

# Íverksetan av OSPAR CEMP eftir-ansingarskipan í Føroyum fyri 2003 og 2004

Maria Dam og Katrin Hoydal



**Heilsufrøðiliga starvsstovan**

HS mál nr. 7-200400123-45

Takk til

Innlendismálaráðið, sum veitti fíggarligan stuðul, og  
Fiskirannsóknarstovuna, sum tók sýnini til kanningina.

# Íverksetan av OSPAR CEMP eftir-ansingarskipan í Føroyum fyri 2003 og 2004

**Maria Dam og Katrin Hoydal**

Umhvørvisdeildin, Heilsufrøðiliga starvsstova, Falkavegur 6, 100- Tórshavn. [mariad@hfs.fo](mailto:mariad@hfs.fo)

## Innihaldsyvirlit

Inngangur .....	5
Bakstöði.....	5
Kanningarskrá.....	5
Sýnistøka.....	5
Toskur .....	5
Kræklingur .....	6
Sediment.....	6
Úrslit .....	7
Toskur .....	7
Kræklingur .....	9
Sediment.....	9
Framtíðar kanningar .....	10
Keldur.....	11

## Inngangur

Frágreiðingin lýsir verkætlanina “Íverksetan av OSPAR CEMP eftiransingarskipan fyri 2003 og 2004”, ið var fíggað av játtanini til umhvørvisverndartiltøk í 2004.

## Bakstøði

Tá ið lond taka undir við OSPAR sáttmálanum, verða tey samstundis bundin til at luttaka í felags yvirvøku av millum annað umhvørvisetrandi evnum í tí marina umhvørvinum.

Heilsufrøðiliga starvsstovan (HS) hevur seinastu skjótt tíggju árinum havt eina yvirvøkuskipan, sum hevur verið grundað á OSPAR leiðbeiningar í mun til sýnir, sýnistøku og evnini, sum verða kannað.

Kanningarskipanin hjá OSPAR nevnist Joint Assessment and Monitoring Programme (**JAMP**), men tað eru bert partar av hesum, sum kravt verður, at øll limalond skulu luttaka í, og verður hesin parturin nevndur Concerted Environmental Monitoring Program (**CEMP**).

## Kanningarskrá

Tær kravdu kanningarnar í CEMP fyri marin biota og sediment eru í minsta lagi; tungmetallir<sup>1</sup>, PCB<sup>2</sup> og PAH (polyaromatic hydrocarbons, sum eru dálkingarevni, ið stava frá oljudálking).

Kanningarúrslit verða miðsavnað í dátugrunninum hjá ICES, sí t.d. <http://octopus.ices.dk/env/index.htm>, har tey verða atkomilig fyri arbeiðsbólkinum, sum ger data-analysurnar fyri tær ymisku OSPAR regiónirnar; Føroyar eru partar av økinum “Region I Arctic Waters”.

Talva 1 vísir, hvussu tey ymisku sýnini hava verið kannað í sambandi við íverksetingina av OSPAR CEMP kanningunum í 2003 og 2004.

## Sýnistøka

### Toskur

Var fiskaður á Mýlingsgrunninum við Magnusi Heinasyni í 2003 og 2004.

Men eisini frammanundan hesum kanningum hevur toskur, fiskaður á Mýlingsgrunninum, verið kannaður, tí hann inngongur sum eitt sýnisslag, sum skal kannast regluliga sambært yvirvøkuskipanini á Umhvørvisdeildini á Heilsufrøðiligu starvsstovuni.

Áður hevur tó verið nýttur ein kanningartítleiki uppá hvørt triðja ár, men er hetta ikki nøktandi longri sambært OSPAR kanningarskánni, har kanningar skulu gerast hvørt ár.

---

<sup>1</sup> kyksilvur, kadmium, blýggj.

<sup>2</sup> CB 28, 52, 101, 118, 138, 153 og 180.

## Kræklingur

Kræklingur er nógv nýttur til kanningar, bæði í OSPAR høpi og í øðrum týðandi kanningarsskráum. Tíverri er kræklingur helst at finna har, ið ein ávís lokál tilførsla av tøðevni fer fram, og sostatt kann roknast við, at eisini onnur evni (dálkingarevni), sum fylgja við sivilisatiónum á staðnum, verða at finna í móguliga týðandi nøgdum.

Í 2004 eydnaðist bert at savna partar av ætlaðu sýnunum (50 individ) á sýnistøkustaðnum við Svínáir, sum fyrr hevur verið brúkt til eftiransingarskipanir. Leitað varð eisini longur suðuri í Sundunum, norðanfyri Streymin, men har vóru ongir kræklingar funnir.

## Sediment

Sedimentsýni vóru tikin á Skeivabanka (umleið 61.40°N og 07.50°V, á umleið 350 m djúpi) í 2004 av manningini á Magnusi Heinasyni, eins og í 1991 og 1994.

Neyðugt er hjá Føroyum at staðfesta eitt ávíst sediment-kanningarstað, og verður mettt, at Skeivibanki er væl hóskandi til endamálið. Um móguleiki verður fyri tess, er ætlanin at fara aftur til Skeivabanka til nýggja sýnistøku.

Talva 1 OSPAR CEMP yvirvøka av umhvørviseitrandi evnum í Føroyum 2003 og 2004.

Sýnislag	Partur kannaður	Kanningar parametrar	Tal av kanningum um árið
Toskur, 2-3 ára gamal, frá Mýlingsgrunninum, oktober 2003.	Vøddi	Hg	15
-	Livur	Lipid, PCB, pesticid*, Cd, Pb, Zn, Cu.	15
Toskur, 2-3 ára gamal, frá Mýlingsgrunninum, oktober 2004.	Vøddi	Hg	15
-	Livur	Lipid, PCB, pesticid, Cd, Pb, Zn, Cu.	15
Kræklingur, 3 blandsýni á 20 stk, t.d. 3- 3,5 cm, frá oktober 2004 við Svínáir.	Bløtdeler	Lipid, turrstoff, PCB, pesticid, PAH*, Cd, Hg, Pb, Zn, Cu.	3
Sediment, Skeivibanki, nov. 2004. 0-1 cm tjúkt.		PAH, PCB	3

\* Pesticid; DDT, HCH, HCB, toxaphen, chlordan.

\*\* OSPAR definerar PAH sum antracene, benzo[a]antracene, benzo[ghi]perylene, benzo[a]pyrene, chrysen, fluoranthene, indeno[1,2,3-cd]pyren, pyren og fenantren.

## Úrslit

### **Toskur**

Kyksilvur í fiski hevur serligan áhuga, tí at fiskur er ein tann størsta keldan til kyksilvur í matinum.

Tó er vert at minna á, at kyksilvurinnihaldið<sup>3</sup> er ógvuliga skiftandi millum tey ymisku fiskasløgini, og at toskur er eitt slag, har kyksilvurinnihaldið er lágt.

Samanbera vit við hámmørk í ES, sum t.d. er 0.5 mg/kg fyri vanligan fisk, síggja vit, at kyksilvurinnihaldið í toski úr Føroyum yvirhøvur (Mynd 1), sum seinastu árin er fiskaður á Mýlingsgrunninum (Mynd 2), er minni enn ein tíggjundapartur av hámarksvirðinum.

Samanborið við t.d. tosk úr Norra, sum hevur verið kannaður í JAMP høpi í 1990-1998 (Knutzen og Green, 2001), sæst, at miðalinnihaldið av kyksilvur (n= 1222) var 0.08 mg/kg, ella um fýra ferðir so høgt sum á Mýlingsgrunninum (Mynd 2).

Í Danmark var kyksilvurinnihaldið í toski í miðal (median) 0.04 mg/kg í tíðarskeiðinum 1993-1997 (Fødevaredirektoratet 2000).

Lagt eigur at vera til merkis, at í Mynd 1 er kyksilvur í toski víst fyri saltfisk, tað merkir í stuttum, at um vit skulu samanbera við feskan fisk, skulu virðini í saltfiskinum býttast við 2, hetta tí at vatninnihaldið er lægri í saltfiski, og tí verður kyksilvurkonsentratióin tað hægri.

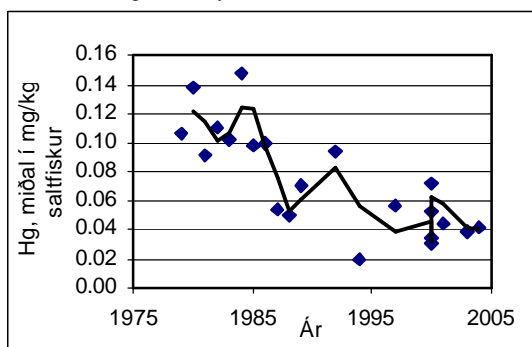
Í Mynd 2 hinvegin er kyksilvurinnihaldið víst sum tað er í feskari vøru, tað vil siga í toskafلاكinum innan viðgerð av nøkrum slagi.

Mynd 1 vísir úrslit av øllum kyksilvur-kanningum av toski (toskur millum umleið 40 og 90 cm til longdar av Landgrunninum), sum hava verið framdar á Heilsufrøðiligu starvsstovuni gjøgnum árin, meðan í Mynd 2 eru bert tey úrslit við, har kanningarnar eru gjørdar sambært teimum krøvum, sum eru galdani fyri OSPAR kanningarskránnar. Fyrsta punktið í Mynd 2 er toskur fiskaður í Norðhavinum í 1994 (Stange et al., 1996); kyksilvurinnihaldið, sum tá varð mátað til 0.01 mg/kg í føroyskum toski, hevur ikki verið lægri hvørki fyrr ella seinri. Í somu kanning var eisini norskur toskur kannaður, og var miðalinnihaldið í honum 0.08 og 0.09 mg/kg. Hini punktini í Mynd 2 eru úrslit frá toskum, sum eru fiskaðir á Mýlingsgrunninum.

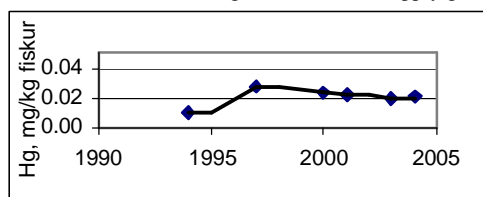
---

<sup>3</sup> Í veruleikanum er talan um konsentratióin, tað er innihaldið per vekt-eind av fiski.

Mynd 1 Kyksilvur í toski frá Landgrunninum.  
 Leggið til merkis, at kyksilvurinnihaldið er roknað soleiðis, at tað skal vera galdandi fyri saltfisk.



Mynd 2 Kyksilvur í toski eins og í Mynd 1, men í hesi myndini eru bert úrslit, har OSPAR góðskukrøvini eru uppfylgd.



Kanningarúrslit av PCB, pestisid og metal analysum eru víst í Talvu 2. Úrslitini av blýggj kanningunum vóru øll undir ávísingarmarkinum 0.1 mg/kg livur.

Statistiskar analysur av úrslitunum vísa, at tey eru yvirhøvur eins millum árinum 2003 og 2004, hetta óansæð munin á fiskastøddini hesi bæði árinum við signifikant minni fiski í 2004 enn í 2003. Úrslitini vístu ongan signifikantan samanhang millum fiskalongd og PCB innihald, ella millum fitiinnihald og PCB.

Heldur ikki var eftirfarandi samanhangur millum tey ymisku POP-ini (uttan sjálvandi millum tey dominerandi PCB kongenini CB 118, 153 og 180 vs. PCB 7).

Talva 2 Innihald av kyksilvuri í flaki, kadmium, kopar og zink í livur, og PCB og pestisid í livur er víst fyri tosk frá 2003 og 2004 frá Mýlingsgrunninum. Eindinar eru mg/kg fesk vekt fyri metalini, og ng/g fesk vekt fyri PCB og pestisidini. Fiti-innihaldið í livur er víst í %.

	longd, cm	Fiti, %	Kyksilvur mg/kg	Kadmium mg/kg	Kopar mg/kg	PCB 7 ng/g	Zink mg/kg	Tox 50 ng/g	g-klordan ng/g	p,p-DDT ng/g
			2003							
N=15										
<b>Miðal</b>	<b>56</b>	<b>52.8</b>	<b>0.019</b>	<b>0.24</b>	<b>4.3</b>	<b>50</b>	<b>19.5</b>	<b>2.9</b>	<b>7.7</b>	<b>2.5</b>
Minst	54	41.6	0.012	0.14	2.2	24	16.0	1.1	4.1	1.0
Mest	58	61.0	0.028	0.37	6.3	99	23.0	8.5	18	6.9
Std.fráv.	2	5.3	0.005	0.06	1.2	18	2.1	1.7	3.6	1.5
			2004							
N=15										
<b>Miðal</b>	<b>50</b>	<b>50.9</b>	<b>0.021</b>	<b>0.26</b>	<b>4.6</b>	<b>58</b>	<b>20.8</b>	<b>2.5</b>	<b>6.7</b>	<b>1.6</b>
Minst	42	36.7	0.008	0.14	1.9	35	15.0	1.4	4.2	0.6
Mest	59	62.2	0.037	0.63	8.8	150	28.0	4.4	16.0	3.6
Std.fráv.	6	8.2	0.010	0.13	2.1	38	4.1	0.8	2.9	0.7

Samanborið við kanningar av toski frá Mýlingsgrunninum, t.d. í 2000 (Gregersen, 2001 og Heilsufrøðiliga starvsstovan), er toxafen-innihaldið heldur lægri í 2003 og 2004, meðan PCB 7 er heldur hægri í hesum seinnu kanningunum. Tó er greið frástøða millum PCB innihaldið í toski í 2003 og 2004 frá Mýlingsgrunninum og frá Kaldbaksfirði í 2002, har innihaldið av PCB 7 var umleið trýggjar ferðin so høgt (Hoydal, 2004).



## Kræklingur

Kræklingur savnaður í Svínáum í október 2004 var kannaður fyrir tungmetál, PCB og pestisidur og PAH (polyaromatískar hydrokarbonir) (Talva 3).

Talva 3 Metal, PCB 7 og turrevni og fitiinnhald í kræklingi (N=9, 3.1-4.4 cm longd) frá Svínáum 2004.

Turrevni %	Fiti g/100g	PCB 7 ng/g vv	Kadmium mg/kg TE	Kopar mg/kg TE	Blýggj mg/kg TE	Zink mg/kg TE
23.4	3	1.8	0.49	10	0.4	220

Metalúrslitini í Talvu 3 eru roknað á turrevni; verður roknað um til vátvekt, fæst innihaldið av kadmium, kopar, blýggj og zink til ávíkavíst 0.11, 2.3, 0.09 og 51.5 mg/kg vv, sum er heldur lægri enn ella um somu stödd sum í mátingum frá 1996-1997 (Dam 2000).

PCB 7 innihaldið var 1.8 ng/g í feskum sýni, og harav var CB 153 0.64 ng/g. Um PCB innihaldið verður roknað uppá basis av fitiinnihaldinum, sum var 3%, so fæst eitt PCB 7 virði uppá 60 ng/g fiti, og er hetta lægri enn tað, sum hevur verið funnið í eldri kanningum av kræklingi, t.d. úr Svínáum 1996, Kaldbak 1997 og Tangafirði 1993 (Hoydal og Dam, 2004).

Pestisid vóru ikki ávíst við ávísingarmarki millum 0.5 og 1 ng/g í feskum sýni.

Innihaldið av teimum ymisku evnunum, sum verða nevnd við felagseitinum PAH (tvs. EPA 16), varð mátað við einum ávísingarmarki uppá 30 ng/g í feskum sýni, og varð bara naftalen funnið í nøgdum, sum kundu mátast, nevniliga 31 ng/g.

Samanberingar við eldri royndir eru bara gjørligar, um hugt verður eftir tí einstaka PAHnum, tí ávísingarmarkið í hesi kanning er hægri, og tí er ilt at meta um, hvat tað samlaða innihaldið av PAH kann vera.

Verður bara hugt eftir innihaldinum av naftalen, varð hetta funnið í <0.5 ng/g í Kaldbak í 1997 (við Tíggjará), og við Svínáir í 1996 var innihaldið mátað fyra ferðir, og varð tað hægsta innihaldið tá 3.3 ng/g.

Í 2002 varð kræklingur úr somu plássum og úr Hvannasundi og Trongisvági kannaður, og varð hægsta innihald av naftalen tá funnið at vera 4.9 ng/g og sostatt eisini nógv lægri enn í hesi kanning.

## Sediment

Sedimentsýni vóru heintað av Skeivabanka úr trimum plássum, við tveimum parallellum sýnistøkum á hvørjum plássi. Úslitini í Talvu 3 vísa, at lágur konsentratiónum av PAH og PCB eru tilstaðar, eins og p,p'-DDE, sum stavar frá pestisidinum DDT, finst í lágum konsentratiónum. Sediment frá Skeivabanka hava verið kannað fyrr, í 1991 og 1994, og eru úrslitini úr teimum kanningunum lík hesum ella heldur hægri enn í hesi seinastu kanning.

Innihaldið av *sum* PAH í sedimentum frá Skeivabanka í 1994 (Stange et al. 1996) var 52 ng/g dw, meðan PCB ikki bleiv ávíst við ávísingarmarki um 0,02-0,1 ng/g dw.

Kanningarnar í 1991 (Magnusson et al., 1996) umfataðu ikki júst somu PAH, tí er ringt at samanbera uppá summin, men verður bert hugt eftir benzo(a) pyrene, sæst, at innihaldið í 1991 var 6,0 ng/g dw, í 1994 var tað 1,9 ng/g dw og í 2004 var miðalið 1,7 ng/g dw.

Innihaldið av p,p'-DDE í 1991 var 8,4 ng/g lívrundið karbon, og sostatt er aftur ringt at samanbera við nýggjaru úrslitini, men tá ið innihaldið av lívrundum karbon í 1991 sedimentunum er upplýst at vera 0,61%, so kunna vit rokna aftur til, at innihaldið av p,p'-DDE tá hevur verið 0,05 ng/g dw, og tískil heldur hægri enn í 2004.

PCB kongenið CB 153 varð funnið í hægstu konsentrationini av teimum sjev kongenum, sum verða roknað saman til PCB 7, og í 1991 varð konsentrationin mátað at vera 16,6 ng/g lívrundið karbon. Verður roknað um, fæst, at innihaldið av CB 153 hevur verið 0,10 ng/g dw og soleiðis umleið tíggu ferðir hægri enn í 2004.

Talva 4 Innihaldið av PAH, PCB og p,p-DDE í sedimentum frá Skeivabanka er víst sum ng/g turrevni.

	nr.1	nr.2	nr.3	nr.4	nr.5	nr.6
Stationsnr.	4920036	4920036	4920037	4920037	4920038	4920038
Benzo(a)pyrene	3.8	1.7	0.9	1	1.5	1.2
Sum PAH (EPA 16)	72.8	38.2	21.3	20.2	28	24.7
ppDDE	0.012	0.015	0.014	0.012	0.012	0.014
PCB#153	0.006	0.007	0.008	0.006	0.006	0.007
Sum PCB 7	0.017	0.02	0.027	0.018	0.015	0.026

## Framtíðar kanningar

Greitt er, at umhvørviseftiransingarskipanar eiga at hava eitt langtíðarperspektiv fyri at verða skilagóðar, tí endamálið við eftiransingarskipanum er at fáa at vita, hvussu umhvørvisstøðan broytist. Onkuntíð verða eisini kanningar gjørdar, sum ikki neyðturviliga mugu fylgjast av seinri kanningum, men tá nevna vit tær ikki eftiransingarskipanir, men heldur sum serlig átøk.

PAH kanningar eiga at verða gjørdar við lægri ávísingarmørkum, t.d. uppá 1 ng/kg feskt sýni.

Nýggj sedimentsýnistøka eigur sambært OSPAR at verða í 2005, tí eisini viðvíkjandi sedimentum er kanningartítteleikin settur til hvørt ár. Verður hugt eftir, hvussu ofta hini londini kanna sediment, kann eitt longri tíðarskeið millum kanningarnar eisini koma uppá tal.

## Keldur

Dam, M. 2000. Integrated ecological monitoring in the coastal zone; Environmental Pollutants. Heilsufrøðiliga Starvsstovan, 2000:2, pp 97, engelsk.

Fødevarerdirektoratet 2000. Overvågningssystemet for levnedsmidler 1993-1997. Del 1-5. Fødevarerapport 200:01 til 200:05.

Gregersen, H. 2001. Evnafrøðislig allýsing av toskinum á Mýlingsgrunninum, "Fiskaleksikon", Menningarstovan, Heilsufrøðiliga starvsstovan, Fiskirannsóknarstovan.

Heilsufrøðiliga Starvsstovan, umhvørviskanningar framdar av Umhvørvisdeildin.

Hoydal, K. 2004. Background levels of oil-derived pollution in fish and invertebrates from the coastal zone around the Faroe Islands – biomarker analyses in fish and analyses of PAH and metals in invertebrates. Master thesis, University of Copenhagen, March 2004.

Hoydal, K. og Dam, M. 2004. "Føroya Umhvørvi í Tølum 2003" Heilsufrøðiliga Starvsstovan, rapport nr. 2004:2, pp 139.

Knutzen, J. og N. Green. JAMP. "Bakgrunnsnivåer" av miljøgifter i fisk og blåskjell basert på datamateriale fra 1990-1998. SFT/NIVA Overvåkningsrapport nr. 820/01, TA-nr 1798:2001.pp. 145. (Tabel 25).

K. Magnusson, R. Ekelund, G. Dave, Å. Granmo, L. Förlin, I. Wennberg, M.-O.Samuelsson, M. Berggren & E. Brorström-Lundén, 1996. "Contamination and correlation with toxicity of sediment samples from the Kattegat and Skagerrak", Journal of Sea Research 35 (1-3), p. 223- 234.

Stange, K., Maage, A. & Klungøy, J. 1996. Contaminants in fish and sediments in the North Atlantic Ocean, TemaNord 1996:522.