

# Fluorerade miljögifter i allväderskläder

---



Norges Naturvernforbund vil arbeide for å verne naturen og sikre livsmiljøet slik at menneskelig virksomhet ikke overskrider tålegrenser i naturen.

Naturvernforbundet vil arbeide for et samfunn der menneskene lever i harmoni med naturen. Dette er et samfunn hvor livsgrunnlaget og livsmangfoldet er sikret for fremtidige generasjoner, og hvor naturens egenverdi legges til grunn for arbeidet med å øke menneskers respekt for og kjærlighet til liv og landskap.



Svenska Naturskyddsföreningen, SNF, är en politiskt och religiöst obunden ideell förening utan egna vinstintressen. Omsorgen om miljön är vår drivkraft. Verksamheten bygger på medlemsavgifter och frivilliga bidrag från enskilda människor, företag och organisationer.

Svenska Naturskyddsföreningens verksamhet syftar till att:

- rädda naturens liv
- främja människans hälsa
- verka för global solidaritet
- stimulera människors naturkänsla
- skapa konsumentmakt
- påverka beslutsfattare.

Fluorerade miljögifter i allväderskläder  
©Norges Naturvernforbund,  
Svenska Naturskyddsföreningen

Text: Per-Erik Schulze, Helena Norin  
Omslagsbild: Helena Norin  
Produktion: Mera text & form  
ISBN 91 558 0721 6  
Varunr: 8 9300

Svenska Naturskyddsföreningen, Box 7005, 402 31 Göteborg  
tel: 031-711 64 50, fax: 031-711 64 30, e-post: [gbg@snf.se](mailto:gbg@snf.se) [www.snf.se](http://www.snf.se)

Norges Naturvernforbund, Postboks 342 Sentrum, 0101 Oslo, Norge  
tel: +47 23 10 96 10, fax: +47 23 10 96 11, e-post: [naturvern@naturvern.no](mailto:naturvern@naturvern.no) [www.naturvern.no](http://www.naturvern.no)

# Innehåll

<b>Inledning</b>	4
<b>Backgrundsinformation</b>	5
Fluorerade, bromerade, klorerade...	5
Fluorerade miljögifter produceras inte i Norden	5
PBT	5
Okända konsekvenser	5
Nyligen upptäckta i miljön	5
3M:s PFOS fasas ut	6
Hur är det med konkurrenterna: Telomerindustrin	6
Telomerprodukterna avger fluorerade miljögifter	6
Används ofta för impregnering av textilier	7
Myndigheternas och leverantörernas agerande	7
<b>Våra undersökningar</b>	8
Stickprov på allväderskläder	8
<b>Resultat</b>	
Fluorerade miljögifter i allväderskläder	9
Jämförelse med litteraturdata	10
<b>Rekommendationer</b>	10
<b>Relevant litteratur</b>	11
<b>Bilaga A:</b> Analysis report T-63 / Swedish Society for Nature Conservation	
<b>Bilaga B:</b> Analysis report T-73 / Bergans Norway	
<b>Bilaga C:</b> Nordisk front mod PFOS	

# Inledning

Nordbor upptäcker naturen i alla väder. I vårt nordiska klimat händer det att det regnar under alla årstider. Då behövs allväderskläder som fungerar och som man som konsument kan köpa med gott samvete. Svenska Naturskyddsföreningen och Norges Naturvernforbund har därför undersökt allvädersjackor.

Allvädersplagg görs i material som andas, släpper ut vattenånga och är vindtäta. Ofta är det olika typer av beläggningar som läggs på ett tyg. Informationen som ges i plaggens märkning är inte tillräcklig för att få reda på vilka ämnen som ingår i plaggen, utan laboratorietester har fått genomföras. Enligt Kemikalieinspektionen i Sverige och Statens Forurensningstilsyn i Norge används fluorbaserade ämnen som impregneringsmedel för att få en smuts- och vattenavvisande yta på textilier. PFOS är ett sådant ämne som återfunnits i miljön och vars egenskaper gjort att det föreslagits för global utfasning inom Stockholmskonventionen om långlivade organiska föroreningar. Det har därför varit angeläget att studera om allväderskläder till barn och vuxna kan vara en källa till spridning av miljögifter.

De material som undersökts av oss är Gore-Tex Paclite, HellyTech, Fine Tex/DuPont Teflon, TCS Water och Dermizax. Det finns även andra material med liknande egenskaper som inte ingått i undersökningen. Några exempel på andra varumärken är Vent Air, Reima-Tec och Bävernylon.

# Bakgrundsinformation

## **Fluorerade, bromerade, klorerade...**

Moderna miljögifter kommer inte av en händelse. De uppfinns av den kemiska industrin och massproduceras för att det är lönsamt. Ofta finns föreningarna i produkter som kan köpas i butik och ska fylla en eller annan funktion (smutsavvisande, vattentätt och material som andas, flamskydd). Kända miljögifter som har kommit ut i miljön för att de läckt ut från produkter under användning och avfallshantering är bland annat polyklorerade bifenyler (PCB) och bromerade flamskyddsmedel. Nu ringer varningsklockorna för en helt ny grupp av miljögifter, de fluorerade.

Eftersom fluor är en halogen med liknande kemiska egenskaper som klor och brom, som ingår i klassiska miljögifter, så borde det inte komma som en överraskning för någon att också dessa syntetiskt framställda fluorerade ämnen är miljöfarliga.

## **Fluorerade miljögifterna produceras inte i Norden.**

Det som omsätts i Norden importeras, antingen i form av kemisktekniska produkter eller som beståndsdelar av fasta bearbetade produkter. De används i många typer av produkter där syftet är att få släta ytor, gärna smuts- och vattenavstötande. De fluorerade miljögifterna används bland annat i vissa rengöringsmedel, målning och lack, vax, golvp polish, impregneringsmedel till textilier och skor, brandsläckningsmedel och fotopapper.

## **PBT**

Så vitt man vet bryts inte vissa fluorerade miljögifter ner i naturen överhuvudtaget, och vissa är extremt bioackumulerande. De uppfyller kriterierna för att vara en klassisk miljögiftgrupp (PBT, se ruta 1) i linje med PCB och DDT, men nedbrytningstiden för fluorföreningarna är avsevärt mycket längre. Uppenbarligen har de också potential att transporteras långa sträckor i miljön, eftersom de har hittats i polarområden långt från de bebodda områden där de används.

## **Okända konsekvenser**

### **Vad kännetecknar ett miljögift?**

Miljögifter är kemikalier som redan i mycket små mängder kan ge förrädiska gifteffekter. Den som läser facklitteratur om miljögifter stöter snart på förkortningen PBT. P står för persistent, som betyder motståndskraftig mot nedbrytning. B står för bioackumulerande, dvs. lagras i levande varelser. T står för toxisk, som betyder giftig.

De fluorerade föreningarna marknadsförs och säljs i stor omfattning trots att det nästan inte finns någon kunskap om vilka effekter de ger när de ackumuleras i människor och djur. De få test som har gjorts med vissa av föreningarna har överraskat forskarna. Redan små mängder har visat sig ge mycket tydliga skadeeffekter på reproduktionen, cellfunktionen och hormonsystemet precis som andra miljögifter.

## **Nyligen upptäckta i miljön**

De senaste fem åren, efter att man utvecklat metoder för att analysera den här typen av ämnen i miljöprover, har det strömmat in nya forskningsrapporter om fynd i människor och

djur. Bland fluormiljögifterna har fokuseringen varit störst på de två typer som kallas Perfluoroktylsulfonat (PFOS) och PFOA, men det senaste året har även förkortningarna FTOH och PFCA varit mycket i fokus. Den gemensamma beteckningen på de ovannämnda ämnena är PFAS. Se textruta 2 för förklaring av förkortningarna. Halterna av PFAS i djur och miljö är på många ställen i Norden högre än för klassiska miljögifter som PCB.

### **3M:s PFOS fasas ut**

2000 kom rapporterna om att det extremt stabila fluorerade miljögiftet PFOS hittats i miljöprov världen över. Halterna i vilda djur ligger nära det som visat sig ge skadliga effekter i laboratorieförsök. Detta ledde till att världens största producent av PFOS-föreningar, 3M, la ner sin produktion av ämnet 2003, och att både Norge, Sverige, Danmark och många andra länder nu funderar på att förbjuda fortsatt användning.

### **Hur är det med konkurrenterna: Telomerindustrin**

Snart riktades uppmärksamheten mot resten av fluorindustrin och de så kallade fluortelomerföreningarna. Till de främsta producenterna av dessa hör Clariant, Bayer, Ciba, Daikin och DuPont. Precis som när det gäller PFOS har producenterna hävdat att dessa är så stabila och bundna i produkterna att de inte kommer att spridas i miljön. Producenterna har hävdat att flourelomererna är ofarliga och miljöanpassade alternativ till PFOS. Det har visat sig vara fel. Höga halter av nedbrytningsprodukter och rester av fluortelomererna har nämligen nyligen hittats i arktiska toppredatorer, som isbjörn, precis som var fallet med PFOS. Nedbrytningsprodukterna och restämnen vi talar om här är PFCA. De ökar kraftigt i Arktis, dubblingstiden i säl och isbjörn är för närvarande bara 4 år. I likhet med PFOS finns PFCA även i Norden, bland annat i regnvatten och avloppsvatten, men de konkreta utsläppskällorna har inte varit kända. Textilfabriker, tvätterier och soptippar är emellertid starkt misstänkta.

#### **Ordlista**

PFAS: Perfluoralkylsulfonat, ett exempel är PFOS  
PFOS: Perfluoroktylsulfonat.  
PFOA: Perfluoroktansyra  
FTOH: Fluortelomeralkoholer,  
komponenter i handelsprodukter, som ofta kallas telomerer,  
fluorcarbon, fluortelomerer, fluorpolymerer eller fluortensider.  
PFCA: Perfluorkarboxylsyror, ett exempel är PFOA

### **Telomerprodukterna avger fluorerade miljögifter**

Forskarna, och numera även telomerproducenterna själva, säger att de här fluorerade miljögifterna sprids både med luft och vatten och att de kan spridas från telomerprodukterna till miljön på flera sätt:

1. Fluorerade miljögifter som PFCA finns som obundna restämnen i telomerprodukterna.
2. Samma fluorerade miljögifter bildas även när resterande fluortelomeralkoholer i produkten bryts ner i miljön.
3. Det finns alltså risk för att mer komplexa fluorföreningar som teflon bryts ner gradvis och till slut avger både FTOH, PFCA och andra mycket stabila nedbrytningsprodukter. Troligen kommer utsläppen från både produktion, användning och avfallshantering, men detta har undersökts i liten utsträckning.

## Används ofta för impregnering av textilier

Användningen av fluortelomerer har ökat de senaste åren parallellt med att PFOS har fasats ut. SFT, norska motsvarigheten till Kemikalieinspektionen och Naturvårdsverket, uppskattar att textilimpregnering är det avgjort största användningsområdet för fluortelomerer i Norge, och att försäljningen i färdiga textilvaror ligger på cirka 10 ton fluortelomerer om året. Liknande uppskattningar har gjorts för den danska och svenska marknaden. Globalt uppskattas produktionskapaciteten till cirka 10 000 ton om året, varav cirka hälften går till textilimpregnering. Ingen information ges om innehåll av fluorkemikalier när man köper en konsumentprodukt, så varken konsumenter eller myndigheter har tillräcklig information för att välja rätt på marknaden och ännu mindre för att kontrollera den.

Vad vi vet är att fluortelomererna vanligen används till smuts- och vattenavstötande "finish" av textilens yta och påförs under produktionen av allväderskläder och andra textilier så att de är klara att användas när de köps. Förutom hela spektret av allvädersprodukter: jackor, byxor, mössor, skor, tält osv. framgår det av litteraturen att andra viktiga användningsområden för fluortelomererna är impregnering av syntetiska mattor t.ex. heltäckningsmattor samt stoppade möbler (bl.a. i bilar), sängkläder, dukar, markiser, regnskydd och andra vatten- och smutsavstötande textilprodukter. Telomerimpregnering säljs även på burk för efterimpregnering hemma. Några viktiga handelsnamn och tillverkare av fluorbaserad impregnering ser du i tabell 1.

Tabell 1: Översikt över olika typer av fluorimpregnering

Producent	3M	Bayer	Ciba	Clariant	DuPont
Handelsnamn	FC brand	Baygard	Oleophobol	Pekophob	Zonyl

## Myndigheternas och leverantörernas agerande

I Norge finns PFAS på listan över prioriterade miljögifter som enligt Stortinget ska vara utfasade innan 2010. PFCA, och därmed fluortelomerprodukterna, uppfyller helt klart de kriterier som används för ämnena på listan. Även i Sverige, Danmark, Storbritannien och USA har ämnena hög prioritet för närmare utvärdering. Kanada är det enda landet som hittills har förbjudit något av de här fluorimpregneringsämnena. De gjorde detta 2004 efter att man funnit ett sannolikt samband mellan impregneringsämnena och gifter i arktiska djur.

Fluormiljögiftproducenterna är givetvis väl medvetna om de kemiska egenskaperna hos ämnena de producerar. Många av de egenskaper som gör ämnena oönskade i naturen är faktiskt just de egenskaper producenterna eftersträvar, t.ex. persistens, god förmåga att fästa på ytor och vattenavstötande. De senaste åren har producenterna ständigt konfronterats med att de här ämnena faktiskt finns i miljön och har olyckliga skadeverkningar, både genom egna forskningsresultat, från oberoende forskare och från myndigheter och miljöorganisationer. Producenterna har till och med blivit stämde flera gånger på grund av ämnena (DuPont), och sett sig tvingade att utveckla egna forskningsprogram.

De som producerar och levererar allväderskläder har hittills mest fokuserat på tekniska kriterier för vattenavstötning o. dyl. och i liten utsträckning varit medvetna om att de därmed ofta använder och återförsäljer miljögifter.

# Våra undersökningar

## Stickprov på allväderskläder

Svenska Naturskyddsföreningen i samarbete med Norges Naturvernforbund har tagit stickprov på olika typer av textilier i allväderskläder för barn på den nordiska marknaden för att göra en översiktlig undersökning.

Bakgrunden till stickproven var misstanken om att den här typen av syntetiska textilier fortfarande levereras impregnerade med fluormiljögifter, trots att det finns en rad mer miljöanpassade impregneringsprodukter på marknaden. Vi har fått rapporter om att Gore-Tex, och vissa andra leverantörer och återförsäljare av så kallade syntetiska textilier som andas, av tekniska skäl fortfarande enbart rekommenderar fluortelomerer för impregnering.

Sammantaget sex jackor av fem olika märken valdes ut från butiker eller lager i Sverige och Norge. Jackorna i vår undersökning kommer från både svenska, norska eller utländska tillverkare. Urvalet av olika textiltyper som testades inkluderar några av de mest kända varumärkena för allvädersjackor på den nordiska marknaden. Gemensamt för textilierna är att de är så kallade syntetiska textilier som andas, med undantag för ett anorakstyg i bomull, som togs med i undersökningen för jämförelsens skull. Vi betraktar stickproven som representativa även för andra allväderskläder än just jackor, till exempel byxor och skor. Det är första gången som en undersökning av detta slag har gjorts i de nordiska länderna.

De kemiska analyserna utfördes av Norsk Institutt for Luftforskning, som har ett av världens främsta laboratorier för analyser av den här nyupptäckta miljögiftgruppen. Laboratoriet extraherade ej bundna fluorkemikalier från jackorna, mätte mängderna, och beräknade deras nivåer både som fluorkemikalier per kvadratmeter textil och per gram jackmaterial. Under processens gång ansträngde sig laboratoriet för att få fram resultat som gav möjlighet att jämföra de olika textilmärkena, och de ansträngde sig också för att inte producera eller mäta några oönskade nedbrytningsprodukter som kunde ha stört tolkningen.

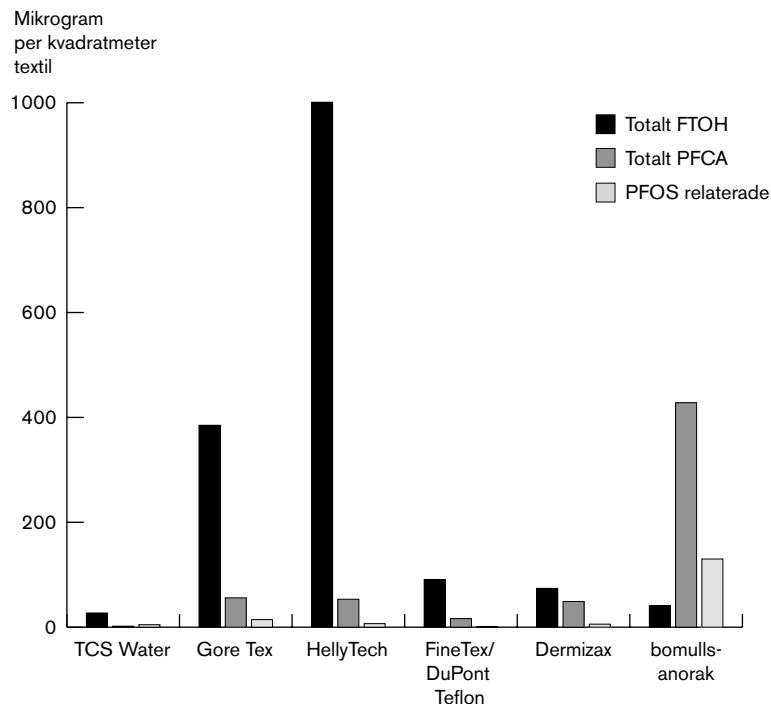
Laboratoriet betraktar mängderna fluorkemikalier som hittats i de olika jacktextilierna som en bra indikation på deras relativa potential att direkt och ganska snabbt (på några veckor) kontaminera miljön. För en bättre uppskattning av totalt läckage från ett allvädersplagg under dess tekniska livslängd måste mer anpassade tester göras, till exempel med upprepade tvättcykler, torkning och slitage.

**Tabell 2: Översikt över jackornas material.**

Jacka	Textil
Polarn O. Pyret	FINE TEX <sup>®</sup> / DuPont™ Teflon <sup>®</sup>
Peak Performance	Gore-Tex <sup>®</sup> Pac Lite <sup>®</sup>
HellyHansen	HellyTech <sup>®</sup>
EVEREST	TCS WATER 2000



# Resultat



Figur 1: Mängden fluorkemikalier som extraherats ur olika allvädersjacktextilier.

## Fluorerade miljögifter i allväderskläder

Vår undersökning visar att framförallt FTOH och PFCA, men även PFOS-relaterade föreningar, finns i alla undersökta allväderskläder på den nordiska marknaden, och därmed kan spridas till miljön under produkternas livslängd.

Som man kan se av analysresultaten, figur 1, finns det tydiga skillnader mellan textiltyperna som det är svårt att förklara som tillfälligheter:

1. GoreTex och HellyTech har mycket höga värden av FTOH, och alla de andra visar avsevärda mängder.
2. Alla textilierna med undantag för TCS Water innehåller även stora mängder av PFCA
3. Bergans bomulls-anorak innehåller, till skillnad från de andra, stora mängder PFCA och PFOS-relaterade föreningar.

De här kemiska "fingeravtrycken" indikerar att fluorkemikalierna härrör från en serie kommersiella produkter som är mycket lika varandra, det mest sannolika är flourtelomerimpregnering. Den traditionella bomulls-anoraken har behandlats med en annan, men även den farliga, fluorkemikalieblandning. Utförligare beskrivning av prov och analysresultat finns i bilaga B.

## Jämförelse med litteraturliteraturdata

Nivåerna på perfluorerade kemikalier i dessa textilier är märkbara, och mycket högre än de nivåer som är vanliga i den omgivande miljön. Beräknat som totalhalt av alla analyserade fluorerade kemikalier (sum PFAS) per gram jackmaterial, hittades nivåer på upp till 5500 ng/g. I en nyligen genomförd nordisk undersökning av liknande fluorerade ämnen i miljön var PFAS-nivåerna i torsklever, kontaminerat avloppsslam, sjö- och havssediment flera tusen gånger mindre än nivåerna som hittats i de analyserade jackorna.

Den nordiska rapporten framhöll att de hittat mycket höga PFAS-nivåer i lakvatten från avfallsdeponier, upp till omkring 1000 ng per liter vatten. Baserat på våra resultat kan man grovt uppskatta att en enda jacka skulle kunna förorena runt 2000 liter vatten till denna nivå.

PFAS-nivåerna som hittats i jackorna är jämförbara med en tidigare genomförd nordisk undersökning av PFAS i produkter, en undersökning av åtta olika impregneringsmedel som används i textilfabriker. Där hittade svenska forskare nivåer av dessa ämnen upp till omkring 15 000 ng/g, vilket är bara tre gånger högre än i de undersökta plaggen. Denna likhet i nivåer pekar återigen mot telomerimpregneringen som källan för PFAS i allvädersplagg.

Det finns inga miljömässiga kriterier för dessa substanser att jämföra mot, men nivåerna som hittats av fluorkemikalier i allvädersplagg är i samma storleksordning som finns i kriterier för åtgärder för sediment och jord när det gäller till exempel PCB och som har hittats till exempel i de mycket förorenade hamnarna i Oslo och Stockholm, eller på dumpningsplatser för miljöfarligt avfall.

## Rekommendationer

De kemiska egenskaperna hos de fluorkemikalier man hittat i allvädersjackor indikerar att de kommer att kunna förorena bland annat inomhusluft, damm, stadsluft och avloppsvatten. Sedan kommer de att tas upp i människor och djur både direkt och via näringskedjan, dvs. genom maten vi äter. Här kommer de att samverka med en cocktail av andra kända halogenorganiska miljögifter som redan bevisligen gett skadeeffekter på biologiska processer.

De nordiska länderna och många andra länder runt Östersjön och Nordsjön har förbundit sig att genom flera ministerdeklarationer att totalt stoppa utsläpp av farliga kemiska föreningar (PBT-ämnen) så snart som möjligt, dock senast 2020. Detta kommer inte att vara möjligt om man inte tar bort de här föreningarna från konsumentprodukter där det inte finns någon som helst möjlighet att förhindra utsläpp nu eller i framtiden.

Fynden av miljögifter i allväderskläder bör snarast följas upp av ansvariga myndigheter i EU och de nordiska länderna för att förhindra fortsatt marknadsföring och försäljning av den här typen farliga konsumentprodukter. Vi uppmanar alla som tillverkar, levererar och återförsäljer allväderskläder att omedelbart göra en insats för att förhindra att kläderna behandlas med impregneringsprodukter som innehåller fluorkemikalier som FTOH, PFCA och PFOS-relaterade föreningar.

Så vitt vi vet används fluortelomerimpregnering även på andra produkter än allväderskläder, till exempel syntetiska mattor, möbelklädsel, dukar, sängkläder och vissa typer av emballage för matvaror. Detta bör undersökas vidare av myndigheter, eftersom sådan användning klart uppvisar en risk för miljö och hälsa.

## Relevant litteratur

- Danish Environmental Protection Agency (2002). *Survey of PFOS and similar substances in consumer products in Denmark*, prepared for Danish EPA, Denmark by Havelund.
- Danish Environmental Protection Agency (2005). *More environmentally friendly alternatives to PFOS-compounds and PFOA*. Environmental Project No. 1013 2005
- Dinglasan M.J.A., Ye Y., Edwards E.A. and Mabury S.A. (2004) *Fluorotelomer alcohol biodegradation yields poly- and perfluorinated acids*. Environ. Sci.Technol. 38: 2857-2864.
- Environmental Science & Technology, (2004) Online version, December 15,2004. *Canada bans fluoropolymer stain repellents*. [http://pubs.acs.org/subscribe/journals/est-hag-w/2004/dec/policy/rr\\_canada.html](http://pubs.acs.org/subscribe/journals/est-hag-w/2004/dec/policy/rr_canada.html)
- Forbrukerrapporten (2005). *Test of all-weather jackets*. <http://forbrukerportalen.no/Artikler/2005/1130424609.33?expandedtopic=1128420210.35>
- Information from Kemikalieinspektionen, Sweden, 2/05, page 8: *Nu ringer varningsklockan for ennu et miljogift- FTOH*.
- Kemikalieinspektionen Sweden (2004). PFOS-relaterade emnen. *Strategi for utfasning./Strategy for reduction for PFOS-related compounds*, Kemikalieinspektionen, Sweden.
- Mabury S. (ed)(2005). *Fluoros. Abstracts from the International symposium on fluorinated alkyl organics in the Environment*. August 18th-20th, 2005. Toronto Canada.
- Maras M., Vanparys C., Muylle F.,Robbens J., Berger U., Barber J.L, Blust R., and De Coen W. (2005) *Estrogen-like Properties of Fluorotelomer Alcohols as Revealed by MCF-7 Breast Cancer Cell Proliferation*. Environmental Health Perspectives, Online 1. September 2005.
- Martin J.W, Smithwick M.M., Braune B.M., Hoekstra P.F., Muir D.C.G. og Mabury S.A. (2004) *Identification of long-chain perfluorinated acids in biota from the Canadian Arctic*. Environ. Sci.Technol. 38,373-380.
- Nordisk Ministerråd (2004). *Perfluorinated alkylated substances (PFAS) in the Nordic environment*.
- Posner S. and Järnberg U. (2004) *Fluorkarboner i slam och avloppsvatten från industrivätt och textila beredningsverk.- förekomst och egenskaper*. Forsk rapport Nr 2004-10 VA-Forsk
- RIKZ (2002). *Perfluoroalkylated substances*. Holland.
- RPA (2004). *Risk reduction strategy for PFOS, prepared for DEFRA*, UK by RPA.
- Statens forurensningstilsyn (2004). *Bruken av PerFluorAlkylStoffer (PFAS) i produkter i Norge. Materialstrømsanalyse./Mass flow analyses of use of PFAS substances in products in Norway*, Norwegian Pollution Control Authority.
- Verreault, J., Houde, M., Gabrielsen, G. W., Berger, U., Haukas, M., Letcher, R. J., & Muir, D. C. G. (2005). *Perfluorinated alkyl substances in plasma, liver, brain, and eggs of glaucous gulls (Larus hyperboreus) from the Norwegian Arctic*. ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY, 39(19): 7439-7445.

# BILAGA A

## **Analysis report T-63**

Swedish Society for Nature Conservation

(21 sidor inkl denna sida)

## Analysis report T-63

**Customer:** Swedish Society for Nature Conservation, attn. Helena Norin

**Project no.:** T-63

**Sampling:** Customer

**Sample information:**

Rain jacket	NILU sample no.	Sample received	Analysed sample material
Polarn O. Pyret	SNF textil 1	12.07.05	10 x 10 cm (1.04 g) dark blue material from the back, double layer jacket, only outer layer analysed
Peak Performance	SNF textil 2	12.07.05	10 x 10 cm (1.17 g) from the back, jacket consists of only one layer (outside red, inside grey)
Helly Hansen	SNF textil 3	12.07.05	10 x 10 cm (1.91 g) only red material from the back, double layer jacket, only outer layer analysed
Stadium	SNF textil 4	12.07.05	10 x 10 cm (1.31 g) only blue material from the back, double layer jacket, only outer layer analysed

**Analyses:**

Laboratory: Norwegian Institute for Air Research (NILU)  
The Polar Environmental Centre  
9296 Tromsø / Norway

Sample preparation: Extraction with ethyl acetate for fluorotelomer olefin and fluorotelomer alcohols. Extraction with methanol for carboxylates, sulfonates, sulfonamides and sulfonamidoethanols.

Analytical method: Gas chromatograph coupled to mass spectrometer (GC-MS) for ethyl acetate extracts. High performance liquid chromatograph coupled to mass spectrometer (HPLC-MS) for methanol extracts. Quantification was performed using internal standard method. Extractability of free fluorotelomer alcohols verified by HPLC-MS.

Quality control: Quality control measures included determination of method detection limits for all analytes on the basis of blank extraction experiments and determination of recovery rates for all internal standards.

## Analytes

The following compounds were analysed

<b>Abbreviation</b>	<b>Full name</b>	<b>Detection method</b>
10:2 FTolefin	10:2 Fluorotelomer olefin	GC-MS
4:2 FTOH	4:2 Fluorotelomer alcohol	GC-MS/HPLC-MS
6:2 FTOH	6:2 Fluorotelomer alcohol	GC-MS/HPLC-MS
8:2 FTOH	8:2 Fluorotelomer alcohol	GC-MS/HPLC-MS
10:2 FTOH	10:2 Fluorotelomer alcohol	GC-MS/HPLC-MS
6:2 FTS	6:2 Fluorotelomer sulfonate	HPLC-MS
8:2 FTS	8:2 Fluorotelomer sulfonate	HPLC-MS
6:2 FTUCA	6:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	HPLC-MS
8:2 FTUCA	8:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	HPLC-MS
6:2 FTCA	6:2 Fluorotelomer carboxylate	HPLC-MS
8:2 FTCA	8:2 Fluorotelomer carboxylate	HPLC-MS
PFBS	Perfluorobutane sulfonate	HPLC-MS
PFH <sub>x</sub> S	Perfluorohexane sulfonate	HPLC-MS
PFOS	Perfluorooctane sulfonate	HPLC-MS
PFDcS	Perfluorodecane sulfonate	HPLC-MS
PFBA	Perfluorobutanoate	HPLC-MS
PFPA	Perfluoropentanoate	HPLC-MS
PFH <sub>x</sub> A	Perfluorohexanoate	HPLC-MS
PFHpA	Perfluoroheptanoate	HPLC-MS
PFOA	Perfluorooctanoate	HPLC-MS
PFNA	Perfluorononanoate	HPLC-MS
PFDcA	Perfluorodecanoate	HPLC-MS
PFUnA	Perfluoroundecanoate	HPLC-MS
PFDoA	Perfluorododecanoate	HPLC-MS
PFTeA	Perfluorotetradecanoate	HPLC-MS
PFOSA	Perfluorooctane sulfonamide	HPLC-MS
N-Me-FOSA	N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	HPLC-MS
N-Et-FOSA	N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	HPLC-MS
N-Me-FOSE	N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	HPLC-MS
N-Et-FOSE	N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	HPLC-MS

## Results

**Table 1: Concentrations of extractable fluorinated alkyl substances in rain jackets given in  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  (microgram extractable analyte per square meter jacket material)**

	<b>Polarn O. Pyret SNF textil 1</b>	<b>Peak Performance SNF textil 2</b>	<b>Helly Hansen SNF textil 3</b>	<b>Stadium SNF textil 4</b>
10:2 FTolefin	1.11	0.26	0.85	<0.20
4:2 FTOH	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
6:2 FTOH	<0.54	12.8	<0.50	2.73
8:2 FTOH	50.4	224	954	18.9
10:2 FTOH	40.6	148	47.1	5.46
6:2 FTS	0.16	0.21	0.34	<0.10
8:2 FTS	1.71	1.71	3.53	<0.20
6:2 FTUCA	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
8:2 FTUCA	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
6:2 FTCA	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
8:2 FTCA	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
PFBS	0.02	0.12	0.30	0.08
PFHxS	<0.03	<0.03	0.17	0.12
PFOS	<0.04	0.16	0.20	0.24
PFDCS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
PFBA	<0.40	0.72	0.83	<0.40
PFPA	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
PFHxA	2.25	8.64	11.8	0.62
PFHpA	2.82	4.42	3.74	0.47
PFOA	4.76	24.6	20.4	0.80
PFNA	5.75	3.52	0.53	<0.20
PFDCA	0.40	10.6	11.4	<0.20
PFUnA	0.42	0.74	3.07	<0.20
PFDoA	<0.20	2.61	1.48	<0.20
PFTeA	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
PFOSA	<0.03	0.07	0.06	<0.03
N-Me-FOSA	<0.04	0.16	<0.04	<0.04
N-Et-FOSA	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
N-Me-FOSE	1.43	13.9	6.04	4.30
N-Et-FOSE	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40

<: Concentrations lower than the indicated method detection limit

Comment: The sensitivity of the instrument is different for the different analytes, resulting in compound specific method detection limits.

**Table 2: Concentrations of extractable fluorinated alkyl substances in rain jackets given in ng/g (nanogram extractable analyte per gram jacket material)**

	<b>Polarn O. Pyret SNF textil 1</b>	<b>Peak Performance SNF textil 2</b>	<b>Helly Hansen SNF textil 3</b>	<b>Stadium SNF textil 4</b>
10:2 FTolefin	10.9	2.2	4.4	<1.2
4:2 FTOH	<4.2	<4.2	<4.2	<4.2
6:2 FTOH	<4.5	110	<4.5	20.8
8:2 FTOH	488	1930	4970	144
10:2 FTOH	394	1270	245	41.6
6:2 FTS	1.6	1.8	1.8	<0.9
8:2 FTS	16.2	14.6	18.5	<0.8
6:2 FTUCA	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
8:2 FTUCA	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
6:2 FTCA	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
8:2 FTCA	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
PFBS	0.2	1.0	1.6	0.6
PFHxS	<0.2	<0.2	0.9	0.9
PFOS	<0.3	1.4	1.1	1.8
PFDCS	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFBA	<3.3	6.2	4.3	<3.3
PFPA	<2.9	<2.9	<2.9	<2.9
PFHxA	21.3	73.9	62.0	4.8
PFHpA	26.7	37.8	19.6	3.6
PFOA	45.1	211	107	6.1
PFNA	54.5	30.1	2.8	<1.1
PFDCA	3.8	90.7	59.8	<1.0
PFUnA	4.0	6.4	16.1	<1.8
PFDoA	<1.6	22.3	7.8	<1.6
PFTeA	<4.1	<4.1	<4.1	<4.1
PFOSA	0.2	0.6	0.3	<0.1
N-Me-FOSA	<0.4	1.3	<0.4	<0.4
N-Et-FOSA	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
N-Me-FOSE	14	119	32	33
N-Et-FOSE	<3.1	<3.1	<3.1	<3.1

<: Concentrations lower than the indicated method detection limit

Tromsø, 12 September 2005

Urs Berger  
Senior scientist, chemical analysis





## FAS analysis results

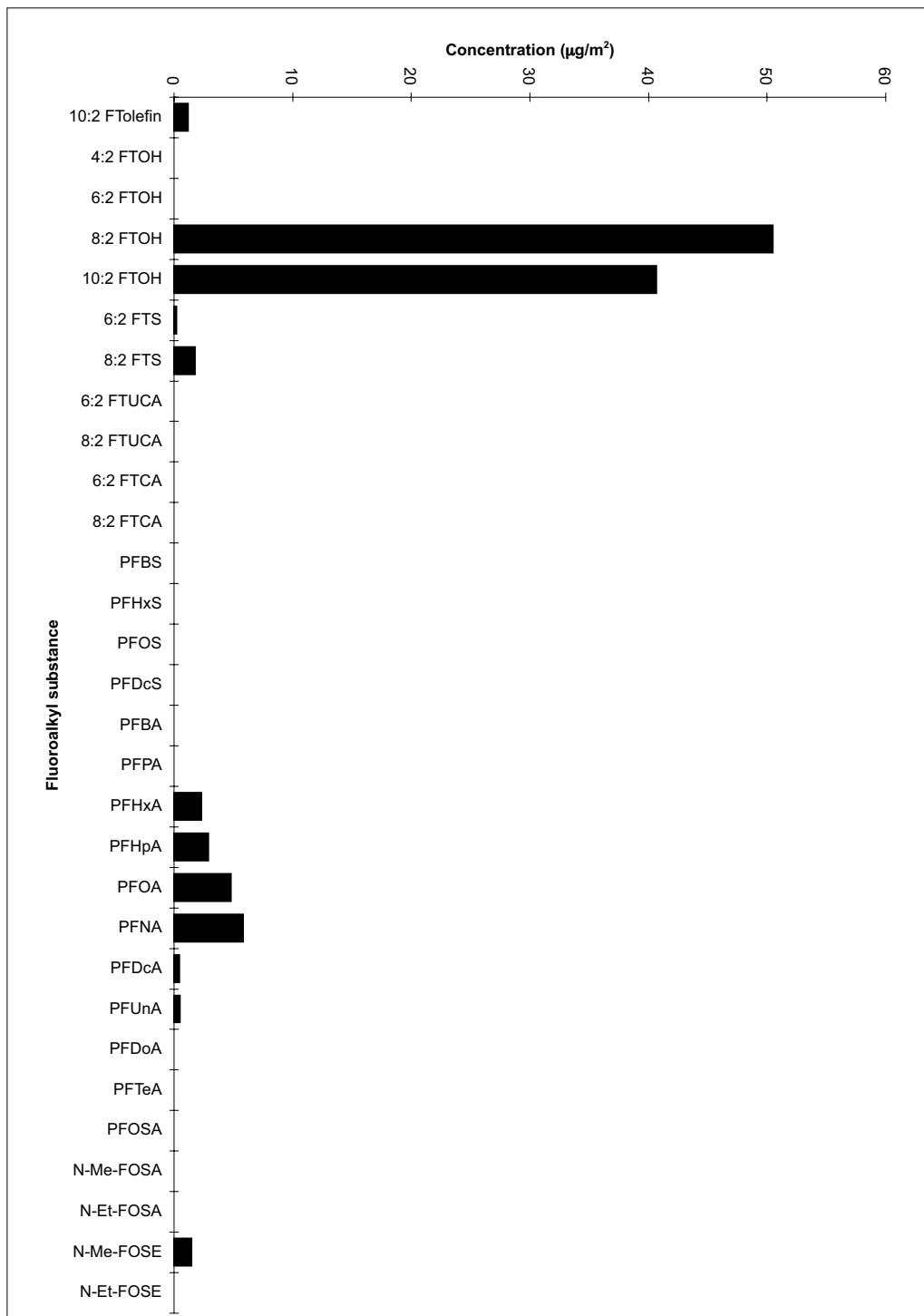
Appendix to report: T-63  
 NILU sample number: SNF textil 1  
 Customer: Swedish Soc. for Nature Conservation  
 Customers sample ID: Polar O. Pyret  
 Type of sample: Rain jacket  
 Sample amount (g): 10 x 10 cm (1.04 g)  
 Measuring unit:  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  (microgram extractable analyte per square meter jacket)

Compound		Concentration
Full name	Abbreviation	$\mu\text{g}/\text{m}^2$
10:2 Fluorotelomer olefin	10:2 FTolefin	1,11
4:2 Fluorotelomer alcohol	4:2 FTOH	<0,50
6:2 Fluorotelomer alcohol	6:2 FTOH	<0,54
8:2 Fluorotelomer alcohol	8:2 FTOH	50,4
10:2 Fluorotelomer alcohol	10:2 FTOH	40,6
<i>Sum-FTOHs</i>		<i>91,0</i>
6:2 Fluorotelomer sulfonate	6:2 FTS	0,16
8:2 Fluorotelomer sulfonate	8:2 FTS	1,71
6:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	6:2 FTUCA	<0,08
8:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	8:2 FTUCA	<0,07
6:2 Fluorotelomer carboxylate	6:2 FTCA	<0,08
8:2 Fluorotelomer carboxylate	8:2 FTCA	<0,07
<i>Sum-FTS and FTCA</i>		<i>1,87</i>
Perfluorobutane sulfonate	PFBS	0,02
Perfluorohexane sulfonate	PFHxS	<0,03
Perfluorooctane sulfonate	PFOS	<0,04
Perfluorodecane sulfonate	PFDCS	<0,02
<i>Sum-PFS</i>		<i>0,02</i>
Perfluorobutanoate	PFBA	<0,40
Perfluoropentanoate	PFPA	<0,40
Perfluorohexanoate	PFHxA	2,25
Perfluoroheptanoate	PFHpA	2,82
Perfluorooctanoate	PFOA	4,76
Perfluorononanoate	PFNA	5,75
Perfluorodecanoate	PFDCA	0,40
Perfluoroundecanoate	PFUnA	0,42
Perfluorododecanoate	PFDoA	<0,20
Perfluorotetradecanoate	PFTeA	<0,50
<i>Sum-PFCA</i>		<i>16,4</i>
Perfluorooctane sulfonamide	PFOSA	<0,03
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Me-FOSA	<0,04
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Et-FOSA	<0,03
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Me-FOSE	1,43
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Et-FOSE	<0,40
<i>Sum-FOSAs and FOSEs</i>		<i>1,43</i>

<: Lower than indicated method detection limit (signal:noise 3:1)

# FAS analysis results

Appendix to report: T-63  
NILU sample number: SNF textil 1





## FAS analysis results

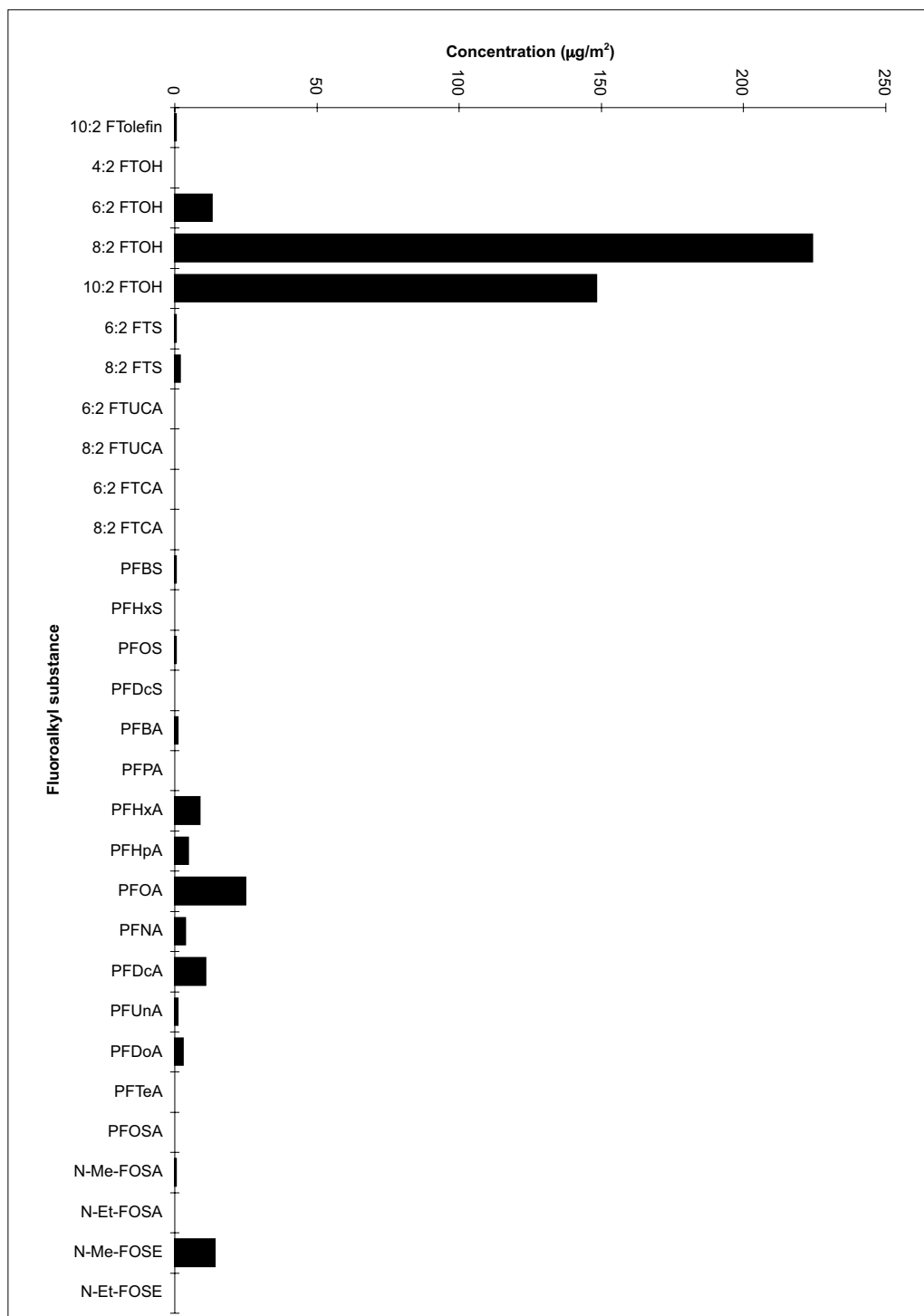
Appendix to report: T-63  
 NILU sample number: SNF textil 2  
 Customer: Swedish Soc. for Nature Conservation  
 Customers sample ID: Peak Performance  
 Type of sample: Rain jacket  
 Sample amount (g): 10 x 10 cm (1.17 g)  
 Measuring unit:  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  (microgram extractable analyte per square meter jacket)

Compound		Concentration
Full name	Abbreviation	$\mu\text{g}/\text{m}^2$
10:2 Fluorotelomer olefin	10:2 FTolefin	0,26
4:2 Fluorotelomer alcohol	4:2 FTOH	<0,50
6:2 Fluorotelomer alcohol	6:2 FTOH	12,8
8:2 Fluorotelomer alcohol	8:2 FTOH	224
10:2 Fluorotelomer alcohol	10:2 FTOH	148
<i>Sum-FTOHs</i>		385
6:2 Fluorotelomer sulfonate	6:2 FTS	0,21
8:2 Fluorotelomer sulfonate	8:2 FTS	1,71
6:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	6:2 FTUCA	<0,08
8:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	8:2 FTUCA	<0,07
6:2 Fluorotelomer carboxylate	6:2 FTCA	<0,08
8:2 Fluorotelomer carboxylate	8:2 FTCA	<0,07
<i>Sum-FTS and FTCA</i>		1,92
Perfluorobutane sulfonate	PFBS	0,12
Perfluorohexane sulfonate	PFHxS	<0,03
Perfluorooctane sulfonate	PFOS	0,16
Perfluorodecane sulfonate	PFDCS	<0,02
<i>Sum-PFS</i>		0,28
Perfluorobutanoate	PFBA	0,72
Perfluoropentanoate	PFPA	<0,40
Perfluorohexanoate	PFHxA	8,64
Perfluoroheptanoate	PFHpA	4,42
Perfluorooctanoate	PFOA	24,6
Perfluorononanoate	PFNA	3,52
Perfluorodecanoate	PFDCA	10,6
Perfluoroundecanoate	PFUnA	0,74
Perfluorododecanoate	PFDoA	2,61
Perfluorotetradecanoate	PFTeA	<0,50
<i>Sum-PFCA</i>		55,9
Perfluorooctane sulfonamide	PFOSA	0,07
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Me-FOSA	0,16
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Et-FOSA	<0,03
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Me-FOSE	13,9
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Et-FOSE	<0,40
<i>Sum-FOSAs and FOSEs</i>		14,1

<: Lower than indicated method detection limit (signal:noise 3:1)

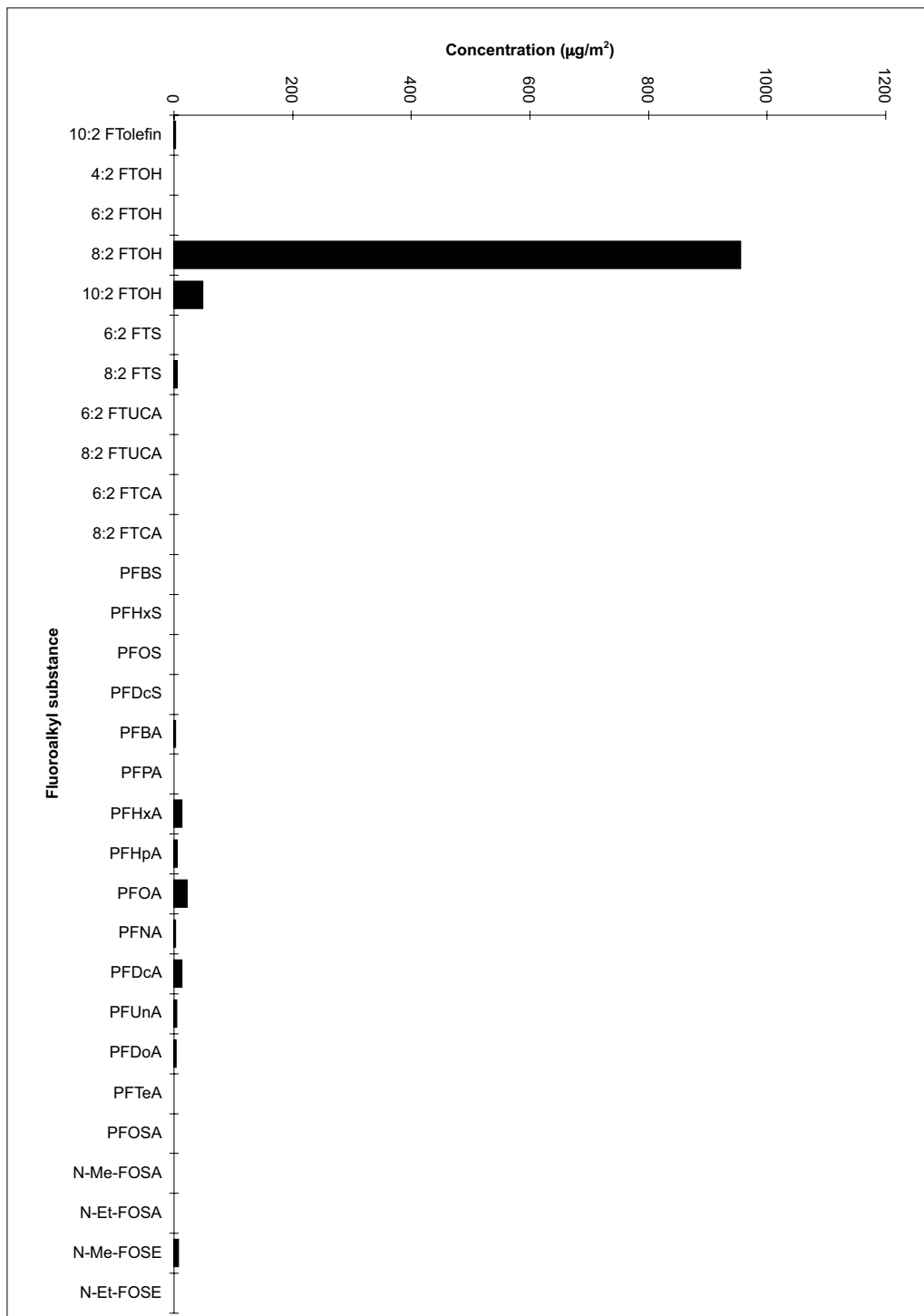
# FAS analysis results

Appendix to report: T-63  
NILU sample number: SNF textil 2



# FAS analysis results

Appendix to report: T-63  
NILU sample number: SNF textil 3





## FAS analysis results

Appendix to report: T-63  
 NILU sample number: SNF textil 3  
 Customer: Swedish Soc. for Nature Conservation  
 Customers sample ID: Helly Hansen  
 Type of sample: Rain jacket  
 Sample amount (g): 10 x 10 cm (1.91 g)  
 Measuring unit:  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  (microgram extractable analyte per square meter jacket)

Compound		Concentration
Full name	Abbreviation	$\mu\text{g}/\text{m}^2$
10:2 Fluorotelomer olefin	10:2 FTolefin	0,85
4:2 Fluorotelomer alcohol	4:2 FTOH	<0,50
6:2 Fluorotelomer alcohol	6:2 FTOH	<0,50
8:2 Fluorotelomer alcohol	8:2 FTOH	954
10:2 Fluorotelomer alcohol	10:2 FTOH	47,1
<i>Sum-FTOHs</i>		<i>1001</i>
6:2 Fluorotelomer sulfonate	6:2 FTS	0,34
8:2 Fluorotelomer sulfonate	8:2 FTS	3,53
6:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	6:2 FTUCA	<0,08
8:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	8:2 FTUCA	<0,07
6:2 Fluorotelomer carboxylate	6:2 FTCA	<0,08
8:2 Fluorotelomer carboxylate	8:2 FTCA	<0,07
<i>Sum-FTS and FTCA</i>		<i>3,87</i>
Perfluorobutane sulfonate	PFBS	0,30
Perfluorohexane sulfonate	PFHxS	0,17
Perfluorooctane sulfonate	PFOS	0,20
Perfluorodecane sulfonate	PFDCS	<0,02
<i>Sum-PFS</i>		<i>0,67</i>
Perfluorobutanoate	PFBA	0,83
Perfluoropentanoate	PFPA	<0,40
Perfluorohexanoate	PFHxA	11,8
Perfluoroheptanoate	PFHpA	3,74
Perfluorooctanoate	PFOA	20,4
Perfluorononanoate	PFNA	0,53
Perfluorodecanoate	PFDCA	11,4
Perfluoroundecanoate	PFUnA	3,07
Perfluorododecanoate	PFDoA	1,48
Perfluorotetradecanoate	PFTeA	<0,50
<i>Sum-PFCA</i>		<i>53,3</i>
Perfluorooctane sulfonamide	PFOSA	0,06
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Me-FOSA	<0,04
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Et-FOSA	<0,03
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Me-FOSE	6,04
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Et-FOSE	<0,40
<i>Sum-FOSAs and FOSEs</i>		<i>6,10</i>

<: Lower than indicated method detection limit (signal:noise 3:1)



## FAS analysis results

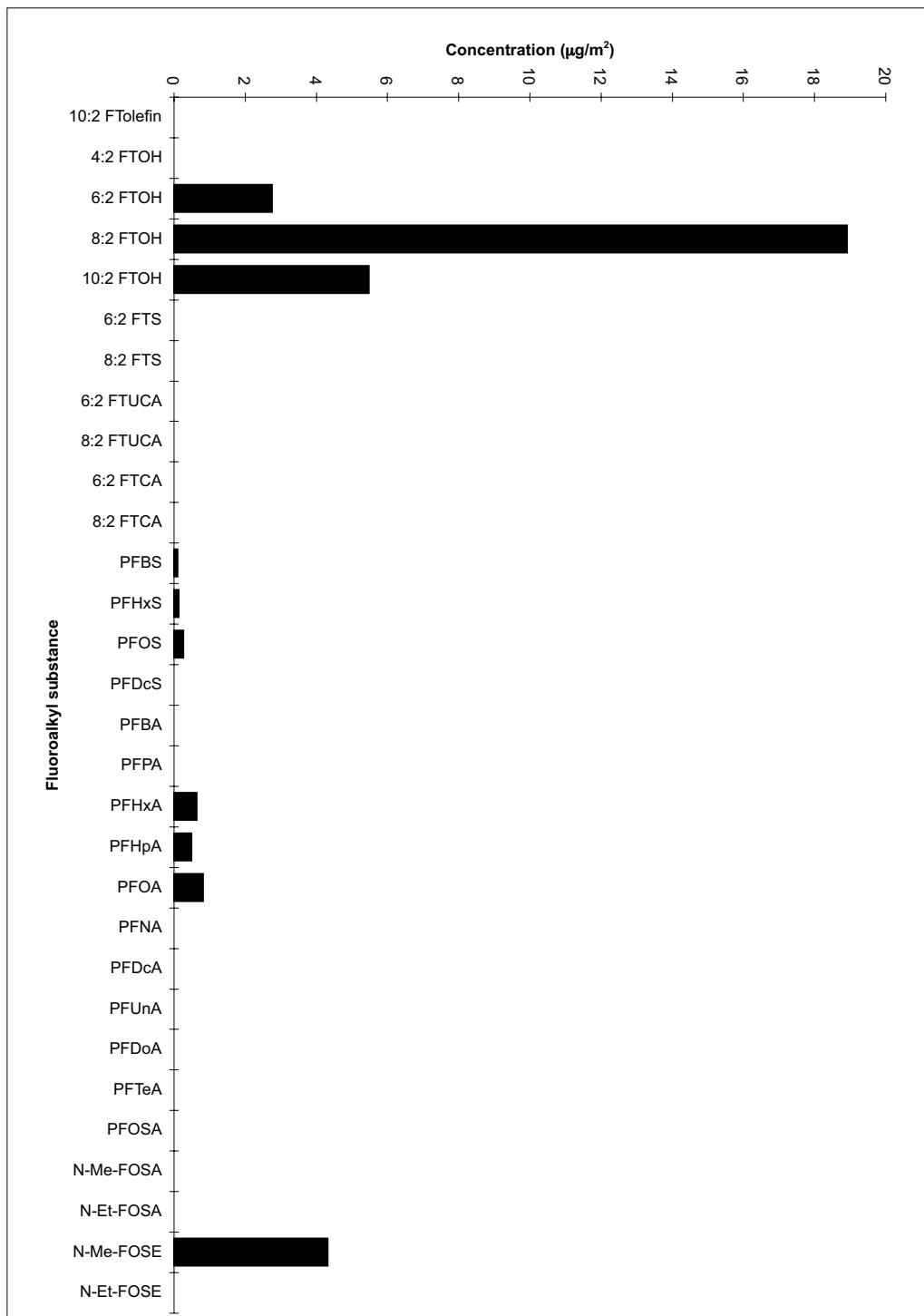
Appendix to report: T-63  
 NILU sample number: SNF textil 4  
 Customer: Swedish Soc. for Nature Conservation  
 Customers sample ID: Stadium  
 Type of sample: Rain jacket  
 Sample amount (g): 10 x 10 cm (1.31 g)  
 Measuring unit:  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  (microgram extractable analyte per square meter jacket)

Compound		Concentration
Full name	Abbreviation	$\mu\text{g}/\text{m}^2$
10:2 Fluorotelomer olefin	10:2 FTolefin	<0,20
4:2 Fluorotelomer alcohol	4:2 FTOH	<0,50
6:2 Fluorotelomer alcohol	6:2 FTOH	2,73
8:2 Fluorotelomer alcohol	8:2 FTOH	18,9
10:2 Fluorotelomer alcohol	10:2 FTOH	5,46
<i>Sum-FTOHs</i>		<i>27,1</i>
6:2 Fluorotelomer sulfonate	6:2 FTS	<0,10
8:2 Fluorotelomer sulfonate	8:2 FTS	<0,20
6:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	6:2 FTUCA	<0,08
8:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	8:2 FTUCA	<0,07
6:2 Fluorotelomer carboxylate	6:2 FTCA	<0,08
8:2 Fluorotelomer carboxylate	8:2 FTCA	<0,07
<i>Sum-FTS and FTCA</i>		<i>0,00</i>
Perfluorobutane sulfonate	PFBS	0,08
Perfluorohexane sulfonate	PFHxS	0,12
Perfluorooctane sulfonate	PFOS	0,24
Perfluorodecane sulfonate	PFDCS	<0,02
<i>Sum-PFS</i>		<i>0,44</i>
Perfluorobutanoate	PFBA	<0,40
Perfluoropentanoate	PFPA	<0,40
Perfluorohexanoate	PFHxA	0,62
Perfluoroheptanoate	PFHpA	0,47
Perfluorooctanoate	PFOA	0,80
Perfluorononanoate	PFNA	<0,20
Perfluorodecanoate	PFDCA	<0,20
Perfluoroundecanoate	PFUnA	<0,20
Perfluorododecanoate	PFDoA	<0,20
Perfluorotetradecanoate	PFTeA	<0,50
<i>Sum-PFCA</i>		<i>1,89</i>
Perfluorooctane sulfonamide	PFOSA	<0,03
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Me-FOSA	<0,04
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Et-FOSA	<0,03
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Me-FOSE	4,30
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Et-FOSE	<0,40
<i>Sum-FOSAs and FOSEs</i>		<i>4,30</i>

<: Lower than indicated method detection limit (signal:noise 3:1)

# FAS analysis results

Appendix to report: T-63  
NILU sample number: SNF textil 4







## FAS analysis results

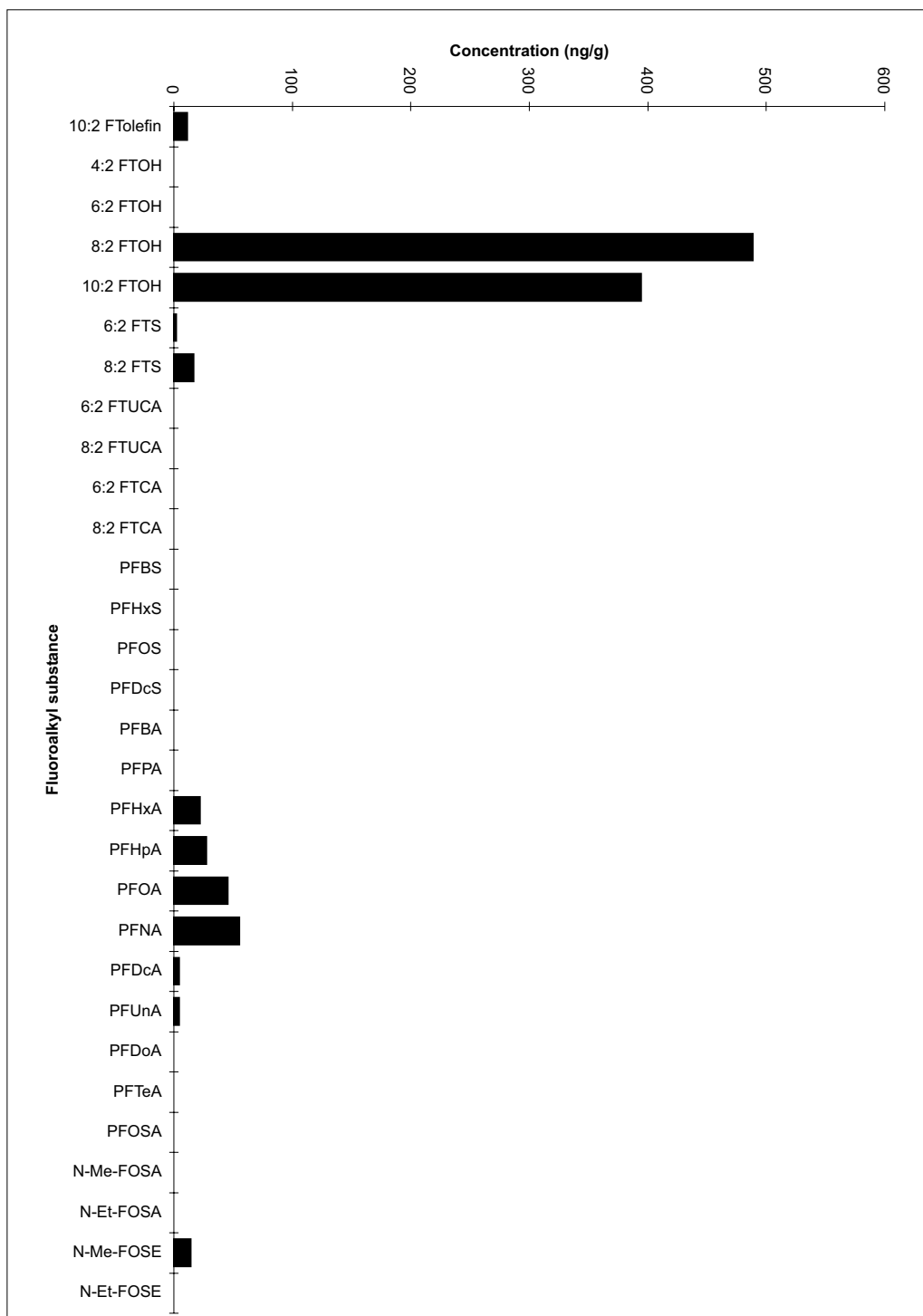
Appendix to report: T-63  
 NILU sample number: SNF textil 1  
 Customer: Swedish Soc. for Nature Conservation  
 Customers sample ID: Polar O. Pyret  
 Type of sample: Rain jacket  
 Sample amount (g): 10 x 10 cm (1.04 g)  
 Measuring unit: ng/g (nanogram extractable analyte per gram jacket material)

Compound		Concentration
Full name	Abbreviation	ng/g
10:2 Fluorotelomer olefin	10:2 FTolefin	10,9
4:2 Fluorotelomer alcohol	4:2 FTOH	<4,2
6:2 Fluorotelomer alcohol	6:2 FTOH	<4,5
8:2 Fluorotelomer alcohol	8:2 FTOH	488
10:2 Fluorotelomer alcohol	10:2 FTOH	394
<i>Sum-FTOHs</i>		<i>882</i>
6:2 Fluorotelomer sulfonate	6:2 FTS	1,6
8:2 Fluorotelomer sulfonate	8:2 FTS	16,2
6:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	6:2 FTUCA	<0,6
8:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	8:2 FTUCA	<0,6
6:2 Fluorotelomer carboxylate	6:2 FTCA	<0,6
8:2 Fluorotelomer carboxylate	8:2 FTCA	<0,6
<i>Sum-FTS and FTCA</i>		<i>17,8</i>
Perfluorobutane sulfonate	PFBS	0,2
Perfluorohexane sulfonate	PFHxS	<0,2
Perfluorooctane sulfonate	PFOS	<0,3
Perfluorodecane sulfonate	PFDCS	<0,1
<i>Sum-PFS</i>		<i>0,2</i>
Perfluorobutanoate	PFBA	<3,3
Perfluoropentanoate	PFPA	<2,9
Perfluorohexanoate	PFHxA	21,3
Perfluoroheptanoate	PFHpA	26,7
Perfluorooctanoate	PFOA	45,1
Perfluorononanoate	PFNA	54,5
Perfluorodecanoate	PFDCA	3,8
Perfluoroundecanoate	PFUnA	4,0
Perfluorododecanoate	PFDoA	<1,6
Perfluorotetradecanoate	PFTeA	<4,1
<i>Sum-PFCA</i>		<i>155</i>
Perfluorooctane sulfonamide	PFOSA	0,2
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Me-FOSA	<0,4
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Et-FOSA	<0,3
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Me-FOSE	13,6
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Et-FOSE	<3,1
<i>Sum-FOSAs and FOSEs</i>		<i>13,8</i>

<: Lower than indicated method detection limit (signal:noise 3:1)

# FAS analysis results

Appendix to report: T-63  
NILU sample number: SNF textil 1



## FAS analysis results

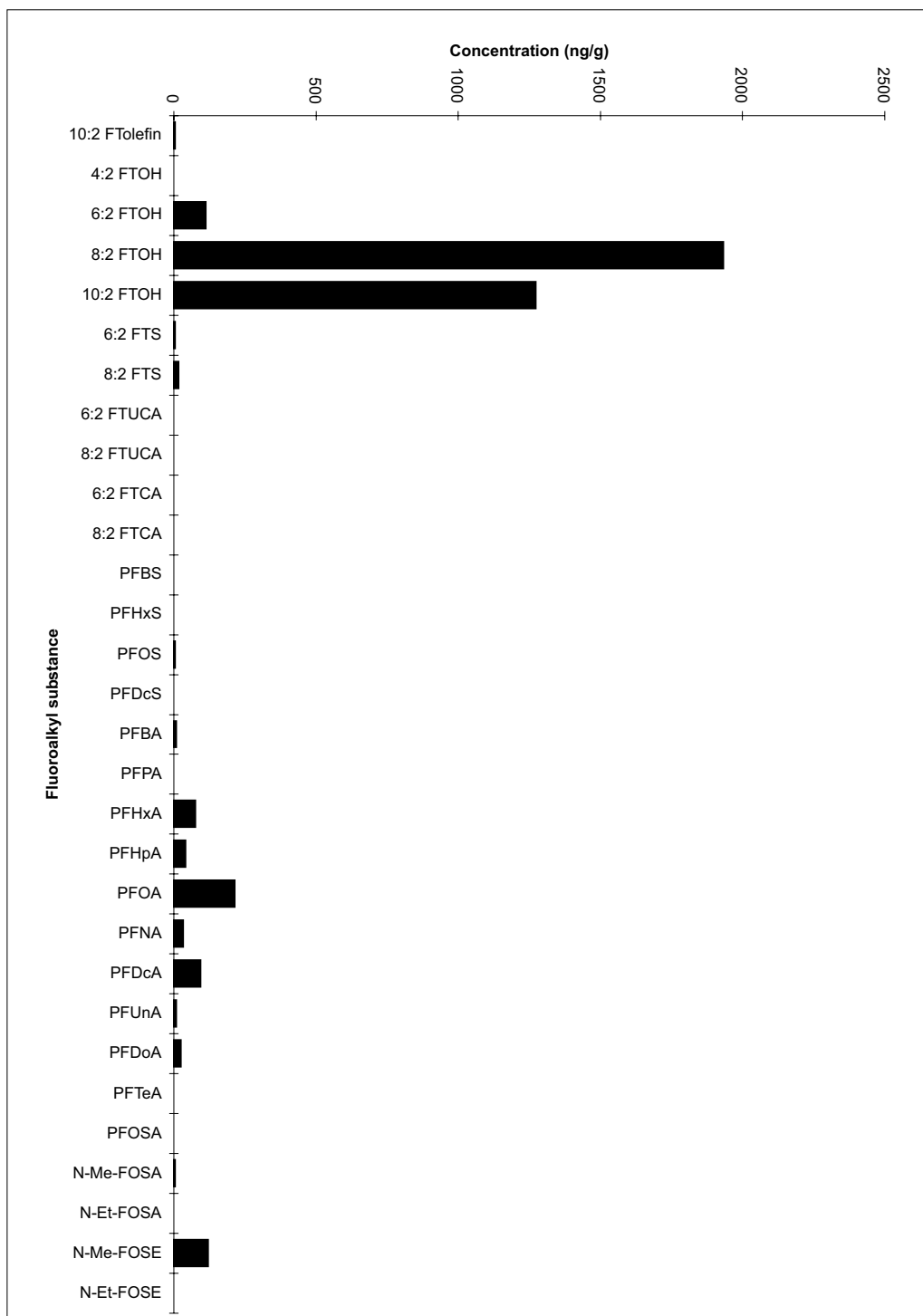
Appendix to report: T-63  
 NILU sample number: SNF textil 2  
 Customer: Swedish Soc. for Nature Conservation  
 Customers sample ID: Peak Performance  
 Type of sample: Rain jacket  
 Sample amount (g): 10 x 10 cm (1.17 g)  
 Measuring unit: ng/g (nanogram extractable analyte per gram jacket material)

Compound		Concentration
Full name	Abbreviation	ng/g
10:2 Fluorotelomer olefin	10:2 FTolefin	2,2
4:2 Fluorotelomer alcohol	4:2 FTOH	<4,2
6:2 Fluorotelomer alcohol	6:2 FTOH	110
8:2 Fluorotelomer alcohol	8:2 FTOH	1930
10:2 Fluorotelomer alcohol	10:2 FTOH	1270
<i>Sum-FTOHs</i>		<i>3310</i>
6:2 Fluorotelomer sulfonate	6:2 FTS	1,8
8:2 Fluorotelomer sulfonate	8:2 FTS	14,6
6:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	6:2 FTUCA	<0,6
8:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	8:2 FTUCA	<0,6
6:2 Fluorotelomer carboxylate	6:2 FTCA	<0,6
8:2 Fluorotelomer carboxylate	8:2 FTCA	<0,6
<i>Sum-FTS and FTCA</i>		<i>16,4</i>
Perfluorobutane sulfonate	PFBS	1,0
Perfluorohexane sulfonate	PFHxS	<0,2
Perfluorooctane sulfonate	PFOS	1,4
Perfluorodecane sulfonate	PFDCS	<0,1
<i>Sum-PFS</i>		<i>2,4</i>
Perfluorobutanoate	PFBA	6,2
Perfluoropentanoate	PFPA	<2,9
Perfluorohexanoate	PFHxA	73,9
Perfluoroheptanoate	PFHpA	37,8
Perfluorooctanoate	PFOA	211
Perfluorononanoate	PFNA	30,1
Perfluorodecanoate	PFDCA	90,7
Perfluoroundecanoate	PFUnA	6,4
Perfluorododecanoate	PFDoA	22,3
Perfluorotetradecanoate	PFTeA	<4,1
<i>Sum-PFCA</i>		<i>478</i>
Perfluorooctane sulfonamide	PFOSA	0,6
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Me-FOSA	1,3
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Et-FOSA	<0,3
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Me-FOSE	119
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Et-FOSE	<3,1
<i>Sum-FOSAs and FOSEs</i>		<i>121</i>

<: Lower than indicated method detection limit (signal:noise 3:1)

# FAS analysis results

Appendix to report: T-63  
NILU sample number: SNF textil 2





## FAS analysis results

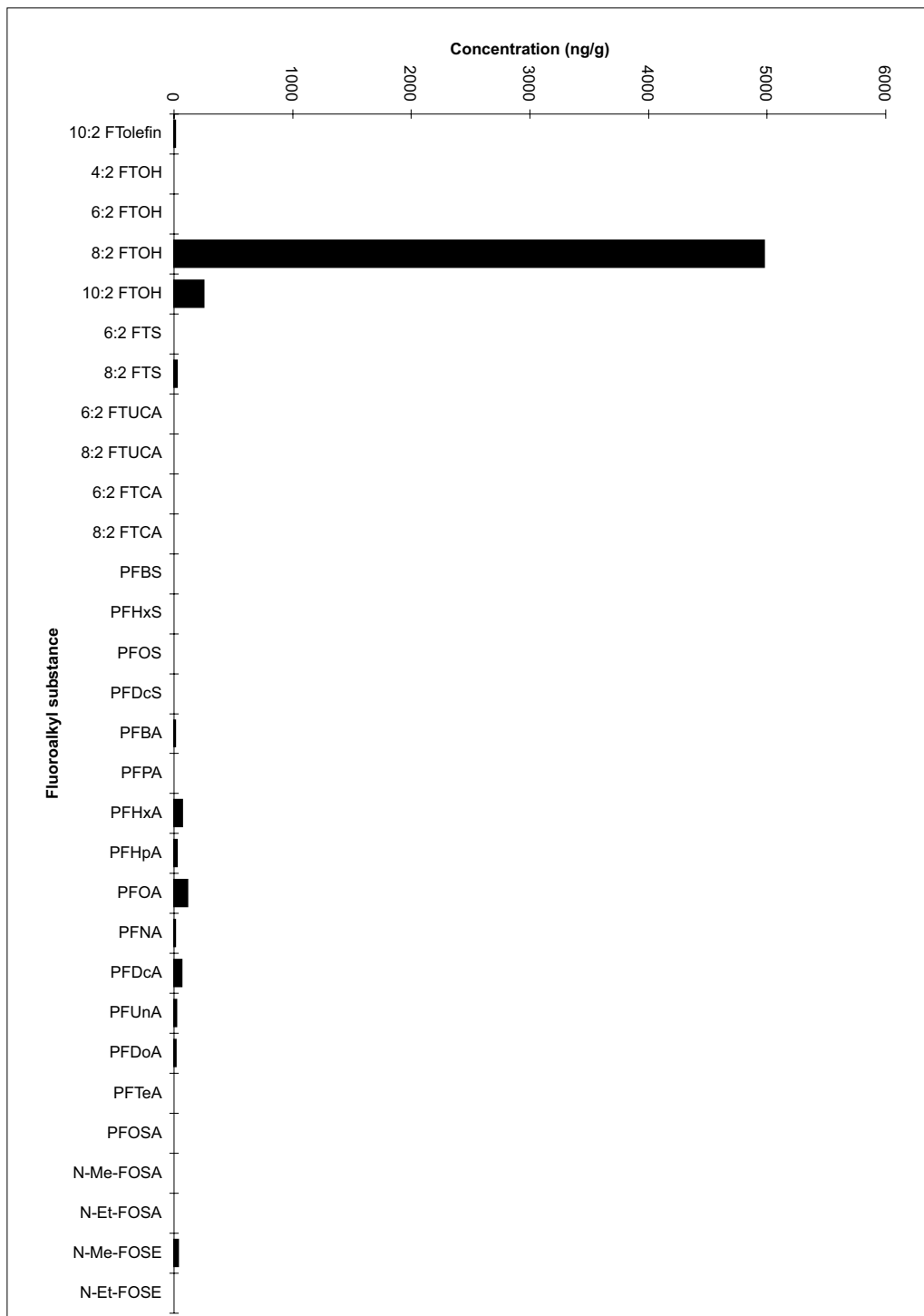
Appendix to report: T-63  
 NILU sample number: SNF textil 3  
 Customer: Swedish Soc. for Nature Conservation  
 Customers sample ID: Helly Hansen  
 Type of sample: Rain jacket  
 Sample amount (g): 10 x 10 cm (1.91 g)  
 Measuring unit: ng/g (nanogram extractable analyte per gram jacket material)

Compound		Concentration
Full name	Abbreviation	ng/g
10:2 Fluorotelomer olefin	10:2 FTolefin	4,4
4:2 Fluorotelomer alcohol	4:2 FTOH	<4,2
6:2 Fluorotelomer alcohol	6:2 FTOH	<4,5
8:2 Fluorotelomer alcohol	8:2 FTOH	4970
10:2 Fluorotelomer alcohol	10:2 FTOH	245
<i>Sum-FTOHs</i>		<i>5215</i>
6:2 Fluorotelomer sulfonate	6:2 FTS	1,8
8:2 Fluorotelomer sulfonate	8:2 FTS	18,5
6:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	6:2 FTUCA	<0,6
8:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	8:2 FTUCA	<0,6
6:2 Fluorotelomer carboxylate	6:2 FTCA	<0,6
8:2 Fluorotelomer carboxylate	8:2 FTCA	<0,6
<i>Sum-FTS and FTCA</i>		<i>20,3</i>
Perfluorobutane sulfonate	PFBS	1,6
Perfluorohexane sulfonate	PFHxS	0,9
Perfluorooctane sulfonate	PFOS	1,1
Perfluorodecane sulfonate	PFDCS	<0,1
<i>Sum-PFS</i>		<i>3,6</i>
Perfluorobutanoate	PFBA	4,3
Perfluoropentanoate	PFPA	<2,9
Perfluorohexanoate	PFHxA	62,0
Perfluoroheptanoate	PFHpA	19,6
Perfluorooctanoate	PFOA	107
Perfluorononanoate	PFNA	2,8
Perfluorodecanoate	PFDCA	59,8
Perfluoroundecanoate	PFUnA	16,1
Perfluorododecanoate	PFDoA	7,8
Perfluorotetradecanoate	PFTeA	<4,1
<i>Sum-PFCA</i>		<i>279</i>
Perfluorooctane sulfonamide	PFOSA	0,3
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Me-FOSA	<0,4
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Et-FOSA	<0,3
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Me-FOSE	31,7
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Et-FOSE	<3,1
<i>Sum-FOSAs and FOSEs</i>		<i>32,0</i>

<: Lower than indicated method detection limit (signal:noise 3:1)

# FAS analysis results

Appendix to report: T-63  
NILU sample number: SNF textil 3





## FAS analysis results

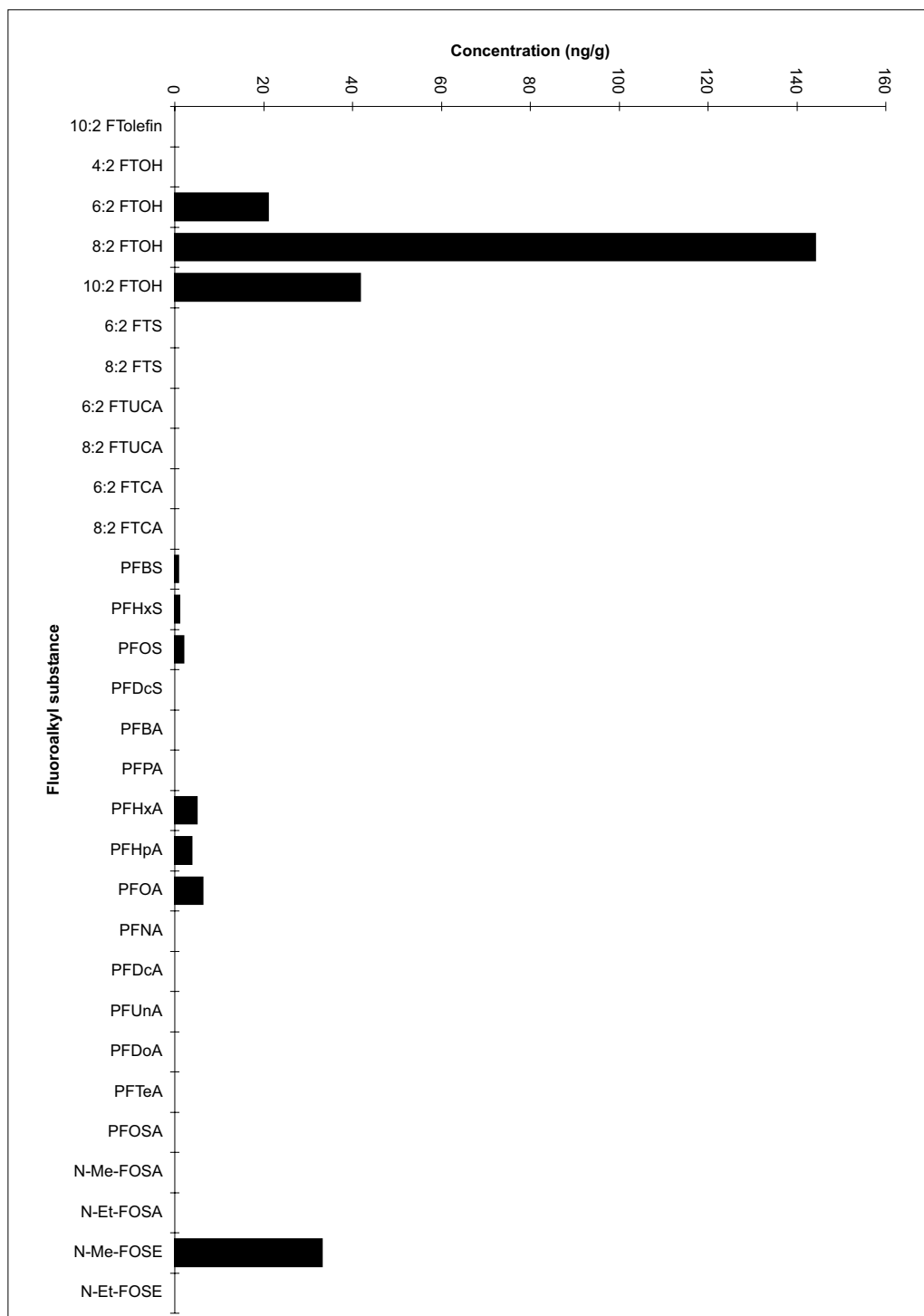
Appendix to report: T-63  
 NILU sample number: SNF textil 4  
 Customer: Swedish Soc. for Nature Conservation  
 Customers sample ID: Stadium  
 Type of sample: Rain jacket  
 Sample amount (g): 10 x 10 cm (1.31 g)  
 Measuring unit: ng/g (nanogram extractable analyte per gram jacket material)

Compound		Concentration
Full name	Abbreviation	ng/g
10:2 Fluorotelomer olefin	10:2 FTolefin	<1,2
4:2 Fluorotelomer alcohol	4:2 FTOH	<4,2
6:2 Fluorotelomer alcohol	6:2 FTOH	20,8
8:2 Fluorotelomer alcohol	8:2 FTOH	144
10:2 Fluorotelomer alcohol	10:2 FTOH	41,6
<i>Sum-FTOHs</i>		<i>206</i>
6:2 Fluorotelomer sulfonate	6:2 FTS	<0,9
8:2 Fluorotelomer sulfonate	8:2 FTS	<0,8
6:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	6:2 FTUCA	<0,6
8:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	8:2 FTUCA	<0,6
6:2 Fluorotelomer carboxylate	6:2 FTCA	<0,6
8:2 Fluorotelomer carboxylate	8:2 FTCA	<0,6
<i>Sum-FTS and FTCA</i>		<i>0,0</i>
Perfluorobutane sulfonate	PFBS	0,6
Perfluorohexane sulfonate	PFHxS	0,9
Perfluorooctane sulfonate	PFOS	1,8
Perfluorodecane sulfonate	PFDCS	<0,1
<i>Sum-PFS</i>		<i>3,3</i>
Perfluorobutanoate	PFBA	<3,3
Perfluoropentanoate	PFPA	<2,9
Perfluorohexanoate	PFHxA	4,8
Perfluoroheptanoate	PFHpA	3,6
Perfluorooctanoate	PFOA	6,1
Perfluorononanoate	PFNA	<1,1
Perfluorodecanoate	PFDCA	<1,0
Perfluoroundecanoate	PFUnA	<1,8
Perfluorododecanoate	PFDoA	<1,6
Perfluorotetradecanoate	PFTeA	<4,1
<i>Sum-PFCA</i>		<i>14,5</i>
Perfluorooctane sulfonamide	PFOSA	<0,1
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Me-FOSA	<0,4
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Et-FOSA	<0,3
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Me-FOSE	32,9
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Et-FOSE	<3,1
<i>Sum-FOSAs and FOSEs</i>		<i>32,9</i>

<: Lower than indicated method detection limit (signal:noise 3:1)

# FAS analysis results

Appendix to report: T-63  
NILU sample number: SNF textil 4





## BILAGA B

### **Analysis report T-73**

Bergans Norway

(11 sidor inkl denna sida)



## Analysis report T-73

**Customer:** Bergans Norway, attn. Terje Holden

**Project no.:** T-73 / O-105126

**Sampling:** Customer

**Sample information:**

Textile	NILU sample no.	Sample received	Analysed sample material
Cotton textile Red	Bergans T 1	07.10.05	10 x 10 cm (3.01 g)
Synthetic textile Orange with grey layer inside	Bergans T 2	07.10.05	10 x 10 cm (1.45 g)

**Analyses:**

Laboratory: Norwegian Institute for Air Research (NILU)  
The Polar Environmental Centre  
9296 Tromsø / Norway

Sample preparation: Extraction with ethyl acetate for fluorotelomer olefin, fluorotelomer alcohols and alkyl fluorooctane sulfonamides. Extraction with methanol for carboxylates, sulfonates, perfluorooctane sulfonamide and alkyl fluorooctane sulfonamidoethanols.

Analytical method: Gas chromatograph coupled to mass spectrometer (GC-MS) for ethyl acetate extracts. High performance liquid chromatograph coupled to mass spectrometer (HPLC-MS) for methanol extracts. Quantification was performed using internal standard method.

Quality control: Quality control measures included determination of method detection limits for all analytes on the basis of blank extraction experiments and determination of recovery rates for all internal standards.

## Analytes

The following compounds were analysed

Abbreviation	Full name	Detection method
10:2 FTolefin	10:2 Fluorotelomer olefin	GC-MS
4:2 FTOH	4:2 Fluorotelomer alcohol	GC-MS
6:2 FTOH	6:2 Fluorotelomer alcohol	GC-MS
8:2 FTOH	8:2 Fluorotelomer alcohol	GC-MS
10:2 FTOH	10:2 Fluorotelomer alcohol	GC-MS
6:2 FTS	6:2 Fluorotelomer sulfonate	HPLC-MS
8:2 FTS	8:2 Fluorotelomer sulfonate	HPLC-MS
6:2 FTUCA	6:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	HPLC-MS
6:2 FTCA	6:2 Fluorotelomer carboxylate	HPLC-MS
8:2 FTUCA	8:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	HPLC-MS
8:2 FTCA	8:2 Fluorotelomer carboxylate	HPLC-MS
PFBS	Perfluorobutane sulfonate	HPLC-MS
PFH <sub>6</sub> S	Perfluorohexane sulfonate	HPLC-MS
PFOS	Perfluorooctane sulfonate	HPLC-MS
PFDCS	Perfluorodecane sulfonate	HPLC-MS
PFBA	Perfluorobutanoate	HPLC-MS
PFPA	Perfluoropentanoate	HPLC-MS
PFH <sub>6</sub> A	Perfluorohexanoate	HPLC-MS
PFHpA	Perfluoroheptanoate	HPLC-MS
PFOA	Perfluorooctanoate	HPLC-MS
PFNA	Perfluorononanoate	HPLC-MS
PFDCA	Perfluorodecanoate	HPLC-MS
PFUnA	Perfluoroundecanoate	HPLC-MS
PFDoA	Perfluorododecanoate	HPLC-MS
PFTeA	Perfluorotetradecanoate	HPLC-MS
PFOSA	Perfluorooctane sulfonamide	HPLC-MS
N-Me-FOSA	N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	GC-MS
N-Et-FOSA	N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	GC-MS
N-Me-FOSE	N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	HPLC-MS
N-Et-FOSE	N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	HPLC-MS

Tromsø, 25 October 2005

Urs Berger  
Senior scientist, chemical analysis

**Enclosure:** Eight sheets with analytical results.

## FAS analysis results

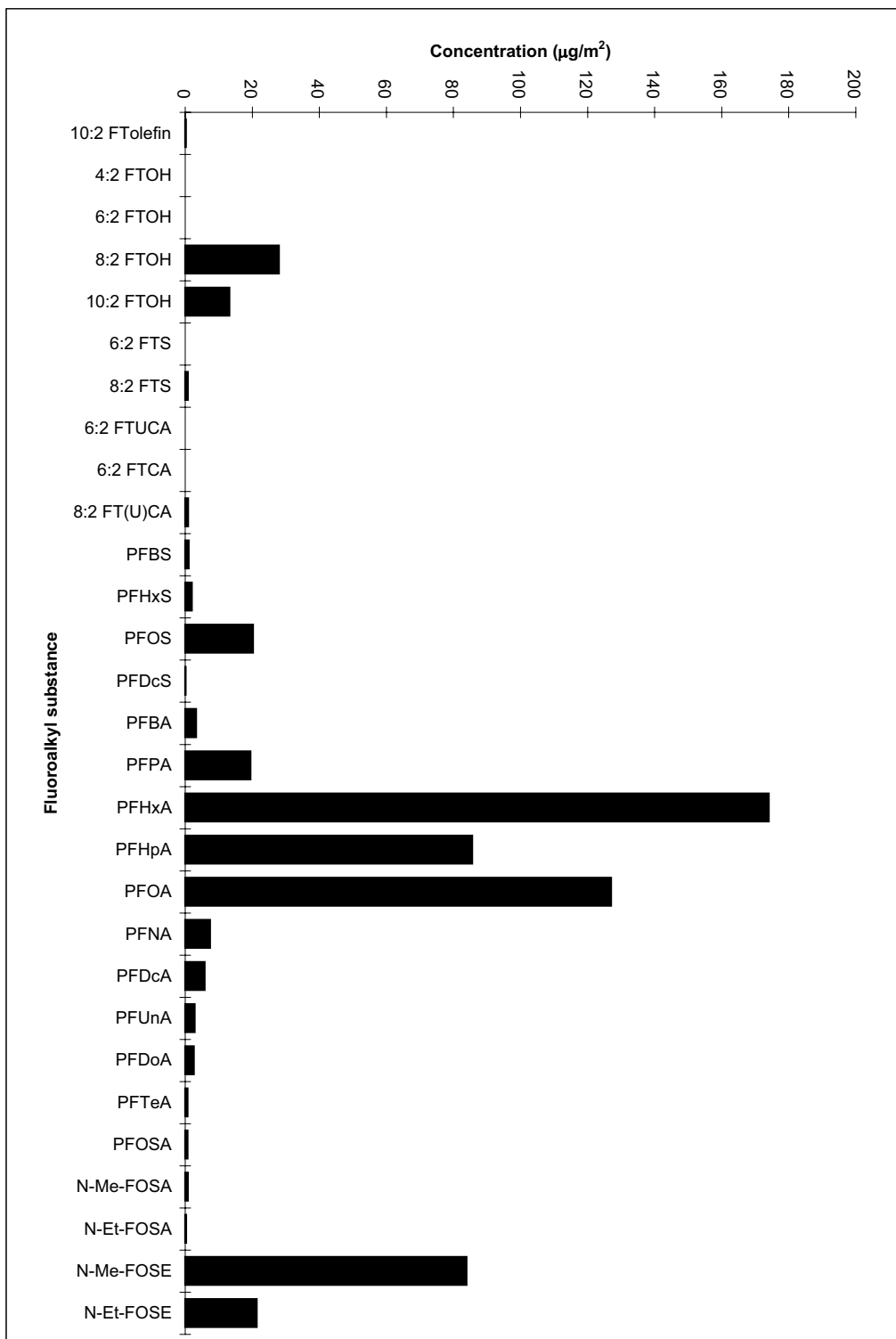
Appendix to report: T-73  
 NILU sample number: Bergans T 1  
 Customer: Bergans Norway  
 Customers sample ID: -  
 Type of sample: Cotton textile (red)  
 Sample amount (g): 10 x 10 cm (3.01 g)  
 Measuring unit:  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  (microgram extractable analyte per square meter jacket)

Compound		Concentration
Full name	Abbreviation	$\mu\text{g}/\text{m}^2$
10:2 Fluorotelomer olefin	10:2 FTolefin	0,13
4:2 Fluorotelomer alcohol	4:2 FTOH	<0,50
6:2 Fluorotelomer alcohol	6:2 FTOH	<0,80
8:2 Fluorotelomer alcohol	8:2 FTOH	27,9
10:2 Fluorotelomer alcohol	10:2 FTOH	13,2
<i>Sum-FTOHs</i>		<i>41,1</i>
6:2 Fluorotelomer sulfonate	6:2 FTS	<0,10
8:2 Fluorotelomer sulfonate	8:2 FTS	0,73
6:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	6:2 FTUCA	<0,08
6:2 Fluorotelomer carboxylate	6:2 FTCA	<0,08
8:2 Fluorotelomer carboxylate (sum sat. and unsat.)	8:2 FT(U)CA	0,81
<i>Sum-FTS and FTCA</i>		<i>1,54</i>
Perfluorobutane sulfonate	PFBS	1,01
Perfluorohexane sulfonate	PFHxS	1,95
Perfluorooctane sulfonate	PFOS	20,2
Perfluorodecane sulfonate	PFDCS	0,12
<i>Sum-PFS</i>		<i>23,3</i>
Perfluorobutanoate	PFBA	3,19
Perfluoropentanoate	PFPA	19,4
Perfluorohexanoate	PFHxA	174
Perfluoroheptanoate	PFHpA	85,6
Perfluorooctanoate	PFOA	127
Perfluorononanoate	PFNA	7,35
Perfluorodecanoate	PFDCa	5,74
Perfluoroundecanoate	PFUnA	2,82
Perfluorododecanoate	PFDoA	2,56
Perfluorotetradecanoate	PFTeA	0,70
<i>Sum-PFCA</i>		<i>428</i>
Perfluorooctane sulfonamide	PFOSA	0,68
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Me-FOSA	0,78
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Et-FOSA	0,22
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Me-FOSE	83,9
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Et-FOSE	21,3
<i>Sum-FOSAs and FOSEs</i>		<i>107</i>

<: Lower than indicated method detection limit (signal:noise 3:1)

# FAS analysis results

Appendix to report: T-73  
NILU sample number: Bergans T 1



## FAS analysis results

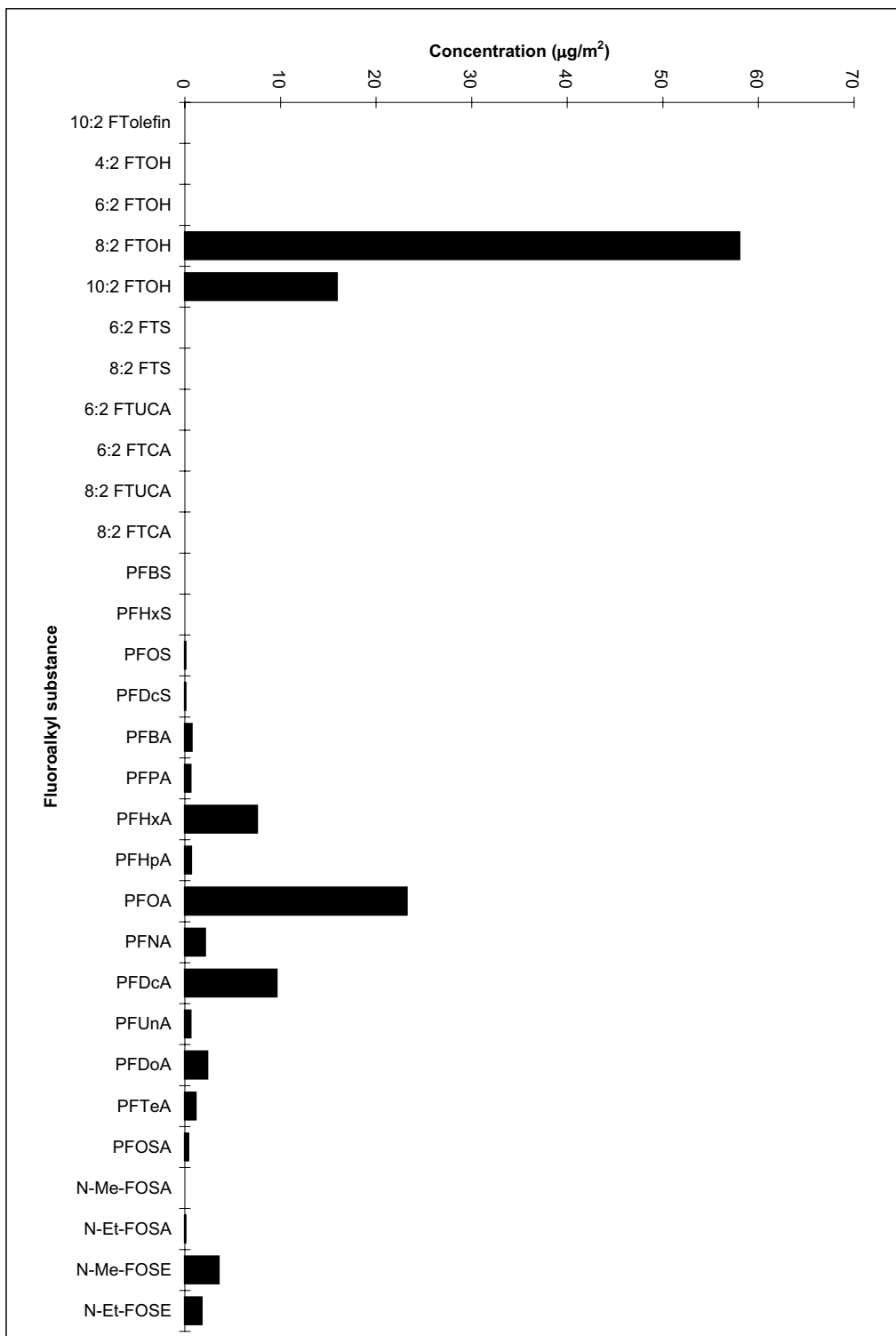
Appendix to report: T-73  
 NILU sample number: Bergans T 2  
 Customer: Bergans Norway  
 Customers sample ID: -  
 Type of sample: Synthetic textile (orange, inside grey)  
 Sample amount (g): 10 x 10 cm (1.45 g)  
 Measuring unit:  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  (microgram extractable analyte per square meter jacket)

Compound		Concentration
Full name	Abbreviation	$\mu\text{g}/\text{m}^2$
10:2 Fluorotelomer olefin	10:2 FTolefin	<0,10
4:2 Fluorotelomer alcohol	4:2 FTOH	<0,50
6:2 Fluorotelomer alcohol	6:2 FTOH	<0,80
8:2 Fluorotelomer alcohol	8:2 FTOH	58,0
10:2 Fluorotelomer alcohol	10:2 FTOH	15,9
<i>Sum-FTOHs</i>		73,9
6:2 Fluorotelomer sulfonate	6:2 FTS	<0,10
8:2 Fluorotelomer sulfonate	8:2 FTS	<0,20
6:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	6:2 FTUCA	<0,08
6:2 Fluorotelomer carboxylate	6:2 FTCA	<0,08
8:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	8:2 FTUCA	<0,07
8:2 Fluorotelomer carboxylate	8:2 FTCA	<0,07
<i>Sum-FTS and FTCA</i>		0,00
Perfluorobutane sulfonate	PFBS	<0,05
Perfluorohexane sulfonate	PFHxS	<0,03
Perfluorooctane sulfonate	PFOS	0,07
Perfluorodecane sulfonate	PFDCS	0,05
<i>Sum-PFS</i>		0,12
Perfluorobutanoate	PFBA	0,71
Perfluoropentanoate	PFPA	0,60
Perfluorohexanoate	PFHxA	7,54
Perfluoroheptanoate	PFHpA	0,66
Perfluorooctanoate	PFOA	23,2
Perfluorononanoate	PFNA	2,12
Perfluorodecanoate	PFDCa	9,60
Perfluoroundecanoate	PFUnA	0,58
Perfluorododecanoate	PFDoA	2,35
Perfluorotetradecanoate	PFTeA	1,13
<i>Sum-PFCA</i>		48,5
Perfluorooctane sulfonamide	PFOSA	0,36
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Me-FOSA	<0,04
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Et-FOSA	0,07
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Me-FOSE	3,55
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Et-FOSE	1,75
<i>Sum-FOSAs and FOSEs</i>		5,73

<: Lower than indicated method detection limit (signal:noise 3:1)

# FAS analysis results

Appendix to report: T-73  
NILU sample number: Bergans T 2



# FAS analysis results

Appendix to report: T-73  
 NILU sample number: Bergans T 1  
 Customer: Bergans Norway  
 Customers sample ID: -  
 Type of sample: Cotton textile (red)  
 Sample amount (g): 10 x 10 cm (3.01 g)  
 Measuring unit: ng/g (nanogram extractable analyte per gram jacket material)

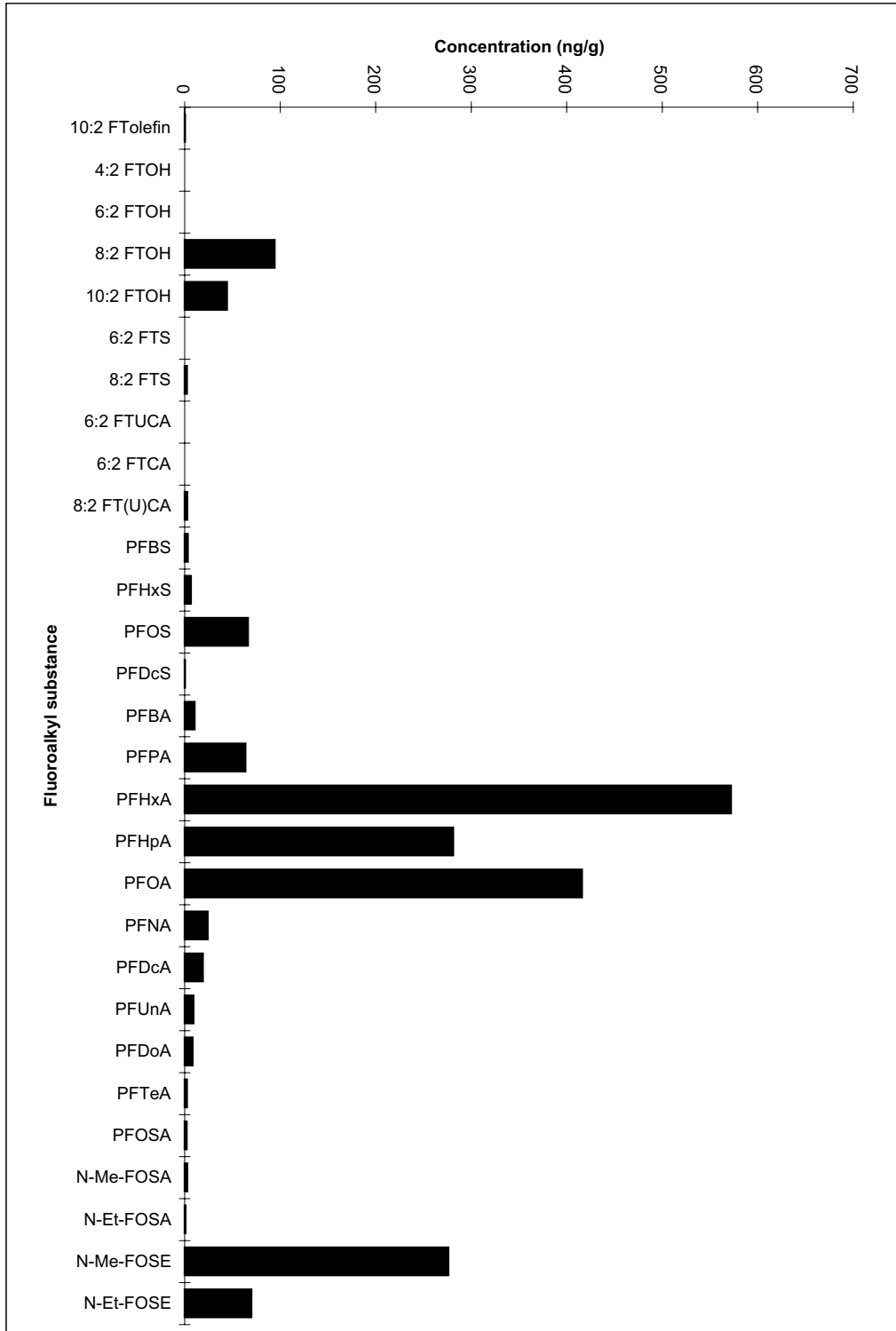
Compound		Concentration
Full name	Abbreviation	ng/g
10:2 Fluorotelomer olefin	10:2 FTolefin	0,4
4:2 Fluorotelomer alcohol	4:2 FTOH	<4,0
6:2 Fluorotelomer alcohol	6:2 FTOH	<6,2
8:2 Fluorotelomer alcohol	8:2 FTOH	94,2
10:2 Fluorotelomer alcohol	10:2 FTOH	44,4
<i>Sum-FTOHs</i>		139
6:2 Fluorotelomer sulfonate	6:2 FTS	<0,3
8:2 Fluorotelomer sulfonate	8:2 FTS	2,4
6:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	6:2 FTUCA	<0,6
6:2 Fluorotelomer carboxylate	6:2 FTCA	<0,6
8:2 Fluorotelomer carboxylate (sum sat. and unsat.)	8:2 FT(U)CA	2,7
<i>Sum-FTS and FTCA</i>		5,1
Perfluorobutane sulfonate	PFBS	3,3
Perfluorohexane sulfonate	PFHxS	6,4
Perfluorooctane sulfonate	PFOS	66,2
Perfluorodecane sulfonate	PFDCS	0,4
<i>Sum-PFS</i>		76,3
Perfluorobutanoate	PFBA	10,5
Perfluoropentanoate	PFPA	63,6
Perfluorohexanoate	PFHxA	572
Perfluoroheptanoate	PFHpA	281
Perfluorooctanoate	PFOA	416
Perfluorononanoate	PFNA	24,2
Perfluorodecanoate	PFDCa	18,9
Perfluoroundecanoate	PFUnA	9,3
Perfluorododecanoate	PFDoA	8,4
Perfluorotetradecanoate	PFTeA	2,3
<i>Sum-PFCA</i>		1406
Perfluorooctane sulfonamide	PFOSA	2,2
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Me-FOSA	2,6
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Et-FOSA	0,8
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Me-FOSE	276
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Et-FOSE	69,9
<i>Sum-FOSAs and FOSEs</i>		352

<: Lower than indicated method detection limit (signal:noise 3:1)



# FAS analysis results

Appendix to report: T-73  
NILU sample number: Bergans T 1



# FAS analysis results

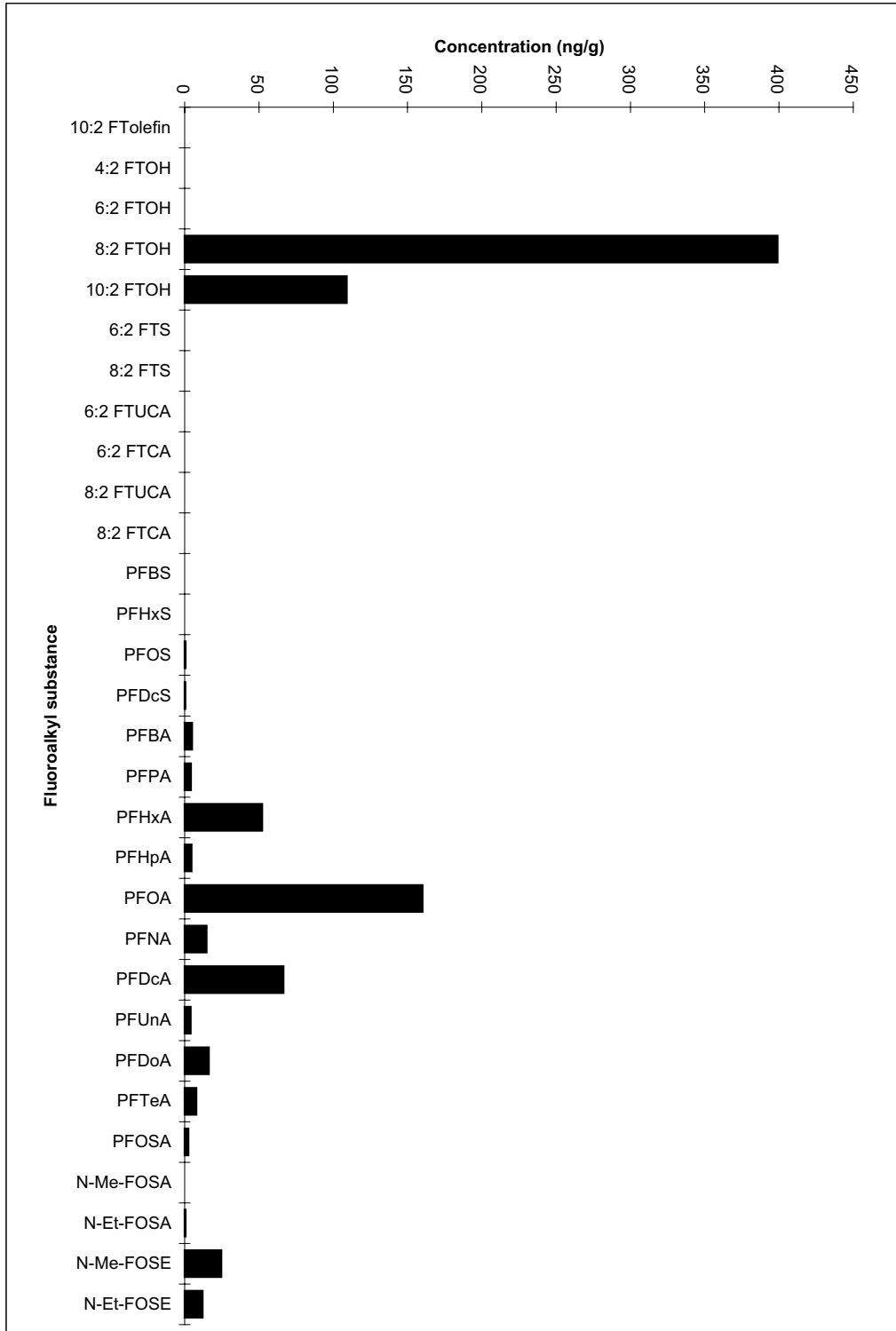
Appendix to report: T-73  
 NILU sample number: Bergans T 2  
 Customer: Bergans Norway  
 Customers sample ID: -  
 Type of sample: Synthetic textile (orange, inside grey)  
 Sample amount (g): 10 x 10 cm (1.45 g)  
 Measuring unit: ng/g (nanogram extractable analyte per gram jacket material)

Compound		Concentration
Full name	Abbreviation	ng/g
10:2 Fluorotelomer olefin	10:2 FTolefin	<0,3
4:2 Fluorotelomer alcohol	4:2 FTOH	<4,0
6:2 Fluorotelomer alcohol	6:2 FTOH	<6,2
8:2 Fluorotelomer alcohol	8:2 FTOH	399
10:2 Fluorotelomer alcohol	10:2 FTOH	109
<i>Sum-FTOHs</i>		<i>508</i>
6:2 Fluorotelomer sulfonate	6:2 FTS	<0,3
8:2 Fluorotelomer sulfonate	8:2 FTS	<0,5
6:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	6:2 FTUCA	<0,6
6:2 Fluorotelomer carboxylate	6:2 FTCA	<0,6
8:2 Fluorotelomer unsaturated carboxylate	8:2 FTUCA	<0,5
8:2 Fluorotelomer carboxylate	8:2 FTCA	<0,5
<i>Sum-FTS and FTCAs</i>		<i>0,0</i>
Perfluorobutane sulfonate	PFBS	<0,3
Perfluorohexane sulfonate	PFHxS	<0,2
Perfluorooctane sulfonate	PFOS	0,5
Perfluorodecane sulfonate	PFDCs	0,4
<i>Sum-PFS</i>		<i>0,9</i>
Perfluorobutanoate	PFBA	4,9
Perfluoropentanoate	PFPA	4,2
Perfluorohexanoate	PFHxA	52,2
Perfluoroheptanoate	PFHpA	4,6
Perfluorooctanoate	PFOA	160
Perfluorononanoate	PFNA	14,7
Perfluorodecanoate	PFDCa	66,4
Perfluoroundecanoate	PFUnA	4,0
Perfluorododecanoate	PFDoA	16,3
Perfluorotetradecanoate	PFTeA	7,8
<i>Sum-PFCA</i>		<i>335</i>
Perfluorooctane sulfonamide	PFOSA	2,5
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Me-FOSA	<0,4
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamide	N-Et-FOSA	0,5
N-Methyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Me-FOSE	24,6
N-Ethyl-heptadecafluorooctane sulfonamidoethanol	N-Et-FOSE	12,1
<i>Sum-FOSAs and FOSEs</i>		<i>39,7</i>

<: Lower than indicated method detection limit (signal:noise 3:1)

# FAS analysis results

Appendix to report: T-73  
NILU sample number: Bergans T 2



## BILAGA C

### **Nordisk Front mod PFOS**

(3 sidor inkl denna sida)

# Nordisk front mod PFOS

De nordiske naturorganisationer har på deres årlige møde i Illulissat, Grønland, den 29.-31. august vedtaget følgende resolution.

*Organisationerne opfordrer samtlige nordiske lande til snarest at vedtage nationale forbud mod salg og anvendelse af PFOS-stoffer. Derudover bør de aktivt støtte Sveriges nominering af PFOS til optagelse i POP-konventionen, hvis formål er at forbyde produktion og brug af organiske stoffer, der er svært nedbrydelige og ophobes i miljøet og fødekæderne.*

*Der er i dag ingen tvivl om at PFOS-relaterede stoffer har uønskede virkninger på mennesker og miljø, og at anvendelsen og udledningen bør begrænses mest muligt. Stofferne udgør allerede et stort miljøproblem og der bør handles nu. En samlet nordisk front på området vil øge presset på Europa-Kommissionen og EU's medlemslande og dermed forbedre chancerne for vedtagelsen af et EU-forbud.*

## Baggrund

PFOS (PerFlourOctanSulfonater) er svært nedbrydeligt i miljøet, og i den senere tid har flere undersøgelser påvist en udbredt global forurening, selv i afsides arktiske områder. Stoffet som er fundet i prøver fra mennesker, fugle, fisk og andre vandlevende dyr kan føre til skader på leveren og andre af kroppens organer. Der er også bevis for at PFOS kan påvirke kroppens hormonsystem negativt.

Brugen af PFOS er heldigvis på retur, men stofferne bruges fortsat i talrige industri- og forbrugerprodukter såsom imprægneringsmidler, rengøringsmidler, voks- og gulvpolermidler, halvledere, hydraulikolier, brandsluknings-skum, fotografisk industri og behandling af metaloverflader.

En stor undersøgelse finansieret af Nordisk Ministerråd viste i 2004, at PFOS-relaterede stoffer findes i miljøet over hele Norden, blandt andet i søpattedyr som sæler og hvaler<sup>1</sup>.

En nyligt publiceret undersøgelse fra Danmarks Miljøundersøgelser og Færøernes Fødevare- og Miljøagentur viser udbredte forekomster af PFOS relaterede stoffer i fisk, fugle og havpattedyr på Grønland og Færøerne. Stoffet blev fundet i alle testede dyr fra Færøerne og i 13 ud af 16 prøver fra Grønland. Med sin placering i toppen af fødekæden var isbjørnen det dyr, der havde de højeste koncentrationer af PFOS i sig<sup>2</sup>.

En ny undersøgelse fra Norges Naturvernforbund viser, at olieplatforme i Nordsøen siden 1980 har sluppet mere end 80 tons PFOS direkte ud i havet efter brug af brandsluknings-skum, og at der fortsat findes 17 tons PFOS i brandslukningsanlæggene på de norske boreplatforme<sup>3</sup>.

Indtil videre har kun Canada forbudt PFOS-stofferne, mens Sverige og Storbritannien har anmeldt nationale forbud til Europa-Kommissionen. I forlængelse af dette har alle EU's medlemslande bedt Kommissionen om snarest at komme med et udspil. Sverige har endvidere nomineret PFOS til optagelse i POP-konventionen med henblik på et globalt forbud.

---

1) TemaNord 2004: Perfluorinated alkylated substances (PFAS) in the Nordic Environment.

2) Environmental Pollution 136 (2005) 323-329: Preliminary screening of perfluorooctane sulfonate (PFOS) and other flourchemicals in fish, birds and marine mammals from Greenland and the Faroe Is-lands.

3) Se pressemeddelelse på: <http://naturvern.imaker.no/cgi-bin/naturvern/imaker?id=69640>

**De nordiske naturorganisationer er:**

Danmarks Naturfredningsforening  
Føroya Nátturu og Umhvøvisverndarfelag  
UPPIK Grønland  
Landvernd Island  
Norges Naturvernforbund  
Svenska Naturskyddsföreningen  
Ålands Natur och Miljö  
Natur och Miljö Finland  
Finlands Naturskyddsförbund

**Yderligere oplysninger:**

Gunver Bennekou, direktør i Danmarks Naturfredningsforening, +4539174020