



## Test av barneklær og babyprodukter, februar 2018

Perfluorerte stoffer, ofte omtalt som PFAS eller fluorkarboner, er blant de farligste miljøgiftene som fremdeles er tillatt å bruke. Stoffene brytes svært sakte ned i miljøet. Mange har giftvirkninger ved svært lave konsentrasjoner, og flere av dem kan oppkonsentreres i næringskjeden.

### Om undersøkelsen

Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) har, i samarbeid med Örebro universitet, analysert 34 produkter for innhold av PFAS. Analysen er gjort på oppdrag fram Framtiden i våre hender. Vi har analysert votter, parkdresser, jakker, overtrekkbukser, vogntrekk, vognposer og -bager, impregneringsspray, en smekke og en ryggsekk.

Under følger en beskrivelse av framgangsmåte, både for innsamling av produkter og for selve laboratorieanalysen.

### Laboratorieundersøkelsen: Metodebeskrivelse fra NIVA ved overingeniør Kine Bæk

To analyser er gjort. En for *total mengde ekstraherbart organisk fluor* (Extractable Organic Fluorine, EOF), og en målrettet PFAS-analyse hvor det er testet for ca. 50 spesifikke PFAS-forbindelser.

Et tøyestykke veies og overflaten måles.

Deretter vil det dekkes av metanol og prøven vil ligge i metanol minimum 12 timer (typisk over natt). Litt avhengig av stofftypen vil vi muligens også la prøven ligge noe tid metanol med høy og/eller lav pH.

En del av metanolekstraktet vil analyseres ved hjelp av CIC (combustion ion chromatography). Der forbrennes prøven og den totale mengden fluor måles (altså den mengden som er ekstrahert ut av tøyestykket ved hjelp av metanol).

Den andre delen av metanolekstraktet vil bli analysert ved hjelp av LC-MS (Liquid chromatography–mass spectrometry). Denne teknikken vil identifiseres enkeltstoffer ut fra molekylmassen og mengden av de enkelte stoffet kan bestemmes.

### Fremgangsmåte for innsamling og håndtering av produkter

**Skaffe oversikt:** Først har vi jobbet med å skaffe oversikt over hvilke vannavvisende produkter og teknikker som finnes blant barneprodukter ved å kikke rundt i diverse butikker som selger dette. Deretter har vi sett på en rekke tidligere PFAS-tester som er publisert for lignende produkter, blant annet i Sverige og Danmark,



samt lest på produsentenes hjemmeside om de skriver noe om hvilke stoffer som brukes for å gjøre produktene vannavvisende.

**Utvalgsriterier:** Vi har hovedsakelig kjøpt inn produkter som lover å være vannavvisende, eller hvor det er grunn til å tro at de er impregnert. Vi ønsket å få med så mange merker som mulig ut i fra budsjettet, og har derfor valgt ut kun ett produkt fra hvert merke. Vi forsøker å dekke de mest populære merkene for babyer/småbarn, men har ikke mål om å dekke absolutt alle merker. Vi har konsentrert oss om merker og produkter som selges bredt gjennom landsdekkende kjeder, eller butikker som har en stor kundekrets i Osloområdet. Vi har videre også valgt å teste både produkter som merkes med PFAS-fri impregneringsteknologi, og produkter som ikke oppgir hvorvidt de bruker PFAS eller ikke.

**Håndtering av produktene og risikoen for "falske" resultater:** For å få et mest mulig representativt produkt for forbruker, har vi kjøpt varene i butikk, fremfor å få dem tilsendt fra produsent. Dette innebærer en viss risiko for at produktene kan være "smittet" med PFAS fra andre produkter i butikken eller lignende, ettersom flere av fluorkarbonforbindelsene er flyktige. For å minimere risikoen for smitte etter innkjøp, har hvert produkt blitt holdt adskilt etter innkjøp i hver sin bærepose.

Vi har klippet ut biter på ca. 15x15 cm fra produktene, som vi har pakket i aluminiumsfolie, og deretter lagt i egen Zip-lock pose, før overlevering til laboratorium. Små produkter som votter har vi sendt inn hele til laboratorium, mens vi på jakker som har hette har tatt av denne og sendt den inn uten å klippe i tøyet.

Ifølge NIVA er fluorkarbon-konsentrasjonene vi har funnet i denne undersøkelsen for høye til at det kan skyldes smitte fra andre produkter, men det er det en mulighet for at nivåer opp til 1000 ng/g kan skyldes forurenset prosessvann ved fabrikkene. Derfor kan vi ikke utelukke at fluorkarbon-nivåer opp til 1000 ng/g skyldes forurensning.



Når det gjelder parkdresser med forsterkede deler har vi klippet en bit fra bakside lår, mens vi har analysert hetten for de dressene som ikke inneholder noen forsterkning. Dette for å unngå å ødelegge mer tøy enn nødvendig. For overtrekksbukser har vi også klippet fra bakside lår/rumpe.

RESULTATER

Produktnavn	Totalt ekstraherbart organisk fluor (EOF)	6:2 FTOH	8:2 FTOH	10:2 FTOH	PFOA	PFNA	PFDA	PFUnDA	PFDODA	PFTrDA	PFOS	6:2 diPAP	8:2 diPAP	Påvist PFAS i totaltest?	Påviste, spesifikke	Andel av totalfluor påvist som spesifikke	PFOA eller PFOA-relaterte stoffer?
															PFAS	PFAS	
Reima votter	<133	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Nei	###	###	Nei
Molo vinterdress	<148	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Nei	###	###	Nei
Name-It jakke	<210	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Nei	###	###	Nei
Crossbow votter coop obs	190	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	<0,3	0,0 %	Nei
Colorkidz Coop votter	190	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	<0,3	0,0 %	Nei
Stormberg parkdress	236	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Mikk-line skalljakke	240	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Kaxs KappAhl	248	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Reflex Fauske parkdress	249	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Didrikssons votter	261	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Troller vognpose vinter	272	0	0	0	0,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	1	0,3 %	Ja
Jotunheim	296	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Hestra votter	300	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
B.o.z.z. ergo dunpose/vognpose	357	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Norheim votter	378	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Vill varmevotten	411	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Cubus fun tec utebukse	485	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Skogstad parkdress	538	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Beckmann ryggsekk	660	0	58	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	58	8,8 %	Ja
Neomondo jakke	1063	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Polarn O. Pyret skallbukse	1179	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Isbjörn of Sweden Votter	1468	0	64	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	64	4,3 %	Ja
Tinkafu regntrekk	1500	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Bergans skallbukse	1533	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Wheat vinterdress baby	1695	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Reusch votter	1989	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
McKinley jakke	2286	230	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	230	10,1 %	Nei
Emmaljunga stormtrekk/regntrekk ell	2823	0	110	81	1,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	192	6,8 %	Ja
Close (POP-in) smekke	3068	0	195	124	1,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	320	10,4 %	Ja
Britax softbag	4964	61	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	61	1,2 %	Nei
Bugaboo vognpose vinter	5465	36	26	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	62	1,1 %	Ja
Friends – Coop vinterdress	30792	0	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	0	0,0 %	Nei
Helly Hanssen Norse pant (bukse)	41476	0	80	53	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Ja	133	0,3 %	Ja
Fiber protector impregnering	X	X	0	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,3	<0,3	Nei	###	###	Nei

Forklaringer:

"<" foran tallet betyr at stoffet ikke er påvist. Tallet etter "<" er deteksjonsgrensen for prøven.

"X" betyr at stoffet er påvist, men at laboratoriet ikke klarte å kvantifisere mengde.

Alle verdier er oppgitt i nanogram per gram (ng/g).

FØLGENDE PFAS-ER ER ANALYSERT FOR :

PFBA	perfluoro-n-butanoic acid
PFPA	perfluoro-n-pentanoic acid
PFHxA	perfluoro-n-hexanoic acid
PFHpA	perfluoro-n-heptanoic acid
PFOA	perfluoro-n-octanoic acid
PFNA	perfluoro-n-nonanoic acid
PFDA	perfluoro-n-decanoic acid
PFUnDA	perfluoro-n-undecanoic acid
PFDoDA	perfluoro-n-dodecanoic acid
PFTTrDA	perfluoro-n-tridecanoic acid
PFTeDA	perfluoro-n-tetradecanoic acid
PFPeDA	perfluoro-n-pentadecanoic acid
PFHpDA	perfluoro-n-heptadecanoic acid
PFODA	perfluoro-n-octadecanoic acid
<hr/>	
PFBS	perfluoro-1-butanefulfonate
PFPeS	perfluoro-1-pentanesulfonate
PFHxS	perfluoro-1-hexanesulfonate
PFHpS	perfluoro-1-heptanesulfonate
PFOS	perfluoro-1-octanesulfonate (E657)
PFNS	perfluoro-1-nonanesulfonate
PFDS	perfluoro-1-decanesulfonate
PFDoS	perfluoro-1-dodecansulfonate
ipPFNS	perfluoro-7-methyloctanesulfonate
br-PFOS	L-PFOSK with branched isomers
Cl-PFOS	8Cl-perfluoro-1-octanesulfonate
<hr/>	
PFOSA	perfluoro-1-octanesulfonamide
N-MeFOSA	N-methylperfluoro-1-octanesulfonamide
N-EtFOSA	N-ethylperfluoro-1-octanesulfonamide
N-MeFOSE	2-(N-methylperfluoro-1-octanesulfonamido)-ethanol
N-EtFOSE	2-(N-ethylperfluoro-1-octanesulfonamido)-ethanol
FOSAA	perfluoro-1-octansulfonamidoacetic acid
N-MeFOSAA	2-(N-methylperfluoro-1-octansulfonamido)acetic acid
N-EtFOSAA	2-(N-ethylperfluoro-1-octansulfonamido)acetic acid
<hr/>	
FHET	2-perfluorohexyl ethanol (6:2 FTOH)
FOET	2-perfluorooctyl ethanol (8:2 FTOH)
FDET	2-perfluorodecyl ethanol (10:2 FTOH)
FDoDET	2-perfluorododecyl ethanol (12:2 FTOH)
FTeDET	2-perfluorotetradecyl ethanol (14:2 FTOH)
<hr/>	
4:2 FTS	1H,2H-perfluorohexan sulfonate (4:2)
6:2 FTS	1H,2H-perfluorooctane sulfonate (6:2)
8:2 FTS	1H,2H-perfluorodecan sulfonate (8:2)
10:2 FTS	1H,2H-perfluorododecan sulfonate (10:2)
<hr/>	
6:2 F53B	C8 H F16 Cl O4 S
4:2 F53B	C6 H F12 Cl O4 S
6:2 PAP	1H,1H,2H,2H-perfluorooctyl phosphate

8:2 PAP	1H,1H,2H,2H-perfluorodecyl phosphate
6:2 diPAP	bis (1H,1H,2H,2H-perfluorooctyl phosphate)
8:2 diPAP	bis (1H,1H,2H,2H-perfluorodecyl phosphate)
6:2/8:2 diPAP	comb of 6:2 and 8:2 perfluoroalkyl phosphate
10:2 diPAP	bis (1H,1H,2H,2H-perfluorododecyl phosphate)

---