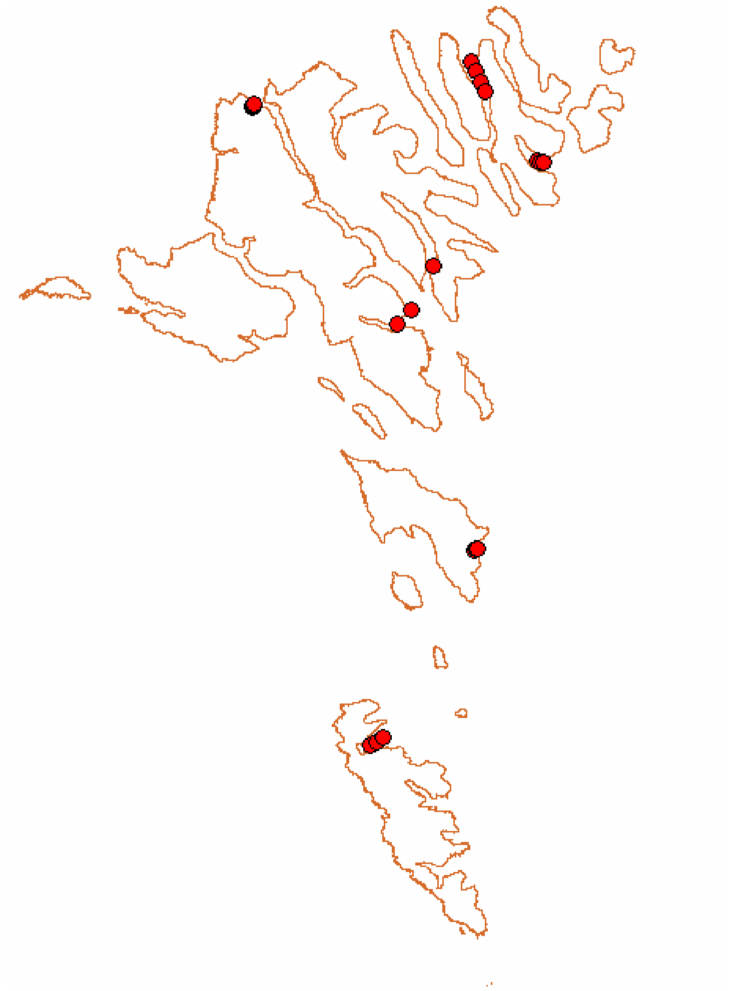
Støðiskanning av føroyskum firðum

Metal og tøðevni í botnsedimenti



2006

Innihaldsyvirlit

Fororð 3

Niðurstøða 4

1. Innleiðsla 6
   1.1 Kanningarstøðirnar 6

2. Kanningarúrslit 9
   2.1 Botntilfar 9
   2.2 Súrleiki (pH) og redoksvirði 9
   2.3 Gløðitap 10
   2.4 Køvievni 11
   2.5 Fosfor 12
   2.6 Kopar 13
   2.7 Sink 14
   2.8 Blýggj 15
   2.9 Kadmium 16
   2.10 Kyksilvur 16

3. Tilvísingar 19

Fylgiskjal 1: Sýnistøka og kanningar 20
   F1.1 Sýnistøka 20
   F1.2 Dýpi, positión og botnslag 20
   F1.3 Tjørnuvík, Húsavík, Árnafjørður, Haraldssund og Hvalba 20
   F1.4 Kanningar 21

Fylgiskjal 2: Kanningarstøðir 23

Fylgiskjal 3: Úrslit fyri fimm firðir/víkir 24

Fylgiskjal 4: Úrslit fyri føstu kanningarstøðirnar 25

Myndayvirlit

Mynd 1: Yvirlit yvir allar støðir. 7
Mynd 2: Haraldssund 8
Mynd 3: Tjørnuvík 8
Mynd 4: Húsavík 8
Mynd 5: Hvalba 8
Mynd 6: Árnafjørður 8
Mynd 7: SK-05, SU-05 og KA-05 8
Mynd 8: Miðal pH við standard fráviki. 10
Mynd 9: Miðal redoksvirði (mV) við standard fráviki. 10
Mynd 10: Miðal gløðitap (g/kg t.e.) við standard fráviki 11
Mynd 11: Kornstøddarbýtið <0,063 mm (í %) í mun til gløðitapið (g/kg t.e.) (Allar sýnistøkustøðirnar. 11
Mynd 12: Miðal nøgd av køvievni (g/kg t.e.) við standard fráviki 12
Mynd 13: Køvievni (g/kg t.e.) í mun til gløðitap. Allar sýnistøkustøðir. 12
Mynd 14: Miðal nøgd av fosfori (g/kg t.e.) við standard fráviki. 13
Mynd 15: Miðal nøgd av kopari (mg/kg t.e.) við standard fráviki 14
Mynd 16: Miðal nøgd av sinki (mg/kg t.e.) við standard fráviki. 14
Mynd 17: Miðal nøgd av blýggi (mg/kg t.e.) við standard fráviki 15
Mynd 18: Blýggjinnihald (mg/kg t.e.) í mun til gløðitap. Allar sýnistøkustøðir. 15
Mynd 19: Miðal nøgd av kadmium (mg/kg t.e.) við standard fráviki 16

Fororð

Verkætlanin varð fíggjað av Innlendismálaráðnum av játtanini til Umhvørvisverndartiltøk 2005. Leiðari av verkætlanini var Anna Johansen og var verkætlanin gjørd í samstarvi við Umhvørvisdeildina á Heilsufrøðiligu starvsstovuni.

Í verkætlanararbeiðinum varð ein innanhýsis stýrisbólkur á Heilsufrøðiligu starvsstovuni settur. Í bólkinum vóru umframt Annu Johansen, Maria G. Hansen, Jóhanna Olsen, Katrin Hoydal, allar cand. scient í lívfrøði og Maria Dam, dr. scient. í evnafrøði. Allar starvast á Heilsufrøðiligu starvsstovuni.

Í fyrisitingarligum høpi kunnu staðfestu nøgdirnar av evnum kannað í hesi verkætlan serliga nýtast, tá ið markvirði skulu ásetast, og tá ið metast skal um dálking frá ymsum virksemi, bæði á landi og á sjógvi. Úrslitini kunnu eisini nýtast sum referansutøl til aðra gransking innan økið í Føroyum.

Anna Johansen skrivaði frágreiðingina. Frágreiðingin er eisini at finna á heimasíðuni hjá Heilsufrøðiligu starvsstovuni, www.hfs.fo. Allir kanningarsvarseðlar eru til taks á Heilsufrøðiligu starvsstovuni (HS mál nr.: 200500083).

Vinarliga

Anna Johansen, August 2006.

Niðurstøða

Fyri at finna støðisvirðini av eini røð av metalum og tøðevnum í botnsedimenti í føroyskum firðum, vórðu botnsediment í Haraldssundi, Árnafirði, Tjørnuvík, Húsavík og Hvalba kannað. Væntað varð, at hesi støð vóru lítið merkt av mannaelvdari dálking frá landi ella sjógvi. Miðalvirðið fyri hvørt evni var funnið fyri hvønn fjørð, og eru øll úrslit og evni, ið kannað vóru, víst í hesi frágreiðing og fylgiskjali 1 til 3. Harumframt vórðu kanningar eisini gjørdar á áður kannaðum føstum kanningarstøðum á Skálafirði (SK-05), Kaldbaksfirði (KA-05) og Tangafirði (SU-05).

Valt var at kanna nøkur evni eitt sindur nærri. Hesi eru: Køvievni, fosfor, sink, kopar, kadmium, blýggj og kyksilvur. Einki greitt samband tykist at vera millum nøgdirnar av hesum evnum á teimum fimm firðunum/víkunum. Tó tykiskt rættiliga greitt, at støðirnar SK-05, KA-05 og SU-05 hava eitt hægri innihald av flestu evnunum í mun til funnu miðalvirðini á teimum fimm firðunum, og tykjast hesar kanningarstøðir sostatt at vera munandi meiri ávirkaðar enn teir fimm firðirnir/víkirnar.

Úrslit frá hesi verkætlan vórðu eisini samanborin við kanningarúrslit frá samanberingarstøðum á alifirðum. Her vóru kanningarúrslit tøk fyri gløðitap, køvievni, fosfor, kopar og sink. Tað sýnist ikki at vera ein greiður skilnaður millum sýni tikin á samanberingarstøðum á firðum við aling og firðum uttan aling.

Nøgdirnar av fleiri metalum á einum stað kunnu bæði vera koma av árini frá dálking, sjálvum tilfarinum á botninum og ella av innihaldinum av lívrunnum evnum í botnsedimentinum. Lívrunnin evni verða her mátað sum gløðitap. Jú hægri innihald av lívrunnum evnum, jú hægri kann metalinnihaldið í nøkrum førum vera. Hetta tí at nøkur metal hava lyndi at binda seg til lívrunna tilfarið. Tískil eigur fyrilit altíð eisini at verða tikið fyri gløðitapi og botntilfari, tá ið mett verður um metalinnihald í botnsedimenti.

<u>Køvievni</u>
Miðalnøgdin av køvievni á teimum fimm firðunum var 0,6 g/kg t.e. Kanningarúrslitini bendu á, at nøgdin av køvievni var nakað hægri í Haraldssundi og Árnafirði enn í Húsavík, Hvalba og Tjørnuvík. Innihaldið av køvievni var munandi hægri á kanningarstøðunum í SK-05, KA-05 og SU-05 í mun til teir fimm áðurnevndu firðirnar. Gløðitapið var eisini munandi hægri á hesum trimum kanningarstøðunum. Ein støðug hækkan av køvievni tykist hava verið á kanningarstøðini SK-05 frá 2000 til 2005, meðan nøgdin á KA-05 hevur verið meira støðug. Í SU-05 sýnist gongdin, um nakað, at vera lækkandi hesi árini.

<u>Fosfor</u>
Miðalinnihaldið av fosfori á teimum fimm firðunum var 0,72 g/kg t.e. Av hesum fimm firðunum var nøgdin av fosfori hægst í Hvalba og Húsavík, meðan tær lægstu nøgdirnar vórðu funnar í Haraldssundi og Árnafirði. Eins og við køvievni var nøgdin av fosfori í SK-05, KA-05 og SU-05 væl hægri enn á teimum 5 firðunum. Nøgdin av fosfori var hægst á kanningarstøðunum í KA-05 og á SK-05, og hevur hon verið hækkandi frá 2000, meðan innihaldið á kanningarstøðini í SU-05 hevur verið meir støðugt.

<u>Kopar og sink</u>
Miðalnøgdin av kopari á teimum fimm firðunum var 72 mg/kg t.e. Nøgdin av kopari var hægst í Haraldssundi, Húsavík og Tjørnuvík, meðan hon var nakað lægri í Árnafirði og Hvalba. Miðalinnihaldið av sinki í teimum fimm firðunum var 55 mg/kg t.e. Innihaldið av sinki var hægst í Húsavík og lægst í Árnafirði og Haraldssundi. Innihaldið av sinki í Hvalba og Tjørnuvík lá einastaðni ímillum hesar 3 firðir. Sama mynd ger seg galdandi fyri bæði kopar og sink á KA-05, SU-05 og SK-05 frá 2000 til 2005: Tað er ein tendensur til øking á øllum trimum støðum, tó var nøgdin í SU-05 meira lík miðalnøgdini á teimum fimm firðunum.

Blýggj
Blýggjinnihaldið var hægst í sedimentum úr Haraldssundi og Hvalba og av Árnafirði. Í Húsavík og Tjørnuvík var nøgdin minni enn ávísingarmarkið. Blýggjinnihaldið í KA-05, SU-05 og SK-05 var fleiri ferðir hægri enn á teimum fimm firðunum. Blýggjnøgdin tykist vera lækkað á teimum 3 støðunum KA-05, SU-05 og SK-05 síðan 1997.

Kadmium
Eins og fyri køvievni var nøgdin av kadmium hægri á Árnafirði og í Haraldssundi í mun til innihaldið í Hvalba, Húsavík og Tjørnuvík. Nøgdin av kadmium í botnsedimenti á kanningarstøðunum SK-05, KA-05 og SU-05 var hægri enn á teimum fimm firðunum. Innihaldið tykist, síðani 1997, vera vaksandi í KA-05 og SK-05, meðan nøgdin varierar í SU-05.

Kyksilvur
Einans í Haraldssundi var kyksilvurnøgdin yvir ávísingarmarkið – og hetta bert á tveimum teimum innastu kanningarstøðunum. Nøgdin á hinum firðunum var undir ávísingarmarkinum. Í 2005 var kyksilvurnøgdin hægst á kanningarstøðini í SK-05, umleið helvtina lægri í KA-05, meðan nøgdin á kanningarstøðini í SU-05 var undir ávísingarmarkinum. Síðan 1997 hevur kyksilvurinnihaldið á KA-05 verið rættiliga støðugt, meðan gongdin á SK-05 hevur verið lækkandi frá 1997 til 2003, fyri síðan aftur at hækka 3-faldað í 2005. Á SU-05 er innihaldið lítið broytt og er undir ávísingarvirðinum í 2005.

Redoks og súrleiki
pH og redoksvirðini vóru góð á øllum kanningarstøðum, tó undantikið í tveimum teimum innastu kanningarstøðirnar í Haraldssundi. Redoks og pH var ikki kannað á SK-05, KA-05 og SU-05.

Samanumtikið verður mett, at vit kunnu nýta staðfestu nøgdirnar av ymsu evnunum í Tjørnuvík, Húsavík, Hvalba, Árnafirði og Haraldssundi sum føroysk støðisvirði fyri ávísu botnsedimentsløgini.

Í fyrisitingarligum høpi kunnu staðfestu nøgdirnar av evnum kannað í hesi verkætlan serliga nýtast, tá ið markvirði skulu ásetast, og tá ið metast skal um dálking frá ymsum virksemi, bæði á landi og á sjógvi. Tá ið metast skal um dálking, er neyðugt at kenna gløðitapið og botntilfarið, tað vil siga kornstøddarbýtið.

Heilt nógv áhugavert taltilfar er komið burtur úr hesum arbeiði. Valt er ikki at kanna gongdina nærri og samanbera innihaldið á teimum ymsu støðunum, tí mett er, at hetta verður uttan fyri upprunaliga endamálið við hesi verkætlan. Tískil er møguleiki fyri víðari viðgerð av kanningarúrslitunum, t.d. við aðrari verkætlan.

1. Innleiðsla

Endamálið við hesi verkætlan var at kanna innihaldið av ein røð av metalum og tøðevnum í botnsedimenti á nøkrum úrvaldum føroyskum firðum og víkum. Higartil eru kanningar bert gjørdar á firðum, har nógv virksemi og alivirksemi er, og tískil kann hugsast, at úrslit frá teimum eru ávirkað av virkseminum. Allir føroyskir firðir eru helst ávirkaðir av dálking í ein ávísan mun, men við hesi verkætlan var ætlanin at staðfesta nøgdirnar av eini røð av metalum og lívrunnum tilfari á støðum, ið vórða mett at vera lítið ávirkað av dálking aðrari enn tí dálking, ið kemur langvegis frá.

Í frágreiðingini verða nøgdirnar av ymsu metalunum og tøðevnum vístar í talvum og við myndum; harumframt verður gløðitap, køvievni, fosfor, kopar og sink sammett við úrslit, ið Heilsufrøðiliga starvsstovan eigur, frá samanberingarstøðum á firðum við alivirksemi, sí boks 1, og undanfarnum kanningarúrslitum av kanningarstøðum av Skálafirði (SK-05), Kaldbaksfirði (KA-05) og Tangafirði (SU-05). Viðmerkjast skal, at hagfrøðiligar kanningar av samanberingum við alifirðir og føstu kanningarstøðirnar vóru ikki gjørdar, hetta tí mett varð, at hetta lá uttanfyri upprunaliga endamálið við verkætlanini.

Boks 1: Kanningar á samanberingarstøðum á firðum við alivirksemi.
Umhvørvisdeildin á Heilsufrøðiligu starvsstovuni og alifeløg gera kanningar á samanberingarstøðum á firðum, har alivirksemi hevur verið og er. Ætlanin við hesum støðum er at samanbera árin frá alivirkseminum á aliøkinum við støðuna á sjálvum fjørðinum; harumframt støðugt fylgja við gongdini á fjørðinum. Samanberingarstøðirnar hava verið at rokna sum umboðandi støðisvirðið fyri økið. Tó er týdningarmikið at hava í huga, at fyrstu kanningarnar vórðu ikki gjørdar á samanberingarstøðum fyrr enn í 1998 á nøkrum heilt fáum firðum, og ikki fyrr enn í 2001 hevur ein reglulig kanning verið gjørd á hesum støðum. Tískil er hugsandi, at samanberingarstøðirnar í ein ávísan mun longu vóru og eru merktar av dálking frá virksemi á sjógvi og landi. Samanberingarstøðirnar eru lagdar ein ávísan tein burtur frá aliøkinum og skulu, so væl sum til ber, umboða sama dýpi og botnslag sum aliøkið (Umhvørviseftiransing, 2001, 2003). Avvarðandi alifeløg hava ábyrgd av, at kanningar verða gjørdar á samanberingarstøðum á hvørjum ári, sum aling fer fram. Úrslit frá 2002 og 2004 frá samanberingarstøðum verða brúkt í hesi frágreiðing. Á samanberingarstøðunum eru kanningar gjørdar av gløðitapi, køvievni, fosfori, kopari og sinki. Kopar verður í alivinnuni nýtt til at impregnera nótir við, og sink finst í alifóðuri.

Taltilfar fyri allar kanningar í hesi verkætlan eru at finna í fylgiskjali 2, umframt eru kanningarsvarseðlar til taks á Heilsufrøðiligu starvsstovuni (HS mál nr.: 200500083).

1.1 Kanningarstøðirnar

Kanningar vóru gjørdar í Tjørnuvík, Húsavík, Hvalba, Haraldssundi og á Árnafirði, umframt á SK-05, KA-05 og SU-05.

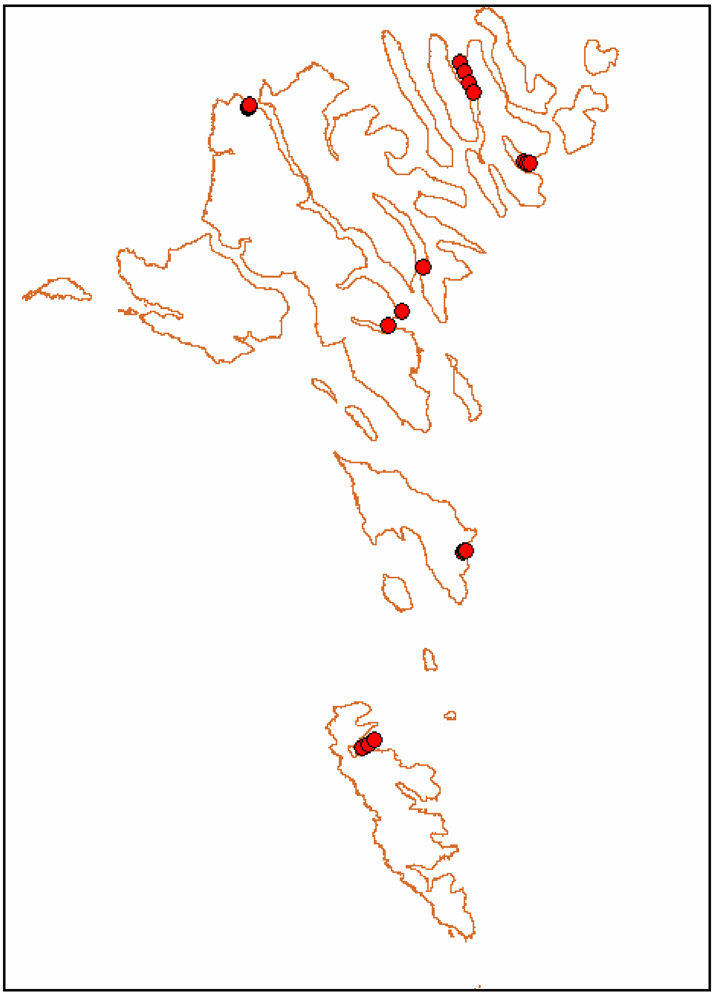
Valt var at gera kanningar í Tjørnuvík, Húsavík og Hvalba fyrst og fremst av tí, at her hevur onki alivirksemi verið. Harumframt er onki serligt virksemi á hesum støðum, tó undantikið eitt fiskavirki í Hvalba. Virksemið frá fiskavirkinum kann ávirka innihaldið av lívrunnum tilfari. Harumframt er kolanám í Hvalba. Kloakkútleiðingar eru á øllum firðum og víkum, har kanningarnar vórðu gjørdar. Íbúgvatalið í Tjørnuvík er 70, í Húsavík 33 og í Hvalba búgva 628 fólk. Eisini kann bátaferðsla ávirka.

Árnafjørður og Haraldssund vórðu vald, hóast alivirksemi fyrr hevur verið á báðum støðum. Onki alivirksemi var á heysti 2005, tá ið sýnini vóru tikin. Alivirksemi hevur ikki verið á Árnafirði síðan fyrru helvt av 2005 og í Haraldssundi síðani 2003. Árnafjørður og Haraldssund vórðu vald av tí, at her er rættiliga djúpt, og botntilfarið kundi væntast at vera av bleytari tilfari enn á omanfyri nevndu trimum støðum. Tí var áhugavert at kanna, um innihaldið av metalum og tøðevnum mundi vera á sama støði

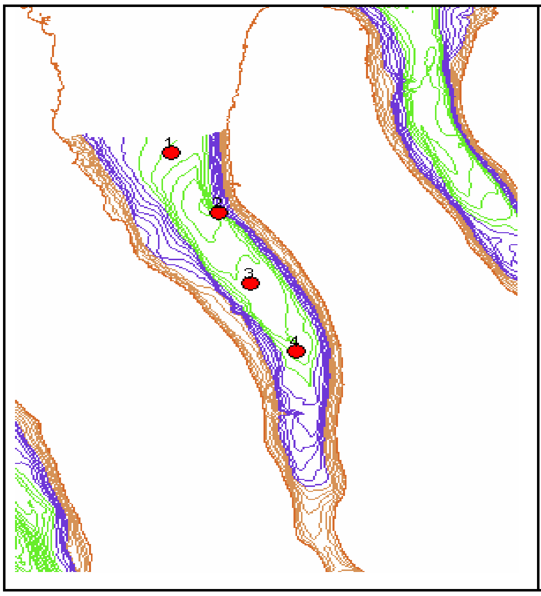
sammett við Tjørnuvík, Húsavík og Hvalba. Annars er onki annað rættiligt virksemi nú uttan útleiðing frá húsarhaldum. Í Árnafirði búgva 49 fólk og 80 búgva í Haraldssundi. Støðirnar í Árnafirði vórðu lagdar nakað væl frá aliøkinum; tær í Haraldssundi vóru lagdar í miðjuni eftir øllum sundinum.

Harumframt var valt at taka sýni í KA-05, SK-05 og SU-05 fyri at kunna samanbera við omanfyri nevndu fimm firðir. Støðirnar í KA-05, SK-05 og SU-05 eru kannaðar fyrr (FUÍT 2003), og verður støðan nú samanborin við kanningarnar, sum eru gjørdar áður.

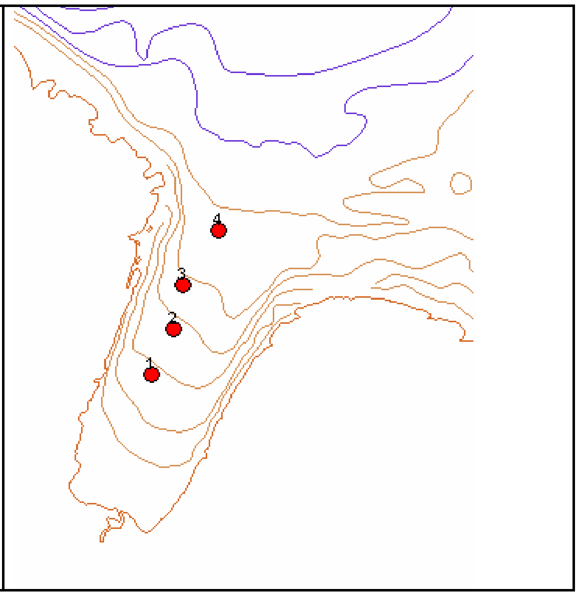
Á mynd 1 sæst yvirlit yvir, hvørjir firðir vórðu kannaðir. Á mynd 2 til 7 sæst, hvar kanningarstøðirnar vórðu lagdar. Niðanfyri er ein stutt lýsing av, hvussu sýnini vórðu tikin, og hvussu botnurin varð mettur at vera á staðnum. Sí annars fylgiskjal 1, 2 og 3 fyri nærri lýsing av sýnistøku og kanningum.



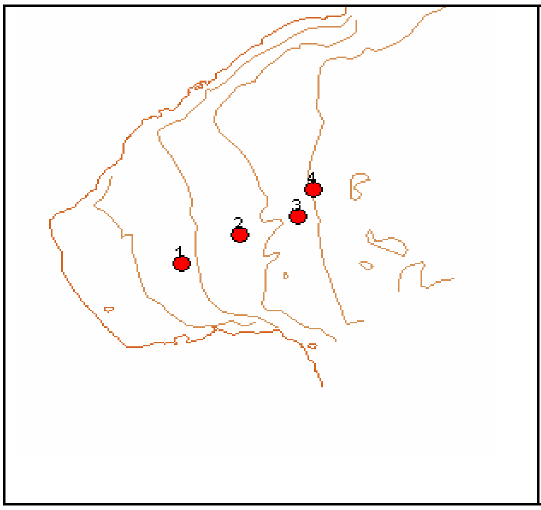
Mynd 1: Yvirlit yvir allar støðir.



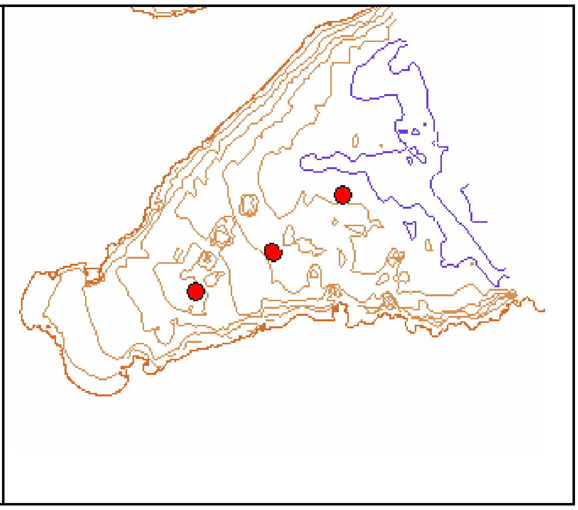
Mynd 2: Haraldssund



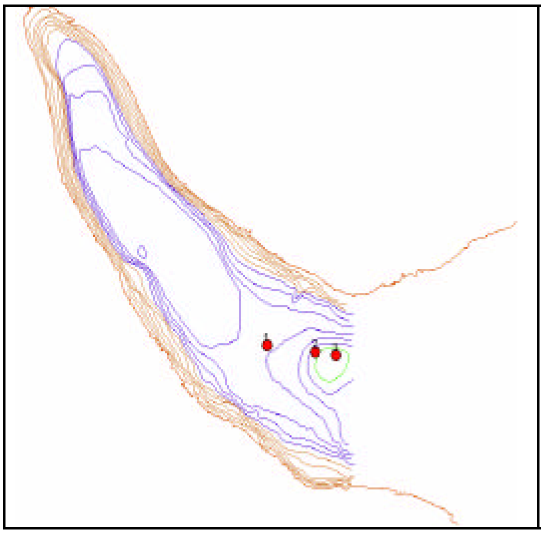
Mynd 3: Tjørnuvík



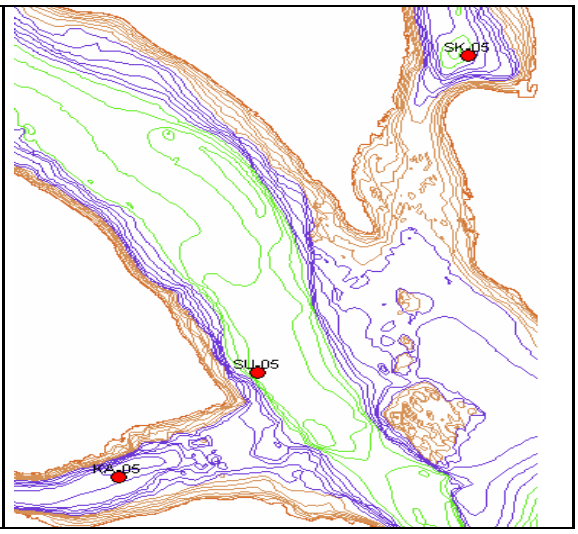
Mynd 4: Húsavík



Mynd 5: Hvalba



Mynd 6 : Árnafjørður



Mynd 7: SK-05, SU -05 og KA-05

2. Kanningarúrslit

2.1 Botntilfar

Ymiskt er, hvussu grovt ella fínt tilfarið á botninum er. Vit kunnu hava hellu, grús, grovan skeljasand, sand, heilt til fína móru og eina blanding av hesum. Hetta er millum annað knýtt saman við, hvussu sterkur streymurin er, dýpið, rák og útskifting av sjógvi. Vanliga kunnu vit siga, at jú sterkari streymurin er og minni dýpið, jú grovari tilfar finna vit á botni. Hinvegin kunnu vit vænta, at tá ið streymurin er lítil og dýpið stórt, so er tilfarið á botninum fínt. Har streymurin er lítil, og útskiftingin er lág, kunnu vit vænta, at innihaldið av lívrunnum tilfari er høgt orsakað av botnfelling (sedimentering). Har botntilfarið er fínt, kunnu vit ofta finna hægri innihald av ymsum evnum. Hetta tí at í einum botni av fínum tilfari, er samlaði yvirflatin størri, har ymisk evni kunnu binda seg til. Tað er tískil týdningarmikið at hava í huga, hvat slag av botntilfari talan er um, tá ið innihaldið av evnum á ymiskum firðum og enntá inni á sama firði verður samanborið. Ofta verður kornstøddarbýtið nýtt til at meta um slagið av botntilfari. Tað sigur okkum nakað um, hvussu stórur partur er av sandi og móru. Ofta verður serliga tann parturin av tilfari, ið er minni enn 0,063 mm, kannaður. Í fylgiskjali 2 sæst kornstøddarbýtið undir 0,063 mm fyri kannaðu støðini.

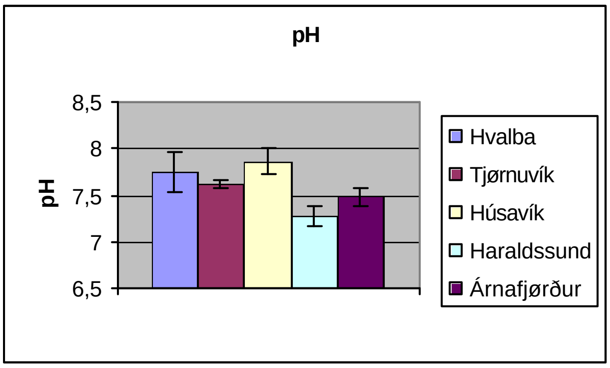
Ætlanin var at taka trý sýni á fýri sýnistøkustøðum á hvørjum firði/vík, tað vil siga 12 sýni tilsamans á hvørjum firði/vík. Tað bar tó ikki altíð til at fáa øll sýnini upp (sí fylgiskjal 1 og 2), tó vóru altíð trý sýni tikin á hvørjari støð. Kemiskar kanningar vóru gjørdar av tveimum sýnum á hvørjari støð, meðan tað triðja sýni var nýtt til kornstøddarkanningar. Í hesi frágreiðing er miðalvirði fyri hvønn fjørð/vík víst. Viðvíkjandi SK-05, SU-05 og KA-05: Her vórðu tvey sýni tikin á hvørjum stað. Kornstøddarkanningar vórðu gjørdar av eini blanding av hesum báðum sýnum, meðan kemiskar kanningar vórðu gjørdar av øllum sýnunum. Vístu úrslitini eru miðal av sýnunum á hvørjum stað.

Á sýnistøkustaðnum var meting gjørd av botntilfarinum. Harumframt vórðu kornstøddarbýtiskanningar gjørdar seinni. Í Hvalba var botnurin fyri tað mesta skeljasandur (støð 2 og 3), meðan á innastu støðini var sandur (støð 1). Í Tjørnuvík var botnurin sandur. Í Húsavík var hella á tveimum teimum uttastu støðunum, og onki sýni fekst upp (støð 3 og 4). Botnurin á teimum báðum innastu støðunum (støð 1 og 2) var sandur. Í Haraldssundi er støð 1 uttast og 4 innast. Botnurin var sandur og móra á trimum teimum uttastu støðunum (1, 2 og 3), meðan tað bert var móra á innastu støðini (4). Í Árnafirði var botnurin á innastu støðini (støð 1) sandur og móra, meðan botnurin á hinum báðum støðunum (2 og 3) var skeljasandur og móra. Sí annars fylgiskjal 2 fyri kanningarúrslit ávikavist á støðunum og kanningarsvarseðlar fyri kornstøddarbýtið (HS mál nr.: 200500083). Botnurin á SK-05, KA-05 og SU-05 var fyri tað mesta móra.

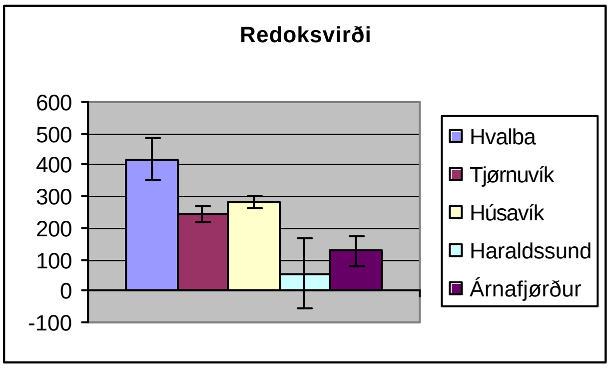
2.2 Súrleiki (pH) og redoksvirði

Súrleikin ella pH í botnsedimenti er vanliga um 8 og er annars fallandi niður gjøgnum botnsedimentið. Súrleikin er lágur, har nógv lívrunnið tilfar er. Redoks er eitt mát fyri oxiderandi og reduserandi tilgongdir í sedimentinum. Vanliga liggur redoksvirðið í botntilfari millum 100 og 200 mV. Eitt lágt redoksvirði gevur ábending um dálking.

Redoksvirðini á kannaðu støðunum vístu ongi tekin um árin av dálking, tó undantikið redoksvirðini á teimum báðum innastu støðunum í Haraldssundi, ið vóru lág: Á innastu støðini var miðalredoksvirðið -55 mV, og á næstinnastu støðini var miðalredoksvirðið -32 mV. pH virðini vóru eisini nakað lág á hesum báðum innastu støðunum, ávíkavist 7,17 og 7,23. Hetta ger, at miðal redoksvirðið og pH í Haraldssundi sum heild er nakað lækkað. Samanumtikið vóru redoksvirðini og pH góð á øllum øðrum støðum (sí mynd 8 og 9). pH og redoks var ikki mátað á SK-05, KA-05 og SU-05.



Mynd 8: Miðal pH við standard fráviki.



Mynd 9: Miðal redoksvirði (mV) við standard fráviki.

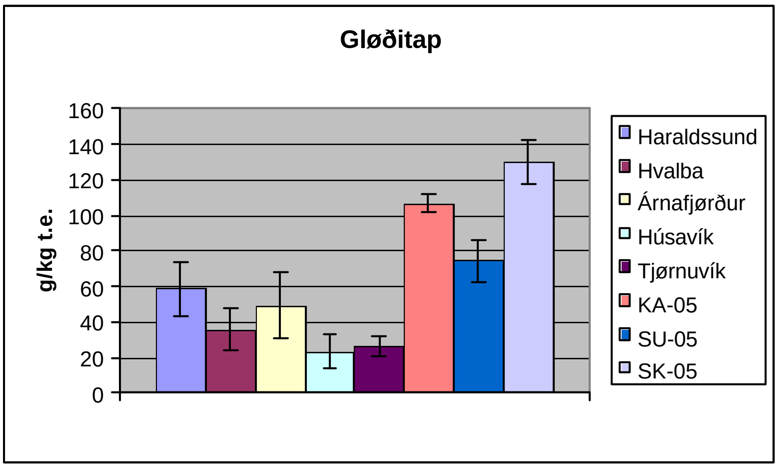
2.3 Gløðitap

Gløðitapið í botntilfari vísir innihaldið av lívrunnum tilfari. Tess hægri gløðitapið er, tess hægri innihald av lívrunnum tilfari. Eitt høgt gløðitap kann geva eina ábending um dálking við lívrunnum evnum. Mórubotnur hevur hægri innihald av lívrunnum evnum og sostatt hægri gløðitap enn botnur av grovari tilfari. Eitt ávíst samband var millum kornstøddarbýtið <0,063 mm og gløðitapið, sí mynd 11.

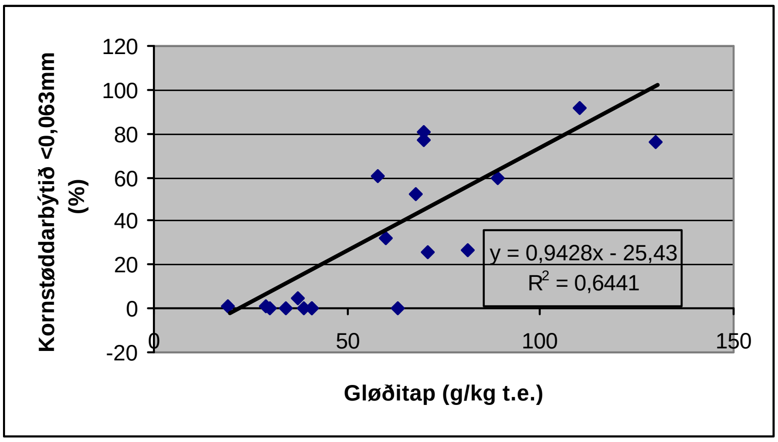
Mynd 10 og talva 1 vísa miðalvirðini fyri gløðitapið fyri hvønn av teimum fimm firðunum/víkunum. Sum væntað, var gløðitapið nakað hægri í Haraldssundi og Árnafirði enn í Tjørnuvík, Húsavík og Hvalba, tó var munurin kanska minni enn væntað. Samlaða miðalvirðið fyri hesi fimm støð er 38,7 g/kg t.e.

Hetta er nakað lægri enn miðalvirðið frá samanberingarstøðunum frá firðum við alivirksemi. Har er miðalvirðið frá 2002 57,2 g/kg t.e.; miðalvirðið frá samanberingarstøðum í 2004 var 55,2 g/kg t.e., sí talvu 2. Hetta kann skyldast, at botntilfarið á samanberingarstøðunum í flestu førunum var av bleytari tilfari, men kann eisini vera eitt tekin um størri lívrunna botnfelling á alifirðum. Á Árnafirði og í Haraldssundi var gløðitapið ávíkavist 49 og 58 g/kg t.e. Gløðitapið á samanberingarstøðunum í sambandi við alikanningar í Árnafirði og Haraldssundi í 2002 var ávíkavist 35 og 53 g/kg t.e. Í 2004 var gløðitapið 45 g/kg t.e. á somu støð í Haraldssundi; úrslit eru ikki tøk fyri 2004 í Árnafirði. Sostatt líkist gløðitapið hampiliga væl, hóast talan er um heilt ymiskar kanningarstøðir.

Miðalvirðini fyri støðirnar KA-05, SU-05 og SK-05 eru ávíkavist 106,5; 74,5 og 130 g/kg t.e., sí mynd 10 og talvu 2. Samlaða miðalvirðið fyri hesar tríggjar støðir er 103,7 g/kg t.e., ið er væl hægri enn fyri teir fimm firðirnar og samanberingarstøðirnar á alifirðunum. Hetta kann benda á eina upphópan av lívrunnum evnum á hesum støðum, ið eru á størri dýpi enn sýnistøkustøðirnar á teimum fimm firðunum.



Mynd 10: Miðal gløðitap (g/kg t.e.) við standard fráviki.



Mynd 11: Kornstøddarbýtið <0,063 mm (í %) í mun til gløðitapið (g/kg t.e.) (Allar sýnistøkustøðirnar.

2.4 Køvievni

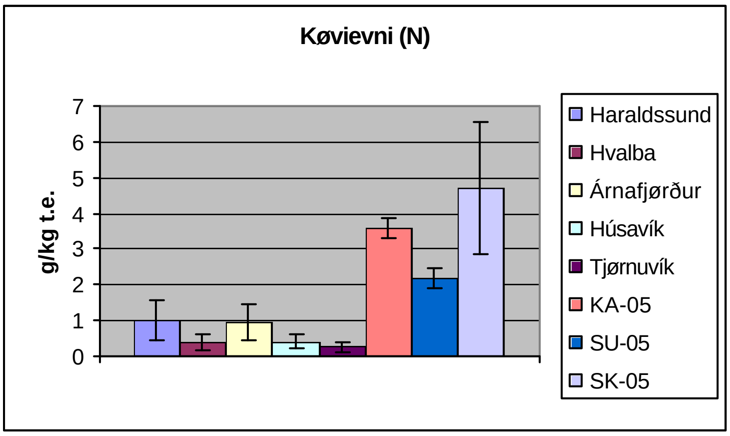
Miðalnøgdin av køvievni á teimum fimm firðunum var 0,6 g/kg t.e. Tó var eitt sindur av variatión millum tey ymsu støðini. Haraldssund og Árnafjørður høvdu eitt miðalinnihald á umleið 1 g/kg t.e., meðan nøgdin í Húsavík og Hvalba var um 0,4 g/kg t.e., og í Tjørnuvík var innihaldið 0,26 g/kg t.e., sí mynd 12 og talvu 1. Nøgdin av køvievni sýnist at vera knýtt til gløðitapið – tess hægri gløðitap, tess størri innihald av køvievni, sí mynd 13.

Miðalnøgdin av køvievni frá øllum teimum tøku samanberingarstøðunum á alifirðum í 2002 var 1,6 g/kg t.e., og miðalgløðitapið var 57 g/kg t.e., sí talvu 2. Køvievni var ikki mátað í 2004. Á Árnafirði var innihaldið av køvievni á samanberingarstøðini 0,77 g/kg t.e. í 2002, og gløðitapið var 35 g/kg t.e. Úrslit fyri køvievni eru ikki tøk á samanberingarstøðini í Haraldssundi.

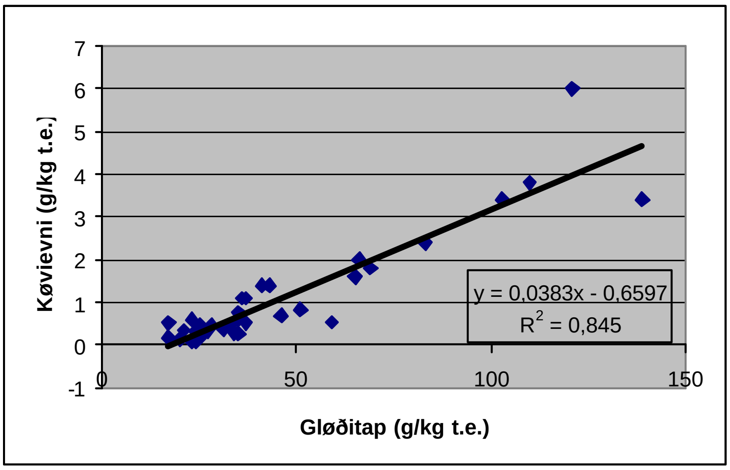
Miðalinnihaldið fyri KA-05, SK-05 og SU-05 var 3,5 g/kg t.e., har hægsta virðið var á SK-05 (4,7 g/kg t.e.) og lægst í SU-05 (2,2 g/kg t.e.), sí mynd 12 og talvu 2.

Kanningar eru áður gjørdar (í 1997, 2000, 2001 og 2003) á somu støðum í KA-05, SK-05 og SU-05 (FUÍT 2003). Gongdin á hesum trimum støðum (FUÍT 2003) vísir eina støðuga hækkan av køvievni á SK-05 frá 2,8 g/kg t.e. í 2000 til 3,59 g/kg t.e. í 2001 og 4,3 g/kg t.e. í 2003, og í 2005 er virðið komið

uppá 4,7 g/kg t.e. Í KA-05 hevur innihaldið støðugt ligið um 3,6, tó undantikið í 2003, har innihaldið var eitt vet hægri, 3,95 g/kg t.e. Á SU-05 sýnist gongdin, um nakað, at vera lækkandi, frá 2,85 í 2000 til 2,2 g/kg t.e. í 2005. Gløðitapið á hesum støðum hesi árini var støðugt á umleið 80 g/kg t.e. á SK-05, hækkaði frá 94 til 127 g/kg t.e.á KA-05 og var um 94 g/kg t.e. á SU-05.



Mynd 12: Miðal nøgd av køvievni (g/kg t.e.) við standard fráviki.



Mynd 13: Køvievni (g/kg t.e.) í mun til gløðitap. Allar sýnistøkustøðir.

Um vit royna at leggja upp fyri gløðitapinum á teim ymsu firðunum, tað vil siga, at vit býta nøgdina av køvievni á hvørjari støð við gløðitapinum á støðini, sæst sama býti sum á mynd 12, tó er munurin minkaður nakað (er ikki víst her). Tó ber ikki til at gera greiðar niðurstøður út frá hesum, og als ikki fyri øll evni. Hetta tí at bert har, ið tað er heilt vist, at gløðitapið og ávísa evnið hanga saman, kunnu vit beinleiðis býta við gløðitapinum. Annars fáa vit eina skeiva mynd av úrslitunum – har gløðitapið er lítið, sýnist nøgdin av ávísa evninum størri og øvugt, har gløðitapið er stórt. Tí er bara vanliga miðalinnihaldið av øðrum evnum kannað. Tó eigur innihaldið av gløðitapi altíð at verða havt í huga, tá ið mett verður um innihald av evnum, ið kunnu hava tilknýti til gløðitap ella innihald av lívrunnum evnum.

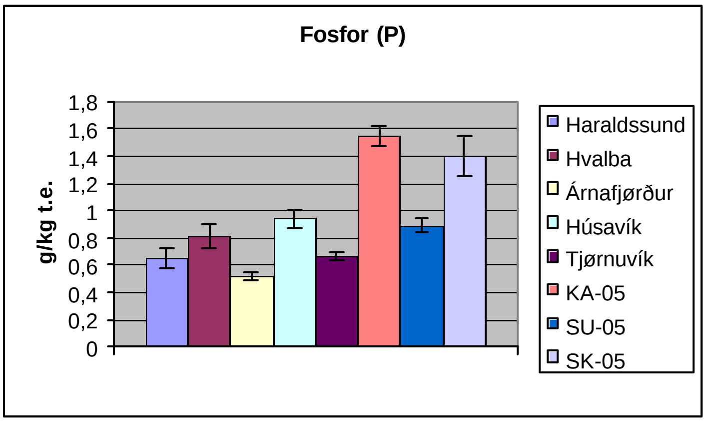
2.5 Fosfor

Miðalnøgdin av fosfori á teimum fimm firðunum var 0,72 g/kg t.e., har nøgdin var hægst í Hvalba og Húsavík, meðan tær lægstu nøgdirnar vóru funnar í Haraldssundi og Árnafirði, sí mynd 14 og talvu 1. Onki samband var millum gløðitap og innihald av fosfori (tá hugt var eftir øllum sýnistøkustøðum – er ikki víst her).

Miðalnøgdin av fosfori í KA-05, SK-05 og SU-05 var 1,28 g/kg t.e., har innihaldið var hægst í KA-05 og SK-05, sí mynd 14 og talvu 2.

Miðalvirðið fyri samanberingarstøðirnar á alifirðum var 1,13 g/kg t.e. í 2002, og var 1,3 g/kg t.e. á samanberingarstøðini í Árnafirði (talva 2); tað er væl hægri enn tað, vit funnu í 2005. Úrslit eru ikki tøk fyri fosfor í Haraldssundi á samanberingarkanningarstøðini.

Nøgdin av fosfori var mátað í 2000, 2001 og 2003 á KA-05, SU-05 og SK-05 (FUÍT 2003). Nøgdin á SU-05 hevur hesi árini verið støðug, meðan nøgdin tykist vera nakað hækkandi á SK-05 frá 1,01 g/kg t.e. í 2000 til 1,4 g/kg t.e. í 2005. Sama mynd ger seg galdandi í KA-05, frá 1,11 g/kg t.e. í 2000 til 1,55 g/kg t.e. í 2005.



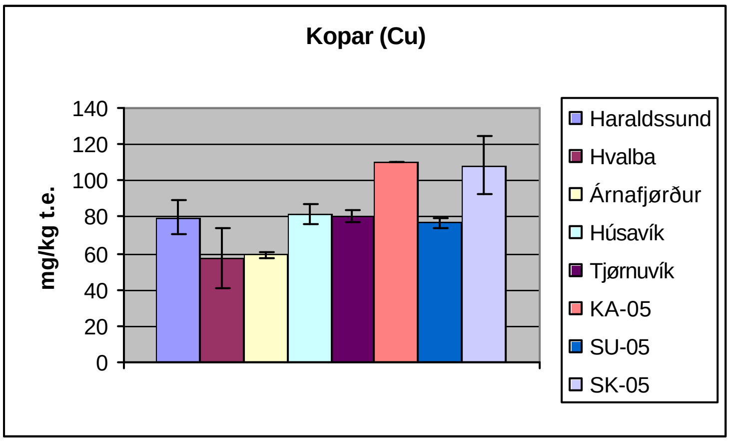
Mynd 14: Miðal nøgd av fosfori (g/kg t.e.) við standard fráviki.

2.6 Kopar

Miðalvirðini fyri kopar á teimum fimm firðunum vóru millum 57 og 82 mg/kg t.e., tvs. at miðalvirðið fyri teir fimm firðirnar var 72 mg/kg t.e., sí mynd 15 og talvu 1. Innihaldið var lægst á Árnafirði og Hvalba, ávíkavist 57 og 59 mg/kg t.e., meðan innihaldið var um 80 mg/kg t.e. í Haraldssundi, Húsavík og Tjørnuvík. Onki samband tykist vera millum kopar og gløðitap (tá ið hugt varð eftir øllum sýnistøkustøðum – er ikki víst her).

Á samanberingarstøðunum á alifirðunum var samlaða miðalinnihaldið av kopari um 46 mg/kg t.e. í 2002 og 64 mg/kg t.e. i 2004, sí talvu 2. Á samanberingarstøðini á Árnafirði var nøgdin av kopari 120 mg/kg t.e. í 2002. Hetta er tvífalt so høgt sum miðalvirðið í 2005. Onki úrslit er tøkt fyri 2004. Á samanberingarstøðini í Haraldssundi var nøgdin av kopari 61,5 mg/kg t.e. í 2002 og 44,3 mg/kg t.e. í 2004. Hetta er væl lægri enn miðalinnihaldið funnið í 2005.

Koparinnihaldið á kanningarstøðunum í 2005 í KA-05, SU-05 og SK-05 var ávíkavist 110, 77 og 108,5 mg/kg t.e. (mynd 15 og talva 2). Frá FUÍT 2003 síggja vit, at á SK-05 var nøgdin av kopari í 1997 umleið 97 mg/kg t.e., lækkaði í 2000 til 57,5 mg/kg t.e., hækkaði aftur í 2003 til 75,2 mg/kg t.e. og var hækkað enn meir í 2005 til 108,5 mg/kg t.e. Í KA-05 var nøgdin í 1997 um 100 mg/kg t.e. og millum 69-74 mg/kg t.e. í 2000, 2001 og 2003, fyri nú at vera 110 mg/kg t.e. í 2005. Í SU-05 var nøgdin í 1997 78 mg/kg t.e. og um 50 mg/kg t.e. í 2000, 2001 og 2003, og sýnist aftur at vera hækkað í 2005 til 77 mg/kg t.e. Hetta er tó væl minni enn á SK-05 og KA-05, og líkist meira innihaldinum á hinum firðunum.



Mynd 15: Miðal nøgd av kopari (mg/kg t.e.) við standard fráviki.

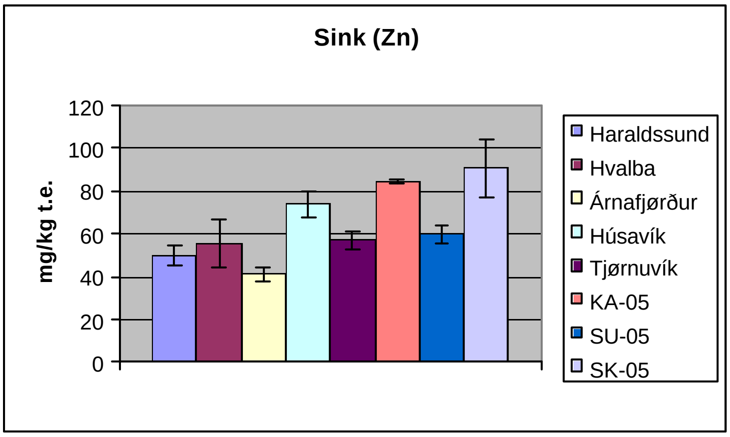
2.7 Sink

Innihaldið av sinki var 55 mg/kg t.e. í miðal fyri teir fimm firðirnar, har tað var hægst í Húsavík (73,75 mg/kg t.e.) og lægst í Árnafirði og Haraldssundi (41 og 49,75 mg/kg t.e.), sí mynd 16 og talvu 1. Innihaldið av sinki í Hvalba og Tjørnuvík var um 55 mg/kg t.e. Onki samband var millum innihaldið av sinki og gløðitapi (tá hugt var eftir øllum sýnistøkustøðum – er ikki víst her).

Fyri samanberingarstøðirnar var miðalinnihaldið um 42 mg/kg t.e. í 2002 og 51 mg/kg t.e. í 2004 (talva 2). Á Árnafirði var sink nøgdin 40 mg/kg t.e. í 2002. Úrslit eru ikki tøk fyri 2004. Sinkinnihaldið á samanberingarstøðini í Haraldsundi var 28,3 mg/kg t.e. í 2002 og var hækkað til 42,1 mg/kg t.e. í 2004.

Innihaldið av sinki í 2005 í KA-05, SU-05 og SK-05 var ávíkavist 84, 60 og 90 mg/kg t.e., sí mynd 16 og talvu 2.

Nøgdin av sinki hevur eisini verið kannað í 2000, 2001 og 2003 í KA-05, SK-05 og SU-05 (FUÍT 2003). Her sæst sama gongd sum fyri kopar; vaksandi nøgdir í KA-05 og SK-05 frá umleið 60 til 73-77 mg/kg t.e., meðan nøgdin í SU-05 var meiri støðug um 50-54 mg/kg t.e. Sama mynd ger seg galdandi her sum fyri kopar: Ein tendensur til øking á øllum trimum støðum, tó at nøgdin í SU-05 líkist meir miðalnøgdini í teimum fimm firðunum.



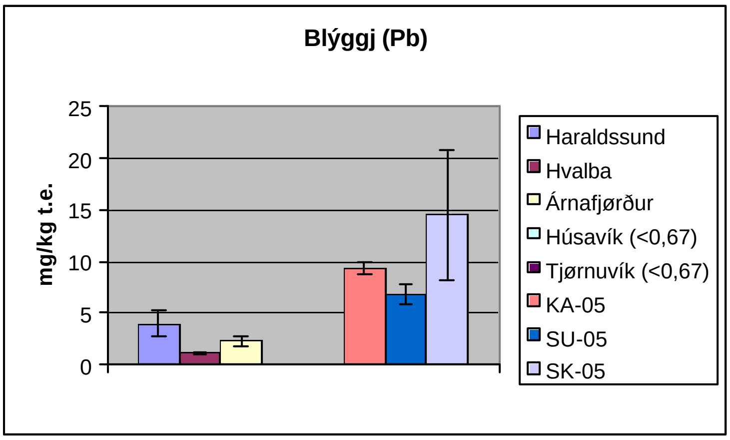
Mynd 16: Miðal nøgd av sinki (mg/kg t.e.) við standard fráviki.

2.8 Blýggj

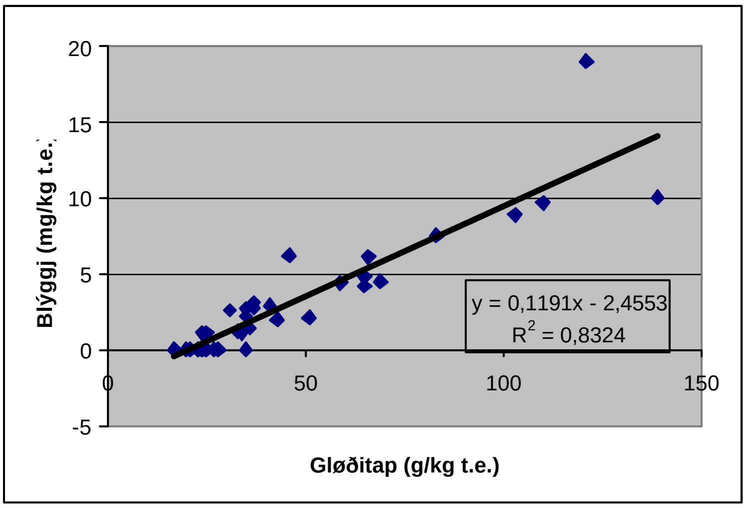
Blýggjinnihaldið í botnfallinum úr Haraldssundi, Hvalba og av Árnafirði var ávíkavist 4; 1,13 og 2,32 mg/kg t.e. Innihaldið í Húsavík og Tjørnuvík var minni enn 0,67 mg/kg t.e., sí mynd 17 og talvu 1. Blýggjinnihaldið og gløðitapið sýntist at vera knýtt at hvørjum øðrum, tá ið hugt var eftir øllum sýnistøkustøðum, sí mynd 18.

Blýggjinnihaldið í KA-05, SU-05 og SK-05 var ávikavist 9,3; 6,8 og 14,5 mg/kg t.e. (mynd 17 og talva 2).

Blýggjinnihaldið er kannað áður í 1997, 2000 og 2003 á hesum støðum (FUÍT 2003). Tá var innihaldið nakað hægri: Í 1997 var blýggjnøgdin 18,3 mg/kg t.e., í 2000 var hon 21,1 mg/kg t.e. og í 2003 13,6 mg/kg t.e. í KA-05. Í SU-05 var nøgdin 15,3 mg/kg t.e. í 1997, 17,9 mg/kg t.e. í 2000 og 12,1 mg/kg t.e. í 2003. Nøgdin á SK-05 var umleið 26 mg/kg t.e. í 1997, 20,9 mg/kg t.e.í 2000 og 19,1 mg/kg t.e. í 2003 (FUÍT 2003). Sostatt tykist gongdin at vera lækkandi á hesum trimum støðum. Tó er innihaldið væl hægri enn í Haraldssundi, Hvalba og Árnafirði.



Mynd 17: Miðal nøgd av blýggi (mg/kg t.e.) við standard fráviki.

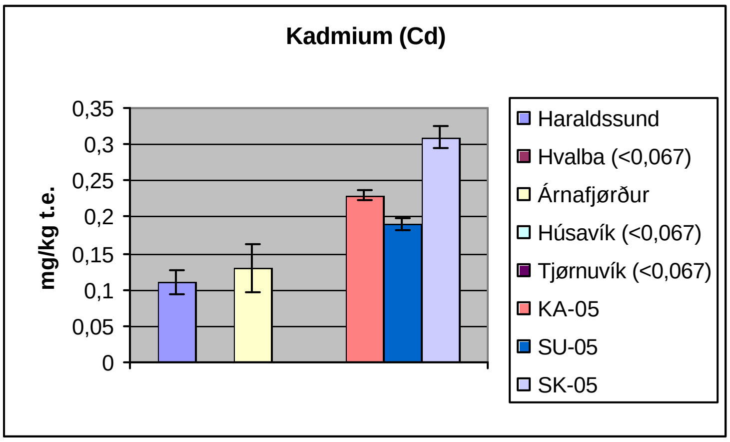


Mynd 18: Blýggjinnihald (mg/kg t.e.) í mun til gløðitap. Allar sýnistøkustøðir.

2.9 Kadmium

Nøgdin av kadmium var 0,1 mg/kg t.e. í Haraldssundi og Árnafirði. Nøgdirnar í Hvalba, Húsavík og Tjørnuvík vóru undir 0,067 mg/kg t.e., sí mynd 19 og talvu 1. Nærum onki samband var millum kadmium og gløðitap (tá hugt var eftir øllum sýnistøkustøðum – er ikki víst her).
Í SK-05 og SU-05 var nøgdin ávíkavist 0,23 og 0,19 mg/kg t.e., meðan innihaldið í KA-05 var 0,3 mg/kg t.e., sí mynd 19 og talvu 2.

Í 1997, 2000 og 2003 var nøgdin av kadmium ávikavist 0,18; 0,21 og 0,29 mg/kg t.e. á SK-05, og í SU-05 var nøgdin ávikavist 0,15, 0,22 og 0,15 mg/kg t.e. hesi trý árini. Í KA-05 var nøgdin 0,17, 0,19 og 0,26 í ávíkavist 1997, 2000 og 2003. Sostatt tykist nøgdin í KA-05 og eisini SK-05 at vera hækkandi, meðan nøgdin varierar í SU-05.



Mynd 19: Miðal nøgd av kadmium (mg/kg t.e.) við standard fráviki.

2.10 Kyksilvur

Ávísingarvirðið fyri kyksilvur var <0,005 mg/kg t.e. Hóast hetta, var bert gjørligt at fáa kanningarúrslit av tveimum teimum innastu støðunum í Haraldssundi, har kyksilvurnøgdin var 0,02 mg/kg t.e., sí talvu 1. Á tí uttastu støðini (støð 1) var innihaldið bert mátiligt á tí eina av dupultsýnum, 0,013 mg/kg, meðan nøgdin var undir 0,005 og 0,010 mg/kg t.e. á hinum sýnunum á hinum firðunum. Onki samband var millum kyksilvur og gløðitap (tá hugt var eftir øllum sýnistøkustøðum - er ikki víst her).

Í KA-05 var kyksilvurnøgdin 0,037 mg/kg t.e., á SK-05 var nøgdin 0,077 mg/kg t.e., meðan nøgdin á SU-05 var undir 0,010 mg/kg. t.e. (talva 2).

Kyksilvurnøgdin hevur fyrr verið mátað á hesum trimum síðstu støðunum (FUÍT 2003). Í 1997 var nøgdin 0,037 mg/kg t.e. á KA-05, umleið 0,093 mg/kg t.e. á SK-05 og 0,028 mg/kg t.e. á SU-05. Í 2000 var nøgdin 0,031 mg/kg t.e. á KA-05, 0,033 mg/kg t.e. á SK-05 og 0,015 mg/kg t.e. á SU-05. Í 2003 var innihaldið á KA-05 0,025 mg/kg t.e., á SK-05 0,023 mg/kg t.e. og 0,023 mg/kg t.e. á SU-05. Av hesum sæst, at nøgdin á KA-05 er rættiliga støðug, meðan gongdin á SK-05 hevur verið lækkandi frá 1997 til 2003, fyris síðan aftur at hækka trý-faldað í 2005. Á SU-05 hevur innihaldið varierað lítið, og endar undir ávísingarvirðinum í 2005.

Talva 1. Nøgdin av metalum og tøðevnum í teimum 5 firðunum/víkunum.

Evni	Haralds sund	Hvalba	Árnafjørður	Húsavík	Tjørnuvík	5 firðir/víkir miðal
Turrevni (%)	61,79	74,17	67,62	76,6	75,2	71,08
Gløðitap (% av t.e.)	5,87	3,56	4,92	2,35	2,68	3,88
Gløðitap (g/kg t.e.)	58,67	35,56	49,22	23,5	26,75	38,74
Gløðirest (% av t.e.)	94,66	97,02	96,28	97,98	97,64	96,72
N (g/kg t.e.)	1,02	0,39	0,94	0,41	0,26	0,60
Nitrat+nitrit (mg/kg t.e.)	0,3	0,19	<0,24	0,4	0,43	0,33
As (mg/kg t.e.)	1,99	7,3	1,4	5,2	2,01	3,58
Pb (mg/kg t.e.)	4	1,13	2,32	<0,67	<0,67	2,48
Cd (mg/kg t.e.)	0,11	<0,067	0,13	<0,067	<0,067	0,12
Co (mg/kg t.e.)	19,13	23,5	15,83	20,5	26,63	21,12
Cu (mg/kg t.e.)	79,75	57,67	59	81,75	80,38	71,71
Cr (mg/kg t.e.)	31,88	54,17	23,5	29,75	41,75	36,21
Ni (mg/kg t.e.)	57,5	72,83	45,5	26,5	136,25	67,72
V (mg/kg t.e.)	94,6	111,3	84,5	195	106,5	118,4
Zn (mg/kg t.e.)	49,75	55,33	41,33	73,75	56,88	55,41
Al (g/kg t.e.)	30,25	38,67	28	28	38,5	32,68
P (g/kg t.e.)	0,65	0,81	0,52	0,94	0,67	0,72
Fe (g/kg t.e.)	30,75	37,5	25,33	37,5	37,5	33,72
Ca (g/kg t.e.)	68	67,5	98,83	71,25	32,5	67,62
K (g/kg t.e.)	3,76	2,77	3,6	2,75	2,49	3,07
Mg (g/kg t.e.)	14,13	17,83	12,5	6,95	23,25	14,93
Mn (mg/kg t.e.)	313	500	267	468	444	398,08
Na (mg/kg t.e.)	17375	15333	16167	13500	13625	15200
Hg (mg/kg t.e.)	0,02	<0,005	<0,010	<0,010	<0,005	
Sb (mg/kg t.e.)	2,38	2,33	1,37	2,7	2,18	2,19
Ba (mg/kg t.e.)	22	15	20,17	16,5	13,88	17,51
Be (mg/kg t.e.)	4,03	0,38	0,22	0,43	0,32	1,08
Li (mg/kg t.e.)	15,3	11,98	10,83	8,93	15	12,41
Mo (mg/kg t.e.)	1,39	0,75	1,42	0,71	0,68	0,99
Ag (mg/kg t.e.)	<0,35	<0,33	<0,52	0,75	<0,34	
Sr (mg/kg t.e.)	440	388	648	455	213	428,83
S (mg/kg t.e.)	1938	580	1850	640	305	1062
Sn (mg/kg t.e.)	1,56	1,78	1,42	2,03	1,74	1,71
Ti (mg/kg t.e.)	2153	2817	2050	4675	2625	2864
Se (mg/kg t.e.)	0,8	0,55	0,84	0,68	0,41	0,66

Talva 2. Nøgdin av metalum og tøðevnum í Kaldbak, Tangafirði, Skálafirði og samanberingarstøðum.

Evni	KA-05 í 2005	SU-05 í 2005	SK-05 í 2005	KA-05, SU-05 og SK-05 Miðal fyri 2005	Samanberingarstøðir (33 støðir) Miðal fyri 2002	Samanberingarstøðir (23 støðir) Miðal fyri 2004
Turrevni (%)	42,8	52,6	36,75	44,05		
Gløðitap (% av t.e.)	10,65	7,45	13	10,37		
Gløðitap (g/kg t.e.)	106,5	74,5	130	103,67	57,2 (Min/maks: 24/140)	55,2 (Min/maks: 26/88)
Gløðirest (% av t.e.)	89,35	92,55	87	89,63		
N (g/kg t.e.)	3,6	2,2	4,7	3,50	1,6 (Min/maks: 0,17/6,3)	
Nitrat + nitrit (mg/kg t.e.)	<0,51	0,67	0,85	0,76		
As (mg/kg t.e.)	4,2	2,85	7,75	4,93		
Pb (mg/kg t.e.)	9,3	6,8	14,5	10,20		
Cd (mg/kg t.e.)	0,23	0,19	0,31	0,24		
Co (mg/kg t.e.)	23,5	19,5	21,5	21,50		
Cu (mg/kg t.e.)	110	77	108,5	98,50	46,72 (Min/maks: 14/120)	64,63 (Min/maks: 27/110)
Cr (mg/kg t.e.)	41,5	30,5	41,5	37,83		
Ni (mg/kg t.e.)	59,5	52	55,5	55,67		
V (mg/kg t.e.)	125	99	130	118		
Zn (mg/kg t.e.)	84,5	60	90,5	78,33	42,48 (Min/maks: 10/100)	51,28 (Min/maks: 22/84)
Al (g/kg t.e.)	33	29,5	31,5	31,33		
P (g/kg t.e.)	1,55	0,89	1,4	1,28	1,13 (Min/maks: 0,49/4,3)	
Fe (g/kg t.e.)	40	31	38	36,33		
Ca (g/kg t.e.)	69	105	76,5	83,50		
K (g/kg t.e.)	3,9	3,35	4,15	3,80		
Mg (g/kg t.e.)	14,5	13,5	13,5	13,83		
Mn (mg/kg t.e.)	360	310	320	330		
Na (mg/kg t.e.)	14500	1300	16500	10767		
Hg (mg/kg t.e.)	0,04	<0,010	0,08	0,06		
Sb (mg/kg t.e.)	2,3	<1,8	2,1	2,20		
Ba (mg/kg t.e.)	22	20,5	26	22,83		
Be (mg/kg t.e.)	0,36	0,27	0,34	0,32		
Li (mg/kg t.e.)	19,5	13,5	19,5	17,50		
Mo (mg/kg t.e.)	3,95	2,5	3,4	3,28		
Ag (mg/kg t.e.)	<0,77	<0,73	<0,72			
Sr (mg/kg t.e)	385	640	420	482		
S (mg/kg t.e.)	6100	4150	5000	5083		
Sn (mg/kg t.e.)	2,5	4,65	3,3	3,48		
Ti (mg/kg t.e.)	3400	2800	3250	3150		
Se (mg/kg t.e.)	2,35	1,35	2,35	2,02		

3. Tilvísingar

FUÍT 2003: Føroya umhvørvi í tølum, 2003.

Kanningarúrslit frá samanberingarstøðum á alifirðum (2002 og 2004), Heilsufrøðiliga starvsstovan.

Samskifti við Hvalbiar kommunu, Sands kommunu, Sunda kommunu og Klaksvíkar kommunu.

Umhvørviseftiransing, 12. juni 2003, Heilsufrøðiliga starvsstovan.

Fylgiskjal 1: Sýnistøka og kanningar

F1.1 Sýnistøka

Hav-, botn- og streymkanningar (HBS) stóðu fyri innsavning av sýnum í Tjørnuvík, Húsavík, Árnafirði, Haraldssundi og Hvalba. Hesi sýni vórðu tikin millum 5. og 17. august 2005. Sýnini á Kollafirði, Kaldbaksfirði og Tangafirði vóru tikin av Fiskirannsóknarstovuni (Magnus Heinason) í september 2005 í sambandi við árligu fjarðakanningarnar.

Sýnini vórðu øll kannað á somu kanningarstovu (Alcontrol, Malmø). Allir kanningarsvarseðlar eru til taks á Heilsufrøðiligu starvsstovuni, HS mál nr.: 200500083.

Øll sýni vórðu goymd fryst, til tey vóru send til kanningar. Eftirkannað varð, at sýnini enn vóru fryst, tá tey komu fram. Sýnini vórðu send til Malmø í glaskrukkum latnar av Alcontrol, ið vóru klárar at brúka. Nøkur sýni vórðu goymd til møguligar seinni kanningar. Hesi vórðu goymd fryst í glaskrukkum frá Heilsufrøðiligu starvstovuni (sí boks 1).

Boks 1: Sýni goymd til møguliga seinni kanningar.
Hesi vórðu goymd í glaskrukkum, ið vóru skolaðar við 9% HNO_3 (salpetursýra). Krukkurnar lógu tveir tímar í salpetursýrubaði og vóru síðani skolaðar við milli-Q vatni. Lokini vórðu eisini sýruskolað. Aftaná sýruskoling vórðu gløsini hitaviðgjørd, síðan var hitaviðgjørd folia løgd millum krukkuna og lokið. Hitaviðgerð av krukkum og foliu: Hitast í muffelovni á 400° C í fýra tímar.

F1.2 Dýpi, knattstøða og botnslag

Dýpi, knattstøða og botnslag var niðurskrivað fyri hvørt stað (sí fylgiskjal 2). Harumframt var kornstøddarbýtið kannað. Á støðunum í Tjørnuvík, Húsavík, Árnafirði, Haraldssundi og Hvalba vóru trý sýni tikin á hvørjari støð (nevnd a, b og c).

F1.3 Tjørnuvík, Húsavík, Árnafjørður, Haraldssund og Hvalba

Ætlanin var at taka trý sýni á fýra støðum á hvørjum firði/vík. Sýnið fekst tó ikki upp allastaðni, sum ætlað, av tí talan til dømis var um hellubotn. Tá er tað viðmerkt (sí fylgiskjal 2). Knattstøðan varð niðurskrivað fyri hvørt sýni (WGS 84). Viðmerkt varð eisini, hvat slag botnurin var (meting hjá sýnistakarunum). Sýni vórðu tikin við hapsi og grabba. Sí eisini fylgiskjal 2.

Ætlanin var, at bara tveir teir ovastu sentimetrarnir skuldu kannast. Av tí at tvørmálið á hapsinum var so lítið, var neyðugt at taka fleiri cm av sedimenti fyri at fáa nóg mikið av tilfari til kanningar, og vórðu tískil umleið fýra teir ovastu cm nýttir.

Ætlanin var at kanna øll trý sýnini á hvørjari støð fyri innihald av metalum, umframt kornstøddarbýtið. Tað vísti seg tó, at ov lítið av tilfari var til at kanna øll sýnini fyri bæði metal og kornstøddarbýti. Avgjørt varð tí, í samráð við kanningarstovuna, bert at kanna sýnini nevnd a fyri kornstøddarbýti, meðan kannað varð fyri metal í b og c sýnum. Av tí at sýnini a, b og c eru tikin á somu støð, verður mett, at kornstøddarbýtið á støð a er umboðandi fyri allar tríggjar støðirnar. Redoks og pH-mátingar vórðu gjørdar av øllum sýnunum á staðnum. HBS gjørdi hesar kanningar.

Skálafjørður (SK-05), Kaldbaksfjørður (KA-05) og Tangafjørður (SU-05)
Tvey sýni (duplikat) vórðu tikin á trimum støðum í sambandi við fjarðakanningar við Magnusi Heinasyni. Sýni vórðu tikin í Kaldbaksfirði (KA-05), Skálafirði (SK-05) og Tangafirði (SU-05). Á hesum støðum varð bert dýpið og knattstøða niðurskrivað. Sýnini vórðu tikin við hapsi. Kanningar vórðu gjørdar av tveimum teimum ovastu sentimetrunum. Her vórðu ikki gjørdar kanningar av pH ella redoks. Hesar støðir hava áður verið kannaðar, og síggjast kanningarúrslit frá hesum støðum fram til 2003 m.a. í Føroya Umhvørvi í tølum 2003.

F1.4 Kanningar

Allar kanningar vórðu gjørdar á Alcontrol í Malmø.

Í talvu 1 á næstu síðu sæst yvirlit yvir, hvørjar kanningar vórðu gjørdar. Harumframt varð kornstøddarbýtið kannað, umframt pH og redoks (sí fylgiskjal 2). Salpetursýra varð brúkt sum upplatingarevni. Salpetursýra verður nýtt, tá ið endamálið er at finna nøgdir av metalum, ið eru atkomiligar fyri verurnar. Kanningarsvarseðlar eru til taks á Heilsufrøðiligu starvsstovuni, HS mál nr.: 200500083. Sí boks 2 um køvievni.

Boks 2: Køvievni.
Tað sær út til, at fleiri sýni, ið higartil eru kannað í Føroyum, hevur Kjelldahl kanningarhátturin verið nýttur. Kjelldahl er í øllum førum nýtt í sambandi við kanningar undir alistøðum. Vanliga verður Kjelldahl kanningarhátturin nýttur á matfeingi/fóður og vatn, meðan Devardas hátturin verður nýttur á sediment og evju. Tískil varð mett, at í hesi kanning skuldi Devardas kanningarhátturin nýtast. Útgangsstøðið undan verkætlanini var, at tað ber ikki til at samanbera úrslit frá Devardas við úrslit frá Kjelldahl. Devardas hátturin vísir samlaðu nøgdina av køvievni í einum sýni, tað vil siga nitrit og nitrat. Kjelldahl hátturin kannar fyri lívrunnið køvievni og ammonium, men ikki fyri nitrit og nitrat. Mátar bert nitrogen í oxidatiónstrin –3, tvs tað sum verður til ammoniak. Fyri at kunnu samanbera úrslit frá hesi verkætlan við úrslit frá kanningum, áður gjørdar av Heilsufrøðiligu starvstovuni, var Devardas kanningarhátturin nýttur, umframt at nitrit og nitrat varð mátað. Á henda hátt ber til at draga nitrit og nitrat nøgdirnar frá, og sostatt ber til at samanbera við Kjeldahl. Við hesum ber til at síggja um munur er á tølunum.

Úrslitini frá okkara kanning vístu, at nitrit og nitrat vóru ein heilt lítil partur av samlaðu nøgdini av køvievni. Umleið eitt hálvt mg/kg av eini 2-4 g/kg. Niðurstøðan er, at tá ið innihaldið av nitrogeni er høgt við Kjelldahl og Devardas kanningarhættunum, kunnu vit síggja burtur frá innihaldinum av nitriti og nitrati, og tá kunnu vit samanbera sýnini.

Í talvuni á næstu síðu sæst yvirlit yvir, hvørjar kanningar vórðu gjørdar, ávísingarvirði og hvør kanningarháttur varð nýttur.

Talva 1. Kanningar á Alcontrol.

Evni	Ávísingarvirði	Eind	Akkrediterað	Standard	Kanningarháttur
Køvievni (total)	0,1	g/kg t.e.	Ja	SS 028101	Devardas
Turrevni	0,1	%	Ja	SS-EN 12880	Turking við 105°C
Arsenik (As)	2	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Blýggj (Pb)	2	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Kadmium (Cd)	0,2	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Kobolt (Co)	0,5	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Kopar (Cu)	1	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Krom (Cr)	1	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Nikkul (Ni)	1	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Vanadin (V)	1	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Sink (Zn)	0,5	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Aluminium (Al)	10	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Fosfor (P)	0,05	g/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Jarn (Fe)	10	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Kalcium (Ca)	0,005	g/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Kalium (K)	0,02	g/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Magnesium (Mg)	0,001	g/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Mangan (Mn)	0,5	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Natrium (Na)	5	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Kyksilvur (Hg)	0,005	mg/kg t.e.	Ja	SS 028175/SS-EN 13346	FIMS-absorbtiónsspektrofotometur
Barium (Ba)	5	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Beryllium (Be)	0,1	mg/kg t.e.	Nei	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Litium (Li)	0,5	mg/kg t.e.	Nei	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Molybden (Mo)	1,5	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Strontium (Sr)	2	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Svávul (S)	5	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Antimon (Sb)	2,5	mg/kg t.e.	Nei	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Tinn (Sn)	3	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Titan (Ti)	0,5	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Silvur (Ag)	1	mg/kg t.e.	Ja	SS-EN ISO 11885/SS-EN 13346	ICP
Selen (Se)			Nei	EPA 26, ICP/MS	ICP-MS

SS 028101: Vattenundersøkningar – Nitrogenhalt i vatten – Bestämning med Kjelldahlmetod efter reduktion med Devardas legering.
SS-EN 12880: Karaktärisering av slam – Bestämning av torrsubstans og vatteninnehåll.
SS-EN ISO 11885: Vattenunderskningar – Bestämning av 33 grundelement genom atomemissionsspektroskopi med induktivt kopplad plasma (ISO 11885:1996).
SS-EN 13346: Karaktärisering av slam – Bestämning av spårelement och fosfor – Metoder for kungsvattenextraktion.
SS 028175: Vattenundersökningar – Metalhalt i vatten, slam och sediment – Bestämning med flamlös atomabsorptionsspektrometri – Speciella anvisningar for kvicksilver.

Fylgiskjal 2: Kanningarstøðir

Stað	Støð	Dato	Viðmerking	Positión		Dýpi	Botnslag	Kornstøddarbýtið (%)		pH	Redoks (mV)	Miðal pH per støð	Miðal redoks per støð (mV)	Miðal redoks per fjørð/vík (mV)
				N	W			<0,063mm	<0,063mm					
	1A	05-08-05						4,7		7,33	495			
	1B	05-08-05		61°36.050'	06°55.075'	20m	Sandur/grús			8,04	390	7,7	430	
	1C	05-08-05								7,74	404			
	2A	05-08-05						0		7,67	354			
Hvalba	2B	05-08-05	Grabbi	61°36.245'	06°54.164'	26m	Skeljasandur		1,7	7,99	496		393	418
	2C	05-08-05								7,87	327	7,84		
	3A	05-08-05						0,4		7,65	346			
	3B	05-08-05		61°36.535'	06°53.308'	33m	Skeljasandur			7,74	484		431	
	3C	05-08-05								7,74	463	7,71		
	4-	05-08-05	Harðbotnur.Onki sýni	0	0	0								
	101A	10-08-05						0		7,66	261			
	101B	10-08-05		62° 17.638	07°08.622'	12m	Sandur/grús			7,66	253	7,65	251	
	101C	10-08-05								7,63	239			
	102A	10-08-05						1,2		7,69	175			
	102B	10-08-05		62°17.717'	07°08.535'	17m	Sandur/grús			7,58	235	7,63	228	
	102C	10-08-05								7,62	274			
Tjørnuvík	103A	10-08-05	Kaving/Haps-rør					0,5	0,425	7,63	263			245
	103B	10-08-05		62°17.796'	07°08.496'	22m	Sandur/grús			7,54	236	7,58	252	
	103C	10-08-05								7,56	258			
	104A	10-08-05						0		7,53	246			
	104B	10-08-05		62°17.892	07°08.356'	26m	Sandur/grús			7,63	239	7,61	248	
	104C	10-08-05								7,66	260			
	201A	11-08-05						0		8,05	287			
	201B	11-08-05		61°48.498'	06°40.039'	9m	Sandur/grús			7,93	271	7,97	289	
	201C	11-08-05	Kaving/Haps-rør						0,7	7,94	308			280
Húsavík	202A	11-08-05						1,4		7,7	277			
	202B	11-08-05		61°48.548'	06°39.837'	13m	Sandur/grús			7,79	283	7,74	271	
	202C	11-08-05								7,74	252			
	203-	11-08-05	Hella. Einki sýni	61°48.577'	06°39.633'	18m								
	204-	11-08-05	Hella. Einki sýni	61°48.627'	06°39.577'	24m								
	301A	13-08-05						60		7,38	179			
	301B	13-08-05		62°20.146'	06°38.019'	69m	Sandur/grús/móra			7,45	144	7,39	152	
	301C	13-08-05								7,34	133			
	302A	13-08-05						32,5		7,31	80			
	302B	13-08-05		62°19.551'	06°37.309'	69m	Sandur/grús/móra			7,29	161	7,33	151	
	302C	13-08-05								7,38	211			
Haraldssund	303A	13-08-05	Haps					76,6	57,4	7,3	-117			54
	303B	13-08-05		62°18.858'	06°36.857'	77m	Móra			7,18	-27	7,23	-32	
	303C	13-08-05								7,2	48			
	304A	13-08-05						60,6		7,04	-73			
	304B	13-08-05		62°18.172'	06°36.175'	72m	Móra			7,2	-59	7,17	-55	
	304C	13-08-05								7,27	-32			
	401A	17-08-05						52,7		7,4	175			
	401B	17-08-05		62°13.547'	06°29.412'	50m	Sandur/grús/móra			7,37	51	7,38	106	
	401C	17-08-05								7,38	92			
	402A	17-08-05						26,1		7,6	164			
Árnafjørður	402B	17-08-05	Haps	62°13.505'	06°28.825'	63m	Skeljasandur/móra		35	7,58	136	7,59	158	126
	402C	17-08-05								7,58	173			
	403A	17-08-05						26		7,44	143			
	403B	17-08-05		62°13.485'	06°28.568'	68m	Skeljasandur/móra			7,46	140	7,46	115	
	403C	17-08-05								7,48	63			
Kaldbaksfjørður	KA-05	29-08-05		62°03.3'	06°49.5'	60m		91,5	91,5					
Tangafjørður	SU-05	29-08-05		62°04.2'	06°47.5'	78m		81,1	81,1					
Skálafjørður	SK-05	29-08-05		62°06.971'	06°44.35'	69m		76,1	76,1					

Fylgiskjal 3: Úrslit fyri fimm firðir / víkir

Evni	Miðal fimm firðir	Haraldssund			Hvalba			Árnafjørður			Húsavík			Tjørnuvík		
		Miðal	St.frávik	Min.-maks.	Miðal	St.frávik	Min.-maks.	Miðal	St.frávik	Min.-maks.	Miðal	St.frávik	Min.-maks.	Miðal	St.frávik	Min.-maks.
Turrevni (%)	71	61,79	8,17	52,7 - 72,8	74,17	2,42	71,9 - 77,8	67,62	2,67	63,6 - 70,3	76,6	1,08	75,1 - 77,6	75,2	1,22	73 - 77,3
Gløðitap (% av t.e)	3,88	5,87	1,50	3,5 - 8,9	3,56	1,17	2,4 - 6,3	4,92	1,87	3,1 - 8,1	2,35	0,91	1,7 - 4,1	2,68	0,55	2 - 3,9
Gløðitap (g/kg t.e)	38,7	58,67	15,04	35 - 89	35,56	11,71	24 - 63	49,22	18,71	31 - 81	23,5	9,07	17 - 41	26,75	5,50	20 - 39
Gløðirest (% av t.e)	96,7	94,66	1,32	93,1 - 96,5	97,02	0,48	96,5 - 97,6	96,28	0,43	95,7 - 96,9	97,98	0,38	97,6 - 98,3	97,64	0,23	97,3 - 98
N,total (% av t.e)	0,06	0,1	0,05	0,052 - 0,18	0,04	0,02	0,016 - 0,075	0,09	0,05	0,027 - 0,14	0,04	0,02	0,018 - 0,059	0,03	0,01	0,008 - 0,048
N, total (g/kg t.e)	0,6	1,02	0,55	0,52 - 1,8	0,39	0,22	0,16 - 0,75	0,94	0,50	0,27 - 1,4	0,41	0,18	0,18 - 0,59	0,26	0,14	0,08 - 0,48
Nitrat+nitrit (mg/kg t.e)	0,33	0,3	0,04	<0,21 - 0,33	0,19	0,01	0,19 - 0,2	<0,24		<0,22 - <0,24	0,4	0,08	0,34 - 0,45	0,43	0,12	<0,19 - 0,61
Arsenik (mg/kg t.e)	3,58	1,99	0,46	1,3 - 2,8	7,3	1,24	6 - 9,3	1,4	0,17	1,2 - 1,6	5,2	0,29	4,9 - 5,6	2,01	0,14	1,9 - 2,2
Blýggj (mg/kg t.e)	2,48	4	1,31	2,1 - 6,2	1,13	0,05	1,1 - 1,2	2,32	0,57	1,4 - 2,9	<0,67		<0,61 - <0,67	<0,67		<0,67 - <0,67
Kadmium (mg/kg t.e)	0,12	0,11	0,02	0,088 - 0,13	<0,067		<0,067	0,13	0,03	0,094 - 0,18	<0,067		<0,061 - <0,067	<0,067		<0,067 - <0,067
Kobolt (mg/kg t.e)	21,12	19,13	1,46	17 - 21	23,5	5,21	15 - 27	15,83	0,75	15 - 17	20,5	1,29	19 - 22	26,63	2,56	24 - 32
Kopar (mg/kg t.e)	71,7	79,75	9,59	64 - 90	57,67	16,71	37 - 77	59	1,90	56 - 61	81,75	5,38	76 - 89	80,38	3,66	76 - 87
Krom (mg/kg t.e)	36,2	31,88	3,56	25 -35	54,17	11,44	37 - 68	23,5	1,22	22 - 25	29,75	2,75	27 - 33	41,75	4,92	37 - 52
Nikkul (mg/kg t.e)	67,7	57,5	5,26	50 - 64	72,83	21,43	41 - 99	45,5	1,52	43 - 47	26,5	1,29	25 - 28	136,25	25,60	110 - 190
Vanadium (mg/kg t.e)	118,4	94,63	6,19	81 - 100	111,33	23,11	76 - 140	84,5	3,94	78 - 89	195	20,82	170 - 220	106,5	12,26	94 - 120
Sink (mg/kg t.e)	55,4	49,75	4,74	42 - 54	55,33	11,45	36 - 66	41,33	3,33	39 - 48	73,75	5,91	68 - 81	56,88	3,76	52 - 63
Aluminium (g/kg t.e)	32,7	30,25	1,98	28 - 33	38,67	5,09	32 - 45	28	1,55	26 - 30	28	1,83	26 - 30	38,5	3,55	33 - 45
Fosfor (g/kg t.e)	0,72	0,65	0,07	0,53 - 0,72	0,81	0,09	0,68 - 0,92	0,52	0,02	0,49 - 0,56	0,94	0,06	0,88 - 1	0,67	0,03	0,62 - 0,71
Jarn (g/kg t.e)	33,72	30,75	2,60	27 - 34	37,5	7,45	25 - 44	25,33	1,21	24 - 27	37,5	2,65	35 - 41	37,5	2,73	34 - 43
Kalcium (g/kg t.e)	67,62	68	6,85	62 - 80	67,5	38,81	38 - 140	98,83	5,38	95 - 110	71,25	10,75	62 - 82	32,5	2,88	29 - 38
Kalium (g/kg t.e)	3,1	3,76	0,58	3,1 - 4,6	2,77	0,43	2,1 - 3,3	3,6	0,40	3,0 - 4,0	2,75	0,48	2,2 - 3,2	2,49	0,29	2,1 - 3
Magnesium (g/kg t.e)	14,9	14,13	1,13	12,0 - 15	17,83	2,32	14 - 20	12,5	0,55	12,0 - 13,0	6,95	0,24	6,7 - 7,2	23,25	3,11	20 - 30
Mangan (mg/kg t.e)	398	313	30,59	260 - 360	500	131,15	310 - 650	267	17,51	240 - 280	468	35,94	440 - 520	444	35,83	400 - 510
Natrium (mg/kg t.e)	15200	17375	2560	15000 - 20000	15333	2658	12000 - 18000	16167	1722	14000 - 19000	13500	1732	11000 - 15000	13625	1685	11000 - 16000
Kyksilvur (mg/kg t.e)	0,02	0,02	0,00	0,013 - 0,019	<0,005		<0,005	<0,010		<0,005 - <0,010	<0,010		<0,005 - <0,010	<0,005		<0,005 - <0,005
Antimon (mg/kg t.e)	2,19	2,38	0,41	1,8 - 2,9	2,33	0,51	1,6 - 3,1	1,37	0,30	1 - 1,8	2,7	0,48	2,3 - 3,4	2,18	0,31	1,8 - 2,6
Barium (mg/kg t.e)	17,51	22	4,11	19 - 29	15	1,10	13 - 16	20,17	1,60	18 -22	16,5	2,38	14 - 19	13,88	1,25	12,0 - 16
Beryllium (mg/kg t.e)	1,08	4,03	11,22	0,3 - 30	0,38	0,08	0,29 - 0,49	0,22	0,01	0,21 - 0,24	0,43	0,03	0,4 - 0,46	0,32	0,02	0,3 - 0,34
Litium (mg/kg t.e)	12,41	15,3	3,75	9,4 - 19	11,98	1,70	9,9 - 14	10,83	0,41	10,0 - 11	8,93	0,46	8,5 - 9,5	15	2,56	11,0 - 17
Molybden (mg/kg t.e)	0,99	1,39	0,63	0,73 - 2,3	0,75	0,09	0,63 - 0,89	1,42	0,60	0,89 - 2,5	0,71	0,05	0,66 - 0,77	0,68	0,05	0,62 - 0,74
Silvur (mg/kg t.e)	0,75	<0,35		<0,34 - <0,38	<0,33		<0,33 - <0,34	<0,52		<0,34 -<0,52	0,75		0,75 - 0,75	<0,34		<0,33 - <0,34
Strontium (mg/kg t.e)	429	440	39,28	390 - 490	388,33	229,12	200 - 810	648,33	33,12	610 -690	455	81,85	380 - 540	212,5	25,50	180 - 260
Svávul (mg/kg t.e)	1063	1937,5	848,42	1000 - 2800	580	336,04	330 - 1200	1850	137,84	1700 - 2100	640	79,58	530 - 720	305	33,81	270 - 380
Tin (mg/kg t.e)	1,71	1,56	0,15	1,4 - 1,9	1,78	0,39	1,2 - 2,3	1,42	0,18	1,2 - 1,6	2,03	0,13	1,9 - 2,2	1,74	0,13	1,5 - 1,9
Titan (mg/kg t.e)	2864	2152,5	782,15	220 - 2500	2816,67	397,07	2100 - 3200	2050	104,88	1900 - 2200	4675	442,53	4200 - 5100	2625	225,20	2300 - 3000
Selen (mg/kg t.e)	0,66	0,8	0,26	0,58 - 1,4	0,55	0,10	0,43 - 0,67	0,84	0,08	0,7 - 0,91	0,68	0,07	0,6 - 0,73	0,41	0,09	0,28 - 0,53

Fylgiskjal 4: Úrslit fyri føstu kanningarstøðirnar

Evni	KA-05			SU-05			SK-05		
	Miðal	St.frávik	Min.-maks.	Miðal	St.frávik	Min.-maks.	Miðal	St.frávik	Min.-maks.
Turrevni (%)	42,8	2,69	40,9 - 44,7	52,6	0,14	52,5 - 52,7	36,75	20,44	22,3 - 51,2
Gløðitap (% av t.e)	10,65	0,49	10,3 - 11	7,45	1,20	6,6 - 8,3	13	1,27	12,1 - 1,9
Gløðitap (g/kg t.e)	106,5	4,95	103 - 110	74,5	12,02	66 - 83	130	12,73	121 - 139
Gløðirest (% av t.e)	89,35	0,49	89 - 89,7	92,55	1,20	91,7 - 93,4	87	1,27	86,1 - 87,9
N,total (% av t.e)	0,36	0,03	0,34 - 0,38	0,22	0,03	0,2 - 0,24	0,47	0,18	0,34 - 0,6
N, total (g/kg t.e)	3,6	0,28	3,4 - 3,8	2,2	0,28	2 - 2,4	4,7	1,84	3,4 - 6
Nitrat+nitrit (mg/kg t.e)	<0,51		<0,47 - <0,51	0,67	0,26	0,48 - 0,85	0,85	0,64	0,39 - 1,3
Arsenik (mg/kg t.e)	4,2	0,14	4,1 - 4,3	2,85	0,49	2,5 - 3,2	7,75	0,21	7,6 - 7,9
Blýggj (mg/kg t.e)	9,3	0,57	8,9 - 9,7	6,8	0,99	6,1 - 7,5	14,5	6,36	10 - 19,0
Kadmium (mg/kg t.e)	0,23	0,01	0,22 - 0,23	0,19	0,01	0,18 - 0,19	0,31	0,01	0,3 - 0,32
Kobolt (mg/kg t.e)	23,5	0,71	23 - 24	19,5	0,71	19 - 20	21,5	2,12	20 - 23
Kopar (mg/kg t.e)	110	0,00	110 - 110	77	2,83	75 - 79	108,5	16,26	97 - 120
Krom (mg/kg t.e)	41,5	0,71	41 - 42	30,5	2,12	29 - 32	41,5	3,54	39 - 44
Nikkul (mg/kg t.e)	59,5	0,71	59 - 60	52	1,41	51 - 53	55,5	9,19	49 - 62
Vanadium (mg/kg t.e)	125	7,07	120 - 130	99	1,41	98 - 100	130	14,14	120 - 140
Sink (mg/kg t.e)	84,5	0,71	84 - 85	60	4,24	57 - 63	90,5	13,44	81 - 100
Aluminium (g/kg t.e)	33	0,00	33 - 33	29,5	0,71	29 - 30	31,5	2,12	30 - 33
Fosfor (g/kg t.e)	1,55	0,07	1,5 - 1,6	0,89	0,05	0,85 - 0,92	1,4	0,14	1,3 - 1,5
Jarn (g/kg t.e)	40	0,00	40 - 40	31	1,41	30 - 32	38	2,83	36 - 40
Kalcium (g/kg t.e)	69	2,83	67 - 71	105	7,07	100 - 110	76,5	19,09	63 - 90
Kalium (g/kg t.e)	3,9	0,14	3,8 -4	3,35	0,07	3,3 -3,4	4,15	0,07	4,1 - 4,2
Magnesium (g/kg t.e)	14,5	0,71	14 - 15	13,5	0,71	13 - 14	13,5	0,71	13 - 14,0
Mangan (mg/kg t.e)	360	0,00	360 - 360	310	14,14	300 - 320	320	28,28	300 - 340
Natrium (mg/kg t.e)	14500	707	14000 - 15000	1300	1414	12000 - 14000	16500	3536	14000 - 19000
Kyksilvur (mg/kg t.e)	0,04	0,01	0,033 - 0,041	<0,010		<0,010 - <0,010	0,08	0,01	0,07 - 0,084
Antimon (mg/kg t.e)	2,3		2,3 - 2,3	<1,8		<1,6 - <1,8	2,1	0,28	1,9 - 2,3
Barium (mg/kg t.e)	22	1,41	21 - 23	20,5	0,71	20 -21	26	1,41	25 - 27
Beryllium (mg/kg t.e)	0,36	0,02	0,34 - 0,37	0,27	0,01	0,26 - 0,27	0,34	0,03	0,32 - 0,36
Litium (mg/kg t.e)	19,5	0,71	19 - 20	13,5	0,71	13 - 14	19,5	2,12	18 - 21
Molybden (mg/kg t.e)	3,95	0,35	5,7 - 6,2	2,5	0,28	2,3 - 2,7	3,4	0,57	3 - 3,8
Silvur (mg/kg t.e)	<0,77		<0,63 - <0,77	<0,73		<0,64 - <0,73	<0,72		<0,69 - <0,72
Strontium (mg/kg t.e)	385	21,21	370 - 400	640	42,43	610 - 670	420	113,14	340 - 500
Svávul (mg/kg t.e)	6100	141,42	6000 - 6200	4150	919,24	3500 - 4800	5000	565,69	4600 - 5400
Tin (mg/kg t.e)	2,5	0,00	2,5 - 2,5	4,65	3,89	1,9 - 7,4	3,3	0,71	2,8 - 3,8
Titan (mg/kg t.e)	3400	141,42	3300 - 3500	2800	141,42	2700 - 2900	3250	212,13	3100 - 3400
Selen (mg/kg t.e)	2,35	0,21	2,2 -2,5	1,35	0,49	1 - 1,7	2,35	0,35	2,1 - 2,6