



Miljøgifter i det færøske miljø -særlig den delen av det som vi spiser!

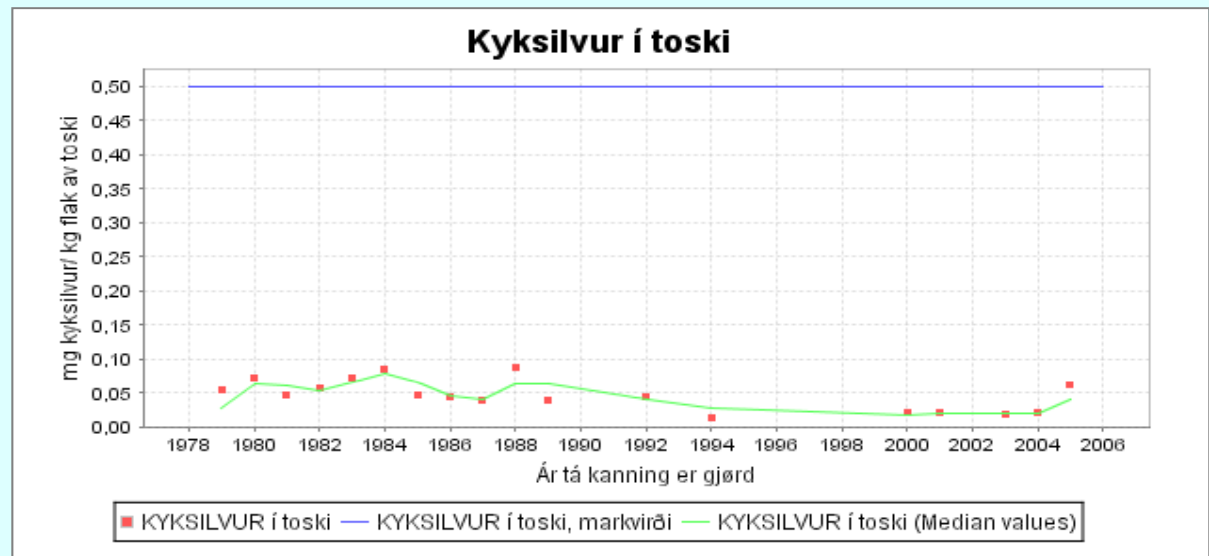
Maria Dam

Umhvørvisstovan

Hvorfor driver vi miljøovervågning?

Vi vil vite om omgivelsene er

- sunne for oss mennesker
- sunne og gode å leve i for dyr og planter
- hjelper de tiltakene som er iverksatt for å bedre miljøets tilstand?



Overvåker “gamle” og “nye” miljøgifter

- “gamle” miljøgifter, det vil si de som vi vet er der og som på grunn av forbud og reguleringer gjerne skal forsvinne etterhvert fra naturen
- “nye” miljøgifter, det er de som enda er dårlig kjent og som vi vet brukes men ikke nødvendigvis vet om finnes igjen i naturen



Noen egenskaper er uheldige for oss

- Miljøgifter som vi er optatt av på Færøyene er mest de som flytter seg langt bort fra kilden, for eksempel ved transporteres via luft og nedbør. Eksempel på et slikt er kvikksølv.
- Det er også dårlig for oss at miljøgifter er fedtløselige og nedbrytes langsomt. Da kan de også transporteres langt og opphopes i hval og sjøfugl. Eksempler på slike er PCB og DDT; de såkalte **POPer** (persistente organiske miljøgifter) .



Stockholm POP konvensjonen

- Stockholm POP konvensjonen er en internasjonal (FN *Sameinda tjóðir*) avtale om å forby bruken av og hindre utslipp av et utvalg av POPer, det såkalte “skitne dusin”; PCB, DDT, Lindan, dioksin, mm.
- Vil fange de “nye” miljøgiftene også, som bromerte flammehemmere, PBDE.

STOCKHOLM CONVENTION
ON PERSISTENT ORGANIC
POLLUTANTS (POPs)

Convention text: [Arabic](#), [Chinese](#), [English](#), [French](#), [Russian](#), [Spanish](#)

Miljøovervåkning på Færøyene:

- **Fisk** - interessant også i handelsøyemed (torsk, røye)
- **Sjøfugl**- interessant som matvare foruten bekymring for fuglens helse (havhest og teist)
- **Hval**- interessant som matvare foruten bekymring for hvalens helse (grindehval)

Overvåkningen av marin fisk på Færøyene omfatter:

- Miljøgifter i vill-fisk – monitorering i henhold til
 - (OSPAR CEMP)
 - Arctic Monitoring and Assessment programme
- Miljøgifter i opdrettsfisk - monitorering i henhold til EU veterinær regulering



Vill-fisk som undersøkes for miljøgifter hvert år:

- Torsk
- Røye (*bleiki*)

Prøvetaking:

Mýlingsgrunnin, hvert år i oktober
(Fiskirannsóknarstovan)

Á Mýranar, hvert år
(sportsfiskere)



Miljøovervåkning av PCB, DDT mm. og tungmetaller:

	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08
Grindehval		v		v	v	v	v	v	v		v	v	v?
Teist													
egg				v	v	v	v		v		v		v?
lever	v						v			v		v	
fjær	v						v			v		v	
Røye			(v)		v	v	v		v	v		v	v?
Sau		v		v		v				v			
Ulke				v	v	v	v		v				
Torsk										v	v	v	v?
Hare		v		v		v			v		v		v?



Undersøkelse av matvarer til hjemmemarkedet

- Dette er under oppbygging, men noen undersøkelser har vært laget av færøyske matvarer (som kan være typiske miljøgift-kilder):
- fisk; torsk og kveite (*kalvi*)
- melk og smør
- kjøtt; sau og lam
- hønse-egg
- havhest-fedt
- grindehval



To rapporter om dioksin i mat (www.us.fo og www.hfs.fo)

Dioksin í føroyskum matvørum í 2005



© Maria Dam, Umhvørvisstovan

Dioksin í føroyskum eggum í 2006



Dioksin



gode nyheter; vi fant at



- ***Dioksin innihaldið í føroyskt framleiddu landbúnaðarvørunum og fiski var lágt, og munandi lægri enn miðal í Evropa. Tó var innihaldið av dioksin sera høgt í grindahvalalivrum og í havhestafeitti.***

Dioksin i færøysk mat:

	Mjólk	Smør	Seyður	Toskur	Kalvi	Nátungar	Grinda- hvalur	
Fiti, %	3.5%	91%	90%	0.15%	1.6%	91.7%	1.7%	
Vevnaður	mjólk	smør	nýratálg	vøddi	vøddi	undirhúðar- feitt	livur	
Feittvekt	TEQs dioksin	0.43	0.37	0.3	14.8	4.5	19	84
	TEQs dioksin líkn. PCB	0.14	0.58	0.5	13.1	6.6	55	291
	TEQs dioksin + dioksinlíkn. PCB	0.57	0.95	0.8	27.9	11.1	74	374
Vátvekt	TEQs dioksin	0.02	0.34	0.2	0.02	0.1	17	1
	TEQs dioksin líkn. PCB	0.00	0.52	0.5	0.02	0.1	51	5
	TEQs dioksin + dioksinlíkn. PCB	0.02	0.86	0.7	0.04	0.2	68	6
Markvirði í ES kategori	Mælk og mejeri- produkter	Mælk og mejeri- produkter	Animalsk fedt fjerkræ	Fiskekød og fiskevarer	Fiskekød og fiskevarer	Animalsk fedt drøv- tyggere	Marin-olie	
Markvirði ES TEQs dioksin	3	3	2	4	4	3	2	
Markvirði ES TEQ dioksin + dioksinlíkn.PCB	6	6	4	8	8	4.5	10	
Eind markvirði ES	pg TEQs/ g fedtvægt	pg TEQs/ g fedtvægt	pg TEQs/ g fedtvægt	pg TEQs/ g vådvægt	pg TEQs/ g vådvægt	pg TEQs/ g fedtvægt	pg TEQs/ g fedtvægt	

En rapport om Bromerte flammehemmere **PBDE** er på vei

- Flammehemmere (PBDE) brukes især til elektronikk (PC, TV) og tekstiler, men er en miljøgift liksom PCB.

Flammehemmere tilsettes bl.a. i elektroniske produkter for å gjøre dem mindre brannfarlige.



- Men hvorfor en joystick skulle være så brannfarlig at den motiverer bruk av flammehemmere har vi vanskelig for å se, sier Björn Albinson, branningeniør i det svenske Räddningsverket, tilsvarende Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern i Norge.

PBDE i færøysk mat:

ng/g fedt	Kveite	Torsk	Sau / lam	Smør	Melk	Havhest	Grindehval	Grindehval	Morsmelk*
Matrix	filet	filet	talg		søtmeik	fedt	lever	spekk	melk
n (# analyses)	16 (4)	16 (4)	30 (4)	2	2	10	15	171	9
Prøvetakingår	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2004	1994-98	1998-99
Fedt %	2%	0%	90%	91%	3%	92%	2%	66%	3%
PBDE	5.5	11.9	0.2	0.3	0.1	8.4	88.6	840	7.2

nd:<LOD 0.01, * Fangstrom et al., 2005
 © Maria Dam, Umhvørvisstovan

Bromerte flammehemmere PBDE



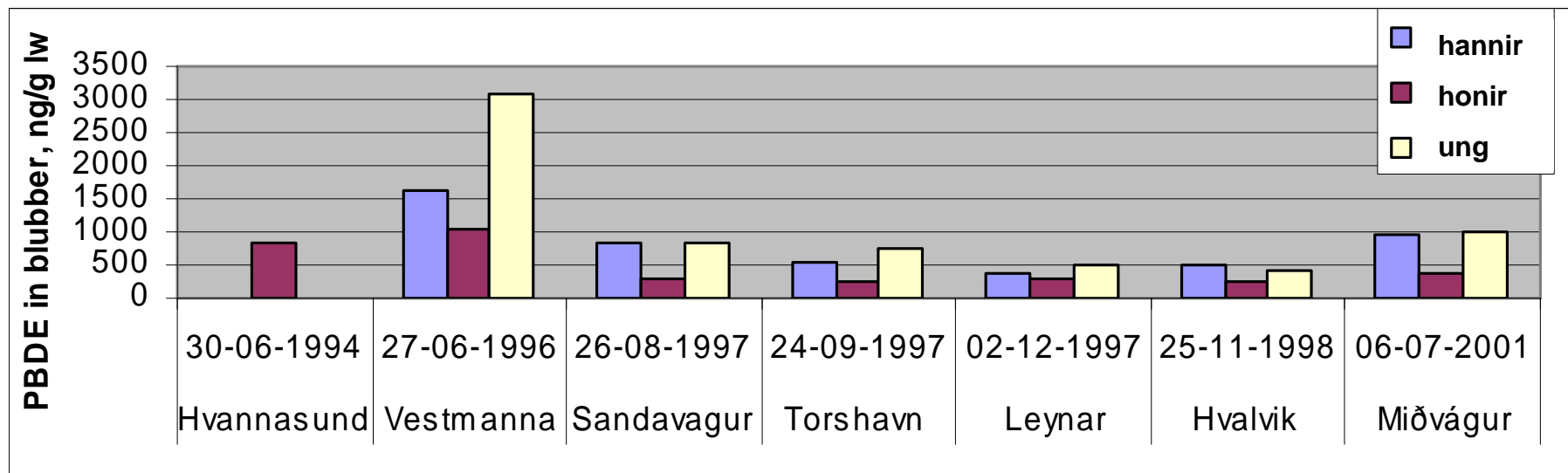
gode nyheter; vi fant at



- *Innihaldið av PBDE var sum heild lægri enn tað, sum hevur verið mátað í líknandi sýnum t.d. í Svøríki, Noregi og USA bæði í fiski, sum er heintaður í náttúruni og vørum, sum eru framleiddar í Føroyum.*

PBDE finnes igjen i naturen, ikke minst i hval!

Bromerte flammehemmere, PBDE, i grindehval-spekk.



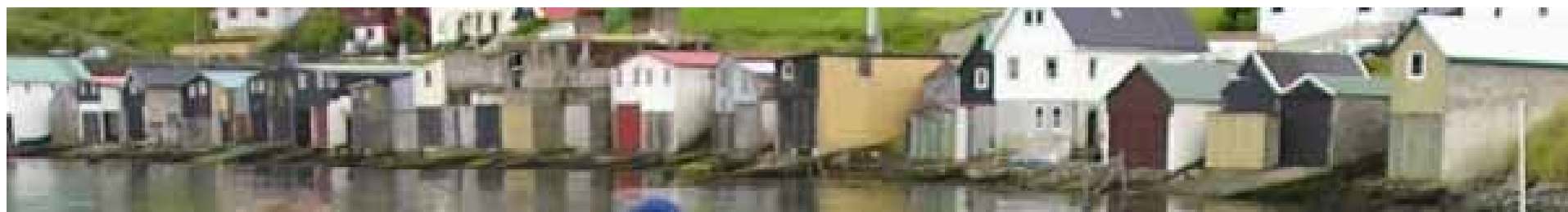
Kostundersøkelser

- **1981** Vestergaard og Zachariassen, 1987. Føðslukanning 1981-1982. Fróðskaparrit 33.bók (1987) 5-18.)
- **2000/2001** Veyhe, A.S. 2006. Færøske kvinders kostvaner i graviditetens tredje trimester. Nordiska högskolan för folkhälsovetenskap, master of Public Health 2006:10, pp 57. (omfatter kun gravide kvinner)



Beregnet daglig inntak av PBDE basert på kostundersøkelser fra 1981 og 2001

Gram/ dag og person	Meieri- produkter	Kjøtt	Fisk	Smør, margarin	Poteter	Korn	Grønnsaker	Grindehval kjøtt	Grindehval spekk	Kylling	Sjøfugl	Egg (høns)
1981	390	68	72	40	192	215	32	12	7	?	?	?
2000- 01	517	139	40	31		323	193	1.5	0.6	16.5	2.5	13



Det daglige inntaket av PBDE

(antar 65 kg kroppsvekt)

- 1981: PBDE = 61.3 ng/dg og kg kroppsvekt
- 2000-2001: PBDE = 5.7 ng/dg og kg kroppsvekt
mens spebarn får 24 ng/dg og kg kroppsvekt *

Til sammenligning er inntaket i

Norge ca. 1 ng/dg og kg (uten tran!!), og i

Sverige ca. 0.7 ng/dg og kg.

* i henhold til data fra Fångström, et al. 2005 og Schechter et al. 2006, i 1998/99.



Det er én stor kilde til PBDE i kosten vår:

- *“Kanningin vísir, at 90% av PBDE inntakinum stavar frá grindarhvali.*
- *Hevði ongin grindahvalur verið í kostinum hjá fólki í Føroyum,, hevði inntakið av Sum PBDE við einum 1981 kosti verið 0.3 ng/dg og kg“ eller ca. ½ av hva svenskene spiser!*



PBDE i morsmelk fra Færøylene

- “Hóast hetta hægra inntakið, er konsentratióin av PBDE í móðurmjólk í Føroyum ájavnt við ella nakrar ferðinar hægri (upp í ein faktor 3) enn í Norðurlondum og vestur-evropa, ímeðan konsentratióin í móðurmjólk í USA er útvið 10-ferðinar hægri (Fängström, 2005).”



PBDE i morsmelk fra Færøylene og Sverige (B. Fangstrøm 2005)

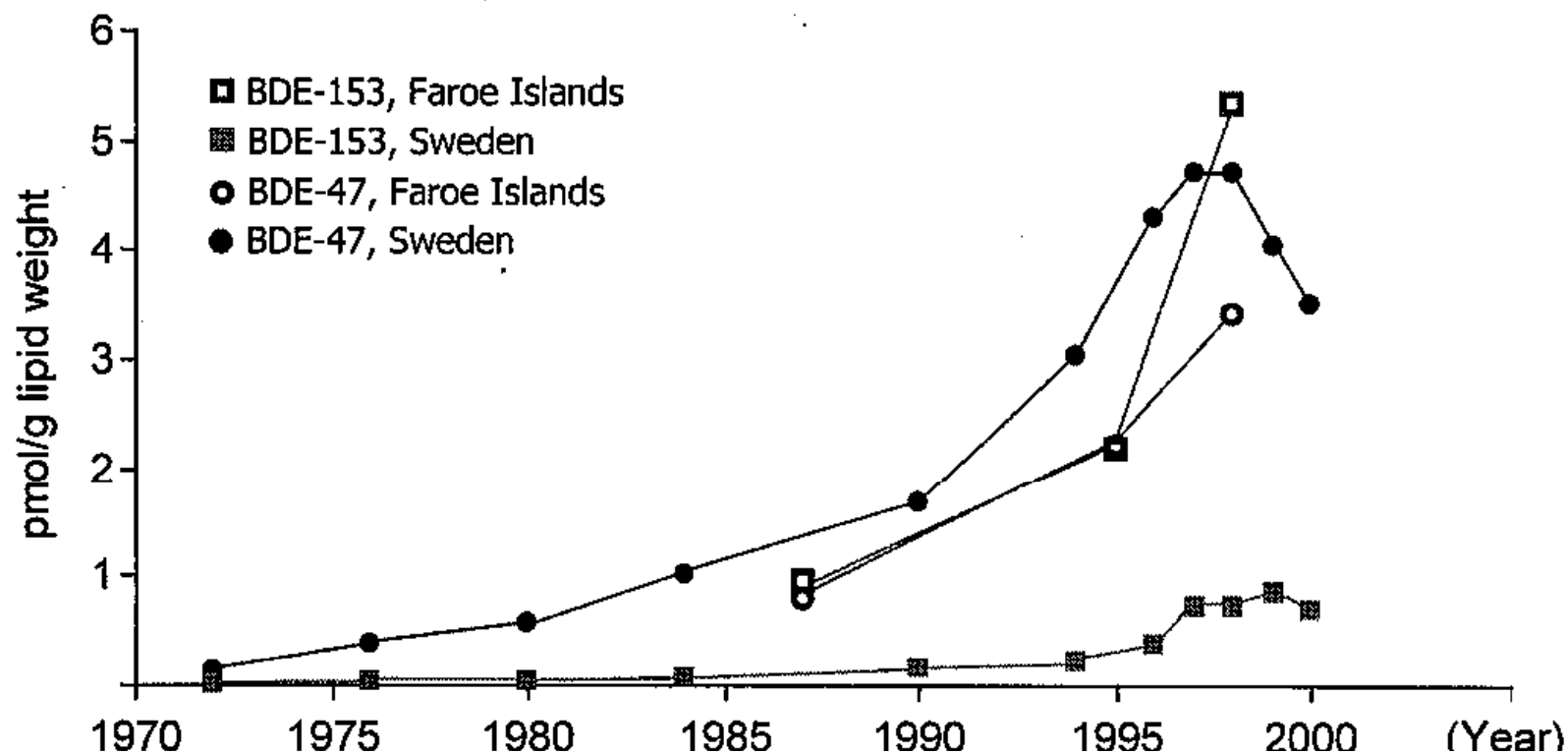


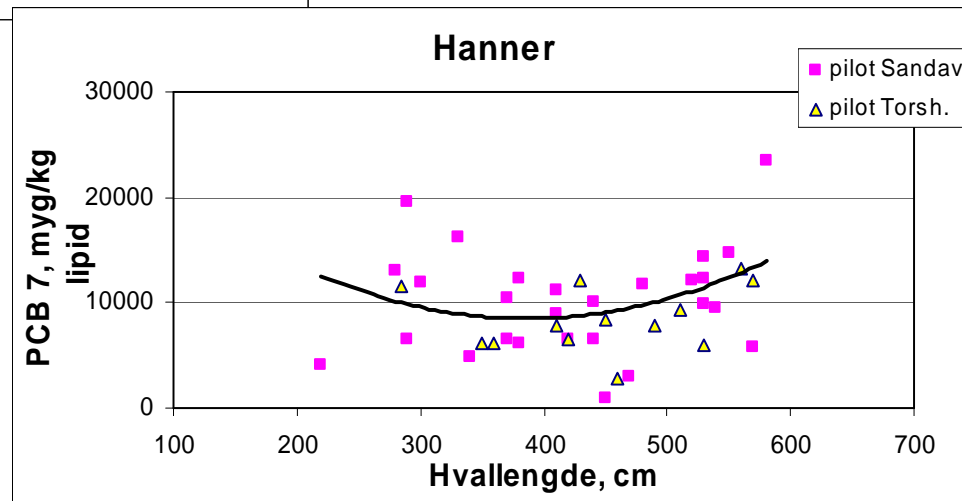
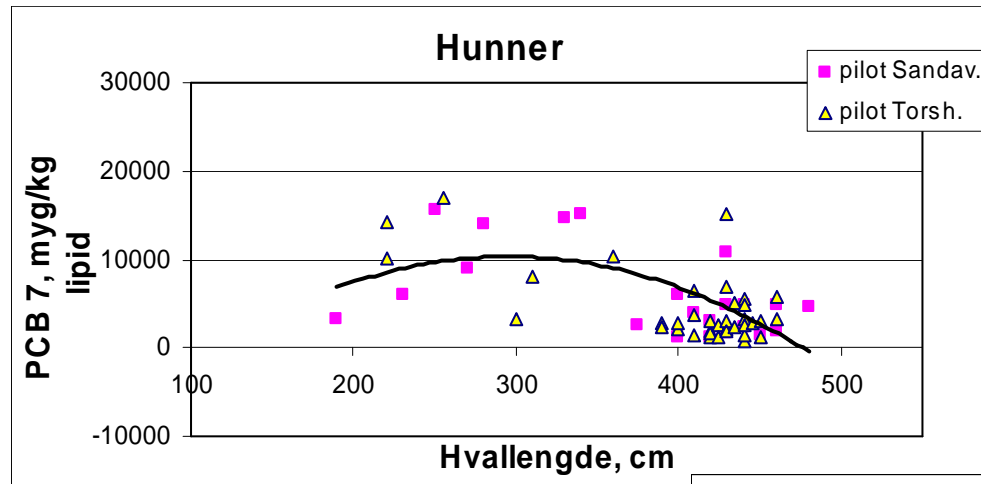
Figure 2. A time trend comparison of two dominating PBDE congeners (BDE-47 and BDE-153) as reported in Swedish mother's milk (31,32) and the present study is shown in this graph. Three pooled milk samples from mother-child cohorts generated in 1987, 1994/95 and 1998/99 from the Faroe Islands are compared to the Swedish pooled samples.

Grindehval er en velkjent miljøgift “vektor” på Færøylene



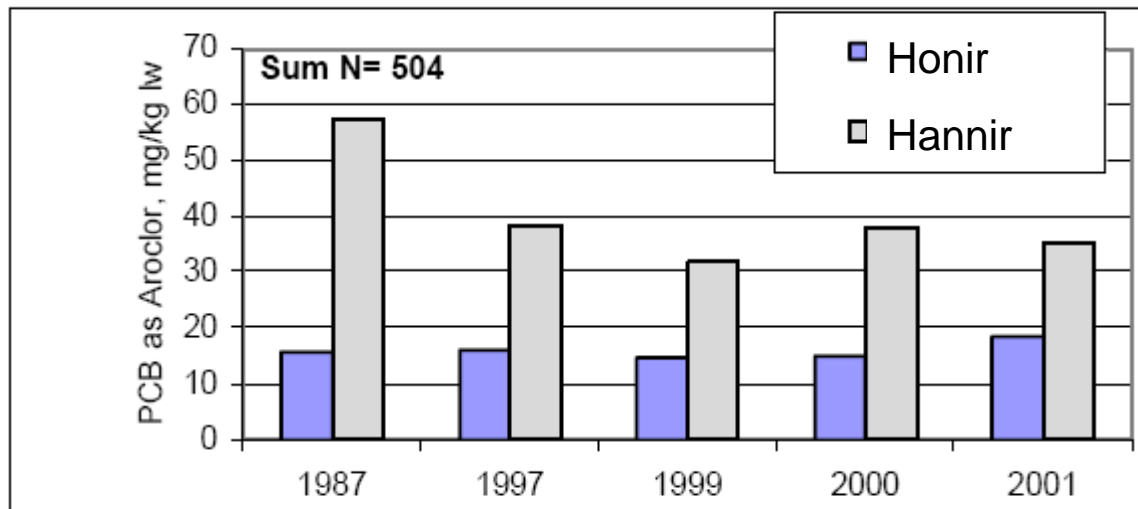
I middel inneholder kjøttet ca. 2 mg/kg av Hg, og spekk ca 1,5 mg/kg CB 153

PCB er tungt nedbrytelig, men de voksne hunnhvalene blir av med det via melken, akkurat som hos folk !



Men PCB har vært forbudt i “åpne” anvendelser i 30 år; blir det ikke bedre?

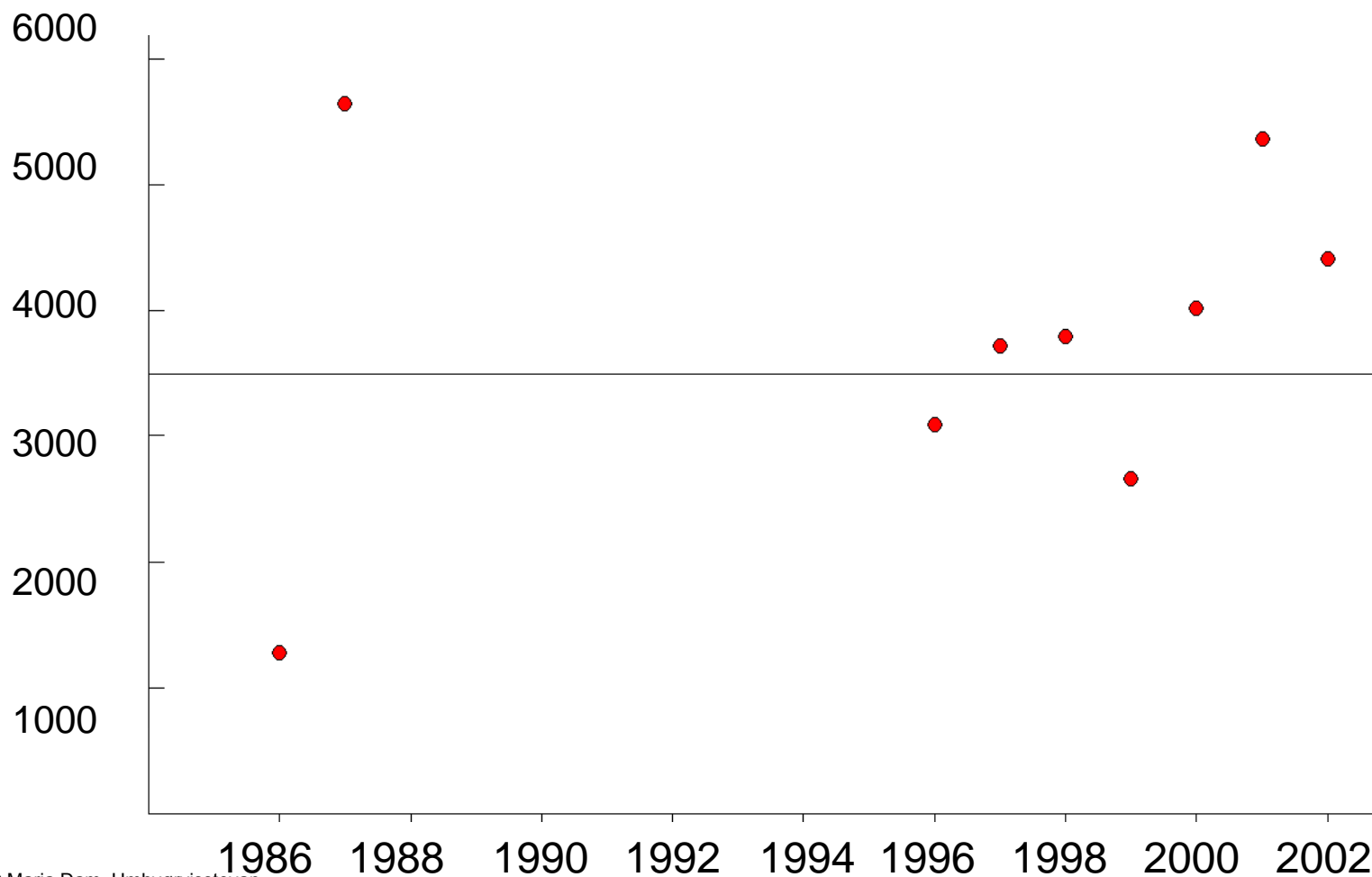
PCB (CB 153, ng/g fedt) i spekk fra voksne hunnhval



PCB sum Aroclor í spiki (Hoydal og Dam, 2004)

Det er ikke noen (statistisk) nedadgående trend å spore enda:

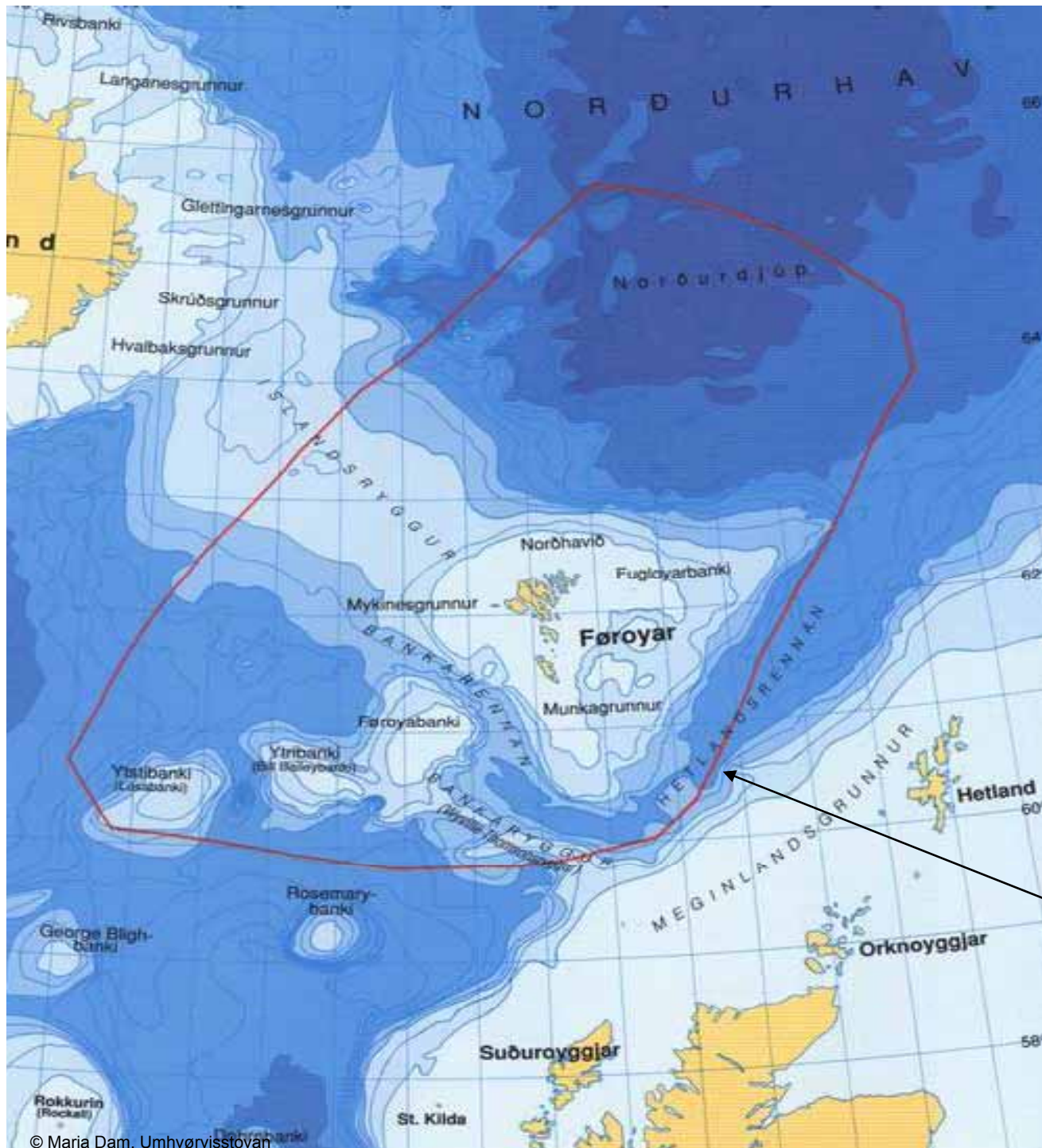
PCB (CB 153, ng/g fett) i spekk fra unge grindehval



Minsker PCB indholdet?

Resultat av statistiske analyser	Grindehval	Røye	Torsk	Teist
Ser vi signifikant avtagende PCB indhold?	Nei	Nei	Nei	Nei

Vi kan ikke si det med enda, men håper å kunne si det om noen år!



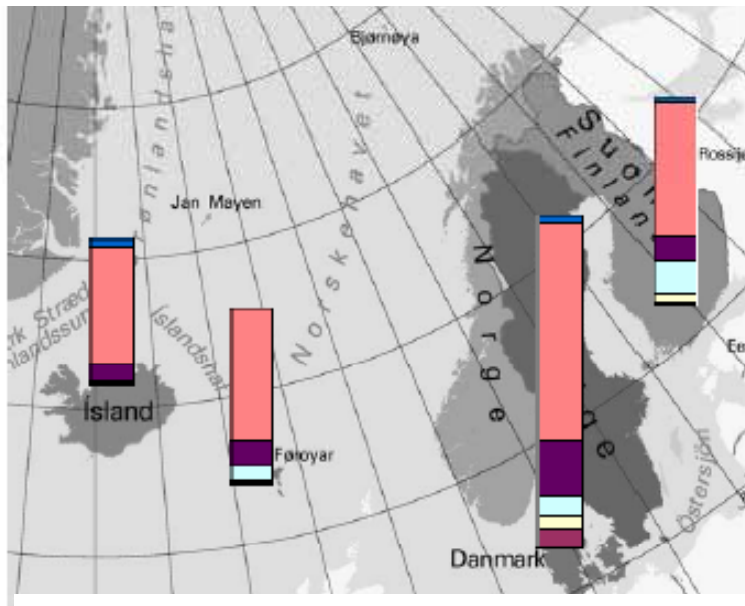
Til slutt!

Var det noen som sa “verdens reneste hav” ?

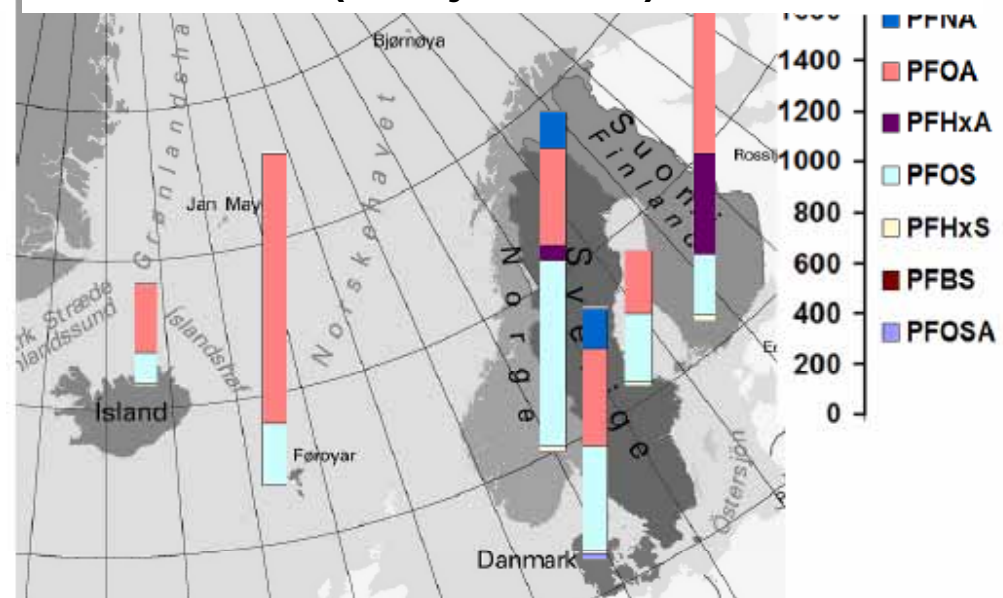
Mange miljøgifter regner ned i hodet på oss!

- PFAS har vært brukt til Teflon og Goretex-typen produkter; de er svært langsomt nedbrytelige, og de flyttes langt

PFAS i havvann:



PFAS i slam (Sersjantvíkin):



Fra www.us.is/ness (Felles nordisk screening for miljøgifter)