

Botndýr við Hrútey í Mjóafirði og í Reykjarfirði í Ísafjarðardjúpi

Unnið fyrir Vegagerðina

Þorleifur Eiríksson

og

Böðvar Þórisson

Október 2003

NV nr. 3-03

Útdráttur

Vegna hugsanlegrar þverunar Mjóafjarðar og Reykjarfjarðar í Ísafjarðardjúpi kannaði Náttúrustofa Vestfjarða botndýralíf við Hrútey í Mjóafirði og í Reykjarfirði, að beiðni Vegagerðarinnar.

Við Hrútey voru teknar þrjár sýnatökustöðvar. Stöðvarnar voru staðsettar í sundinu vestan við Hrútey. Ein á þröskuldi í firðinum, aðal áhrifasvæði vætnanlegar vegagerðar. Ein nokkru utar og ein enn utar á mörkum þröskuldsins. Í Reykjarfirði voru einnig teknar þrjár sýnatökustöðvar. Ein á þröskuldinum, á fyrirhugaðri veglínu, ein í miðjum firði og ein innst í firðinum.

Þverun fjarðanna hefur minniháttar áhrif á vatnsskipti í fjörðunum og því ekki gert ráð fyrir að lífríki fjarðanna breytist, en þar sem stærð brúarops í Reykjarfirði er ekki eins sjálfsagt og í Mjóafirði þótti rétt að kanna lífríki hans nánar.

Fyrirhuguð veglína liggur á þröskuldi í mynni fjarðanna. Botngerðin er skeljasandur með litlum sem engum leir og ber öll einkenni mikilla sjávarstrauma.

Í Mjóafirði er lífríkið fábreytt á þröskuldinum og lífmassi lítill, þar sem straumar eru stríðastir, sem er aðal áhrifasvæði fyrirhugaðrar vegagerðar, en utar eykst fjölbreytnin og á ystu stöðinni er fjölbreytnin mikil. Í Reykjarfirði var bæði fjölbreytni og lífmassi meiri. Fjölbreytni var mest á ystu stöðinni en minnst í miðjum firði. Einungis fundust tegundir sem eru algengar í vestfirskum fjörðum.

Við þverun fjarðanna mun straumakerfið í fjarðarmynninu breytast. Straumur mun minka í krikum við landið beggja vegna vegfyllingarinnar og aukast við brúaropið. Það má því búast við því að finna set fari að setjast í skeljasandinn í krikunum og botndýrasamfélög breytast tilsvarendi. Áhrifin munu verða mest innan við vegfyllinguna í Mjóafirði og mun það samfélag, sem er á sjálfum þröskuldinum skerðast mikið. Fyrir utan fyllinguna verða áhrifin væntanlega mun minni og þar verður sennilega svæði með mjög svipuðum aðstæðum.

Þessi botngerð, þ.e. grófur sandur eða skeljasandur undir miklum áhrifum strauma, er sennilega algeng, en kortlagning liggur ekki fyrir. Það má benda á að í Hestfirði í Ísafjarðardjúpi er þröskuldur sem sennilega veldur miklum straum og því má búast við svipuðum aðstæðum. Út af Langanesi í Arnarfirði hefur fundist mjög svipað botndýralíf, enda áhrif strauma þar mikil.

Fjölbreytt lífríki fannst á þröskuldinum í Reykjarfirði, en áhrif þverunarinnar verða væntanlega mun minni en í Mjóafirði. Flatarmál þröskuldsins er mun meira en í Mjóafirði og dýpi minna. Við þverunina mun 40 m breið ræma hverfa undir veginn en talsverður straumur verður áfram á meginhluta svæðisins og er ekki búist við setmyndun nema í krikunum þar sem lífríkið mun breytast tilsvarendi.

Í flestum tilfellum voru mjög smáar lífverur á þröskuldinum og óvíst að þær lifi þar að jafnaði.

Í heildina séð verða áhrif þverananna að teljast lítil. Engu búsvæði verður eytt og það búsvæði sem skerðist mest er með tiltölulega fábreytt lífkerfi og einungis tegundir sem eru algengar í nágrenninu. Mjög svipað samfélag er þekkt annarstaðar og þau sennilega algeng.

Efnisyfirlit

ÚTDRÁTTUR.....	2
EFNISYFIRLIT.....	3
INNGANGUR.....	4
AÐFERÐIR.....	4
Rannsóknarsvæði.....	4
Dýptarmælingar.....	4
Sýnatökustöðvar.....	4
Sýnataka.....	5
Úrvinnsla.....	5
Mat á fjölbreytileika.....	6
NIDURSTÖÐUR.....	6
Svæðalýsing.....	6
Stöðvalýsing í Mjóafirði.....	6
Stöðvalýsing í Reykjarfirði.....	7
Botndýr.....	8
Fjölbreytileikareikningar.....	9
Straumar.....	11
UMRÆÐUR.....	17
Botndýrasamfélög.....	17
Áhrif vegagerðar.....	17
ÞAKKIR.....	18
HEIMILDIR.....	19
VIÐHENGI.....	20
Viðhengi 1. Botndýr við Hrútey í Mjóafirði.....	20
Viðhengi 2. Botndýr í Reykjarfirði.....	22

Inngangur

Vegna fyrirhugaðrar vegagerðar á Djúpvegi nr 61, frá Eyrarhlíð að Hörtná, bað Vegagerðin Náttúrustofu Vestfjarða að kanna botndýralíf við Hrútey í Mjóafirði og í Reykjarfirði í Ísafjarðardjúpi.

Aðferðir

Botndýralíf var kannað með því að taka botnsýni á ákveðnum stöðvum til skoðunar.

Rannsóknarsvæði

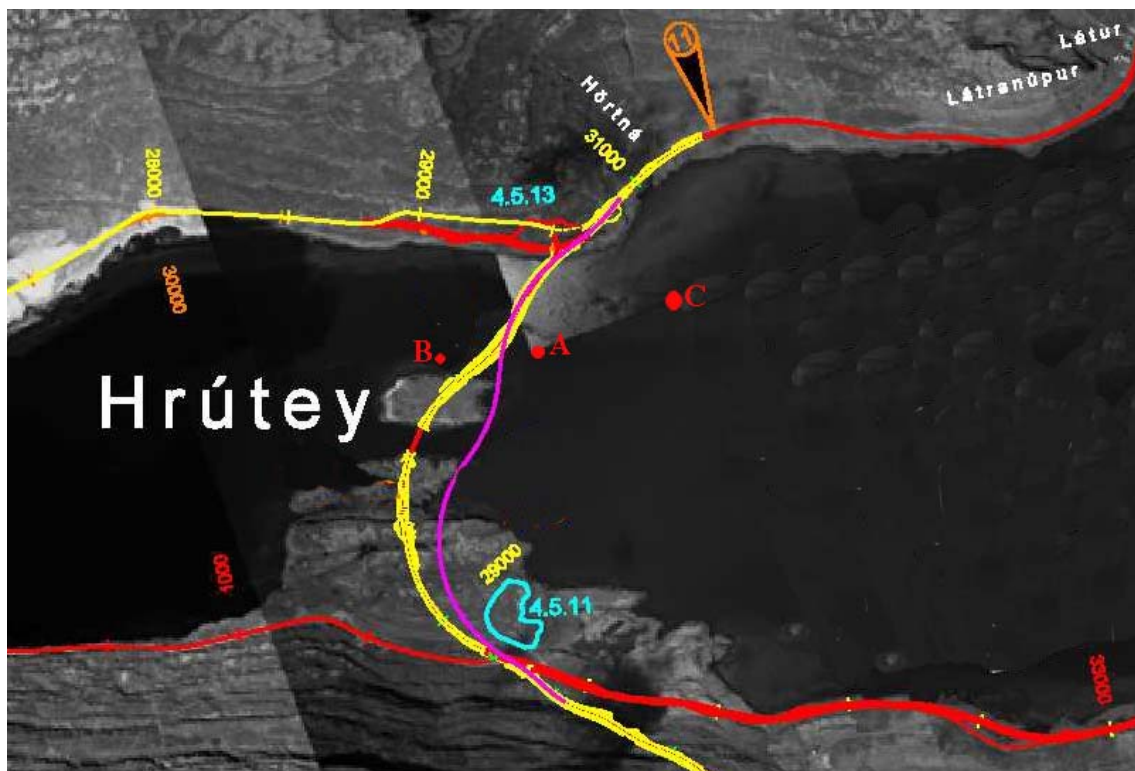
Svæðin sem voru tekin til skoðunar voru við Hrútey í Mjóafirði og í Reykjarfirði.

Dýptarmælingar

Til að ákveða nákvæmlega staðsetningu einstakra sýnatökustöðva var siglt skipulega yfir svæðið og dýptarmælingar skráðar inn á tölvu. Forritið Maxsea var síðan notað til að gera dýptarkort af hverju svæði fyrir sig og á grundvelli þess voru sýnatökustöðvar staðsettar.

Sýnatökustöðvar

Þrjár stöðvar voru ákveðnar á sniðum við Hrútey og í Reykjarfirði (mynd 1 og 2).



Mynd 1. Fyrirhuguð veglína yfir Hrútey og staðsetning botnsýnastöðva (A, B og C).

Mynd: Vegagerðin, Ísgraf og Náttúrustofa Vestfjarða.



Mynd 2. Staðsetning botnsýnastöðvar (A, B og C) og veglínur í Reykjarfirði.

Mynd: Vegagerðin, Ísgraf og Náttúrustofa Vestfjarða.

Sýnataka

Sýnataka fór fram 20. september 2002. Sýni voru tekin á rannsóknarbátnum Ormi IS-104.

Þegar staðsetning stöðva hafði verið ákveðin var bátnum beitt upp í strauminn á hverjum stað og akkeri sleppt. Þar sem akkerisvinda er á rannsóknarbátnum Orminum er hægt að nota þungt akkeri sem stöðvar bátinn fljótt og vel.

Tekin voru að minnsta kosti fimm botnsýni en yfirleitt voru þau fleiri.

Við sýnatöku var notuð sýnatökugreip af Van Veen gerð (flatarmál: $16,95 * 11,5 \text{ sm} = 195 \text{ sm}^2$) og henni slakað niður á botn og hífð upp aftur með handfærarúllu. Með þessu móti er sýnataka hraðvirk og hægt að nýta sér hagstæðar aðstæður til hins ítrasta.

Innihaldi greiparinnar var komið fyrir í plastfötum, fest (fixerað) og varðveitt í 5-10% formalíni með boraxi til að koma í veg fyrir upplausn kalks í skeldýrum.

Á hverri stöð var tekið sýni til að meta kornastærð. Vegna þess að undirlag er vel skilgreint með lýsingu á sýnum er ekki ástæða til að greina sýnin frekar. Þau sýni sem náðust eru varðveitt og tilbúin til greiningar síðar ef ástæða þykir til.

Úrvinnsla

Sýni voru sigtuð með 0,5 mm sigti, skipt niður í hæfileg hlutsýni eftir stærð sýnisins og síðan öll dýr tínd úr einu eða fleiri hlutsýnum eftir fjölda dýra.

Dýrin voru síðan flokkuð í tegundir eða hópa undir víðsjá (Leica MZ 12) og þau talin.

Dýrin eru varðveitt í 70% isopropanoli til nánari skoðunar síðar ef ástæða þykir. Sýnin eru skráð í sýnasafn Náttúrustofu Vestfjarða.

Mat á fjölbreytileika

Fjölbreytileiki var metinn á stöðvunum með tveimur reikniaðferðum, þ.e. Shannon fjölbreytileikastuðli og einsleitnistuðli J. (Grey et. al 1992; Brage og Thélin 1993).

Shannon-Wiener stuðullinn H' .

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i) (\log_2 p_i)$$

Í formúlunni er s = fjöldi tegunda, p_i = hlutdeild af heildarsýni sem tilheyrir tegund i . Þessi stuðull er mikið notaður og hækkar eftir því sem fjölbreytileiki eykst. Mismunandi er samt hvaða log er notað en í þessari skýrslu er notað \log_2 .

Einsleitnistuðullinn J

$$J' = \frac{H'}{H_{\max}}$$

er nátengdur Shannon-Wiener stuðlinum, en sýnir meira hvort jafnræði er milli tegunda, eða hvort ein eða fáar tegundir eru sérstaklega áberandi. Stuðullinn lækkar þegar það gerist.

Niðurstöður

Svæðalýsing

Fyrirhuguð er vegfylling yfir Landssund, vestan við Hrútey, og voru sýnin tekin á því svæði. Þar er þröskuldur og er hann illfær fyrir smábáta á fjörunni. Síðan er vel aðdjúpt norðan við Hrútey en grynnsli er síðan nær vestanverðum Mjóafirði. Fjörðurinn fyrir innan þröskuld er vel djúpur og mesta dýpi um 60 m (Snorri Páll Kjaran og Sigurður Lárus Hólm 2002a).

Við fyrirhugaða veglínu yfir Reykjarfjörð er þröskuldur og dýpið er þrjár til fjórir metrar á stórstraumsfjöru. Innan við þröskuldinn er mesta dýpi um 25 m (Snorri Páll Kjaran og Sigurður Lárus Hólm 2002 b).

Stöðvalýsing í Mjóafirði

Farið var á Ormi Ís-104 og tekin botnsýni í Mjóafirði 20. september 2002.

Tafla 1. Stöðvarnúmer, hnit og dýpi við Hrútey í Mjóafirði.

Stöð	Hnit (GPS)	Dýpi (m)
A	65°55.67 – 22°34.47	6,6
B	65°55.49 – 22°34.63	6,7
C	65°55.87 – 22°34.45	7,2
D	65°55.70 – 22.34.61	5,7

Reynt var að taka sýni á 24 m dýpi en botninn var of harður og ekkert kom upp með greipinni.

Tafla 2. Lýsingar á stöðvum í Mjóafirði.

Stöð	Dýpi (m)	Greip	Lýsing
A	6,6	1	Skeljasandur, skeljar, ígulker, lítið af leir.
-	-	2	Skeljasandur, skeljar, ígulker, lítið af leir.
-	-	3	Skeljasandur, smá leirkögglar.
-	-	4	Aðeins opin. Smá leirkögglar, skeljasandur.
-	-	5	Skeljasandur.
-	-	Auka 2	Marfló, o.fl.
B	6,7	1	Kalkþörungur, kalkþörungumulningur, lítið af leir.
-	-	2	Kalkþörungur, ígulker og slöngustjörnur.
-	-	3	Kalkþörungur, ígulker og slöngustjörnur.
-	-	4	Lítið af einhverju.
-	-	5	Kalkþörungur, ígulker og slöngustjörnur.
C	7,2	1	Fínn skeljasandur, kalkþörungur, skeljabrot og ígulker.
-	-	2	Fínn skeljasandur, kalkþörungur, skeljabrot og ígulker.
-	-	3	Fínn skeljasandur.
-	-	4	Fínn skeljasandur og leðja.
-	-	5	Fínn skeljasandur.
-	-	6	Fínn skeljasandur.
D	5,7	Auka 1	Nokkrar greipar settar saman. Mjög harður botn.

Reynt var að taka botnsýni á stöð D en botninn var of harður og það litla sem fékkst var sett saman í eitt sýni.

Stöðvalýsing í Reykjarfirði

Farið var á Ormi Ís-104 og tekin botnsýni í Reykjarfirði 20. september 2002.

Tafla 3. Stöðvanúmer, hnit og dýpi í Reykjarfirði.

Stöð	Hnit (GPS)	Dýpi (m)
A	65°53.56 – 22°26.85	11,4
B	65°54.94 – 22°26.59	18,7
B ₁	65°54.96 – 22°26.54	22,1
C	65°55.62 – 22°26.54	3,2

Það gekk illa að taka sýni á stöð B og því var fært sig aðeins til og hún nefnd B₁.

Tafla 4. Lýsingar á stöðvum í Reykjarfirði.

Stöð	Dýpi (m)	Greip	Lýsing
A	11,4	1	Drulluleðja með steinum og skeljasand.
-	-	2	Dökk fín leðja, smásteinar, skeljasandur, halloka o.fl.
-	-	3	Dökk leðja, smásteinar, skeljasandur, halloka o.fl.
-	-	4	Dökk leðja, smásteinar, skeljasandur, halloka o.fl.
-	-	5	Dökk leðja, smásteinar, skeljasandur, halloka o.fl.
-	-	6	Dökk leðja, smásteinar, skeljasandur, halloka o.fl.
B	18,7	1	Dökk brún leðja m/skeljabrot og skeljar.
-	-	2	Hálf opin greip. Leðja, ljós, skeljabrot og smá steinar.

-	-	3	Aðeins opin. Dökk leðja með sandi, skeljum og steinum.
-	-	4	Aðeins opin. Sama og í greip 3.
-	-	Auka	Hálf opin. Smá af leðju annars lítið í greipinni. Aukasýni.
B₁	22,1	5	Aðeins opin. Dökk leðja, skeljabrot, grjót. Full greip.
-	-	6	Full greip. Efsta lag ljósara en neðra.
-	-	7	Kornastærð
C	3,2	1	Fínn skeljasandur, kalkþörungar, ígulker, smyrslingur
-	-	2	Fínn skeljasandur.
-	-	3	Aðeins opin. Skeljasandur, ígulker o.fl.
-	-	4	Aðeins opin. “Áhugaverður” ormur.
-	-	5	Fínn skeljasandur, skeljar og ígulker
-	-	6	Eins og í greip 5
-	-	7 (Auka)	Kalkþörungar og ígulker. Aukasýni.

Engin lykt fannst úr greipunum nema ferskur sjávarilmur.

Botndýr

Niðurstöður um fjölda hópa/tegunda og fjölda einstaklinga í hverjum dýrahópi eru settar fram í töflum 5 og 6. Fjöldi einstaklinga af einstökum tegundum eða hópum eru í viðhengjum 1 og 2. Tölurnar í sviga eru meðaltal í sýni. Flatarmál sýnis var 196 sm².

Tafla 5. Botndýr við Hrútey í Mjóafirði.

Fjöldi hópa og meðalfjöldi einstaklinga (e) í hópum.

Hópur	Heiti	Stöð A Fj. h (e)	Stöð B Fj. h (e)	Stöð C Fj. h (e)
Bivalvia	Samlokur	2 (10,8)	0	6 (68,4)
Gastropoda	Sniglar	5 (17,6)	6 (65,6)	6 (14,8)
Polyplacophora	Nökkvar	0	1 (7,2)	1 (1,6)
Polychaeta	Burstaormar	8 (74,8)	7 (120)	8 (90,8)
Crustacea ¹	Krabbadýr	2 (4,8)	0	2 (3,2)
Echinodermata	Skrápdýr	2 (5,6)	2 (204,8)	2 (6,4)
	Annað ²	2 (24)	1 (12,8)	2 (32,8)
Samtals		21 (137,6)	17 (410,4)	27 (218)

¹Árfætlur (Copepode) og skelkrabbar (Ostracode) ekki í töflunni en eru í viðauka 1.

²Götungar og þráðormar ekki taldir en eru í viðauka 1.

Stöð A og C eru líkar að því leyti að burstaormur var þar ríkjandi tegund. Á stöð A var það *Harmathoe sp.* sem var ríkjandi en á stöð C voru það *Pholoe sp.*, *Ophelina acuminata* og *Harmathoe sp.* Einnig var þar talsvert af skeljum, auðnuskel (*Crenella decussata*), krókskel (*Serripes groenlandicum* ungvíði) og smyrslingi (*Mya truncata*). Á stöð B var mikið magn af slöngustjörnum (Ophiurodea) og voru ríkjandi bæði í fjölda og lífmagni. Af burstaormum voru það *Harmathoe sp.* og *Pholoe sp.* ríkjandi en einnig var

pó nokkuð af kuðungum (Gastropode). Mest var gljásilfra (*Margarites helycinus*) og meyarhettu (*Acmaea virgiena*).

Í úrvinnslu gagna voru sýnin úr stöð B og B₁ í Reykjarfirði sett saman þar sem stöðvarnar voru mjög stutt frá hvor annari.

Tafla 6. Botndýr í Reykjarfirði.

Fjöldi hópa og meðalfjöldi einstaklinga (e) í hópum.

Hópur/tegund	Stöð Heiti	Stöð A Fj. h (e)	Stöð B Fj. h (e)	Stöð C Fj. h (e)
Bivalvia	Samlokur	5 (38,4)	6 (25,3)	5 (72,7)
Gastropoda	Sniglar	0	1 (0,7)	6 (12)
Polyplacophora	Nökkvar	0	0	2 (4)
Polychaeta	Burstaormar	8 (78,4)	11 (90,7)	12 (233)
Crustacea ¹	Krabbadýr	4 (27,2)	1 (1,4)	2 (6,3)
Echinodermata	Skrápdýr	1 (1,6)	0	2 (2,6)
	Annað ²		4 (6,7)	4 (92,7)
Samtals		18 (145,6)	23 (124,8)	33 (423,3)

¹Fjöldi árfætla (Copepode) og skelkrabba (Ostracode) eru í viðauka 2.

²Götungar (Foraminifera) og þráðormar (Nematodar) voru ekki taldir.

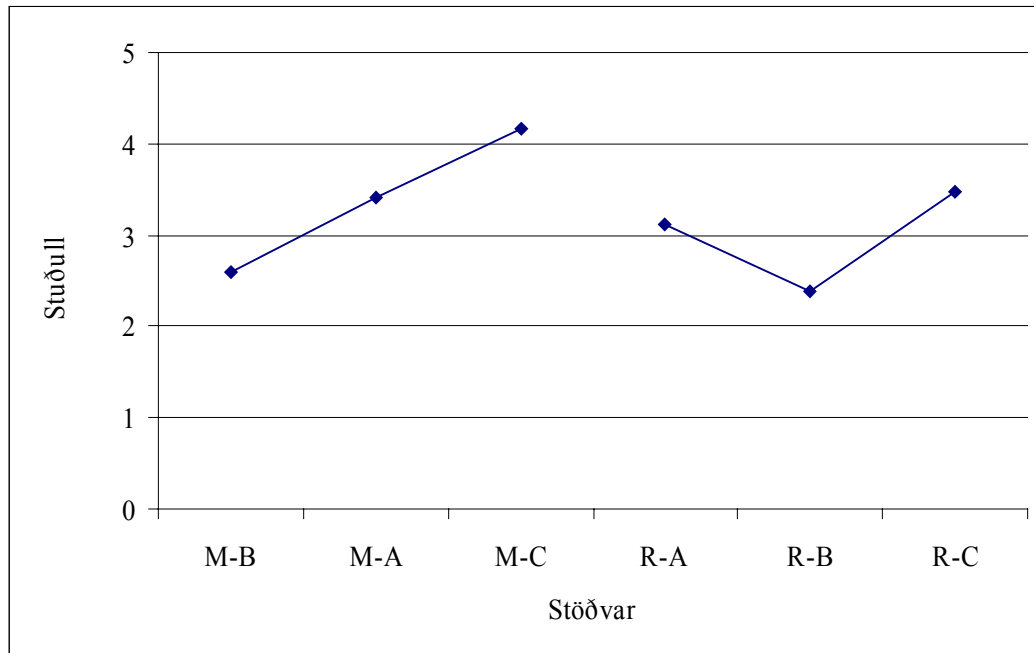
Burstaormar voru ríkjandi á öllum stöðvunum í fjölda með mest af *Harmathoe sp.* á stöð A og C. Á stöð B voru það *Cossura longocirrata* og *Scalibregma inflatum* ríkjandi. Á stöð C var einnig dálítið af *Nereimyra punctata*, *Pholoe sp.* og Syllidae. Talsvert var líka af ánum (Oligochaeta) á þeirri stöð og af skelinni ránarögn (*Omalogyrus atomus*). Á stöð A var einnig dálítið af *Phole sp.*, marflóm (Amphipode) og hallloku (*Macoma calcarea*).

Á öllum stöðvunum, bæði í Mjóa- og Reykjarfirði, fannst talsvert af *Harmathoe sp.* en minnst á dýpstu stöðinni sem var á ca 20 m dýpi.

Fjölbreytileikareikningar

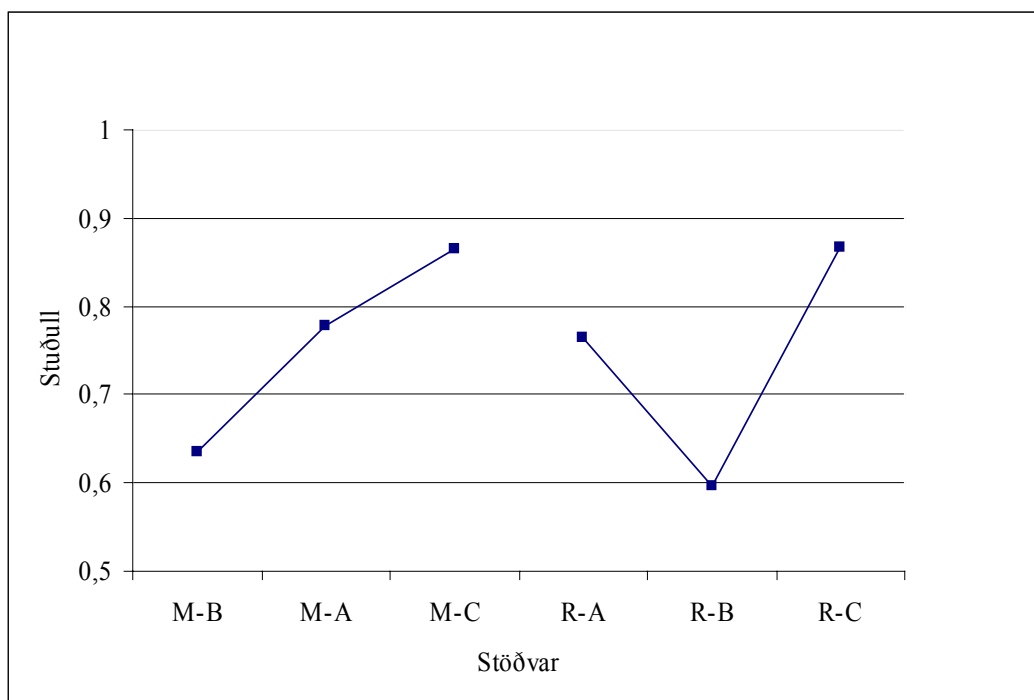
Fjölbreytileiki á einstökum stöðvum var skoðaður með Shannon Wiener fjölbreytileika stuðlinum H' og einsleitni með stuðlinum J. Niðurstöður fyrir einstakar stöðvar eru sýndar á myndum 3 og 4.

Stöðvarnar eru raðaðar út fjórðinn á myndum 3 og 4.



Mynd 3. Fjölbreytileikastuðull fyrir botndýr í Mjóa- og Reykjarfirði.

Á mynd 3 er minnsti fjölbreytileikinn í Mjóafirði á stöð B en það svæði fer undir vegfyllingu. Í Reykjarfirði er mesti fjölbreytileikinn á stöð C en hluti af því svæði fer undir vegfyllingu.

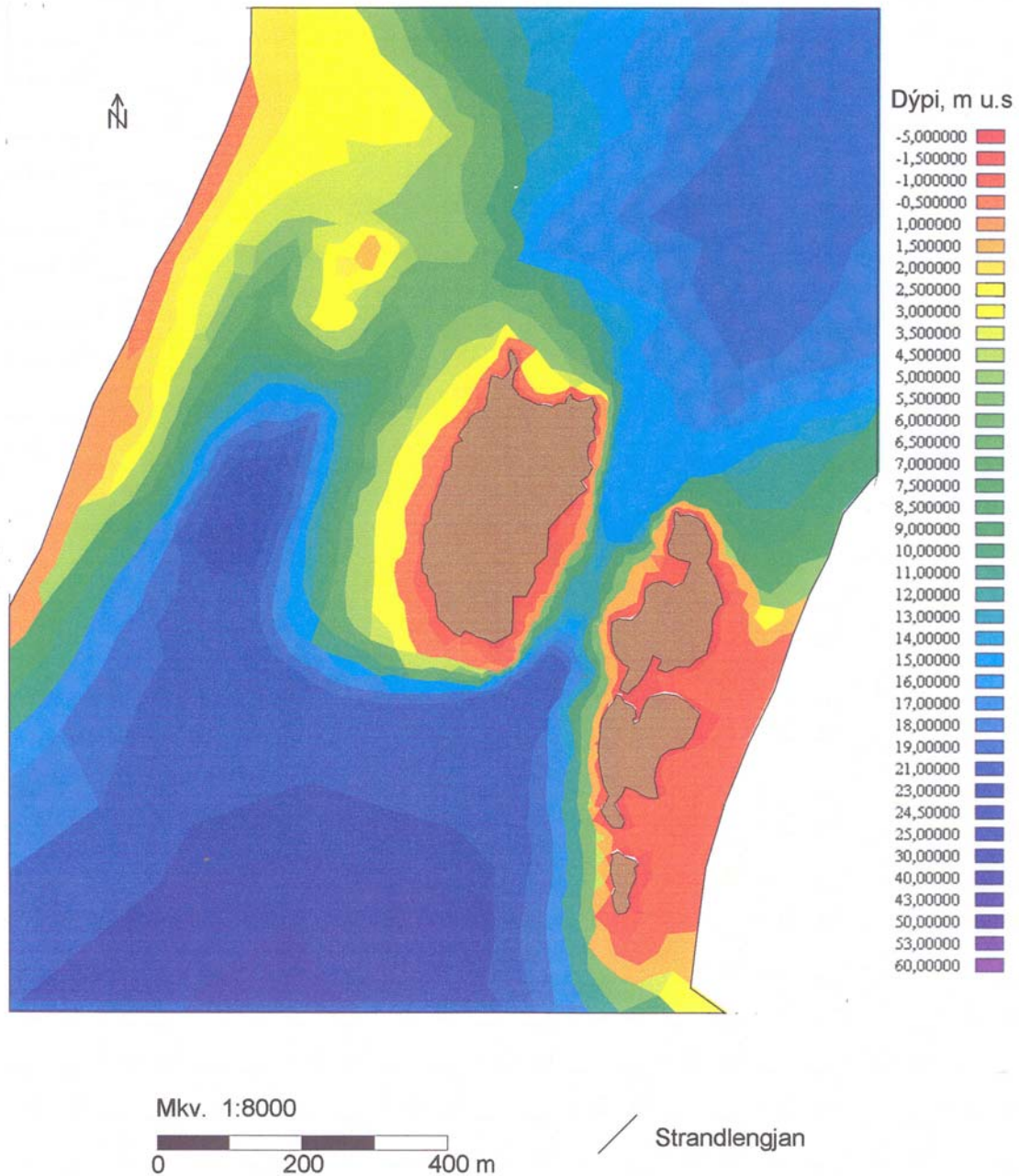


Mynd 4. Einsleitnustuðull fyrir botndýr í Mjóa- og Reykjarfirði.

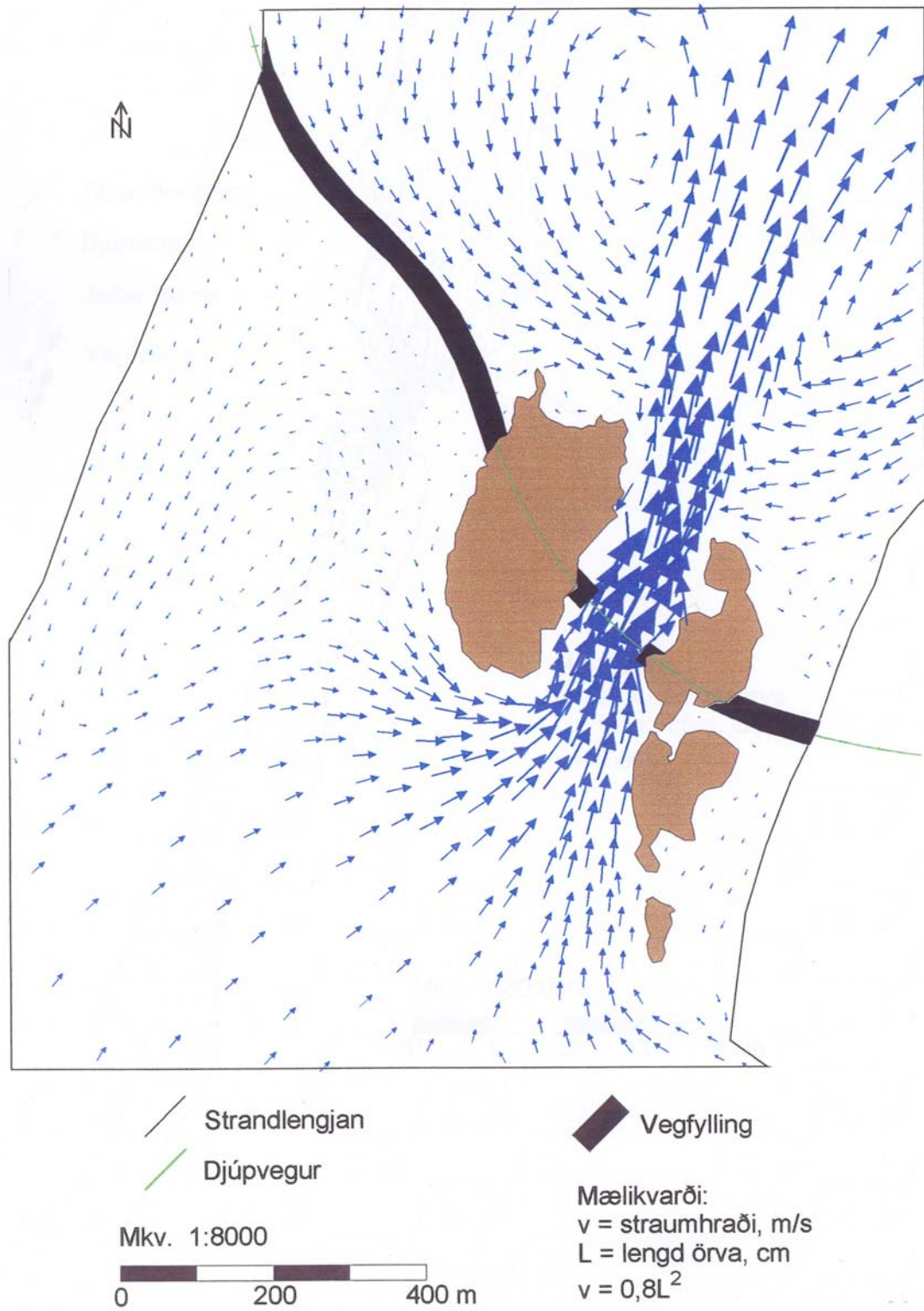
Einsleitnin er afar lítil á stöð B í Mjóafirði en þar voru slöngustjörnur afgerandi í fjölda og lífmagni. Í Reykjarfirði er stöð C með mestu einsleitnina og voru þar fáeinir tegundir ríkjandi þó að margar hafi fundist.

Straumar

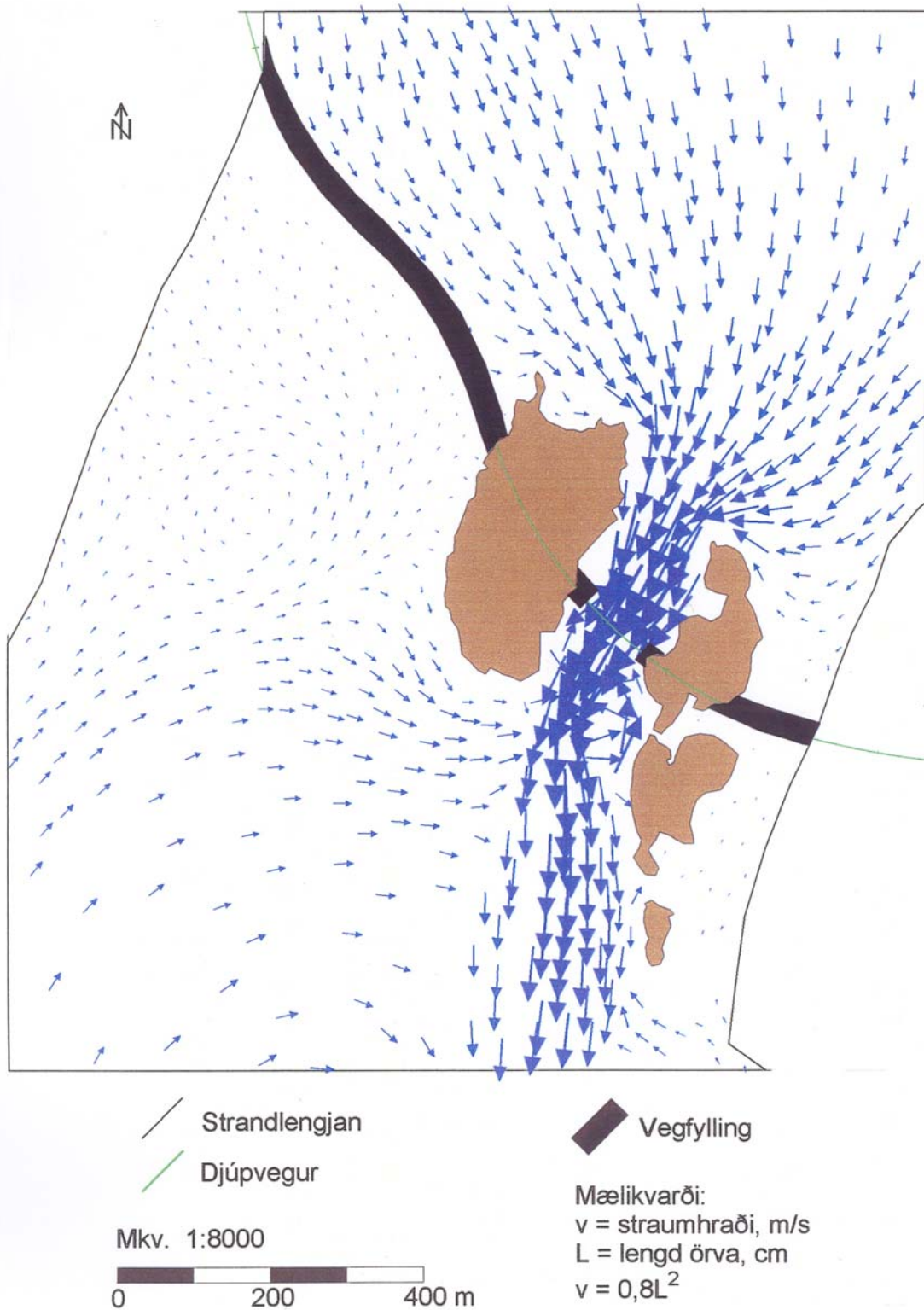
Vatnskipti hafa verið skoðuð í Mjóa- og Reykjarfirði af Verkfræðistofunni Vatnaskil (Snorri Páll Kjarran og Sigurður Lárus Hólm 2002a og b). Myndir 5-10 eru teknar úr skýrslum Vatnaskila og sýna dýpi og strauma við fyrirhugað brúarstæði yfir Mjóa- og Reykjarfjörð (Snorri Páll Kjarran og Sigurður Lárus Hólm 2002a og b).



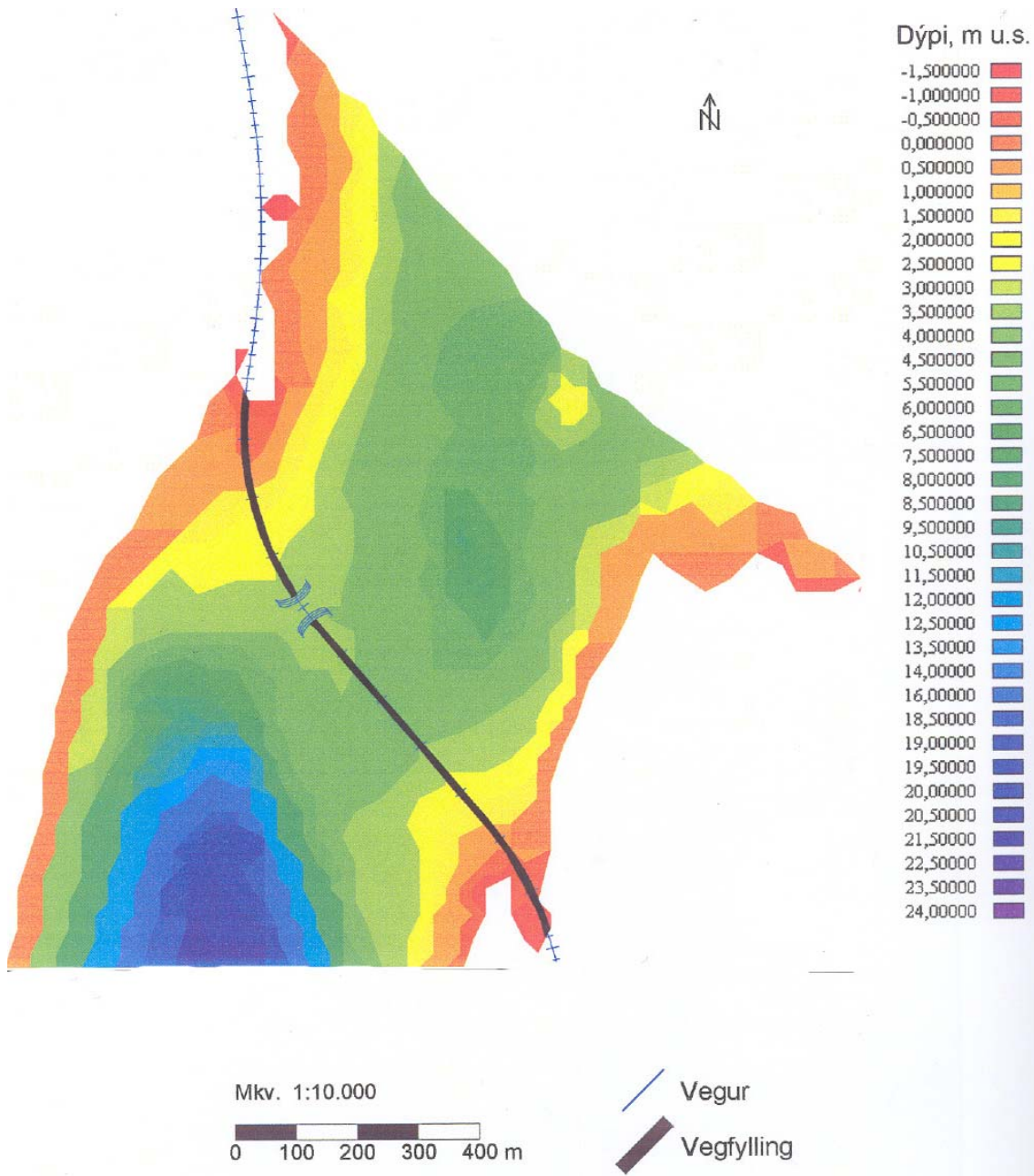
Mynd 5. Dýpi (m) við Hrútey í Mjóafirði.



Mynd 6. Útfall á meðalstórstreymi um fyrirhugað brúarop við Hrútey.

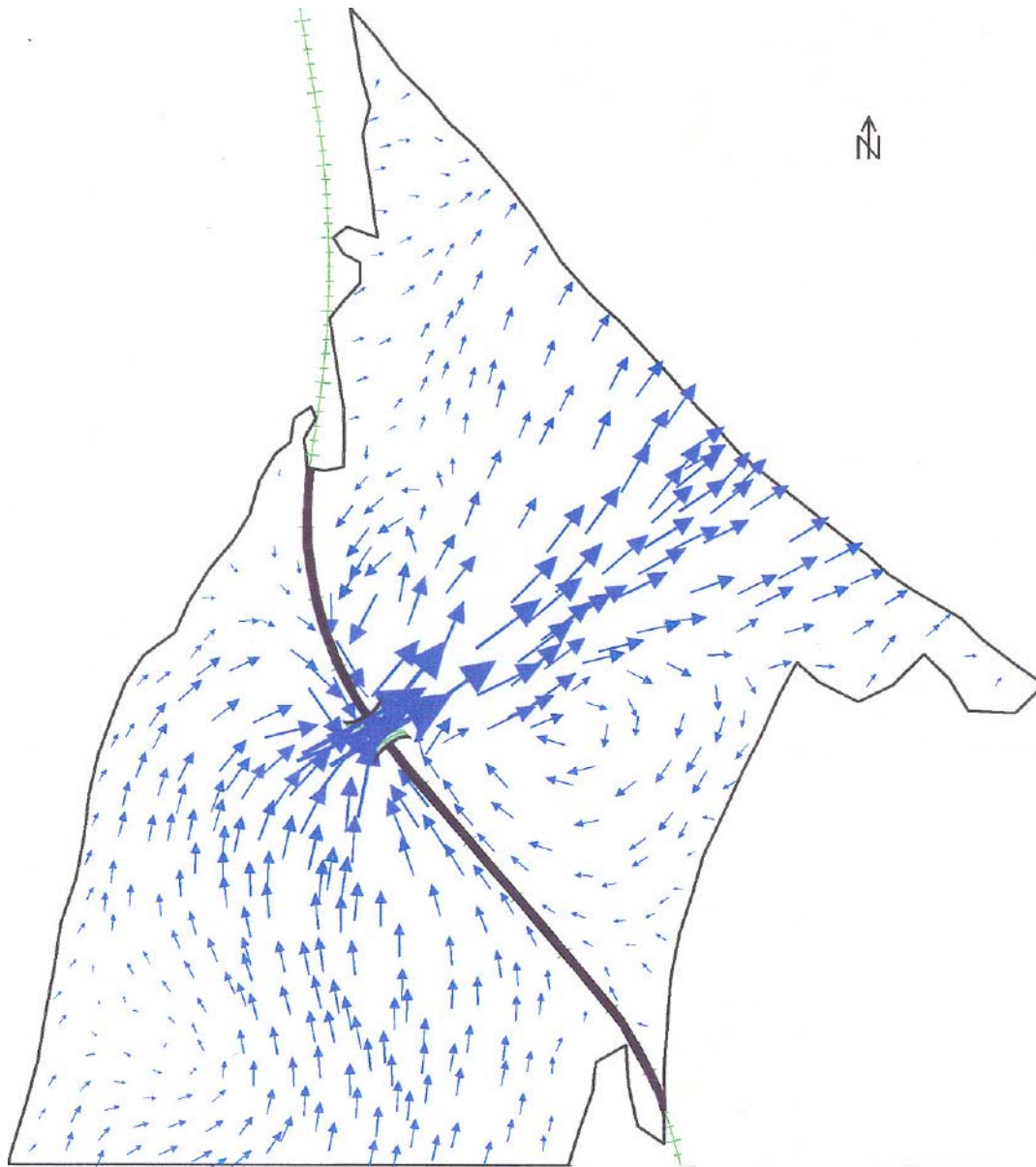


Mynd 7. Aðfall á meðalstórstreymi um brúarop við Hrótey.



Mynd 8. Dýpi (m) við fyrirhugað brúarstæði yfir Reykjarfjörð.

Vegfylling yfir Reykjarfjörð fer mest yfir botn sem er á 2-4 m dýpi.



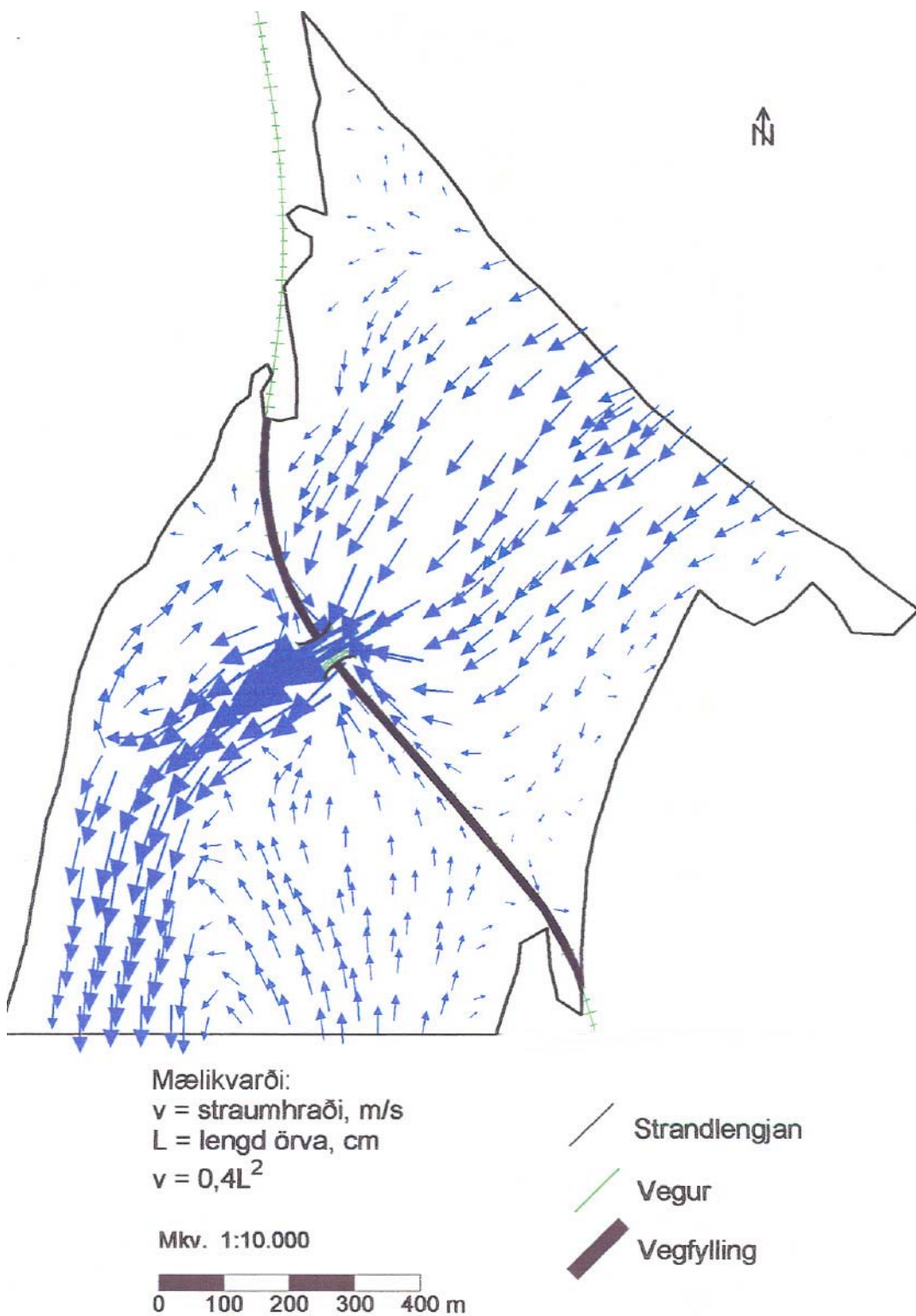
Mælikvarði:
 v = straumhraði, m/s
 L = lengd örva, cm
 $v = 0,4L^2$

Mkv. 1:10.000



- Strandlengjan
- Vegur
- Vegfylling

Mynd 9. Útfall á meðalstórstreymi um 50 m brúarop í Reykjarfirði.



Mynd 10. Aðfall á meðalstórstreymi um 50 m brúarop í Reykjarfirði.

Umræður

Botndýrasamfélög

Það hafa ekki verið gerðar miklar rannsóknir á botndýrasamfélögum á Vestfjörðum og því lítið um samanburðarhæf gögn. Rannsóknir hafa farið fram við þéttbýlisstaðina Ísafjörð, Bolungarvík og Tálknafjörð (Anton Helgason o.fl. 2002), í Dýrafirði (Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson 1986), í Arnarfirði (Þorleifur Eiríksson og Hafsteinn H. Gunnarsson 2002) og í nokkrum af fjörðum Breiðafjarðar (Agnar Ingólfsson 1976).

Í Mjóafirði og í Reykjarfirði var talsvert af burstaormum af ættkvíslinni *Harmathoe* og finnst þeir á grunnsævi bæði á Vestfjörðum (sjá Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson 1986, Þorleifur Eiríksson og Hafsteinn H. Gunnarsson 2002) og víðar um landið, t.d. á Austfjörðum (sjá Jörundur Svavarsson 1999, Sigmar A. Steingrímsson 2003). Einnig var *Nereimyra punctata* áberandi á þröskuldum beggja fjarða. Þessar tegundir eru einkennandi fyrir grunnsævi og fundust í Arnarfirði við svipaðar aðstæður (Þorleifur Eiríksson og Hafsteinn H. Gunnarsson 2002).

Athyglisvert er að ránarögn fannst í nokkru mæli á þröskuldinum í Reykjarfirði en þessi tegund er yfirleitt neðarlega í fjöru.

Utarlega í Mjóafirði (stöð C) var auðnuskel nokkuð áberandi. Einnig var dálítið af smyrslingi og krókskel. Einstaklingar þessara tegunda voru litlir. Krókskelin er algeng á Vestfjörðum en yfirleitt á meira dýpi.

Það sem vekur athygli er að einstaklingar á stöðvum í Mjóafirði og yst í Reykjarfirði voru mjög smáir og undantekning að finna fullvaxta einstaklinga. Í flestum tilfellum voru mjög smáar lífverur á þröskuldinum og óvíst að þær lifi þar að jafnaði.

Áhrif vegagerðar

Þverun fjarðanna hefur minniháttar áhrif á vatnsskipti í fjörðunum (Snorri Páll Kjara og Sigurður Lárus Hólm 2002 a og b). Það er því ekki ástæða til að fjalla um botndýralíf innan þverananna þar sem gert er ráð fyrir að þar verði litlar sem engar breytingar. Það þótti þó ástæða til að kanna Reykjarfjörð nánar þar sem brúarop er ekki jafn fastneglt og í Mjóafirði.

Í Mjóafirði eru áhrif þverunarinnar fyrst og fremst á þröskuldinum miðjum, þar sem lífríkið er tiltölulega fábreytt og einkennist af fáum tegndum svo sem burstaormum af ættkvíslinni *Harmathoe*, slöngustjörnum og þó að í minna mæli sé, af burstaorminum *Nereimyra punctata*. Þessar tegundir minna mjög mikið á botndýralíf út af Langanesi í Arnarfirði (Þorleifur Eiríksson og Hafsteinn H. Gunnarsson 2002).

Í Mjóafirði mun lífríki þröskuldsins breytast, þar sem straumar munu breytast, en það þýðir ekki að þetta samfélag hverfi af svæðinu. Í kriknum vestanmegin í firðinum (mynd 5-7) mun straumur minnka með tilsvarendi breytingum á botndýralífi. Fínt set sest inn í krikann og líklegt að önnur botndýrasamfélög verði ríkjandi. Um breytingar á lífríki við setmyndun er hægt að skoða botndýrasamfélög í Dýrafirði (Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson 1986). Lífríkið á þröskuldinum fyrir utan veglínuna mun að líkindum verða fyrir litlum áhrifum þar sem trauma mun gæta þar áfram.

Utar í Mjóafirði eykst fjölbreytni mikið og á ystu stöðinni er hún mjög mikil. Það er því sennilegt að á þröskuldinum þrýfast aðeins tegundir sem þoli sterka strauma og það sé alls óvíst að aðrar tegundir, sem í flestum tilfellum voru mjög smáar byggi viðveru sína á þröskuldinum.

Í Reykjarfirði er það eins og í Mjóafirði að áhrifin af vegagerðinni eru nær eingöngu þar sem þverunin verður.

Í miðjum Reykjarfirði var botndýralíf fremur fábreytt, en fjölbreyttara innst. Ekki er gert ráð fyrir neinum breytingum á botndýralífi inni í Reykjarfirði frekar en inni í Mjóafirði og verður það því ekki rætt frekar.

Í Reykarfirði var fjölbreytt botndýrasamfélag á þröskuldinum. Einstaklingarnir voru reyndar mjög smáir og þar finnast dýr sem eru neðarlega í fjöru t.d. ránarögn. Um brúaropið mun gæta mjög sambærilegs straums og er núna og botndýralífið á því svæði mun því halda sér. Í krikunum (mynd 8-10) mun gerast svipað og í Mjóafirði.

Í heildina séð verða áhrif þverananna að teljast lítil. Engu búsvæði verður eytt og það búsvæði sem skerðist mest er með tiltölulega fábreytt lífkerfi og einungis tegundir sem eru algengar í nágrenninu. Mjög svipað samfélag er þekkt annarstaðar og þau sennilega algeng.

Þakkir

Starfsmenn Náttúrustofu Vestfjarða unnu við rannsóknina: Albert Óskarsson var skipstjóri á rannsóknarbátinum Ormi Is-104-6505 og fyrir utan skipstjórn aðstoðaði hann við sýnatöku. Að sýnatöku unnu auk þess Berglind Steina Ingvarsdóttir og Sævar Guðjónsson. Guðrún Steingrímsdóttir grófflokkaði sýnin og vann að töflugerð. Petrína F. Sigurðardóttir vann við töflugerð. Kristján Kristjánsson hafð umsjón með verkinu að hálfu verkkaupa.

Heimildir

- Agnar Ingólfsson. 1976. Forkönnun á lífríki Gilsfjarðar, Þorskafjarðar, Djúpafjarðar, Gufufjarðar og nærliggjandi fjarða. Fjölrit nr. 8. Líffræðistofnun Háskólans.
- Anton Helgason, Sigurjón Þórðarson og Þorleifur Eiríksson. 2002. Athugun á skólpmengun við sjö þéttbýlisstaði. Áfangaskýrsla 1. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 3-02. 41 bls.
- Brage, R og I. Thélin. 1993. Klassifisering av miljøkvalitet I fjorder og kystfarvann. Virkningar av organiske stoffer. Statens forurensingstilsyn (SFT).
- Grey, J.S, A.D. McIntyre og J. Stirn. 1992. Manual of methods in aquatic environment research. Biological assessment of marine pollution – with particular reference to benthos. Part 11. FAO fisheries technical paper 324. 49 bls.
- Jörundur Svavarsson og Arnþór Garðarsson. 1986. Botndýralíf í Dýrafirði. Fjölrit nr 25. Líffræðistofnun Háskólans.
- Jörundur Svavarsson. 1999. Forkönnun á lífríki botns neðan fjöru við iðnaðarlóðina Hraun í Reyðarfirði. Líffræðistofnun Háskólans, fjölrit nr. 49.
- Sigmar Arnar Steingrímsson 2003. Botndýralíf við innsiglingu í Vopnafjarðarhöfn. Hafrannsóknastofnunin, óbirt handrit.
- Snorri Páll Kjara og Sigurður Lárus Hólm. 2002 a. Straumlíkan af Mjóafirði. Unnið fyrir Vegagerðina. Verkfræðistofan Vatnaskil.
- Snorri Páll Kjara og Sigurður Lárus Hólm. 2002 b. Straumlíkan af Reykjafirði. Unnið fyrir Vegagerðina. Verkfræðistofan Vatnaskil.
- Þorleifur Eiríksson og Hafsteinn H. Gunnarsson. 2002. Botndýr í Arnarfirði. Unnið fyrir Íslenska kalkþörungafélagið ehf. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 4-02. 23 bls.

Viðhengi

Í viðhengjum 1 og 2 er að finna lista yfir tegundir og hópa sem greindir voru á hverri stöð og fjölda einstaklinga. Þau dýr sem ekki voru talin en voru til staðar er merkt með x. Feitlettrað er nafn flokka og fjöldi einstaklinga í flokki. Tölur sýna meðalfjölda í sýni. Flatarmál sýnis er 196 sm².

Viðhengi 1. Botndýr við Hrútey í Mjóafirði.

Hópur Undirhópur	Tegund	Stöð Heiti	A fj.	B fj.	C fj.
Foraminifera		Götungar			
Foraminifera	Foraminifera		x	x	x
Nematoda		Þráðormar			
Nematoda	Nematoda		x	x	x
Nemertea		Ranaormar			
Nemertea	Nemertea		8		18,4
Polyplacophora		Nökkvar			
Ischnochitonidae	<i>Ischnochiton albus</i>	Ljósanökkvi		7,2	1,6
Bivalvia		Samlokur			
Cardiidae	<i>Serripes groenlandicum</i> (ungv.)	Krókskel			13,6
	<i>Cardium ciliatum</i>	Báruskel			4
Myidae	<i>Mya truncata</i>	Smyrslingur	4,4		12,8
Mytilidae	Mytilidae	Mytilidae	0,8		1,6
	<i>Crenella decussata</i>	Auðnuskel	5,6		27,6
Nuculidae	<i>Nucola tenuis</i>	Gljáhnytla			6,4
Tellinidae	<i>Macoma calcarea</i>	Halloka			2,4
Gastropoda		Sniglar			
Acmaeidae	<i>Acmaea sp</i>		3,2		4,8
	<i>Acmaea testudinalis</i>	Olnbogaskel	4		1,6
	<i>Acmaea virginea</i>	Meyjarhetta		19,2	1,6
Fissurellidae	<i>Puncturella noachina</i>	Ljóramotra		0,8	
Mytilidae	<i>Musculus discors</i>	Silkihadda	1,6	0,8	3,2
Naticidae	<i>Natica clausa</i>	Meyjarpatta			0,4
Omalogyridae	<i>Omalogyra atomus</i>	Ránarögn		12	
Saxicavidae	<i>Saxicava artica</i>	Rataskel	1,6	1,6	1,6
Trochidae	<i>Margarites cf. groenlandicus</i>	Baugasilfri	4		
	<i>Margarites helycinus</i>	Gljásilfri	3,2	31,2	1,6
Polychaeta		Burstaormar			
Polychaeta	Polychaeta			3,2	20,4
Ampharetidae	<i>Ampharetidae</i>		4		
Cirratulidae	<i>Chaetozone setosa</i>			1,6	7,2
Hesionidae	<i>Nereimyra punctata</i>			7,2	0,4
	<i>Microphthalamus sp.</i>			1,6	

Opheliidae	<i>Ophelina acuminata</i>		7,2		14,8
Orbiniidae	<i>Scoloplos arminger</i>	Roðamaðkur	3,2	3,2	1,2
Pectinariidae	<i>Pectinaria granulata</i>	Gullinbroddi	5,6	4	
Pholoidae	<i>Pholoe sp.</i>			29,6	22,4
Phyllodocidae	<i>Eteone longa</i>		0,8		5,6
Polynoidae	<i>Harmathoe spp.</i>		29,6	44	18
	<i>Harmathoe cf impar</i>		20,4	25,6	
Scalibregmidae	<i>Scalibregma inflatum</i>		0,8		
Spionidae	<i>Spionidae</i>				0,8
Syllidae	Syllidae		1,6		
	<i>Cf Typosillis amarilis</i>		1,6		
Oligochaeta		Ánar			
Oligochaeta	Oligochaeta		16	12,8	18,4
Crustacea		Krabbadýr			
Copepoda	Copepoda	Árfætlur	16,8	28	60,8
Ostracoda	Ostracoda	Skelkrabbi	49,6	50,4	90
Amphipoda	Amphipoda	Marfló	1,6		
	<i>Corophium bonelli</i>				1,6
Isopoda	<i>Munna sp.</i>	Jafnfætla	3,2		1,6
Echinodermata		Skrápdýr			
Echinoidea	<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i>	Skollakoppur	4	8,8	1,6
Ophiurodea	<i>Ophiurodea sp.</i>	Slöngustjarna	1,6	108,8	1,6
	<i>Ophiopholis aculeata</i>	Slöngustjarna		87,2	3,2

Viðhengi 2. Botndýr í Reykjarfirði.

Hópur Undirhópur	Tegund	Stöð Heiti	A fj.	B fj.	C fj.
Foraminifera		Götungar			
Foraminifera	Foraminifera		x	x	x
Nematoda		Þráðormar			
Nematoda	Nematoda		x	x	x
Nemertea		Ranaormar			
Nemertea	Nemertea			2	11
Polyplacophora		Nökkvar			
Ischnochitonidae	<i>Ischnochiton albus</i>	Ljósanökkvi			2,7
	<i>Tonicella marmorea</i>	Flekkunökkvi			1,6
Bivalvia		Samlokur			
Bivalvia	Bivalvia		1,6	5,7	2,7
Ledidae	<i>Yoldia hyperborea</i>	Kolkuskel		0,3	
Myidae	<i>Mya truncata</i>	Smyrslingur	6,4	3,3	1,3
Mytilidae	<i>Crenella decussata</i>	Auðnuskel		0,7	35
	<i>Mytilus edulis</i>	Kræklingur	6,4	0,3	1,3
Nuculidae	<i>Nucola tenuis</i>	Gljáhnytla	6,4	10,3	
Omalogyridae	<i>Omalogyrus atomus</i>	Ránarögn			32
Saxicavidae	<i>Saxicava artica</i>	Rataskel			0,3
Tellinidae	<i>Macoma calcarea</i>	Hallloka	14,4	4,7	
Ungulinidae	<i>Thyasira flexuosa</i>	Hrukkubúlða	3,2		
Gastropoda					
Acmaidae	<i>Acmaea testudinalis</i>	Olnbogaskel			1
	<i>Acmaea virginea</i>	Meyjarhetta			3
Aeolidiidae	<i>Aeolidia papillosa</i>	Bertálkni			0,7
Naticidae	<i>Natica clausa</i>	Meyjarpatta		0,7	1,3
	<i>Cf Amauropsis Islandica</i>	Frónpatti			0,7
Trochidae	<i>Margarites groenlandicus</i>	Baugasilfri			5,3
Polychaeta		Burstaormar			
Polychaeta	Polychaeta			25	35,3
Ampharetidae	Ampharetidae			2,7	
Capitellidae	<i>Cf Heteromastus</i>		1,6		
Cirratulidae	<i>Chaetozone setosa</i>		3,2	8,7	2,7
Cossuridae	<i>Cossura longocirrata</i>		3,2	18,7	
Hesionidae	Hesionidae				3
	<i>Nereimyra punctata</i>				13,7
	<i>Cf Nereimyra punctata</i>				19,7
Maldanidae	<i>Cf Praxilella sp.</i>			0,7	
Onuphidae	<i>Nothria cf Conchylega</i>			0,7	
Opheliidae	Opheliidae		1,6		1,3

	<i>Ophelina acuminata</i>			2,3	4,7
Orbiniidae	<i>Scoloplos arminger</i>	Roðamaðkur	1,6	2	
Pectinariidae	<i>Pectinaria granulata</i>	Gullinbroddi			3,3
Pholoidae	<i>Pholoe sp.</i>		12,8		13,3
Phyllodocidae	<i>Etona longa</i>			4	12
Polynoidae	<i>Harmathoe spp.</i>		49,6	4,7	72,2
	<i>Harmathoe cf impar</i>				26
	<i>Harmathoe imbricata</i>				0,3
Scalibregmidae	<i>Scalibregma inflatum</i>		4,8	20,7	6
Spionidae	Spionidae				1,3
Syllidae	Syllidae			0,7	1,7
	<i>Cf Typosyllis amarillis</i>				16,7
Oligochaeta		Ánar			
Oligochaeta	Oligochaeta			4,7	81,7
Crustacea		Krabbadýr			
Copepoda	Copepoda	Árfætlur	204,8		127
Ostracoda	Ostracoda	Skelkrabbar	81,6	172,3	47,3
Amphipoda	Amphipoda	Marflær	17,6	0,7	
	<i>Corophium bonelli</i>		4,8	0,7	1
	<i>Pontoporeia femorata</i>		1,6		
	<i>Protomedeia sp.</i>		1,6		
Isopoda	<i>Idotea granulosa</i>	Þanglís			5,3
Cumacea	Cumacea	Pungrækjur	1,6		
Echinodermata		Skrápdýr			
Echinoidea	<i>Strongylocentrotus droebachiensis</i>	Skollakoppur			1,3
Ophiurodea	<i>Ophiurodea</i>	Slöngustjarna	1,6		
	<i>Ophiopholis aculeata</i>	Slöngustjarna			1,3