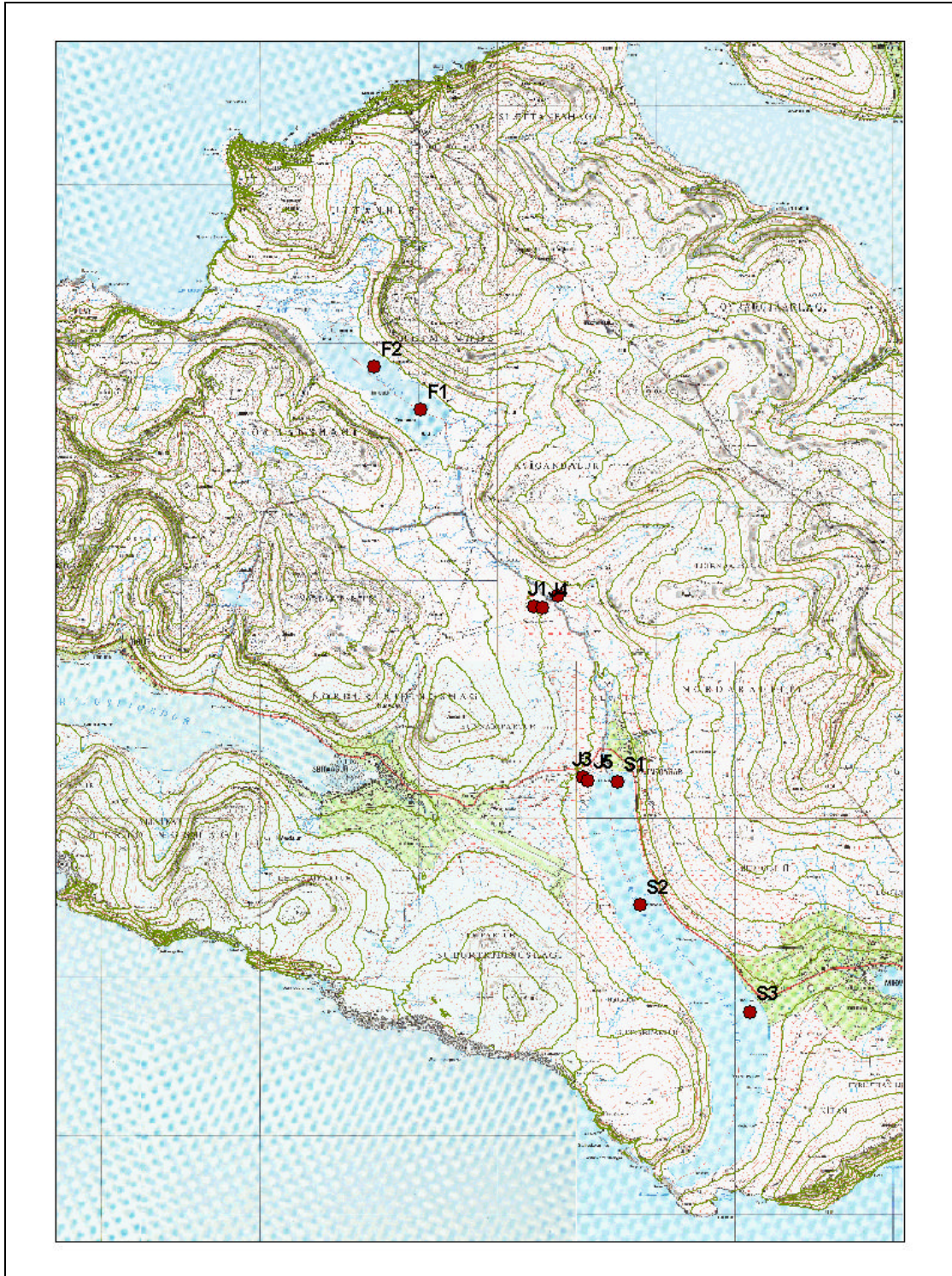


Kanning av dálkingarstöðuni í Sørvágsvatni/Leitisvatni



Heilsufrøðiliga Starvsstovan
Frágreiðing nr. 2007:3

HS mál 200601058-59

Skrivað hava Maria Dam og Katrin Hoydal

Útgivið av
Heilsufrøðiliga starvsstovan
Falkavegur 6
FO-100 Torshavn
Faroe Islands
www.hfs.fo

Frágreiðingin lýsir kanningar sum eru framdar vegna Sandavágs, Miðvágs og Sørvágs kommunu í samstarvi við Statens Luftfartsvæsen (nú Vága Floghavn) og Heilsufrøðiligu starvsstovuna.

Frágreiðingar útgivið av Heilsufrøðiligu starvsstovuni:

Title	Author(s)	Report no.	ISBN no./HS Journ.nr
Målinger af miljøgifte i et udvalg af indikatorer i det færøske marine miljø	Maria Dam	1998:1	99918-940-0-4
Hvad spiser tejt, edderfugl og topskarv på Færøerne og hvad er indholdet af miljøgifte i disse fugle	Maria Dam	1998:2	99918-640-1-2
AMAP phase I. The Faroe Islands	Rikke Berg Larsen og Maria Dam	1999:1	99918-940-2-0
Hjáframløðsla	Helgi Nolsøe	2000:1	99918-940-5-5
Integrated Ecological Monitoring in the Coastal Zone: Environmental Pollutants. Faroe Islands	Maria Dam	2000:2	99918-940-3-8
Bakteriur í fiskafarsi – við serligum atliti til gulllaksafars	Laila S. Jacobsen og Elsba Danielsen	2000:3	99918-940-4-7
Vandkvaliteten i den færøske fiskeindustri	Rikke Berg Larsen	2000:4	99918-940-6-3
Klor og klors reaktionsprodukter i vand og fisk	Rikke Berg Larsen	2001:1	99918-940-8-X
Føroya umhvørvi í tølum 2001	Mikkelsen, B., Hoydal, K., Dam, M. og Danielsen, J.		99918-967-0-8
Útleiðing av veðurlagsgassi í Føroyum 1990-2001	Lena Lastein	2002:1	99918-967-1-6
Føroya umhvørvi í tølum 2003	Hoydal, K. og Dam, M.		99918-967-8-3
Agenda 21 – ein ætlan fyri burðardyggja menning	Lena Lastein og Jóhanna Olsen	2004:1	99918-967-9-1
Árstíðarvariatióinir – kanningar av rávatnssýnum tikin á ymiskum stöðum	Rikke Berg Larsen og Vár Róin	2004:2	99918-967-7-5
Umhvørvi og oljuleiting – umhvørvislig krøv og kanningar á føroyskum økjum	Petersen, S., Hoydal, K., Dam, M. og á Hædd, A.	2005:1	99918-967-6-7
AMAP Faroe Islands Heavy Metals and POPs Core programme 2004	Hoydal, Katrin og Dam, Maria	2005:2	99918-967-5-9
Smakkiroyndir av turrum kjóti. Hotel Føroyar 25 feb. 2005	Laila S. Jacobsen	2005	200600182
Dried meat in Faroe Islands, the process and microbiological aspects- hygiene and safety aspects.	Mørkøre, Birna	2006:1	
Accumulation of dioxin, PCB and other contaminants in farmed salmon.	Magnusson, Magnus Pauli og Vang, Guðny.	2006:2	
Dioksin í føroyskum matvørum í 2005.	Dam, Maria og Hoydal, Katrin.	2006:3	
Støðiskanning av føroyskum firðum. Metal og tøðevni í botnsediment.	Johansen, Anna.	2006:4	200500083
Statistical analyses of timeseries	Dam, Maria og Rigét, Frank.	2006:5	200500074
OSPAR CEMP 2005	Dam, Maria og Hoydal, Katrin.	2006:6	7-200500070-25
Dioksin í føroyskum eggum í 2006	Dam, Maria og Hoydal, Katrin.	2007:1	200601068-2
Frágreiðing um virksemi arbeiðsbólkurin "Firðir og dálking" 2005-2006.	Hansen, Maria Gunnleivsdóttir	2007:2	

Takk til
Regin Joensen
Jógvan Olsen
Kim Poulsen
Eivind Jacobsen
Jan á Høgabóli
Ragnar á Presttrøðni
Kristoffur Hvítklett
Ródmund Haraldsen
Georg F. Hansen

Innihald

Kanning av dálkingarstöðuni í Sørvágsvatni/Leitisvatni	1
Innihald.....	3
1 Fororð.....	5
2 Inngangur.....	6
3 Styttingar.....	7
4 Samandráttur.....	8
5 Framferðarháttur.....	11
5.1 Sýnistøka	11
5.2 Kemiskar kanningar	12
5.3 Meting um úrslitini	12
6 Partur 1. Kanning av dálkingarstöðuni í Sørvágsvatni/Leitisvatni samanborið við Fjallavatn.....	13
6.1 Inngangur.....	13
6.2 Sýnistøka	13
6.3 Kanningar	14
6.4 Úrslit	15
6.4.1 Dioksin	15
6.4.2 PCB.....	15
6.4.3 PBDE, TBBA og 2,4,6 tribromobisphenol A.	15
6.4.4 TBT og onnur tinorganiskum evnum	15
6.4.5 Metallir	16
6.4.6 PAH	16
6.4.7 Klororganisk pestisid.....	16
6.4.8 Klorerað benzenir	17
6.4.9 Ftalatir.....	17
6.5 Samanumtikið.....	24
7 Partur 2. Kanning av rávatni úr Sørvágsvatni/Leitisvatni og Fjallavatni og drekkivatni úr Vatnið	25
7.1 Sýnistøka	25
7.2 Kanningarnar	25
7.2.1 Parametrar á Fylgiskjali I í drekkivatndirektivinum.....	26
7.2.2 Parametrar á Fylgiskjali II í drekkivatndirektivinum: Eftirlits- parametrar.....	26
7.2.3 Eyka kanningar	27
7.3 Úrslit	29
7.3.1 Evnir sum hava serligt tilknýti til flogvøllin	29
7.3.2 Radon.....	29
7.3.3 Evnir á Drekkivatndirektivinum, Fylgiskjal I.....	29
7.4 Vatnveitingarleiðin.....	36
7.5 Samanumtikið.....	37
8 Partur 3 Kanning av frárenslis frá tyrvingarplássum við Vatnsøyrar.	38
8.1 ”Gamla tyrvingarplássið”	39
8.2 ”Nýggja tyrvingarplássið”	40
8.3 Sýnistøka	41
8.4 Úrslit	42
8.4.1 Dioksin	42
8.4.2 PCB.....	42
8.4.3 PBDE, TBBA og 2,4,6 Tribromfenol.....	43

8.4.4	TBT og onnur tinorganisk evnir	43
8.4.5	Metal.....	43
8.4.6	PAH	44
8.4.7	Klororganiskir pesticidir	44
8.4.8	Kloreraði bensenir	44
8.4.9	Ftalatir.....	45
8.5	Samanumtikið.....	46
9	Niðurstøða.....	48
9.1	Samanberingar við flokkingarkriteriir	48
9.2	Samanberingar við góðskukriteriir.....	49
10	Referansur.....	51
Fylgiskjal A		52
Prøvetaking Sedimenter og rávann fra Sørvágsvatn/Leitisvatn		52
Prøvetaking sedimenter og vann i Fjallavatn og ekstra vannprøver fra Sørvágsvatn/Leitisvatn.....		52
Prøvetaking drikkevann (fra Sørvágsvatn/Leitisvatn) i Míðvági		53
Prøvetaking fra deponier ved Vatnsóyrar		54
Fylgiskjal B		55

1 Fororð

Hugsandi er, at Sørvágsvatn, ella Leitisvatn, sum tað eisini verður nevnt, kann vera merkt av dálkandi virksemi, sum hevur verið í vatnveitingarøkinum rundanum vatnið seinastu tíðina, men eisini frá nøkrum tíggjuárum afturi í tíðini, tá ið øki við Vatnsøyrrar vórðu brúkt til tyrvingarpláss.

Við endamálinum at kanna í hvønn mun Sørvágsvatn/Leitisvatn er merkt av hesum møguligu dálkingarkeldunum, er gjørd ein kanning av dálkingarstöðuni sum heild, og ein serstøk kanning av vatninum úr Sørvágsvatni/Leitisvatni sum drekkivatn. Harafturat eru kannað serstakt um dálkandi evnir seyra út frá lendinum har tyrvingarplássini eru.

Kanningin, sum verður lýst í hesi frágreiðing, er tí í trimum pørtum:

1. Kanning av dálkingarstöðuni í Sørvágsvatni/Leitisvatni samanbórið við stöðuna í Fjallavatni.
2. Kanning av góðsku av vatninum í Sørvágsvatn/Leitisvatn bæði sum drekkivatn og sum rávatn, og tá eisini samanbórið við góðskuna í Fjallavatni.
3. Kanning av frárenslinum frá tyrvingarplássum við Vatnsøyrrar.

Hesir tríggir kanningarpartarnir hava sum felags endamál at lýsa dálkingarstöðuna á Sørvágsvatni/Leitisvatni við tí endamáli at vita, um vatnið er eignað sum drekkivatn - soleiðis sum tað verður nýtt í onkrari kommunu í dag - ella um aðrar møguligar drekkivatns-keldur til framtíðar drekkivatnsveiting í kommununum eiga at vera kannaðar.

Kanningin byggir á eina lýsing av dálkandi virksemi, sum fyriferst í vatnveitingarøkinum til Sørvágsvatn/Leitisvatn, sum varð gjørd av Heilsufrøðiligu starvsstovuni í 2006 (Johansen, 2006) í samstarvi við kommunurnar og Statens luftfartsvæsen.

Við stöði í hesi lýsing varð ein kanningarætlan gjørd, og hendan varð síðani lögð fram, diskuterað og góðkend av pørtunum, sum hava staðið fyri kanningini.

Staðið fyri kanningini hava Sandavágs-, Miðvágs- og Sørvágs kommuna saman við Statens luftfartsvæsen, nú Vága Floghavn, og Heilsufrøðiligu starvsstovuni.

Kanningin er framd av Heilsufrøðiligu starvsstovuni.

2 Inngangur

Sørvágsvatn/Leitisvatn er størsta vatn í Føroyum. Tað er 6 km langt og millum 500 og 800m breitt. Víddin er 3,43km², og størsta mátaða dýpið er 59 m (Dali, 1977).

Spurningurin um dálkingarstöðuna í Sørvágsvatni/Leitisvatni hevur stungið seg upp í sambandi við, at vatnið í ávísan mun verður nýtt til drekkivatn. Nógv virkseimi og kanska serliga nógv ferðsla er í økinum rundanum vatnið, partvís frá landsvegnum sum gongur framvið vatninum eystarumegin og norðarðumegin, men eisini flogferðslan, sum er tætt við vatnið, kann hugsast at seta sín dám á tað.

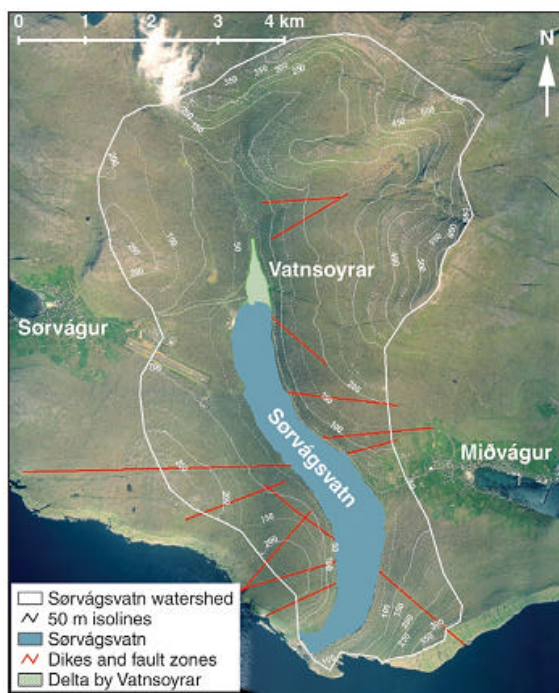
Vatnveitingarøkið rundanum Sørvágsvatn/Leitisvatn er 35.6 km² (Landkildehus et al., 2002), og er víst í Mynd 1.

Onkrar kanningar hava verið gjørdar av vatninum, bæði lívfrøðiligar og evnafrøðiligar. Til dømis eru nakrir generellir vatngóðsku-parametrar, sum tøðevnir, ilt, pH og siktidýpi (Secci dýpi) kannaðir í Danielsen, 1999 og Jensen et al., 2002. Kyksilvur í sedimentum frá Sørvágsvatni/Leitisvatni og Leynavatni hevur verið kannað eins og innihald av organiskum tilfari yvirhøvur (Olsen et al., 2003). Kanningar hava verið gjørdar av umhvørvisetrandi evnum í síli frá Sørvágsvatni/Leitisvatni, har bæði radioaktivitetur sum Cs-137 og innihaldið av kyksilvur, PCB og kloreraðum organiskum pesticidum er kannað (Larsen og Dam, 1999). Ein stutt lýsing av úrslitunum av hesum kanningum í mun til dálkingarevnir í Sørvágsvatni/Leitisvatni er at finna í einum HS notati (Dam, 2006).

Ein lýsing av virkseminum rundanum vatnið hevur verið gjørd av Heilsufrøðiligu starvsstovuni í samstarvi við avvarandi myndugleikar og aktørar, og er hetta skrivað niður í eitt notat (Johansen, 2006). Dálkingarkeldurnar, sum eru rundanum vatnið, eru:

Flogvøllur
Tyrvingarpláss
Landsvegur
Ídnaður
Sigling
Kamping
Kloakkir
Landbúnaður

Mynd 1 Vatnveitingarøkið rundanum Sørvágsvatn/Leitisvatn (Frá Mortensen, 2002.)



3 Styttingar

Styttingar ella eiti, sum oftani verða nýtt serliga um eitrandi umhvørvisdálkandi evni ella bólkar av eitrandi umhvørvisdálkandi evnum, eru:

Stytting/eiti	Útgreinað fyri stytting/eiti
BaP	benzo(a)pyrene
EPA 16	naftalen, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benzo(a)antracen, crysen/trifenylen, benzo(b)fluoranten, benzo(j,k)fluoranten, benzo(a)pyren, indeno(1,2,3-cd)pyren, dibenzo(a,h)antracen, benzo(ghi)perylene.
Dioksin	polychloreraði dibenzo-para-dioksinir og polychloreraði dibenzofuranir, tey 17 sum eru minst 2,3,7,8 substitueraði
Dioksinlíknandi PCB	PCB nr. 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169 og 189
HpCDD	heptachlorodibenzo-p-dioxin
OCDD	octachlorodibenzo-p-dioxin
OCDF	octachlorodibenzofuran
PAH	polycyclic aromatic hydrocarbons
PCB	polychloreraði biphenylir
PCB-7	summurin av PCB kongenunum nr. 28, 52, 101, 118, 138, 153 og 180
PBDE	polybromeraði diphenyl ether
TBBA	tetrabromobisphenol A
TBT	tributyltin
TCDD	tetrachlorodibenzo-p-dioxin
te.	turrevni
Toxic equivalents	Ein máti at telja saman dioksin og dioksinlíknandi PCB, sum byggjur á eina áseting av dioksineiturávirkan fyri hvørt einkult evni, har eiturávirkanin av 2,3,7,8 tetrachlorodibenzo-p-dioxin = 1.

4 Samandráttur

Sedimentir úr Sørvágsvatni/Leitisvatni eru kannað fyrri eina røð av dálkandi evnum, bæði metal og organisk mannagjörd evnir. Einki annað vatn í Føroyum hevur fyrr verið kannað fyrri so nógv ymisk dálkandi evni, og tí var neyðugt at gera kanningarnar samstundis í einum øðrum vatni, sum í mun til generellar eginleikar – burtursæð frá dálkingartrýsti sjálvandi - kundi metast at vera nýtiligt til samanberingar. Til samanberingavatn var Fjallavatn kosið.

Kanningarnar hava víst, at støðan í mun til dálking í Sørvágsvatni/Leitisvatni fyrri flestu evnini er góð og líkist støðuni á Fjallavatni. Okkurt dálkandi evni kemur tó fyrri í hægri konsentrationum í sedimentum úr Sørvágsvatni/Leitisvatni enn úr Fjallavatni, og eru hesi bundin at ferðslu, tí týðilig spor eftir PAH dálking eru á Sørvágsvatni/Leitisvatni, eins og økta innihaldið av blýggj í sedimentum úr Sørvágsvatni/Leitisvatni kundi bent á somu keldur. Innihaldið av PAH í tveimum av trimum støðum á Sørvágsvatni/Leitisvatni er somikið høgt, at tað er at meta sum “týðiliga dálkað” sambært norskum flokkingarkriterii (Molvær et al., 1997), og innihaldið av PAH er hægri enn danska jørðgóðskukriteriið fyrri mest viðkvæmu lendisnýtslu (Anon. 2002). Innihaldið av PAH í sedimentunum kann tó ikki sporast í vatninum sjálvum, tí hvørki í rávatninum ella í drekkivatninum er PAH ávíst.

Drekkivatnið úr Sørvágsvatni/Leitisvatni hevur verið kannað eftir tí leisti, sum er galdandi í ES sambært drekkivatndirektivinum (Rådets Direktiv 98/83/EF).

Kanningin fevndi um parametrar, sum markvirði er sett fyrri vegna teirra heilsuskaðiligu eginleikar, eins og eina røð av ávísingar- og eftirlitsparametrum. Eisini vórðu ávís evnir kannað, sum ikki eru umfataði í drekkivatndirektivinum, men sum kundu hugsast at stava frá dálkandi virksemini í vatnveitingarøkinum.

Drekkivatn frá Sørvágsvatni/Leitisvatni var funnið at lúka krøvini í drekkivatndirektivinum fyrri allar parametrar.

Til tess at meta um góðskuna á rávatni bæði úr Sørvágsvatni/Leitisvatni og Fjallavatni vórðu somu kanningar gjørdar av óreinsaðum vatni úr báðum vøttnum, á minst tveimum støðum. Eisini hesi rávatnsýnir, bæði úr Sørvágsvatni/Leitisvatni og Fjallavatni luku krøvini í drekkivatndirektivinum, uttan fyrri skarnbakteriur (t.d. E.coli).

Samanumtikið sæst tó ein ávísur munur á vatninum í Sørvágsvatni/Leitisvatni sammett við tað í Fjallavatni. Størsti munurin er í nitrat konsentrationini, sum er munandi hægri í Sørvágsvatni/Leitisvatni enn í Fjallavatni; tó er innihaldið, eisini í Sørvágsvatni/Leitisvatni, lægri enn mesta markið í drekkivatndirektivinum. Innihaldið av sjúkuelvandi bakterium er eisini hægri í rávatni úr Sørvágsvatni/Leitisvatni enn úr Fjallavatni, tó at bæði hava hægri innihald enn markið, og sostatt er óegnað sum drekkivatn uttan reinsiviðgerð.

Greitt er, at dálkandi virkseminið rundanum Sørvágsvatn/Leitisvatn setur spor. Henda kanning bendur tó ikki á, at hesi spor eru so stór og tung, at tey gera vatnið óegnað sum drekkivatn, um gingið verður eftir kanningarskráini í drekkivatndirektivinum. Drekkivatndirektivið setur tó yvirskipað mál um gott og reint drekkivatn, og kanningarskráin er sostatt meir at meta sum minstakrav og leiðbeinandi heldur enn ein fullfíggaður listi. Atlit eru tikin í hesari kanning fyrri at máta dálking við teimum

kemisku evnunum, sum undankanningin av dálkingakeldum rundanum vatnið hefur víst á, verða nýtt í týðandi mun, og tí kunnu enda sum dálking í vatninum. Atlit hefur tó bara verið til tey evnini, sum eru høvuðsparturin av kemiska produktinum, og sostatt er framvegis ein ávís óvissa um, at okkurt evni enn kann verða eftir at staðfesta. Tó, ein ávís óvissa fer altíð at kunna ávísast, og má hon metast at vera rættiliga lítil í hesum føri.

Kortini eigur at verða tikið til eftirtektar, at kemiskar kanningar hava eina innbygda avmarking við tað, at bert evnir, sum man hefur sett sær fyri at kanna, verða funnin. Eisini er vert í hesum sambandi at geva sær far um, at produktir kunnu innihalda óreinskur ella hjálpievni, sum ikki eru tilskilað á dátabløðunum, sum fylgja við produktunum, ella tað kann innihalda eitt í útgangsstøðinum óskaðiligt evni, sum umskapast í náttúruni ella í livandi verum til eitt meira skaðiligt evni, og tí krevst sera nógv kanningararbeiði fyri at "frískmelda" eitt møguligt dálkandi virksemi við eina drekkivatnskeldu.

Kanningar hava verið gjørdar fyri at staðfesta, í hvønn mun dálkingarevnir seyra frá tyrvingarplássunum í vatnveitingarøknunum rundanum Sørvágsvatn/Leitisvatn. Tvey tyrvingarpláss, sum ikki longur eru í nýtslu og tí eru takt við mold og grasi, eru í vatnveitingarøkinum. Tað elsta, sum var niðurlagt í 1970'unum, liggur millum landsvegin og "flúgvarabedingina", og sostatt tætt við Sørvágsvatn/Leitisvatn. Tað nýggjara tyrvingarplássið, sum var í nýtslu inntil seinast í 1980'unum, er í Klovanum, uppi á Mýrum. Sostatt er nýggja tyrvingarplássið ikki tætt við sjálvt vatnið, men tað er ikki langt burturfrá Sjatlá, sum rennur oman í Sørvágsvatn/Leitisvatn. Endamálið við kanninginini hefur verið at vita, um dálkandi evnir seyra frá hesum tyrvingarplássunum oman í Sørvágsvatn/Leitisvatn og sostatt dálka vatnið. Tí vórðu sýnir av móru tikin í løkjum undir tyrvingarplássunum, sum leiddu frárensluvatn oman ímóti ávikavist Sørvágsvatni/Leitisvatni og Sjatlá. Tvey sýni undir hvørjum tyrvingarplássi, eins og eitt samanberingarsýni tikið hinumegin Sjatlá, vórðu kannað fyri somu dálkingarevnir, sum sedimentini úr Sørvágsvatni/Leitisvatni og Fjallavatni.

Staðfest varð, at dálkandi evnir seyra frá tyrvingarplássunum, og serliga frá nýggja tyrvingarplássinum. Beint undir nýggja tyrvingarplássinum var illa dálkað av PCB, og harafturat var týðiliga dálkað við dioksini og sink. Eisini vóru hækkaðar konsentratióinir av (og sostatt nakað dálkað við) arsen, blýggj og kadmium, eins og PAH og ftalatir. Longri niðri undir nýggja tyrvingarplássinum (uml. 50 m), kundi ikki staðfestast dálking við hesum evnunum, uttan við ftalatum, sum á hesum staðnum helst ikki stava frá tyrvingarplássinum, men heldur frá ruski, sum er dumpað á staðnum.

Eisini við gamla tyrvingarplássið varð staðfest nakað av dálking við evnum, sum PCB, dioksin, sink, PAH og ftalatir, men sýnið, sum varð tikið beint undir hesum tyrvingarplássinum, var ikki merkt av hesari dálking. Orsøkin er helst at hetta sýni hefur verið úr nýggjum tilfari, sum er komið aftaná m.a. tað sýnið, sum varð tikið eitt sindur longur niðrifrá hesum tyrvingarplássinum, og tá ið sýnið er eyðsýnt óvanligt í mun til metal-innihald, so er varhugin av, at hetta ikki er eitt umboðandi sýni, styrktur. Tí er metingin av frárenslinum frá gamla tyrvingarplássinum grundað á kanningarúrslitini í tí sýninum, sum var tikið longri niðri.

Fyri at meta um, í hvønn mun frárenslí hefur týðandi ávirkan á Sørvágsvatn/Leitisvatn, er hóskandi at hyggja nærri at teimum dálkingarevnum, sum vóru funnin at vera í serliga hækkaðum konsentratiónum undir tyrvingarplássunum: PCB, dioksin og sink, og vita um sporini eftir hesum síggjast aftur í sedimentinum. Samanberingar eru tí gjørdar av mátaðu innihaldinum av hesum evnum í jørð/mórusýnum undir tyrvingarplássunum, við sedimentsýnini frá Sørvágsvatni/Leitisvatni, samanborið við tey úr Fjallavatni. Staðfestast kundi, at hesi dálkandi evnini komu fyri í somu konsentratiónum á sýnistøkustøðini nærri at, har frárenslíð frá tyrvingarplássunum kemur inn í Sørvágsvatn/Leitisvatn, sum á støðini longri burturfrá, uttan fyri nøkur av dioksinevnum, sum meira javnt vóru funnin í hægri konsentratiónum á sýnistøkustøðini nærri við frárenslíni (S2). Tó, samlaða dioksin-konsentratióinin var ikki meir enn 20% hægri á hesum staðnum enn á sýnistøkustaðnum longst burturfrá (S3), og er hetta tí neyvan ein eftirfarandi munur. Havast skal eisini í huga í hesum sambandi, at konsentratióinin av dioksin enntá var eitt vet hægri í Fjallavatni enn í Sørvágsvatni/Leitisvatni. Serliga fyri tey einstøku dioksin evnini, sum vóru hægri á støð S2 enn S3, var innihaldið eisini hægri í Fjallavatni enn í Sørvágsvatni/Leitisvatni.

Sostatt benda úrslitini ikki á, at frárenslíð frá tyrvingarplássunum førir dálkandi evnir til Sørvágsvatn/Leitisvatn (í ein mun, sum kann metast at vera týðandi samanborið við aðrar keldur.)

5 Framferðarháttur

5.1 Sýnistøka

Eitt yvirlit yvir sýnistøkustøðini er víst í Talva 1. Sýnistøkan er partvís lýst í kapitlunum fyri teir einstøku kanningarpartarnar og partvís í Fylgiskjali A.

Talva 1 Sýnistøkan til allar triggjar kanningarpartar er víst. Partur 1= Kanning av dálkingarstöðuni í Sørvágsvatni/Leitisvatni samanborið við Fjallavatn. Partur 2= Kanning av góðsku av vatninum í Sørvágsvatni/Leitisvatni bæði sum drekkivatn og sum rávatn, og tá eisini samanborið Fjallavatn. Partur 3= Kanning av frárenslí frá tyrvingarplássum við Vatnsøyrar.

Kanningarpartur	ID	Lokalitet	Sýnistøkudag	Sýnisslag	Pos (nordlig bredd)	Pos (vestlig lengde)
1	S 1	Sørvágsvatn/Leitisvatn, við ósan við Vatnsøyrar	12-3-07 22-3-07	Rávatn, sedimentir	62 04 208	07 15 039
1	S 2	Sørvágsvatn/Leitisvatn, á tí djúpa	12-3-07 22-3-07	Rávatn, sedimentir	62 03 371	07 14 749
1	S 3	Sørvágsvatn/Leitisvatn, við vatninntakið til Miðvág	12-3-07 22-3-07	Rávatn, sedimentir	62 02 622	07 13 208
1	F 1	Fjallavatn,	22-3-07	Rávatn, sedimentir	62 06 780	07 17 750
1	F 2	Fjallavatn, á tí djúpa	22-3-07	Rávatn, sedimentir	62 07 080	07 18 410
2	Dr 1	Miðvágur, Nýggi vegur	23-3-07	Drekkivatn		
2	Dr 2	Miðvágur, Húsanesvegur	23-3-07	Drekkivatn		
2 radon	Dr 1	Miðvágur, Nýggi vegur	11-09-07	Drekkivatn		
2 radon	Rávatn 1	Lambá	11-09-07	Rávatn		
2 radon	Rávatn 2	Pumpustøðin, Miðvágur	11-09-07	Rávatn		
3	J 1	Vatnsøyrar, beint niðanfyrir Nýggja tyrvingarplássí (undir Nakki), í avrenningini frá tyrvingarplássinum.	27-3-07	Jørð/móra	62 05 416	07 16 170
3	J 2	Vatnsøyrar, uml. 15 m niðanfyrir Gamla tyrvingarplássí (v. Flúgvarabedingina), í avrenningini frá tyrvingarplássinum. BM; ikki kannað.	27-3-07	Jørð/móra	62 04 243	07 15 516
3	J 3	Vatnsøyrar, uml. 5 m niðanfyrir Gamla tyrvingarplássí (v. Flúgvarabedingina), í avrenningini frá tyrvingarplássinum.	27-3-07	Jørð/móra	62 04 246	07 15 536
3	Ref J	Vatnsøyrar, á eystaru síðu av ánni Skjatlá, uppi í lendinum í einum vátum øki, tó ikki ánni.	27-3-07	Jørð/móra	62 05 492	07 15 833
3	J 4	Vatnsøyrar, niðanfyrir nýggja tyrvingarplássí (undir Nakki), í avrenningini frá tyrvingarplássinum, beint áðrenn tað heldur uppat at vera ein á og antin fer undir bakkan ella verður verandi í einum lítlum hylí. Legg til merkis: Hetta merkir, at tann áin, sum eftir øllum at døma kemur uppi frá hesum økinum, sum man sær niðri við Skjatlá ikki hevur sín uppruna við tyrvingarplássí, sum man kundi trúð. Uml. 50 m niðanfyrir tyrvingarplássí.	27-3-07	Jørð/móra	62 05 407	07 16 056
3	J 5	Vatnsøyrar, uml. 50 m niðanfyrir Gamla tyrvingarplássí (v. Flúgvarabedingina), í avrenningini frá tyrvingarplássinum.	27-3-07	Jørð/móra	62 04 228	07 15 467

5.2 Kemiskar kanningar

Kemisku kanningarar vórðu gjørdar á ymiskum kanningarstovum, tó vóru flestu kanningar gjørdar á Alcontrol, Linkøping og á Heilsufrøðiligu starvsstovuni. Kanningarhættirnir eru tilskilaðir á sýnisdeðlunum, sum eru hjálagdir.

5.3 Meting um úrslitini

Fyri at meta um úrslitini frá støðunum, har dálkingarstøðan skal lýsast, er hent at hava normalvirðir fyri hvat kann væntast at vera á einum reinum og ódálkaðum staði í Føroyum. Av tí at hesar kanningar, sum hava verið gjørdar bæði á Sørvágsvatni/Leitisvatni og á tyrvingarplássunum í vatnveitingarøkinum eru somikið umfangandi viðvíkjandi dálkingarevnum, hevur verið neyðugt at taka samanberingarsýnir at samanbera við.

Sum samanbering til Sørvágsvatn/Leitisvatn var Fjallavatn valt, soleiðis at sýnistøka varð gjørd á nøkrum støðum á báðum vøtnunum, sum skuldu verið samanberlig viðvíkjandi lutfalsligum dýpi. Sum samanberingarstøð til tyrvingarplássini varð valt eitt øki eystarumegin Skjatlá, har eitt jørðsýni varð tikið í einum vátum lendi, sum líktist tí, har sýnistøkan undir tyrvingarplássunum fór fram.

Fyri at gera samanberingar einsháttaðir varð roknað eitt sett av flokkingarkriterium út frá tí støðið, at samanberingastøðirnar vóru ódálkaðar. Flokkingarkriteriini vórðu roknaði eftir sama leisti, sum varð nýttur at gera norsk flokkingarkriteriir fyri sediment (Molvær et al., 1997), men við støðið í føroysku sýnunum. Tó, har sum ábendingar vóru um, at samanberingarsýnini ikki vóru óávirkað av dálkandi evnum, vórðu norsk flokkingarkriteriir nýtt. Norsk flokkingarkriteriir vórðu bert nýtt í einstøkum førum, og tá bert fyri organisk umhvørvisdálkandi evnir, og ikki fyri metal, sum hava eina náttúrliga varierandi bakgrundskonsentratió, sum er nær tengd at jarðfrøðini á staðnum. Til at meta um týðningin av eini dálkingarstøðu, har ein ávís dálking var staðfest, varð hugt eftir góðskukriterium fyri jørð, sum eru gjørd av Miljøstyrelsen í Danmark (Anon. 2002).

6 Partur 1. Kanning av dálkingarstöðuni í Sørvágsvatni/Leitisvatni samanborið við Fjallavatn.



Mynd 2 Frá sýnistøku av sedimentum frá Sørvágsvatn/Leitisvatn 12. mars 2007. Sýnini verða tikin við einum sonevndum hapsi í eitt plexiglas-rør.

6.1 Inngangur

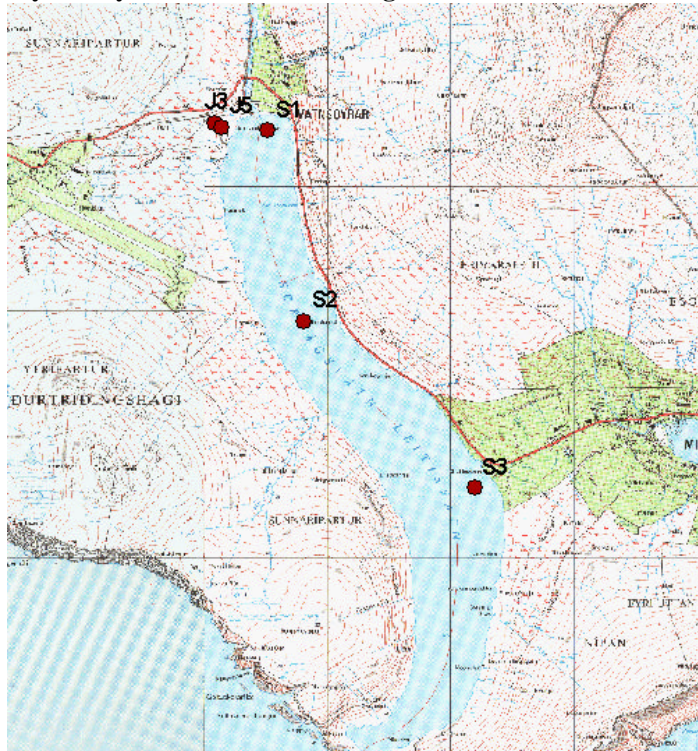
Ein kanning av dálkingarstöðuni í Sørvágsvatni/Leitisvatni varð gjørd, tí vandi fyri dálking frá ymiskum virksemi rundanum vatnið varð mett at verða tilstaðar. Ymiska møguliga dálkandi virksemið og dálkingarkeldur annars rundanum Sørvágsvatn/Leitisvatn eru lýst í skrivinum “Dálkingarkeldur til Leitisvatn/Sørvágsvatn” av Annu Johansen, 2006.

Kanningarnar av dálkingarstöðuni vórðu grundaðar á kanningar av serliga sedimentsýnum, tí hesi eru best egnað til endamálið, og sum samanberingarstöð varð Fjallavatn valt. Neyðugt er at gera kanningar á eini samanberingarstöð, tí vøtnini í Føroyum eru sum heild illa lýst viðvíkjandi nógvum av hesum dálkingarevnum.

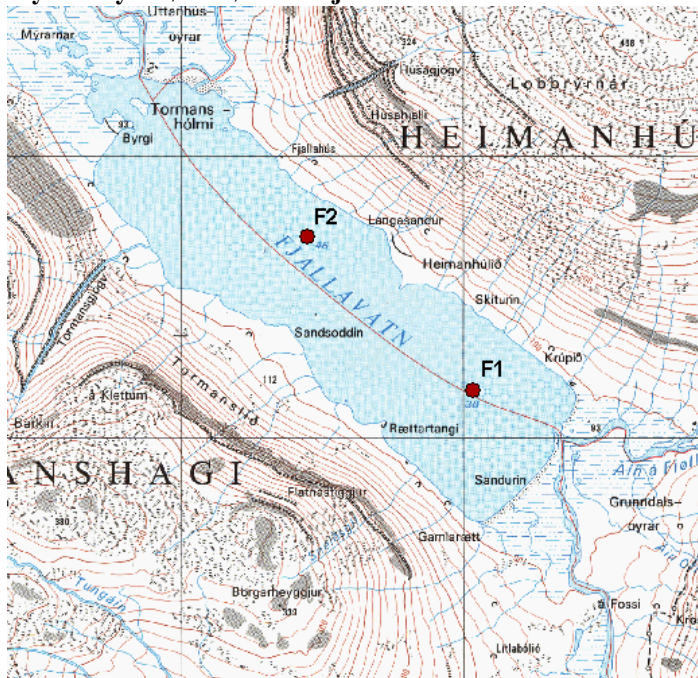
6.2 Sýnistøka

Sýnir vórðu tikin við ósan uttanfyri flúgvarabedingina (S1), har vatnið er djúpast (S2) og har vatninntakið til Miðvág er (S3), sí Talva 1 og Mynd 3. Sýnini vóru partvíst tikin við haps/kajak-rørum og við grabba. Ovastu 2-3 cm vóru tikin. Sýnir úr Fjallavatn (F1 og F2, Mynd 4) er nýtt til samanberingar. Sýnistøkan er nærri lýst í Fylgiskjali A.

Mynd 3 Sýnistøkustøðini á Sörvágsvatn/Leitisvatn.



Mynd 4 Sýnistøkustøðini á Fjallavatn.



6.3 Kanningar

Kanningarnar umfataðu polychloro dibenzo-para-dioksinir og polychloro dibenzo furanir (hereftir bert nevnd við felagsheitinum dioksin), PCB íroknað tey dioksinlíknandi PCBini, flammutálmandi evnini PBDE, tetrabromobisphenol A (TBBA) og 2,4,6 tribromphenol, TBT og onnur tinorganisk evni, metal íroknað kyksilvur, polycycliskar aromatiskir hydrokarbonir (PAH) og eitt störrri tal av

klororganiskum pesticidum. Eisini vórðu kloreraði benzenir og ftalatir kannað. Einstøkui evnini, sum vóru kannað síggjast í svarseðlunum frá kanningarstovunum (Fylgiskjal B). Kanningarnar vórðu gjørdar av Alcontrol, Linkøpig í Svøríki, tó ikki TBT og hini tinorganisku evnini og klororganisku pestisidini, sum vórðu kannað av Alcontrol, Sterlab í Hollandi.

6.4 Úrslit

6.4.1 Dioksin

Av dioksinunum vóru OCDD og OCDF funnin í hægst konsentratiónum, meðan 1234678 HpCDD og 1234678 HpCDF funnust í lægri konsentratiónum, men tó somikið, at til bar at máta tey í øllum sýnum. Roknað sum summurin av TCDD-eitureindum (upper bound toxic equivalents), var innihaldið av dioksin ikki hægri enn 9 pg/g te. og 10 pg/g te. í ávíkavíst Sørvágsvatni/Leitisvatni og Fjallavatni og sostatt “ubetydelig” ella lítið dálkað. Innihaldið av dioksin var líka høgt í Fjallavatni og Sørvágsvatni/Leitisvatni og sostatt er einki sum bendir á, at nøkur serstøk dioksinkelda ger seg galdandi í Sørvágsvatni/Leitisvatni. Furanirnar vóru størri parturin av samlaðu dioksin eiturávirkanini, uppí 96%.

6.4.2 PCB

Dioksin-líknandi PCB vórðu funnin í konsentratiónum frá 37 til 623 ng/kg te, har hægsta innihaldið varð funnið á djúpsta staðnum í Fjallavatni (F2), meðan hægsta innihaldið á Sørvágsvatni/Leitisvatni varð 254 ng/kg te. Roknað sum dioksin eiturávirkan var innihaldið tó minni enn 2 ng/kg te. í báðum vøtnunum. Sum heild varð innihaldið av PCB, roknað sum PCB-7, funnið í konsentratiónum frá 130 til 1700 ng/kg te, og við hesi PCBunum eins og dioksinlíknandi PCBunum varð hægsta innihaldið funnið á djúpaasta plássinum í Fjallavatni og lægsta innihaldið varð funnið í sama vatni, men á hinum sýnistøkustaðnum. Sum við dioksinlíknandi PCB var hægsta innihaldið av PCB-7 í Sørvágsvatni/Leitisvatni uml. ein triðing so høgt, sum á Fjallavatni. Tó varð innihaldið av PCB lágt á báðum vøtnunum og at meta sum óávirkað ella mestsum óávirkað av dálking.

6.4.3 PBDE, TBBA og 2,4,6 tribromobisphenol A.

Einki av hesum bromeraðu organisku flámmutálmandi evnunum varð ávíst í nøkrum av sedimentsýnunum frá vøtnunum.

Samanberingar við kanningum av feskvatnsedimentum úr Noregi, td. í Mjøsa, benda á at innihaldið av PBDE og TBBA í hesum vøtnunum ikki eru ávirkað av serstakari PBDE/TBBA dálking.

6.4.4 TBT og onnur tinorganiskum evnum

Ongin tinorganisk evni vórðu ávíst í sedimentunum, hvørki í Sørvágsvatni/Leitisvatni ella Fjallavatni.

6.4.5 Metal

Blýggj var funnið í hægri konsentratiónum í Sörvágsvatni/Leitisvatni serliga á djúpru stöðunum enn í Fjallavatn, tó er munurinn millum djúpru stöðini á vötnunum báðum lítil og helst ekki eftirfarandi. Eisini innihaldið av kadmium var lutfalsliga högt á djúpastu sýnistökustöðunum í báðum vötnunum, samanborið við tað, sum til dømis er vanligt í jørðsýnum í Føroyum¹. Verður hildið fast við at Fjallavatn er óávirkað av mannaskaptari dálking, so má niðurstöðan helst vera, at hvørki av vötnunum eru munandi ávirkað av blýggj- og kadmiumdálking. Hugsast kann tó sjálvandi, at luftborin dálking kann røkka Fjallavatn. Verða úrslitini sæð í mun til innihaldi av organiskum evni so sæst, at viðvíkjandi kadmium er lutfalsliga eingin munur á Fjallavatni og Sörvágsvatni/Leitisvatni, og munurinn millum hægsta lutfalsliga innihaldi av blýggi á stöð S3 (við drekkivatninntakið) í Sörvágsvatni/Leitisvatni og djúpastu sýnistökustöðunum í Fjallavatni (F2) er bert 14% og sostatt ekki eftirfarandi tá hugsað verður um, at neyvleikin við sjálvari kanninginini ikki er betri enn 20-25%. Hini metalini (arsen, kobolt, kopar, krom, nikkul, vanadium, sink og kyksilvur) komu fyri í eins høgum ella lágum konsentratiónum á Sörvágsvatni/Leitisvatni sum í Fjallavatni.

6.4.6 PAH

Innihaldið av PAH, roknað sum EPA 16 og tá minus naftalen tá flokkingin varð gjørd, varð funnið í konsentratiónum, sum benda á týðandi dálking á stöðini S2 og S3 í Sörvágsvatni/Leitisvatni. Í Fjallavatni hinvegin, var innihaldið av PAH lægri og má hetta vatnið metast sum nakað dálkað við PAH. Somu úrslit fáast tá ið bert verður hugt eftir benzo(a)pyren konsentratiónum í sýnunum frá hesum báðum vötnunum. Eins og metal, kemur PAH eisini fyri náttúrligt, men tá sum restir eftir forbrenningsreaktiónum ella í sambandi við seyran frá oljukeldum í undirgrundini. Ilt er at hugsa sær til náttúrligar keldur, sum muna nakað samanborið við forbrenningsgass frá flutningsföllum, slit av vegbreyt, oljufýring og líknandi í hesum føri, tó at flokkingin av dálkingarstöðuni kortini ikki er uttan ivamál. Norsku og svensku flokkingarkriteriini eru gjørd fyri sediment, sum hava lutfalsliga lágt innihald av organiskum tilfari, sum annars hevur lyndi til at binda dálkandi evnir, og tí eiga samanberingarnar at taka atlit til hetta, uttan at tað kortini er greitt hvussu korrelatiónum er millum organiskt tilfar og innihald av dálkandi evnum undir annars líka konsentratiónum í vatninum rundanum/yvir. Tí verður neyðugt at hyggja eftir tí parametrinum, sum kann samanberast við markvirði uttan víðari, og tað er innihaldið av PAH í vatninum sjálvum. Har vístu kanningarnar, at rávatn, bæði úr Fjallavatni og Sörvágsvatni/Leitisvatni, ikki innihalda PAH í nógdum, sum eru í andsøgn við eina møguliga nýtslu av vatninum sum drekkivatn, tí PAH evnir kundu ikki ávísast við ávísingarmarki, sum var helvtina so stórt sum markvirðið.

6.4.7 Klororganisk pestisid

Í alt vóru kannað 24 pestisid ella evnir, sum stava frá pestisidum antin sum óreinska í tekniska produktinum ella sum metabolittar, og eingi av hesum kundu ávísast í nøkrum sýni. Ávísingarmørkini eru víst í Talva 2, har úrslitini eru víst sum “minni

¹ At samanbera feskvatnsedimentir við jørðsýnir er ikki optimalt; helst átti at verði samanborið við onnur feskvatnsedimentir, men sum heild er metal-innihaldið í feskvatnsedimentum í Føroyum ikki kent.

enn ávísingarmarkið” tá ið evnini ikki kundu staðfestast. Hesi ávísingarmørk eru lutfalsliga høg, og eru nøktandi til at staðfesta eina møguliga dálking, men ikki til at lýsa eitt náttúrligt bakgrundsstöði, til dømis har sum dálkingin bert stavar frá regionalari ella globalari dálking. Ein kann spyrja seg sjálván, um ein umfatandi dálking við pestisidum, sum lítið og einki verða brúkt, kann koma fyri í Føroyum. Til tað er at svara at ja, tað kann koma fyri. Til dømis í havnalagnum í Tórshavn á einstøkum fáum stöðum er innihaldið av DDT so høgt, at tey mugu metast sum at vera illa dálkað við DDT (Dam og Danielsen, 2003). Í onkrum føri, har pestisidini eru feittloysilig og seint niðurbrótilig, sum t.d. DDT, er hugsandi, at partur av evnunum, sum finnast aftur í Føroyum, eru innflutt við grindahvali, tó at loftvegis flutningur eisini er virkin í hesum høpi.

Seks isomerar av DDT vórðu kannaðir og eingin varð ávístir. Tó, við hesum ávísingarmørkunum kann bert staðfestast, at hvørki av vøtnunum var illa dálkað við DDT.

Somuleiðis kann staðfestast fyri HCB, at eingin stöð á Sørvágsvatni/Leitisvatni ella Fjallavatni vóru týðandi dálkað við hesum evnið. Flokkingarkriteriir eru ikki gjørd fyri hini evnini.

6.4.8 Klorerað benzenir

Einasta kloreraðai benzenið, sum kundi ávísast var 1,2,4 triklorbensen, sum var funnið í konsentratiónum millum <0.01 mg/kg te. (S2) til 0.018 mg/kg te. (F1) og funnst sostatt ikki í hægri konsentratiónum í Sørvágsvatni/Leitisvatni enn í Fjallavatni.

6.4.9 Ftalatir

Di(ethylhexyl)ftalat varð tað ftalatið, sum varð funnið í hægst konsentratiónum, í miðal 0.20 mg/kg te. í Fjallavatni og 0.21 mg/kg te. í Sørvágsvatni/Leitisvatni. Dibutylftalat og butylbensylftalat vórðu eisini ávíst, í konsentratiónum á ávikavist 0.14 mg/kg te. og 0.08 mg/kg te. í Sørvágsvatni/Leitisvatni, og umleið helvtina so nógv í Fjallavatni við ávikavist 0.06 mg/kg te. og 0.04 mg/kg te.

Butylbenzylftalat, BBP, varð funnið í hægri konsentratiónum á S2 enn á S3, og hetta evnið var eisini funnið í hægri konsentratiónum í Sørvágsvatn/Leitisvatn enn í Fjallavatni. So her er ein møgulig lokal dálking. Samlaða konsentratióinin av ftalatum (summurin av ftalatum) var tó hægri longst suðuri á Sørvágsvatni/Leitisvatni, og tað bendir ikki á nakran týðandi atflutning frá tyrvingarplássunum. Hinvegin kundi tað verið ein ábending um, at evnið er flutt loftvegis til vatnið heldur enn við áum og lækjum, tí konsentratióinin av ftalatum er líka høg á samaberingarstöðini sum á Sørvágsvatn/Leitisvatn, og munurin millum vøtnini bæði í mun til summin av ftalatum er mestsum eingin, og hvørvur tá ið hædd verður tikið fyri hægri innihaldi av organiskum tilfari (humus) í sedimentunum frá Sørvágsvatni/Leitisvatni enn í Fjallavatni. Konsentratióinin av ftalatum var lægri enn ella samanberilig við tað, sum hevur verið mátað í jørðsýnum úr barnagørðum í Oslo, eisini eitt sindur niður frá nýggja tyrvingarplássinum, har mest var til av ftalatum í hesi kannngini. Innihaldið av ftalatum er (í mesta lagið 1/10 part) lægri enn jørðkvalitets kriterið í Danmark uppá 25 mg/kg av DEHP, sum er ásett eftir tí fyrirtreyt, at børn eta eitt sindur av jørð.

Talva 2 Úrslit av kanningum av sedimentsýnum úr Sörvágsvatni/Leitisvatni og Fjallavatni eru víst saman við úrslitum av kanningum av jörðsýnum tikin undir nýggja og gamla tyrvingarplássinum og á samanberingastøð eystanfyri Skjatlá.

			Fjallavatn	Fjallavatn (djúpast)	Sörvágs-/ Leitis vatn	Sörvágs-/ Leitis vatn (djúpast)	Sörvágs-/ Leitis vatn (dr.inntak)	Saman- beringar jörðsýni	Ný. tyrv. nær	Gl. tyrv. nær	Ný. tyrv. fjars.	Gl. tyrv. fjars.
Parameter	Eind		F1	F2	S1	S2	S3	Ref J	J1	J3	J4	J5
DIOX 2378 TCDD	ng/kg	TE.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	2.1	<2	<2	<2
DIOX 12378 PeCDD	ng/kg	TE.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	11	<2	<2	<2
DIOX 123478 HxCDD	ng/kg	TE.	<2	2.1	<2	<2	<2	<2	7.1	<2	2.3	<2
DIOX 123678 HxCDD	ng/kg	TE.	<2	4.1	<2	2.3	<2	<2	15	<2	<2	<2
DIOX 123789 HxCDD	ng/kg	TE.	<2	3.7	<2	2.6	2	<2	12	<2	<2	<2
DIOX 1234678 HpCDD	ng/kg	TE.	7.2	52	3.8	32	21	9.4	170	3.8	10	23
DIOX OCDD	ng/kg	TE.	64	220	34	200	110	160	870	16	220	180
DIOX 2378 TCDF	ng/kg	TE.	<2	4	<2	4.2	3.7	<2	9.7	<2	<2	<2
DIOX 12378 PeCDF	ng/kg	TE.	<2	5.5	<2	5.6	4.6	<2	15	<2	<2	<2
DIOX 23478 PeCDF	ng/kg	TE.	<2	3.2	<2	2.6	2.3	<2	18	<2	<2	<2
DIOX 123478 HxCDF	ng/kg	TE.	2.4	7.9	<2	7.5	7.2	<2	23	<2	<2	<2
DIOX 123678 HxCDF	ng/kg	TE.	2	6.4	<2	6.7	6	<2	19	<2	<2	<2
DIOX 123789 HxCDF	ng/kg	TE.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	8.8	<2	<2	<2
DIOX 234678 HxCDF	ng/kg	TE.	<2	7.7	<2	6.5	5.9	<2	31	<2	<2	2.3
DIOX 1234678 HpCDF	ng/kg	TE.	11	36	2.5	31	31	4.4	36	<2	7.5	13
DIOX 1234789 HpCDF	ng/kg	TE.	2.4	7.3	<2	5.6	4	<2	8.4	<2	<2	7.3
DIOX OCDF	ng/kg	TE.	21	50	3	54	53	3.6	120	3.1	<2	22
DIOX IPCDD/FTEQ LB	ng/kg	TE.	<2	6.7	<2	5.5	4.6	<2	33	<2	<2	<2
DIOX IPCDD/FTEQ UB	ng/kg	TE.	6	9.9	5.8	8.9	8.2	6	33	5.8	6.1	6.4
Rec 2378 TCDD	%		83	71	68	69	70	64	56	65	58	72
Rec 12378 PeCDD	%		87	62	66	64	61	72	59	71	62	82
Rec 123478 HxCDD	%		87	75	73	74	76	69	66	72	59	79
Rec 123678 HxCDD	%		86	71	68	75	68	72	68	72	61	75
Rec 1234678 HpCDD	%		99	81	76	80	79	83	84	84	71	94
Rec OCDD	%		101	91	86	85	86	95	97	78	75	99

forts.

			Fjallavatn	Fjallavatn (djúpast)	Sörvágs-/ Leitis vatn	Sörvágs-/ Leitis vatn (djúpast)	Sörvágs-/ Leitis vatn (dr.inntak)	Saman- beringar jörðsýni	Ný. tyrv. nær	Gl. tyrv. nær	Ný. tyrv. fjars.	Gl. tyrv. fjars.
Parameter	Eind		F1	F2	S1	S2	S3	Ref J	J1	J3	J4	J5
Rec 2378 TCDF	%		87	75	70	75	74	66	61	69	58	78
Rec 12378 PeCDF	%		85	80	76	77	75	69	62	70	58	79
Rec 23478 PeCDF	%		83	71	69	79	81	65	52	59	55	75
Rec 123478 HxCDF	%		86	72	68	73	70	66	60	66	55	76
Rec 123678 HxCDF	%		82	73	62	70	71	62	63	65	53	72
Rec 123789 HxCDF	%		80	58	72	64	62	65	64	67	56	75
Rec 234678 HxCDF	%		81	70	64	71	70	64	61	65	54	72
Rec 1234678 HpCDF	%		78	62	60	62	63	67	100	69	68	54
Rec 1234789 HpCDF	%		91	66	71	73	74	59	66	72	54	77
Rec OCDF	%		100	81	80	89	82	71	90	97	78	92
PCBWHO#77	ng/kg	TE.	<10	17	<10	<10	<10	<10	290	61	<10	35
PCBWHO#81	ng/kg	TE.	<10	<10	<10	<10	<10	<10	100	<10	<10	<10
PCBWHO#105	ng/kg	TE.	11	90	16	48	59	31	670	65	17	160
PCBWHO#114	ng/kg	TE.	<10	<10	<10	<10	<10	<10	66	<10	<10	<10
PCBWHO#118	ng/kg	TE.	26	340	43	100	130	60	1100	170	26	390
PCBWHO#123	ng/kg	TE.	<10	47	<10	13	17	19	200	30	15	37
PCBWHO#126	ng/kg	TE.	<10	<10	<10	<10	<10	<10	30	<10	<10	<10
PCBWHO#156	ng/kg	TE.	<10	56	<10	<10	21	11	580	13	<10	65
PCBWHO#157	ng/kg	TE.	<10	21	<10	<10	11	12	270	11	<10	26
PCBWHO#167	ng/kg	TE.	<10	37	<10	13	16	18	1300	22	12	65
PCBWHO#169	ng/kg	TE.	<10	<10	<10	<10	<10	<10	64	<10	<10	<10
PCBWHO#189	ng/kg	TE.	<10	15	<10	<10	<10	<10	300	<10	<10	13
PCB dioksinl. sum LB	ng/kg	TE.	37	623	59	174	254	151	4970	372	70	791
PCB WHO-TEQ LB	ng/kg	TE.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	5.1	<2	<2	<2
PCB WHO-TEQ UB	ng/kg	TE.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	5.1	<2	<2	<2
PBDE TeBDE#47	ng/g	TE.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

forts.

			Fjallavatn	Fjallavatn (djúpast)	Sörvágs-/ Leitis vatn	Sörvágs-/ Leitis vatn (djúpast)	Sörvágs-/ Leitis vatn (dr.inntak)	Saman- beringar jörðsýni	Ný. tyrv. nær	Gl. tyrv. nær	Ný. tyrv. fjars.	Gl. tyrv. fjars.
Parameter	Eind		F1	F2	S1	S2	S3	Ref J	J1	J3	J4	J5
PBDE PnBDE#100	ng/g	TE.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PBDE PnBDE#99	ng/g	TE.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.2	<1	<1	<1
PBDE PnBDE#85	ng/g	TE.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PBDE HxBDE#154	ng/g	TE.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PBDE HxBDE#153	ng/g	TE.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1.2	<1	<1	<1
PBDE HxBDE#138	ng/g	TE.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PBDE DecaBDE#209	ng/g	TE.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Tributyltenn	ug/kg	TE.	<2	<2	<1	<2	<2	<3	<2	<2	<3	<4
Monobutyltenn	ug/kg	TE.	<2	<2	<1	<2	<2	<3	<2	<2	<3	<4
Dibutyltenn	ug/kg	TE.	<2	<2	<1	<2	<2	<3	<2	<2	<3	<4
Trifenyltenn	ug/kg	TE.	<2	<2	<1	<2	<2	<3	<2	<2	<3	<4
Monofenyltenn	ug/kg	TE.	<2	<2	<1	<2	<2	<3	<2	<2	<3	<4
Difenyltenn	ug/kg	TE.	<2	<2	<1	<2	<2	<3	<2	<2	<3	<4
TBBPA 2,4,6-Tribrom	ng/g	TE.	<1	<1	<1	<1	<1	1.1	1.9	<1	<1	<1
TBBPA Tetrabrombis	ng/g	TE.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Arsenik, As	mg/kg	TE.	<2.1	3	<1.4	3.4	4.2	<2.3	8.6	<2.5	<2.0	3.4
Bly, Pb	mg/kg	TE.	7	29	3.2	34	40	20	93	10	<1.6	34
Kadmium, Cd	mg/kg	TE.	0.22	0.57	<0.11	0.63	0.68	0.23	3	<0.20	0.26	0.42
Kobolt, Co	mg/kg	TE.	29	29	28	26	28	21	17	1.8	23	29
Koppar, Cu	mg/kg	TE.	120	110	120	110	110	62	110	<5.0	55	130
Krom tot, Cr	mg/kg	TE.	34	39	25	38	39	35	44	<1.0	80	25
Nickel, Ni	mg/kg	TE.	66	64	61	48	49	30	39	2.6	33	64
Vanadin, V	mg/kg	TE.	110	120	100	130	130	110	97	<5.0	180	65
Sink, Zn	mg/kg	TE.	160	99	94	110	120	51	2400	270	70	500
Kvicksilver, Hg	mg/kg	TE.	0.052	0.097	0.038	0.12	0.14	0.12	0.17	0.051	0.17	0.085
Torrsubstans	%		39	28.2	51.6	24.4	25.1	27.5	20.6	28.8	22.9	14.3

forts.

			Fjallavatn	Fjallavatn (djúpast)	Sörvágs-/ Leitis vatn	Sörvágs-/ Leitis vatn (djúpast)	Sörvágs-/ Leitis vatn (dr.inntak)	Saman- beringar jörðsýni	Ný. tyrv. nær	Gl. tyrv. nær	Ný. tyrv. fjars.	Gl. tyrv. fjars.
Parameter	Eind		F1	F2	S1	S2	S3	Ref J	J1	J3	J4	J5
PAH16L Benso(a)ant	mg/kg	TE.	<0.01	0.026	<0.01	0.13	0.066	<0.01	0.019	<0.01	<0.01	0.035
PAH16L Benso(a)pyr	mg/kg	TE.	0.015	0.032	<0.01	0.066	0.076	<0.01	0.037	<0.01	<0.01	0.037
PAH16L Benso(b)flu	mg/kg	TE.	0.069	0.2	<0.01	0.18	0.26	0.016	0.046	<0.01	<0.01	0.045
PAH16L Benso(k)flu	mg/kg	TE.	0.11	0.3	<0.01	0.47	0.53	0.016	0.046	<0.01	<0.01	0.045
PAH16L Chrysen/Tri	mg/kg	TE.	0.089	0.27	<0.01	0.43	0.39	0.023	0.083	<0.01	0.022	0.052
PAH16L Dib(a,h)ant	mg/kg	TE.	0.018	0.038	<0.01	0.057	0.071	<0.01	0.012	<0.01	<0.01	0.012
PAH16L Ind(1,2,3-c	mg/kg	TE.	0.1	0.19	<0.01	0.39	0.35	0.012	0.074	0.026	<0.01	0.059
PAH16L summa cance	mg/kg	TE.	0.4	1.1	<0.03	1.7	1.7	0.067	0.32	<0.03	<0.03	0.29
PAH16L Acenaften	mg/kg	TE.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PAH16L Acenaftylen	mg/kg	TE.	<0.01	<0.01	<0.01	0.012	0.018	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PAH16L Antracen	mg/kg	TE.	0.023	0.028	0.025	0.037	0.036	<0.01	0.012	<0.01	<0.01	0.022
PAH16L Benso(ghi)p	mg/kg	TE.	0.055	0.079	<0.01	0.2	0.21	<0.01	0.12	<0.01	<0.01	0.044
PAH16L Fenantren	mg/kg	TE.	0.02	0.041	0.012	0.059	0.068	0.015	0.089	<0.01	0.012	0.06
PAH16L Fluoranten	mg/kg	TE.	0.046	0.11	0.013	0.2	0.26	<0.01	0.051	0.012	<0.01	0.1
PAH16L Fluoren	mg/kg	TE.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.019	<0.01	0.073	0.069	<0.01
PAH16L Naftalen	mg/kg	TE.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.24	<0.1	<0.1	0.11
PAH16L Pyren	mg/kg	TE.	0.021	0.054	<0.01	0.079	0.073	0.12	0.095	<0.01	<0.01	0.065
Sum PAH 16 minus naftalen	mg/kg	TE.	0.566	1.368	0.05	2.31	2.408	0.221	0.684	0.111	0.103	0.576
Sum PAH 16 inkl naf	mg/kg	TE.	0.566	1.368	0.05	2.31	2.508	0.221	0.924	0.111	0.103	0.686
PAH16L summa øvrig	mg/kg	TE.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Torrsubstans	%		39	28.2	51.6	24.4	25.1	27.5	20.6	28.8	22.9	14.3
Glødgn rest	% av TS	TE.	84.6	80.1	90.1	76	76.1	59.8	55.8	82.2	59.4	70.2
Glødetab	% av TS		15.4	19.9	9.9	24	23.9	40.2	44.2	17.8	40.6	29.8
Organisk karbon, anslag	% av TS		6	8	4	10	10	16	18	7	16	12
DDT-o,p	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5

forts.

			Fjallavatn	Fjallavatn (djúpast)	Sörvágs-/ Leitis vatn	Sörvágs-/ Leitis vatn (djúpast)	Sörvágs-/ Leitis vatn (dr.inntak)	Saman- beringar jörðsýni	Ný. tyrv. nær	Gl. tyrv. nær	Ný. tyrv. fjars.	Gl. tyrv. fjars.
Parameter	Eind		F1	F2	S1	S2	S3	Ref J	J1	J3	J4	J5
DDT-p,p	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
DDD-o,p	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
DDD-p,p	ug/kg	TE.	<3	<3	<3	<3	<3	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
DDE-o,p	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
DDE-p,p	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
Sum DDTs	ug/kg	TE.	<14.5	<17.5	<12	<18	<15	<21.6	<22.8	<18	<21.6	<39
Aldrin	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
Dieldrin	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
Endrin	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
Telodrin	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
Isodrin	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
HCH-alfa	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
HCH-beta	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
HCH-gamma	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
HCH-delta	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
Heptaklor	ug/kg	TE.	<3	<3	<3	<3	<3	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
Heptaklorepoxyde cis-	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
Heptaklorepoxyde trans-	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
Endosulfan-alfa	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
Hexaklorbutadien	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
Endosulfan-beta	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
Klordan trans-	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
Klordan cis-	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
Quintozen	ug/kg	TE.	<2.3	<2.9	<1.8	<3.0	<2.4	<3.6	<3.8	<3.0	<3.6	<6.5
1,2-Diklorbensen	mg/kg	TE.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,3-Diklorbensen	mg/kg	TE.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

forts.

			Fjallavatn	Fjallavatn (djúpast)	Sörvágs-/ Leitis vatn	Sörvágs-/ Leitis vatn (djúpast)	Sörvágs-/ Leitis vatn (dr.inntak)	Saman- beringar jörðsýni	Ný. tyrv. nær	Gl. tyrv. nær	Ný. tyrv. fjars.	Gl. tyrv. fjars.
Parameter	Eind		F1	F2	S1	S2	S3	Ref J	J1	J3	J4	J5
1,4-Diklorbensen	mg/kg	TE.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2,3-Triklorbense	mg/kg	TE.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2,4-Triklorbense	mg/kg	TE.	0.018	0.010	0.012	<0.01	0.014	0.019	0.041	0.012	0.024	<0.01
1,3,5-Triklorbense	mg/kg	TE.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2,3,4-Tetraklorb	mg/kg	TE.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2,3,5-Tetraklorb	mg/kg	TE.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2,4,5-Tetraklorb	mg/kg	TE.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Pentaklorbensen	mg/kg	TE.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Hexaklorbensen	ug/kg	TE.	<3	<3	<3	<3	<3	<4	<4	<3	<4	<6
Klorbensener, S:a	mg/kg	TE.	0.018	0.010	0.012	<0.01	0.014	0.019	0.041	0.012	0.024	<0.1
Dimetylfталат	mg/kg	TE.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dietylfталат	mg/kg	TE.	0.013	0.046	0.011	0.032	0.028	0.032	0.051	0.024	0.047	0.031
Dibutyfталат	mg/kg	TE.	0.042	0.076	0.050	0.13	0.24	0.11	0.15	0.099	0.39	0.16
Di(etylhexyl)ftalat	mg/kg	TE.	0.061	0.33	0.080	0.23	0.33	0.34	2.2	0.25	2.3	0.7
Butylbensylftalat	mg/kg	TE.	0.042	0.037	0.044	0.11	0.083	0.18	0.22	0.1	1.6	0.12
Di-n-oktylfталат	mg/kg	TE.	<0.01	0.22*	<0.01	<0.01	0.025	<0.01	0.033	0.062	0.48	0.12
Sum ftalater	mg/kg	TE.	0.158	0.489	0.185	0.502	0.706	0.662	2.654	0.535	4.817	1.131
PCB#28	ng/kg	TE.	15	78	17	28	45	38	270	260	51	280
PCB#52	ng/kg	TE.	26	82	36	58	79	56	980	910	65	450
PCB#101	ng/kg	TE.	<10	36	17	33	44	65	2300	270	33	370
PCB#118	ng/kg	TE.	26	340	43	100	130	60	1100	170	26	390
PCB#138	ng/kg	TE.	65	980	120	240	310	160	18000	330	61	1100
PCB#153	ng/kg	TE.	<10	46	12	31	44	100	15000	260	36	800
PCB#180	ng/kg	TE.	<10	110	18	55	73	61	43000	140	12	570
PCB,Summa 7 st	ng/kg	TE.	130	1700	270	550	720	540	81000	2300	290	4000

* Helst dálkað undir flutningin tí glasið var brotið.

6.5 Samanumtikið

Dioksin er ekki ávíst í hækkaðum konsentratiónum í Sörvágsvatni/Leitisvatni samanborið við Fjallavatn. Tvörturímóti, er innihaldið av OCDD líka høggt á djúpastu sýnistøkuplássonum í báðum vøtnunum, meðan konsentratiónin er nakað lægri har, ið ikki er so djúpt. Hetta kemst náttúrliga av, at sedimentini á djúpastu plássonum eru meira mórúkend (lágt turrevnis-innihald og høggt gløðitap). Tó eru tvey av sýnunum, sum vóru tikin í Sörvágsvatni/Leitisvatni, S2 - tikin á djúpasta staðnum og S3 - tikið har vatninntakið til Miðvág er - sera jøvn viðvíkjandi gløðitapi og turrevnis-innihaldi. Hetta bendir á, at sýni S2 og S3 kunnu samanberast uttan nakað fyrivarni vegna humusinnihald.

PAH er ávíst í hækkaðum konsentratiónum í sedimentum bæði úr Sörvágsvatni/Leitisvatni og úr Fjallavatni. Innihaldið av PAH var tó hægst í Sörvágsvatni/Leitisvatni, og um norsk flokkingarkriteriir fyri Fjorder og Kystfarvann² (Molvær et al., 1997) verða nýtt, so eiga sedimentini úr støðunum S2 og S3 í Sörvágsvatni/Leitisvatni at bólkast sum “týðiliga dálkað” við PAH. Eisini innihaldið av blýggi var nakað hækkað í Sörvágsvatni/Leitisvatni í mun til Fjallavatn, men um støðið verður tikið í Fjallavatni, sum umboðandi føroysku jarðfrøðina viðvíkjandi td. metalum, so er eingin orsök til at lýsa blýggj innihaldið á Sörvágsvatni/Leitisvatni sum annað enn “ubetydelig-lite” dálkað. Tað, at bæði PAH og blýggj koma fyri í hækkaðum konsentratiónum á Sörvágsvatn/Leitisvatn bendir tó á, at tað er ferðsla, sum setur sín dóm á umhvørvisstøðuna hjá vatninum. Enntá Fjallavatn er nakað merkt av PAH, og tað er tí eitt sindur ivingsamt at brúka Fjallavatn sum samanberingarstøð í hesum føri. Tí er flokkingin av dálkingarstøðinum fyri PAH bæði á Sörvágsvatni/Leitisvatni og á Fjallavatni (sí Talva 5 og Talva 6) gjørd við støði í norsku flokkingarkriteriumum (Molvær et al., 1997).

² Best hevði verið at samanborið við markvirðir (flokkingskriteriur), sum eru gjørd serstakt fyri sediment úr vøtnum heldur enn sjógvi, men slík eru ikki gjørd fyri organisk umhvørviseitrandi evni.

7 Partur 2. Kanning av rávatni úr Sørvágsvatni/Leitisvatni og Fjallavatni og drekkivatni úr Sørvágsvatni/Leitisvatni

Sambært upplýsingum frá Miðvágs kommunu, veitir vatnreinsiverkið í Miðvági frá uml. 1000 tons upp í uml. 1800 tons, tó í miðal 1400- 1500 tons (m³), av drekkivatni um dagin. Við miðal framleiðslu veitir vatnreinsiverkið eisini framleiðsluvatn til Fiskavirking í Miðvági og Kovan. Vatnið verður reinsað við sandfiltri og aftaná verður tað UV strálað, og einki verður latið í vatnið í sambandi við reinsanina.

7.1 Sýnistøka

Sýnistøkan av drekkivatni í Miðvági fór fram á somu støðum, sum regluliga drekkivatns-yvirvøkan, sum kommunan fremur (Mynd 5, Dr 1), og harafturat vórðu vatnsýnir tikin longri suðuri í bygðin, nærri við Giljanes (Mynd 5, Dr 2). Sýnistøkustøðini eru víst í Talva 1, og sýnistøkan er nærri lýst í Fylgiskjali A

Mynd 5 Sýnistøkustøðini har drekkivatn úr Miðvági varð heintað.

ID	Mynd frá sýnistøkustaðnum	ID	Mynd frá sýnistøkustaðnum
Dr 1		Dr 2	

7.2 Kanningarnar

Drekkivatndirektivið (ES Direktiv 98/83/EF) hevur sum endamál at tryggja, at drekkivatn, íroknað vatn, sum verður brúkt til matvøruframleiðslu, hevur eina hóskandi góðsku og ásetur tess vegna krøv til vatnveitararnar. Fylgiskjal I til Drekkivatndirektivið setur krøv til, hvussu nógv kann vera av bakterium og kemiskum evnum í drekkivatni, eins og sensorisk krøv, sum áseta at vatnið skal vera góðtakiligt hjá brúkarum viðvíkjandi liti, lukti og smakki. Tó er yvirskipaða kravið, at drekkivatnið skal vera "sunt og rent". Krøvini í Fylgiskjali I eru galdandi, har sum vatnið verður veitt til brúkaran, tað vil siga aftaná reinsan og flutning gjøgnum veitingarleiðirnar, og har tað fer inn til privata økið (inn í húsini). Tí verða vatnsýnir tikin í krananum heima hjá brúkarum, og sjálvt sýnið verður ikki tikið fyrr enn vatnið hevur runnið í fleiri minuttir (5 min). Hetta verður gjørt fyri at tryggja sær, at vatnið sum verður kannað, ikki hevur staðið í privata leiðingini í longri tíð, tí skyldurnar hjá vatnveitaranum umfata ikki rørgóðskuna heima hjá privatnum.

Sum heild eru øll evnir og allir evnisbólkar, sum eru tilskilað í drekkivatndirektivinum fyri vatn veitt í leiðingarnetinum, við í kanningskráini. Tó eru einstøk frávik (Boks 1).

7.2.1 Parametrar á Fylgiskjali I í drekkivatndirektivinum

Fylgiskjal I bólkar krøvini til vatnið í trýggjar partar, har partur A umfatar mikrobiologiskar parametrar, Partur B umfatar kemiskar parametrar og Partur C umfatar sonevndar indikator parametrar. Í kanningskráini, Talva 3, er tilskilað, hvar og í hvørjum eginleika tey ymisku evnini/evnisbólkarnir eru at finna í drekkivatndirektivinum, eins og møgulig markvirðir eru víst.

Flestu parametrarnir í Fylgiskjali I, partarnir A, B og C eru at finna í kanningskráini (Talva 3), tó við onkrum frávik (Boks 1). Stutt kann tó sigast, at mikrobiologiskir parametrar eru fokuseraðir uppá at lofta um skarnbakteriur eru í drekkivatnið. Kemisku evnini, sum serstøk krøv eru sett til í Fylgiskjali I, eru nógv, men tey kunnu bólkast í hesir bólkar: Metal (kadmium, blýggj, kopar v.m.), anionir (fluorid, cyanid v.m.), halogenerað loftfim gass (tetraklorethen, triklorethen v.m.), PAH (4 stk. harí benzo(a)pyrene) og pestisidir (t.e. týningarevni til skordýr, ókrút, soppar, gnagdýr o.a, men eisini vakstrarávirandi evnir). Av tí at kanningarnar vóru framdar í Svøríki umfataðui tær tey evnini, sum eru relevant sambært svenskari pestisid-nýtslu. Lítið verður brúkt av pestisidum í Føroyum, tó at okkurt verður selt til urtagarðsbrúk, td. Herbicidir, sum glyfosat, MCPA, diklorprop og mecoprop og hesi eru eisini við í kanningskráini, Talva 3.

Felags fyri evnini á Fylgiskjali I, parti B er, at tey onkusvegna er “kend” sum eitrandi og at ein ávísur móguleiki er fyri, at evnið ella evnisbólkurin er tilstaðar í drekkivatnið.

Soleiðis er ikki við parametrinum í parti C, sum meira eru at rokna sum ábendingarevni um dálking, og nýtast ikki sjálvir at vera eitrandi. Hesir indikator-parametrarnir kunnu bólkast sum sensoriskir parametrar (litur, smakkur, luktur), tððevnir (nitrat, fosfat v.m.), metal (aluminium, jarn, mangan), anionir (klorid, sulfat) og mikrobiologiskir parametrar sum td. koliformari bakteriur. Harafturat koma aðrir parametrar sum td. súrleiki (pH) og turbiditetur.

Boks 1 Frávik í kanningskráini samanborið við krøvini í Fylgiskjali I, Drekkivatndirektivum.

Frávik: Partur B - kemisku parametrarnir umfata eisini vinylklorid, epichlorhydrin og acrylamid; hesi evnir hava ikki verið kannað (sí eisini **Vatnveitingarleiðin**).

Frávik: Partur C - indikator parametrarnir umfata eisini aluminium, mangan, tritium, total indikativ radioaktiv skamtan og smakk; hesi evni/eginleikar hava ikki verið kannað/ir.

7.2.2 Parametrar á Fylgiskjali II í drekkivatndirektivinum: Eftirlits-parametrar

Afturat parametrinum í Parti A, B og C í Fylgiskjali I, eru settir á lista ein røð av parametrum í Fylgiskjal II, sum eru roknaðir sum eftirlits-parametrar, og eru hetta evnir og eginleikar, sum skulu kannast javnan. Hesir eftirlits-parametrar eru vístir í Talva 3. Afturat teimum evnum, sum eru víst í talvuni, eigur eftirlitið at umfata aluminium og jarn, um hesi evni verða nýtt í vatnreinsingarviðgerðini, eins og nitrit eigur at kannast, um kloramin verður nýtt til sóttreinsingarviðgerð av drekkivatninum.

Tó, sum áður nevt nýtist yvirskipaða endamálið ikki at vera rokkið við at kanna um hesir parametrarnir halda krøvini, tí um onnur evni eru tilstaðar í nøgdum sum gerða, at vatnið ikki kann kallast “sunt og reint”, so skulu hesi eisini verða umfataði av kanningskránni smb. ES. Tí varð kanningskráin víðkað við evnum, sum vórðu mett at vera møguliga relevant dálkingarevni aftaná eina gjøgnumgongd av hvørjar dálkingarkeldur finnast í vatnveitingarlendinum rundanum Sørvágsvatn/Leitisvatn (Johansen 2006).

7.2.3 Eyka kanningar

Av tí at flogvøllurin er í vatnveitingarlendinum, umfatar kanningin eisini propylenglycol og formiat, sum nýtast sum avísingarevni, og butylglycol, sum nýtast í eldsløkkjarum.

Radon (Rn^{222}) er eitt náttúrligt radioaktivt evni, sum í nøkrum økjum/londum kemur fyri í hægri konsentrationum, bæði í vatni (serliga úr keldum) og í undirgrundini. Fyri at fáa eina ábending um innihaldið av radon í drekkivatni úr Sørvágsvatni/Leitisvatni og øðrum rávatnskeldum, varð eitt sýni av drekkivatni og tvey sýni av rávatni frá ávikavist Lambá og pumpustøðini í leiðningarnetinum í Miðvági kannað.

Talva 3 Kanningskráin fyri rávatns- og drekkivatnskanningar saman við markvirðum fyri drekkivatn í ES. Fyri hvørt evni ella evnisbólur er tilskilað, hvørt drekkivatnsdirektiv (ES direktiv 98/83/EF) ásetur eitt mark fyri mest loyva innihald av evninum/ evnisbólkinum, og/ella um evnið er partur av eini í direktivinum ásettari kanningskrá, sum skal endurtakast regluliga (eftirlits-param.). Tilskilað er eisini, hvørt evnið ella evnisbólur, sum markvirðið er ásett fyri (t.e. finst í Fylgiskjali I) er greinað/ur sum ein mikrobiologiskur parameter (A), ein kemiskur parameter (B) ella ein indikatorparameter (C).

Parameter	Eind	ES-markvirðir smb. Fylgiskjal 1	Krøv smb. Fylgiskjal I	Eftirlits-param. smb. Fylgiskjal II
Tal av mikroorg (20C)	tal/ml	ingen unormal ændring	C	
Koliforme bakt. pr 100 ml	tal/100 ml	0	A	v
Termot. koliforme bakt.	tal/100 ml	0	A	v
Enterokokker	tal/100 ml	0	A	
Sulfitred klostridier	tal/100 ml	0	C	v
Turbiditet	FNU	Akseptabelt (1.0) og ingen unormal	C	v
Lukt		Akseptabelt og ingen unormal ændring	C	v
Lukt, art				
Färg	mg/l Pt	Akseptabelt og ingen unormal ændring#	C	v
Konduktivitet 25°C	mS/m	250	C	v
pH		6.5 ≤ pH ≤ 9.5	C	v
Alkalinitet	mg/l			
COD(Mn)	mg/l	5.0	C	
Ammonium, NH ₄ -N	mg/l			
Ammonium, NH ₄	mg/l	0.5	C	v
Nitrat, NO ₃ -N	mg/l			
Nitrat, NO ₃	mg/l	50	B	
Nitrit, NO ₂ -N	mg/l			
Nitrit, NO ₂	mg/l	0.5	B	
Summa NO ₂ +NO ₃	mg/l		B	

forts.

Parameter	Eind	ES-markvirðir smb. Fylgiskjal 1	Krøv smb. Fylgiskjal I	Eftirlits-param. smb. Fylgiskjal II
Fluorid, F	mg/l	1.5	B	
Klorid, Cl	mg/l	250	C	
Sulfat, SO ₄	mg/l	250	C	
Bor, B	mg/l	1.0	B	
Järn, Fe	mg/l	0.2	C	
Kalcium, Ca	mg/l			
Kalium, K	mg/l			
Koppar, Cu	mg/l	2.0	B	
Magnesium, Mg	mg/l			
Natrium, Na	mg/l	200	C	
Hårdhet total	ødh			
Antimon, Sb	µg/l	5.0	B	
Arsenik, As	µg/l	10	B	
Bly, Pb	µg/l	10	B	
Kadmium, Cd	µg/l	5.0	B	
Krom tot, Cr	µg/l	50	B	
Kvicksilver, Hg	µg/l	1.0	B	
Nickel, Ni	µg/l	20	B	
Selen, Se	µg/l	10.0	B	
Cyanid tot, CN	mg/l	0.050	B	
Bromat	µg/l	10	B	
PAH4+1 Benso(b)flu	µg/l		B	
PAH4+1 Benso(ghi)p	µg/l		B	
PAH4+1 Benso(k)flu	µg/l		B	
PAH4+1 Ind(1,2,3-c	µg/l		B	
PAH4+1 Summa 4 st	µg/l		B	
PAH4+1 Benso(a)pyr	µg/l	0.010	B	
Diklorbrommetan	µg/l		B	
Klordibrommetan	µg/l		B	
Bromoform	µg/l		B	
Kloroform	µg/l		B	
THM summa drv SLV	µg/l	100	B	
1,2-Dikloretan	µg/l		B	
Bensen	µg/l	1.0	B	
Tetrakloretylen	µg/l		B	
Triklöretylen	µg/l		B	
Tetra+triCleten	µg/l	10	B	
Pesticider*	µg/l	0.10	B	
Aldrin	µg/l	0.030	B	
Dieldrin	µg/l	0.030	B	
Heptaklor	µg/l	0.030	B	
Heptaklorepoxyd	µg/l	0.030	B	
Bek.,mpningsm. tot	µg/l	0.50	B	
Formiat	mg/l			
Butylglycol	mg/l			
Propylenglycol	mg/l			
Radon**	Bq/l	100		

* Drekkivatndirektivið ásetur krøv til pestisid, men definerar ekki øll pestisidini, sum skulu kannast, sí direktivið fyri nærri greiningar.

** Ein tilráðing um mest loyvda radon-222 aktivitet finnst í Commission Recommendation frá 20 dec. 2001 um vernd ímóti radon í drekkivatn.

7.3 Úrslit

Úrslit eru víst í Talva 4.

7.3.1 Evnir sum hava serligt tilknýti til flogvøllin

Butylglycol og propylenglycol vórðu kannað í rávatni og drekkivatni, men einki kundi ávísast við ávísingarmørkum á 1 mg/l. Eisini varð formiat frá avísingarevnum kaliumformiat kannað, men heldur einki formiat kundi ávísast við einum ávísingarmarki á 1 mg/l.

7.3.2 Radon

Radon kundi ikki ávísast í drekkivatni ella rávatnssýnunum úr Miðvági, við einum ávísingarmarki uppá 2 Bq/l. Sambært tilráðing frá EU (Comm Rec. 20 des. 2001) er ikki neyðugt við atgerðum um radon-aktiviteturin er minni enn 100 Bq/l.

7.3.3 Evnir á Drekkivatndirektivinum, Fylgiskjal I

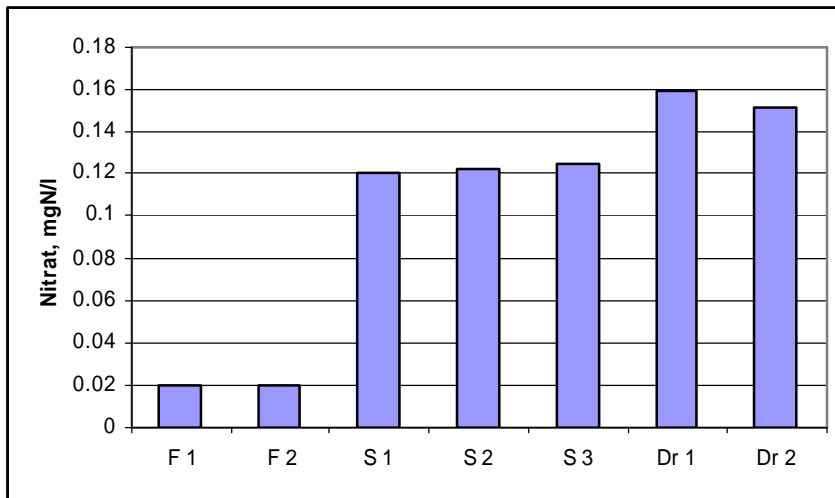
Drekkivatn frá Sørvágsvatni/Leitisvatni var funnið at lúka krøvini í drekkivatndirektivinum fyri allar parametrar (Talva 4).

Eisini rávatnsýnir, bæði úr Sørvágsvatni/Leitisvatni og Fjallavatni luku krøvini í drekkivatndirektivinum, tó ikki fyri skarnbakteriur (t.d. E.coli), Talva 4.

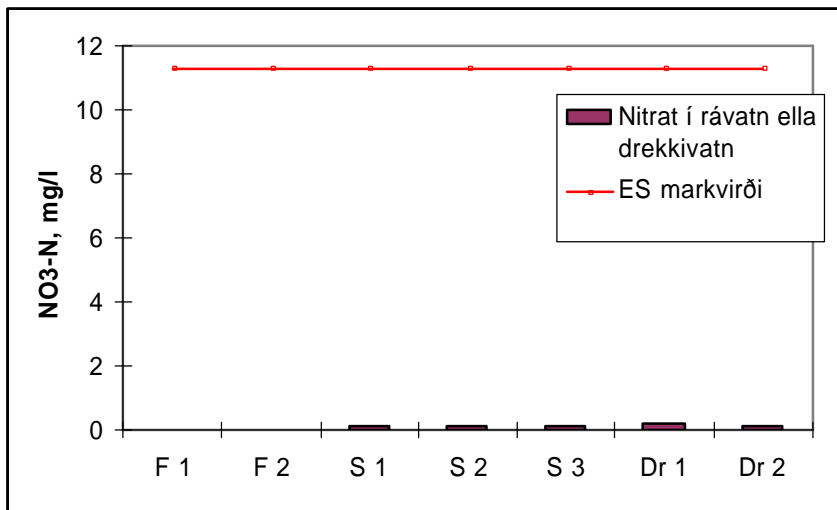
Samanumtikið sæst tó ein ávísur munur á vatninum í Sørvágsvatni/Leitisvatni sammett við tað í Fjallavatni. Størsti munurin er í nitrat konsentratiónum, sum er munandi hægri í Sørvágsvatni/Leitisvatni enn í Fjallavatni (Mynd 6), tó er innihaldið eisini í Sørvágsvatni/Leitisvatni lægri enn markið í drekkivatndirektivinum, Mynd 7. Innihaldið av sjúkuvandandi bakterium er eisini hægri í rávatni úr Sørvágsvatni/Leitisvatni enn úr Fjallavatni, Mynd 8, tó at bæði hava hægri innihald enn markið, sum er nul koliformar bakteriur pr. 100 ml (Talva 4), og eru sostatt óegnað sum drekkivatn uttan reinsiviðgerð.

Vert er tó at leggja til merkis, at innihaldið av skarnbakterium ikki er støðugt, men ávirkast av td. veðrið soleiðis, at aftaná áarføri er ofta hægri innihald av skarnbakterium í yvirflatuvatni, tí regnið “vaskar” skarn niður í áir og vøtn.

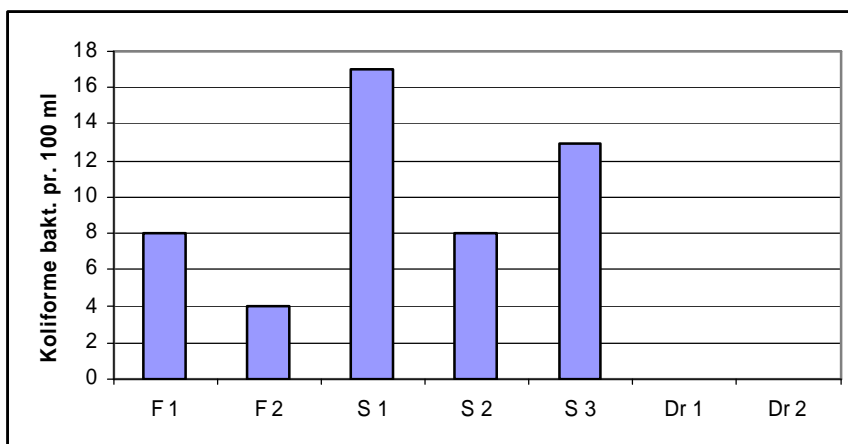
Mynd 6 Nitratkoncentratióinin í rávatni frá Fjallavatni (F1 og F2) og Sörvágsvatni/Leitisvatni (S1 til S3), er víst saman við somu í drekkivatni úr Miðvági (úr Sörvágsvatni).



Mynd 7 Nitratkoncentratióinin í rávatni frá Fjallavatni (F1 og F2) og Sörvágsvatni/Leitisvatni (S1 til S3), og drekkivatni (Dr1 og Dr2) úr Miðvági, víst saman við ES markvirðinum fyrir somu. Markvirðið, sum í Talva 4 er víst fyrir NO₃, er her umroknað til NO₃-N.



Mynd 8 Skarnbakteriur, sum koliformar bakteriur, í rávatni úr Fjallavatni (F1 og F2) og Sörvágsvatni/Leitisvatni (S1 til S3), eins og í drekkivatni (Dr1 og Dr2) úr Miðvági (úr Sörvágsvatni/Leitisvatni).



Talva 4 Úrslit av mikrobiologiskum og kemiskum kanninum samb. ES Drekkivatndirektívinum (98/83/EF) og metingar um möguleg onnur dálkingarevni, sum kunnast standast av virksemi rúndanum Sörvágsvatn/Leitisvatn. Har eitt ella fleiri "<" úrslit innganga í útrokningini av miðal-úrslitinum, verður roknað við, at innihaldið av ikki ávísta evninum var ájavnt við ávísingarmarkið; < 0.3 verður sett lík við 0.3.

Parameter		Rávatn							Drekkivatn				
		F 1	F 2	Fjallavatn miðal	S 1	S 2	S 3	Sörvágs-/Leitisvatn, miðal	Dr 1	Dr 2	Drekkivatn miðal	ES-markvirði	Lýkur vatnið krøvini ?
Nitrat mygN/l		20.2	19.5	19.8	120	122	125	122	159	152	155.5		
Nitrit mygN/l		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4		
pH		6.8	6.9	6.8	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7		
Tal av mikroorg (20C) pr ml		330	450	390	180	180	120	160	1 est	4 est	3 est	Ingen unormal ændring	Ja
Koliforme bakt. pr 100 ml*		8	4	6	17	8	13	13	<2	<2	<2	0	Ja
Termot.koliforme pr 100 ml*		8	4	6	17	8	13	13	<2	<2	<2	0	Ja
Enterokokker pr 100 ml*		<1	<1	<1	<1	1	<1	1	<1	<1	<1	0	Ja
Sulfittred klostr. pr 100 ml**		1	1	1	8	1	1	3	<1	<1	<1	0	Ja
Turbiditet	FNU	0.72	0.62	0.67	0.91	0.68	0.74	0.8	0.23	0.26	0.245	Akseptabelt (1.0) og ingen unormal ændring	Ja
Lukt		ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	ingen	Akseptabelt og ingen unormal ændring	Ja
Lukt, art		-	-		-	-	-		-	-			
Färg	mg/l Pt	<5	<5	<5	10	5	5	6.7	5	5	5	Akseptabelt og ingen unormal ændring#	Ja
Konduktivitet 25°C	mS/m	9.93	9.81	9.9	13.3	13.2	13.1	13.2	13	13.1	13.0	250	Ja
pH		6.7	6.7	6.7	7	7	6.9	7.0	6.9	7	7.0	6.5≤pH≤9.5	Ja
Alkalinitet	mg/l	5.2	5.1	5.2	7.2	7.2	7.3	7.2	7.6	7.5	7.6		
COD(Mn)	mg/l	<1.0	<1.0	<1.0	1.6	1.5	1.8	1.6	1.6	1.3	1.4	5.0	Ja

forts.

Parameter		Rávatn							Drekkivatn				
		F 1	F 2	Fjallavatn miðal	S 1	S 2	S 3	Sörvágs-/Leitisvatn, miðal	Dr 1	Dr 2	Drekkivatn miðal	ES-markvirði	Lúkur vatnið kröfni ?
Ammonium, NH4-N	mg/l	<0.010	<0.010	<0.010	0.019	0.017	0.017	0.0	<0.010	<0.010	<0.010		
Ammonium, NH4	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02	0.02	0.0	<0.02	<0.02	<0.02	0.5	Ja
Nitrat, NO3-N	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	0.13	0.13	0.13	0.1	0.16	0.16	0.16		
Nitrat, NO3	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	0.58	0.58	0.58	0.6	0.71	0.71	0.71	50	Ja
Nitrit, NO2-N	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
Nitrit, NO2	mg/l	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.5	Ja
Summa NO2+NO3	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
Fluorid, F	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	Ja
Klorid, Cl	mg/l	22	22	22	28	29	29	28.7	29	29	29	250	Ja
Sulfat, SO4	mg/l	3.7	3.7	3.7	4.6	4.8	4.8	4.7	4.7	4.7	4.7	250	Ja
Bor, B	mg/l	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	1.0	Ja
Järn, Fe	mg/l	<0.05	0.05	0.05	0.07	0.06	0.05	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	Ja
Kalcium, Ca	mg/l	2	2	2	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7		
Kalium, K	mg/l	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2		
Koppar, Cu	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.02	0.02	2.0	Ja
Magnesium, Mg	mg/l	1.8	1.8	1.8	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4		
Natrium, Na	mg/l	14	14	14	19	18	18	18.3	18	18	18	200	Ja
Hårdhet total	ødH	0.69	0.69	0.69	0.95	0.93	0.93	0.9	0.93	0.93	0.93		
Antimon, Sb	µg/l	0.1	0.2	0.15	0.2	0.1	0.2	0.2	<0.1	0.2	0.2	5.0	Ja
Arsenik, As	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	10	Ja
Bly, Pb	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	10	Ja
Kadmium, Cd	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	5.0	Ja
Krom tot, Cr	µg/l	0.4	0.5	0.45	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	50	Ja
Kviksilver, Hg	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.0	Ja
Nickel, Ni	µg/l	0.2	0.3	0.25	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.25	20	Ja
Selen, Se	µg/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	10.0	Ja

forts.

Parameter		Rávatn							Drekkivatn				
		F 1	F 2	Fjallavatn miðal	S 1	S 2	S 3	Sörvágs-/Leitisvatn, miðal	Dr 1	Dr 2	Drekkivatn miðal	ES-markvirði	Lúkur vatnið krøvini ?
Cyanid tot, CN	mg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.050	Ja
Bromat	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	1.2	<0.2	0.7	10	Ja
PAH4+1 Benso(b)flu	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
PAH4+1 Benso(ghi)p	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
PAH4+1 Benso(k)flu	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
PAH4+1 Ind(1,2,3-c	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
PAH4+1 Summa 4 st	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
PAH4+1 Benso(a)pyr	µg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.010	Ja
Diklorbrommetan	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
Klorldibrommetan	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
Bromoform	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
Kloroform	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
THM summa drv SLV	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	100	Ja
1,2-Dikloretan	µg/l	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5		
Bensen	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	Ja
Tetrakloretylen	µg/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3		
Triklöretylen	µg/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3		
Tetra+triCleten	µg/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	10	Ja
AMPA	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Atrazin	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
BAM	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Bentazon	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Bitertanol	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja

forts.

Parameter		Rávatn							Drekkivatn				
		F 1	F 2	Fjallavatn miðal	S 1	S 2	S 3	Sörvágs-/Leitisvatn, miðal	Dr 1	Dr 2	Drekkivatn miðal	ES-markvirði	Lúkur vatnið kröfni ?
Cyanazin	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Desetylatrazin	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Desisopropylatraz	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Diklorprop	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Dimetoat	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Diuron	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
2,4-Diklorfenoxisy	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Etofumesat	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Fenoxaprop	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Glyfosat	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Hexazonon	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Iprodion	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Isoproturon	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Kloridazon	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Klorsulfuron	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Kvinmerak	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
MCPA	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Mecoprop	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Metamitron	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Metazaklor	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Metribuzin	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Metsulfuronmetyl	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Simazin	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Terbutylazin	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
Thifensulfuronmet	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja
2,4,5-TriklorFSyra	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	Ja

forts.

Parameter		Rávatn							Drekkivatn				
		F 1	F 2	Fjallavatn miðal	S 1	S 2	S 3	Sörvágs-/Leitisvatn, miðal	Dr 1	Dr 2	Drekkivatn miðal	ES-markvirði	Lýkur vatnið krøvini ?
Aldrin	µg/l	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	0.030	Ja
Dieldrin	µg/l	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	0.030	Ja
Heptaklor	µg/l	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	0.030	Ja
Heptaklorepoxyd	µg/l	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	0.030	Ja
Pesticider sum***	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.50	Ja
Formiat	mg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0		
						Rávatn 1 (Lambá)	Rávatn 2 (Pumpust.)	Rávatn miðal	Dr 1		Drekkivatn miðal		
Radon	Bq/l					<2	<2	<2	<2		<2	100	Ja

WHO kravið er 18. * Í mikrobiologi er það ein regla, at man ongantíð uppgævir úrslitið "0". Tá það stendur t.d. <1 merkir það at það minsta man kann ávísa er 1 og einki er ávíst. ** Sulfitred. Clostridiur er ein bólkur av clostridium, sum m.a. inniheldur cl. perfringens. So um har eru <1 sulf. red. clostridur merkir það at ongar cl. perfringens eru ávístar. ***Drekkivatndirektivið ásetur krøv til pestisid, men definerar ikki øll pestisid, sum skulu kannast.

7.4 Vatnveitingarleiðin

Rørini, sum vatnið verður leitt ígjøgnum oman í Miðvág úr Sørvágsvatni/Leitisvatni, eru av slagnum Wavin. Tey eru gjørd av PVC, í dimensiún PN 10 og tvørrmát 160 mm.

Hendan kanning var í fyrsta lagi vend ímóti góðskuni á vatninum í Sørvágsvatni/Leitisvatni sum so, heldur enn at kanna hvussu vatnið bleiv ávirka í leiðingarnetinum. Sostatt vórðu evnir sum akrylamid og vinylklorid, sum kunnu stava frá leiðingarnetinum, ikki kannað. Um sovorðnar kanningar skulu gerast í samsvari við Drekkivatnsdirektivið, krevst ein serligur framferðarháttur, sum skal vísa migratiún av hesum evnum í ringasta føri, og ein slík kanning var ikki tikin við í hesari kanning.

Miljøstyrelsen í Danmark, gjørdi í 2005 ein kanning av, um PVC rør nýtt í vatnveiting góvu frá sær óynskt evni, sum td. vinylklorid³, til vatnið (Nielsen et al., 2005). Kanningin fevndi millum annað um líknandi sløg av røri, sum hava verið nýtt í vatnveitingini í Miðvágs kommunu (Wavin PVC, PN 6). Í Boks 2 verður ein viðkomandi úrdráttur frá niðurstøðuni frá kanningini vístur. Migratiúnskningar av tveimum sløgum av nýggjum PVC rørum vórðu gjørdar, og vinylklorid varð ikki ávíst við ávísingarmarki 0.3 µg/l. Verður sammett við markvirðið á 0.5 µg/l er eyðsæð, at eitt vinylklorid innihald, sum er minni enn 0.3 µg/l kann góðtakast sambært Drekkivatnsdirektivinum. Niðurstøðan var í stuttum, at sum heild kundi ikki ávísast, at óynskt evni lóku úr rørunum, tó kundi ein ávís nógð av blýggi ávísast í eini migratiúnstest, har vatn hevði staðið trýggjar dagar v. 23⁰C í rørum, sum vórðu lögð í 1991⁴. Blýggj-innihaldið, sum varð ávíst í donsku kanningini, var í mesta lagið 0.8 µg/l, og tað vil siga minni enn ein tíggjundapartur av markvirðinum smb. Drekkivatnsdirektivinum. Síðani 2001 hevur tó ikki verið loyvt at tilseta blýggj til PVC rør. Í hesari kanning varð blýggj ikki ávíst í nøkrum vatnsýni, við einum ávísingarmarki á 0.1 µg/l.

Boks 2 Úrdráttur frá niðurstøðum av kanningum av, í hvønn mun PVC rør, nýtt í vatnveiting, góvu frá sær óynskt evni (Nielsen et al., 2005)

Der er ikke fundet målbar afgivelse af miljøfremmede stoffer, herunder nedbrydningsprodukter fra antioxidant, organotin eller flygtige organiske stoffer ved migrationstest på PVC-rør.

Der er dog ved migrationstests på udtagne PVC-rørstykker (anlagt 1989-99) fra det eksisterende ledningsnet fundet afgivelse af lave koncentrationer af bly. Teoretiske beregninger viser, at koncentrationen af bly i ledningsvand vil være væsentlig mindre end grænseværdien på 5 µg/l ved indgang til ejendomme. Siden 2001 har det ikke længere været tilladt at tilsætte bly til PVC rør til drikkevand.

³ Vinylklorid finnst í Drekkivatnsdirektivinum í Fylgiskjali I, parti B, og markvirðið er 0.5 µg/l.

⁴ Eisini dodecamethyl-cyclohexa siloxane (D6) og tetradecamethyl-cyclohepta siloxane (D7) vórðu ávíst í sýnum, har mesta blýggið varð mátað, í konsentratiúnnum á ávíkavíst uml. 0.7 og 0.35 µg/l. Siloxanir eru ikki væl lýst sum umhvørwiseitur, og eru ikki sett á listan í Drekkivatnsdirektivinum. Ein norðurlendsk kanning av siloxanum í umhvørvinum sæst á www.hfs.fo/ritgerðir.

7.5 Samanumtikið

Sum heild kann sigast, at hvørki bakteriur, tøðevnir, sensoriskir parametrar ella kemisk evnir vórðu ávíst í drekkivatnsýnunum í nøgdum, sum ikki vóru væl innanfyri tað, sum ES drekkivatnsdirektivið ásetur sum mark.

Sostatt vóru bæði drekkivatn úr Sørvágsvatni/Leitisvatni og rávatn úr sama vatni og Fjallavatni at meta sum nøktandi til drekkivatn, hevði tað ikki verið fyri bakteriunnihaldinum, sum var ov høgt í rávatninum. Samanumtikið sæst tó ávísur munur á vatninum úr Sørvágsvatni/Leitisvatni sammett við tað úr Fjallavatni, har størsti munurin man vera í innihaldinum av tøðevnum og serliga nitrat, sum er munandi (meiri enn 6 ferðinar) hægri í Sørvágsvatni/Leitisvatni enn í Fjallavatni. Tó er innihaldið eisini í Sørvágsvatni/Leitisvatni lægri enn mesta markið ásett í ES direktivinum. Innihaldið av sjúkueldandi bakterium er eisini hægri í rávatni úr Sørvágsvatni/Leitisvatni enn úr Fjallavatni, tó at bæði hava hægri innihald enn markið, og sostatt eru óegnað sum drekkivatn uttan reinsiviðgerð. Hægri leiðningarevni og hægri innihald av partiklum, søltum og metalum sæst eisini yvirhøvdur í rávatni úr Sørvágsvatni/Leitisvatni enn í Fjallavatni, men stórir munur sæst bert fyri nitrat.

Hvørji krøv til yvirvøku av drekkivatninum høvdu verið, um ES drekkivatnsdirektivið varð sett í gildi?

Við tað at drekkivatnsframleiðslan í Miðvági er uml. 1400 – 1500 m³ um dagin, so krevur ES direktivið eitt javnt eftirlit við eftirlits-parametrunum, sum td. bakteriur; (coli-bakteriur, clostridium perfringens og total kim), pH, lit og turbiditetur, við einum frekvensi uppá 10 sýnistøkur um árið. Harafturat krevst “efterprøvingskontrol” við 2 sýnistøkum um árið, sum fevna um allar parametrar í Bilag I (umframt onnur evni um neyðugt).

8 Partur 3 Kanning av frárenslí frá tyrvingarplássum við Vatnsøyrrar.

Tvey gomul tyrvingarpláss eru í vatnveitingarøkinum við Sørvágsvatn/Leitisvatn, tey eru tyrvingarplássíð niðri við vatnið ella, sum nevnd í hesi frágreiðing ”Gamla tyrvingarplássíð”, og tyrvingarplássíð undir Nakki ella, sum nevnt í hesi frágreiðing ”Nýggja tyrvingarplássíð”.

Mynd 9 Sýnistøkustøðini við nýggja tyrvingarplássíð (J1 og J4), við samanberingarstøðin (Ref) og við gamla tyrvingarplássíð (J3 og J5).



8.1 "Gamla tyrvingarplássið"

Virkið tíðarskeið: fram til 1970'ini.

Stødd:

- Areal: uml 40x40 m=1600m²
- Rúmd: í miðal um 3 m djúpt, tvs 3m x 1600m²=4800m³

Sýni J2, J3, J5 (Mynd 14) eru tikin niðanfyri Gamla tyrvingarplássið.

Mynd 10 Gamla tyrvingarplássið liggur niðri við "flúgvarabedingina" á vegnum oman móti plássinum, sum sæst sum ein ljósur blettur her á myndini, har sum campingbilar onkuntíð eru, og har ein lítill kai er. (Myndin er frá www.kagi.fo).



Mynd 11 Myndin er tikið yvir ímóti tyrvingarplássinum. Í myndina er ein strika teknað, sum vísur hvar dungin liggur, sum í dag er taktur við mold og grasi.



8.2 "Nýggja tyrvingarplássið"

Virkið tíðarskeið: frá miðskeiðis í 1970'unum og til síðst í 1980'unum, tá IRF kom.

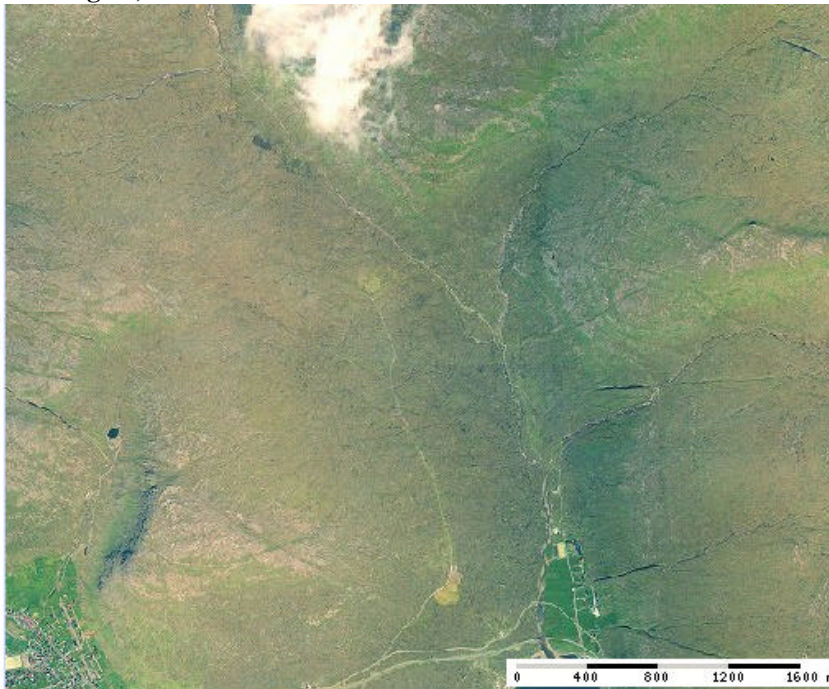
Stødd:

- Areal: uml $70 \times 70 \text{ m} = 4900 \text{ m}^2$
- Rúmd: í miðal um 5 m djúpt, tvs $5 \text{ m} \times 4900 \text{ m}^2 = 24500 \text{ m}^3$

Viðmerking: her var burturkast eisini brent.

Sýni J1 og J4 (Mynd 14) eru tikin niðanfyri Nýggja tyrvingarplássið.

Mynd 12 Nýggja tyrvingarplássið liggur nakað inni í dalinum millum Sørvágsvatn/Leitisvatn og Fjallavatn, nakað norðanfyri har, sum Kvígandalsá kemur oman í Skjatlá. Á myndini sæst plássið sum ein blettur sum er eitt sindur ljósari enn lendið rundanum (Myndin er fra www.kagi.fo).



Mynd 13 Nýggja tyrvingarplássið er merkt á myndini. Skjatláin sæst framman á myndini.



8.3 Sýnistøka

Sýnistøkan er lýst í Talva 1, í myndinar Mynd 9 til Mynd 12, og í Fylgiskjal A.

Mynd 14 Myndir av sýnistøkustøðunum við Nýggja (J1 og J4) og Gamla (J2, J3 og J5) tyrvingarplássini í vatnveitingarøkinum við Sørvágsvatn/Leitisvatn. Eisini er sýnistøkustaðið eystanfyri Skjatlá víst, har samanberingargjørðsýnið (Ref J) er tikið.

ID Mynd frá sýnistøkustaðnum



J 1

ID Mynd frá sýnistøkustaðnum



Ref J



J 2



J 4



J 3



J 5

8.4 Úrslit

8.4.1 Dioksin

Eins og í sedimentum úr Sörvágsvatni/Leitisvatni og Fjallavatni var OCDD tað dioksin-evnið, sum varð funnið í hægst konsentratiónum í jørðsýnunum bæði frá tyrvingarplássunum og frá samanberingarstöðini. Eisini 1234678HpCDD bar til at máta í øllum sýnum, men einki annað evni enn hesi bæði varð ávíst í øllum sýnum. Roknað sum summurin av TCDD-eitureindum (*upper bound toxic equivalents*), var innihaldið av dioksin um 6 pg/g te. á øllum støðum uttan beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássið. Niðanfyri nýggja tyrvingarplássið var innihaldið av TEQs 33 pg/g te. og sostatt dálkað við dioksini. Hækkað konsentratiónum sást fyri fleri av dioksin-evnunum, og einki einstakt dioksin evni skilti seg burturúr í samanhinginum, tó varð samlaði parturin av eiturávirkanini, sum stóðst av benzo-p-dioksinunum, størri enn tann, sum stóðst av furanunum á hesum staðnum niðanfyri nýggja tyrvingarplássið enn á hinum, har eingin mátbær dioksin-dálking var.

8.4.2 PCB

Dioksinlíknandi PCB vórðu funnin í konsentratiónum frá 70 til 4970 ng/kg te. roknað sum summurin av kvantifiserbærum (mátbærum) kongenum, har lægsta innihaldið var funnið beint niðanfyri gamla tyrvingarplássinum og hægsta innihaldið beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássinum. Á samanberingarstöðini varð innihaldið av dioksinlíknandi PCB mátað til 151 ng/kg te, sum eisini er samanberiligt við tað, sum varð funnið í sedimentunum í Sörvágsvatni/Leitisvatni. Næst hægsta konsentratiónum av dioksinlíknandi PCB varð funnið eitt sindur burturfrá gamla tyrvingarplássinum, við 791 ng/kg te, tó at hetta ikki er nógv hægri enn á djúpasti plássinum í Fjallavatni (623 ng/kg te) og sostatt er ikki orsök til at rokna hetta staði sum serliga ávirka av PCB. Hinvegin kann staðfestast, at beint undir nýggja tyrvingarplássinum - men ikki eitt sindur burturfrá - er hækkað innihald av dioksinlíknandi PCB. Roknað sum dioksin eiturávirkan er innihaldið av dioksinlíknandi PCB minni enn 2 ng/kg te. á øllum støðum, eisini á Sörvágsvatni/Leitisvatni og Fjallavatni, tó ikki beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássið har tað varð mátað og roknað til 5.1 ng/kg te. Sostatt stendst størsta dioksin eiturávirkanin á hesum staðnum av dioksinum heldur enn av dioksinlíknandi PCBum.

PCB, sum PCB-7, var funnið í konsentratiónum frá 290 ng/kg te. til 81000 ng/kg te, har nógv tað hægsta innihaldið varð funnið beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássið. Á samanberingarstöðini varð innihaldið av PCB-7 540 ng/kg te. Við gamla tyrvingarplássið var PCB-7 nakað hægri enn á samanberingarstöðini, tó at allar støðirnar, uttan beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássið, mugu sigast at verða óávirkaðar ella mestsum óávirkaðar av PCB dálking. Støðin beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássið er hinvegin týðandi dálkað (markert forurenset) av PCB og serliga er hetta galdandi fyri “vanligt” PCB, meðan dioksinlíknandi PCBini ikki er so øgiliga nógv hægri her enn á hini støðunum. Serliga varð innihaldið av hægri kloreraðu PCBunum td. CB 180, 153 og 138 nógv hægri á hesum staðnum enn á hinum, og nógv størsta hækkingin sæst fyri CB 180, sum var heilar 705 ferðir hægri beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássið enn á samanberingarstöðini.

8.4.3 PBDE, TBBA og 2,4,6 Tribromfenol

Bromorganisk flammutálmandi evni vórðu ikki ávíst í nøkrum sýni uttan tí, sum varð tikið beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássidið. Tó á hesum staðnum var innihaldið bara beint omanfyri ávísingarmarkið, og sostatt ber ikki til at siga, um hetta er nógv meir enn á hini støðunum ella ikki. Kanningar av jørð úr Danmark (Vikelsøe et al., 2002) og Noregi (Haugland et al., 2006) benda ikki á, at hetta týðir uppá, at staðið er munandi dálkað við PBDE, sjálvst um bakgrundsstøðið av PBDE helst liggur áleið ella lægri enn 0.1 ng/g te. Á einum jarðarstykki nærhendis Roskilde, har nógv hevur verið taðað við slammi, var innihaldið av PBDE tíggju ferðir hægri, ella meir, enn beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássidið (Vikelsøe et al., 2002). 2,4,6 Tribromfenol varð ávíst beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássinum í einari konsentration uppá 1.9 ng/g te, men hetta var ikki nógv hægri enn mátaða nøgdin á samanberingarstøðini, har konsentrationin av 2,4,6-Tribromfenol var 1.1 ng/g te. Lítið er til av samanberiligum kanningum frá okkara leiðum, men kanningar av slammi í Svøríki hava víst innihald av 2,4,6 tribromfenol frá minni enn 0.3 ng/g te. til 2 ng/g te. (Backe, 2002).

8.4.4 TBT og onnur tinorganisk evnir

Ongin tinorganisk evnir vórðu ávíst í jørðsýnunum, hvørki tey, sum vóru tikin við nýggja ella við gamla tyrvingarplássidið ella á samanberingarstøðini.

8.4.5 Metal

Metal eru náttúrligir partar av jørðini, og tí kann onkuntíð vera ringt at meta um, nær innihaldið náttúrligt er høgt, og nær tað er hækkað uppum tað, sum kann standast av náttúrligum fyrbrigdum. Relevansurin við at nýta markvirðir fyri metal í nattúrni, sum eru galdandi í okkara grannalondum er sostatt eisini ivasamur, tí jarðfrøðin á staðnum hevur nógv at siga fyri metal-innihaldið. Sostatt eru ikki brúkt markvirðir úr Noregi í metingini um metalinnihaldi, hvørki í jørð ella sedimenti. Ístaðin er metingin gjørd við støði í úrslitunum fyri samanberingarstøðina og við orðalagi, sum líkist framferðarháttinum fyri áseting av flokkingarkriterium hjá svenska Naturvårdsverket (Naturvårdsverket 1999) umsett til føroysk viðurskifti. Á øllum støðum er høgt innihald av kopari og nikkul, uttan beint niðanfyri gamla tyrvingarplássidið. Eisini innihaldið av øðrum metalum er sera lágt á hesum staðnum, beint niðanfyri gamla tyrvingarplássinum, og orsøkin verður mett at verða, at hetta sýnið ikki er eitt typiskt jørð ella móru-sýni, men helst má metast sum so ónormalt, at tað ikki eiga at verða gjørdar fastar niðurstøður um dálking ella ikki við hesum sýnið. Eisini er innihaldið av kopari og nikkul høgt í Fjallavatni og Sørvágsvatni/Leitisvatni, samanborið við tað, sum er vanligt td. í Noregi, og tað er vanligt at síggja høgar koparkonsentrationir í føroysku firðunum, eisini har sum einki dálkandi virksema er (Johansen, 2006). Verður hildið fast við samanberingargrundalagnum, sum sýnini úr samanberingarstøðini og Fjallavatni mynda, og sostatt tikið sum givið, at hesi støð mugu metast sum ódálkað, so er eingin orsøk til at meta, at innihaldini av kopari og nikkul eru høg á hinum støðunum, sjálvst um konsentrationinar eru høgar samanborið við okkara grannalond fyri eystan.

Mett verður heldur ikki, at kyksilvur-innihaldið rundanum tyrvingarplássini er munandi hægri enn tað, sum varð funnið í samanberingarsýnunum, og tað sum annars er vanligt í Føroyum. Hinvegin var sera nógv sink beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássidið og eisini vóru hækkaðar konsentrationir mátaðar niðanfyri gamla

tyrvingarplássíð. Somuleiðis var týðilig dálking av blýggi og kadmium niðanfyri nýggja tyrvingarplássinum, og eisini sóust hækkaðar konsentratióinir av hesum metalunum niðanfyri gamla tyrvingarplássinum. Relativt høgar konsentratióinir av kromi og vanadium vórðu funnar eitt sindur niðurfrá nýggja tyrvingarplássinum, men av tí, at hetta ikki eisini varð staðfest beint niðanfyri tyrvingarplássinum, er eingin orsök at halda, at hesi metalini stava haðanifrá. Innihaldið av arsen í sýninum, sum varð tikið beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássíð, var eisini hækkað samanborið við hini støðini, og sostatt verður hetta staðið mettt at vera nakað ávirkað av arsendálking.

8.4.6 PAH

Benzo(a)pyrene eins og summurin av teimum sonevndu EPA 16 PAH evninum minus naftalen vórðu ávíst beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássíð og nakað niðanfyri gamla tyrvingarplássíð í konsentratiónum, sum sambært klassifikatiónskriterium hjá SFT í Noregi metast at vera ábending um dálking (“moderat forurennet”) við hesum evnunum. Á samanberingarstøðini var innihaldið av PAH at meta sum lítið (ubetydelig) dálkað og sostatt er líkt til, at økta PAH innihaldið niðanfyri nýggja tyrvingarplássinum stendst av tí, sum hevur verið tyrvt á staðnum, heldur enn generellari luftdálking, tí á samanberingarstøðini, sum ikki er langt harfrá, tó at tað er hinumeðin Sjatláanna, er einki samsvarandi økt PAH innihald. Á samanberingarstøðini er konsentratióin av PAH uml. ein triðing av tí, sum varð ávíst beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássíð. Eisini nakað niðanfyri nýggja tyrvingarplássíð var innihaldið av PAH so lágt, at støðið verður mettt sum ótýðandi ella lítið dálkað við PAH.

8.4.7 Klororganiskir pesticidir

Í alt vóru kannað 24 pestisid ella evnir, sum stava frá pestisidum, antin sum óreinheit í tekniska produktinum ella sum metabolittar, og eingin av hesum kundu ávíst í nøkrum sýni. Ávísingarmørkini eru víst í Talva 2, har úrslitini eru víst sum “minni enn ávísingarmarkið”, tá ið evnini ikki kundu ávíst. Sum við kanningunum á vøtnunum, so eru hesi ávísingarmørkini ikki egnað til at lýsa bakgrundsstøði av pestisidum, men heldur at ávísa um serstøk dálking er farin fram. Av tí at eingin av 24 evnunumi kundi ávíst í nøkrum sýni, hvørki við tyrvingarplássini ella á samanberingarstøðini, má konkluderast, at týðandi dálking við pestisidum ikki er funnin.

8.4.8 Kloreraði bensenir

Sum í sedimentum frá Sørvágsvatni/Leitisvatni og Fjallavatni var 1,2,4 triklorbensen einasta kloreraða benseníð, sum kundi ávíst í móru-sýnunum sum vóru tikin í løkjum niðanfyri tyrvingarplássini. Innihaldið av 1,2,4 triklorbensen varð funnið í konsentratiónum frá 0.012 mg/kg te. beint niðanfyri gamla tyrvingarplássíð (J3) til 0.041 mg/kg te, har hægsta konsentratióin varð funnin beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássíð. Innihaldið av 1,2,4 triklorbensen niðanfyri nýggja tyrvingarplássinum var umleið dupult so høgt, sum á hinum støðunum, og má hetta sigast at líkjast burturfrá tí, sum varð funnið í hinum sýnunum. Samanberingarsýnið innihelt 0.019 mg/kg te. av 1,2,4 triklorbensen. Innihaldið av hesum evnið var eisini lægri á støðini við gamla tyrvingarplássíð, og tá ið konsentratióin á samanberingarstøðini eisini liggur eitt sindur yvir miðal av tí, sum var mátað í sedimentunum frá bæði Fjallavatni og Sørvágsvatni/Leitisvatni, so er nærliggjandi at

konkludera, at innihaldið av hesum kloreraða benzeninum er tætt at einum bakgrundsstöði á øllum stöðum uttan beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássið, har innihaldið er eitt sindur hækkað. Leggast kann til merkis, at ávísingarmarkið fyri kloreraði benzenini vóru í miðal trýggjar ferðir hægri enn fyri pestisidini, so orsökkin til, at tey eru funnin, er ikki lægri ávísingarmørk, men veruliga hægri konsentratióinir.

8.4.9 Ftalatir

6 ymisk ftalatir vórðu kannað, og av hesum vórðu fyra ávíst í øllum sýnum. Tey fyra ftalatini, sum vóru ávíst vóru diethyl-, dibutyl-, di(ethylhexyl) og butylbenzylftalat. Harafturat varð di-n-oktylftalat ávíst í sýnunum frá tyrvingarplássunum, men ikki í samanberingarsýninum. Di(ethylhexyl)ftalat var munandi hægri í sýnunum frá nýggja tyrvingarplássinum enn á samanberingarstöðini. Eisini við gamla tyrvingarplássið⁵ var innihaldið av hesum ftalatið nakað hægri enn á samanberingarstöðini. Tó, við einum undantaki kann sigast, at tey ftalat, sum vóru funnin í hækkaðum konsentratiónum, vórðu funnin í hægst konsentratióin eitt sindur omanifrá nýggja tyrvingarplássinum. Tey ftalatir, sum vóru funnin í hækkaðum konsentratiónum á hesum staðnum (J4) vóru dibutyl-, di(ethylhexyl)-, butylbenzyl og di-n-oktylftalat. Í sambandi við sýnistøkuna var lagt til merkis, at nógv plast- og flamingo-rusk lá og sløddist í økinum eitt sindur niðanfyri nýggja tyrvingarplássið (Mynd 15). Hugsandi er tí, at hetta økið er merkt av sera staðbundnari ftalat-dálking, tó at tað neyvan er sjálvstær tyrvingarplássið undir Nakki, sum kann metast at hava likið hesi evnini, tí konsentratióin av ftalatum har er antin lægri ella mestsum á sama stöði við tað, sum varð funnið á J4, og tí er meira hugsandi, at plastrusk er flutt higar við vindinum ella regulert dumpað í økinum (við J4) eitt sindur niðanfyri hetta tyrvingarplássið. Tó, innihaldið av ftalatum er samanberiligt við, ella eitt vet hægri, enn tað, sum hevur verið funnið í barnagarðum í Oslo (Haugland et al., 2006). Innihaldið av ftalatum í øllum sýnunum, antin tey eru tikin við tyrvingarpláss, á vøtnum ella á samanberingarstöðini, eru í hægri endanum av tí, sum er mátað í jørð frá donskum bøi, sum eru brúktur og viðgjørður (taðaður) uppá ymiskar mátar (Vikelsøe et al., 2002). Hetta kann vera tí, at jørðin í hesi donsku kanningini var meira sandkend og innihelt nógv minni av organiskum tilfari, í miðal 2%, sum bindur ftalatir í jørðina, enn sýnini í hesi kanning, har innihaldi av organiskum tilfari, mátað sum gløðitap, í miðal í sedimentsýnunum var knapt 19% og í móru-sýnini gott 34%. Tó eru ftalat konsentratióinir, sum eru funnar í hesi kanning allar væl lægri enn donsk hámørk fyri mest viðkvæmu lendisnýtslu (soil quality criteria) sambært Anon. 2002.

⁵ Beint undir gamla tyrvingarplássið var innihaldið av di(ethylhexyl)ftalat ikki hækkað, men hetta sýnið verður ikki mett at vera eftirfarandi/representativt, og tí verður í stóran mun sæð burt frá hesi úrslit.

Mynd 15 Henda myndin er tikin, har sum lækurinn, sum rennur oman frá Nýggja tyrvingarplássinum endar, og tætt við har, sum sýni J4 var tikið.



8.5 Samanumtikið

Dioksin sæst bara í hækkaðum konsentrátiónum í sýnum, sum vórðu tikið beint niðanfryi nýggja tyrvingarplássid. Dioksinlíknandi PCB (sum CB118) eins og PCB yvirhøvur er eisini kraftiga hækkað beint niðanfryi nýggja tyrvingarplássid, men ikki longri niðri (uml. 50 metrar). Ftalatir finnast eisini í hægri konsentrátiónum beint niðanfryi og nakað niðurfrá tí nýggja tyrvingarplássinum enn á samanberingarstöðini. Flammutálmandi evnir, PBDE, vórðu eisini ávíst í sýninum, sum varð tikið beint niðanfryi nýggja tyrvingarplássid, sum tað einasta. Í hinum sýnunum varð PBDE undir ávísingarmarkinum. PAH, sum ofta stavar frá olju, varð ávíst í hægri konsentrátiónum beint niðanfryi nýggja tyrvingarplássid eins og niðanfryi gamla tyrvingarplássid – tó ikki tættast við hetta seinna. Eisini eru metal, sum sink, blýggj, kadmium og arsen, hækkað beint niðanfryi nýggja tyrvingarplássinum, og í minni mun eisini niðanfryi gamla tyrvingarplássinum. Hinvegin er sýnið, sum var tikið beint niðanfryi gamla tyrvingarplássinum heldur serstækt samanborið við samanberingarsýnið, tí sera lágur konsentrátiónir av metalum eru ávíst har! Kyksilvurinnihaldið er ikki hækkað í nøkrum av hesum stöðum.

Samanumtikið kann sigast, at beint undir nýggja tyrvingarplássinum er jørðin dálkað við fleiri umhvørweiseitrandi evnum, nøkur av hesum, sum t.d. PCB, finnast í konsentrátiónum, sum eru á sama stöði sum sedimentir, sum eru týðandi dálkað sambært norsk flokkingarkriteriir (Molvær et al., 1997), meðan onnur, sum t.d. dioksin og PAH, finnast í konsentrátiónum, sum eru á stöði við tey “nakað” dálkaðu sedimentini.

Sera høggar konsentratióinir av sink vórðu ávístar beint undir nýggja tyrvingarplássinum.

Eisini er innihaldið av dálkandi evnum hækkað niðanfyrri gamla tyrvingarplássið, og mest á støðini, sum var tikin longst burturfrá. Hetta, saman við at innihaldið av metalum er lægri í hesum sýnið enn í øðrum jørðsýnum, bendir á, at sýnið, sum varð tikið tættast við gamla tyrvingarplássið, ikki er umboðandi, men mest inniheldur humus/vøkstur, og tí eigur at takast við fyrivarni. Einki bendir tó á, at nøkur munandi dálking er, tá ið man kemur burturfrá tyrvingarplássinum, t.d. eini 50 m omaneftir.

Sostatt er einki grundarlag fyri at vænta, at frárensl frá hesum elvir til munandi dálking uttan beint við. Spurningurin kann tó lýsast nærri við at samanbera kanningarúrlitini frá Sørvágsvatni/Leitisvatni og Fjallavatni við tí frá jørð/móru-sýnunum við tyrvingarplássini:

Í sedimentunum úr Sørvágsvatni/Leitisvatni er innihaldið av somu evnum, sum vórðu funnin í hækkaðum konsentratiónum (t.d. PCB, dioksin og sink) nógv lægri enn við tyrvingarplássini, uttan fyri PAH, sum var funnið í hægri konsentratiónum í sedimentunum enn við tyrvingarplássini. Einki evni kom fyri í hægri konsentratiónum í tí endanum av Sørvágsvatni/Leitisvatni, har frárensl frá tyrvingarplássinum helst man gera mest um seg, tað vil siga tað sýnið, sum varð tikið uttanfyri flúgvarabedingina ikki langt frá ósanum, har sum Skjatlá rennur oman í Sørvágsvatn. Men, tá ið eginleikarnir til hetta sýnið benda á, at minni legst á botnurin har enn á djúparu plássinum, so er ringt at meta um hvørt tað er so, at dálkandi evnini mangla á hesum staðnum, tí lítið er til av dálkingarevnum, ella tí lítið legst á botnin (lítil botnseting er) á hesum stað. Tí er skilagott at vita um ein møguligur størri tilføringur av dálkandi evnum norðarumegin vatnið kann sporast í sýnunum, sum vóru heintað longur suðuri, á djúpa staðnum (S2) og har sum drekkivatninntakið er (S3). Hesi bæði sýnini eru yvirhøvur eins í mun til turrevni og gløðitap, og sostatt liggur væl fyri at gera beinleiðis samanberingar av mátaðu dálkingarevnum í hesum. Tað kundi staðfestast, at yvirhøvur er innihaldið av dálkandi evnum líka høgt í sedimentsýnum, sum vóru tikin longst suðuri í vatninum (S3), og teimum, sum vórðu tikin nærri Vatnsoyrarmegin, á djúpasta staðnum (S2). Tey dálkingarevnini, sum vóru funnin at vera í serliga hækkaðum konsentratiónum niðanfyrri tyrvingarplássini: PCB, dioksin og sink, komu fyri í somu konsentratiónum á støðini nærri við, sum á støðini longri burturfrá, uttan fyri nøkur av dioksinevnum, sum meira javnt vóru hægri á støðini nærri við Vatnsoyrar (S2). Tó, samlaða dioksin-konsentratióin var ikki meir enn 20% hægri á støð S2 enn S3, og er hetta tí neyvan ein eftirfarandi munur. Havast skal eisini í huga í hesum sambandi, at konsentratióin av dioksin enntá var eitt vet hægri í Fjallavatni enn í Sørvágsvatni/Leitisvatni. Serliga fyri tey einkultu dioksin evnini, sum vóru hægri á støð S2 enn S3, var innihaldi eisini hægri í Fjallavatni enn í Sørvágsvatni/Leitisvatni.

Sostatt benda úrslitini ikki á, at frárensl frá tyrvingarplássinum førir dálkandi evni til Sørvágsvatn/Leitisvatn (í ein mun, sum kan metast týðandi samanborið við aðrar keldur.)

9 Niðurstøða

9.1 Samanberingar við flokkingarkriteriir

Lítið er til av samanberiligum kanningarúrslitum til kanningarnar í Sörvágsvatni/Leitisvatni og rundanum tyrvingarplássini uttan fyri nakrar heilt fáar parametrar. Tí er hent at nýta norsk flokkingarkriteriir, sum eru tøk, men eisini hesi eru sera avmarkað í mun til talið av evnum og evnisbólum í hesari kanning. Í kanningini er í ein ávísan mun tikið hædd fyri hesum trupulleikum, við tað at samanberingarstøðir eru kannaðar samstundis, sum sýnini úr støðunum, har dálkingarstøðan skuldi kannast. Til samanberingarstøð fyri Sörvágsvatn/Leitisvatn eru samsvarandi sýnir úr Fjallavatni nýtt, og sum samanberingarstøð til jørðsýnini við tyrvingarplássini, er eitt jørðsýni frá hinumegin Skjatlá brúkt. Serliga er tað neyðugt við samanberingarsýnum har sum evnini ið kunnu standast frá dálking eisini koma fyri náttúrliga, sum til dømis metalini. Fyri metalini er tað “náttúrliga bakgrundsstøðið” tengt at jarðfrøðini á staðnum og sostatt kunnu flokkingarkriteriir sum eru gjørd til eina typiska norska jarðfrøði ikki nýtast í hesum førum. Fyri at bøta um møguleikarnar at fáa eitt greitt yvirlit yvir kanningarúrslitini í mun til, um tey ymisku støðini eru dálkaði ella ikki, eru gjørd flokkingarkriteriir eftir sama leisti, sum hevur verið nýttur at gera norsku flokkingarkriteriini (Molvær et al. 1997) tó við minni ábøtum, tí at grundarlagið, sum skuldi nýtast sum náttúrligt bakgrundsstøði (Klasse I “ubetydelig-lite forurensset”), tað vil siga úrslitini frá samanberingarstøðini, vóru so mikið fá í tali. Veikleikin við hesum framferðarhátti er, at hann tekur støði í, at samanberingarsýnini veruliga eru ódálkað. Um samanberingarstøðirnar hinvegin eru dálkaðar, so verður dálkingin á hinum sýnistøkustøðunum fjald av hesum. Hetta fyrbrigdið sást fyri PAH evnini í hesari kanning, tí PAH konsentrationinar í sedimentunum tikin í Fjallavatni vóru sambært norsk flokkingarkriteriir at meta sum “nakað dálkað”, og hóast PAH kemur náttúrliga fyri í onkrum førum og á onkrum støðum (td. nærhendis náttúrligar oljukeldur), so er ikki líkt til, at slíkar skuldi gjørt um seg í mun til Fjallavatn.

Talva 5 Bólking av sediment- og jörðsýnistøkustöðunum í mun til innihaldið av dálkandi evnum og evnis-bólkum. Til bólkingina er tikið sum givið, at samanberingarstöðirnar, sum fyri Sörvágsvatn/Leitisvatn var Fjallavatn, og fyri tyrvingarplássini varð eitt jörðsýni tikið eystarumegin Skjatlá, vóru ódálkaðar. Tað merkir, at konsentrationin av evnunum á hesum stöðum vóru tikin sum umboðandi lítið ella ótýðandi dálking við hesum evnum ella Tilstandsklasse I "ubetydelig-lite forurensat" smb. norskum flokkingarkriterium (Molvær et al., 1997). Tó, fyri PAH, har samanberingarstöðin Fjallavatn eisini var týðiliga ávirkað og eigur at verða bólkað sum "nakað dálkað", eru nýtt somu flokkingarmark sum í Noregi. Flokkingin er annars gjørd eftir sama leisti, sum norsk flokkingarkriteriir, tó soleiðis, at "nakað dálkað" samsvarar eini 3.5-faldaðari hækking av evninum, "týðiliga dálkað" samsvarar eini 18-faldaðari hækking og "illa dálkað" samsvarar eini 50-faldaðari dálking ella meir. Eitt "v" merkir at sýnið er kannað og at innihaldið av viðkomandi evni er lágt og at sýni tí er at rokna sum ódálkað ella lítið dálkað.

Evni	Sörvágsvatn djúpasta plássið	Nýggja tyrvingarplássið		Gamla tyrvingarplássið	
		beint undir	nakað niðanfyri	beint undir	nakað niðanfyri
ID	S2	J1	J4	J3	J5
Diox1234678 HpCDD	v	týðiliga dálkað	v	v	v
Diox 1234789 HpCDF	v	nakað dálkað	v	v	nakað dálkað
Diox OCDF	v	týðiliga dálkað	v	v	nakað dálkað
Dioksin TEQ UB	v	nakað dálkað	v	v	v
PCB dioksinl. sum LB	v	týðiliga dálkað	v	v	nakað dálkað
PBDE	v	v	v	v	v
TBT o.l.	v	v	v	v	v
TBBPA 2,4,6-Tribro	v	v	v	v	v
TBBPA Tetrabrombis	v	v	v	v	v
Arsenik, As	v	nakað dálkað	v	v	v
Bly, Pb	v	nakað dálkað	v	v	v
Kadmium, Cd	v	nakað dálkað	v	v	v
Kobolt, Co	v	v	v	v	v
Koppar, Cu	v	v	v	v	v
Krom tot, Cr	v	v	v	v	v
Nickel, Ni	v	v	v	v	v
Vanadin, V	v	v	v	v	v
Sink, Zn	v	týðiliga dálkað	v	nakað dálkað	nakað dálkað
Kvicksilver, Hg	v	v	v	v	v
PAH16L Benso(a)ant	nakað dálkað	v	v	v	nakað dálkað
PAH16L Benso(a)pyr	týðiliga dálkað	nakað dálkað	v	v	nakað dálkað
Sum PAH 16	týðiliga dálkað	nakað dálkað	v	v	v
1,2,4-Triklorbense	v	v	v	v	v
Klorbensener, S:a	v	v	v	v	v
Di(etylhexyl)ftalat	v	nakað dálkað	nakað dálkað	v	v
Di-n-oktylftalat	*	v	týðiliga dálkað	nakað dálkað	nakað dálkað
Sum ftalater	v	nakað dálkað	nakað dálkað	v	v
PCB, Summa 7 st	v	illa dálkað	v	nakað dálkað	nakað dálkað

* Helst dálkað undir flutninginum, tí glasið var brotið.

9.2 Samanberingar við góðskukriteriir

Hvat merkja so hesi úrslit í mun til møguliga nýtslu av lendinum? Hetta kann metast um við at hyggja eftir góðskukriterium, sum eru gjørd av Miljøstyrelsen, Danmark fyri jørð (Anon., 2002). Hesi góðskukriteriir eru gjørd við støði í eini meting av eitrandi eginleikanum hjá evninum ella evnisbólkinum, og eru gjørdar við atliti til, at tey skulu verja mest viðkvæmu brúkararnar, sum til dømis tá ið metast skal um í hvønn mun eitt lendi er egnað til barnagarð ella privatan urtagarð. Afturat at góðskukriteriini eru gjørd við støði í eitrandi eginleikunum hjá evninum eru eisini estetisk og heilsufrøðilig atlit tikin. Góðskukriteriir eru gjørd fyri eina røð av evnum (Anon., 2002), men ikki so nógv av hesum eru tey somu, sum vórðu kannað her. Tó

kunnu slík verða nýtt til at meta um innihaldið av metalum, PAH og ftalatum í hesari kanning. Sum sæst í talvuni (Talva 6), er innihaldið av nøkrum dálkandi evnum í onkrum føri hægri á kannaðu støðunum enn tað, sum samsvarar við donsku góðskukriteriini. Beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássið er innihaldið av blýggj, kadmium, kopar, nikkul og sink so høgt, at tað ikki kan sameinast við góðskukriteriini til mest ”viðkvomu” lendisnýtslu, t.e. at sambært donsku kriteriunum eigur ikki at vera gjørt t.d. barnagarður beint niðanfyri nýggja tyrvingarplássið, og sambært svenskum leiðreglum eigur økið heldur ikki verða brúkt sum beiti-lendi td. hjá seyði. Eisini sæst, at heldur ikki eitt petti niðanfyri gamla tyrvingarplássið, tætt við tað sum nevnt flúgvabedingin, er jørðin so rein, sum man kundi ynskt sær, tí har er innihaldið av kopar, nikkul og sink hægri enn góðskukriterið. Vert er tó at leggja til merkis, at kopar og nikkul eru í hægri konsentratiónum í øllum sýnum, sum vórðu kannað. Høgar koparkonsentratióinir eru ofta sæddar í føroyskari jørð og sedimentum, og tí er hugsandi, at tað er eitt jævnt høgt bakgrundsstøði av kopari í Føroyum. Úrslitini av hesari kanning kundi bent á at nikkul móguliga eisini kemur fyri í hægri konsentratiónum í føroyskari jørð.

Talva 6 Samanberingar av donskum góðskukriterium fyri jørð (Anon. 2002) við mátaða innihaldið av metalum og øðrum umhvørveitrandi evnum bæði á vøtnunum, á samanberingarstøðini og á sýnistøkustøðunum við tyrvingarplássini. Har sum innihaldið av einum evni er 1.5 -2 hægri enn á samanberingarstøðini, t.e. Fjallavatn og jørðsýni eystanfyri Skjatlá, er hetta frámerkt sum ”hækkað”, annars eru flokkingarkriteriir frá Talva 5 nýtt. Har sum mátaða innihaldið av evninum var eins høgt ella hægri enn góðskukriterið, er skuggað við appelsingulum. Eitt “v” merkir at sýnið er kannað og at innihaldið av viðkomandi evni er lágt og at sýni tí er at rokna sum ódálkað ella lítið dálkað.

	Fjalla- vatn	Fjalla- vatn (djúpast)	Sørvágs- vatn	Sørvágs- vatn (djúpast)	Sørvágs- vatn (dr. inntak)	Ref. jørðsýni	Ný. tyrv. nær	Ný. tyrv. fjars.	Gl. tyrv. nær	Gl. tyrv. fjars.
Parameter /ID	F1	F2	S1	S2	S3	Ref J	J1	J4	J3	J5
Arsenik, As	v	v	v	v	v	v	nakað dálkað	v	v	v
Bly, Pb	v	v	v	hækkað	hækkað	v	nakað dálkað	v	v	hækkað
Kadmium, Cd	v	v	v	v	v	v	nakað dálkað	v	v	hækkað
Koppar, Cu	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Krom tot, Cr	v	v	v	v	v	v	v	høgt	v	v
Nickel, Ni	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Sink, Zn	v	v	v	v	v	v	týðiliga dálkað	v	nakað dálkað	nakað dálkað
Kyksilvur, Hg	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Benso(a)pyren	nakað dálkað	nakað dálkað	v	týðiliga dálkað	týðiliga dálkað	v	nakað dálkað	v	v	nakað dálkað
Sum PAH16	nakað dálkað	nakað dálkað	v	týðiliga dálkað	týðiliga dálkað	v	nakað dálkað	v	v	v
Di(ethylhexyl) ftalat	v	v	v	v	v	v	nakað dálkað	nakað dálkað	v	hækkað
Sum ftalatir	v	v	v	v	v	v	nakað dálkað	nakað dálkað	v	hækkað

10 Referansur

- Anon., 2002. Guidelines on remediation of contaminated sites. Environmental guidelines, No. 7. Miljøstyrelsen, Danmark. pp.290.
- Backe, C., Gifter i Skånes miljø- en kunskapssammanställning om miljöfarliga ämnen. Miljöenheten. Skåne i utveckling 2002:33, Sverige, pp 64.
- Christoffersen, Jeppesen, Enckell and Bloch (eds), 2002. Five Faroese Lakes physico-chemical and biological aspects Ann. Soc. Sci. Færoensis Supp. XXXVI).
- Dali, S. í 1977. Uppmáting av vøtnum í Føroyum. Fróðskaparrit 25, 155-174.
- Dam, M. og Danielsen, J., 2003. Havnarvág 2002- ein kanning av dálkingarstöðuni á Havnarvág og Yviri við Strond á sumri 2002. Heilsufrøðiliga starvsstovan vegna Tórshavnar kommuna, pp. 72 +bílag.
- Dam, M. En litteraturstudie av Sørvágsvatn. Notat. Heilsufrøðiliga starvsstovan, Journal nr. 200600081-18. pp. 5.
- Danielsen, J.F. 1999. Kartlegging av planteplankton og vannkvalitet i ferskvann på Færøylene Hovedoppgave ved 3-årig Natur og miljøvern fag; miljørettet helsevern, Høgskolen i Telemark
- Jensen, J.P., Christoffersen, K., Landkildehus, F., Søndergaard, M., Jeppesen, E. og Bagger, J. 2002. Water chemistry of five Faroese lakes. Faroese lakes. Ann. Soc. Sci. Færoensis Supp. XXXVI, 34-38.
- Landkildehus, F., Jeppesen, E., Jensen, J.P. og Dali, S. í. 2002. General description of five Faroese lakes. Ann. Soc. Sci. Færoensis Supp. XXXVI, 28-33.
- Larsen, R.B. og Dam, M. 1999. AMAP phase 1 The Faroe Islands. HS rapport 1999:1, Heilsufrøðiliga starvsstova, pp.70
- Molvær, J. Knutzen, J., Magnusson, J., Rygg, B., Skei, J. og Sørensen, J. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. SFT veiledning 97:03, Statens forurensningstilsyn, Norge, pp. 36.
- Mortensen, L.E. 2002. The geology and physical geography of some lakes in the Faroe Islands, Ann. Soc. Sci. Færoensis Supp. XXXVI, 14-27.
- Naturvårdsverket 1999. Bedømningsgrunder for miljøkvalitet Kust och hav. Rapport 4914. Naturvårdsverket Sverige, pp. 134.
- Nielsen, L.M., Falkenberg, J., Fuglesang, I., Christensen, A.G., Fisher, E.V., Hansen, N. 2005. Feltundersøgelse af vandforsyningernes plastrør. Miljøprojekt nr. 1049, Miljøstyrelsen, København (www.mst.dk), pp. 94
- Olsen, J., Hoydal, K. and Dam, M. 2001. AMAP Faroe Islands 1999-2000 Heavy Metals. Hoydal, K. and Dam, M. (eds) 2003. AMAP Greenland and the Faroe Islands 1997-2001. Vol. 3: Faroese Environment. Ministry of Environment, Copenhagen, pp 265.
- Johansen, A. 2006. Støðiskanning av føroyskum firðum. Metal og tøðevni í botnsedimenti. Heilsufrøðiliga starvsstovan, pp. 25. (sí www.hfs.fo undir “ritgerðir”)
- Johansen, A. 2006. Dálkingarkeldur til Leitisvatn/Sørvágsvatn, Heilsufrøðiliga starvsstovan, innanhýsis skjal, Málnr.: 69-200600081-1.
- Haugland, T., Sæther, O.M. og Ottesen, R.T. 2006. Bromerte flammehemmere og ftalater i byjord fra indre Oslo. Rapport nr. 2006.027. Norges Geologiske undersøkelse, Trondheim, Norge, pp. 20.
- Vikelsøe, J., Thomsen, M., Carlsen, L. og Johansen, E., 2002. Persistent organic pollutants in soil, sludge and sediment. NERI technical report no. 402. Danmarks Miljøundersøgelser, Danmark, pp. 98.
- Vikelsøe, J., Thomsen, M., Carlsen, L., 2002. Phthalates and nonylphenoles in profiles of differently dressed soils. The Science of the Total Environment 296 (2002) 105-116.

Fylgiskjal A

Prøvetaking Sedimenter og råvann fra Sørvágsvatn

Mandag 12-3-2007 ble det hentet prøver i Sørvágsvatn/Leitisvatn. Det var med to ansatte fra flyplassens redningstjeneste, Jógvan Olsen (priv tel 225369) og Kim Poulsen, Regin Joensen fra Biofar og MD fra HS.

Prøvetakingen begynte kl 10.15 da vi mødtes med Eivind som var vakthavende for redningstjenesten. Vi kjørte via en vei med bom ned til båthuset. Stasjon 1 ved osen ble besøkt først. Det ble tatt 4 haps prøver og 2*2 vannprøver derfra, kl 10.45. Derefter ble stasjon 2, der vannet er dypeste, prøvetatt. Det ble tatt 3 haps og 1 grabb prøve, samt 2*2 vannprøver. Grabbprøven ble tatt ut i stekt-Alufolie, kl 11.15. Siste stasjon på vannet lå ved vanninntaket til Miðvágur kommune. Plasseringen av vanninntaket ble beskrevet over telefon til en av de redningsansatte direkte av han som la vanninntaket i sin tid. Vanninntaket ligger ca 150 m rett ut for et lite grått pumpehus som står i vannkanten (med en bøye utenfor). Det ble tatt 3 haps og en grabb-prøve samt 2*2 vannprøver, kl 12.15 var prøvetakingen så godt som ferdig.

Stasjons ID	Beskrivelse	Pos
S 1	Sørvágsvatn/Leitisvatn, ved osen ved Vatnsøyra	62 ⁰ 04.208 N, 07 ⁰ 15.039 W
S 2	Sørvágsvatn/Leitisvatn, på det dypeste	62 ⁰ 03.371 N, 07 ⁰ 14.749 W
S 3	Sørvágsvatn/Leitisvatn, ved vanninntaket til Miðvágur	62 ⁰ 02.622 N, 07 ⁰ 13.208 W

Prøvene ble satt i kjøleskap ca kl 14.30. Vannprøver til mikro ble bearbeidet samme dag, vannprøver til kjemiske analyser stod til følgende dag. Sediment-prøver bearbeidet følgende dag (13-3-2007).

MD

Prøvetaking sedimenter og vann i Fjallavatn og ekstra vannprøver fra Sørvágsvatn

Prøvetaking 22-3-2007

Ny metode for vannprøve-henting; båten seiler/ros opp mot vinden/bølgene mens vannprøver tas. Personen som tar vannprøver sitter foran i båten for å minske risikoen for å få forurensninger fra båten med i prøvene.

Efter noen dager med sne og is, og kaos på flyplass pga mye sne og vid, så tinte sneen 21-3-2007, og 22-3-2007, var det godt vær og vi dro ut for å ta prøver både på Fjallavatn og i Sørvágsvatn/Leitisvatn.

Først Fjallavatn. Avreise Tórshavn kl 8.30, ank. veis ende ca. kl 9.15.

Der ble vi mødt av 3 folk fra Miðvágur kommune, deriblandt Jan arbeidsformannen. Det ble bestemt å bare bruke grabb, ikke minst fordi det ville være nødvendig å ta opp en 6-7 haps-prøver hvis vi skulle bruke dette, og det er svært ressurskrevende. Stasjon nærmest Vatnsóyrar ble besøkt først, = stasjon 1 Fjallavatn, som altså er på det nest dypeste området, med ca 38 m dyp. Ferdig med prøvetaking der kl 11.15. Derefter til stasjon 2, Fjallavatn, som er på det dypeste stedet, 45.6 m. Tilbake ved hytta kl 12.15. Etter kort pause tilbake til bil. Så snart vi igjen fikk dekning på mobilen, kontaktet jeg Flyplassen (Eivind) og fikk løfte om en båt ca kl 14.15, og ba Katrin komme med flere glass og flasker – jeg hadde ikke regnet med at vi skulle klare mere enn Fjallavatn den dagen. Vi møtte Katrin ved Statoil-stasjonen i Kollafj., der fikk hun med vann og sedimenter til Tórshavn, og jeg fikk rene glass og flasker. Kl 14.30 startet vi ny tur til Stasjon 1 Osen, Stasjon 2, Dypet og Stasjon 3 Ved Drikkevanns-inntaket. Ferdig kl 15.30.

De nye vannprøvene fra Sørvágsvatn/Leitisvatn ble brukt til parametre som skulle analyseres innen 24 t (eller deromkring), det vil si:
 pH, nitrat og nitritt; analysert på HS 23-3-2007
 ammonium; levert hos Alcontrol om kvelden 23-3-2007, og sannsynligvis analysert 24-3-2007.
 -samt til VOC og PAH fordi det var usikkerhet om prøvene som ble tatt den 12-3-2007 var forurenset med olje fra båten vi var ute i.

Prøvetaking:

Lokalitet	Dato	Prøver, vann	Prøver, sediment
Fjallavatn	22-3-2007		
F 1		2 l + 2*1 l til kjemi, 2*0.5 l til mikro	3*Grabb-prøver, hver på ca 250 ml. Øverste 2-3 cm.
F 2		2 l + 2*1 l til kjemi, 2*0.5 l til mikro	3*Grabb-prøver, hver på ca 250 ml. Øverste 2-3 cm.
Sørvágsvatn	22-3-2007		
S 1, Osen		2 l + 1 l til kjemi	2*Grabb-prøver, hver på ca 250 ml. Øverste 2-3 cm.
S 2, Dypet		2 l + 1 l til kjemi	2*Grabb-prøver, hver på ca 250 ml. Øverste 2-3 cm.
S 3, Dr Inntak		2*1 l til kjemi	2*Grabb-prøver, hver på ca 250 ml. Øverste 2-3 cm.

Prøvetaking drikkevann (fra Sørvágsvatn) i Miðvági

Prøvetaking 23-3-2007.

Om formiddagen 23-3-2007 ble det hentet drikkevann fra to steder i Miðvágur. Prøvene ble tatt inne hos arb.formannen Jan á Høgabóli, Nýggi Vegur (kl 10.10), og hos Rodmund Haraldsen nærmere /ved Giljanesi (kl 10.30). Prøvene ble tatt i springen, etter at vannet hadde rent 5 min. tid. Prøvene ble tatt direkte i flaskene som Alcontrol hadde levert. Dessuten ble det tatt 1 liter til Kemi og 2* 0,5 l til Mikro. Prøvene til Kemi og Mikro ble levert til lab'ene umiddelbart etter ank. til Tórshavn, ca kl 11.30. De andre prøvene ble pakket og fløyet til Linkøping samme kveld. Avlevert ca kl 21.30 hos Alcontrol, Linkøping.

Allerede mandag 26-3 kunne Mikro fortelle at det ikke var E.coli i drikkevannsprøvene (til stor lettelse for Durita Faroe Seafood Miðvágur som ringte om samme fredag 23-3 eftermiddag)

Prøvetaking fra deponier ved Vatnsóyrar

Prøvetaking 27-3-07

Deponi “undir Nakki”

Dette navnet “undir Nakki” er ikke riktig brukt om dette deponiet, men beskrivelsen passer forsåvidt at det ligger ved foten av fjellet Nakki. Deponiet er det nyeste ved Vatnsóyrar og det var i bruk inntil IRF kom.

Ved besøket var Jan á Høgabóli fra Miðvágur kommune med, og Georg F Hansen. Georg hadde kjørt lastbil til deponiet den tid det var i drift, og viste oss omtrent utbredelsen slik at vi fikk posisjoner på et område som deponiet ligger innenfor.

Fylgiskjal B

Svaseðlar fra kanningarstovunum.

ID Sýnistøkustað	Sýnisseðlar Sediment ella jørð/móra		Sýnisseðlar Vatn				
	F1	7063823	7800477	7062582	V207-00161	V207-00160	07800445
F2	7063824	7800478	7062586	V207-00161	V207-00160	07800447	
S1	7063825	7800479	7062592	V207-00133	V207-00162	07800450	
S2	7063826	7800480	7062589	V207-00133	V207-00162	07800448	
S3	7063827	7800481	7062591	V207-00133	V207-00162	07800449	
Dr1			7062594	V207-00163	V207-00164	07800451	07223170
Dr2			7062583	V207-00163	V207-00164	07800446	
Rávatn 1 (Lambá)							07223163
Rávatn 2 (Pumpust.)							07223166
RefJ	7079930	7800537					
J1	7079931	7800538					
J3	7079932	7800539					
J4	7079933	7800540					
J5	7079934	7800541					