

Analys av fiskmuskel och fisklever från gös för Ålands landskapsregering



Provpreparering

Två prover av gös har skickats in av Ålands landskapsregering, proverna inkom 2016-10-11. Ett samlingsprov av fiskmuskel respektive fisklever har preparerats.

Kemisk analys

Följande analyser har utförts på samlingsprovet av muskel

- Dioxiner och furaner, dioxinlika pcb och pcb7
- Polycykliska aromatiska kolväten, PAH16
- Tennorganiska ämnen
- Diuron, irgarol och cypermetrin
- Bromerade flamskyddsmedel
- Kvicksilver

Följande analyser har utförts på samlingsprovet av lever

- Tungmetaller (As, Cd, Co, Cu, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Zn)
- PFOS och PFOA

Analyserna har utförts av ALS laboratorium i Luleå (metaller), av ALS laboratorium i Pardubice (dioxiner och furaner, PCB7 och dioxinlika PCB) samt av GBA, Gesellschaft für BioAnalytik (PAH16, tennorganiska ämnen, diuron, irgarol, cypermetrin, bromerade flamskyddsmedel, PFOS och PFOA). Analysmetoder redovisas i den bifogade rapporten T1625147.

Fakta om respektive ämne/ämnesgrupp

Metaller (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) finns naturligt i miljön, men kan också tillföras via antropogena utsläpp, från t.ex. industri, trafik, förbränning, jordbruk och andra källor. Flera metaller är essentiella för organismer, medan andra anses vara skadliga. Även de essentiella metallerna kan ha toxiska effekter i höga koncentrationer. Kvicksilver, kadmium och bly är speciellt välkända för sina toxiska egenskaper för människor och djur. Utsläppen av metaller har generellt minskat under senare år. *Källa IVL rapport B-2214*

PAH:er (16 st.) (Polycykliska Aromatiska Kolväten) används som mjukgörare i gummi och bildas även vid förbränning av organiskt material. De främsta källorna för PAH till miljön är småskalig förbränning, slitage av bildäck, avgaser samt gummitillverkning. Användningen av PAH i däcktillverkning är sedan 2010 reglerad. PAH är stabila, långlivade, fettlösliga, har en förmåga att påverka DNA i cellkärnan och är cancerframkallande. Många organismer kan omvandla PAH, men nedbrytningsprodukterna kan vara farligare än det ursprungliga ämnet. *Källa IVL rapport B-2214*

PCB:er (7st. indikatorkongener) (polyklorerade bifenyl) är ett samlingsnamn för drygt 200 ämnen som har använts som industrikemikalier. Tidigare användes PCB i transformatorer, kondensatorer, färger samt i fogmassor i hus men har sedan 1970-talet varit förbjudet i Sverige. PCB:er är mycket stabila, fettlösliga, giftiga och ackumuleras upp i näringskedjan samt har visat sig påverka immunförsvar, fortplantning och är cancerframkallande. Trots förbudet återfinns PCB i miljön än idag på grund av dess svårnedbytbara egenskaper. Både indikator PCB och dioxinlika PCB har analyserats. *Källa IVL rapport B-2214*

Bromerade flamskyddsmedel används i många material (kretskort, kablar, textilier, olika plastmaterial etc.) för att förhindra antändningen samt minska brandspridningen. Användningen av PBDE och HBCDD är numera reglerad. Bromerade flamskyddsmedel är generellt svårnedbrytbara, bioackumulerande men giftigheten varierar, där vissa anses vara hälsoskadliga. *Källa IVL rapport B-2214*

Perfluoroktansulfonat (PFOS) är framställd på grund av dess unika egenskaper som temperaturtålighet samt ytaktivitet och användes som impregneringsmedel för olika material som textilier och papper, samt i brandsläckningsskum. PFOS samt ämnen som kan brytas ner till PFOS är sedan 2008 förbjudet inom EU och ersätts idag med andra liknande ämnen. PFOS är svårnedbrytbara i naturen, de ansamlas i organismer och de är giftiga. *Källa IVL rapport B-2214*

Tributyltenn (TBT) är en tennorganisk förening som främst använts som biocid i båtbottnfärger och träskyddsmedel men även som stabiliseringsmedel i mjukplast. Användningen av tributyltenn (TBT) som biocid har förbjudits medan andra tennorganiska föreningar fortfarande används främst som stabilisatorer i plaster. Tennorganiska föreningar är generellt miljö- och hälsofarliga, då de har hormonstörande, reproduktionsstörande egenskaper samt mutagena effekter vid mycket låga koncentrationer. *Källa IVL rapport B-2214*

Dioxiner och furaner PCDD/Fs är en grupp ämnen som oavsiktligt bildas som biprodukter vid olika processer, främst inom kemikalieindustrin och vid förbränning. Dioxiner och furaner är fettlösliga, svårnedbrytbara och ett tiotal är mycket giftiga. Dessa ämnen kan försämra immunförsvaret, påverka fortplantning och utveckling samt

orsaka cancer. Eftersom dioxiner och furaner är fettlösliga tenderar de att ackumuleras uppåt i näringskedjan. Förekomsten av dioxiner och furaner i fet Östersjöfisk exempelvis lax och strömming begränsar möjligheterna till saluföring av dessa arter inom EU och att det finns särskilda kostråd med rekommendationer om maximal konsumtion för olika befolkningsgrupper. *Källa IVL rapport B-2214*

Diuron är en biocidprodukt som har använts som ersättningsämne för tributyltenn. Ämnet är en ureaförening som blockerar fotosyntesen genom att förhindra elektronöverföring. Diuron har även använts för ogräsbekämpning vid spannmålsodling, på grusade ytor samt i banvallar. Inga båtbottnfärger med diuron har registrerats i Sverige, däremot har ogräsmedel innehållande diuron varit registrerade fram till och med 1992 (Kemi 2016). Diuron bedöms inte ha potential för att kunna orsaka effekter på djur på grund av anrikning i näringskedjan. *Källa datablad för diuron, Naturvårdsverket/Kemakta*

Irgarol är ett varunamn för cybutrin. Den produkt som används i båtbottnskydd går under beteckningen irgarol 1051. Irgarol har tidigare ingått i båtbottnfärger för försäljning i Sverige i halter mellan 0,3-3 viktsprocent, oftast i kombination med kopparpreparat (koppartiocyanat eller koppar(I)oxid). Irgarol används även som algskydd i husfärger, då under beteckningen irgarol 1071. *Källa hav möter land, Kemakta*

Cypermetrin är en insekticid som tillhör gruppen pyretroider och är ett syntetiskt framställt nervgift. Främst används det inom jordbruket, men också mot förrådsskadeinsekter, och för kontroll av parasiter på boskap. Giftet verkar på nervsystemets jonkanaler. Det är mycket giftigt för bin och andra pollinerande insekter samt för vattenlevande organismer och kräftdjur. *Källa Nationalencyklopedin*. Den akuta giftigheten för fisk är mycket hög. Det har emellertid inte konstaterats någon fiskdöd under fältstudier med dammar som tillförts cypermetrin. Detta beror förmodligen på ämnets kraftiga bindning till partiklar och sediment, vilket väsentligt reducerar den dos fisken utsätts för. *Källa Kemikalieinspektionen*

Utvärdering

För vissa av de analyserade ämnena finns gränsvärden för försäljning och/eller befintliga eller kommande miljökvalitetsnormer för värdering av kemisk status i akvatiska ekosystem (se tabell 1).

Tabell 1

Ämne	Gränsvärde	Referens	Miljökvalitetsnorm	Referens
Bly	0.3 mg/kg muskel	EG 1881/2006		
Kadmium	0.05 mg/kg muskel	EG 1881/2006		
Kvicksilver	0.5 mg/kg muskel*	EG 1881/2006	20 µg/kg	EU 2013/39
Bens(a)pyren	2.0 µg/kg muskel	EG 1881/2006	5 µg/kg	EU 2013/39
PCDD/F	3,5 pg TEQ/g muskel	EG 1259/2011	6,5 pg TEQ/g*****	EU 2013/39
Summa PCB-6**	125/75 µg/kg muskel***	EG 1259/2011		
Summa PBDE-6****			0.0085 µg/kg	EU 2013/39
HBCDD			167 µg/kg	EU 2013/39
PFOS			9.1 µg/kg	EU 2013/39
TBT	15.2 µg/kg muskel	EC, 2005		EU 2013/39

* för gädda och ål gäller 1.0 mg/kg

**summan av kongenerna 28, 52, 101, 138, 153, 180

***125 i sötvatten, 75 i slatvatten

****summan av kongenerna 28, 47, 99, 100, 153 och 154

*****inkluderar dioxinlika plana PCB-er

Källa IVL rapport B-2214

Dioxiner och furaner

Analyserna visade inga mätbara halter av dioxiner och furaner. Som jämförelse kan nämnas en undersökning av fisk (abborre) i Stockholms skärgård 0.03-0.25 pg/g våtvikt. Gränsen för försäljning i Sverige ligger på 3.5 pg/g och underskreds med god marginal för provet av gös från Åland. I gränsvärdet ingår dioxinlika PCBer. Dessa ämnen kunde detekteras i gösprovet från Åland men i mycket låga halter. Summa WHO-PCB-TEQ uppmättes till 0.19 pikogram/gram, gränsvärdet ligger på 3,5 pikogram/gram och miljökvalitetsnormen på 6.5 pikogram/gram TEQ

PCB-6

Även halterna av PCB är låga i gösprovet från Åland. Summan av de 7 kongenerna är 2.5 µg/kg våtvikt (i rapporten används enheten pg/g). Gränsvärdet för saltvatten är 75 µg/kg och för sötvatten 125 µg/kg. Gränsvärdet gäller summan av kongenerna PCB 28, 52, 101, 138, 153 och 180. I analysen har även PCB 118 analyserats.

PAH16

Ett av 16 PAH-ämnen har detekterats, fluoranten, 1.7 µg/kg våtvikt. Fluoranten har inte något fastställt gränsvärde och anses som ej cancerogent. Gränsvärdet för bens(a)pyren som tillhör de cancerogena PAH är 2.0 µg/kg muskel och miljö kvalitetsnormen är 5.0 µg/kg muskel. Provet av gös från Åland visade <1.0 µg/kg muskel, dvs. under gällande gränsvärde.

Tributyltenn

Totalt 10 tennorganiska ämnen har analyserats och endast trifenylytten har detekterats. Gränsvärdet för TBT, tributylten är 15.2 µg/kg muskel. Analysen av gösprovet från Åland visar <1.0 µg/kg, långt under gällande gränsvärde.

Irgarol

I EU (2011c) har effekter på däggdjur och fåglar utvärderats vid framtagning av riktvärden för den akvatiska miljön. Riktvärdet utgick ifrån en miljö kvalitetsnorm för biota (som kan utgöra föda) på 230 µg/kg. Det uppmätta analysvärdet för provet av gös var < 10 µg/kg (<0.010 mg/kg)

Diuron och cypermetrin

Inga detekterade halter kunde påvisas för diuron och cypermetrin. Gränsvärden saknas för dessa ämnen och inga tidigare rapporter där diuron och cypermetrin har analyserats har kunnat hittas.

Bromerade flamskyddsmedel

Ett ämne, BDE47 har detekterats, 0.055 µg/kg i muskel. Miljö kvalitetsnormen för summan av kongenerna 28, 47, 99, 100, 152 och 154 är 0.0085 µg/kg. Värdet på 0.055 skulle då överskrida miljö kvalitetsnormen men analysvärdet måste nog anses som osäkert då mätosäkerheten är 0.011 µg/kg. Analysmetoden är inte tillräckligt känslig för att klara miljö kvalitetsnormen.

PFOS

Det uppmätta värdet för PFOS är 0.021 mg/kg (21 µg/kg). Miljö kvalitetsnormen ligger på 9.1 µg/kg så värdet är dubbelt så högt som normvärdet. I direktivet EU2013:39 framgår det inte om normvärdet avser fiskmuskel. I IVL-rapport B2214, miljö störande ämnen i fisk från Stockholmsregionen, analyserades PFOS i fiskmuskel. Mer än hälften av de drygt 20 prover som analyserades överskred miljö kvalitetsnormen på 9.1 µg/kg. I 2013 år miljö övervakning i Stockholms skärgård analyserades abborrlever och där uppmättes betydligt högre halter 200-550 µg/kg. *Källa miljö övervakning Stockholms miljö förvaltning 2013*

Kvicksilver

Halten av kvicksilver i provet av gös uppmättes till 0.056 mg/kg. Värdet ligger långt under gränsvärdet på 0.5 mg/kg, men något över miljö kvalitetsnormen på 20 µg/kg våtvikt.

Metaller

Det finns fastställda gränsvärden för bly och kadmium i fiskmuskel, Pb, 0.30 mg/kg och Cd, 0.05 mg/kg. Halterna i fisklever av gös var för bly, <0.03 mg/kg och för kadmium, 0.12 mg/kg.

Jämförvärden för metaller i lever för gädda och abborre finns i tabell 2. Värden för gädda är från opåverkade sjöar i Halland-Småland (Björklund 1986) medan värden för abborre avser abborre från Östersjön (Naturvårdsverket 1999b).

Källa metaller i Storån, Länsstyrelsen i Jönköpings län 2004:33

Tabell 2

Metall	Gädda	Abborre
Cd, kadmium	0.21	0.04
Cr, krom		0.02
Cu, koppar	3.7	1.6
Ni, nickel		0.01
Pb, bly	0.04	0.01
Zn, zink	45	14

Analysvärden uppmätta av Länsstyrelsen i Jönköping jämförda med prov av gös från Åland (tabell 3)

Tabell 3

Metall	Gädda	Abborre	Gös Åland
As, arsenik	Inga värden	Inga värden	0.88
Cd, kadmium	0.05-0.21	0.5-2.5	0.12
Cr, krom	0.03-1.2	0.01-0.24	<0.02
Cu, koppar	2-9	3-15	2.9
Ni, nickel	0.01-0.09	0.01-0.15	<0.03
Pb, bly	0.01-0.04	0.01-0.10	<0.03
Zn, zink	25-125	25-60	15

Samtliga värden för gös från Åland ligger lägre eller i det nedre intervallet jämfört med prover av fisklever från Gädda och abborre från undersökningen utförd av Länsstyrelsen i Jönköping

Referenser

- *IVL rapport B-2214*
- *Naturvårdsverket/Kemakta, datablad för diuron*
- *Kemakta, hav möter land*
- *Miljöövervakning Stockholms miljöförvaltning 2013*
- *Metaller i Storån, Länsstyrelsen i Jämsköpingslän 2004:33*

Rapport

T1625147

Sida 1 (6)

27YKQSD612L



Ankomstdatum 2016-10-11
Utfärdad 2016-12-08

Ålands landskapsregering
Susanne Vävare
Miljöbyrå/Vattenbiolog
PB 1060
AX-22111 Mariehamn
Åland, Finland

Projekt
Bestnr

Biota

Er beteckning	muskel					
Labnummer	O10812394					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
dissekering*	2			1	1	TS
Hg	0.0563	0.0183	mg/kg	2	H	STGR
2,3,7,8-tetraCDD	<0.18		pg/g	3	2	AKR
1,2,3,7,8-pentaCDD	<0.091		pg/g	3	2	AKR
1,2,3,4,7,8-hexaCDD	<0.1		pg/g	3	2	AKR
1,2,3,6,7,8-hexaCDD	<0.1		pg/g	3	2	AKR
1,2,3,7,8,9-hexaCDD	<0.1		pg/g	3	2	AKR
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<0.12		pg/g	3	2	AKR
oktakilordibensodioxin	<0.2		pg/g	3	2	AKR
2,3,7,8-tetraCDF	<0.27		pg/g	3	2	AKR
1,2,3,7,8-pentaCDF	<0.071		pg/g	3	2	AKR
2,3,4,7,8-pentaCDF	<0.14		pg/g	3	2	AKR
1,2,3,4,7,8-hexaCDF	<0.054		pg/g	3	2	AKR
1,2,3,6,7,8-hexaCDF	<0.054		pg/g	3	2	AKR
1,2,3,7,8,9-hexaCDF	<0.054		pg/g	3	2	AKR
2,3,4,6,7,8-hexaCDF	<0.054		pg/g	3	2	AKR
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<0.063		pg/g	3	2	AKR
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<0.063		pg/g	3	2	AKR
oktakilordibensofuran	<0.16		pg/g	3	2	AKR
sum WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	0		pg/g	3	2	AKR
sum WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	0.38		pg/g	3	2	AKR
PCB 77	<6.6		pg/g	4	2	AKR
PCB 126	<1.3		pg/g	4	2	AKR
PCB 169	<0.36		pg/g	4	2	AKR
PCB 81	<0.76		pg/g	4	2	AKR
PCB 105	79.0	23.7	pg/g	4	2	AKR
PCB 114	<1.8		pg/g	4	2	AKR
PCB 118	280	84	pg/g	4	2	AKR
PCB 123	3.20	0.960	pg/g	4	2	AKR
PCB 156	30.0	9.00	pg/g	4	2	AKR
PCB 157	5.20	1.56	pg/g	4	2	AKR
PCB 167	23.0	6.90	pg/g	4	2	AKR
PCB 189	<4.1		pg/g	4	2	AKR
sum WHO-PCB-TEQ upperbound	0.19		pg/g	4	2	AKR
PCB 28	<53		pg/g	5	2	AKR
PCB 52	<120		pg/g	5	2	AKR
PCB 101	290	87	pg/g	5	2	AKR
PCB 118	280	84	pg/g	5	2	AKR
PCB 138	600	180	pg/g	5	2	AKR
PCB 153	990	297	pg/g	5	2	AKR
PCB 180	300	90	pg/g	5	2	AKR

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

Camilla Lundeberg
ALS Scandinavia AB
Client Service

2016.12.08 15:57:08



Er beteckning	muskel					
Labnummer	O10812394					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PCB7, summa "lowerbound"	2500		pg/g	5	2	AKR
PCB7, summa "upperbound"	2600		pg/g	5	2	AKR
naftalen	<0.0050		mg/kg	6	3	CL
acenaftilen	<0.0010		mg/kg	6	3	CL
acenaften	<0.0010		mg/kg	6	3	CL
fluoren	<0.0010		mg/kg	6	3	CL
fenantren	<0.0010		mg/kg	6	3	CL
antracen	<0.0010		mg/kg	6	3	CL
fluoranten	0.0017		mg/kg	6	3	CL
pyren	<0.0010		mg/kg	6	3	CL
bens(a)antracen	<0.0010		mg/kg	6	3	CL
krysen	<0.0010		mg/kg	6	3	CL
bens(b)fluoranten	<0.0010		mg/kg	6	3	CL
bens(k)fluoranten	<0.0010		mg/kg	6	3	CL
bens(a)pyren	<0.0010		mg/kg	6	3	CL
dibenso(ah)antracen	<0.0010		mg/kg	6	3	CL
benso(ghi)perylene	<0.0010		mg/kg	6	3	CL
indeno(123cd)pyren	<0.0010		mg/kg	6	3	CL
summa 16 EPA-PAH*	0.00170		mg/kg	6	3	CL
monobutyltenn	<1.0		µg/kg	7	3	CL
dibutyltenn	<1.0		µg/kg	7	3	CL
tributyltenn	<1.0		µg/kg	7	3	CL
tetrabutyltenn	<1.0		µg/kg	7	3	CL
monooktyltenn	<1.0		µg/kg	7	3	CL
dioktyltenn	<1.0		µg/kg	7	3	CL
tricyklohexyltenn	<1.0		µg/kg	7	3	CL
monofenyltenn	<1.0		µg/kg	7	3	CL
difenyltenn	<1.0		µg/kg	7	3	CL
trifenyltenn	1.9		µg/kg	7	3	CL
diuron	<0.010		mg/kg	8	3	CL
irgarol (cybutryn)	<0.010		mg/kg	8	3	CL
cypermetrin	<10		µg/kg	8	3	CL
BDE 28	<0.050		µg/kg	9	3	CL
tetraBDE	<0.50		µg/kg	9	3	CL
BDE 47	0.055	0.011	µg/kg	9	3	CL
pentaBDE	<0.50		µg/kg	9	3	CL
BDE 99	<0.050		µg/kg	9	3	CL
BDE 100	<0.050		µg/kg	9	3	CL
hexaBDE	<0.50		µg/kg	9	3	CL
heptaBDE	<1.0		µg/kg	9	3	CL
oktaBDE	<1.0		µg/kg	9	3	CL
nonaBDE	<5.0		µg/kg	9	3	CL
dekaBDE	<5.0		µg/kg	9	3	CL
dekabrombifenyl (DeBB)	<5.0		µg/kg	9	3	CL
hexabromcyklododekan(HBCD)	<5.0		µg/kg	9	3	CL

Rapport

Sida 3 (6)

T1625147

27YKQSD612L



Er beteckning	lever						
Labnummer	O10812395						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
As	0.888	0.234	mg/kg	10	H	AKR	
Cd	0.122	0.023	mg/kg	10	H	AKR	
Co	0.0932	0.0206	mg/kg	10	H	AKR	
Cr	<0.02		mg/kg	10	H	AKR	
Cu	2.91	0.55	mg/kg	10	H	AKR	
Mn	1.19	0.22	mg/kg	10	H	AKR	
Ni	<0.03		mg/kg	10	H	AKR	
Pb	<0.03		mg/kg	10	H	AKR	
Zn	15.0	2.9	mg/kg	10	H	AKR	
PFOS perfluoroktansulfonat	0.021	0.0042	mg/kg	11	3	CL	
PFOA perfluoroktansyra	<0.010		mg/kg	11	3	CL	



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Provberedning.
2	Bestämning av kvicksilver, Hg. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Kontakta laboratoriet för metodbeskrivning. Rev 2015-04-24
3	Paket OB-22. Bestämning av dioxiner och furaner enligt metod baserad på US EPA 1613. Mätning utförs med HR-GC-MS. Sum WHO-PCDD/F-TEQ är resultat som summa toxiska ekvivalenter enligt WHO 1998. Rev 2014-05-26
4	Paket OB-2B. Bestämning av dioxinlika polyklorerade bifenyler enligt US EPA 1668 modifierad. Mätning utförs med HR-GC-MS. Sum WHO-PCB-TEQ är resultat som summa toxiska ekvivalenter enligt WHO 1998. Rev 2014-05-26
5	Paket OB-2A Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 kongener), enligt US EPA 1668 modifierad. Mätning utförs med HR-GC-MS. PCB7, summa "lowerbound" är summan av detekterade kongener. PCB7, summa "upperbound" är summan av detekterade kongener samt <-värdena för de övriga. Rev 2014-05-23
6	Paket OB-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Mätning utförs med GC-MS. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Rev 2013-10-07
7	Paket OB-19A Bestämning av tennorganiska föreningar enligt §64 LFGB L 10.00-9. Mätning utförs med GC-FPD. Rev 2014-03-11
8	Bestämning av diuron och irgarol enligt metod analog med DIN 38407-35 Bestämning av cypermetrin enligt metod DIN ISO 10382.
9	Paket OB-25a. Bestämning av bromerade flamskyddsmedel enligt DIN EN ISO 22032. Mätning utförs med GC/MS. Rev 2016-01-22
10	Paket M-4.



Metod	
	<p>Bestämning av metaller. Kontakta laboratoriet för metodbeskrivning. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
11	<p>Paket OB-34B. Bestämning av PFOS (perfluoroktansulfonat) och PFOA (perfluoroktansyra) enligt metod DIN 38414-14. Mätning utförs med LC-MS-MS.</p> <p>Rev 2014-05-26</p>

Godkännare	
AKR	Anna-Karin Revell
CL	Camilla Lundeborg
STGR	Sture Grägg
TS	Tommy Sjöbacka

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>
1	<p>För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
2	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>
3	<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 Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldschmidtstraße 5, 21073 Hamburg</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

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

Rapport

T1625147

Sida 6 (6)

27YKQSD612L



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.