 0 m - bergövertyta	Bentonitstrumpa 40 mm	1 m
		PEH-rör 63 mm	15 m
Bor-	Miljögeo i Västervik AB	Rörtopp	0,86 m.ö.m.y.
entreprenör:		Rörspets	19,14 m.u.m.y.

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats Datum: 2016-04-14
 Provpunkt: GV1601 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist

Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			17				
			18				
			19		18,9	Berg	
			20				
			21				
			22				
			23				
			24				

Borring		Grundvattenrör	
Borremetod:	Skrubborring 0 - 5 m	Sandfilter 40 mm	2 m
	Trycksondering 0-17 m	PEH-rör 40 mm	2 m
	NOEX-borring 0 m - bergövertya	Bentonitstrumpa 40 mm	1 m
		PEH-rör 63 mm	15 m
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB	Rörlopp	0,86 m.ö.m.y.
		Rörspets	19,14 m.u.m.y.

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Alt.pl. Uppsala fl. Datum: 2016-04-18
 Provpunkt: GV1602 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist

Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			0,30		0-0,30	Hu	
			10,5		0,30-10,5	Let	
			1				
			1,5				
			2				
			2,5				
			3				
			3,5				
			4				

Borring		Grundvattenrör	
Borremetod:	Trycksondering 0-13,50 m	Inget rör installerat.	
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB		

Helldén Environmental Engineering AB							
BORRPROTOKOLL							
Projektname: Alt.pl. Uppsala fl.		Datum: 2016-04-18					
Provpunkt: GV1602		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist					
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			4,5				
			5,0				
			5,5				
			6,0				
			6,5				
			7,0				
			7,5				
			8,0				
Borning				Grundvattenrör			
Borremetod: Trycksondering 0-13,50 m				Inget rör installerat.			
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB							

Helldén Environmental Engineering AB							
BORRPROTOKOLL							
Projektname: Alt.pl. Uppsala fl.		Datum: 2016-04-18					
Provpunkt: GV1602		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist					
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			9				
			10				
			11		10,5-13,50	Mn	Material knastrar vid trycksondering, det bedöms bestå av grus/morän
			12				
			13				
			14		13,5-	Block eller berg	
			15				
			16				
Borning				Grundvattenrör			
Borremetod: Trycksondering 0-13,50 m				Inget rör installerat.			
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB							

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB									
Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-18							
Provpunkt: GV1603		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist							
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
					0-1,4	Let			
			-0,5						
			1						
			1,5		1,4-12,5	Le			
			2						
			2,5						
			3						
			3,5						
			4						
Borning				Grundvattenrör					
Borrmotod:		Trycksondering 0-25,5 m		Sandfilter 40 mm		2 m			
		NOEX-borning 0 m - bergöveryta		PEH-rör 40 mm		2 m			
				PEH-rör 63 mm		26 m			
Borr-entreprenör:		Miljögeo i Västervik AB		Rörtopp		-0,05 m.ö.m.y.			
				Rörspets		29,46 m.u.m.y.			

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB									
Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-18							
Provpunkt: GV1603		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist							
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			-4,5						
			5,0						
			5,5						
			6,0						
			6,5						
			7,0						
			7,5						
			8,0						
Borning				Grundvattenrör					
Borrmotod:		Trycksondering 0-25,5 m		Sandfilter 40 mm		2 m			
		NOEX-borning 0 m - bergöveryta		PEH-rör 40 mm		2 m			
				PEH-rör 63 mm		26 m			
Borr-entreprenör:		Miljögeo i Västervik AB		Rörtopp		-0,05 m.ö.m.y.			
				Rörspets		29,46 m.u.m.y.			

Helldén Environmental Engineering AB									
BORRPROTOKOLL									
Projektamn:		Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum:		2016-04-18			
Provpunkt:		GV1603		Provtagare:		Niclas Johansson/Claes Bergqvist			
Provid	GV-nivå	GV-rörfiler	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			9						
	▽ 9,85 mumy		10						
			11		11,5-13,0	siLe			
			12						
			13		12,5-13,5	siLe			
			14		13,5-14,3	Le			
			15		14,3-17,0	saSiLe			
			16						
Borring					Grundvattenrör				
Borremetod:		Trycksondering 0-25,5 m			Sandfilter 40 mm		2 m		
		NOEX-borring 0 m - bergöveryta			PEH-rör 40 mm		2 m		
					PEH-rör 63 mm		26 m		
Borr-entreprenör:		Miljögeo i Västervik AB			Rörtopp		-0,05 m.ö.m.y.		
					Rörspets		29,46 m.u.m.y.		

Helldén Environmental Engineering AB									
BORRPROTOKOLL									
Projektamn:		Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum:		2016-04-18			
Provpunkt:		GV1603		Provtagare:		Niclas Johansson/Claes Bergqvist			
Provid	GV-nivå	GV-rörfiler	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			17		17,0-19,0	Le			
			18						
			19		19,0-21,5	sisale			
			20						
			21						
			22		21,5-28,0	saLe			
			23						
			24						
Borring					Grundvattenrör				
Borremetod:		Trycksondering 0-25,5 m			Sandfilter 40 mm		2 m		
		NOEX-borring 0 m - bergöveryta			PEH-rör 40 mm		2 m		
					PEH-rör 63 mm		26 m		
Borr-entreprenör:		Miljögeo i Västervik AB			Rörtopp		-0,05 m.ö.m.y.		
					Rörspets		29,46 m.u.m.y.		

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats Datum: 2016-04-18
 Provpunkt: GV1603 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist

Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			25				
			26				
			27				
			28				
			28,0-29,3			saMn	
			29,3-			Berg	
			30				
			31				
			32				
Borning					Grundvattenrör		
Borrmotod:	Trycksondering 0-25,5 m				Sandfilter 40 mm	2 m	
	NOEX-borning 0 m - bergövertya				PEH-rör 40 mm	2 m	
					PEH-rör 63 mm	26 m	
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp	-0,05 m.ö.m.y.	
					Rörspets	29,46 m.u.m.y.	

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Alt.pl. Uppsala fl. Datum: 2016-04-16
 Provpunkt: GV1604_1 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist

Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			0-0,4			Hu	
			0,4-1,1			Let (Inslag av Si)	
			1,1-1,55			siLe (fåvarvig)	
			1,55-1,57			Saf	
			1,57-1,62			Le	
			1,62-1,64			Saf	
			1,64-1,70			Le	
			1,70-1,72			Saf	
			1,72-2,30			vsafLe	2 cm skikt m Saf, 5 cm lerskikt mellan
			2,30-2,40			Saf	
			2,40-2,60			vsafLe (storvarvig)	
			2,60-2,61			Si	
			2,61-2,63			Le	
			2,63-3,10			leSaf (storvarvig)	
			3,10-3,50			Sa/Saf	Inslag av lervarv och Si
			3,5-4,1			Sa (Inslag av Le)	
Borning					Grundvattenrör		
Borrmotod:	Skruvborr				Inget rör installerat.		
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB						

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Alt.pl. Uppsala fl. Datum: 2016-04-16
 Provpunkt: GV1604_2 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist

Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			4,5				
			5,0				
			5,5				
			6,0				
			6,5				
			7,0				
			7,5				
			8,0				

Borning		Grundvattenrör	
Bormetod:	Trycksondering 0-13,50 m	Inget rör installerat.	
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB		

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Alt.pl. Uppsala fl. Datum: 2016-04-16
 Provpunkt: GV1604_2 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist

Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			9				
			10				
			11				
			11,3		11,3-	Block eller berg	
			12				
			13				
			14				
			15				
			16				

Borning		Grundvattenrör	
Bormetod:	Trycksondering 0-13,50 m	Inget rör installerat.	
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB		

HELLDÉN ENVIRONMENTAL ENGINEERING AB									
BORRPROTOKOLL									
Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-18		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist					
Provpunkt: GV1605									
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			0,2		0-0,2	Hu			
			0,5		0,2-2,0	Let			
			1						
			1,5						
			2		2,0-2,6	siLe			
			2,5		2,6-2,9	Le (silkinslag)			
			3		2,9-3,2	Le			
			3,5		3,2-10,9	Le	Sulfidlera, inslag av snäckskal		
			4						
Borring				Grundvattenrör					
Borrmotod:		Skrubborring 0 - 5 m		Sandfilter 40 mm		1 m			
		Trycksondering 0-11,1 m		PEH-rör 40 mm		2 m			
		NOEX-borring 0 m - bergövertyta		Bentonitstrumpa 40 mm		1 m			
				PEH-rör 63 mm		8 m			
Borr-entreprenör:		Miljögeo i Västervik AB		Rörtopp		0,69 m.ö.m.y.			
				Rörspets		11,31 m.u.my.			

HELLDÉN ENVIRONMENTAL ENGINEERING AB									
BORRPROTOKOLL									
Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-18		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist					
Provpunkt: GV1605									
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			4,5						
			5,0						
			5,5						
			6,0						
			6,5						
			6,57						
			6,5						
			7,0		6,5-8,3	si/saLe	Ej ren lera. Silt eller sandinslag		
			7,5						
			8,0						
Borring				Grundvattenrör					
Borrmotod:		Skrubborring 0 - 5 m		Sandfilter 40 mm		1 m			
		Trycksondering 0-11,1 m		PEH-rör 40 mm		2 m			
		NOEX-borring 0 m - bergövertyta		Bentonitstrumpa 40 mm		1 m			
				PEH-rör 63 mm		8 m			
Borr-entreprenör:		Miljögeo i Västervik AB		Rörtopp		0,69 m.ö.m.y.			
				Rörspets		11,31 m.u.my.			

Helldén Environmental Engineering AB						
BORRPROTOKOLL						
Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-18				
Provpunkt: GV1605		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist				
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart
					8,3-8,7	Le
			9		8,7-10,9	sl/saLe
			10			
			11		10,9-11,1	grSa
			12		11,1 -	Block eller berg
			13			
			14			
			15			
			16			
Borring				Grundvattenrör		
Borremetod: Skruvborring 0 - 5 m				Sandfilter 40 mm		
Trycksondering 0-11,1 m				1 m		
NOEX-borring 0 m - bergövertyta				PEH-rör 40 mm		
				2 m		
				Bentonitstrumpa 40 mm		
				1 m		
				PEH-rör 63 mm		
				8 m		
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörlopp		
				0,69 m.ö.m.y.		
				Rörspets		
				11,31 m.u.my.		

Helldén Environmental Engineering AB						
BORRPROTOKOLL						
Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-13				
Provpunkt: GV1606		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist				
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart
					0-1,5	Let
			0,5			
			1			
			1,5			
			2		1,5-16	Le
			2,5			
			3			
			3,5			
			4			
Borring				Grundvattenrör		
Borremetod: Trycksondering 0-53,2 m				Inget grundvattenrör installerat.		
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB						

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB									
Projektname: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-13							
Provpunkt: GV1606		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist							
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			4,5						
			5,0						
			5,5						
			6,0						
			6,5						
			7,0						
			7,5						
			8,0						
Borning					Grundvattenrör				
Borremetod:		Trycksondering 0-53,2 m			Inget grundvattenrör installerat.				
Bor-		Miljögeo i Västervik AB							
entreprenör:									

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB									
Projektname: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-13							
Provpunkt: GV1606		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist							
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			9						
			10						
			11						
			12						
			13						
			14						
			15						
			16						
Borning					Grundvattenrör				
Borremetod:		Trycksondering 0-53,2 m			Inget grundvattenrör installerat.				
Bor-		Miljögeo i Västervik AB							
entreprenör:									

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats Datum: 2016-04-13
 Provpunkt: GV1606 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist

Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar	
			17		16-19	Le (Inslag av Si eller Sa)		
			18					
			19		19-23	Le		
			20					
			21					
			22					
			23		23-24	Le (Inslag av Si eller Sa)		
			24					
Borning						Grundvattenrör		
Bormetod:	Trycksondering 0-53,2 m				Inget grundvattenrör installerat.			
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB							

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats Datum: 2016-04-13
 Provpunkt: GV1606 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist

Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar	
			25		24-27,5	Le		
			26					
			27					
			28		27,5-28,5	Le (Inslag av Si eller Sa)		
			29					
			30		28,5-31,5	Le		
			31					
			32		31,5-32	Le (Inslag av grövre material, grus?)		
Borning						Grundvattenrör		
Bormetod:	Trycksondering 0-53,2 m				Inget grundvattenrör installerat.			
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB							


Helldén Environmental Engineering AB									
BORRPROTOKOLL									
Projektname: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-13							
Provpunkt: GV1606		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist							
Provid	GV-nivå	GV-rörfyller	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			33		32-33,5	Le			
			34		33,5-33,6	Le (inslag av Si eller Sa)			
			35		33,6-53,2	Le			
			36						
			37						
			38						
			39						
			40						
Borning				Grundvattenrör					
Borremetod: Trycksondering 0-53,2 m				Inget grundvattenrör installerat.					
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB									

Helldén Environmental Engineering AB									
BORRPROTOKOLL									
Projektname: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-13							
Provpunkt: GV1606		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist							
Provid	GV-nivå	GV-rörfyller	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			41						
			42						
			43						
			44						
			45						
			46						
			47						
			48						
Borning				Grundvattenrör					
Borremetod: Trycksondering 0-53,2 m				Inget grundvattenrör installerat.					
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB									

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats Datum: 2016-04-13
 Provpunkt: GV1606 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist


Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar	
			49					
			50					
			51					
			52					
			53					
			54			53,2-	Obestämd jordart	Borring avslutas vid 53,2 m, berg ännu ej påträffat.
			55					
			56					

Borring		Grundvattenrör	
Borremetod:	Trycksondering 0-53,2 m	Inget grundvattenrör installerat.	
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB		

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats Datum: 2016-04-13
 Provpunkt: GV1607 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist

Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			0-1,5			Let	
			1				
			1,5				
			2			1,5-23	Le
			2,5				
			3				
			3,5				
			4				

Borring		Grundvattenrör	
Borremetod:	Trycksondering 0-52,7 m NOEX-borring 0-54 m	Sandfilter 40 mm PEH-rör 40 mm Bentonitstrumpa 40 mm PEH-rör 63 mm	2 m 2 m 1 m 50 m
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB	Rörtopp Rörspets	1,03 m.ö.m.y. 53,97 m.u.m.y.

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB									
Projektname: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-13							
Provpunkt: GV1607		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist							
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			4,5						
			5,0						
			5,5						
			6,0						
			6,5						
			7,0						
			7,5						
			8,0						
Borning					Grundvattenrör				
Borrmotod: Trycksondering 0-52,7 m					Sandfilter 40 mm		2 m		
NOEX-borning 0-54 m					PEH-rör 40 mm		2 m		
					Bentonitstrumpa 40 mm		1 m		
					PEH-rör 63 mm		50 m		
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB					Rörtopp		1,03 m.ö.m.y.		
					Rörspets		53,97 m.u.m.y.		

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB									
Projektname: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-13							
Provpunkt: GV1607		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist							
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			9						
			10						
			11						
			12		11,5-13,0	silE			
			13						
			14						
			15						
			16						
Borning					Grundvattenrör				
Borrmotod: Trycksondering 0-52,7 m					Sandfilter 40 mm		2 m		
NOEX-borning 0-54 m					PEH-rör 40 mm		2 m		
					Bentonitstrumpa 40 mm		1 m		
					PEH-rör 63 mm		50 m		
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB					Rörtopp		1,03 m.ö.m.y.		
					Rörspets		53,97 m.u.m.y.		

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB									
Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-13							
Provpunkt: GV1607		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist							
Provid	GV-nivå	GV-rörfiltrer	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			17						
			18						
			19						
			20						
			21						
			22						
			23						
			24		23,0-25,0	sa:sle			
Borning					Grundvattenrör				
Borrmotod:		Trycksondering 0-52,7 m			Sandfilter 40 mm		2 m		
		NOEX-borning 0-54 m			PEH-rör 40 mm		2 m		
					Bentonitstrumpa 40 mm		1 m		
					PEH-rör 63 mm		50 m		
Borr-entreprenör:		Miljögeo i Västerвик AB			Rörtopp		1,03 m.ö.m.y.		
					Rörspets		53,97 m.u.m.y.		

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB									
Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-13							
Provpunkt: GV1607		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist							
Provid	GV-nivå	GV-rörfiltrer	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			25						
			26		25,0-51,5	Le			
			27						
			28						
			29						
			30						
			31						
			32						
Borning					Grundvattenrör				
Borrmotod:		Trycksondering 0-52,7 m			Sandfilter 40 mm		2 m		
		NOEX-borning 0-54 m			PEH-rör 40 mm		2 m		
					Bentonitstrumpa 40 mm		1 m		
					PEH-rör 63 mm		50 m		
Borr-entreprenör:		Miljögeo i Västerвик AB			Rörtopp		1,03 m.ö.m.y.		
					Rörspets		53,97 m.u.m.y.		

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats Datum: 2016-04-13
 Provpunkt: GV1607 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist

Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			33				
			34				
			35				
			36				
			37				
			38				
			39				
			40				

Borning		Grundvattenrör	
Borremetod:	Trycksondering 0-52,7 m	Sandfilter 40 mm	2 m
	NOEX-borning 0-54 m	PEH-rör 40 mm	2 m
		Bentonitstrumpa 40 mm	1 m
		PEH-rör 63 mm	50 m
Bor- entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB	Rörtopp	1,03 m.ö.m.y.
		Rörspets	53,97 m.u.m.y.

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Alt.pl. Uppsala flygplats Datum: 2016-04-13
 Provpunkt: GV1607 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist

Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			41				
			42				
			43				
			44				
			45				
			46				
			47				
			48				

Borning		Grundvattenrör	
Borremetod:	Trycksondering 0-52,7 m	Sandfilter 40 mm	2 m
	NOEX-borning 0-54 m	PEH-rör 40 mm	2 m
		Bentonitstrumpa 40 mm	1 m
		PEH-rör 63 mm	50 m
Bor- entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB	Rörtopp	1,03 m.ö.m.y.
		Rörspets	53,97 m.u.m.y.

Helldén Environmental Engineering AB									
BORRPROTOKOLL									
Projektname: Alt.pl. Uppsala flygplats		Datum: 2016-04-13							
Provpunkt: GV1607		Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist							
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			49						
			50						
			51						
			52		51,5-54,0	lesaMn	Svårt att avgöra exakt material på detta djup, men det är inte endast lera. Det är grövre material/material med högre friktion. Isälvsmaterial?		
			53						
			54		54,0-	Berg eller block			
			55						
			56						
Borring		Grundvattenrör							
Borremetod: Trycksondering 0-52,7 m		Sandfilter 40 mm		2 m					
NOEX-borring 0-54 m		PEH-rör 40 mm		2 m					
		Bentonitstrumpa 40 mm		1 m					
		PEH-rör 63 mm		50 m					
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB		Rörtopp		1,03 m.ö.m.y.					
		Rörspets		53,97 m.u.my.					

Helldén Environmental Engineering AB									
(hämtat från NIRAS projekt)									
Projektname: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-02							
Provpunkt: Niras GV1A		Provtagare: Niclas Johansson							
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			0-1,0			Let			
			0,5						
			1		1,0-23,0	Le (grå) inslag av gul Le			
			1,5						
			2						
			2,5						
			3						
			3,5						
			4						
	4,00 m								
Borring		Grundvattenrör							
Borremetod: NOEX-borring 0 m - bergövertya		Sandfilter 40 mm		2 m					
		Bentonitstrumpa 40 mm		2 m					
		PEH-rör 63 mm		22 m					
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB		Rörtopp		0,88 m.ö.m.y.					
		Rörspets		25,12 m.u.my.					

Helldén Environmental Engineering AB							
BORRPROTOKOLL							
Projektamn:		Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum:		2013-04-02	
Provpunkt:		Niras GV1A		Provtagare:		Niclas Johansson	
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			4,5				
			5,0				
			5,5				
			6,0				
			6,5				
			7,0				
			7,5				
			8,0				
Borring				Grundvattenrör			
Borrmätod:		NOEX-borring 0 m - bergöveryta		Sandfilter 40 mm		2 m	
				Bentonitstrumpa 40 mm		2 m	
				PEH-rör 63 mm		22 m	
Borr-entreprenör:		Miljögeo i Västervik AB		Rörtopp		0,88 m.ö.m.y.	
				Rörspets		25,12 m.u.my.	

Helldén Environmental Engineering AB							
BORRPROTOKOLL							
Projektamn:		Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum:		2013-04-02	
Provpunkt:		Niras GV1A		Provtagare:		Niclas Johansson	
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			9				
			10				
			11				
			12				
			13				
			14				
			15				
			16				
Borring				Grundvattenrör			
Borrmätod:		NOEX-borring 0 m - bergöveryta		Sandfilter 40 mm		2 m	
				Bentonitstrumpa 40 mm		2 m	
				PEH-rör 63 mm		22 m	
Borr-entreprenör:		Miljögeo i Västervik AB		Rörtopp		0,88 m.ö.m.y.	
				Rörspets		25,12 m.u.my.	

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS) Datum: 2013-04-02
 Provpunkt: Niras GV1A Provtagare: Niclas Johansson

Provid	GV-nivå	GV-röfiter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			17				
			18				
			19				
			20				
			21				
			22				
			23		23,0-25,5	Löst berg. Kan vara överlagrad av stenig morän	
			24				
Borming					Grundvattenrör		
Bormetod:	NOEX-borming 0 m - bergövertyta				Sandfilter 40 mm	2 m	
					Bentonitstrumpa 40 mm	2 m	
					PEH-rör 63 mm	22 m	
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp	0,88 m.ö.m.y.	
					Rörspets	25,12 m.u.my.	

Helldén Environmental Engineering AB

BORRPROTOKOLL

Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS) Datum: 2013-04-02
 Provpunkt: Niras GV1A Provtagare: Niclas Johansson

Provid	GV-nivå	GV-röfiter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			25				
			26		25,5	Berg	
			27				
			28				
			29				
			30				
			31				
			32				
Borming					Grundvattenrör		
Bormetod:	NOEX-borming 0 m - bergövertyta				Sandfilter 40 mm	2 m	
					Bentonitstrumpa 40 mm	2 m	
					PEH-rör 63 mm	22 m	
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp	0,88 m.ö.m.y.	
					Rörspets	25,12 m.u.my.	

BORRPROTOKOLL		Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)					
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-03					
Provpunkt: Niras GV1B		Provtagare: Niclas Johansson					
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
					0-1,0	Let	
			-0,5				
			1		1,0-19,0	Le (lös)	
			1,5				
			2				
			2,5				
			3				
			3,5				
	3,76 mumy		4				
Borning				Grundvattenrör			
Bormetod: NOEX-borning 0 m - bergövertya		Sandfilter 40 mm		3 m			
		Bentonistrumpa 40 mm		1 m			
		PEH-rör 63 mm		29 m			
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB		Rörtopp		0,65 m.ö.m.y.			
		Rörspets		32,35 m.u.m.y.			

BORRPROTOKOLL		Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)					
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-03					
Provpunkt: Niras GV1B		Provtagare: Niclas Johansson					
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			4,5				
			5,0				
			5,5				
			6,0				
			6,5				
			7,0				
			7,5				
			8,0				
Borning				Grundvattenrör			
Bormetod: NOEX-borning 0 m - bergövertya		Sandfilter 40 mm		3 m			
		Bentonistrumpa 40 mm		1 m			
		PEH-rör 63 mm		29 m			
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB		Rörtopp		0,65 m.ö.m.y.			
		Rörspets		32,35 m.u.m.y.			

Helldén Environmental Engineering AB									
BORRPROTOKOLL (hämtat från NIRAS projekt)									
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-03							
Provpunkt: Niras GV1B		Provtagare: Niclas Johansson							
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentär		
			9						
			10						
			11						
			12						
			13						
			14						
			15						
			16						
Borring				Grundvattenrör					
Borremetod: NOEX-borring 0 m - bergövertya				Sandfilter 40 mm			3 m		
				Bentonitstrumpa 40 mm			1 m		
				PEH-rör 63 mm			29 m		
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp			0,65 m.ö.m.y.		
				Rörspets			32,35 m.u.my.		

Helldén Environmental Engineering AB									
BORRPROTOKOLL (hämtat från NIRAS projekt)									
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-03							
Provpunkt: Niras GV1B		Provtagare: Niclas Johansson							
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentär		
			17						
			18						
			19		19,0-27,0	Le (klumpar)			
			20						
			21						
			22						
			23						
			24						
Borring				Grundvattenrör					
Borremetod: NOEX-borring 0 m - bergövertya				Sandfilter 40 mm			3 m		
				Bentonitstrumpa 40 mm			1 m		
				PEH-rör 63 mm			29 m		
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp			0,65 m.ö.m.y.		
				Rörspets			32,35 m.u.my.		

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)									
Projektamn:		Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum:		2013-04-03			
Provpunkt:		Niras GV1B		Provtagare:		Niclas Johansson			
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			25						
			26						
			27		27,0-30,5	Le (lös)			
			28						
			29						
			30						
			31		30,5-	Berg			
			32						Mycket vatten vid 31,8 m
Borning					Grundvattenrör				
Borrmätod:		NOEX-borning 0 m - bergövertya			Sandfilter 40 mm		3 m		
					Bentonitstrumpa 40 mm		1 m		
					PEH-rör 63 mm		29 m		
Borr-entreprenör:		Miljögeo i Västervik AB			Rörtopp		0,65 m.ö.m.y.		
					Rörspets		32,35 m.u.my.		

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB									
Projektamn:		Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum:		2013-04-03			
Provpunkt:		Niras GV1B		Provtagare:		Niclas Johansson			
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			33						Stoppa bormingen vid 32,6 m
			34						
			35						
			36						
			37						
			38						
			39						
			40						
Borning					Grundvattenrör				
Borrmätod:		NOEX-borning 0 m - bergövertya			Sandfilter 40 mm		3 m		
					Bentonitstrumpa 40 mm		1 m		
					PEH-rör 63 mm		29 m		
Borr-entreprenör:		Miljögeo i Västervik AB			Rörtopp		0,65 m.ö.m.y.		
					Rörspets		32,35 m.u.my.		

BORRPROTOKOLL		Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)					
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-08					
Provpunkt: Niras GV4		Provtagare: Niclas Johansson					
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
					0-22,8	Le	
			0,5				
			1				
			1,5				
			2				
			2,5				
	2,67 mumy		3				
			3,5				
			4				
Borming				Grundvattenrör			
Bormetod:	NOEX-borming 0 m - bergövertya	Sandfilter 40 mm	3 m				
		Bentonitstrumpa 40 mm	1 m				
		PEH-rör 63 mm	28 m				
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB	Rörtopp	0,73 m.ö.m.y.				
		Rörspets	31,23 m.u.m.y.				

BORRPROTOKOLL		Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)					
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-08					
Provpunkt: Niras GV4		Provtagare: Niclas Johansson					
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			4,5				
			5,0				
			5,5				
			6,0				
			6,5				
			7,0				
			7,5				
			8,0				
Borming				Grundvattenrör			
Bormetod:	NOEX-borming 0 m - bergövertya	Sandfilter 40 mm	3 m				
		Bentonitstrumpa 40 mm	1 m				
		PEH-rör 63 mm	28 m				
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB	Rörtopp	0,73 m.ö.m.y.				
		Rörspets	31,23 m.u.m.y.				

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)									
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-08							
Provpunkt: Niras GV4		Provtagare: Niclas Johansson							
Provid	GV-nivå	GV-rörfyller	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			9						
			10						
			11						
			12						
			13						
			14						
			15						
			16						
Borning					Grundvattenrör				
Borrmotod: NOEX-borning 0 m - bergövertya					Sandfilter 40 mm 3 m				
					Bentonitstrumpa 40 mm 1 m				
					PEH-rör 63 mm 28 m				
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB					Rörtopp 0,73 m.ö.m.y.				
					Rörspets 31,23 m.u.my.				

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)									
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-08							
Provpunkt: Niras GV4		Provtagare: Niclas Johansson							
Provid	GV-nivå	GV-rörfyller	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			17						
			18						
			19						
			20						
			21						
			22						
			23		22,8-23,9	Le (inslag av si, sa eller snäckskal)			
			24		23,9-26,9	Le			
Borning					Grundvattenrör				
Borrmotod: NOEX-borning 0 m - bergövertya					Sandfilter 40 mm 3 m				
					Bentonitstrumpa 40 mm 1 m				
					PEH-rör 63 mm 28 m				
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB					Rörtopp 0,73 m.ö.m.y.				
					Rörspets 31,23 m.u.my.				

Helldén Environmental Engineering AB
BORRPROTOKOLL
(hämtat från NIRAS projekt)

Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS) Datum: 2013-04-08
 Provpunkt: Niras GV4 Provtagare: Niclas Johansson

Provid	GV-nivå	GV-rörfyller	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			25				
			26				
			27		26,9-29,2	s.l.e	Troligen s.l.e, vattnet som kommer upp är ljusfärgat
			28				
			29		29,2-	Berg	
			30		(29,2-29,4 Översikt berg		
			31		29,4-30,4 Krosszon berg		
			32		30,4-31,35 Friskt berg)		

Borring	Grundvattenrör		
Borremetod: NOEX-borring 0 m - bergövertya	Sandfilter 40 mm	3 m	
	Bentonitstrumpa 40 mm	1 m	
	PEH-rör 63 mm	28 m	
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB	Rörtopp	0,73 m.ö.m.y.	
	Rörspets	31,23 m.u.m.y.	

Helldén Environmental Engineering AB
BORRPROTOKOLL
(hämtat från NIRAS projekt)

Projektnamn: Miljöteknisk markundersökning, Uppsala flygplats Datum: 2014-06-02
 Provpunkt: Niras GV5 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist

Provid	GV-nivå	GV-rörfyller	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			0-14,9		0-14,9	s.l.e	
			0,5				
			1				
			1,5				
			2				
			2,5				
	2,78 mummy		3				Vid 2,5-3 mummy börjar det bli fuktigt.
			3,5				
			4				

Borring	Grundvattenrör		
Borremetod: NOEX-borring 0 m - berg eller block	Sandfilter 40 mm	1 m	
	PEH-rör 40 mm	2 m	
	PEH-rör 63 mm	12,2 m	
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB	Rörtopp	0,76 m.ö.m.y.	
	Rörspets	14,44 m.u.m.y.	

Borrprotokoll								Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)							
Projektname: Miljöteknisk markundersökning, Uppsala flygplats				Datum: 2014-06-02				Provpunkt: Niras GV5				Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist			
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar	Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			4,5												
			5,0												
			5,5												
			6,0												
			6,5												
			7,0												
			7,5												
			8,0												
Borning				Grundvattenrör											
Borremetod: NOEX-borning 0 m - berg eller block				Sandfilter 40 mm				1 m							
				PEH-rör 40 mm				2 m							
				PEH-rör 63 mm				12,2 m							
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp				0,76 m.ö.m.y.							
				Rörspets				14,44 m.u.my.							

Borrprotokoll								Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)							
Projektname: Miljöteknisk markundersökning, Uppsala flygplats				Datum: 2013-04-09				Provpunkt: UV GV2				Provtagare: Niclas Johansson			
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar	Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			9												
			10												
			11												
			12												
			13												
			14												
			15			14,9-16,0	Sa alt. Mn								Oklart vad detta material är.
			16												
Borning				Grundvattenrör											
Borremetod: NOEX-borning 0 m - berg eller block				Sandfilter 40 mm				1 m							
				PEH-rör 40 mm				2 m							
				PEH-rör 63 mm				12,2 m							
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp				0,76 m.ö.m.y.							
				Rörspets				14,44 m.u.my.							

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)									
Projektnamn:		Miljöteknisk markundersökning, Uppsala flygplats		Datum:		2014-06-02			
Provpunkt:		Niras GV5		Provtagare:		Niclas Johansson/Claes Bergqvist			
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
					16,0-19,7	Mn	Inte så kraftig Mn. Kan vara mindre st. Mycket vatten i detta material		
			17						
			18						
			19						
			20		19,7-	Berg eller block	Stopp vid borming		
			21						
			22						
			23						
			24						
Borming				Grundvattenrör					
Bormetod:		NOEX-borming 0 m - berg eller block		Sandfilter 40 mm		1 m			
				PEH-rör 40 mm		2 m			
				PEH-rör 63 mm		12,2 m			
Bor-entreprenör:		Miljögeo i Västervik AB		Rörtopp		0,76 m.ö.m.y.			
				Rörspets		14,44 m.u.my.			


Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)									
Projektnamn:		Miljöteknisk markundersökning, Uppsala flygplats		Datum:		2014-06-02			
Provpunkt:		Niras GV6		Provtagare:		Niclas Johansson/Claes Bergqvist			
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
					0-12,0	Le			
			0,5						
			1						
			1,5						
			2						
			2,5						
			3						
			3,5						
			4						
Borming				Grundvattenrör					
Bormetod:		NOEX-borming 0 - 33 m		Sandfilter 40 mm		1 m			
				Bentonitstrumpa 40 mm		2 m			
				PEH-rör 63 mm		31 m			
Bor-entreprenör:		Miljögeo i Västervik AB		Rörtopp		1,05 m.ö.m.y.			
				Rörspets		32,95 m.u.my.			

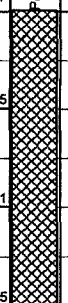
BORRPROTOKOLL		Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)					
Projektnamn:	Miljöteknisk markundersökning, Uppsala flygplats	Datum:	2014-06-02				
Provpunkt:	Niras GV6	Provtagare:	Niclas Johansson/Claes Bergqvist				
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
	4,05 mumy						
			4,5				
			5,0				
			5,5				
			6,0				
			6,5				
			7,0				
			7,5				
			8,0				
Borning					Grundvattenrör		
Borremetod:	NOEX-borning 0 - 33 m				Sandfilter 40 mm	1 m	
					Bentonitstrumpa 40 mm	2 m	
					PEH-rör 63 mm	31 m	
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp	1,05 m.ö.m.y.	
					Rörspets	32,95 m.u.m.y.	

BORRPROTOKOLL		Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)					
Projektnamn:	Miljöteknisk markundersökning, Uppsala flygplats	Datum:	2014-06-02				
Provpunkt:	Niras GV6	Provtagare:	Niclas Johansson/Claes Bergqvist				
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			9				
			10				
			11				
			12				
			13		12,0-14,0	siLe	
			14				
			15		14,0-15,5	Le	
			16				
					15,5-15,7	siLe	
					15,7-16,5	Le	
Borning					Grundvattenrör		
Borremetod:	NOEX-borning 0 - 33 m				Sandfilter 40 mm	1 m	
					Bentonitstrumpa 40 mm	2 m	
					PEH-rör 63 mm	31 m	
Borr-entreprenör:	Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp	1,05 m.ö.m.y.	
					Rörspets	32,95 m.u.m.y.	

BORRPROTOKOLL		Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)					
Projektnamn: Miljöteknisk markundersökning, Uppsala flygplats Provpunkt: Niras GV6		Datum: 2014-06-02 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist					
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			16,5-16,7		16,5-16,7	siLe	
			17		16,7-17,4	Le	
			17,4-18,4		17,4-18,4	saSiLe	
			18				
			18,4-21,0		18,4-21,0	saSi	
			19				
			20				
			21				
			21,0-28,3		21,0-28,3	Sa	
			22				
			23				
			24				
Borring				Grundvattenrör			
Borremetod: NOEX-borring 0 - 33 m				Sandfilter 40 mm 1 m			
				Bentonitstrumpa 40 mm 2 m			
				PEH-rör 63 mm 31 m			
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp 1,05 m.ö.m.y.			
				Rörspets 32,95 m.u.m.y.			

BORRPROTOKOLL		Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)					
Projektnamn: Miljöteknisk markundersökning, Uppsala flygplats Provpunkt: Niras GV6		Datum: 2014-06-02 Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist					
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			25				
			26				
			27				
			28		28,3-28,4	Saf (inslag av sten)	
			28,4-30,5		28,4-30,5	Saf	
			29				
			30				
			31		30,5-31	Något grövre material (ej morän)	
			31,0-33,0		31,0-33,0	Ej bestämd jordart	
			32				
Borring				Grundvattenrör			
Borremetod: NOEX-borring 0 - 33 m				Sandfilter 40 mm 1 m			
				Bentonitstrumpa 40 mm 2 m			
				PEH-rör 63 mm 31 m			
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp 1,05 m.ö.m.y.			
				Rörspets 32,95 m.u.m.y.			

Helldén Environmental Engineering AB									
BORRPROTOKOLL									
Projektnamn:		Miljöteknisk markundersökning, Uppsala flygplats			Datum:		2014-06-02		
Provpunkt:		Niras GV6			Provtagare:		Niclas Johansson/Claes Bergqvist		
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentär		
			33						
			34						
			35						
			36						
			37						
			38						
			39						
			40						
Borning					Grundvattenrör				
Borremetod:					Sandfilter 40 mm				
NOEX-borning 0 - 33 m					1 m				
					Bentonitstrumpa 40 mm				
					2 m				
					PEH-rör 63 mm				
					31 m				
Borr-entreprenör:					Rörtopp				
Miljögeo i Västervik AB					1,05 m.ö.m.y.				
					Rörspets				
					32,95 m.u.m.y.				

Helldén Environmental Engineering AB									
(hämtat från NIRAS projekt)									
Projektnamn:		Utökad undersökning Uppsala (PFOS)			Datum:		2013-04-10		
Provpunkt:		UVGV1			Provtagare:		Niclas Johansson		
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentär		
			0,5		0-1,5	Fyllnadsmaterial, Hu, växtdeklar			
			1						
			1,5		1,5-3,0	Let			
			2						
			2,5						
			3		3,0-3,5	Le alt. silE			
			3,5						
			4						
Borning					Grundvattenrör				
Borremetod:					Sandfilter 40 mm				
NOEX-borning 0 - 15,9 m					2 m				
					Bentonitstrumpa 40 mm				
					1 m				
					PEH-rör 63 mm				
					13 m				
Borr-entreprenör:					Rörtopp				
Miljögeo i Västervik AB					-0,065 m.ö.m.y.				
					Rörspets				
					16,06 m.u.m.y.				

BORRPROTOKOLL		Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)					
Projektname: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-10					
Provpunkt: UVGV1		Provtagare: Niclas Johansson					
Provid	GV-nivå	GV-rörfiter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			4,5				
			5,0				
			5,5				
			6,0				
			6,5				
			7,0				
			7,5				
			8,0				
Borring				Grundvattenrör			
Borremetod: NOEX-borring 0 - 15,9 m				Sandfilter 40 mm 2 m			
				Bentonitstrumpa 40 mm 1 m			
				PEH-rör 63 mm 13 m			
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp -0,065 m.ö.m.y.			
				Rörspets 16,06 m.u.m.y.			

BORRPROTOKOLL		Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)					
Projektname: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-10					
Provpunkt: UVGV1		Provtagare: Niclas Johansson					
Provid	GV-nivå	GV-rörfiter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
	8,50 mumy		9		8,5-11,4	fiSa	
			10				
			11		11,4-13,0	saGr	
			12				
			13		13,0-15,9	Gr	
			14				
			15				
			16				
Borring				Grundvattenrör			
Borremetod: NOEX-borring 0 - 15,9 m				Sandfilter 40 mm 2 m			
				Bentonitstrumpa 40 mm 1 m			
				PEH-rör 63 mm 13 m			
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp -0,065 m.ö.m.y.			
				Rörspets 16,06 m.u.m.y.			

BORRPROTOKOLL		Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)					
Projektnamn:	Utökad undersökning Uppsala (PFOS)	Datum:	2013-04-09				
Provpunkt:	UV GV2	Provtagare:	Niclas Johansson				
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
					0-2,5	Fyllning	
			0,5				
			1				
			1,5				
			2				
	2,22 mumy		2,5		2,5-8,7	Le	Ej ren eller lös lera
			3				
			3,5				
			4				
Borring						Grundvattenrör	
Borremetod:	NOEX-borring 0 m - bergöveryta					Sandfilter 40 mm	3 m
						PEH-rör 40 mm	1 m
						Bentonitstrumpa 40 mm	1 m
						PEH-rör 63 mm	27,67 m
Bor-	Miljögeo i Västervik AB					Rörtopp	0,00 m.ö.m.y.
entreprenör:						Rörspets	32,67 m.u.m.y.

BORRPROTOKOLL		Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)					
Projektnamn:	Utökad undersökning Uppsala (PFOS)	Datum:	2013-04-09				
Provpunkt:	UV GV2	Provtagare:	Niclas Johansson				
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			4,5				
			5,0				
			5,5				
			6,0				
			6,5				
			7,0				
			7,5				
			8,0				
Borring						Grundvattenrör	
Borremetod:	NOEX-borring 0 m - bergöveryta					Sandfilter 40 mm	3 m
						PEH-rör 40 mm	1 m
						Bentonitstrumpa 40 mm	1 m
						PEH-rör 63 mm	27,67 m
Bor-	Miljögeo i Västervik AB					Rörtopp	0,00 m.ö.m.y.
entreprenör:						Rörspets	32,67 m.u.m.y.

Borrprotokoll						
Heildén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)						
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-09				
Provpunkt: UV GV2		Provtagare: Niclas Johansson				
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart
			9		8,7-9,4	Le (inslag av si eller snäckskal)
			10		9,4-18,4	Le
			11			
			12			
			13			
			14			
			15			
			16			
Borning				Grundvattenrör		
Borremetod: NOEX-borning 0 m - bergöveryta				Sandfilter 40 mm 3 m		
				PEH-rör 40 mm 1 m		
				Bentonitstrumpa 40 mm 1 m		
				PEH-rör 63 mm 27,67 m		
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp 0,00 m.ö.m.y.		
				Rörspets 32,67 m.u.m.y.		

Borrprotokoll						
Heildén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)						
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-09				
Provpunkt: UV GV2		Provtagare: Niclas Johansson				
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart
			17			
			18		18,4-19,0	Le (inslag av si eller snäckskal)
			19		19,0-20,2	Le
			20			
			21		20,2-23,3	siLe/safLe
			22			
			23			
			24		23,3-24,0	Le
Borning				Grundvattenrör		
Borremetod: NOEX-borning 0 m - bergöveryta				Sandfilter 40 mm 3 m		
				PEH-rör 40 mm 1 m		
				Bentonitstrumpa 40 mm 1 m		
				PEH-rör 63 mm 27,67 m		
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp 0,00 m.ö.m.y.		
				Rörspets 32,67 m.u.m.y.		

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB									
(hämtat från NIRAS projekt)									
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-09							
Provpunkt: UV GV2		Provtagare: Niclas Johansson							
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			24,0-27,5			Le, Saf			
			25						
			26						
			27						
			28		27,5-29,7	Saf			
			29						
			30		29,7-31,6	Saf/Sa			
			31						
			32		31,6-31,7	Gr			
					31,7-	Berg			
Borring				Grundvattenrör					
Borrmätod: NOEX-borring 0 m - bergövertyta				Sandfilter 40 mm		3 m			
				PEH-rör 40 mm		1 m			
				Bentonitstrumpa 40 mm		1 m			
				PEH-rör 63 mm		27,67 m			
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp		0,00 m.ö.m.y.			
				Rörspets		32,67 m.u.my.			

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB									
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-09							
Provpunkt: UV GV2		Provtagare: Niclas Johansson							
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			33				Stoppar bormingen vid 32,7 m		
			34						
			35						
			36						
			37						
			38						
			39						
			40						
Borring				Grundvattenrör					
Borrmätod: NOEX-borring 0 m - bergövertyta				Sandfilter 40 mm		3 m			
				PEH-rör 40 mm		1 m			
				Bentonitstrumpa 40 mm		1 m			
				PEH-rör 63 mm		27,67 m			
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp		0,00 m.ö.m.y.			
				Rörspets		32,67 m.u.my.			

Helldén Environmental Engineering AB							
BORRPROTOKOLL							
(hämtat från NIRAS projekt)							
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-08					
Provpunkt: UV GV3		Provtagare: Niclas Johansson					
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
					0-15,8	Le	Troligen ej ren Le, ev. Inslag av Si eller Saf
			-0,5				
			1				
			1,5				
			2				
			2,5				
			3				
			3,5				
			4				
Borming				Grundvattenrör			
Bormetod: NOEX-borming 0 m - bergövertyta				Sandfilter 40 mm		3 m	
				Bentonitstrumpa 40 mm		3 m	
				PEH-rör 63 mm		16 m	
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp		- 0,04 m.ö.m.y.	
				Rörspets		21,96 m.u.my.	

Helldén Environmental Engineering AB							
BORRPROTOKOLL							
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-08					
Provpunkt: UV GV3		Provtagare: Niclas Johansson					
Provid	GV-nivå	GV-rörfilter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar
			4,5				
			5,0				
			5,5				
			6,0				
			6,5				
			7,0				
			7,5				
			8,0				
Borming				Grundvattenrör			
Bormetod: NOEX-borming 0 m - bergövertyta				Sandfilter 40 mm		3 m	
				Bentonitstrumpa 40 mm		3 m	
				PEH-rör 63 mm		16 m	
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp		- 0,04 m.ö.m.y.	
				Rörspets		21,96 m.u.my.	

Helldén Environmental Engineering AB									
BORRPROTOKOLL									
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-08							
Provpunkt: UV GV3		Provtagare: Niclas Johansson							
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			9						
			10						
			11						
			12						
			13						
			14						
			15						
			16		15,8-18,0	Le (m skikt av Saf/Sa)			
Borring						Grundvattenrör			
Borremetod:		NOEX-borring 0 m - bergövertya				Sandfilter 40 mm		3 m	
						Bentonitstrumpa 40 mm		3 m	
						PEH-rör 63 mm		16 m	
Borr-entreprenör:		Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp		- 0,04 m.ö.m.y.	
						Rörspets		21,96 m.u.m.y.	

Helldén Environmental Engineering AB									
BORRPROTOKOLL									
Projektnamn: Utökad undersökning Uppsala (PFOS)		Datum: 2013-04-08							
Provpunkt: UV GV3		Provtagare: Niclas Johansson							
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			17						
			18						
			19		18,0-20,0	Saf			
			20						
			21		20,0-22,0	saGr			
			22						
			23						
			24						
Borring						Grundvattenrör			
Borremetod:		NOEX-borring 0 m - bergövertya				Sandfilter 40 mm		3 m	
						Bentonitstrumpa 40 mm		3 m	
						PEH-rör 63 mm		16 m	
Borr-entreprenör:		Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp		- 0,04 m.ö.m.y.	
						Rörspets		21,96 m.u.m.y.	

Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)									
BORRPROTOKOLL									
Projektnamn: MTU PFOS f.d. F16 Åma (NIRAS projekt)		Datum: 2012-11-27							
Provpunkt: Åma GV:1		Provtagare: Nicias Johansson							
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
					0-0,2	Hu			
			0,5		0,2-2,2	Let			
	0,63		1						
			1,5						
			2						
			2,5		2,2-5,3	Le			
			3						
			3,5						
			4						
Borming				Grundvattenrör					
Bormetod: Skruv-borming 0 - 7 m				Sandfilter 40 mm		1 m			
				PEH-rör 40 mm		-			
				PEH-rör 63 mm		7 m			
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp		1,02 m.ö.m.y.			
				Rörspets		6,98 m.u.m.y.			

Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)									
BORRPROTOKOLL									
Projektnamn: MTU PFOS f.d. F16 Åma		Datum: 2012-11-27							
Provpunkt: Åma GV:1		Provtagare: Nicias Johansson							
Provid	GV-nivå	GV-rör/filter	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
			4,5						
			5,0						
			5,5		5,3-5,6	silLe			
			6,0		5,6-5,7	Sl/finSa			
			6,5		5,7-7,0	silLe			
			7,0				Borming stoppad vid 7,0 m		
			7,5						
			8,0						
Borming				Grundvattenrör					
Bormetod: Skruv-borming 0 - 7 m				Sandfilter 40 mm		1 m			
				PEH-rör 40 mm		-			
				PEH-rör 63 mm		7 m			
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB				Rörtopp		1,02 m.ö.m.y.			
				Rörspets		6,98 m.u.m.y.			

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)									
Projektnamn: MTU PFOS f.d. F16 Åma (NIRAS projekt)		Datum: 2012-11-27							
Provpunkt: Åma GV:2		Provtagare: Niclas Johansson							
Provid	GV-nivå	GV-rörfiltrer	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
					0-2,3	Let			
			0,5						
			1						
	▽ 1,24		1,5						
			2						
			2,5		2,3-4,0	Le			
			3						
			3,5						
			4						
Borring					Grundvattenrör				
Borremetod: Skruv-borring 0 - 7 m					Sandfilter 40 mm				
					PEH-rör 40 mm				
					PEH-rör 63 mm				
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB					Rörtopp				
					Rörspets				

Borrprotokoll									
Helldén Environmental Engineering AB (hämtat från NIRAS projekt)									
Projektnamn: MTU PFOS f.d. F16 Åma		Datum: 2012-11-27							
Provpunkt: Åma GV:1		Provtagare: Niclas Johansson							
Provid	GV-nivå	GV-rörfiltrer	Djup (m)	Profil	Djup	Jordart	Kommentar		
					4,0-6,0	Le (inslag av Si, sulfiter i botten)			
			4,5						
			5,0						
			5,5						
			6,0				Borring stoppad vid 6,0 m		
			6,5						
			7,0						
			7,5						
			8,0						
Borring					Grundvattenrör				
Borremetod: Skruv-borring 0 - 7 m					Sandfilter 40 mm				
					PEH-rör 40 mm				
					PEH-rör 63 mm				
Borr-entreprenör: Miljögeo i Västervik AB					Rörtopp				
					Rörspets				

Bilaga 4
 Journaler grundvattenprovtagning

GRUNDVATTENPROVTAGNING								
Projektname: Uppsala flygplats-alternativa platser och spridning								
Projektnr. :								
Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist								
Plats: Uppsala flygplats. Flera grundvattenrör								
Provid	Datum	Rörytter	Rörspets	Rörtopp	Renspumpning/ omsättning		Prov- tagning	Kommentar
		diameter (mm)	(murt)	(mömy)	GV-nivå innan (murt)	Volym (L)	GV-nivå innan (murt)	
GV1601	2016-04-20	63 & 50	20,02	0,88	10,85	40		Renspumpning
	2016-05-10				10,81		35	Provtagning
GV1602								Ej installerat. Endast sondering
GV1603	2016-05-11	63 & 50	27,35	-0,05		160	9,76	Renspumpning och provtagning vid samma tillfälle. Mycket klart vatten
GV1604								Ej installerat. Endast sondering
GV1605	2016-04-20	63 & 50	12,06	0,69	6,36	25		Renspumpning
					6,49	30		Provtagning
GV1606								Ej installerat. Endast sondering
GV1607	2016-04-21	63 & 50		1,03	3,3	120		Renspumpning
	2016-05-10				3,34	270		Omsättningpumpning
4:1 markvatten						0,85		Provtagning direkt utan omsättning

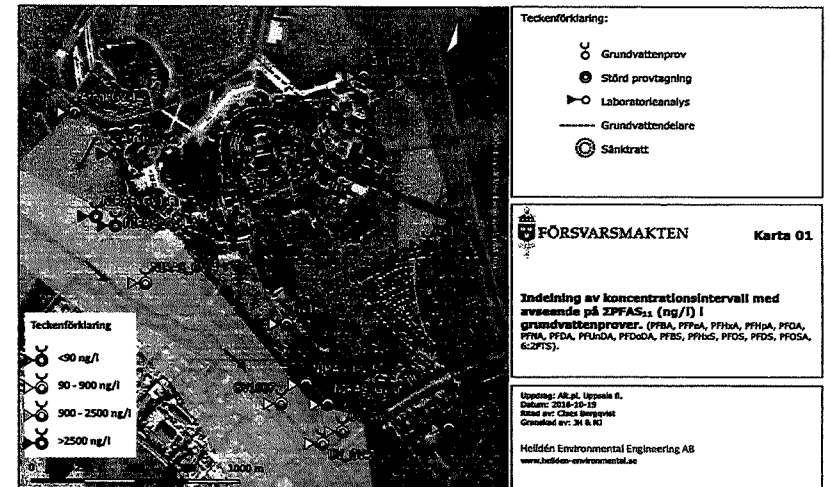
GRUNDVATTENPROVTAGNING

Projekt: Uppsala flygplats-alternativa platser och spridning								
Projektnr. :								
Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist								
Plats: Uppsala flygplats. Flera grundvattenrör								
Provid	Datum	Rörinner diameter (mm)	Rörspets (murt)	Rörtopp (mömy)	Renspumpning/omsättning		Provtagning	Kommentar
					GV-nivå innan (murt)	Volym (L)	GV-nivå innan (murt)	
UV GV:2	2016-04-21	63 & 50	25,74	0	2,17	60		Renspumpning
	2016-05-11					80	2,22	Omsättning
UV GV:3	2016-04-21	63 & 50	15,9	-0,04	2,73	60		Renspumpning
					2,81	75		Omsättning
UV GV:1	2016-04-21	63 & 50	15,96	-0,065	8,39			Renspumpning
	2016-05-11						8,43	Omsättning
Reningsanläggning	2016-05-10	27	7,01	0,92	5,17			Röret lutar vilket innebär att filtret sitter grundare än 7,01 mury
NIRAS GV1:A	2016-04-21	63 & 50	20,77	0,88	4,66	60		Renspumpning
	2016-05-10			0,57	4,41	75	0,57	Omsättning
Äma GV:2	2016-04-21	50	7	0,99	2,23			Endast lodning
Äma GV:1	2016-04-21	50	8,02	1,02	1,65			Endast lodning
NIRAS GV:4	2016-04-21	63 & 50	27	0,73	3,16	125		Renspumpning
	2016-05-10					125	3,37	Omsättning

GRUNDVATTENPROVTAGNING

Projekt: Uppsala flygplats-alternativa platser och spridning								
Projektnr. :								
Provtagare: Niclas Johansson/Claes Bergqvist								
Plats: Uppsala flygplats. Flera grundvattenrör								
Provid	Datum	Rörinner diameter (mm)	Rörspets (murt)	Rörtopp (mömy)	Renspumpning/omsättning		Provtagning	Kommentar
					GV-nivå innan (murt)	Volym (L)	GV-nivå innan (murt)	
NIRAS GV:5	2016-04-21	63 & 50	25,08	0,76	3,47	70		Renspumpning
	2016-05-10					70	3,54	Omsättning
NIRAS GV:6	2016-04-21	63 & 50	>30	1,05	5,02	120		Renspumpning
	2016-05-10					120	5,1	Omsättning

Bilaga 5 Framtagna kartor





Teckenförklaring:

- Grundvattenprov
- Störd provtagning
- ▶ Laboratorieanalys

FÖRSVARSMAKTEN Karta 02

Relativ fördelning av 15 analyserade PFAS i grundvatten.

Uppdrags: Alt.pl., Uppsala R.
Datum: 2016-10-18
Ritad av: Chen Bergqvist
Granskad av: JH & HJ

Helldén Environmental Engineering AB
www.hellden-environmental.se



Teckenförklaring:

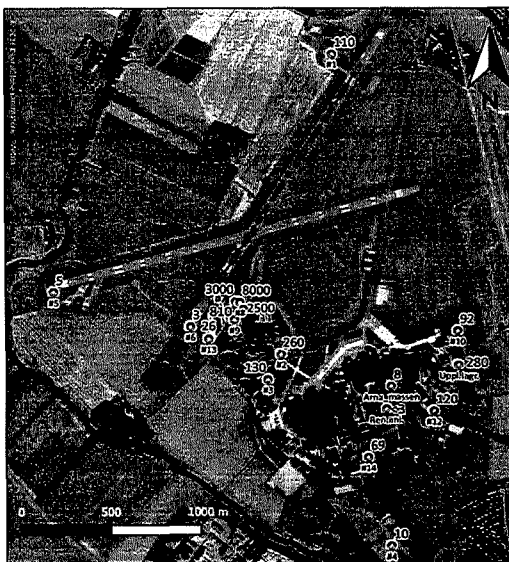
- Grundvattenprov
- Störd provtagning
- ▶ Laboratorieanalys

FÖRSVARSMAKTEN Karta 03

Trycktykor uppmätta den 15 maj 2016 (meter över havet). Trycktykor i Arna GV:1 och Arna GV:2 är uppmätta 21 april 2016.

Uppdrags: Alt.pl., Uppsala R.
Datum: 2016-10-18
Ritad av: Chen Bergqvist
Granskad av: JH & HJ

Helldén Environmental Engineering AB
www.hellden-environmental.se



Teckenförklaring:

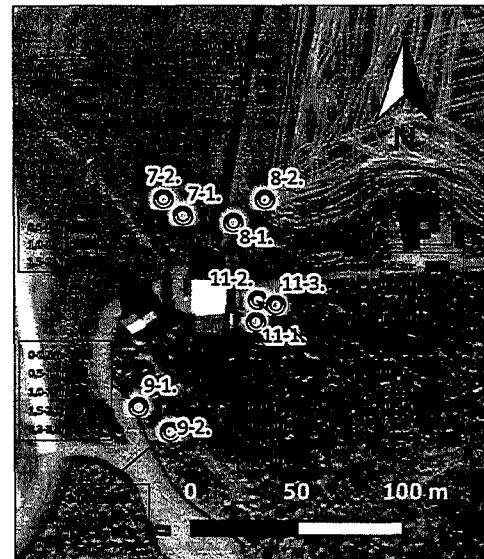
- Grundvattenprov
- Störd provtagning
- ⊙ Laboratorianalys

FÖRSVARSMAKTEN **Karta 04**

Halt av PFOS i jord (µg/kg TS). Den högsta halten av samtliga analyserade prover vid varje lokal anges i figuren.

Uppdrag: AR-pl, Uppsala ft.
Datum: 2016-10-19
Klient av: CSM Bermyvat
Gravstad av: 34 & N3

Helldén Environmental Engineering AB
www.hellden-environmental.se



Teckenförklaring:

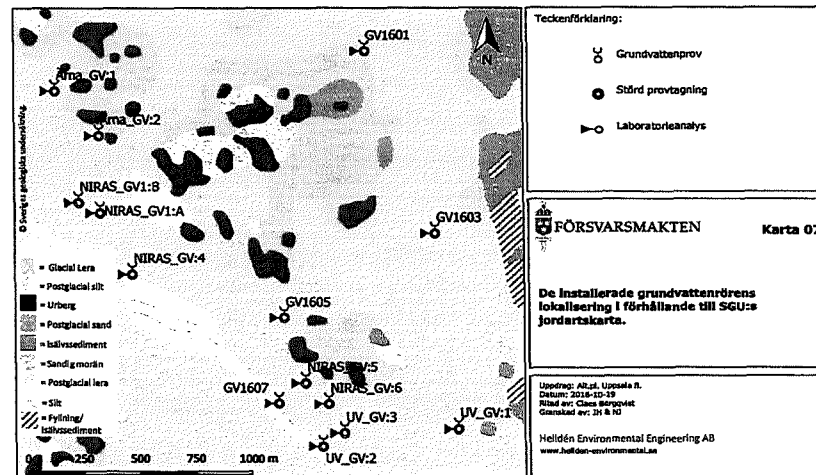
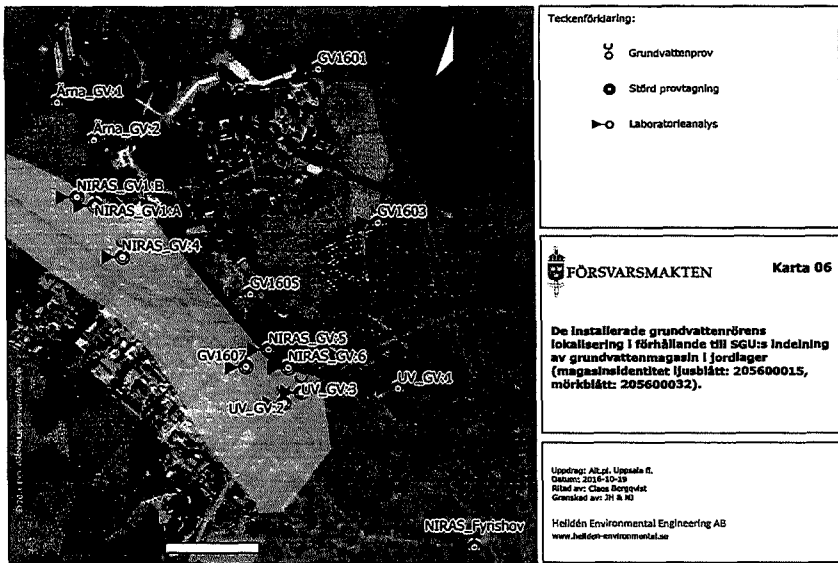
- Grundvattenprov
- Störd provtagning

FÖRSVARSMAKTEN **Karta 05**

Halt av PFOS i samtliga analyserade jordprov runt riksdolingsstationen (vit byggnad centralt i bilden). Röda siffror: >20 µg/kg TS, gula siffror: <20 µg/kg TS.

Uppdrag: AR-pl, Uppsala ft.
Datum: 2016-10-19
Klient av: CSM Bermyvat
Gravstad av: 34 & N3

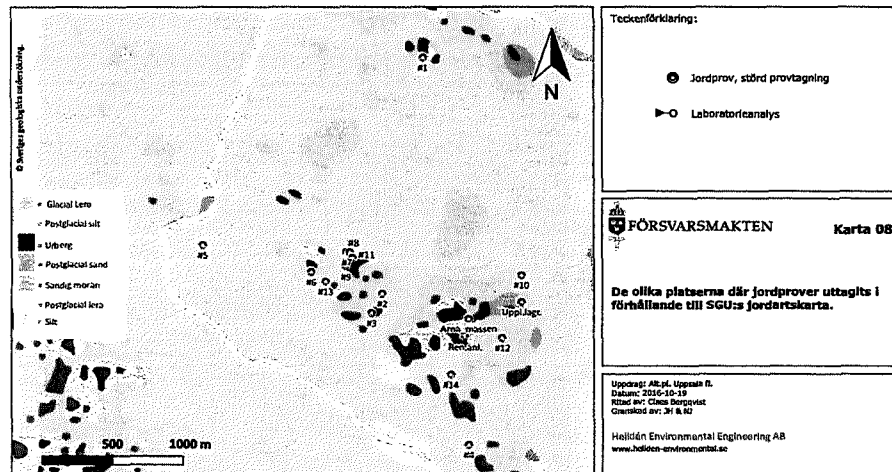
Helldén Environmental Engineering AB
www.hellden-environmental.se



Bilaga 6

Analysvar avseende PFAS i jordprover

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Rapport

Sida 1 (25)

T1610509

1R6L2L7VX80



Ankomstdatum 2016-05-02
Utfärdad 2016-05-25

Hellén Environmental Engineering A
Niclas Johansson

Nibblebacken 76
146 52 Tullinge

Projekt Alt pl Uppsala flp-kem analys
Bestnr

Analys av fast prov

Er beteckning Ama Mässen 0-0,8							
Labnummer O10766288							
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	86.3		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluoromonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0082	0.0016	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning 1:1 0-0,5							
Labnummer O10766289							
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	79.7		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	0.0051	0.0010	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	0.0037	0.00074	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluoromonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.11	0.022	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

2016.05.25 11:41:23

Rapport

Sida 2 (25)

T1610509

1R6L2L7VX80



Er beteckning 1:1 0,5-1,0							
Labnummer O10766290							
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	82.2		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluoromonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.025	0.0050	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning 1:1 1,0-1,5							
Labnummer O10766291							
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	81.1		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluoromonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.019	0.0038	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

2016.05.25 11:41:23

Rapport

Sida 3 (25)

T1610509

1R6L2L7VXBO

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning 1:1 1,5-2,0						
Labnummer O10766292						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	80.4		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0032	0.00064	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Er beteckning 1:2 0-0,5						
Labnummer O10766293						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	83.4		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	0.0034	0.00068	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	0.0036	0.00072	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0040	0.00080	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.023	0.0046	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 4 (25)

T1610509

1R6L2L7VXBO

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning 1:2 0,5-1,0						
Labnummer O10766294						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	81.8		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0036	0.00072	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0051	0.0010	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Er beteckning 1:2 1,0-1,5						
Labnummer O10766295						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	80.8		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 5 (25)

T1610509

1R6L2L7VXB0

Bilaga 1
FM2015-8318-13



Er beteckning 1:2 1,5-2,0						
Labnummer O10766296						
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	79.6	%		1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	1	MB

Er beteckning 2:1 0-0,5							
Labnummer O10766297							
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	85.0		%		1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0031	0.00062	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.26	0.052	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 6 (25)

T1610509

1R6L2L7VXB0

Bilaga 1
FM2015-8318-13



Er beteckning 2:1 0,5-1,0							
Labnummer O10766298							
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	80.5		%		1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0037	0.00074	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.13	0.026	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB

Er beteckning 2:1 1,0-1,5							
Labnummer O10766299							
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	81.3		%		1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0055	0.0011	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.021	0.0042	mg/kg TS	1	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 7 (25)

T1610509

1R6L2L7VXB0

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning		2:1 1,5-2,0					
Labnummer		O10766300					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	79.5		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0041	0.00082	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0067	0.0013	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning		2:2 0-0,5					
Labnummer		O10766301					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	79.0		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.15	0.030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

Rapport

Sida 8 (25)

T1610509

1R6L2L7VXB0

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning		2:2 0,5-1,0					
Labnummer		O10766302					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	80.4		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.023	0.0046	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning		2:2 1,0-1,5					
Labnummer		O10766303					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	81.3		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0058	0.0012	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

Rapport

Sida 9 (25)

T1610509

1R6L2L7VXBO

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning		2:2 1,5-2,0				
Labnummer		O10766304				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	77.4	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluoromonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluorodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluorodekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning		2:3 0-0,5				
Labnummer		O10766305				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	83.1		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoromonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluorodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0035	0.00070	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0097	0.0019	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluorodekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 10 (25)

T1610509

1R6L2L7VXBO

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning		2:3 0,5-1,0				
Labnummer		O10766306				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	82.6	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluoromonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluorodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluorodekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning		2:3 1,0-1,5				
Labnummer		O10766307				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	80.9	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluoromonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluorodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluorodekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 11 (25)

T1610509

1R6L2L7VXBO

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	2:3 1,5-2,0					
Labnummer	O10766308					
TS 105°C	78.2		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.0043	0.00086	mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	3:1 0-0,5					
Labnummer	O10766309					
TS 105°C	81.2		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0052	0.0010	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 12 (25)

T1610509

1R6L2L7VXBO

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	3:1 0,5-1,0					
Labnummer	O10766310					
TS 105°C	82.2		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0036	0.00072	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	3:1 1,0-1,5				
Labnummer	O10766311				
TS 105°C	79.9	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 13 (25)

T1610509

1R6L2LVXBO

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning		3:1 1,5-2,0					
Labnummer		O10766312					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	84.1		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0048	0.00096	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning		3:2 0-0,5					
Labnummer		O10766313					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	94.6		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0045	0.00090	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:23
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 14 (25)

T1610509

1R6L2LVXBO

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning		3:2 0,5-1,0					
Labnummer		O10766314					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	84.2		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.014	0.0028	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning		3:2 1,0-1,5					
Labnummer		O10766315					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	81.8		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.074	0.015	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:23
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 15 (25)

T1610509

1R6L2L7VXB0

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	3:2 1,5-2,0					
Labnummer	O10766316					
TS 105°C	81.2		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.13	0.026	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	4:1 0-0,5					
Labnummer	O10766317					
TS 105°C	79.0		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.010	0.0020	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 16 (25)

T1610509

1R6L2L7VXB0

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	4:1 0,5-1,0				
Labnummer	O10766318				
TS 105°C	76.7	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	4:1 1,0-1,5					
Labnummer	O10766319					
TS 105°C	72.5		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0046	0.00092	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 17 (25)

T1610509

1R6L2L7VXBO

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	4:1 1,5-2,0				
Labnummer	O10766320				
TS 105°C	72.4	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	4:2 0-0,5				
Labnummer	O10766321				
TS 105°C	81.7	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 18 (25)

T1610509

1R6L2L7VXBO

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	4:2 0,5-1,0				
Labnummer	O10766322				
TS 105°C	78.5	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	4:2 1,0-1,5				
Labnummer	O10766323				
TS 105°C	70.9	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 19 (25)

T1610509

1R6L2L7VXB0

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning	4:2 1,5-2,0					
Labnummer	O10766324					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	69.5	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning	5:1 0-0,5					
Labnummer	O10766325					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	82.9		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0052	0.0010	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:23
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 20 (25)

T1610509

1R6L2L7VXB0

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning	5:1 0,5-1,0					
Labnummer	O10766326					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	76.9	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning	5:1 1,0-1,5					
Labnummer	O10766327					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	71.0	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:23
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 21 (25)

T1610509

1R6L2L7VXBO

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning 5:1 1,5-2,0						
Labnummer O10766328						
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	60.4	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluorododekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning 5:2 0-0,5						
Labnummer O10766329						
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	81.2	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluorododekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 22 (25)

T1610509

1R6L2L7VXBO

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning 5:2 0,5-1,0						
Labnummer O10766330						
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	75.8	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluorododekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning 5:2 1,0-1,5						
Labnummer O10766331						
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	75.0	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluorododekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 23 (25)

T1610509

1R6L2L7VXBO

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning	5:2 1,5-2,0					
Labnummer	O10766332					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	65.4	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning	5:3 0-0,5					
Labnummer	O10766333					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	79.0		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0045	0.00090	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 24 (25)

T1610509

1R6L2L7VXBO

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning	5:3 0,5-1,0					
Labnummer	O10766334					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	75.3	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 25 (25)

T1610509

1R6L2L7VXBO

Bilaga 1
FM2015-8318-13



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket OJ-34A Bestämning av perfluorerade karboxylsyror, perfluorerade alkylsulfonater samt perfluoroktansulfonamid enligt DIN 38414-14. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS/MS. Rev 2015-01-12

Godkännare	
MB	Maria Bigner

Utf	
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 Daimlering 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Wiedehopstraße 30, 45892 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 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 utskriftar från denna är att betrakta som kopior.

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:23

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 1 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318-13



Ankomstdatum 2016-05-02
Utfärdad 2016-05-25

Helldén Environmental Engineering A
Niclas Johansson

Nibblebacken 76
146 52 Tullinge

Projekt Alt pl Uppsala filp-kem analys
Bestnr

Analys av fast prov

Er beteckning		5:3 1,0-1,5				
Labnummer		O10766335				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	64.9	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluorononansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning		5:3 1,5-2,0				
Labnummer		O10766336				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	68.8	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluorononansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:28

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 2 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning	6:1 0-0,5					
Labnummer	O10766337					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	82.2	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning	6:1 0,5-1,0					
Labnummer	O10766338					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	82.6	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

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

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:28

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 3 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning	6:1 1,0-1,5					
Labnummer	O10766339					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	84.3	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning	6:1 1,5-2,0					
Labnummer	O10766340					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	82.3	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

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

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:28

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 4 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning		6:2 0-0,5				
Labnummer		O10766341				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	80.5	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning		6:2 0,5-1,0				
Labnummer		O10766342				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	82.9	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 5 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning		6:2 1,0-1,5				
Labnummer		O10766343				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	85.1	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning		6:2 1,5-2,0				
Labnummer		O10766344				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	80.9	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 6 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	82.4		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0030	0.00060	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	82.5	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 7 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	81.6	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	82.0	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 8 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning		7:1 0-0,5					
Labnummer		O10766349					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	86.1		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	0.0033	0.00066	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.025	0.0050	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	3.0	0.60	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.20		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.0060	0.0012	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.0030	0.00060	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning		7:1 0,5-1,0					
Labnummer		O10766350					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	85.3		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.021	0.0042	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	2.2	0.44	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.10		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.0036	0.00072	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 9 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning		7:1 1,0-1,5					
Labnummer		O10766351					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	81.4		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.028	0.0056	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	1.7	0.34	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.020		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.0048	0.00096	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning		7:1 1,5-2,0					
Labnummer		O10766352					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	80.8		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	0.0032	0.00064	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	0.0036	0.00072	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.030	0.0060	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	1.1	0.22	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.020		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.0049	0.00098	mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 10 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4



Er beteckning		7:2 0-0,5					
Labnummer		O10766353					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	86.6		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluoronansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.016	0.0032	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	1.4	0.28	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning		7:2 0,5-1,0					
Labnummer		O10766354					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	89.7		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluoronansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.011	0.0022	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	1.2	0.24	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 11 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4



Er beteckning		7:2 1,0-1,5					
Labnummer		O10766355					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	83.2		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluoronansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.013	0.0026	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	1.1	0.22	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning		7:2 1,5-2,0					
Labnummer		O10766356					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	79.4		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluoronansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.016	0.0032	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.86	0.17	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.0040	0.00080	mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 12 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning 8:1 0-0,5							
Labnummer O10766357							
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	83.3		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	0.0031	0.00062	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	0.0091	0.0018	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	0.0068	0.0014	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	0.0035	0.00070	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.051	0.010	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	8.0	1.6	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	0.045	0.0090	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.025	0.0050	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.010		mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning 8:1 0,5-1,0							
Labnummer O10766358							
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	85.8		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.025	0.0050	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	1.6	0.32	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	0.015	0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.015	0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.0039	0.00078	mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 13 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning 8:1 1,0-1,5							
Labnummer O10766359							
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	82.0		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0085	0.0017	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.52	0.10	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	0.012	0.0024	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.0063	0.0013	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning 8:1 1,5-2,0							
Labnummer O10766360							
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	77.5		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.095	0.019	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	0.0039	0.00078	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.0032	0.00064	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 14 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	8:2 0-0,5					
Labnummer	O10766361					
TS 105°C	79.8		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	0.0050	0.0010	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	0.0044	0.00088	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.044	0.0088	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	3.2	0.64	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.10		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.038	0.0076	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	8:2 0,5-1,0					
Labnummer	O10766362					
TS 105°C	83.0		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.012	0.0024	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	1.1	0.22	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	0.024	0.0048	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.015	0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 15 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	8:2 1,0-1,5					
Labnummer	O10766363					
TS 105°C	78.4		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.013	0.0026	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.22	0.044	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	0.0065	0.0013	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.0065	0.0013	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	8:2 1,5-2,0					
Labnummer	O10766364					
TS 105°C	78.0		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.010	0.0020	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.21	0.042	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	0.0048	0.00096	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.0035	0.00070	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 16 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning 9:1 0-0,5						
Labnummer O10766365						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	81.5		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	0.0078	0.0016	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0030	0.00060	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.21	0.042	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	0.0037	0.00074	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.0065	0.0013	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Er beteckning 9:1 0,5-1,0						
Labnummer O10766366						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	80.2		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.029	0.0058	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:28

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 17 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning 9:1 1,0-1,5						
Labnummer O10766367						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	77.7		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	0.0044	0.00088	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.017	0.0034	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Er beteckning 9:1 1,5-2,0						
Labnummer O10766368						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	77.0		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	0.0035	0.00070	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.014	0.0028	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:28

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 18 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4



Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	85.7		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.032	0.0064	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	77.9		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	0.0046	0.00092	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	0.012	0.0024	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	0.0074	0.0015	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	0.0039	0.00078	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	0.0055	0.0011	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.029	0.0058	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.81	0.16	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	0.014	0.0028	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.0038	0.00076	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.0062	0.0012	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 19 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4



Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	82.0		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.095	0.019	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	94.2		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.082	0.016	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 20 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning 10 0-0,5						
Labnummer O10766373						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	83.8		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	0.0044	0.00088	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	0.0041	0.00082	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	0.016	0.0032	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	0.0086	0.0017	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	0.051	0.010	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.092	0.018	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.015	0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Er beteckning 10 0,5-1,0						
Labnummer O10766374						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	85.8		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	0.0036	0.00072	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	0.0036	0.00072	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	0.0030	0.00060	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0038	0.00076	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 21 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning 10 1,0-1,5						
Labnummer O10766375						
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	81.7	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning 10 1,5-2,0						
Labnummer O10766376						
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	74.0	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 22 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	11:1 0-0,5					
Labnummer	O10766377					
TS 105°C	91.0		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0047	0.00094	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.17	0.034	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	0.019	0.0038	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.0058	0.0012	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.0046	0.00092	mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	11:1 0,5-1,0					
Labnummer	O10766378					
TS 105°C	82.8		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.12	0.024	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.0035	0.00070	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

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

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 23 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	11:1 1,0-1,5					
Labnummer	O10766379					
TS 105°C	81.2		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.084	0.017	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	11:1 1,5-2,0					
Labnummer	O10766380					
TS 105°C	80.0		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.11	0.022	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

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

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 24 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	94.7		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0046	0.00092	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.61	0.12	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	0.041	0.0082	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.0065	0.0013	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.0086	0.0017	mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	96.4		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	0.0072	0.0014	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.011	0.0022	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	1.2	0.24	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.013	0.0026	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 25 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	81.6		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0048	0.00096	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.19	0.038	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.0067	0.0013	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.0036	0.00072	mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	85.2		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.10	0.020	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.010	0.0020	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:28
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 26 (26)

T1610510

1R6L79WPBP4



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket OJ-34A Bestämning av perfluorerade karboxylsyror, perfluorerade alkylsulfonater samt perfluoroktansulfonamid enligt DIN 38414-14. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS/MS. Rev 2014-12-15

Godkännare	
MB	Maria Bigner

Utf	
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 Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Wiedehopstraße 30, 45892 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 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.com

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

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	Maria Bigner 2016.05.25 11:41:28 ALS Scandinavia AB Client Service maria.bigner@alsglobal.com
--	--	--	---

Rapport

Sida 1 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV



Ankomstdatum 2016-05-02
Utfärdad 2016-05-25

Helldén Environmental Engineering A
Niclas Johansson

Nibblebacken 76
146 52 Tullinge

Projekt Alt pl Uppsala flp-kem analys
Bestnr

Analys av fast prov

Er beteckning		11:3 0-0,5					
Labnummer		O10766385					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	95.8		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	0.0044	0.00088	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	0.018	0.0036	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluorononansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.040	0.0080	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	2.5	0.50	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	0.0072	0.0014	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	0.0097	0.0019	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.10	0.020	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning		11:3 0,5-1,0					
Labnummer		O10766386					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	92.5		%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	0.0036	0.00072	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	0.0069	0.0014	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	0.022	0.0044	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluorononansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.086	0.017	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.91	0.18	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.069	0.014	mg/kg TS	1	1	MB	

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	Maria Bigner 2016.05.25 11:41:32 ALS Scandinavia AB Client Service maria.bigner@alsglobal.com
--	--	--	---

Rapport

Sida 2 (22)

T1610511

1R6LCA6ASIV

Bilaga 1
FM2015-8318-13



Er beteckning 11:3 1,0-1,5						
Labnummer O10766387						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	87.8		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	0.0063	0.0013	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	0.023	0.0046	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	0.0080	0.0016	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	0.019	0.0038	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	0.0085	0.0017	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.087	0.017	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.20	0.040	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.022	0.0044	mg/kg TS	1	1	MB

Er beteckning 11:3 1,5-2,0						
Labnummer O10766388						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	83.5		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	0.0042	0.00084	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	0.021	0.0042	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	0.0040	0.00080	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	0.0070	0.0014	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	0.0068	0.0014	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.028	0.0056	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.041	0.0082	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.0044	0.00088	mg/kg TS	1	1	MB

Rapport

Sida 3 (22)

T1610511

1R6LCA6ASIV

Bilaga 1
FM2015-8318-13



Er beteckning 12:1 0-0,5						
Labnummer O10766389						
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	83.1	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning 12:1 0,5-1,0						
Labnummer O10766390						
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	85.0	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Rapport

Sida 4 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning 12:1 1,0-1,5						
Labnummer O10766391						
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	83.6	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

Er beteckning 12:1 1,5-2,0						
Labnummer O10766392						
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	83.3	%	1	1	MB	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB	

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

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

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:32
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 5 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning 12:2 0-0,5						
Labnummer O10766393						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	86.3		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0037	0.00074	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.12	0.024	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Er beteckning 12:2 0,5-1,0						
Labnummer O10766394						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	85.9		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0030	0.00060	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.065	0.013	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

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

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:32
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 6 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf.	Sign
Er beteckning	12:2 1,0-1,5					
Labnummer	O10766395					
TS 105°C	86.6		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.019	0.0038	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf.	Sign
Er beteckning	12:2 1,5-2,0					
Labnummer	O10766396					
TS 105°C	83.0		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0067	0.0013	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:32

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 7 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf.	Sign
Er beteckning	13:1 0-0,5					
Labnummer	O10766397					
TS 105°C	74.4		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.015	0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf.	Sign
Er beteckning	13:1 0,5-1,0					
Labnummer	O10766398					
TS 105°C	83.7		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:32

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 8 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	82.4		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0079	0.0016	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	82.1	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:32

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 9 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	79.8		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.015	0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.026	0.0052	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	84.9	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:32

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 10 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	13:2 1,0-1,5				
Labnummer	O10766403				
TS 105°C	78.3	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluomonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	13:2 1,5-2,0				
Labnummer	O10766404				
TS 105°C	82.2	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluomonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:32

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 11 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	13:3 0-0,5				
Labnummer	O10766405				
TS 105°C	82.8	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluomonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	13:3 0,5-1,0				
Labnummer	O10766406				
TS 105°C	73.6	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluomonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:32

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 12 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	13:3 1,0-1,5				
Labnummer	O10766407				
TS 105°C	83.6	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	13:3 1,5-2,0				
Labnummer	O10766408				
TS 105°C	83.4	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:32
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 13 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	13:4 0-0,5					
Labnummer	O10766409					
TS 105°C	84.9		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0065	0.0013	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	13:4 0,5-1,0				
Labnummer	O10766410				
TS 105°C	83.1	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:32
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 14 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	13:4 1,0-1,5				
Labnummer	O10766411				
TS 105°C	84.4	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	13:4 1,5-2,0				
Labnummer	O10766412				
TS 105°C	82.5	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:32

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 15 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	13:5 0-0,5					
Labnummer	O10766413					
TS 105°C	83.5		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0062	0.0012	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	13:5 0,5-1,0				
Labnummer	O10766414				
TS 105°C	85.3	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:32

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 16 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV



Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	13:5 1,0-1,5				
Labnummer	O10766415				
TS 105°C	83.7	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	13:5 1,5-2,0				
Labnummer	O10766416				
TS 105°C	79.8	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:32
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 17 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV



Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	14:1 0-0,5					
Labnummer	O10766417					
TS 105°C	85.5		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0043	0.00086	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.069	0.014	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	14:1 0,5-1,0					
Labnummer	O10766418					
TS 105°C	89.9		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.022	0.0044	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:32
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 18 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	14:1 1,0-1,5					
Labnummer	O10766419					
TS 105°C	82.2		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0069	0.0014	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.060	0.012	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	14:1 1,5-2,0					
Labnummer	O10766420					
TS 105°C	78.3		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:32
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 19 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	14:2 0-0,5					
Labnummer	O10766421					
TS 105°C	86.5		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.017	0.0034	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	14:2 0,5-1,0					
Labnummer	O10766422					
TS 105°C	91.5		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluoronansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0036	0.00072	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0035	0.00070	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner
2016.05.25 11:41:32
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 20 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	14:3 0-0,5					
Labnummer	O10766423					
TS 105°C	88.5		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0065	0.0013	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	14:3 0,5-1,0					
Labnummer	O10766424					
TS 105°C	91.7		%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0030	0.00060	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:32

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 21 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	14:3 1,0-1,5				
Labnummer	O10766425				
TS 105°C	85.8	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	14:3 1,5-2,0				
Labnummer	O10766426				
TS 105°C	83.4	%	1	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	MB

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:32

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 22 (22)

T1610511

1R6LCA6A5IV

Bilaga 1
FM2015-8318:13



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket OJ-34A Bestämning av perfluorerade karboxylsyror, perfluorerade alkylsulfonater samt perfluoroktansulfonamid enligt DIN 38414-14. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS/MS.

Godkännare	
MB	Maria Bigner

Utt	
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 Daimlering 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Wiedehopstraße 30, 45892 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 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 utskriftar från denna är att betrakta som kopior.

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

Maria Bigner

2016.05.25 11:41:32

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 1 (3)

T1612247

1QRL2KE0YSZ

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Ankomstdatum 2016-05-02
Utfärdad 2016-05-20

Helldén Environmental Engineering A
Niclas Johansson

Nibblebacken 76
146 52 Tullinge

Projekt Alt pl Uppsala flp-kem analys
Bestnr

Analys av fast prov

Er beteckning		Reningsanläggning 0-0,5m				
Labnummer		O10767341				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utt	Sign	
TS 105C	86.3	%	1	1	HESE	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFNA perfluorononansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	

Er beteckning		Reningsanläggning 0,5-1,0m				
Labnummer		O10767342				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utt	Sign	
TS 105C	89.3	%	1	1	HESE	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFNA perfluorononansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE	

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

Hedvig von Seth

2016.05.20 13:58:14

ALS Scandinavia AB
Client Service
hedvig.seth@alsglobal.com

Rapport

Sida 2 (3)

T1612247

1QRL2KE0YSZ



Er beteckning Reningsanläggning 1,0-1,5m					
Labnummer O10767343					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	88,6	%	1	1	HESE
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE
PFNA perfluorononansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE
PFDA perfluordekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030	mg/kg TS	1	1	HESE

Rapport

Sida 3 (3)

T1612247

1QRL2KE0YSZ



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket OJ-34A</p> <p>Bestämning av perfluorerade karboxylsyror, perfluorerade alkylsulfonater samt perfluoroktansulfonamid enligt DIN 38414-14.</p> <p>PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras.</p> <p>Mätning utförs med LC-MS/MS.</p> <p>Rev: 2014-12-12</p>

Godkännare	
HESE	Hedvig von Seth

Utf	
1	<p>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.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser:</p> <p>Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimleing 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Wiedehopstraße 30, 45892 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidstraße 5, 21073 Hamburg</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 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)

T1609482

1Q67ESE2SC1

Bilaga 1
FM2015-8318-13



Ankomstdatum 2016-04-22
Utfärdad 2016-05-13

Liljemark Consulting
Elin Pirad

Friherregatan 36
165 58 Hässelby

Projekt Årna drivmedelsanläggning
Bestnr 2016027

Analys av fast prov

Er beteckning	PG01: 0,5-1						
Provtagare	Elin Pirad						
Provtagningsdatum	2016-04-22						
Labnummer	O10763404						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	87.5	2	%	1	V	FREN	
As	1.38	0.40	mg/kg TS	1	H	FREN	
Ba	39.2	9.0	mg/kg TS	1	H	FREN	
Cd	0.288	0.069	mg/kg TS	1	H	FREN	
Co	5.40	1.31	mg/kg TS	1	H	FREN	
Cr	11.7	2.3	mg/kg TS	1	H	FREN	
Cu	12.6	2.7	mg/kg TS	1	H	FREN	
Hg	0.262	0.087	mg/kg TS	1	H	FREN	
Ni	7.33	1.96	mg/kg TS	1	H	FREN	
Pb	20.5	4.2	mg/kg TS	1	H	FREN	
V	20.7	4.4	mg/kg TS	1	H	FREN	
Zn	56.6	10.7	mg/kg TS	1	H	FREN	
TS 105°C	88.2	5.32	%	2	1	FREN	
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	2	1	FREN	
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	2	1	FREN	
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	FREN	
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	FREN	
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	2	1	FREN	
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	FREN	
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	FREN	
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	FREN	
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN	
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN	
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN	
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN	
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN	
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN	
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN	
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN	
xylen, summa*	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN	
TEX, summa*	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN	
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN	
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN	
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN	
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN	
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN	
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN	
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN	
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN	

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

Maria Blgner
2016.05.13 14:30:53
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.blgner@alsglobal.com

Rapport

Sida 2 (12)

T1609482

1Q67ESE2SC1

Bilaga 1
FM2015-8318-13



Er beteckning PG01:
0,5-1
Provtagare Elin Pirad
Provtagningsdatum 2016-04-22

Labnummer O10763404

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	FREN

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

Maria Blgner
2016.05.13 14:30:53
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.blgner@alsglobal.com

Rapport

Sida 3 (12)

T1609482

1Q67ESE2SC1



Er beteckning	PG02:					
Provtagare	0-0,5					
Provtagningsdatum	Elin Pirad					
Labnummer	2016-04-22					
Labnummer	O10763405					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.2	2	%	1	V	FREN
As	2.26	0.63	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	60.3	13.9	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	FREN
Co	7.84	1.91	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	21.6	4.3	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	18.6	3.9	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	15.3	4.1	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	13.5	2.8	mg/kg TS	1	H	FREN
V	25.2	5.4	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	62.0	11.7	mg/kg TS	1	H	FREN
TS_105°C	86.8	5.24	%	2	1	FREN
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	FREN
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	FREN
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	FREN
metylpirener/metylfiorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
xyteler, summa*	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	FREN

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

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

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Maria Bigner
2016.05.13 14:30:53
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 4 (12)

T1609482

1Q67ESE2SC1



Er beteckning	PG02:					
Provtagare	0-0,5					
Provtagningsdatum	Elin Pirad					
Labnummer	2016-04-22					
Labnummer	O10763405					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	FREN

Er beteckning	PG03:					
Provtagare	0-0,5					
Provtagningsdatum	Elin Pirad					
Labnummer	2016-04-22					
Labnummer	O10763406					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.3		%	3	2	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFNA perfluorononansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFFhS perfluorhexansulfonat	0.0047	0.00094	mg/kg TS	3	2	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.28	0.056	mg/kg TS	3	2	MB
PFDS perfluordekansulfonat	0.013	0.0026	mg/kg TS	3	2	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

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

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Maria Bigner
2016.05.13 14:30:53
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 5 (12)

T1609482

1Q67ESE2SC1

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning **PG04:**
0-0,5
Provtagare **Elin Pirad**
Provtagningsdatum **2016-04-22**
Labnummer **O10763407**

Parameter	Resultat	Osäkerhet (t)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	88.9	2	%	1	V	FREN
As	1.08	0.33	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	26.9	6.2	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	FREN
Co	4.78	1.17	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	12.2	2.7	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	9.91	2.14	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	7.51	2.16	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	8.68	1.79	mg/kg TS	1	H	FREN
V	15.1	3.3	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	36.4	7.0	mg/kg TS	1	H	FREN
TS 105°C	88.6	5.35	%	2	1	FREN
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C16-C35	21	4	mg/kg TS	2	1	FREN
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	FREN
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	FREN
metylpirener/metylfuorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
etylbensen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
xylen, summa*	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	FREN

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

Maria Bigner

2016.05.13 14:30:53

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 6 (12)

T1609482

1Q67ESE2SC1

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning **PG04:**
0-0,5
Provtagare **Elin Pirad**
Provtagningsdatum **2016-04-22**
Labnummer **O10763407**

Parameter	Resultat	Osäkerhet (t)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	FREN
TS 105°C	88.9		%	3	2	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFNA perfluornonsyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFDA perfluordecansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0031	0.00062	mg/kg TS	3	2	MB
PFOS perfluoroktansulfonat	0.15	0.030	mg/kg TS	3	2	MB
PFDS perfluordecansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	3	2	MB
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.0047	0.00094	mg/kg TS	3	2	MB

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

Maria Bigner

2016.05.13 14:30:53

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 7 (12)

T1609482

1Q67ESE2SC1

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning	PG04: 1,3-1,5					
Provtagare	Elin Pirad					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10763408					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.1	2	%	1	V	FREN
As	2.09	0.59	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	60.2	13.9	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	0.136	0.034	mg/kg TS	1	H	FREN
Co	9.30	2.29	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	26.1	5.1	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	17.0	3.7	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	17.5	4.6	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	17.5	3.6	mg/kg TS	1	H	FREN
V	27.7	5.8	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	64.3	12.1	mg/kg TS	1	H	FREN
TS_105°C	82.5	4.98	%	2	1	FREN
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	FREN
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	FREN
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	FREN
metylpirener/metylfuorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
xylen, summa*	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
acenaftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa I*	<0.15		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	FREN

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

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

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Maria Bigner

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

2016.05.13 14:30:53

Rapport

Sida 8 (12)

T1609482

1Q67ESE2SC1

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning	PG04: 1,3-1,5					
Provtagare	Elin Pirad					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10763408					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	FREN

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

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

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Maria Bigner

ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

2016.05.13 14:30:53

Rapport

Sida 9 (12)

T1609482

1Q67ESE2SC1

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning	PG05:
Provtagare	0-0,6
Provtagningsdatum	Ellin Pirad
	2016-04-22
Labnummer	O10763409

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.9	2	%	1	V	FREN
As	0.890	0.280	mg/kg TS	1	H	FREN
Ba	21.5	4.9	mg/kg TS	1	H	FREN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	FREN
Co	3.19	0.81	mg/kg TS	1	H	FREN
Cr	6.77	1.34	mg/kg TS	1	H	FREN
Cu	11.3	2.4	mg/kg TS	1	H	FREN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	FREN
Ni	6.22	1.65	mg/kg TS	1	H	FREN
Pb	11.4	2.3	mg/kg TS	1	H	FREN
V	9.45	2.02	mg/kg TS	1	H	FREN
Zn	34.0	6.4	mg/kg TS	1	H	FREN
TS_105°C	91.2	5.50	%	2	1	FREN
alifater >C5-C8	<10.0		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C12-C16	38	8	mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C5-C16*	38		mg/kg TS	2	1	FREN
alifater >C16-C35	414	83	mg/kg TS	2	1	FREN
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	FREN
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	FREN
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	FREN
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
xylen, summa*	<0.050		mg/kg TS	2	1	FREN
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
acenaftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	FREN
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	FREN

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

Maria Bigner
2016.05.13 14:30:53
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 10 (12)

T1609482

1Q67ESE2SC1

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning	PG05:
Provtagare	0-0,6
Provtagningsdatum	Ellin Pirad
	2016-04-22
Labnummer	O10763409

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	FREN

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

Maria Bigner
2016.05.13 14:30:53
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 11 (12)

T1609482

1Q67ESE2SC1



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-2 (exklusive provberedning). Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Ett separat prov har torkats vid 105°C för TS-bestämningen. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Rev 2015-01-24</p>
2	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysoener/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>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)perylene). Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Rev 2016-01-26</p>
3	<p>Paket OJ-34A Bestämning av perfluorerade karboxylsyror, perfluorerade alkylsulfonater samt perfluoroktansulfonamid enligt DIN 38414-14. PFOS, PFHxS och PFOSA; Samman grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS/MS. Rev 2016-12-16</p>

Godkännare	
FREN	Fredrik Enzell
MB	Maria Bigner

Utf	
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:</p>

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

Maria Bigner
 2016.05.13 14:30:53
 ALS Scandinavia AB
 Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 12 (12)

T1609482

1Q67ESE2SC1



Utf	
	<p>Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>
2	<p>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 Daimlering 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Wiedehopfsstraße 30, 45892 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldschmidtstraße 5, 21073 Hamburg</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 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.

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

Maria Bigner
 2016.05.13 14:30:53
 ALS Scandinavia AB
 Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

T1610363



Sida 1 (2)

1QH2QYGRJJR

Ankomstdatum 2016-05-02
Utfärdad 2016-05-17

Helldén Environmental Engineering A
Niclas Johansson

Nibblebacken 76
146 52 Tullinge

Projekt Alt p1 Uppsala fip-kem analys
Bestnr Alt p1 Uppsala fip-kem analys

Bilaga 7 Analyssvar avseende PFAS i vattenprover

Analys av grundvatten

Er beteckning	Kontroll spolvatten 20160421						
Provtagare	Niclas Johansson						
Provtagningsdatum	2016-04-21						
Labnummer	O10765906						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0025		µg/l	1	1	INRO	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0025		µg/l	1	1	INRO	
PFHxA perfluorhexansyra	0.0044	0.0018	µg/l	1	1	INRO	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0025		µg/l	1	1	INRO	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0010		µg/l	1	1	INRO	
PFNA perfluoronansyra	<0.0025		µg/l	1	1	INRO	
PFDA perfluordekansyra	<0.0025		µg/l	1	1	INRO	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0025		µg/l	1	1	INRO	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0025		µg/l	1	1	INRO	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0025		µg/l	1	1	INRO	
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0025		µg/l	1	1	INRO	
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0010		µg/l	1	1	INRO	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0025		µg/l	1	1	INRO	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0025		µg/l	1	1	INRO	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0025		µg/l	1	1	INRO	

Er beteckning	4:1 Markvatten 20160414						
Provtagare	Niclas Johansson						
Provtagningsdatum	2016-04-14						
Labnummer	O10765907						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	1	1	INRO	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	1	1	INRO	
PFHxA perfluorhexansyra	0.031	0.009	µg/l	1	1	INRO	
PFHpA perfluorheptansyra	0.011	0.003	µg/l	1	1	INRO	
PFOA perfluoroktansyra	0.0370	0.0111	µg/l	1	1	INRO	
PFNA perfluoronansyra	<0.010		µg/l	1	1	INRO	
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	INRO	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	INRO	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	INRO	
PFBS perfluorbutansulfonat	0.029	0.009	µg/l	1	1	INRO	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.497	0.149	µg/l	1	1	INRO	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.612	0.184	µg/l	1	1	INRO	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	INRO	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	INRO	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	INRO	

Rapport

Sida 2 (2)

T1610363

1QHZYGRJJR

Bilaga 1
FM2015-8318:13



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	OV-34AQ, PFT-paket. Bestämning av perfluorerade ämnen med låg rapporteringsgräns. 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. Rev: 2015-07-17

Godkännare	
INRO	Ingallil Rosén

Utf	
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjekiska 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 03 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 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 utskriftar från denna är att betrakta som kopior.

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

Ingallil Rosén

2016.05.17 12:32:13

ALS Scandinavia AB
Client Service
Ingallil.rosen@alsglobal.com

Rapport

Sida 1 (5)

T1611128

1QRLZOU0WGH

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Ankomstdatum 2016-05-11
Utfärdad 2016-05-20

Helldén Environmental Engineering A
Niclas Johansson

Nibblebacken 76
146 52 Tullinge

Projekt Alt pl Uppsala fplgrundvatten
Bestnr

Analys av grundvatten

Er beteckning		NIRAS GV1:A				
Provtagare		Niclas Johansson				
Labnummer		O10768460				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFBA perfluorbutansyra	0.137	0.055	µg/l	1	1	FREN
PFPeA perfluorpentansyra	0.522	0.209	µg/l	1	1	FREN
PFHxA perfluorhexansyra	2.48	0.744	µg/l	1	1	FREN
PFHpA perfluorheptansyra	0.319	0.096	µg/l	1	1	FREN
PFOA perfluoroktansyra	1.97	0.590	µg/l	1	1	FREN
PFNA perfluorononansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFBS perfluorbutansulfonat	0.722	0.216	µg/l	1	1	FREN
PFHxS perfluorhexansulfonat	11.1	3.34	µg/l	1	1	FREN
PFOS perfluoroktansulfonat	9.97	2.99	µg/l	1	1	FREN
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	FREN
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.033	0.013	µg/l	1	1	FREN

Er beteckning		NIRAS GV1:B				
Provtagare		Niclas Johansson				
Labnummer		O10768461				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFBA perfluorbutansyra	0.102	0.041	µg/l	1	1	FREN
PFPeA perfluorpentansyra	0.441	0.176	µg/l	1	1	FREN
PFHxA perfluorhexansyra	1.64	0.493	µg/l	1	1	FREN
PFHpA perfluorheptansyra	0.293	0.088	µg/l	1	1	FREN
PFOA perfluoroktansyra	1.31	0.392	µg/l	1	1	FREN
PFNA perfluorononansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFBS perfluorbutansulfonat	0.482	0.145	µg/l	1	1	FREN
PFHxS perfluorhexansulfonat	6.84	2.05	µg/l	1	1	FREN
PFOS perfluoroktansulfonat	5.77	1.73	µg/l	1	1	FREN
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	FREN
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	0.105	0.042	µg/l	1	1	FREN

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

Fredrik Enzell

2016.05.20 14:24:19

ALS Scandinavia AB
Client Service
fredrik.enzell@alsglobal.com

Rapport

Sida 2 (5)

T1611128

1QRLZOU0WGH

Bilaga 1
FM2015-8318-13



Er beteckning	NIRAS						
Provtagare	GV:4 Niclas Johansson						
Labnummer	O10768462						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFHxA perfluorhexansyra	0.040	0.012	µg/l	1	1	FREN	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOA perfluoroktansyra	0.0209	0.0063	µg/l	1	1	FREN	
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFBS perfluorbutansulfonat	0.050	0.015	µg/l	1	1	FREN	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.845	0.254	µg/l	1	1	FREN	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.489	0.147	µg/l	1	1	FREN	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	

Er beteckning	NIRAS						
Provtagare	GV:5 Niclas Johansson						
Labnummer	O10768463						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFHxA perfluorhexansyra	0.024	0.007	µg/l	1	1	FREN	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOA perfluoroktansyra	0.0136	0.0041	µg/l	1	1	FREN	
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFBS perfluorbutansulfonat	0.019	0.006	µg/l	1	1	FREN	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.212	0.064	µg/l	1	1	FREN	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0660	0.0198	µg/l	1	1	FREN	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	

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

Fredrik Enzell

2016.05.20 14:24:19

ALS Scandinavia AB
Client Service
fredrik.enzell@alsglobal.com

Rapport

Sida 3 (5)

T1611128

1QRLZOU0WGH

Bilaga 1
FM2015-8318-13



Er beteckning	NIRAS						
Provtagare	GV:6 Niclas Johansson						
Labnummer	O10768464						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFHxA perfluorhexansyra	0.044	0.013	µg/l	1	1	FREN	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOA perfluoroktansyra	0.0191	0.0057	µg/l	1	1	FREN	
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFBS perfluorbutansulfonat	0.043	0.013	µg/l	1	1	FREN	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.523	0.157	µg/l	1	1	FREN	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.141	0.0424	µg/l	1	1	FREN	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	

Er beteckning	UV						
Provtagare	GV:1 Niclas Johansson						
Labnummer	O10768465						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFPeA perfluorpentansyra	0.025	0.010	µg/l	1	1	FREN	
PFHxA perfluorhexansyra	0.114	0.034	µg/l	1	1	FREN	
PFHpA perfluorheptansyra	0.022	0.006	µg/l	1	1	FREN	
PFOA perfluoroktansyra	0.0481	0.0144	µg/l	1	1	FREN	
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFBS perfluorbutansulfonat	0.073	0.022	µg/l	1	1	FREN	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.882	0.264	µg/l	1	1	FREN	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.349	0.105	µg/l	1	1	FREN	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	

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

Fredrik Enzell

2016.05.20 14:24:19

ALS Scandinavia AB
Client Service
fredrik.enzell@alsglobal.com

Rapport

Sida 4 (5)

T1611128

1QRLZOU0WGH

Bilaga 1
FM2015-8318:13



Er beteckning	UV						
	GV:2						
Provtagare	Niclas Johansson						
Labnummer	O10768466						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFHxA perfluorhexansyra	0.053	0.016	µg/l	1	1	FREN	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOA perfluoroktansyra	0.0332	0.0100	µg/l	1	1	FREN	
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFBS perfluorbutansulfonat	0.025	0.008	µg/l	1	1	FREN	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.244	0.073	µg/l	1	1	FREN	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.107	0.0320	µg/l	1	1	FREN	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	

Er beteckning	UV						
	GV:3						
Provtagare	Niclas Johansson						
Labnummer	O10768467						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (%)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFPeA perfluorpentansyra	0.030	0.012	µg/l	1	1	FREN	
PFHxA perfluorhexansyra	0.156	0.047	µg/l	1	1	FREN	
PFHpA perfluorheptansyra	0.031	0.009	µg/l	1	1	FREN	
PFOA perfluoroktansyra	0.100	0.0301	µg/l	1	1	FREN	
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFBS perfluorbutansulfonat	0.076	0.023	µg/l	1	1	FREN	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.756	0.227	µg/l	1	1	FREN	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.427	0.128	µg/l	1	1	FREN	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	

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

Fredrik Enzell
2016.05.20 14:24:19
ALS Scandinavia AB
Client Service
fredrik.enzell@alsglobal.com

Rapport

Sida 5 (5)

T1611128

1QRLZOU0WGH

Bilaga 1
FM2015-8318:13



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod
1 OV-34AQ, PFT-paket. Bestämning av perfluorerade ämnen med låg rapporteringsgräns. 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.

Godkännare
FREN Fredrik Enzell

Utf ¹
1 För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 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 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.

¹ Utfärdande 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

Fredrik Enzell
2016.05.20 14:24:19
ALS Scandinavia AB
Client Service
fredrik.enzell@alsglobal.com

Rapport

Sida 1 (3)

T1611129

1QRMOZ52MA5

Bilaga 1
FM2015-8318-13



Ankomstdatum 2016-05-11
Utfärdad 2016-05-20

Hellidén Environmental Engineering A
Niclas Johansson

Nibblebacken 76
146 52 Tullinge

Projekt Alt pl Uppsala fplgrundvatten
Bestnr

Analys av grundvatten

Er beteckning	GV1601						
Provtagare	Niclas Johansson						
Labnummer	O10768468						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFPeA perfluorpentansyra	0.020	0.008	µg/l	1	1	FREN	
PFHxA perfluorhexansyra	0.067	0.020	µg/l	1	1	FREN	
PFHpA perfluorheptansyra	0.014	0.004	µg/l	1	1	FREN	
PFOA perfluoroktansyra	0.0404	0.0121	µg/l	1	1	FREN	
PFNA perfluoromonansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFBS perfluorbutansulfonat	0.050	0.015	µg/l	1	1	FREN	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.599	0.180	µg/l	1	1	FREN	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.203	0.0610	µg/l	1	1	FREN	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	

Er beteckning	GV1603						
Provtagare	Niclas Johansson						
Labnummer	O10768469						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFBA perfluorbutansyra	<0.0025		µg/l	1	1	FREN	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0025		µg/l	1	1	FREN	
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0025		µg/l	1	1	FREN	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0025		µg/l	1	1	FREN	
PFOA perfluoroktansyra	<0.0010		µg/l	1	1	FREN	
PFNA perfluoromonansyra	<0.0025		µg/l	1	1	FREN	
PFDA perfluordekansyra	<0.0025		µg/l	1	1	FREN	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.0025		µg/l	1	1	FREN	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.0025		µg/l	1	1	FREN	
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0025		µg/l	1	1	FREN	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.0040	0.0016	µg/l	1	1	FREN	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.0041	0.0016	µg/l	1	1	FREN	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0025		µg/l	1	1	FREN	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0025		µg/l	1	1	FREN	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.0025		µg/l	1	1	FREN	

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

Fredrik Enzell
2016.05.20 14:24:25
ALS Scandinavia AB
Client Service
fredrik.enzell@alsglobal.com

Rapport

Sida 2 (3)

T1611129

1QRMOZ52MA5

Bilaga 1
FM2015-8318-13



Er beteckning	GV1605						
Provtagare	Niclas Johansson						
Labnummer	O10768470						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFHxA perfluorhexansyra	0.028	0.008	µg/l	1	1	FREN	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOA perfluoroktansyra	0.0105	0.0032	µg/l	1	1	FREN	
PFNA perfluoromonansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFBS perfluorbutansulfonat	0.038	0.012	µg/l	1	1	FREN	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.430	0.129	µg/l	1	1	FREN	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.160	0.0480	µg/l	1	1	FREN	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	

Er beteckning	GV1607						
Provtagare	Niclas Johansson						
Labnummer	O10768471						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PFBA perfluorbutansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFHxA perfluorhexansyra	0.044	0.013	µg/l	1	1	FREN	
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOA perfluoroktansyra	0.0293	0.0088	µg/l	1	1	FREN	
PFNA perfluoromonansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFBS perfluorbutansulfonat	0.023	0.007	µg/l	1	1	FREN	
PFHxS perfluorhexansulfonat	0.223	0.067	µg/l	1	1	FREN	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.102	0.0305	µg/l	1	1	FREN	
PFDS perfluordekansulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	FREN	
6:2 FTS Fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	FREN	

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

Fredrik Enzell
2016.05.20 14:24:25
ALS Scandinavia AB
Client Service
fredrik.enzell@alsglobal.com

Rapport

Sida 3 (3)

T1611129

1QRM0252MA5

Bilaga 1
FM2015-8318:13



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	OV-34AQ, PFT-paket. Bestämning av perfluorerade ämnen med låg rapporteringsgräns. 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. Rev: 2016-07-17

Godkännare	
FREN	Fredrik Enzell

Utf	
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 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 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.

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

Fredrik Enzell

ALS Scandinavia AB
Client Service
fredrik.enzell@alsglobal.com

2016.05.20 14:24:25