



NÁTTÚRUSTOFA  
VESTFJARÐA

# Leirur í Kjálkafirði og Mjóafirði í Barðastrandarsýslu

Unnið fyrir Vegagerðina

Þorleifur Eiríksson, Kristjana Einarsdóttir  
Cristian Gallo og Böðvar Þórisson

Desember 2008  
NV nr. 22-08

## ÚTDRÁTTUR

Vegna fyrirhugaðrar vegagerðar í Kjálkafirði og Kerlingarfirði lét Vegagerðin gera athugun á leirum í botni Kjálkafjarðar og Mjóafjarðar í Kerlingarfirði.

Sýnataka fór fram 20. september 2006. Snið var lagt á leiruna í austanverðum Kjálkafirði og í fjarðarbotninum í Mjóafirði. Í Kjálkafirði voru teknar sex stöðvar og tvær í Mjóafirði. Fjörum var lýst þar sem hugsanlegar veglínur fara yfir fjöruna.

Notaðar voru staðlaðar aðferðir við leiruskoðun. Umhverfi hvernar stöðvar var lýst, fjörubeði og þekju lífvera var lýst í þremur 1x1 m römmum. Leirurammi (20x20 cm) var settur í miðju hvers 1x1m ramma. Allt var tekið úr leirurammanum, um 5-10 cm leirlag og lífverur úr sýninu greindar á rannsóknarstofu.

Fjaran í Kjálkafirði einkennist af klettadröngum sem skaga út í fjörðinn. Á milli klettadrangana eru leiruskikar sem ná saman í botni fjarðarins. Fjaran í botni fjarðarins er fjölbreytt og hún samanstendur aðallega af leiru með mismunandi grófleika: frá gljúpri til harðra sandleiru. Í leirunni eru steinadreif með mismiklum þéttleika og einnig eru á stöku stað klappir (sker) í miðri leirunni

Smádyralíf í fjörunni endurspeglar fjölbreytnina í landslagi fjörunnar og breytist tegundahlutfall smádyranna eftir hvar á sniðinu sýni voru tekin.

Stöðvar D og E voru líkar að undirlagi, þangi, lindýrum og að hluta til varðandi krabbadýr. Stöð A var lík fyrrnefndum stöðvum varðandi krabbadýr enda var þang á þeirri stöð sem gæti skýrt fjölda þeirra. Stöðin var samt þó líkari stöðvum C og F með tilliti fjörubeðs.

Stöðvarnar eru allar í leiru og fjörubeðurinn því tiltölulega líkur á milli stöðva. Breytileiki á samsetningu lífríkis á milli stöðva er nokkur og skýrist það að mestu hvort þang lendir inn í sýnatökurammana.

Í Mjóafirði var fjaran aðallega hörð malarleira nema innan eyrarinnar þar sem sýni voru tekin. Þar var steinadreif með leiruflákum og voru flákarnir malarblandaðir nær ströndinni. Á steinunum voru hrúðurkarlar, bólubang og klóþang.

Stöð A og B í Mjóafirði voru ólíkar þar sem undirlagið var grófara á stöð B og þar var einnig meira af þangi.

Lífríkið á stöð B í Mjóafirði svipar til þess sem er á stöðvum D og E í Kjálkafirði, þó heldur færri lindýrategundir. Stöð B var einnig með meira af mottumaðki og Spionidae en þessar tvær stöðvar og reyndar aðrar stöðvar í sýnatökunni.

Fjaran í botni Mjóafjarðar að austanverðu einkennist af grjóti, möl, sandi og lítilli þangþekju. Þessi hluti fjarðarins var einsleitur.

Leirur í Kjálkafirði og Mjóafirði eru fjölbreyttar, bæði gljúpar leirur með miklu lífmagni og fjölbreytni og harðar sandleirur með fáum tegundum og getur breytileiki verið töluverður á litlu svæði. Þennan breytileika má sjá í nálægum fjörðum.

**EFNISYFIRLIT**

<b>ÚTDRÁTTUR</b> .....	2
<b>EFNISYFIRLIT</b> .....	3
<b>INNGANGUR</b> .....	4
<b>AÐFERÐIR</b> .....	4
<b>Rannsóknarsvæði</b> .....	4
<b>Fjörulýsing</b> .....	7
<b>Sýnataka</b> .....	7
<b>Úrvinnsla</b> .....	7
<b>NIÐURSTÖÐUR</b> .....	8
<b>Yfirborðspekja og gerð fjörubeðs</b> .....	8
<b>Lýsing á sýnatökustöðvum</b> .....	8
<b>Kjálkafjörður</b> .....	8
<b>Mjóifjörður</b> .....	11
<b>Fjörulýsing</b> .....	12
<b>Kjálkafjörður</b> .....	12
<b>Mjóifjörður</b> .....	13
<b>Þörungur og fjörudýr úr sýnatöku</b> .....	14
<b>Þörungur í Kjálka- og Mjóafirði</b> .....	14
<b>Fjörudýr í Kjálkafirði</b> .....	15
<b>Fjörudýr í Mjóafirði</b> .....	18
<b>Verndarákvæði</b> .....	19
<b>UMRÆÐUR</b> .....	20
<b>Vegagerð</b> .....	21
<b>ÞAKKIR</b> .....	21
<b>HEIMILDIR</b> .....	22

## INNGANGUR

Vegna fyrirhugaðrar vegagerðar í Kjálkafirði og Mjóafirði í Barðastrandarsýslu<sup>1</sup> lét Vegagerðin gera athugun á leirum í botni fjarðanna.

Athuganir hafa verið gerðar á fjörum í Austur-Barðastrandarsýslu vegna vegagerðar (sjá Agnar Ingólfsson 1976, Þorleifur Eiríksson 2001, Böðvar Þórisson og Þorleifur Eiríksson 2005). Einnig hafa verið gerðar rannsóknir vegna vegagerðar í Gilsfirði (Agnar Ingólfsson, 1976, 2000, 2005; Agnar Ingólfsson og Jörundur Svavarsson 1989).

## AÐFERÐIR

### Rannsóknarsvæði

Í Kjálkafirði var tekið snið austan megin í firðinum, með upphaf nálægt botni fjarðarins og enda um 500 m innan við Skiptá. Samtals voru teknar 6 stöðvar (A-F) á sniðinu í Kjálkafirði og má sjá þær á mynd 1.

Í Mjóafirði var tekið snið vestan megin í fjarðar botninum innan við eyri sem skagar út í fjörðinn. Sniðið í Mjóafirði var styttra og innihélt tvær stöðvar, A og B (mynd 2).

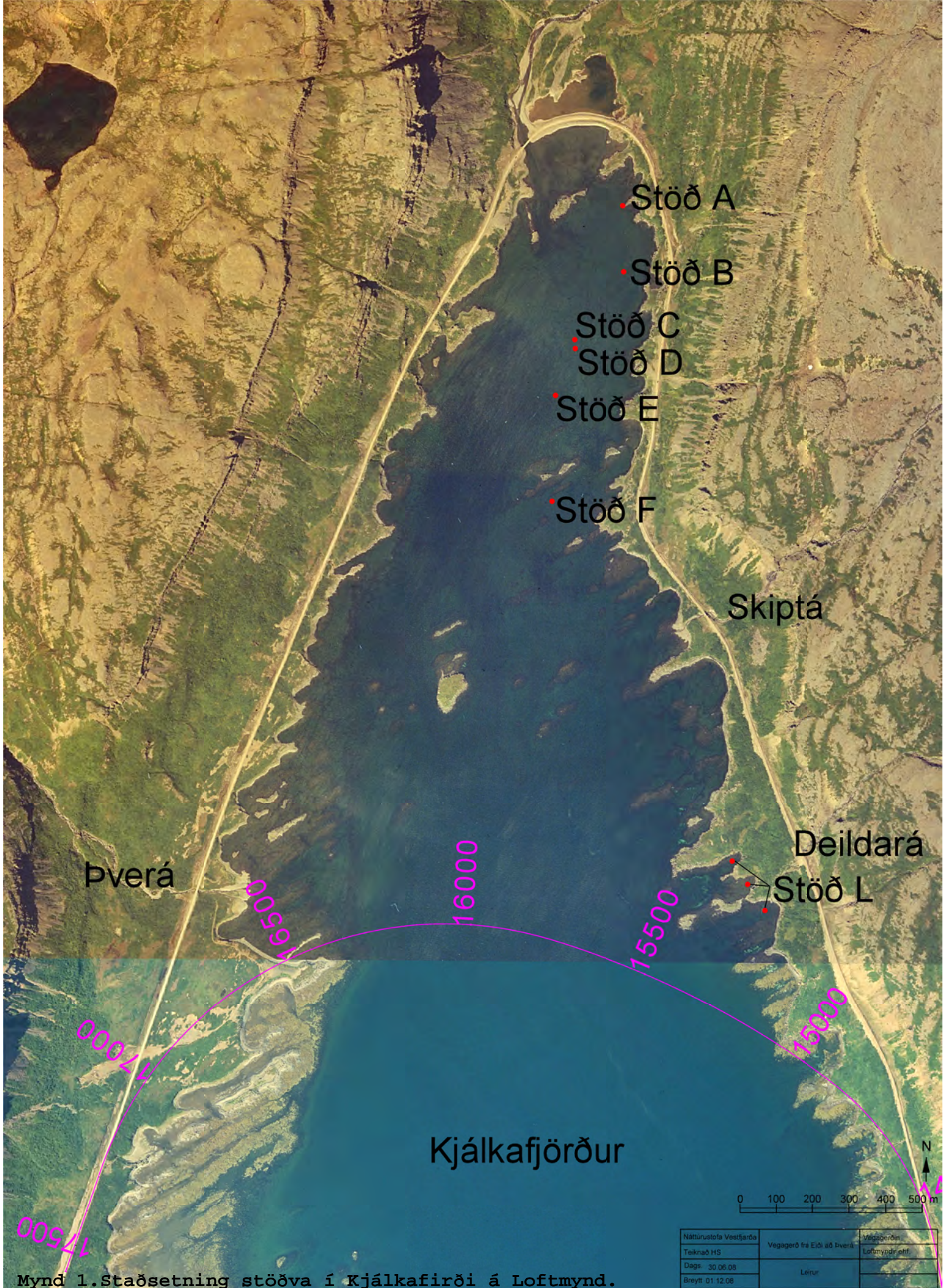
Hnit (GPS) voru tekin af öllum stöðvunum og eru þau í töflu 1 ásamt vegalengdinni á milli stöðvanna í hvoru sniði fyrir sig.

Tafla 1. Staðsetning og fjarlægð milli sýnatökustaða í Kjálkafirði og Mjóafirði.

Snið	Stöð	Fjarlægð (m)	Hnit
Kjálkafjörður	A		N - 65°36,828' – W - 22°56,210'
	B	A-B=180	N - 65°36,731' – W - 22°56,190'
	C	B-C=230	N - 65°36,626' – W - 22°56,350'
	D	C-D=24	N - 65°36,613' – W - 22°56,346'
	E	D-E=139	N - 65°36,405' – W - 22°56,542'
	F	E-F=292	N - 65°36,385' – W - 22°56,391'
Mjóifjörður	A		N - 65°37,503' – W - 22°50,827'
	B	A-B=62	N - 65°37,529' – W - 22°50,879'

<sup>1</sup> Barðastrandarsýsla skiptist í V- og A-Barðastrandarsýslu (sjá t.d. Jóhann Skaptason 1959).





Stöð A

Stöð B

Stöð C

Stöð D

Stöð E

Stöð F

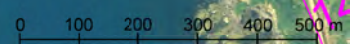
Skiptá

Pverá

Deildará

Stöð L

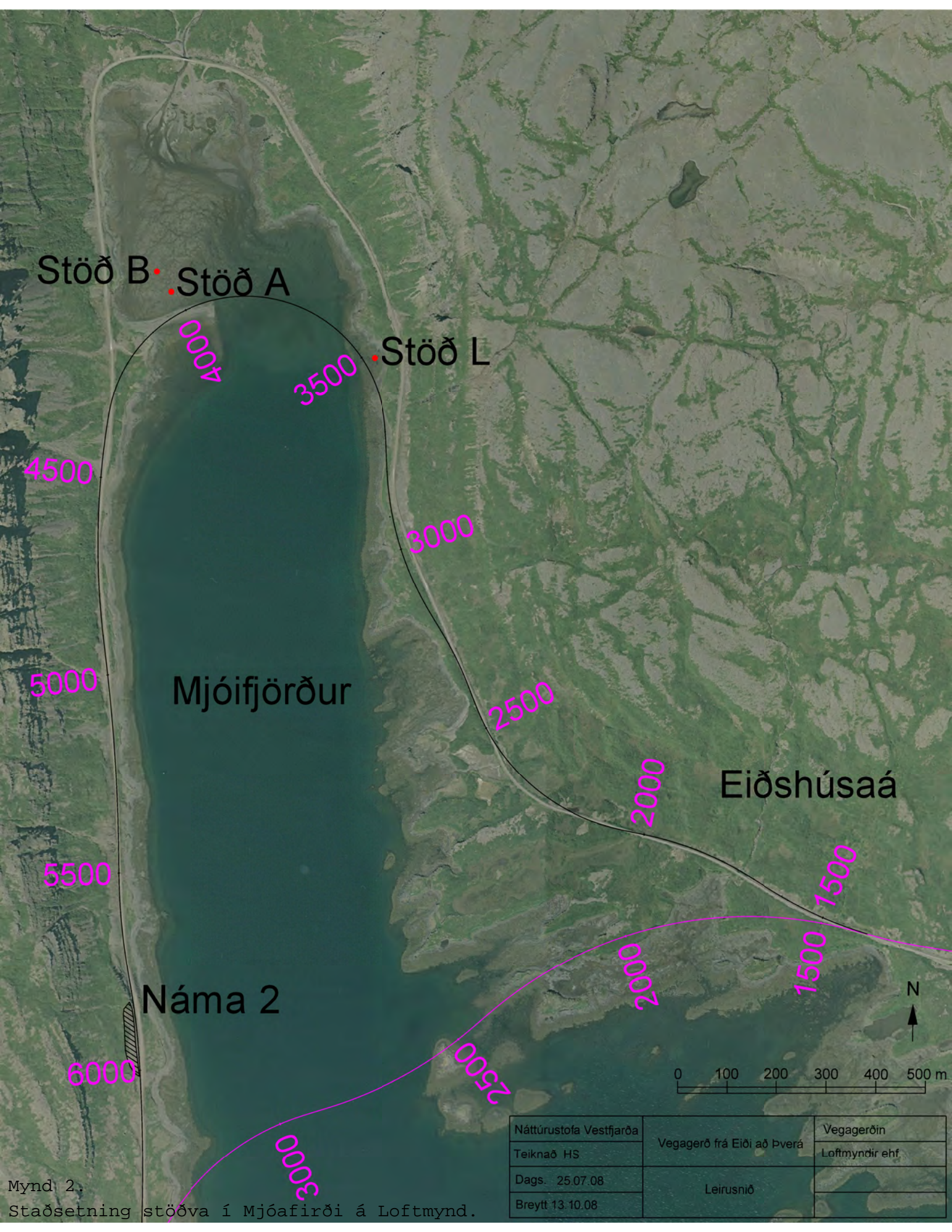
Kjálkafjörður



Náttúrustofa Vestjarða	Vegagerð frá Eidi að Pverá	Vegagerðin
Teiknað HS		Loftmyndir ehf.
Dag: 30.06.08	Leitur	
Breytt: 01.12.08		

Mynd 1. Staðsetning stöðva í Kjálkafirði á Loftmynd.





Stöð B • Stöð A

• Stöð L

Mjóifjörður

Eiðshúsaá

Náma 2

Mynd 2.  
Staðsetning stöðva í Mjóafirði á Loftmynd.

Náttúrustofa Vestfjarða	Vegagerð frá Eiði að Þverá	Vegagerðin
Teiknað HS		Loftmyndir ehf.
Dags. 25.07.08	Leirusnið	
Breytt 13.10.08		

## Fjörulýsing

Fjörusvæðum við Deildará í Kjálkafirði og í austanverðum botni Mjóafjarðar var lýst (mynd 1 og 2). Staðirnir voru valdir með tilliti til hugsanlegrar þverunnar.

Lýst var fjörugerð, þekju lífvera og dýr voru skráð ef þau sáust.

## Sýnataka

Sýnataka fór fram 20. september 2006 með stöðluðum aðferðum þar sem snið var lagt út þvert á fjöruna.

Umhverfi hvernar stöðvar var lýst, því næst voru lagðir niður þrjú 1x1 m ramma með eins metra millibili. Í miðjan hvern ramma var settur einn 20x20 cm leirurammi.

Innihaldi hvers 1x1 m ramma var lýst, þ.e. fjörubeði, þekju þörungar og stórra dýra og fleiri þáttum eftir því sem við átti hverju sinni.

Allt var tekið úr leiruramma (20x20 cm) á 5-10 cm lag. Þörungar voru skornir eins og þeir lágu í fjörunni en ekki var skipt sér af því hvar fótस्था þeirra lá.

Þörungar voru settir í plastpoka, frystir og geymdir þangað til úrvinnsla fór fram. Leirusýni voru geymd í plastfötum í 10% formalíni fram að úrvinnslu. Borax var bætt út í til að koma í veg fyrir að kalkhlutar lífvera leystist upp.

## Úrvinnsla

Á rannsóknarstofu voru dýr skoluð af þangi, þau síðan flokkuð og það greint. Þangið var síðan þerrað og vegið og sýni af þanginu þurrkað og sett í sýnasafn.

Sýni voru sigtuð með 0,5 mm sigti og skipt niður í hæfileg hlutsýni eftir stærð sýnisins. Öll dýr voru svo tínd úr einu eða fleiri hlutsýnum, eftir fjölda dýra. Dýrin voru síðan flokkuð í tegundir eða hópa undir víðsjá (Leica MZ 12 og MZ 6) og þau talin.

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

Þar sem 0,5 mm sigti er notað er ekki gert ráð fyrir að þráðormar safnist í sigtið og fjöldi þeirra því vantalinn og ekki notaður við ályktanir.



## NIÐURSTÖÐUR

### Yfirborðspekja og gerð fjörubeðs

Í hverjum 1x1 m ramma á hverri stöð í Kjálka- og Mjóafirði var metin þekja lífvera og undirlaginu (fjörubeðnum) skipt upp eftir grófleika og má sjá niðurstöður í töflu 2.

Tafla 2. Þekja þörunga, dýrategunda og gerð fjörubeðsins í 1x1 m ramma eftir stöðvum í Kjálka- og Mjóafirði. Þekjan er í % nema annað sé tekið fram. Ef tegund sást en hafði <1 % þekju þá er merkt x við hana.

Tegund ( <i>Latína</i> )	Kjálkafjörður						Mjóifjörður	
	A	B	C	D	E	F	A	B
Bólupang ( <i>Fucus vesiculosus</i> )	x			15	5	x	2	30
Klapparþang ( <i>Fucus spiralis</i> )	x							
Skúfabang ( <i>Fucus distichus</i> )					3	x		
Klóbang ( <i>Ascophyllum nodosum</i> )				32	x			28
Skollapvengur ( <i>Chorda filum</i> )					x			
Söl ( <i>Palmaria palmata</i> )					x			
Þráðlaga grænþörungur				3	x	x		
Blaðlaga grænþörungur					x		x	
Þörungarleifar, nokkrar teg. (rekið)	3		x				x	
Hrúðukarl ( <i>Balanus balanoides</i> )				x				2
Kræklingur ( <i>Mytilus edulis</i> )	x	x	x	17	x			x
Sandmaðkur ( <i>Areicola marina</i> ), fjöldi:	48	7	7		3	8	5	
<b>Fjörubeður</b>								
Leðja	97		100	3	32	100	17	
Sandborin leðja		100		8	60		83	
Grófur sandur				10				16
Möl				7				12
Hnullungar				5				12

Fjörubeðurinn var að mestu leðja og þar af leiðandi lítið af þangtegundum eins og sést í töflu 2.

### Lýsing á sýnatökustöðvum

Stöðvarnar í Kjálka- og Mjóafirði eru nær eingöngu leirustöðvar en mismikið er af hreinni leðju og öðrum gerðum fjörubeðs (sjá töflu 2). Hér fyrir neðan eru lýsingar á umhverfi stöðvanna.

#### Kjálkafjörður

Í Kjálkafirði var fjörubeðurinn að mestu leðja eða sandborin leðja (sandmaðksleirur) allt frá 3 til 15 cm þykk (undantekning stöð D). Í leðjunni var svo steinadreif, mismunandi mikil eftir stöðvum.

Stöð A var innsta stöðin í firðinum og var hún tekin innarlega á mjúkri sandmaðksleiru (mynd 3) enda var mest af hraukum sandmaðks á þessari stöð (sjá töflu 2 og mynd 4). Ofan við leiruna voru klappir þaktar bólupangi og klapparþangi, en nær miðju fjarðarins var malar/sand fjara og var þar eitthvað af kræklingi (mest dauðum).





Mynd 3. Umhverfi stöðvar A, stöðin var tekin um 10 m innan við fólkíð.



Mynd 4. Stöð A – sandmaðkshraukar.

Stöð B (mynd 5) var tekin eilítið utar en stöð A og þar var sandmaðksleiran aðeins harðari. Á leirunni voru stöku stórgrýtissteinar með kló- og bóluþangi. Nær miðju fjarðarins var leiran blönduð sandi og möl. Brúskar af bólu- og skúfaþangi voru á



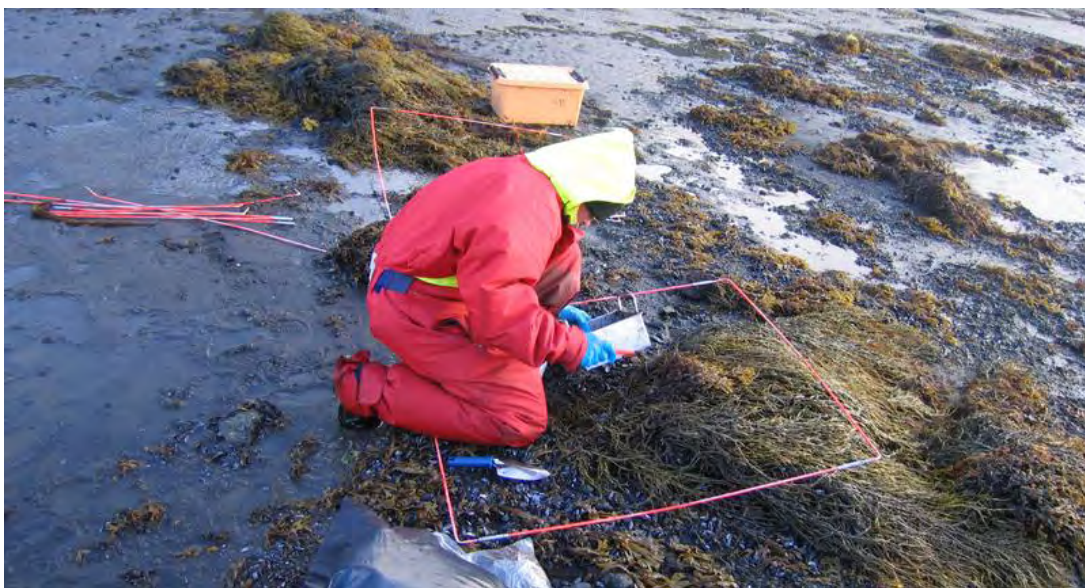
dreif um fjöruna og innan um þangið fundust þráðlaga grænþörungar (cf. *Cladophora* sp.).



Mynd 5. Horft út Kjálkafjörð, fólkið er u.þ.b. þar sem stöð B var tekin.

Stöð C var tekin innan um steinadreif og var grófleiki undirlagsins (fjörubeður) svipaður og á stöð A (sjá töflu 2). Á stöðinni var eitthvað af uppreknum kræklingi og þörungaleifum.

Stöð D (mynd 6) skar sig dálítið úr hinum stöðvunum í Kjálkafirði. Fjörubeðurinn var grófari, nokkuð um sand, mól og steina, en eitthvað var um leirubletti með sandmaðkshraukum. Á steinunum voru hrúðurkarl (*Semibalanus balanoides*), kræklingur, bólu- og klóþang. Í töflu 2 sést að þekja þörunganna er meiri á þessari stöð en öðrum stöðvum í Kjálkafirði, klóþang er með 30% þekju og bólupang með samtals um 15% þekju. Einnig var þekja kræklinga nokkur eða 17%.



Mynd 6. Stöð D í Kjálkafirði, fjörubeðurinn grófari en á öðrum stöðvum í firðinum.

Stöð E var tekin u.þ.b. í miðri steinadreif og var hugsanlega lægsta stöðin í Kjálkafirði (mynd 7). Rétt fyrir neðan stöðina náði ekki að fjara út.

Á stöð E voru steinar um 20-80 cm í þvermál og hæð. Nær ströndinni voru steinarnir allt að 40% fjörubeðsins en þegar nær dró miðju fjarðarins var hlutfall steinanna minna eða um 10-20%.

Nokkrar tegundir þörungna sáust á stöð E en í litlu magni (sjá töflu 2). Bólupang var með um 5% þekju en skúfapang um 3% en aðrar tegundir voru með minna en 1% þekju.



Mynd 7. Stöð E í Kjálkafirði í miðri steinadreifð.

Umhverfið á stöð F voru klappir með bólu- og klóþangi. Á milli voru flekkir af gljúpum sandmaðksleirum (3-15 cm). Steinadreif var með skúfapangi.

### Mjóifjörður

Í Mjóafirði er fjarðarbotninn að mestu hörð sand- og malarleira nema fyrir innan eyrina vestanmegin, þar er sandmaðksleira með steinadreif.

Stöð A í Mjóafirði var á ytri mörkum steinadreifar og var þar þétt sandleira með sandmaðkshraukum á milli steinanna (mynd 8). Fjörubeðurinn var steinar og sandleira í svo til jöfnum hlutföllum. Á steinunum var bæði kló- og bólupang og eitthvað fannst af að reknum blaðlaga grænþörungum.

Stöð B var eilítið hærra í fjörunni en stöð A. Leiran var grófari, blönduð möl og steinadreifin var um 20% fjörubeðsins. Mikið var af hrúðurkörlum á steinum ásamt kló- og bólupangi. Þekjan þangs var meiri á þessari stöð en stöð A.





Mynd 8. Rétt innan eyrarinnar í Mjóafirði, fólkið er u.þ.b. þar sem stöð A var tekin.

### Fjörulýsing

Fjörum var lýst í austanverðum Kjálka- og Mjóafirði, annars vegar við Deildará og hinsvegar nálægt botni Mjóafjarðar (stöð L á mynd 1 og 2).

### Kjálkafjörður

Fjaran við Deildará, eins og annars staðar í Kjálkafirði, einkennist af klettadröngum sem skaga út í fjörðinn (mynd 9). Á milli klettadrangana eru leiruskikar.



Mynd 9. Fjaran sem lýst var í Kjálkafirði. Hólminn er ofarlega til hægri á myndinni.

Í efri mörkum fjörunnar var grjót og klappir með klóþangi og hrúðurkörlum. Bláðlaga grænþörungur sást í pollum. Bólupang sást lítillega ofarlega í fjörunni en jókst eftir því sem neðar dró og var neðst um 10% þekjunnar. Dauðar sandskeljar (*Mya arenaria*) og skeljabrot sáust á dreifð um fjöruna. Á milli tveggja dranga var grófur sandur eða mól með mikið af holum, líklega eftir æðarfugl (*Somateria mollissima*). Eftir því sem innar dró var undirlagið fínna og mátti sjá sand og síðar leðju. Í leirunni



(mynd 10) var fjöldi sandmaðks um 10 á fermetra. Leirlagið var víða þunnt (um 2 cm) en á blettum var það um eða yfir 5 cm.

Hlutföll milli klóþangs og bóluþangs voru 80/20. Um miðbik fjörunnar var klöpp með grunnum sjávarpolli og í honum var þráðlaga brúnþörungur.



Mynd 10. Leiran sem lýst var í fjörlýsingu í Kjálkafirði.

### Mjóifjörður

Fjaran í botni Mjóafjarðar að austanverðu einkennist af grjóti, möl, sandi og lítilli þangþekju (mynd 11).



Mynd 11. Efri mörk fjörunnar í austanverðum Mjóafirði.

Við efri mörk fjörunnar voru grjót og stakir stórir steinar með möl á milli. Þegar neðar dró sást klóþang á steinum, allt að 100% þekju en bóluþang sást á stöku stað og var

varla mælanlegt. Neðar var þekja bólupangs um 10%. Þangskegg (*Polysiphonia lanosa*) sást á klóþanginu. Neðst í fjörunni var undirlagið grófur sandur.

## Þörungar og fjörudýr úr sýnatöku

Úr hverju sýni (20x20 cm rammi) voru dýr og þörungar greindir. Þörungar voru viktaðir (tafla 3) og dýrin talin (tafla 4-5). Fjöldi og þyngd í töflunum eru meðaltöl þriggja sýna.

### Þörungar í Kjálka- og Mjóafirði

Mest af þangi var á stöðvum D og E í Kjálkafirði og B í Mjóafirði (tafla 3) enda höfðu þær stöðvar meira af steinum, klöppum eða stórgrýti fyrir þangið til þess að festa sig á. Bólupang var algengasta þanggerðin á þessum stöðvum en að auki kom það í sýnum á stöð A, bæði í Mjóafirði og Kjálkafirði. Bólupangið viktaði á stöð A í Mjóafirði og á stöð A í Kjálkafirði. Á hinum stöðvunum var það á bilinu .

Klóþang var hinsvegar sú tegund sem fannst í mestri lífþyngd á stöðvunum þrátt fyrir að það hafi ekki fundist á eins mörgum stöðvum og bólupangið. Mest var af klóþanginu á stöð B í Mjóafirði og svo á stöð D og E í Kjálkafirði.

Purpurahimna (*Porphyra umbilicalis*) fannst á stöð E í Kjálkafirði og skúfaþang á stöð D í sama firði.

Dálítið var af þráðlaga grænþörungum, mest á stöðvum D og E í Kjálkafirði en þeir voru ekki greindir til tegundar (sjá töflu 3).

Skollagras (*Chordaria flagelliformis*), kólgugras (*Devaleraea ramentacea*) og klapparþang fundust í litlu magni.

Tvær tegundir þörungna, skollaþvengur (*Chorda filum*) og söl (*Palmaria palmata*) fundust í stóra rammanum (1x1m) á stöð E en kom ekki fram í sýni (20x20 cm rammi).

Tafla 3. Meðalþyngd (g) þörungna úr 20x20 cm ramma á stöðvum í Kjálkafirði og Mjóafirði.

Tegund ( <i>Latína</i> )	Kjálkafjörður						Mjóifjörður	
	A	B	C	D	E	F	A	B
Bólupang ( <i>Fucus vesiculosus</i> )	4,4			35,6	27,5		8,0	34,7
Klapparþang ( <i>Fucus spiralis</i> )				0,7				
Skúfaþang ( <i>Fucus distichus</i> )				8,9				
Klóþang ( <i>Ascophyllum nodosum</i> )				153,4	48,5			365,0
Kólgugrös ( <i>Devaleraea ramentacea</i> )					0,5			
Skollagras ( <i>Chordaria flagelliformis</i> )				2,2	0,7			
Purpurahimna ( <i>Porphyra umbilicalis</i> )					11,3			
Þráðlaga grænþ. cf. <i>Cladophora</i> sp.				16,2	15,4			
Marglýa/Maríusvunta ( <i>Ulvaria obscura/Ulva lactuca</i> )					4,7		4,8	
<b>Samtals (g)</b>	<b>5,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>217,0</b>	<b>108,6</b>	<b>0</b>	<b>12,8</b>	<b>399,7</b>



## Fjörudýr í Kjálkafirði

Í töflu 4 er upptalning á fjörudýrum úr sýnum í Kjálkafirði.

Lindýr (Mollusca) fundust á öllum stöðvum nema á stöð B en á stöð A og C fannst einungis kræklingur og þá fáir einstaklingar. Mest var af lindýrum á stöð D og E. Á þeirri síðast nefndu var mest af mæruskel (*Turtonia minuta*) en á eftir komu baugasnotra (*Onoba aculeus*), mærudoppa (*Skeneopsis planorbis*) og kræklingur. Á öðrum stöðvum var mun minna af þessum tegundum nema svipaður fjöldi var af kræklingi á stöð D. Á stöðvum D og E fundust einnig klettadoppa (*Littorina saxatilis*), þangdoppa (*Littorina obtusata*) og nákuðungur (*Nucella lapillus*) en aðrar tegundir lindýra voru í mjög litlu mæli.

Af burstaormum var mest af ættinni Spionidae, þeir voru flestir á stöð C og því næst á stöð B. Mottumaðkur (*Fabrica sabella*) var líka í mestu magni á þessum tveimur stöðvum en í nokkuð minna magni (tafla 4). Þessar tegundir fundust líka á öðrum stöðvum (nema á stöð E), það voru þó mjög fáir einstaklingar. Nokkrir burstaormar af ættinni Capitellidae fundust á stöð A en aðrar burstaormaættir/-tegundir sem fundust höfðu fáa einstaklinga. Sandmaðkur fannst á stöð A og D en í mati á þekju (tafla 2) fannst hann á öllum stöðvum nema D.

Ánar (Oligochaeta) voru algengir á flestum stöðvum, í mestum fjölda voru þeir á stöð A og D.

Af krabbadýrum voru fjöruflær (*Gammarus cf duebeni*) með mestan fjölda einstaklinga á einstakri stöð. Árfætlur (Copepoda) fundust á öllum stöðvum en í mismiklu mæli, flestar voru þær á stöð C. Fjörulýs (*Jaera sp(p)*) voru flestar á stöð D en fundust einnig á stöð E og A. Skelkrabbar (Ostracoda) voru í mestu magni á stöð E en fundust líka í litlu mæli á stöð B og F.

Af skordýrum (Insecta) fannst mest af rykmýslirfum (Chironomidae). Flestar voru þær á stöð E og því næst á stöð F. Mun minna var á öðrum stöðvum. Hluti rykmýslirfanna var greindur sem (*Halocladius variabilis*) hugsanlegt er að fleiri hafi verið af þessari tegund þar sem lirfunnar voru ekki allar greindar til tegunda.

Fjörumaaurar (Acarina) voru í mestu magni á stöð E og svo F.

Ranaormar (Nemertea) fundust á öllum stöðvum nema á stöð A og B, mest var af þeim á stöð D.

Sæfífill (Antozoa) fannst á stöð D, flatormur á stöð D og E, og maðkamóðir (*Priapulius caudatus*) á stöð A, B og F. Af þessum tegundum voru fáir einstaklingar.

Tafla 4. Meðalfjöldi einstaklinga innan tegunda og/eða hópa í sýnum hveirrar stöðvar (leirurammi 20x20 cm) í Kjálkafirði.

Hópur	Undirhópur	Íslenskt nafn	Stöð					
			A	B	C	D	E	F
<b>Nematoda</b>	Nematoda	Þráðormar	61,3	102,7	501,3	93,3	706,7	160,0
<b>Turbellaria</b>	Turbellaria	Flatormar				0,7	2,7	
<b>Nemertea</b>	Nemertea	Ranaormar			2,7	51,7	5,3	9,7
<b>Anthozoa</b>	Anthozoa	Sæfflar				2,7		
<b>Mollusca</b>	<b>Bivalvia</b>	Samlokur						
	Bivalvia							0,3
	Bivalvia juv.						5,3	
	Leptonidae							
	<i>Turtonia minuta</i>	Mæruskel				20,3	1433,3	
	<i>cf Turtonia minuta</i>						0,7	7,3
	Mytilidae							
	<i>Mytilus edulis</i>	Kræklingur	1,0		8,0	332,7	302,3	11,3
	Myidae							
	<i>Mya arenaria</i>	Sandskel					0,3	
	<i>cf Mya arenaria juv.</i>							0,3
	<b>Gastropoda</b>	Sniglar						
	Buccinidae							
	<i>Buccinum cf undatum</i>	Beitukóngur					0,3	
	Lacunidae							
	<i>cf Lacuna vincta</i>	Þarastrútur					2,7	
	Littorinidae							
	<i>Littorina sp(p)</i>							1,0
	<i>Littorina obtusata</i>	Þangdoppa					25,0	
	<i>Littorina cf obtusata</i>					11,3	21,0	
	<i>Littorina saxatilis</i>	Klettadoppa				47,3	0,3	
	<i>Littorina cf saxatilis</i>					2,7		
	Nuculidae							
	<i>Nucella lapillus</i>	Nákuðungur				0,3	2,3	
	Rissoidae							
	<i>Onoba aculeus</i>	Baugasnotra					477,3	8,0
	Skeneopsidae							
	<i>Skeneopsis planorbis</i>	Mærudoppa				0,7	399,0	18,0
	<i>cf Skeneopsis planorbis</i>							2,0
	Trochidae							
	<i>Margarites helycinus</i>	Gljásilfri				0,7		
<b>Priapulida</b>	<b>Priapulidae</b>							
	<i>Priapulus caudatus</i>	Maðkamóðir	1,3	2,7				0,3

<b>Annelida</b>							
<b>Polychaeta</b>	Burstaormar						
Polychaeta			1,3		4,3		
Polychaeta juv.		10,7					
Apistobranchidae							
<i>Apistbranchus tullbergi</i>							2,7
Arenicolidae							
<i>Arenicola marina</i>	Sandmaðkur	0,7			0,3		
Capitellidae		6,7					
Orbiniidae							
<i>Scoloplos armiger</i>	Roðamaðkur						1,7
Sabellidae							
<i>Fabrica sabella</i>	Mottumaðkur		33,3	10,7	2,0		1,7
Spionidae			5,3	50,7	5,3	0,3	0,3
<i>cf Pygospio</i>		5,3		88,0	3,3		
<i>Pygospio cf elegans</i>	Lónaþreifill		58,6				4,0
<b>Clitellata</b>							
Oligochaeta	Ánar	562,7	178,7	248,0	567,0	164,3	49,7
<b>Arthropoda</b>							
<b>Crustacea</b>	Krabbadýr						
Amphipoda	Marfló						
<i>Gammarus</i> sp(p)	Fjöruflær	0,7			11,7		
<i>Gammarus</i> sp(p) juv.		138,3			27,3	2,7	1,3
<i>Gammarus cf duebeni</i>					2,7		
<i>Gammarus finmarchicus</i>					1,3	0,3	
<i>Gammarus oceanicus</i>					10,3		
<i>Gammarus obtusatus</i>					0,7	1,0	
<i>Gammarus setosus</i>		3,0			2,7		
<i>Hyale prevosti</i>	Þangfló				0,3		
<i>cf Hyale prevosti</i>			5,3				
<i>Pseudalibrotos littoralis</i>	Ósafló		1,3				
Cirripedia	Hrúðurkarlar						
<i>Balanus</i> sp					0,7		
<i>Semibalanus balanoides</i>	Fjöruhrúðurkarl				8,7		
Copepoda	Árfætlur	2,0	9,3	72,0	8,0	48,3	9,0
Ostracoda	Skelkrabbar		4,0			49,7	2,7
Isopoda	Jafnfætlur						
<i>Jaera</i> sp(p)	Fjöruflýs	13,0			67,7	29,0	
<i>Idotea granulosa</i>	Þanglús						0,3
<b>Arachnida</b>	Áttfætlur						
Acarina	Fjörumaurar	1,3			7,3	54,3	13,0
<b>Insecta</b>	Skordýr						
Diptera							
Chironomidae							
Chironomidae larvae	Rykmýs lirlfur	0,7	4,0	24,0	5,3	94,3	152,3
	Fjöruyrykmý						
<i>Halocladius variabilis</i>	lirlfur	1,0			1,0	127,0	



## Fjörudýr í Mjóafirði

Í töflu 5 eru upptalning á fjörudýrum í Mjóafirði.

Meira var af lindýrum á stöð B en A, mest af þangdoppu, krækling og klettadoppu. Mærudoppa var hins vegar í meira magni á stöð A.

Burstaormar voru fleiri á stöð B og var mest um mottumaðk og tegundir af ættinni Spionidae.

Ánar fundust í nokkru magni á báðum stöðvum þó sérstaklega á stöð A þar sem þykkt leðjunnar var minni. Rykmýslirfur voru einnig í meiri fjölda á þessari stöð eða einstaklingar á móti á stöð B.

Af krabbadýrum voru fjörulýs (*Jaera sp(p)*) og fjöruflær (sérstaklega þangflóin *Hyale nilssoni*) algengastar. Þær voru þó nær eingöngu á stöð B þar sem var meira um þörungna. Árfætlur og skelkrabbar voru hins vegar algengari á stöð A en í mun minna magni en hinar fyrst nefndu.

Á báðum stöðvum fundust fjörumaurar en það voru fá dýr. Á stöð A var líka eitthvað um ranaorma. Flatormar fundust á báðum stöðvum en voru algengari á stöð B.

Tafla 5. Meðalfjöldi einstaklinga innan tegunda og/eða hópa í sýnum hvernar stöðvar (leirurammi 20x20cm) í Mjóafirði.

Hópur		Stöð	
		A	B
Undirhópur	Íslenskt nafn		
<b>Nematoda</b>			
Nematoda	Þráðormar	1474,0	123,7
<b>Turbellaria</b>			
Turbellaria	Flatormar	5,0	19,7
<b>Nemertea</b>			
Nemertea	Ranaormar	21,3	2,7
<b>Mollusca</b>			
<b>Bivalvia</b>	Samlokur		
Leptonidae			
<i>Turtonia minuta</i>	Mæruskel	1,3	
Mytilidae			
<i>Mytilus edulis</i>	Kræklingur	0,3	21,3
<b>Gastropoda</b>	Sniglar		
Littorinidae			
<i>Littorina sp(p)</i>			1,3
<i>Littorina obtusata</i>	Þangdoppa		22,7
<i>Littorina saxatilis</i>	Klettadoppa		14,0
cf <i>Littorina</i> juv.			1,0
Skeneopsidae			
<i>Skeneopsis planorbis</i>	Mærudoppa	9,3	
cf <i>Skeneopsis</i> juv.			0,3
<b>Annelida</b>			

<b>Polychaeta</b>	Burstaormar		
Capitellidae		2,7	
Orbiniidae			
<i>Scoloplos armiger</i>	Roðamaðkur	0,7	
Sabellidae			
<i>Fabrica sabella</i>	Mottumaðkur	2,7	169,7
Spionidae			76,0
cf <i>Pygospio</i> sp (p)		24,0	
<b>Clitellata</b>			
Oligochaeta	Ánar	1551,3	682,3
<b>Arthropoda</b>			
<b>Crustacea</b>	Krabbadýr		
Amphipoda	Marfló		
<i>Gammarus</i> sp(p)	Fjörufær	0,3	1,0
<i>Gammarus</i> sp(p) juv.		5,3	0,7
<i>Gammarus finmarchicus</i>		0,3	
<i>Gammarus oceanicus</i>			2,7
<i>Gammarus obtusatus</i>			0,7
<i>Hyale prevosti</i>	Þangfló		202,0
Cirripedia	Hrúðukarlar		
<i>Semibalanus balanoides</i>	Fjöruhrúðurkarl		43,0
Copepoda	Árfætlur	21,3	1,7
Isopoda			
<i>Jaera</i> sp(p)	Fjörulýs	2,0	313,3
Ostracoda	Skelkrabbar	18,7	3,3
<b>Arachnida</b>			
Acarina	Fjörumaurar	11,0	5,0
<b>Insecta</b>			
Diptera			
Chironomidae			
Chironomidae larvae	Rykmýs lirfur	176,0	5,3
<i>Halocladius variabilis</i>	Fjörurykmý lirfur	51,3	2,7

## Verndarákvæði

Leirur njóta sérstakar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum (lög nr. 44/1999, gr. 37).

Breiðafjörður nýtur verndar samkvæmt sérstökum lögum (lög um vernd Breiðafjarðar nr. 54/1995) og segir 2. gr „Ákvæði laganna taka til allra eyja, hólma og skerja á Breiðafirði ásamt fjörum í innri hluta fjarðarins sem markast af línu dreginni frá Ytranesi á Barðaströnd við fjörðinn norðanverðan í Hagadrápssker um Oddbjarnarsker, Stagley og Höskuldsey í Vallabjarg að sunnanverðu.“

## UMRÆÐUR

Fjaran í Kjálkafirði einkennist af klettadröngum sem skaga út í fjörðinn. Á milli klettadrangana eru leiruskikar sem ná saman í botni fjarðarins. Fjaran í botni fjarðarins er fjölbreytt og samanstendur hún aðallega af leiru með mismunandi grófleika: frá gljúpri til harðrar sandleiru. Í leirunni er steinadreif með mismiklum þéttleika og einnig eru á stöku stað klappir (sker) í miðri leirunni.

Smádyralíf í fjörunni endurspeglar fjölbreytnina í landslagi fjörunnar og breytist tegundahlutfall smádyranna eftir því hvar á sniðinu sýni voru tekin.

Stöðvar D og E í Kjálkafirði voru með grófara undirlag en aðrar stöðvar í firðinum. Þær höfðu nokkuð af þangi á meðan hinar voru með fíngerðara undirlag og lítið sem ekkert af þörungum. Klóþang og bólupang voru algengustu þangtegundirnar og var mesta lífþyngd hjá klóþangi á stöð D. Báðar þessar tegundir voru algengar á steinum og klöppum í firðinum og eru algengar í fjörum á Vestfjörðum (sjá t.d. Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2005).

Stöðvar D og E voru með mun fleiri tegundir af lindýrum en hinar stöðvarnar og voru þær flestar á stöð E. Algengastar á stöð E voru mæruskel, baugasnotra, mærudoppa og kræklingur, í þessari röð. Kræklingur var algengastur á stöð D. Þessar tegundir eru algengar í þangfjörum á Vestfjörðum (sjá t.d. Agnar Ingólfsson 1976; Þorleifur Eiríksson 2001; Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2005).

Burstaormar af ætt Sabellidae og Spionidae voru algengastir. Af ætt Sabellidae fannst ein tegund og var hún á öllum stöðvum nema A og E. Um var að ræða mottumaðk, sem er algengur í leirum. Spionidae fannst á öllum stöðvum og er þessi ætt algeng bæði í fjörum og á sjávarbotni á Vestfjörðum (sjá t.d. Agnar Ingólfsson 1976; Þorleifur Eiríksson 2001; Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2005). Líklega var um að ræða tegundina lónapreifil sem er algeng í fjörum.

Sandmaðkur sást á öllum stöðvum nema D en fannst einungis í sýnum á tveimur stöðvum A og D.

Sá hópur krabbadýra sem fannst í mestu mæli á einstakri stöð var fjöruflær (*Gammarus* sp.) á stöð A. Þetta voru ungvíði sem voru ekki greind frekar. Á stöð D voru greindar fimm tegundir af ættkvíslinni *Gammarus*. og á þeirri stöð voru flestar tegundir krabbadýra.

Fjörulýs (*Jaera* sp(p)) fundust á stöð D, E og A. og voru algengastar á D og fæstar á stöð A. Rykmýslirfur fundust á öllum stöðvum en voru lang algengastar á stöð E og F.

Stöðvar D og E voru líkar að undirlagi, þangi, lindýrum og að hluta til varðandi krabbadýr. Stöð A var lík fyrrnefndum stöðvum varðandi krabbadýr enda var vottur af þangi á þeirri stöð sem gæti skýrt fjölda þeirra. Stöðin var samt þó líkari stöðvum C og F með tilliti fjörubeðs.

Stöðvarnar eru allar í leiru og fjörubeðurinn því tiltölulega líkur á milli stöðva. Breytileiki á samsetningu lífríkis á milli stöðva er nokkur og stafar hann að einhverju leiti af því hvort þang lendir inn í sýnatökuramma.



Fjörusvæðið í botni Kjálkafjarðar hefur töluverðan breytileika, allt frá því að hafa t.d. engin lindýr (stöð B) og upp í 10 tegundir (stöð E).

Í Mjóafirði var fjaran aðallega hörð malarleira nema innan eyrarinnar þar sem sýni voru tekin. Þar var steinadreif með leiruflákum og voru flákarnir malarblandaðir nær ströndinni. Á steinum voru hrúðurkarlar, bólubang og klóbang.

Stöð A og B í Mjóafirði voru ólíkar þar sem undirlagið var grófara á stöð B og þar var einnig meira af þangi.

Lífríkið á stöð B í Mjóafirði svipar til þess sem er á stöðvum D og E í Kjálkafirði, þó heldur færri lindýrategundir. Stöð B í Mjóafirði var einnig með meira af mottumaðki og Spionidae en aðrar stöðvar í fjörðunum tveim.

Fjaran í botni Mjóafjarðar að austanverðu einkennist af grjóti, möl, sandi og lítilli þangþekju. Þessi hluti fjarðarins var einsleitur.

Leirur í Kjálkafirði og Mjóafirði eru fjölbreyttar, bæði gljúpar leirur með miklu lífmagni og fjölbreytni og harðar sandleirur með fáum tegundum og getur breytileiki í fjörugerðum verið töluverður á litlu svæði. Þennan breytileika má sjá í nálægum fjörðum (sjá t.d. Agnar Ingólfsson 1976; Þorleifur Eiríksson 2001; Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2005).

## Vegagerð

Nokkrar línur hafa verið athugaðar við þverun Kjálkafjarðar og Mjóafjarðar.

Í Kjálkafirði verður fjörðurinn líklega þveraður á móts við Deildará og er það fyrir utan leiruna. Leiran verður því óskert og reiknað er með fullum vatnsskiptum. Leiran sem skerðist er á grynningum sitthvorum megin í firðinum en er lítill hluti miðað við þverun í botni fjarðarins. Lífríkið sem raskast er blanda af öllum stöðvunum í botni fjarðarins og eru þessar lífverur algengar í fjörum á Vestfjörðum.

Í Mjóafirði (mynd 2) koma tvær leiðir (þveranir) til greina, annars vegar við mynni fjarðarins (ytri þverun) og hins vegar inni í botni hans (innri þverun).

Við þverun í botni Mjóafjarðar mun leiran skerðast lítið þar sem farið verður yfir eyrina. Fjörusvæði að austanverðum mun skerðast nokkuð en fjaran þar er einsleit.

Við ytri kostinn mun fjörusvæði skerðast beggja vegna fjarðarins. Fjaran er þangfjara með leiruskikum.

## ÞAKKIR

Guðrún Steingrímisdóttir og Petrína Sigurðardóttir unnu við vettvangsvinnu. Guðrún Steingrímisdóttir vann einnig í sýnavinnu ásamt Sóley Valdimarsdóttur, Þorgerði Þorleifsdóttur og Snædísí Björgvinsdóttur. Hafdís Sturlaugsdóttir teiknaði myndir af svæðinu.

## HEIMILDIR

Agnar Ingólfsson. 1976. Forkönnun á lífríki Gilsfjarðar, Djúpafjarðar, Gufufjarðar og nærliggjandi fjarða. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit nr. 8, 51 bls.

Agnar Ingólfsson. 2000. Umhverfisrannsóknir í Gilsfirði. Önnur rannsóknarlota: Ástand umhverfis og lífríkis um ári eftir þverun fjarðarins. Líffræðistofnun Háskólans.

Agnar Ingólfsson og Jörundur Svavarsson. 1989. Forkönnun á lífríki Gilsfjarðar. Líffræðistofnun Háskólans, Reykjavík. Fjölrit nr. 26, 49 bls.

Agnar Ingólfsson. 2005. Umhverfisrannsóknir í Gilsfirði. Þriðja rannsóknarlota: Ástand umhverfis og lífríkis fimm til sex árum eftir þverun fjarðarins. Líffræðistofnun Háskólans.

Jóhann Skaptason. 1959. Barðastrandarsýsla. Árbók 1959. Ferðafélag Íslands.

Þorleifur Eiríksson. 2001. Fuglaathuganir í Kollafirði, Skálmarfirði, Vattarfirði og á Klettshálsi. Náttúrustofa Vestfjarða. 22 bls. + kort.

Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2005. Fjörur í Gufudalssveit. Þorskafjörður, Djúpi fjörður og Gufufjörður. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 07-05.