

LÍFFRÆÐISTOFNUN HÁSKÓLANS
FJÖLRIT NR. 8

Forkönnun á lífríki Gilsfjarðar,
Þorskafjarðar, Djúpafjarðar, Gufufjarðar
og nærliggjandi fjarða

Agnar Ingólfsson

Reykjavík 1976

Efnisyfirlit

	bls.
1. Inngangur	1
2. Aðferðir	2
2.1. Fjörur	2
2.2. Sjávarbotn	3
3. Einstakir firðir	3
3.1. Gilsfjörður	3
3.1.1. Almennt um umhverfið	3
3.1.2. Helstu samfélagsgerðir	4
3.1.3. Fuglar	4
3.1.4. Skrá yfir greindar tegundir og safnhópa úr fjörum	5
3.2. Þorskafjörður	6
3.2.1. Fjörur	6
3.2.1.1. Almennt um umhverfið	6
3.2.1.2. Helstu samfélagsgerðir	6
3.2.1.3. Fuglar	8
3.2.1.4. Skrá yfir greindar tegundir og safnhópa úr fjörum	8
3.2.2. Sjávarbotn	10
3.3. Djúpifjörður	12
3.3.1. Almennt um umhverfið	12
3.3.2. Helstu samfélagsgerðir	12
3.3.3. Fuglar	14
3.3.4. Skrá yfir greindar tegundir og safnhópa úr fjörum	14
3.4. Gufufjörður	16
3.4.1. Almennt um umhverfið	16
3.4.2. Helstu samfélagsgerðir	16
3.4.3. Fuglar	17
3.4.4. Skrá yfir greindar tegundir og safnhópa úr fjörum	17
3.5. Nærliggjandi firðir	18
3.5.1. Króksfjörður	18
3.5.2. Berufjörður	19
3.5.3. Kollafjörður	21
3.5.3.1. Fjörur	21
3.5.3.2. Sjávarbotn	23

	bls
3.5.4. Kvígindisfjörður	24
3.5.5. Skálfarfjörður	26
3.6. Yfirlit yfir helstu samfélagsgerðir í fjörum kannaðra fjarða	27
Hiðurstöður og ályktanir	29
4.1. Náttúruverðmæti	29
4.1.1. Samanburðargrundvöllur	29
4.1.2. Yfirlit yfir náttúruverðmæti Þorskafjarðar, Djúpafjarðar og Gufufjarðar	30
4.2. Hugsanleg áhrif vegarlagningar	31
4.3. Einstakar veglínur og frekari rannsóknir	32
4.3.1. Vegur yfir Þorskafjörð á mótis við Þórisstaði	32
4.3.2. Vegur með norðurströnd Þorskafjarðar	33
4.3.3. Vegur yfir Djúpafjörð frá Hallsteinsnesi að Grónesi	33
4.3.4. Vegur yfir Gufufjörð frá Grónesi að Kelanesi	34
4.3.5. Vegur milli Reykjaness og Skálaness	35
Töflur	36-41
Myndir og skýringar	42-51

1. Inngangur.

Samkvæmt samningi dags. 5. ágúst 1975 tók Líffræðistofnun Króksfirðis að sér að framkvæma forkönnun á lífríki Gilsfjarðar, Þorskafjarðar, Djúpafjarðar og Gufufjarðar fyrir Vegagerð ríkisins. Tilgangur forkönnunarinnar var að afla gagna til þess að meta í grófum dráttum náttúruverðmæti á þessum svæðum og til þess að auðvelda gerð áætlunar um vistfræðilegar rannsóknir, sem kann að reynast nauðsynlegt að framkvæma vegna áætlana um vega- og brúargerð yfir ofangreinda firði. Fólst könnunin einkum í því að skilgreina helstu samfélagsgerðir í fjörum þessara fjarða og korta útbreiðslu þeirra. Auk þess var botndýralíf í Þorskafirði kannað nokkuð. Til þess að auðvelda mat náttúruverðmæta og treysta samanburðargrundvöll var enn fremur gerð gróf könnun á fjörum í Króksfirði, Berufirði, Kollafirði, Kvígindisfirði og Skálmarfirði svo og á botni Kollafjarðar.

Söfnun gagna fór fram dagana 5.- 13. ágúst 1975. Unnu við hana Agnar Ingólfsson prófessor, líffræðingarnir Björn Björnsson og Smári Haraldsson og Helgi Harðarsson líffræðinemi. Úrvinnsla gagna var að mestu í höndum Björns Björnssonar, en auk þess tóku þeir Agnar Ingólfsson og Arnþór Garðarsson prófessor þátt í henni.

Af hálfu Líffræðistofnunar hafði Agnar Ingólfsson umsjón með verkinu en af hálfu Vegagerðar verkfræðingarnir Helgi Hallgrímsson og Sigfús Örn Sigfússon.

Hér verður greint frá niðurstöðum þessarar könnunar og þær ræddar með hliðsjón af áætlunum um vega og brúargerð yfir Þorskafjörð, Djúpafjörð og Gufufjörð og getið nauðsynlegra viðbótar-rannsókna eftir því sem þeirra er talin þörf.

~~Brúar- og vegagerð yfir Gilsfjörð verður hins vegar ekki rædd~~ á þessu stigi, enda áætlunir um slíkar framkvæmdir skammt á veg komnar og tími gafst enda ekki til þess að kanna lífríki Gilsfjarðar nægilega ítarlega.

2. Aðferðir

2.1. Fjörur

Fjörur í Gilsfirði, Þorskafirði, Djúpafirði og Gufufirði voru gengnar um stórstraumsfjöru, eða siglt var með löndum og gengið upp í fjöruna hér og þar. Var fjörugerð og magni og útbreiðslu ríkjandi lífvera lýst jafnóðum og sýni tekin af lífverum hér og þar, þegar ekki var unnt að framkvæma tegundagreiningu á staðnum. Eftir að þessari yfirferð var lokið voru tekin sýni af ákveðnum stöðum, einkum til könnunar á smærri dýrum í hinum ýmsu fjörugerðum, en þetta var þó ekki gert í Gilsfirði. Flest þessara sýna voru magnleg og var kannað flatarmál að jafnaði 20 x 20 cm, en stundum 100 x 100 cm.

Skráðir voru þeir fulgar sem sáust meðan á fjöruathugunum stóð, en slíkar stakar talningar á fuglum segja tiltölulega lítið um notkun fugla á fjörum þessara fjarða.

Fjörur í Króksfirði, Berufirði, Kollafirði, Kvígindisfirði og Skálmarfirði voru kannaðar á svipaðan hátt, en þó var yfirferðin grófari og ekki voru tekin þar magnleg sýni. Í Kollafirði, Kvígindisfirði og Skálmarfirði voru aðeins fjarðarbotnarnir kannaðir, en ekki lítið á fjörur út með þessum fjörðum.

Í vinnustofu voru allar lífverur, sem safnað hafði verið greindar eins og kostur var og úr magnlegum sýnum voru þar auk þess taldar og vigtaðar. Greining fjörudýra var ítarlegri en greining þörunga og ber að hafa það í huga við skoðun á tegunda-skrám.

Eftir að úrvinnsla hafði farið fram var fjörusvæðum skipt í samfélagsgerðir samkvæmt fjörugerð og tegundasamsetningu. Slík flokkun er að mörgu leyti erfið, þar sem samfélagsgerðirnar eru ekki afmarkaðar einingar, og á milli þeirra allra má finna ýmis millistig. Er það að miklu leyti matsatriði hvernig skilgreina skuli ákveðna samfélagsgerð. Skilgreining er ennfremur mjög háð magni upplýsinga, sem fyrir hendi eru. Þrátt fyrir þessa vankanta, er augljóst hagræði að flokkun af þessu tagi. Eftir að öll gögn höfðu verið tekin saman var ákveðið að nota eftirfarandi 9 samfélagsgerðir til þess að lýsa lífríki í fjörum þeim, sem kannaðar voru:

1. Sandmaðksleirur
2. Sandmaðksleirur með kræklingadreif
3. Kræklingafjörur
4. Þangfjörur
5. Klettagangar með leiruskikum á milli
6. Marhálmsengjar
7. Leðja með liðormum og smáum pípuormum
8. Líflitlar (ár)eyrar
9. Ísölt lón

Tafla 1 sýnir hvernig samfélagsgerðir þessar voru skilgreindar. Eins og þar kemur fram var aðmiklu leyti stuðst við stórar áberandi tegundir eins og sandmaðk, krækling, marhálm og þangtegundir.

2.2. Sjávarbotn

Könnun á sjávarbotni fór þannig fram að tekin voru sýni af botnleðjunni með lítilli greip af svonefndri Van Veen gerð. Greip þessi tekur sýni af botnlagi, sem er nálægt 13 x 17 cm að flatarmáli. Þar sem botninn er nægilega mjúkur tekur greipin allt að 5 cm djúpt lag. Botnsýnin voru sigtuð með 1.5 mm sigti og þeim dýrum, sem eftir urðu í sigtinu safnað. Tvö greiparsýni voru tekin af hverri stöð, sem könnuð var. Í vinnustofu voru dýrin greind, talin og vigtuð.

3. Eínstakir firðir

3.1. Gilsfjörður

3.1.1. Almennt um umhverfið

Gilsfjörður virðist allur mjög grunnur, en allmikil þrengsli eru nálægt Kaldrana. Virðist háfjara í Gilsfirði af þeim sökum vera um 2½ klukkustund síðari en í Berufirði, en næstum 4 klukkustundum síðar en í Flatey. Fjörur eru allmiklar í Gilsfirði, en víðáttumestar eru þar innan við Kaldrana að sunnanverðu og utan við Gilsfjarðarmúla að norðanverðu, svo og innst í botni. Ekki var reynt að mæla flatarmál fjöru.

Kannaðar voru fjörur innan við Kaldrana að sunnanverðu og Gróustaði að norðanverðu og var könnunin að mestu framkvæmd á morgunfjöru hinn 12. ágúst 1975.

3.1.2. Helstu samfélagsgerðir

Fjörur Gilsfjarðar eru fremur einleitar, og má skipta þeim eftirfarandi samfélagsgerðir.

Sandmaðksleirur. Þetta eru útbreiddasta samfélagsgerð í Gilsfirði (mynd 1). Í botni fjarðarins eru leirur þessar fremur ljúpar, lítið er af steinum á þeim, og þang svo til ekkert. Vatnur er hér af smáum pípuormum (sennilega Pygospio elegans) auk sandmaðks. Á öðrum sandmaðksleirum í firðinum er undirlagið yfirleitt grófara, leðjuborinn sandur eða möl, og á þeim er talsverð steinadreif og vex einkum bólupang á steinunum. Auk pípuorma er lítið af öðrum áberandi tegundum. Kræklingur fannst ekki og þeins örlítill vottur af marhálmi. Með löndum eru víða klappir og grjót, og vex þar þang, einkum klóþang, á mjóu belti. Í heild eru sandmaðksleirur Gilsfjarðar fremur líflitlar og tegundasnaðar.

Klettagangar með leiruskikum á milli. Við fjörðinn norðanverðan er á tveimur stöðum allmikið af klettagöngnum í fjörunni, og eru þeir vaxnir þangi. Klóþang er mest áberandi, en einnig er talsvert af bólupangi. Í þanginu er talsvert smádýralíf. Á milli klapparganganna eru leirur með svipuðum einkennum og aðrar leirur í Gilsfirði. Latur nærri að á ofangreindum tveimur svæðum þeki leirur um 50% af flatarmáli fjörunnar, en klappir um 50%. Fjörur með þessum einkennum virðast ná frá Gróustöðum út að Króksfjarðarnesi, þótt ytri hluti þessa svæðis hafi ekki verið kannaður.

Líflitlar áreyrar. Við mynni Ólafsdalsár eru grófar áreyrar, og varð ekki vart við annað líf þar en marflær (Gammarus spp.) undir steinum.

3.1.3. Fuglar

Eftirtaldir fuglar sáust við fjörukönnun 12. ágúst 1975:

Alft. Um 140 álftir voru á sundi fast við fjöru í nágrenni Ólafsdals.

Stelkur. Dálítill dreif af stelkum var í fjörunum, sennilega nálægt 50-100 alls.

Lóa. Tveir lóuhópar sáust í fjörum, um 50 fuglar nálægt Gilsfjarðarmúla og um 30 nokkru innan við Kaldrana.

Lóupræll. Allstór lóuprælshópur, um 300 fuglar sást í

3.2. Þorskafjörður

3.2.1. Fjörur

3.2.1.1. Almennt um umhverfið

Þorskafjörður er langur og mjór. Lengd hans er um 18 km, og breidd víðast 1-1½ km. Fjörur eru mjög víðáttumiklar, einkum við norðurlandið og innan við Þórisstaði. Lauslega áætlað er flatarmál fjöru um stórstraum innan Hallsteinsness og Varmavíkur um 7.7 km², en sjávarflötur þekur þá um 10 km² (tafla 2). Engin merki eru um þrengsli í firðinum utanverðum og virðast sjávarföll haga sér eins hér og í Flatey.

Fjörur í Þorskafirði voru skoðaðar 6., 7., 8. og 12. ágúst 1975.

3.2.1.2. Helstu samfélagsgerðir

Margar fjörugerðir er að finna í Þorskafirði, enda svæðið víðáttumikið. Greina má eftirtaldar samfélagsgerðir (mynd 2).

Leirur með liðormum og pípuormum. Innst í botni fjarðarins er undirlagið leðja með malarskikum hér og þar. Smáir pípuormar (Pygospio elegans) ráða ríkjum hér víðast hvar. Dálítið er enn fremur af liðormum (Oligochaeta), og undir steinum er talsvert af marflóm (Gammarus duebeni og G. oceanicus), einkum með löndum. Á svæðinu er einnig örlítill vottur af sandmaðki.

Sandmaðksleirur, með kræklingdreif. Mestan hluta fjörunnar innan við Þórisstaði svo og talsverðan hluta utan Þórisstaða við fjörðinn norðanverðan má telja af þessari gerð, og er þetta víðáttumesta samfélagsgerð í Þorskafirði. Undirlagið er víðast leðjuborin mól og sandur með talsverðri dreif stærri steina. Sandmaðkur er mikill og er ríkjandi tegund. Alls staðar er nokkur dreif af allvænum kræklingi, en þekja hans er yfirleitt innan við 5%. Á stærri steinum vex þang, einkum bóluþang og skúfaþang, og er heildarþekja þangs yfirleitt um 5-20%. Talsvert er og af hrúðurkörlum á þessum steinum. Á leirunni sjálfri er skollapvengur og brúnt slý áberandi, en aðeins vottar fyrir marhálmi. Víða mynda smáir pípuormar (Fabricia sabella, Polydora sp.) skán á yfirborði leðjunnar. Af öðrum algengum tegundum má nefna burstaorminn Scoloplos armiger, orminn Priapulus caudatus, mæruskel, mærudoppu, baugasnotru svo og marflær (Gammarus oceanicus, G. obtus-

atus, G. stoerensis, Pseudalibrotus littoralis). Þar sem klappir eru með löndum eru þær yfirleitt vaxnar þangi, og er klóþangi ríkjandi, en minna af bólupangi og klapparþangi. Í heild má telja samfélagsgerð þessa alllífmikla og tegundaauðuga.

Þangfjörur. Við fjörðin sunnanverðan utan við Kinnarstaði eru þangfjörur víðáttumesta samfélagsgerðin. Undirlagið er grýtt, og er klóþang algjörlega ríkjandi og hefur víðast nær samfellda þekju um mestan hluta fjörunnar. Í klóþangsbeltinu, einkum neðanverðu, er einnig mikið af bólupangi. Ofan klóþangsins er yfirleitt nokkuð af klapparþangi og hrúðurkörlum, en neðan við það verður skúfapang ríkjandi. Smádyralíf er allauðugt í þessum þangfjörum og eru mest áberandi klettadoppur, þangdoppur og marflær (Gammarus spp.)

Klettagangar með leiruskikum á milli. Við Þorskafjörð norðanverðan er utantil í firðinum allstórt fjörusvæði þar sem klettagangar liggja í fjörunni, en á milli þeirra eru leiruskikar. Svipuð svæði eru og við fjörðin sunnanverðan nálægt Laugalandi og Kinnarstöðum. Latur nærri að á þessum svæðum þeki klappargangarnir um 40-50% af flatarmáli fjörunnar. Vegna klapparganganna er fjaran mjög margbreytileg að útliti á þessum svæðum. Lífríki er hér auðugt, og skiptast á þangfjörur þar sem undirlag er hart og sandmaðksleirur. Er tegundasamsetning mjög svipuð og í þessum samfélagsgerðum annars staðar í Þorskafirði, en þó er á leirunum milli ganga að meðaltali meira af sandmaðki, og mjög lítið er þar af kræklingi, enda er undirlagið yfirleitt smákornóttara en í sandmaðksleirum annars staðar í firðinum.

Á leiru milli klapparganga í litlum vogi við Kinnarstaði fannst verulegt magn af leirubobba (Hydrobia sp.) á litlu svæði og var fjöldinn áætlaður nálægt 2000/m². Tegund þessi hefur aðeins fundist á örfáum stöðum öðrum á landinu.

Ísölt lón. Við Þorskafjörð utanverðan er allmikið af smálönnum, einkum við hann norðanverðan. Lón þessi liggja mishátt en sjór nær að falla í þau öll á stórstraumsflóði. Við fjörðinn norðanverðan eru svo einnig tjarnir við fjöruna, sem liggja það hátt, að sjór nær aldrei til þeirra. Lónin eru grunn, og er mesta dýpi þeirra innan við 1 m. Í botni þeirra er yfirleitt

leðja. Lífríki þessara lóna er allmisjafnt, og fer það einkum eftir því hversu hátt þau liggja. Í flestum þeirra er allmikill sandnaðkur á botni og í mörgum eru talsverðar marhálmsbreiður. Í nokkrum er veruleg skán pípuorma á botni. Í þeim öllum er mikið af marflóm (Gammarus spp.) og ógrynni hornsíla. Lítið er um þörunga, en þó getur verið dreif af klóþangi, bólupangi og klapparþangi, svo og skollapvang, einkum nálægt þeim stöðum þar sem sjór fellur inn. Umhverfis flestar tjarnirnar eru sjávarfitjar, þar sem sjávarfitjungur er ríkjandi, en klapparþang er einnig víða á lónbörmunum, þar sem grýtt er. Lón þessi eru afar þorvitnileg til rannsókna, þar sem finna má hér öll millistig milli fjörupolla eða tjarna og ferskvatnstjarna. Umhverfi þeirra er og sérlega skemmtilegt.

3.2.1.3. Fuglar

Erfitt er að fá yfirsýn yfir fugla í Þorskafirði vegna stærðar hans. Algengasti fuglinn í fjörum var stelkur, og hafa þeir eflaust skipt mörgum hundruðum alls. Lóur og lóuprælar skiptu einnig hundruðum, og sendlingar eflaust einnig. Þá skiptu tjaldar og hvítmáfar allmörgum tugum. Rauðbrystingar sáust hins vegar ekki. Á sjónum var alltaf töluverð dreif af æðarfugli, m.a. talsvert af kollum með unga. Hefur verið um að ræða allmörg hundruð æðarfugla alls.

3.2.1.4. Skrá yfir greindar tegundir og safnhópa úr fjörum

Gróður: Puccinellia maritima (sjávarfitjungur)
Plantago maritima (kattartunga)
Zostera marina (marhálmur)
Ascophyllum nodosum (klóþang)
Fucus vesiculosus (bólupang)
Fucus distichus (skúfapang)
Fucus spiralis (klapparþang)
Chorda filum (skollapvangur)
Dictyosiphon foeniculaceus ("brúnt slý")
Stictyosiphon fortilis
Polysiphonia sp.
Eudesme virescens
Verrucaria maura (fjöruskóf)

- Dýr:
- Surstaormar: *Arenicola marina* (sandmaðkur)
Scoloplos armiger
Fabricia sabella
Pygospio elegans
Spio filicornis s.l.
Polydora quadrilobata
Scalibregma inflatum
Laonome kröyeri
Brada villosa
Brada inhabilis
Praxillella praetermissa
Eteone longa
Travesia forbesii
Nereis pelagica
Spirorbis boerhalis
- Aðrir ormar: *Priapulus caudatus*
Sipunculida
Nemertini
Oligochaeta
Nematoda
- Krabbadýr: *Gammarus oceanicus* (marfló)
Gammarus duebeni (m.)
Gammarus obtusatus (m.)
Gammarus finmarchicus (m.)
Gammarus stoerensis (m.)
Calliopius laeviusculum (m.)
Pseudalibrotus littoralis (m.)
Jaera sp. (þanglús)
- Hyas araneus* (trjónukrabbi)
Eupagurus bernhardus (kuðungakrabbi)
Balanus crenatus (hrúðurkarl)
Balanus balanoides (h.)
- Önnur liðdýr: Chironomidae (rykmýslirfur)
- Skeldýr: *Mytilus edulis* (kræklingur)
Macoma calcarea (hallloka)
Cyamium minutum (mæruskel)

	<i>Modiolaris nigra</i> (dökkhadda)
	<i>Astarte borealis</i> (gimburskel)
	<i>Littorina saxatilis</i> (klettadoppa)
	<i>Littorina obusata</i> (þangdoppa)
	<i>Hydrobia</i> sp. (leirubobbi)
	<i>Onoba aculeus</i> (baugasnotra)
	<i>Skeneopsis planorbis</i> (mærudoppa)
	<i>Thais lapillus</i> (nákuðungur)
	<i>Buccinum undatum</i> (beitukóngur)
	<i>Margarites helycinus</i> (gljásilfri)
	<i>Lacuna pallidula</i> (kúfstrútur)
	<i>Acmaea testudinialis</i> (olnbogaskel)
Fiskar:	<i>Cyclopterus lumpus</i> (hrognkelsi)
	<i>Centronotus gunnellus</i> (sprettfiskur)
	<i>Gasterosteus aculeatus</i> (hornsíli)
Önnur dýr:	Hydrozoa
	Anthozoa
	Polyzoa

3.2.2. Sjávarbotn

Tekin voru botnsýni af alls 12 stöðvum í Þorskafirði. Lágu stöðvarnar á sniði eftir miðjum firðinum, og var um 1 km á milli þeirra. Innsta stöðin var tekin nokkru utan við Hjalla og sú ysta nokkru utan við Laugaland (mynd 2). Á hverri stöð voru tekin tvö greiparsýni. Sýnin voru tekin 6. og 7. ágúst 1975.

Mælt dýpi á stöðvunum (tafla 3) var frá 3.6.-42.1 m, og jókst út fjörðinn að meðaltali. Um mikinn hluta Þorskafjarðar, frá stöð 7 að stöð 14 var þó nokkuð jafndjúpt, frá 8-16 m, og dýpið fór yfir 20 m aðeins á ystu stöðinni (stöð 16). Þegar dýpi var mælt á stöðvum 5 og 6 var sjávarstaða nálægt háfjöru hinn 6. ágúst. Hinar stöðvarnar voru teknar 7. ágúst út eftir, og var rúmlega hálffallið út þegar stöð 7 var tekin, en stöð 16 var tekin rétt um háfjöru.

Botninn á stöð 5 var allharður, og náðist aðeins eitt sýni þar, en á öðrum stöðvum var botninn mýkri og sýnataka yfirleitt auðveld. Á stöð 6 var kolsvört súrefnislítill leðja, á stöðvum

-12 var um að ræða fíngerða gráleita leðju en á stöð 13 var botninn nokkru grófari. Á stöðvum 14-16 var botngerðin mun grófari, leðjublandinn sandur eða mól.

Tala má um tvær aðalsamfélagsgerðir á botni í Þorskafirði út frá tegundasamsetningu skeldýra og krabbadýra (tafla 3). Þar sem fín leðja er á botni (stöðvar 6-12) er gljáhnyttla (Macula tenuis) ríkjandi tegund, og ennfremur er allmikið af hallloku (Macoma calcarea), kolkuskel (Yoldia hyperborea) og trönskkel (Leda sp.) og marflóin Protomedeia grandimana er til staðar þar á allmörgum stöðvum. Þessar tegundir allar vantar hins vegar því nær alveg á þremur ystu stöðvunum (14-16). Þar eru hins vegar dorraskel (Astarte elliptica), lambaskel (Astarte montagui) og ýmsar aðrar tegundir, sem ekki eru á innri stöðvunum. Tegundasamsetning á stöð 13 er greinilega millistig á milli þessara tveggja aðalgerða.

Vegna skorts á þekkingu á botndýrasamfélögum innfjarða héraendis er erfitt um samanburð við aðra staði. Töluverður svipur er bó með botndýralífi í innanverðum Þorskafirði og botndýralífi Akureyrarpolls (Agnar Ingólfsson, Arnþór Garðarsson, Sveinn Ingvarsson, 1972: Botndýralíf í Akureyrarpolti. Könnun í marz 1972, Háskóli Íslands) og eru að mestu sömu skeldýrategundir algengar á báðum stöðum. Í heild má segja að botndýralíf í Þorskafirði sé fjölbreytt og mikið. Meðallífþyngd á báðum samfélagsgerðum í Þorskafirði er nálægt 300 g/m^2 , byggt á skeldýrum og krabbadýrum eingöngu, en samsvarandi tala fyrir dýpri hluta Akureyrarpolls, sem einnig verður að telja lífmikinn, er um 30 g/m^2 . Varlegt er þó að leggja of mikið upp úr þessum samanburði, vegna þess hve stöðvar í Þorskafirði eru fáar.

Töluvert var af burstaormum á flestum stöðvum í Þorskafirði, en þeir hafa aðeins verið greindir úr öðru greiparsýninu af tveimur af stöðvum 6, 7 og 14. Reyndust eftirfarandi tegundir vera í sýnum þessum:

Sternaspis scutata

Harmathoe imbricata

Eteone longa

Scoloplos armiger

Pholoe minuta
Terebellides stroemi
Capitella capitata
Ammotrypane aulogaster
Pectinaria sp.
Praxillella praetermissa
Ampharete acutifrons

3.3. Djúpi fjörður

3.3.1. Almennt um umhverfið

Djúpi fjörður er víðast hvar mjög grunnur og verður að verulegu leyti þurr um stórstraumsfjöru. Lauslega áætlað er heildarflatarmál fjöru um stórstraum nálægt 5 km^2 , en sjávarflötur þekur þá aðeins um 2.2 km^2 (tafla 2). Nokkur þrengsli eru í mynni fjarðarins, og verður þar áll um stórstraumsfjöru, sem varla er nema um 100 m breiður. Vegna þrengslanna er háfjara í firðinum nokkru síðar en í Flatey, sennilega nálægt 2 klukkustundum.

Fjörur í Djúpafirði voru skoðaðar 8., 9. og 12. ágúst 1975.

3.3.2. Helstu samfélagsgerðir

Greina má eftirtaldar samfélagsgerðir í fjörum Djúpafjarðar (mynd 3).

Sandmaðksleirur með kræklingdreif. Þetta er víðáttumesta samfélagsgerðin í Djúpafirði. Undirlagið er leðjublandinn sandur og fín mól með dreif stærri steina. Sandmaðkur er mikill og ríkjandi og víða er skán smárra pípuorma (Fabricia sabella og eflaust fleiri tegundir). Nokkur dreif er af kræklingi, en þekja hans yfirleitt innan við 1%. Í leðjunni er ennfremur talsvert af burstaormunum Scoloplos armiger og Eteone longa og orminum Priapulus caudatus. Marhálmsstoppur eru hér og þar á stangli. Talsvert er einnig af skollapveng og brúnu slýi. Á stærri steinum vex þang, og er bólubang ríkjandi í firðinum austanverðum, en skúfabang í vestanverðum firðinum. Heildarþangþekjan á leirunum er víðast innan við 20%. Af öðrum algengum dýrum má nefna baugasnotru- og

marflær (Gammarus spp.). Klappir með löndum eru vaxnar þangi og hér er klóþang ríkjandi. Í heild eru leirur þessar mjög svipaðar samsvarandi samfélagsgerð í Þorskafirði.

Þangfjörur. Við utanverðan fjörðin beggja vegna er það mikið af steinum á leirunni, sem vaxnir eru þangi, að heildarþangþekja verður 50-70%. Við fjörðinn austanverðan eru ríkjandi klóþang og bóluþang, en við hann vestanverðan eru bóluþang og skúfaþang ríkjandi. Að flestu öðru leyti er þessi samfélagsgerð með svipuðum einkennum og ofangreindar sandmaðks-krækingsleirur.

Marhálsengjar. Á allstóru svæði um miðbik Djúpaþarðar hefur marhálmur 50-80% þekju, en annars staðar í firðinum er þekja hans yfirleitt innan við 1%. Innan um marhálminn er talsvert af skollaþveng og Chordaria flagelliformis, en á steinum sem standa upp úr leðjunni vaxa skúfaþang, bóluþang og klóþang. Fjölmargar tegundir burstaorma eru í leirunni, og eru einkum áberandi sandmaðkur, Scoloplos armiger og Brada spp. Þá er talsvert af orminum Priapulus caudatus og stórum Sipunculid ornum. Af krabbadýrum er mest af marflónni Pontoporeia femorata. Á marhálminum sjálfum er urmull smárra skeldýra, og skiptu mæruðoppur, baugasnotrur og mæruskeljar mörg hundruðum á m². Ýmsar aðrar skeldýrategundir fundust einnig, m. a. eitt eintak af leirubobba (Hydrobia sp.), sem aðeins hefur fundist á örfáum stöðum á landinu. Heildarfjöldi tegunda og safnhópa dýra, sem fundust í marhálsbreiðunum var 27, sem verður að teljast mjög mikið miðað við það að byggt er á aðeins tveimur sýnum, sem unnin voru nákvæmlega. Er óhætt að fullyrða að líf í marhálsengjum þessum sé mjög mikið og fjölbreytilegt.

Sandmaðksleirur. Innarlega á firðinum er svæði, þar sem andirlagið er sandur eða leðja með nokkrri dreif stærri steina, þar sem lítið er af öðrum lífverum en sandmaðki sem er allmikill. Þó er talsvert af hrúðurkörlum á steinum svo og marflóm (Gammarus spp.) og aðeins er vottur af kræklingi og þangi (bóluþang, klóþang og klapparþang) en þekja þess er óveruleg.

Líflitlar áreyrar. Innst í firðinum eru áreyrar, þar sem aðeins varð vart marflóa (Gammarus spp.).

Klettagangar með leiruskikúm á milli. Yst í firðinum beggja vegna er allmikið af klettagöngum í fjörunni. Svæði þessi eru

með ákaflega líku sniði og samsvarandi svæði í Þorskafirði (sjá mál 3.2.1.2.), enda liggja þau saman að hluta.

3.3.3. Fuglar

Við fjöruskoðun 9. ágúst sáu eftirtaldir fuglar í Djúpafirði:

Stelkur. Dreifður á leirunum, alls sennilega um 150-200.

Lóa. Hópar hér og þar á leirunum, alls um 400 fuglar.

Rauðbrystingur. Nokkrir allstórir hópar á leirunum, alls sennilega nálægt 800 fuglar.

sendlingur. Tveir fuglar sáu.

Tjaldur. 10 fuglar sáu

Æðarfugl. Um 30-50 fuglar sáu á sjónum í miðjum firði.

3.3.4. Skrá yfir greindar tegundir og safnhópa úr fjörum.

Gróður: *Puccinellia maritima* (sjávarfitjungur)
Zostera marina (marhálmur)
Ascophyllum nodosum (klóþang)
Fucus vesiculosus (bólþang)
Fucus distichus (skúfapang)
Fucus spiralis (klapparþang)
Chorda filum (skollapvengur)
Chordaria flagelliformis
Dictyosiphon foeniculaceus ("Brúnt slý")
Rhizoclonium riparium
Verrucaria maura (fjöruskóf)

Dýr:

Surstaormar: *Arenicola marina* (sandmaðkur)
Scoloplos armiger
Fabricia sabella
Ampharete acutifrons
Scalibregma inflatum
Brada villosa
Brada inhabilis
Praxillella praetermissa

- Eteona longa
Travesia forbesii
Spionidae
Spirorbis borealis
- Smáir ormar: Priapulus caudatus
Sipunculida
Nemertini
Nematoda
- Krabbadýr: Gammarus finmarchicus (marfló)
Gammarus obtusatus (m.)
Amphithoe rubricata (m.)
Pontoporeia femorata (m.)
Hyas araneus (trjónukrabbi)
Balanus balanoides (hrúðurkarl)
Balanus crenatus (h.)
- Önnur liðdýr: Chironomidae (rykmýslirfur)
- Skeldýr: Mytilus edulis (kræklingur)
Modiolaris discors (silkihadda)
Macoma calcarea (hallloka)
Cyamium minutum (mæruskel)
Littorina saxatilis (klettadoppa)
Littorina obtusata (þangdoppa)
Hydrobia sp. (leirubobbi)
Onoba aculeus (baugasnotra)
Skeneopsis planorbis (mærudoppa)
Thais lapillus (nákuðungur)
Margarites helycinus (gljásilfri)
- Fiskar: Centronotus gunnellus (sprettfiskur)
Gasterosteus aculeatus (hornsíli)
- Önnur dýr: Anthozoa

3.4. Gufufjörður

3.4.1. Almennt um umhverfið

Gufufjörður er mjög grunnur, og verður mesti hluti hans þurr um stórstraumsfjöru. Lauslega áætlað er flatarmál fjörunnar þá um 3.8 km^2 , en sjávarflötur þekur þá aðeins um 1 km^2 (tafla 2). Um háfjöru liggur sjór á nokkru svæði um miðbik fjörðarins, en úr þessum "polli" liggur svo alllangur áll út í fjardarmynnið, og er hann víða ekki nema um 50 m breiður (mynd 4). Sjávarhæð í pollinum nær lágmarki talsvert síðar en háfjara er úti fyrir, en ekki var það kannað nánar.

Fjörur í Gufufirði voru kannaðar 9. ágúst 1975.

3.4.2. Helstu samfélagsgerðir

Greina má eftirtaldar samfélagsgerðir í fjörum Gufufjarðar.

Sandmaðksleirur. Þetta eru víðáttumesta samfélagsgerðin í Gufufirði. Undirlagið er leðjublandinn sandur eða mól, og á leirunni er dreif stærri steina. Samfélag þetta er fremur fábreytt. Auk sandmaðks, sem alls staðar er ríkjandi, er víða talsvert af smáum pípuormum (Pygospio elegans og eflaust fleiri tegundir) og marflóm (Gammarus spp.). Krækling vantar svo til alveg og marhálmur finnst ekki. Á steinunum vaxa klóþang, bóluþang og skúfaþang og á þeim mörgum er hrúðurkarl. Á innanverðu svæðinu (innan við pollinn) er heildarþangþekja lítil, innan við 5%, en utar að vestanverðu er meira um steina, og þar nær heildarþangþekja víða 20%. Á þeim slóðum er einnig meira af skollapveng og brúnu slýi á leirunni en innar. Með löndum eru víða klappir vaxnar þangi, og er klóþang ríkjandi tegund hér.

Þangfjörur. Utarlega í firðinum vestanverðum er nokkuð svæði, þar sem það mikið er af steinum á leirunni, að heildarþekja þangs verður 40-60%, og er bóluþang og klóþang ríkjandi. Að öðru leyti er þessi samfélagsgerð svipuð undanfarinni, en þó varð hér vart stóku marhálmstoppa.

Leðja með pípuormum og liðormum. Innst í firðinum er nokkuð svæði, þar sem undirlagið er svört súrefnissnauð leðja. Á leðjunni er skán smárra grænna þörunga. Mikið er af liðormum (Oligochaeta) á þessu svæði og dálítill vottur af smáum pípuormum (Pygospio elegans). Að auki fundust aðeins marflær (Gammarus spp.), en af þeim var talsvert í reknu þangi.

Klettagangar með leiruskikum á milli. Beggja vegna við utanverðam fjörðinn eru nokkur svæði, þar sem talsvert er af klettagöngum í fjörunni. Þekja klettagangar þessir um 30-50% af fjörunni. Þeir eru vaxnir þangi að miklu leyti, og er klóþang ríkjandi, en einnig er talsvert af bólupangi, og efst í þangbeltinu er nokkuð klapparþang. Dýralíf er talsvert, mjög svipað því sem gerist á klettagöngum í nálægum fjörðum. Á leiruskikunum á milli er sandmaður algjörlega ríkjandi, og er lífríki hér með mjög svipuðum hætti og í öðrum sandmaðksleirum Gufufjarðar. Á þessum svæðum fannst smávottur af marhálmi, en enginn kræklingur.

3.4.3. Fuglar

Við fjörükönnun 9. ágúst 1975 sáust eftirtaldir fuglar í fjörum Gufufjarðar:

Stelkur. Hópur stelka, um 150 fuglar, sást á leirunni innanverðri.

Lóa. Lóur sáust hér og þar á leirunum, alls um 70 fuglar.

Tjaldur. Um 20 fuglar sáust við át á leirunum.

Rauðbrystingur. Allstór hópur, 300-400 fuglar sást á leirunum innanverðum.

Sendlingur. Alls um 40 fuglar.

Tildra. Um 20 fuglar með rauðbrystingum á innanverðum leirunum.

Jaðrakan. Einn fugl með öðrum vaðfuglum á innanverðum leirunum.

Stökkönd. 15 fuglar í hóp sáust í innanverðum firðinum.

3.4.4. Skrá yfir greindar tegundir og safnhópa úr fjörum.

Gróður:
Zostera marina (marhálmur)
Ascophyllum nodosum (klóþang)
Fucus vesiculosus (bólupang)
Fucus distichus (skúfaþang)
Fucus spiralis (klapparþang)
Chorda filum (skollapvengur)

Chordaria flagelliformis
Dictyosiphon foeniculaceus ("brúnt slý")
Enteromorpha intestinalis
Verrucaria maura (fjöruskóf)

Dýr:
Surstaormar: Arenicola marina (sandmaðkur)
Pygospio elegans
Spirorbis borealis

Aðrir ormar: Oligochaeta

Krabbadýr: Gammarus oceanicus (marfló)
Gammarus setosus (m.)
Gammarus duebeni (m.)
Balanus balanoides (hrúðurkarl)

Skeldýr: Mytilus edulis (kræklingur)
Cyamium minutum (mæruskel)
Littorina saxatilis (klettadoppa)
Littorina obtusata (þangdoppa)

Fiskar: Gasterosteus aculeatus (hornsíli)

3.5. Nærleggjandi firðir

3.5.1. Króksfjörður

Króksfjörður var kannaður á síðdegisfjöru hinn 11. ágúst 1975. Var svæðið innan við Geiradalsá að austan og innan við Borgareyri að austan athugað. Fjörur eru víðáttumiklar og verður innri hluti fjarðarins að mestu þurr á stórstraumsfjöru. Samfélagsgerðir eru að mestu leyti hinar sömu og í Gilsfirði (mynd 5). Útbreiddasta gerðin er fremur líflítill og tegundafá sandmaðksleira, þar sem sandmaðkur og pípuormar eru ríkjandi. Undirlagið er víðast leðjublandin mól eða sandur með nokkurri steinadreif, en á steinunum vex þang, einkum bólupang. Verður heildarþangþekjan sums staðar allveruleg (meiri en 20%). Kræklingur fannst ekki og aðeins smávottur af marhálmi við Borgareyri. Með löndum er víða klappir, þar sem klóþang er ríkjandi, og allmikil þangbelti (klóþang ríkjand) eru umhverfis hin mörgu sker og hólma í firðinum austanverðum. Við ármynni eru áreyrar, þar sem aðeins varð vart við marflar.

Eftirfarandi fuglar sáust í fjörum Króksfjarðar: 100-200
kolkar, um 200 sendlingar og lóuprælar, 25 tjaldar, 50 lóur
20 hvítmáfar.

skrá yfir greindar tegundir og safnhópa úr fjörum:

Gróður: *Zostera marina* (marhálmur)
Ascophyllum nodosum (klóþang)
Fucus vesiculosus (bólupang)
Fucus distichus (skúfapang)
Fucus spiralis (klapparþang)
Chorda filum (skollapvengur)
Dictyosiphon foeniculaceus ("brúnt slý")
Chlorophyta
Verrucaria maura (fjöruskóf)

Dýr:
Burstaormar: *Arenicola marina* (sandmaðkur)
Pygospio elegans?
Spirorbis borealis

Krabbadýr: *Gammarus* spp. (marflær)
Balanus balanoides (hrúðurkarl)

Skeldýr: *Littorina saxatilis* (klettadoppa)
Skeneopsis planorbis (mærudoppa)

3.5.2. Berufjörður

Berufjörður var kannaður á síðdegisfjöru hinn 11. ágúst 1975, og var svæðið innan við Þjattarstein að austanverðu og Hrafnanes að vestanverðu skoðað, svo og fjörusvæðið á norðanverðu Borgarnesi. Fjörur eru miklar í Berufirði, og verður innsti þriðjungur fjarðarins að mestu þurr á stórstraumsfjöru. Engar ár falla í Berufjörð, en nokkrir lækir renna í hann, einkum að vestanverðu. Útbreiddustu samfélagsgerðir í Berufirði eru marhálmsengjar og sandmaðksleirur. Marhálmur er ríkjandi á stóru svæði í innanverðum firðinum, og hefur hann þar víðast 60-80% þekju (mynd 6). Mikið smádýralíf er í þessum breiðum og er tegundafjöldi allmikill. Á sandmaðksleirunum er mikill sandmaðkur og pípuormskán víða nær samfelld. Eru pípuormar þessir af a.m.k. þremur tegundum. Talsvert er af öðrum dýrum í þessum sandmaðksleirum, bæði skeldýrum og krabbadýrum og burstormum. Undirlagið er víðast leðjulag á mól, með nokkurri steina-

breið, og vex þang á steinum þessum, einkum bólupang, en einnig klóþang og skúfapang. Kræklingur má heita enginn í þessum leirum. Með löndum eru víða klappir vaxnar þangi, og er klóþang ríkjandi tegund. Á nokkrum stöðum eru klettagangar í fjörunni með leirukikum á milli. Gangarnir eru vaxnir þangi (klóþang ríkjandi), en leirusvæðin bera svipuð einkenni og sandmaðksleirurnar. Á þessum svæðum er heildarþangþekja nálægt 50%, en leirusvæðin nema um 50% af flatarmáli.

Eftirtaldir fuglar sáust í Berufirði meðan á fjöruathugunum stóð: 15 tjaldar, 50 stelkar, 400 lóur, 25 rauðbrystingar, 50 þóar, 30-40 álftir og nokkrir hvítmáfar.

Skrá yfir greindar tegundir og safnhópa úr fjörunum.

Gróður: *Puccinellia maritima* (sjávarfitjungur)
Zostera marina (marhálmur)
Aschophyllum nodosum (klóþang)
Fucus vesiculosus (bólupang)
Fucus distichus (skúfapang)
Fucus spiralis (klapparþang)
Chorda filum (skollapvengur)
Dictyosiphon foeniculaceus ("brúnt slý")
Corallina officinalis (kóralþang)
Verrucaria maura (fjöruskóf)

Dýr:

Burstaormar: *Arenicola marina* (sandmaðkur)
Scoloplos armiger
Fabricia sabella
Polydora sp.
Laonome kröyeri
Ampharete acutifrons
Ammotrypane aulogaster
Pholoe minuta
Brada villosa
Spirorbis borealis

Aðrir ormar: *Priapulus caudatus*

Sipunculida
Oligochaeta

Krabbadýr: *Onisimus edwardsi* (marfló)
Corophium bonelli (m.)
Pontoporeia femorata (m.)

Calliopi^{us} laeviusculum (m.)
Gammarus oceanicus (m.)
Amphithoe rubricata (m.)
Hyas araneus (trjónukrabbi)
Eupagurus bernhardus (kuðungakrabbi)
Eualus gaimardi (rækja)
Balanus balanoides (hrúðurkarl)
Balanus crenatus (h.)

Önnur liðdýr: Chironomidae (rykmýslirfur)

Skeldýr: Mytilus edulis (kræklingur)
Modiolaris nigra (dökkhadda)
Macoma calcarea (hallloka)
Thyasira flexuosa (hrukubúlda)
Crenella decussata (auðnuskel)
Ischnochiton albus (nökkvi)
Littorina saxatilis (klettadoppa)
Onoba aculeus (baugasnotra)
Acmaea testudinalis (olnbogaskel)

Fiskar: Cyclopterus lumpus (hrogakelsi)
Centronotus gunnellus (sprettfiskur)
Cottus scorpius (marhnútur)
Gasterosteus aculeatus (hornsíli)

Önnur dýr: Hydrozoa (hveldýr)

3.5.3. Kollafjörður

3.5.3.1. Fjörur

Fjörur í Kollafirði voru kannaðar á síðdegisfjöru hinn 10. ágúst 1975. Var aðeins innsti hluti fjarðarins skoðaður, innan Múla að austanverðu og Stangar að vestanverðu. Innsti hluti fjarðarins verður að mestu þurr á stórstraumsfjöru, en þó verður eftir allstór grunnur pollur á miðri leirunni (mynd 7). Viðáttumesta samfélagsgerðin er sandmaðksleira með kræklingadreif. Er sandmaðkurinn allmikill, en þekja kræklinga er yfirleitt innan við 1%. Undirlagið er víðast sandur, lítt leðjuborinn, með steinadreif og eru steinarnir vaxnir bólu- og skúfapangi og á þeim mörgum er hrúðurkarl. Heildarþangþekja þessa svæðis er innan við 20%. Rípuormar eru lítt áberandi á þessum leirum. Þar sem vatn liggur á leirunni er víða sérstakt afbrigði

af skúfapangi, smávaxið og fingert, en seltan í vatni þessu er eflaust lág. Marhálmur fannst ekki. Innan við þessar leirur taka við hreinar sandmaðksleirur (lítil sem enginn kræklingur, og pípuormar ekki til staðar), og er undirlagið sléttur sandur. Innst er svo áreyrar, þar sem aðeins varð vart marflóa. Á ysta hluta leirunnar, er meiri dreif steina en annars staðar, og verður heildarpangþekjan þar um 40%, og eru bólupang og skúfapang ríkjandi. Svipaðar þessu eru og kannaðar fjörur út með firðinum beggja vegna.

Heitt vatn (hitastigið áætlað nálægt 60°C) vellur upp í klöpp í leirunni utanverðri nálægt austurlandinu. Ahrif þessa vatns á lífríkið umhverfis eru lítt merkjanleg, en þó eru blá-grænir þörungar áberandi nálægt uppsprettunni.

Fugla varð ekki vart í Kollafirði meðan á fjöruathugunum stóð.

Skrá yfir greindar tegundir og safnhópa úr fjörum.

- Gróður: *Ascophyllum nodosum* (klóþang)
 Fucus vesiculosus (bólupang)
 Fucus distichus (skúfapang, a.m.k. 2 afbrigði)
 Fucus spiralis (klapparþang)
 Chorda filum (skollapvengur)
 Dictyosiphon foeniculaceus ("brúnt slý")
 Enteromorpha sp.
 Ceramium sp.
 Cyanophyta
- Dýr: *Verrucaria maura* (fjöruskóf)
- Burstaormar: *Arenicola marina* (sandmaðkur)
 Spio filicornis
 Spirorbis borealis
- Krabbadýr: *Gammarus setosus* (marfló)
 Corophium bonelli (m.)
 Ischyrocerus anguipes (m.)
 Pseudalibrotus littoralis (m.)
 Caprella septentrionalis (þanggeit)
 Hyas araneus (trjónukrabbi)
 Balanus crenatus (hrúðurkarl)
 Balanus balanoides (h.)

Skeldýr: *Mytilus edulis* (kræklingur)
Mya truncata (smyrslingur)
Littorina saxatilis (klettadoppa)
Lacuna divaricata (parastrútur)

3.5.3.2. Sjávarbotn

Kollafjörður er langur og mjór eins og Þorskafjörður, og var því ákveðið að kanna nokkuð líf á sjávarbotni í Kollafirði til samanburðar. Voru tekin greiparsýni af alls 6 stöðvum á firðinum miðjum og var um 1 km á milli stöðva (mynd 7). Mælt dýpi á þessum stöðvum jókst út, frá um 9.5 m á innstu stöð að 28 m á hinni ystu (tafla 4). Greiparsýnin voru tekin hinn 10. ágúst kl. 10.20-12.10, en á þeim tíma var útfall og hefur verið um hálffallið út kl. 12.00. Á stöðvum 4-6 er leðjubotn, en leðjan er allmikið blönduð sandi. Rotnun í leðjunni er ekki áberandi. Á tveimur innstu stöðvunum (stöðvum 2 og 3) er hreinn leðjubotn og er leðjan mjög dökk vegna rotnunar. Fjöldi skeldýra og krabbadýra, sem fengust í greiparsýnum er sýndur í töflu 4. Tegundir eru allmargar, og er samsetningin allsvipuð því sem er í Þorskafirði innanverðum. Gljáhnytla (*Nucula tenuis*) er þó ekki jafn ríkjandi og minna er einnig af kolkuskel (*Yoldia hyperborea*), en smyrslingur (*Mya truncata*) er mun meira áberandi. Ennfremur er nokkru meira af trönuskel (*Leda* sp.). Í heild verður lífmagnið að teljast verulegt, (meðallífþyngd er nálægt 270 g/m^2) og eins og þegar um innanverðan Þorskafjörð var að ræða, en nokkur skyldleiki með botndýrasamfélaginu hér og borndýrasamfélagi Akureyrarpolls.

Mikið var um burstaorma á öllum stöðvum, en þeir hafa aðeins verið greindir úr öðrum greiparsýni af tveimur stöðvum, 2 og 5. Reyndust eftirfarandi tegundir og safnhópar vera í sýnum þessum:

Sternaspis scutata
Praxillella praetermissa
Chaetozone setosa
Nepthys sp.
Maldane sarsi
Terebellides stroemi
Harmathoe imbricata
Eteone longa

Laonome kröyeri
Owenia fusiformis
Scoloplos armiger
Nicolea sp.

Tegundasamsetning burstaorma er einnig allsvipuð því og gerist í Akureyrarpolti.

3.5.4. Kvígindisfjörður

Fjörur í Kvígindisfirði voru kannaðar á síðdegisfjöru hinn 10. ágúst 1975. Var aðeins innsti hluti fjarðarins skoðaður (sjá mynd 8). Leirur í botni fjarðarins eru víðáttuminni en í nálægum fjörðum, og fellur vart nema um 800 m út á stórstraumsfjöru. Samfélagsgerðir á þessum leirum eru mjög hinar sömu og á leirunum í botni Kollafjarðar. Víðáttumesta gerðin er sandmaðksleirur með kræklingadreif. Er sandmaðkur allmikill, en þekja kræklings víðast innan við 1%. Smáir pípuormar virðast ekki vera til staðar. Undirlagið er sandur og mól, lítt leðjublandin en nokkur dreif stórra steina er á leirunni, og eru þeir vaxnir þangi, aðallega bólupangi, en minna af skúfapangi. Talsvert er einnig af ósapangi, og vex það meira á mölinni sjálfri en hinar þangtegundirnar. Einkennir ósapangið leirurnar í Kvígindisfirði framar öðru, þótt það sé ekki mikið, þar sem þessi tegund fannst ekki í öðrum fjörðum, sem kannaddir voru. Heildarþangþekja á þessum sandmaðks-kræklingsleirum er víðast talsvert innan við 20%. Með löndum eru víða klappir, þar sem klóþang er ríkjandi. Innan við þessar leirur taka svo við hreinar sandmaðksleirur. eru aðrar tegundir en sandmaðkur ekki sjáanlegar á þessu svæði, en undirlagið hér er mól með örþunnri leðjuskán. Innst eru svo áreyrar, þar sem aðeins varð vart marflóa. Yst á leirunni er svæði þar sem heildarþangþekjan nær um 40%, og er skúfapang ríkjandi og nokkuð er af smáum pípuormum, en að öðru leyti hefur svæðið svipuð einkenni og leiran innar. Hér fannst smávottur af marhálmi. Kannaðar fjörur út með firðinum er einnig sambland af þangfjörum og leirum með sandmaðki og kræklingi.

Um 20 smáir vaðfuglar sáust á leirunni í Kvígindisfirði, en ekki var unnt að greina þá vegna fjarlægðar.

Skrá yfir greindar tegundir og safnhópa úr fjörum.

Gróður: *Zostera marina* (marhálmur)
Aschophyllum nodosum (klóþang)
Fucus vesiculosus (bólupang)
Fucus ceranoides (ósapang)
Fucus distichus (skúfapang, a.m.k. 2 afbrigði)
Fucus spiralis (klapparþang)
Chorda filum (skollapvengur)
Dictyosiphon foeniculaceus ("brúnt slý")
Verrucaria maura (fjöruskóf)

Dýr:
Búrstaormar: *Arenicola marina* (sandmaðkur)
Scoloplos armiger
Fabricia sabella
Polydora sp.
Eteone longa
Laonome kröyeri
Travesia forbesii
Ammotrypane aulogaster
Pholoe minuta
Brada sp.
Spirorbis borealis

Aðrir ormar: *Priapulus caudatus*
Sipunculida

Krabbadýr: *Gammarus* sp. (marfló)
Jaera sp. (þanglús)
Hyas araneus (trjónukrabbi)
Balanus balanoides (hrúðurkarl)

Skeldýr: *Mytilus edulis* (kræklingur)
Thyasira flexuosa (hrukkubúlda)
Mya truncata (smyrslingur)
Littorina saxatilis (klettadoppa)
Littorina obtusata (þangdoppa)
Thais lapillus (nákuðungur)
Onoba aculeus (baugasnotra)

3.5.5. Skálmarfjörður

Fjörur í Skálmarfirði voru kannaðar á síðdegisfjöru hinn 10. ágúst 1975. Aðeins innsti hluti fjarðarins var kannaður, innan Illugastaða að austan og Dómeyrar að vestan (sjá mynd 8). Þessi hluti fjarðarins verður að mestu leyti þurr á stórstraumsfjöru, en þó verður eftir allstór grunnur pollur á leirunni miðri. Á ytri helmingi leirunnar er kræklingur algjörlega ríkjandi og er þekja hans á þessu svæði yfirleitt 30-50%. Er kræklingurinn allvænn, og er algeng stærð 4-5 cm. Í engum firði öðrum fannst kræklingur í viðlíka magni. Innan um kræklinginn er hér einnig allmikið af sandmaðki, og á leirunni er allmikil dreif steina vaxnir þangi, aðallega bólupang og einnig er nokkuð af skúfapangi. Er heildarþangþekjan víða nálægt 20-30%. Undirlagið á þessu svæði er sandur eða mól, dálítið leðjublandið á blettum. Innan við kræklingssvæðið er sandmaðkur ríkjandi með dálítilli kræklingdreif (þekja innan við 5%), en aðrar lífverur eru lítt áberandi. Þó vottar aðeins fyrir smáum pípuormum, svo og hrúðurkörtlum á steinum. Undirlagið er sandur og mól, aðeins leðjuborið. Innst eru svo áreyrar, þar sem aðeins sáust marflær. Með löndum í firðinum eru víða klappir, þar sem klóþang er ríkjandi.

Meðan á fjörukönnun stóð sáust 30 stelkar, 15 sendlingar og 10 tjaldar í fjörunni og um 200 æðarfuglar á sjó fast við kræklingssvæðið.

Skrá yfir greindar tegundir og safnhópa úr fjörum.

Tími var mjög naumur til nánari skoðunar og sýnatöku í Skálmarfirði, og ber að hafa það í huga við skoðun á eftirfarandi skrá. Ekkert sýni var þannig tekið af kræklingssvæðinu, en þar er dýralíf eflaust allfjölbreytt.

Gróður: Ascophyllum nodosum (klóþang)
 Fucus vesiculosus (bólupang)
 Fucus distichus (skúfapang a.m.k. 2 afbrigði)
 Fucus spiralis (klapparþang)
 Chorda filum (skollapvengur)
 Dictyosiphon foeniculaceus ("brúnt slý")
 Chlorophyta
 Verrucaria maura (fjöruskóf)

Dýr:	Arenicola marina (sandmaðkur)
Burstaormar:	Spirorbis borealis
Krabbadýr:	Gammarus sp. (marfló)
	Balanus balanoides (hrúðurkarl)
Skeldýr:	Mytilus edulis (kræklingur)
	Littorina saxatilis (klettadoppa)
	Littorina obtusata (þangdoppa)
Fiskar:	Pleuronectidae (koli)

3.6. Yfirlit yfir helstu samfélagsgerðir á könnuðum fjörusvæðum.

Í töflu 5 er sýnt yfirlit yfir hælstu samfélagsgerðir á könnuðum fjörusvæðum. Í heild eru sandmaðksleirur og sandmaðksleirur með kræklingadreif víðáttumestu samfélagsgerðir, og er önnur hvor þessara gerða, sem eru skyldar um margt, ríkjandi í öllum fjörðum, að tveimur undanskildum. Í Berufirði eru marhálmsengjar útbreiddasta gerðin, en ekki munar miklu á umfangi þeirra og umfangi sandmaðksleira þar, en í Skálmarfirði eru kræklingafjörur víðáttumestar.

Samfélagsgerðirnar eru mjög mistegundaauðugar. Flestar eru tegundirnar (a.m.k. dýrategundir) í marhálmsengjunum. Tegundir eru einnig margar í þangfjörum, sandmaðksleirum með kræklingadreif og á svæðum þar sem skiptast á klettangar og leiruskikar. Tegundafjöldi er væntanlega einnig mikill á kræklingafjöru, þótt það hafi ekki verið kannað. Sandmaðksleirur eru að jafnaði fremur tegundasnaugar. Tegundasnauðustu samfélagsgerðirnar eru svo (ár)eyrar og leðjusvæði með liðormum og ormaskán.

Heildarfjöldi greindra tegunda og safnhópa dýra úr fjörum gefur nokkra hugmynd um fjölbreytni lífríkis í einstökum fjörðum, en hann var sem hér segir:

Gilsfjörður	19
Króksfjörður	7
Berufjörður	39
Þorskafjörður	54
Djúpifjörður	38
Gufufjörður	13
Kollafjörður	15

Kvígindisfjörður	24
Skálmarfjörður	(8)

Ofangreindar tölur bera að skoða með það í huga að Þorskafjörður, Djúpihfjörður og Gufufjörður voru mun betur kannaðir en hinir firðirnir, og eru einkum upplýsingar um skálmarfjörð af skornum skammti.

Þá var kannað flatarmál mjög misstórt, og var það minnst í Kollafirði, Kvígindisfirði og Skálmarfirði, en mest í Þorska-
firði og Gilsfirði, en að jafnaði eykst tegundafjöldi eftir því sem kannað flatarmál er meira.

Engu að síður gefa tölurnar nokkra vísbendingu um það að tegundaauðugustu firðirnir eru Þorskafjörður, Djúpihfjörður og Berufjörður, en fjölbreytnin er minnst í Gilsfirði, Gufufirði og Króksfirði, þar sem sandmaðksleirur eru útbreiddasta sam-
félagsgerðin.

4. Niðurstöður og ályktanir

4.1. Náttúruverðmæti

4.1.1. Samanburðargrundvöllur

Allt mat á náttúruverðmætum í Þorskafirði, Djúpaafirði og Gufufirði er háð þeirri þekkingu, sem tiltæk er á náttúru þessara svæða, svo og á þekkingu á hliðstæðum svæðum annars staðar. Verðmætamat verður að miklu leyti út í bláinn nema unnt sé að koma við samanburði. Ótraustur samanburðargrundvöllur hefur hingað til mjög háð rannsóknum sem þessum, og gerir raunar enn, en hann er þó smám saman að treystast. Við rannsókn þá sem hér um ræðir var leitast við að styrkja þennan grundvöll með grófri könnun á fjörðum í næsta nágrenni við hina ofangreindu, og náði þessi könnun til Gilsfjarðar, Króksfjarðar, Berufjarðar, Kollafjarðar, Kvígindisfjarðar og Skálmarfjarðar.

Í grófum dráttum má flokka firðina frá Gilsfirði að Skálmarfirði sem hér segir:

a) Gufufjörður, Króksfjörður og Gilsfjörður. Þessir firðir einkennast af víðáttumiklum fjörum, sem eru að miklu leyti leirur. Þar sem sandmaður er ríkjandi tegund, en marhálmur ekki til staðar og kræklingur lítil eða enginn. Þótt langt sé frá því, að fjörur þessara fjarða séu lífssnaugar, er lífríki þeirra ekki jafn mikið og fjölbreytt og í öðrum fjörðum, sem kannaðir voru.

b) Þorskafjörður, Kollafjörður og Kvígindisfjörður. Þetta eru langir og mjóir firðir. Þótt fjaran sé mikil að víðáttu er þó flatarmál botns neðan fjöru hlutfallslega talsvert meira en í öðrum könnuðum fjörðum. Fjörur eru fjölbreyttar. Þar eru að miklu leyti annað hvort þangfjörur með miklu og fjölbreyttu lífi eða leirur, þar sem sandmaður og kræklingur er ríkjandi, og á þeim er nokkur marhálmsdreif. Lífríki botns neðan fjöru virðist mikið og fjölbreytt (Kvígindisfjörður ekki kannaður að þessu leyti). Leirur í þessum fjörðum eru nokkuð svipaðar leirum í Alftafirði á Snæfellsnesi, þar sem meira er þó um marhálms.

c) Djúpaafirður og Berufjörður. Þetta eru stuttir firðir með mjög miklum fjörum (leirum). Það sem einkennir þessa firði öðru

framar er mikill marhálmur á leirunum, en dýralíf í þessum marhálmsengjum er afar fjölskrúðugt. Að öðru leyti er sandmaðkur ríkjandi tegund og í Djúpafirði er einnig talsvert af kræklingi.

a) Skálmarfjörður. Innst í þessum firði eru mjög víðáttumiklar leirur, sem einkennast fyrst og fremst af miklu magni kræklinga. Að öðru leyti er sandmaðkur ríkjandi tegund, en marhálmur er þar ekki. Aðrir kannaðir firðir á landinu með svipuðum einkennum eru Botnsvogur og Brynjudalsvogur í Hvalfirði og Hraunfjörður á Snæfellsnesi (neðri hluti, kræklingur þó ekki jafn mikill).

Eins og sjá má eiga firðirnir þrír, Þorskafjörður, Djúpihfjörður og Gufufjörður, sér allir hliðstæður, þar sem lífríki er með svipuðum hætti, en að sjálfsögðu eru einnig um mun að ræða milli þeirra fjarða, sem settir eru hér í sama flokk.

4.1.2. Yfirlit yfir náttúruverðmæti Þorskafjarðar, Djúpafjarðar og Gufufjarðar

Niðurstöður þessara forkönnunar sýna að í Þorskafirði, Djúpafirði og Gufufirði eru fólgin veruleg náttúruverðmæti, sem hugsanlega yrði stefnt í hættu með vegarlagningu yfir firði þessa. Skal í því sambandi einkum bent á eftirfarandi atriði.

a) Fjörur landsins hafa sérstakt og margvíslegt gildi (sbr. t.d. Rit Landverndar 4 (Votlendi), bls. 93). Fjörur í ofangreindum fjörðum eru mjög víðáttumiklar, eða samtals nálægt 16.5 km^2 miðað við stórstraumsfjörur (tafla 1). Ekki virðist fjarri sanni að áætla, að heildarflatarmál á fjörum landsins sé nálægt 400 km^2 (Sjá Rit Landverndar 4 (Votlendi), bls. 80-83), og eru því í þessum fjörðum sennilega nálægt 4% af fjörum landsins. Verður að telja það varhugavert, svo ekki sé meira sagt, að eyðileggja svo stóran hluta af þessu þýðingamikla landssvæði. Ber því að kappkosta að hlífa því eftir því sem kostur er.

b) Fjörur í ofangreindum þremur fjörðum eru greinilega með lífmeiri fjörum landsins, og eykur það gildi þeirra miðað við flatarmálseiningu. Þótt athugasemdir þessar hafi aðeins náð að litlu leyti til fugla, er sennilegt, að þýðing þessara fjörusvæða fyrir þar tegundir fugla, sem byggja á fjörufæðu, sé mun meiri en flatarmál þeirra bendir til, vegna mikils fæðumagns.

c) Lífríki á fjörum þessum er fjölbreytt. Má þar finna margar fjörugerðir, hver með sínu svipmóti og sérstöku lífríki. Einkum eru fjörur Þorskafjarðar og Djúpafjarðar fjölbreyttar. Í báðum þessum fjörðum fundust leirubobbar (Hydrobia), sem annars hafa aðeins fundist við Vog á Mýrum og við Ölfusárós. Erlendis eru þessir bobbar sérstaklega þýðingarmikil fæðutegund margra fugla, enda eru bobbar þessir oft geysilega algengir. Á þeim litla bletti, sem bobbar fundust á í Þorskafirði (við Kinnarstaði) var áætlaður fjöldi þeirra nálægt $2000/m^2$. Þá er rétt að benda á hin fjölmörgu litlu lón í Þorskafirði, einkum við hann norðanverðan. Lífríki þessara lóna er með ýmsum hætti, en í mörgum þeirra virðist það allsérstætt. Við Laugaland í Þorskafirði gætir jarðhita í fjöru, en það er fátítt hérlandis. Gæti fjörusvæðið þar því haft sérstakt fræðilegt gildi, en ekki gafst tími til þess að kanna lífríki þessa svæðis nánar. Að öðru leyti er ekki hægt að segja að lífríki í fjörðunum þremur sé verulega einstætt, þar sem svipaðar fjörugerðir með áþekku lífríki er að finna í nálægum fjörðum, eins og að ofan greinir.

d) Útivistargildi fjarðanna þriggja er ótvírætt, en sérstaklega á það við Þorskafjörð. Er það bæði vegna fjölda fjörugerða og mikils lífs, vegna fjölbreyttra landslagsmyndanna, vegna smálónanna, sem auðvelt er að skoða og eru í sérstaklega skemmtilegu umhverfi, og ekki síst vegna nálægðar skógarins, sem er við Þorskafjörð norðanverðan.

e) Botn neðan fjöru er lítil um sig í Djúpafirði og Gufufirði, og er ekki ósennilegt að lífríki þar sé með allsvipuðum hætti og í fjörunni neðanverðri. Í Þorskafirði er botninn mun víðáttumeiri. Nálægt löndum er allmikill þaraskógur, en utan við hann tekur við leðju- eða sandbotn með miklu dýralífi. Virðist lífmagn og fjölbreytni vera með því meira sem hér þekkist á hliðstæðu dýpi, þótt samanburðargrundvöllur sé ótraustur. Geta verður þess, að könnun þessi náði aðeins til botnfastra eða hægfara dýra, en ekki til sunddýra. Botndýralíf í Kollafirði virðist allsvipað að magni og samsetningu. Er sennilegt að sjófuglar sækji í talsverðum mæli þessa firði í ætisleit.

4.2. Hugsanleg áhrif vegarlagningar

Hugsanleg áhrif vegar yfir Þorskafjörð, Djúpafjörð og Gufufjörð á lífríki innan vegar geta verið margvísleg. Á mynd 9 er

reynt að sýna í hverju þessi áhrif eru helst fólgin. Áhrif þessi mega öll kallast neikvæð, en rétt er þó að geta þess að hugsanlega getur einnig verið um einhvern ávinning að ræða í sambandi við fiskirækt, og er rétt að leita álits sérfróðra manna þar að lútandi. Hin neikvæðu áhrif fara öðru fremur eftir stærð brúaropa, og verða því meiri sem brúarop eru minni (þ.e. hefting á straumskiptum meiri). Áhrif eru ennfremur háð lífríkisgerð, þar sem tegundir eru misnæmar fyrir þeim breytingum á umhverfi, sem verða kunna, og þau eru einnig háð dýpi og aðstreymi fersks vatns.

Þar sem forkönnun þessi hefur leitt í ljós að veruleg náttúruverðmæti eru fólgin í lífríki fjarðanna þriggja, sem rétt er að varðveita eftir því sem kostur er, ber að stefna að því að hefting á straumskiptum verði sem minnst. Er því nauðsynlegt að gerðar verði áætlanir um áhrif misstórra brúaropa á straumskipti fjarðanna þriggja.

4.3. Einstakar veglínur og frekari rannsóknir

Rætt hefur verið um nokkra möguleika á veglínunum yfir Þorska-fjörð, Gufufjörð og Djúpafjörð. Verða þessar veglínur nú ræddar, hugsanleg áhrif þeirra getið eftir því sem unnt er á þessu stigi, og getið er nauðsynlegra viðbótarrannsókna þar sem þeirra er talin þörf.

Í eftirfarandi er við það miðað, að ekki verði hróflað verulega við lífríki nágrannafjarða þeirra þriggja, sem hér um ræðir, að Gilsfirði undanskildum. Ef uppi eru áætlanir um framkvæmdir á öðrum fjörðum á svæðinu, sem leitt gætu til röskunar verður að fara með meiri varúð með lífríki Þorskafjarðar, Djúpafjarðar og Gufufjarðar en hér er gert ráð fyrir. Ennfremur er rétt að benda á það að náttúruverðmæti nágrannafjarðanna munu aukast, verði firðirnir þrír fyrir röskun. Þá verður að telja ákveðna röskun í einhverjum hinna þriggja fjarða því alvarlegri, sem röskun verður jafnframt meiri í hinum tveimur.

4.3.1. Vegur yfir Þorskafjörð á mótis við Þórisstaði

Vegur á þessum slóðum hefði aðeins áhrif á innsta fjórðung Þorskafjarðar. Þessi hluti kemur að mestu upp úr sjó á stórstraumsfjöru. Fjörugerðin er að mestu mölblandin leðja, og setja kræklingur, sandnaðkur og pípuormar mestan svip á lífríkið ásamt þangi. Líf-

ríkið verður ekki talið sérstaklega mikið að magni eða fjölbreytt, né heldur er það verulega sérstætt. Þó er óvíða jafnmikið af kræklingi á nærliggjandi svæðum, og má vera að jafnmikið kræklingsmagn finnist ekki nær en í Skálmarfirði, þar sem það er raunar mun meira.

Vegur yfir Þorskafjörð á mótis við Þórisstaði mun draga eitthvað úr sjávarföllum innan hans (minnka flatarmál fjörunnar) og lækka nokkuð seltu. Áhrif seltuminnkunar verður væntanlega fremur lítil, þar sem ríkjandi tegundir hafa flestar fremur vítt seltusvið. Að þessu athuguðu virðist ekki fráleitt að stefna að því að minnkun á flatarmáli fjöru (miðað við stórstraum) vegna vegarlagningar verði ekki meiri en 35-60%. Er rétt að miða við lægri töluna, ef búast má við verulegri röskun. Jafnfram á Gufufirði og Djúpafirði (sbr. töflu 6).

4.3.2. Vegur með norðurströnd Þorskafjarðar

Vegur með norðurströnd Þorskafjarðar frá Þórisstöðum út í Hallsteinsnes mun væntanlega aðeins hafa áhrif á sjálfu vegarstæðinu og lítilli spildu samhliða því. Þar sem fjaran á þessum slóðum er fjölbreytt og lífmikil væri rétt að setja veginn ofan hennar eftir því sem kostur er, en þess ber þó að gæta, að skógurinn ofan fjörunnar verði fyrir sem minnstum spjöllum. Þá er rétt að leggja áherslu á að hlíft verði hinum mörgu smálónum á þessu svæði.

Lítið virðist vera því til fyrirstöðu að leggja veg með ströndinni á þessum kafla. Benda má á að við lagningu vegar hér yrði svæðið mun aðgengilegra en nú er, en útivistargildi þess er ótvírætt eins og áður er getið. En mjög verður að vanda til vals á vegarstæði og er brýnt að í því sambandi verði haft náið samráð við sérfróða aðila.

4.3.3. Vegur yfir Djúpafjörð frá Hallsteinsnesi að Grónesi.

Vegur á þessum kafla hefði áhrif á langmestan hluta Djúpafjarðar. Um tveir þriðju hlutar fjarðarins verða þurrir á stórstraumsfjöru og er heildarflatarmál fjörunnar þá nálægt 5 km² (tafla 2). Fjörugerðir eru hér margar, flestar lífmiklar, og einkum er fjölbreytnin mikil þar sem marhálmur er ríkjandi. Búast

má við að fjörur þessar hafi mikla þýðingu fyrir fjörufugla.

Stefna ber að sem minnstri röskun Djúpafjarðar. Að svo komnu máli virðist rétt að miða við það stórt brúarop, að minnkun á flatarmáli fjöru (miðað við stórstreymi) verði ekki meiri en um 7-20% af núverandi flatarmáli og stefna að lægri tölunni, ef búast má við verulegri röskun jafnframt á Þorskafirði og Djúpafirði (sbr. töflu 6). Minnkun á straumskiptum, sem ekki veldur meiri minnkun á flatarmáli fjöru en sem þessu nemur verður vart talin valda miklu verðmætatapi. Leiði útreikningar í ljós að erfitt verði að komast hjá mun meiri minnkun á straumskiptum, er nauðsynlegt að framkvæma viðbótarrannsóknir, áður en endanleg ákvörðun um veginn verður tekin. Yrði markmið þeirra rannsókna að afla frekari upplýsinga um lífríki Djúpafjarðar svo og annarra hliðstæðra svæða, til þess að styrkja matsgrundvöll og auðvelda spá um hugsanlegar breytingar, sem minnkun á straumskiptum kann að valda. Viðbótarrannsóknir þessar eru einkum eftirfarandi:

a) Nákvæm úttekt á lífríki marhálmsvæðanna í Djúpafirði og Berufriði.

b) Könnun á botndýralífi neðan stórstraumsfjörumarka í Djúpafirði, sem næði bæði til botnfastra og hægfara dýra svo og sunddýra.

c) Rannsókn á nýtingu fugla á fjörum við norðanverðan Breiða-fjörð, einkum að vori og síðla sumars. Rannsóknarsvæðið þarf að vera stórt vegna hreyfanleika fuglanna, og væri raunar mjög askilegt að rannsókn af þessu tagi næði yfir allt vestanvert landið (sbr. Agnar Ingólfsson og Arnþór Garðarsson: Forkönnun á lífríki Laxárvogs, Álftafjarðar og Önundarfjarðar. Líffræðistofnun Háskólans 1975, bls. 24-25).

4.3.4. Vegur yfir Gufufjörð frá Grónesi að Kelanesi.

Vegur á þessum slóðum hefði áhrif á langmestan hluta Gufufjarðar. Fjörðurinn er mjög grunnur og verða um 4/5 hlutar hann þurrir á stórstraumsfjöru (tafla 2). Um Gufufjörð gildir svipað og um Djúpafjörð, nema fjölbreytni fjörugerða og lífríkja og flatarmál fjöru er hér nokkru minni. Í Gufufirði vantar marhálme með öllu og lítið er af kræklingi. Að þessu athuguðu verður að telja náttúruverðmæti Gufufjarðar nokkru minni en verðmæti Djúpa-

fjarðar. Að svo komnu máli virðist rétt að miða við það, að minnkun á flatarmáli fjöru af völdum vegar verði ekki meiri en sem nemur 15-30% af núverandi flatarmáli (miðað við stórstreymi), og stefna þá að lægri tölunni ef búast má við umtalsverðri röskun jafnframt á Djúpafirði og Þorskafirði (sbr. töflu 2). Ef meiri hefting straums er talin óhjákvæmileg er rétt að kanna einkum nýtingu fugla á fjörum Gufufjarðar, áður en til endanlegrar ákvörðunar kemur um vegarlagningu, og pyrfti að haga þeim rannsóknum á svipaðan hátt og rætt var um í undanfarandi kafla.

4.3.5. Vegur milli Reykjanes og Skálaness

Vegur beint frá Reykjanesi yfir í Skálanes gæti haft gífurleg áhrif á lífríki á um 35-40 km² svæði sem býr yfir miklum náttúruverðmætum. Vegna stærðar þessa svæðis svo og vegna þess að magn og fjölbreytni lífríkis er þar víða mikil er ekki fráleitt að miða við það að svo komnu máli að minnkun á flatarmáli fjöru vegna vegarlagningar fari ekki fram úr 5% (sbr. töflu 6). Verði útilit fyrir að vegarlagning muni valda meiri minnkun á straumskiptum en sem þessu nemur er lagt til að eftirfarandi rannsóknir verði framvæmdar til viðbótar áður en til endanlegrar ákvörðunar um vegarlagningu kemur, en umfang rannsókna færi nokkuð eftir áætlaðri heftingu á straumskiptum:

a) Nánari rannsókn á sunddýrum og botndýrum innan veglínu svo og hliðstæðum svæðum utan veglínu, t.d. í Kollafirði, Kvígindisfirði og Skálmarfirði.

b) Rannsókn á nýtingu fugla á fjörum við norðanverðan Breiðafjörð og e.t.v. víðar, einkum vor og haust (sjá kafla 4.3.3.).

c) Nákvæm úttekt á lífríki nokkurra valinna fjörusvæða innan veglínu, sem teljast búa yfir sérstökum náttúruverðmætum, svo og á hliðstæðum svæðum utan veglínu, ef til eru. Þau svæði innan veglínu, sem einkum er lagt til að könnuð verði eru marhálmsvæðið í Djúpafirði, vogur við Kinnarstaði í Þorskafirði, hitasvæðið við Laugaland í Þorskafirði og smálónin við Þorskafjörð norðanverðan.

Tafli 1

Skilgreiningareinkenni samfélagsgerða, sem notaðar voru við lýsingu á lífríki fjöru í Gilsfirði, Króksfirði, Berufirði, Þorskafirði, Djúpafirði, Kollafirði, Kvígingisfirði og Skálmarfirði.

	Sandmaðkur fjöldi/m ²	Kræklingur pekja (%)	Marhálmur pekja (%)	Þang pekja (%)	Pípu- ormar	Mar- flær	Undirlag
1. Sandmaðksleirur	>1	0	<5	<20	(x)	x	Leðja-möl
2. Sandmaðksleirur með kræklingadreif	>1	<5	<5	<20	x	x	Leðja-möl
3. Kræklingafjörur	-	>30	0	<20	x	x	Leðja-möl
4. Þangfjörur	-	<1	0	>40	x	x	Grjót-klöpp
5. Klettagangar með leiru- skikum á milli	Svæði, þar sem skiptast á samfélagsgerðir 1 og 4 (oftast) eða 2 og 4.						Leðja-möl/grjót-klöpp
6. Marhálmsengjar	-	-	>50	<20	x	x	Leðja
7. Leðja með liðormum og smáum pípuormum	0	0	0	0	x	x	Leðja
8. Líflitlar (ár)eyrar	0	0	0	0	0	x	Möl
9. Ísölt lón	-	-	-	-	-	-	-

Skýringar: - ekki notað við skilgreiningu
x til staðar
0 ekki til staðar eða í óverulegu magni

Ath. Ísölt lón eru svæði við efri mörk fjöru þar sem vatn (ísalt) liggur eftir um fjöru, en sjór nær til á flóði, a.m.k. á stórstreymi.

Tafla 2

Aætlað flatarmál fjöru og sjávarflatar um stórstraumsfjöru (km²) í Þorskafirði, Gufufirði og Djúpafirði.

	Fjara	Sjávarflötur	Alls (Sjávarflötur um stór- straumsflóð)
Þorskafjörður	7.7	10.0	17.7
Gufufjörður	3.8	1.0	4.8
Djúpifjörður	5.0	2.2	7.2
Alls	16.5	13.2	29.7

Fjöldi skeldýra og krabbadýra, sem fékkst í botngreip í Þorskafljóði. Af hverri stöð voru tekin 2 sýni (A og B), en hvert sýni nær yfir 17 x 13 cm. Sýni voru tekin 6.-7. ágúst 1975. Staðsetning stöðva er sýnd á mynd 2.

Stöðvarnúmer	5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Mælt dýpi (m)	3.6	1)	5.5		7.9		11.5		11.1		16.3		15.5		11.1		9.4		12.7		19.5		42.10	
Skeldýr																								
<i>Macoma calcaria</i>	2				1		3		1		1		1		4									1
<i>Mucula tenuis</i>	1	1			3	1	12	9	27	18	21		22	26	13	10	4	6						
<i>Yoldia hyperborea</i>					1	1	2	2	1	3		1	1	1	2									
<i>Leda</i> sp.					1		1	1	1	6	2	2	2	5	1	2								
<i>Thyasira flexuosa</i>							1		1	2	1		1											
<i>Cyprina islandica</i>																								
<i>Mya truncata</i>							1		1				1											
<i>Mytilus edulis</i>																								1
<i>Crenella decussata</i>																								2
<i>Astarte elliptica</i>																								1
<i>Astarte cf. montagui</i>																								1
<i>Thracia myopsis</i>																								
<i>Lyonsia arenosa</i>																								
<i>Cardium ciliatum</i>																								
<i>Cardium fasciatum</i>																								
<i>Buccinum undatum</i>																								
<i>Natica clausa</i>																								
<i>Lunata pallida</i>																								
<i>Margarites cinereus</i>																								
<i>Margarites groenlandicus</i>																								
<i>Sipho cf. aldus</i>																								
<i>Amphineura</i> sp.																								
Krabbadýr																								
<i>Amphithoe rubricata</i>																								
<i>Caprella septentrionalis</i>																								
<i>Pontoporeia femorata</i>																								
<i>Calliopius lavinseulum</i>																								
<i>Hyas araneus</i>																								
<i>Corophium bonelli</i>																								
<i>Oedicerus cf. saginatus</i>																								
<i>Protomeдея grandimana</i>																								
<i>Leucon fulvus</i>																								
<i>Protomeдея fasciata</i>																								
<i>Photis reinhardi</i>																								
<i>Eualus gaimardii</i>																								
<i>Balanus crenatus</i>																								

80

1) sýni náðist ekki.

Tafli 4

Fjöldi skeldýra og krabbadýra, sem fékkst í botngreip í ~~Þorskerfi~~ ^{Kollaförðum} ~~Þorskerfi~~.
 Af hverri stöð voru tekin 2 sýni (A og B), en hvert sýni nær yfir
 17X13 cm. Sýni voru tekin 10. ágúst 1975. Staðsetning stöðva er sýnd
 á mynd 7.

Stöðvarnúmer Mæli djúpi (m)	2		3		4		5		6		7	
	9.5		16.6		22.1		19.9		23.5		28.2	
	A	B	A	B ¹⁾	A	B	A	B	A	B	A	B
Skeldýr												
<i>Macoma calcarea</i>	1	8			2		1					
<i>Scapha tenuis</i>	4	7	2		2	1	11	3	2	4	6	1
<i>Mya truncata</i>	18	11			1	6	4	3		2		
<i>Leda</i> sp.	1					4	1	2	1	5	18	14
<i>Thyasira flexuosa</i>	3	3			1		1					
<i>Yoldia hyperborea</i>		1						1		1		
<i>Cardi fasciatum</i>		2			1							
<i>Mytilus edulis</i>			1									
<i>Serripes groenlandicus</i>					1			1				
<i>Astarte</i> cf. <i>montagui</i>					1							
<i>Astarte elliptica</i>					1	1						
<i>Cyprina islandica</i>										1		
<i>Redusa pertenuis</i>	1											
<i>Lunatia pallida</i>	1				1							
<i>Onoba aculeus</i>			1									
<i>Margarites cinereus</i>												1
Krabbadýr												
<i>Pontoporeia femorata</i>	6	10										
<i>Leucon fulvus</i>		1								1		
<i>Protomedeia grandimana</i>					8	3	1				1	3
<i>Brachydiastylis resima</i>						1						
<i>Leucon nasica</i>								1				

1) sýni náðist ekki

Tafla 5

Yfirlit yfir helstu samfélagsgerðir á könnuðum fjörusvæðum frá Gilsfirði að Skálmarfirði.

	Gils- fjörður	Króks- fjörður	Beru- fjörður	Forska- fjörður	Djúpi- fjörður	Gufu- fjörður	Kolla- fjörður	Kvígingis- fjörður	Skálmar- fjörður
Sandmaðksleirur	xxx	xxx	xx		xx	xxx	xx	x	
Sandmaðksleirur með kræklingisdreif				xxx	xxx		xxx	xxx	xx
Kræklingafjörur									xxx
Fangfjörur		xx	x	xx	xx	x	xx		
Klettagangar með leiru- skikum á milli	xx		xx	xx	xx	xx			
Marhálmsengjar			xxx		xx				
Leðja með liðormum og ormskán				xx		xx			
Ísölt lón				x					
Lífliðlar (ár)eyrar	x	xx	x		x		xx	x	xx

Skýringar: - xxx: víðáttumesta samfélagsgerðin í viðkomandi firði (miðað við könnuð svæði)

xx: allstór svæði.

x: lítil svæði.

Tafla 6

Hámarksminnkun á flatarmáli stórstraumsfjöru af völdum hugsanlegra vega yfir Þorskafjörð, Djúpafjörð og Gufufjörð, sem telja má viðunandi miðað við núverandi þekkingu. Minnkun er sýnd í km² og sem prósenttala af núverandi stærð fjöru innan hugsanlegra vega. Tölur fyrir hvern fjörð lækka ef jafnframt verður um minnkun flatarmáls að ræða í nálægum fjörðum. Af nauðsyn eru tölur þessar byggðar á mjög ófullkomnu verðmætamati og ber að nota þær með það í huga. Að sjálfsögðu koma einnig til álitá aðrar samsetningar á tölum en hér eru sýndar.

- Gert er ráð fyrir því að vegur yfir Þorskafjörð verði lagður á móts við Þórsisstaði, en fyrir mynni hinna fjarðanna.

	Gufufjörður	Djúpafjörður	Þorskafjörður	Alls
Vegur yfir Gufufjörð einan	1.26 (30%)			1.26
Vegur yfir Djúpafjörð einan		1.00 (20%)		1.00
Vegur yfir Þorskafjörð einan			2.10 (60%)	2.10
Vegur yfir Gufu- og Djúpa- fjörð	0.76 (20%)	0.50 (10%)		1.26
Vegur yfir Gufu- og Þorska- fjörð	0.95 (25%)		1.58 (45%)	2.53
Vegur yfir Djúpa- og Þorska- fjörð		0.75 (15%)	1.40 (40%)	2.15
Vegur yfir Gufu-, Djúpa- og Þorskafjörð	0.57 (15%)	0.35 (7%)	1.23 (35%)	2.15
Vegur milli Skálanes og Reykjanes		0.83 (5%)		0.83

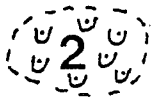
Myndir 1-8

Skýringar.

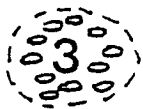
Samfélagsgerðir í fjörum eru einkenndar með tölustaf og táknum sem hér segir:



Sandmaðksleirur



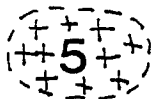
Sandmaðksleirur með kræklingadreif



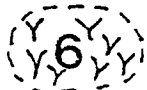
Kræklingafjörur



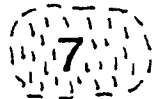
Þangfjörur



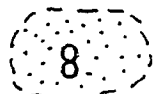
Klettagangar með leiruskikum á milli



Murhálmisengjar



Leðja með liðormum og smáum pípoormum

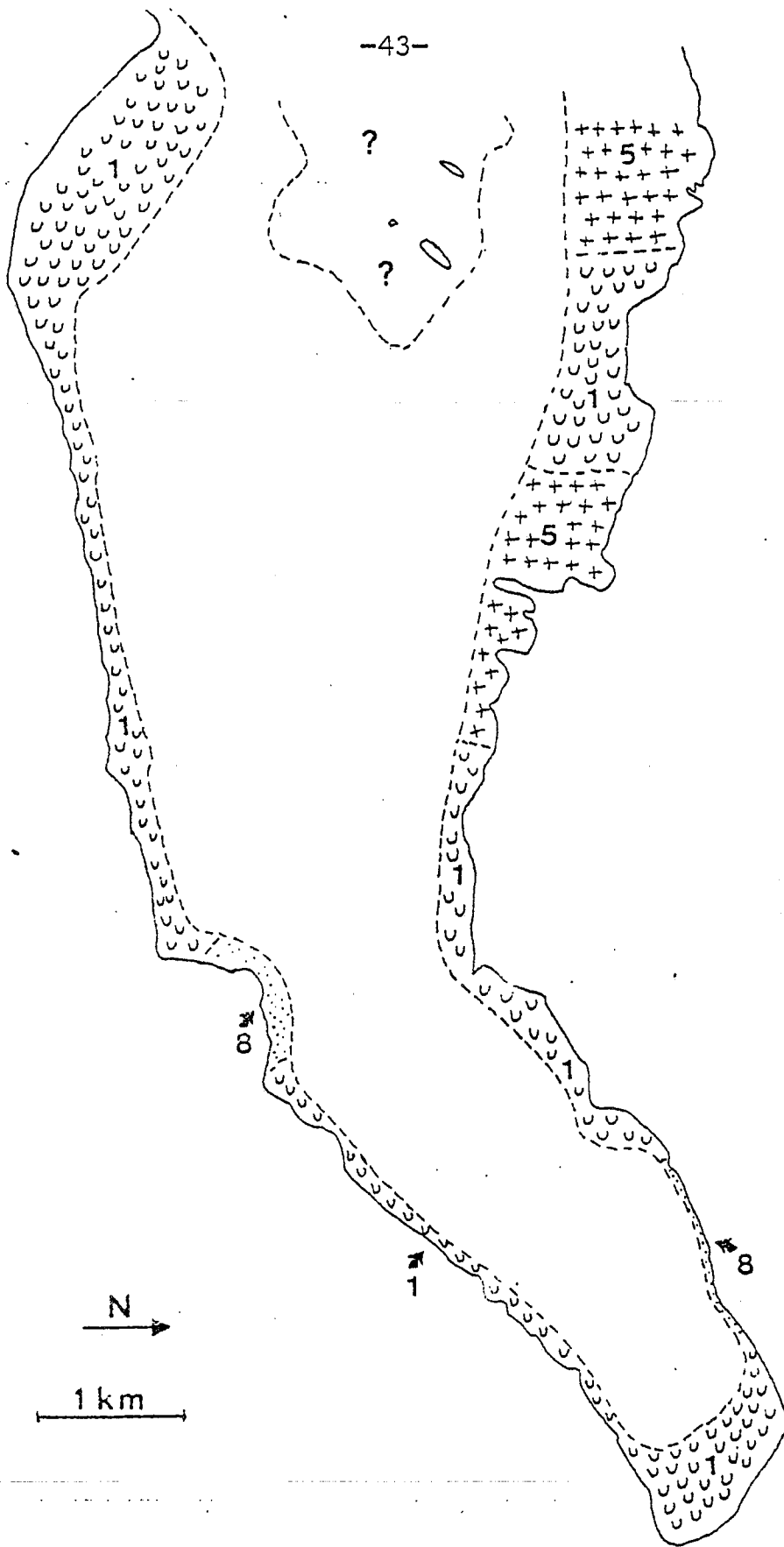


Líflitlar (ár)eyrar



Ívölt lón

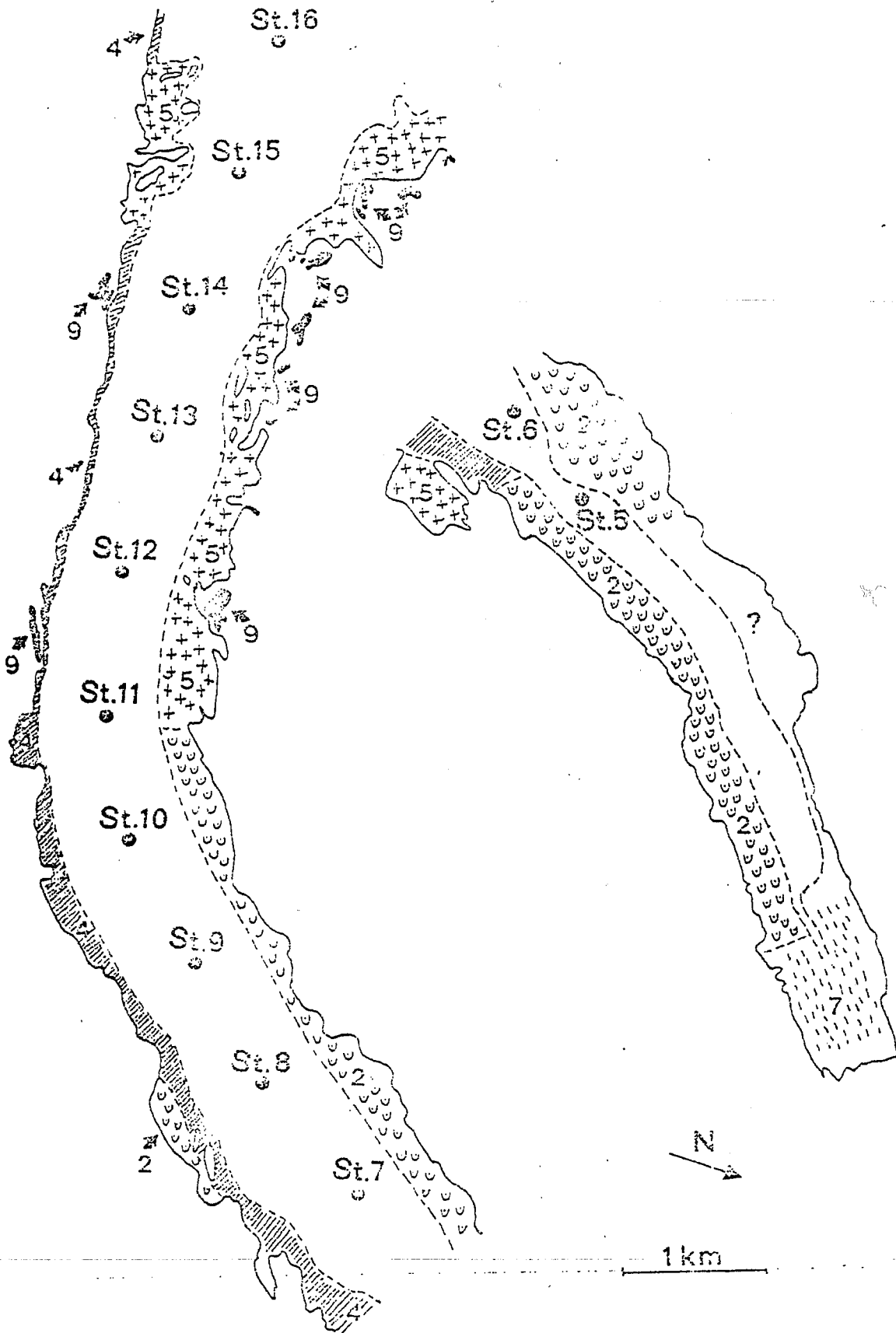
Mörk fjöru eru sýnd svipuð og þau voru athugunardagana, en eru ekki nákvæm. Útlínur fjarða eru teiknaðar eftir loftmyndum og má búast við nokkurri skekkju í stefnu og mælikvarða kortanna.



Mynd 1.

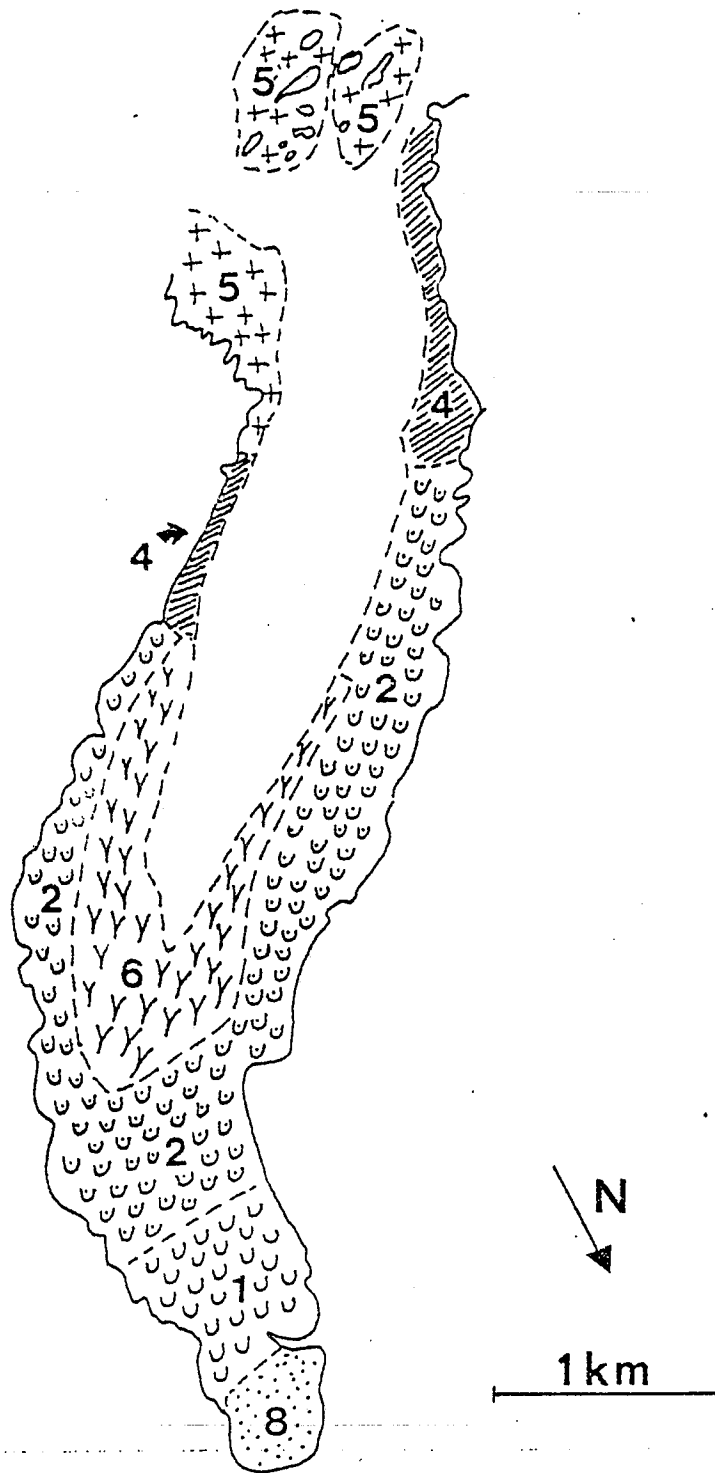
Gilsfjörður, Dal- og A. Barð. Helstu samfélagsgerðir í fjörum.

Sjá skýringar bls. 42



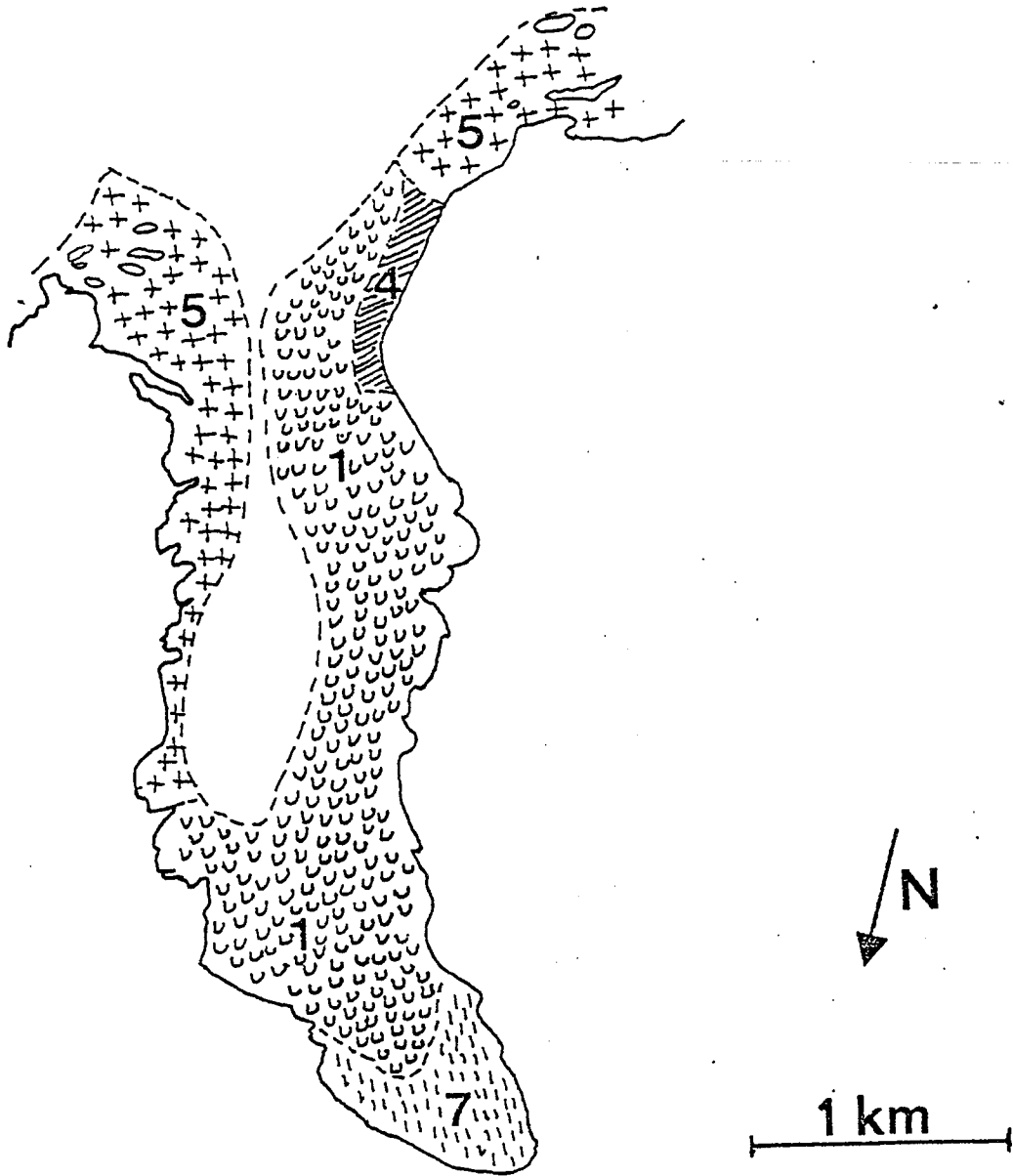
Mynd 2

Forskafjörður, A. Barð. Helstu samfélagsgerðir í fjörum.
Sjá skýringar bls. 42.
Einnig eru sýndar kannaðar botnstöðvar neðan fjöru.



Mynd 3

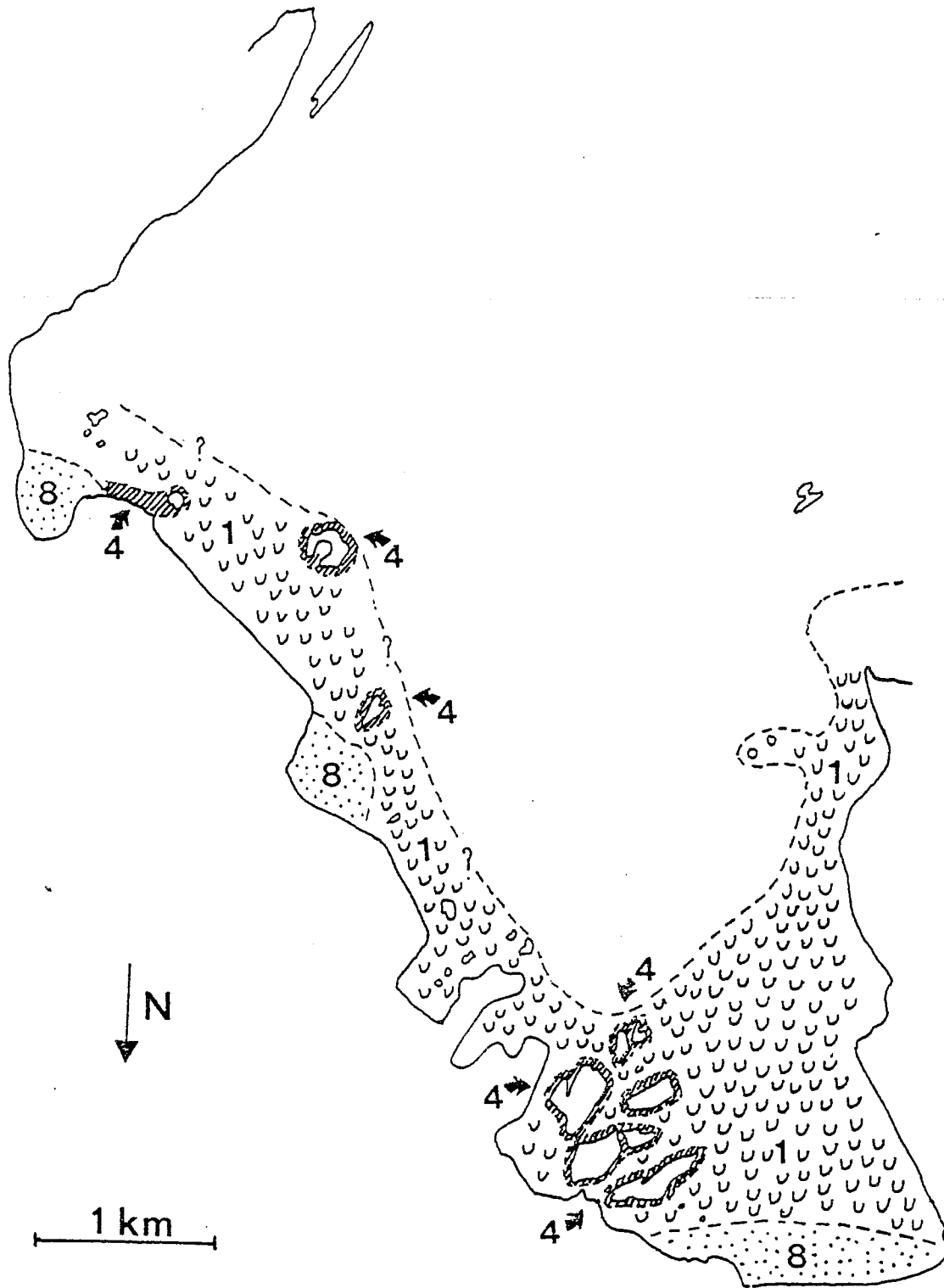
Djúpi fjörður, A. Barð. Helstu samfélagsgerðir í fjörum
Sjá skýringar á bls. 42.



Mynd 4

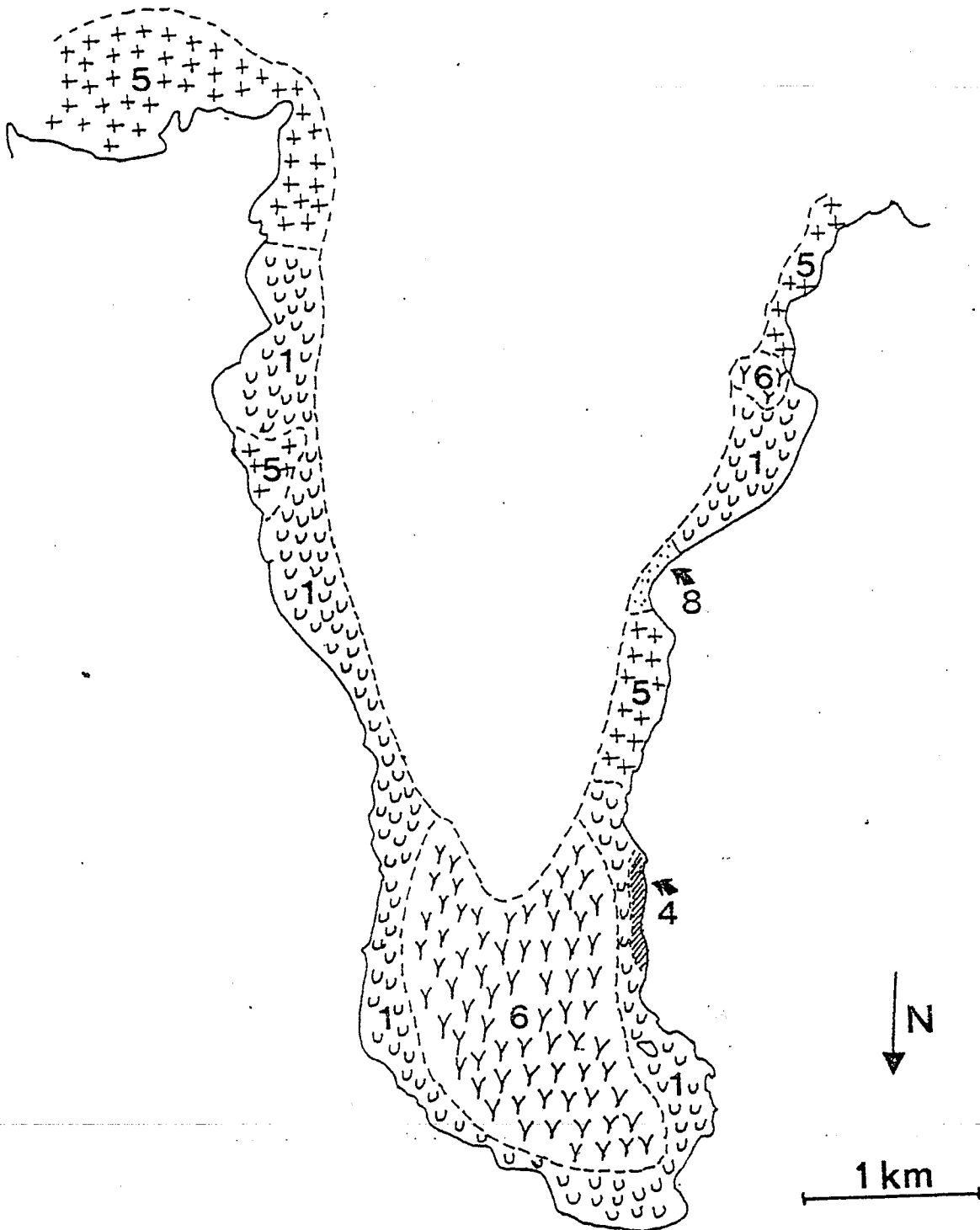
Gufufjörður, A. Barð. Helstu samfélagsgerðir í fjörum.

Sjá skýringar bls. 42.

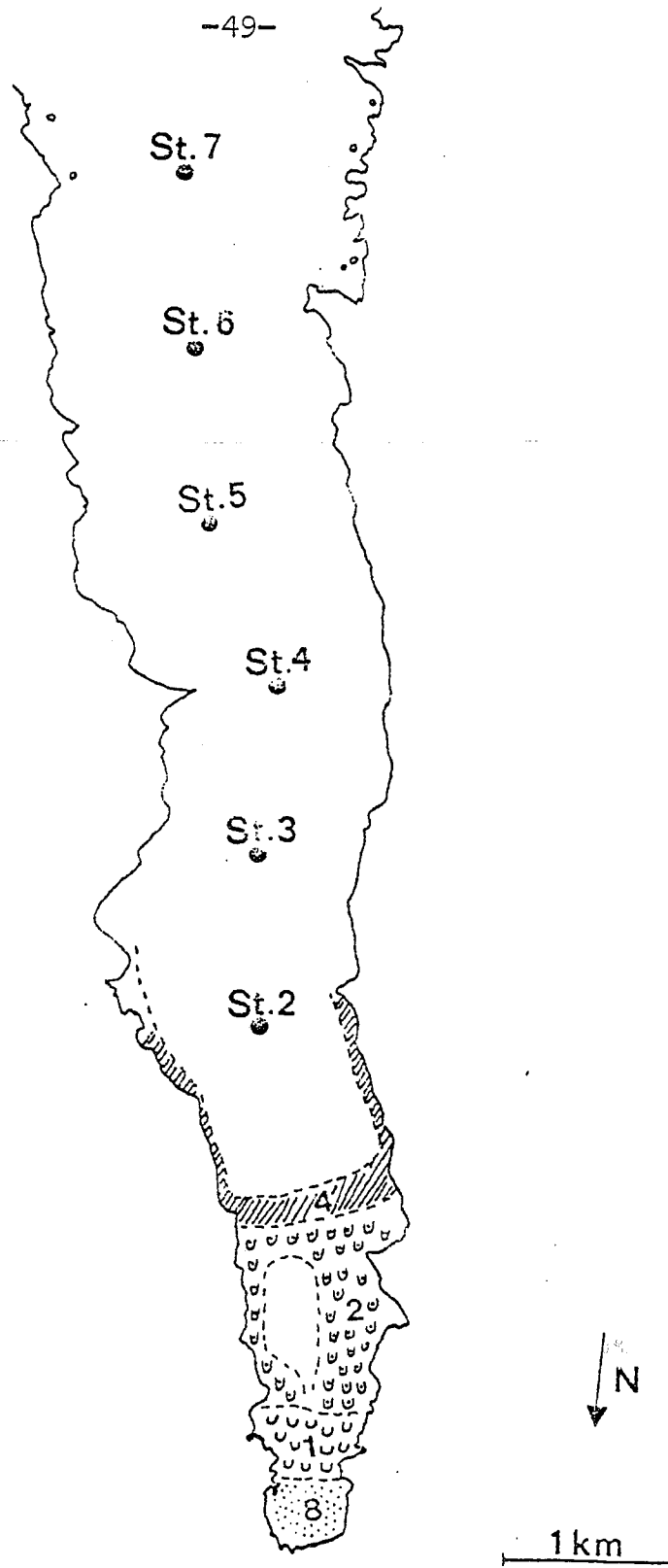


Mynd 5

Króksfjörður, A.Barð. Helstu samfélagsgerðir í fjörum.
Sjá skýringar bls. 42.



Mynd 6
Berufjörður, A. Barð. Helstu samfélagsgerðir í fjörum.
Sjá skýringar á bls. 42.



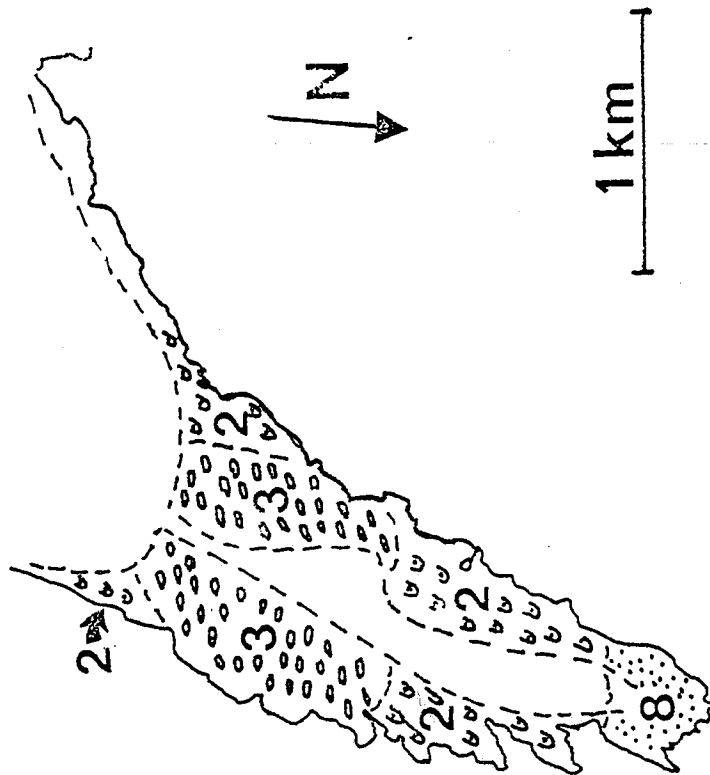
Mynd 7

Kollafjörður, A.Barð. Helstu samfélagsgerðir í fjörum.

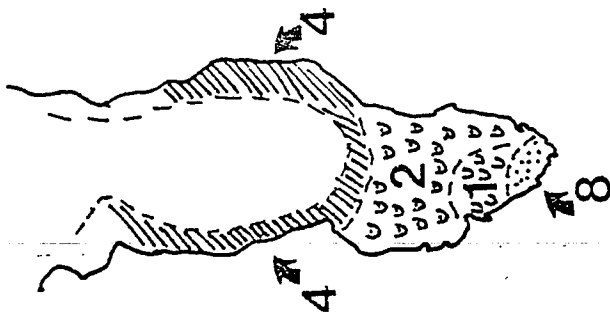
Sjá skýringar á bls. 42.

Einnig eru sýndar kannaðar botnstöðvar neðan fjöru.

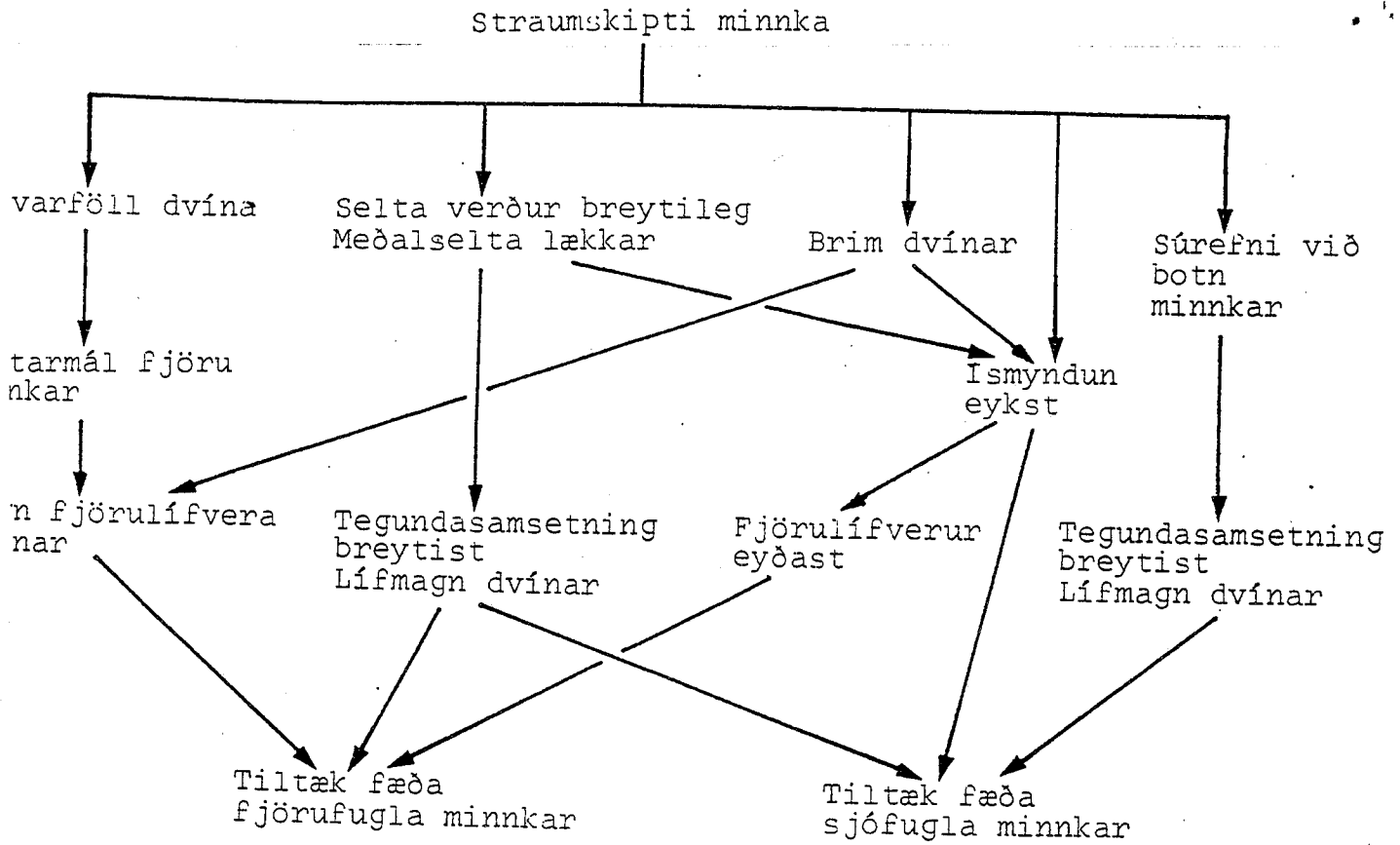
Skálmarfjörður



Kvígingindisfjörður



Mynd 8.
 Kvígingindisfjörður og Skálmarfjörður, A.Barð. Helstu samfélagsgerðir í fjörum.
 Sjá skýringar bls. 42



Mynd 9

Helstu áhrif vegarlagningar yfir fjörð á lífskilyrði og lífríki innan vegar.