

Nýsköpun & neytendur
Innovation & Consumers

Vinnsla, virðisaukning & eldi
Value Chain, Processing
& Aquaculture

Mælingar & miðlun
Analysis & Consulting

Líftækni & lífefni
Biotechnology & Biomolecules

Öryggi, umhverfi & erfðir
Food Safety, Environment
& Genetics



Frá köfun í maga

Ólafur Ögmundarson
Bjarki Sigurjónsson
Þorleifur Eiríksson
Kristjana Einarsdóttir
Sveinbjörn Hjálmarsson
Alan Deverell
Guðmundur Helgi Helgason
Tobias Klose

Vinnsla, virðisaukning og eldi

Skýrsla Matís 38-12
Nóvember 2012

ISSN 1670-7192

<i>Titill / Title</i>	Frá köfun í maga / Gourmet Diving		
<i>Höfundar / Authors</i>	Ólafur Ögmundarson (Matís), Bjarki Sigurjónsson (Matís), Þorleifur Eiríksson (NAVE), Kristjana Einarsdóttir (NAVE), Sveinbjörn Hjálmarsson, Alan Deverell, Guðmundur Helgi Helgason (Hótel Núpur), Tobias Klose (Dive.is)		
<i>Skýrsla / Report no.</i>	38-12	<i>Útgáfudagur / Date:</i>	Nóvember 2012
<i>Verknr. / Project no.</i>	2119		
<i>Styrktaraðilar /Funding:</i>	AVS V 006-11 – Átak til atvinnusköpunar		
<i>Ágríp á íslensku:</i>	Markmið verkefnisins var að undirbúa stofnun fyrirtækis með því að meta framboð og dreifingu sjávarfangs sem týnt yrði og veitt á sjávarbotni á mismunandi köfunarstöðum á Vestfjörðum. Þess konar nýting yki nýtingu og verðmæti sjávarfangs sem aflað er á strandsvæðum. Viðbótarniðurstöður af verkefninu eru auk þess vitneskja um vistfræði sjávarbotnsins sem hefur ekki verið könnuð með þessum hætti áður.		
<i>Lykilorð á íslensku:</i>	<i>Köfun í maga, sjálfbær nýting auðlinda, strandsvæði</i>		
<i>Summary in English:</i>	To research and evaluate the supply and distribution of edible marine organisms at various potential scuba diving sites in the Westfjords with the aim to establishing service with diving and snorkeling tours that involve collecting seafood, which can be consumed on the surface as part of a gourmet food experience.		
<i>English keywords:</i>	<i>Gourmet diving, sustainable resource use, coastal areas</i>		

Efnisyfirlit

1. Inngangur	2
2. Köfun á Íslandi:	4
2.1 Fyrirliggjandi gögn.....	4
2.2 Umhverfið	6
2.3 Vistvænn ferðaiðnaður og sjálfbærni.....	7
2.4 Skyggni neðansjávar og hitastig.....	8
2.5 Almennt aðgengi	8
2.6 Spjótveiði (e. spearfishing).....	8
3. Aðferðir.....	10
3.1 Val á köfunarstöðum	10
3.2 Þéttleiki ætra „gourmet“ tegunda.....	10
3.3 Dýralíf	11
3.4 Mat á ofansjávar umhverfi köfunarstaða	12
3.5 Heilnæmi dýra.....	12
4. Niðurstöður	13
4.1 Kögurvík milli Dýra- og Arnarfjarðar.....	15
4.2 Dýrafjörður.....	16
4.2.1 Arnarnes.....	17
4.2.2 Hella	18
4.2.3 Vaðall fyrir neðan bæinn Lækjarós	20
4.3 Önundarfjörður	20
4.3.1 Holtsbugur.....	20
4.4 Hnífsdalur og Óshlíð	20
4.4.1 Skarfasker, Óshlíð	21
4.4.2 Óshlíð, rétt utan við krossinn.....	22
4.4.3 Kirkjugarðurinn við Hnífsdal	23
4.5 Álftafjörður, Súðavíkurhlíð og Arnarnes	24
4.5.1 Arnarnes.....	24
4.5.2 Súðarvíkurhlíð, hamar. Mitt á milli Arnarneshamars og Súðavíkur.	26
4.5.3 Súðarvíkurhlíð, klettar rétt innan við Hafnir	27
4.5.4 Súðavíkurhlíð, skilti nr. 6.....	27
4.5.5 Dvergasteinn í Álftafirði	28
4.6 Mjóifjörður.....	28
4.6.1 Mjóifjörður skipsflak	29

5. Umræður.....	30
6. Heimildaskrá.....	32
7. Viðauki 1.....	33
8. Viðauki 2 – Grunnskjal fyrir skráningu á almennum upplýsingum um hvern köfunarstað.....	34

Ágrip:

Markmið verkefnisins var að undirbúa stofnun fyrirtækis með því að meta framboð og gæði sjávarfangs sem týnt yrði og veitt á sjávarbotni á mismunandi köfunarstöðum á Vestfjörðum. Þess konar nýting yki nýtingu og verðmæti sjávarfangs sem aflað er á strandsvæðum. Skemmst er frá því að segja að flestum meginmarkmiðum verkefnisins var náð og stofnun köfunarfyrirtækis á Vestfjörðum er nú í bígerð. Verkefnið er því mikilvægt skref í þróun nýrrar afþreyingar í ferðaþjónustu á Íslandi sem byggir á vísindalegri úttekt á mögulegum köfunarstöðum.

Í upphafi verkefnisins var Alan Deverell verkefnisstjóri en þurfti síðan að gefa það frá sér vegna starfa erlendis. Ólafur Ögmundarson, hjá Matís tók því yfir stjórn verkefnisins og bar ábyrgð á framgangi þess og lokaskýrslu.

Verkefnið var styrkt af AVS sjóðnum og fær hann miklar þakkir fyrir það.

Verkefnið hefur hlotið umtalsverða fjölmiðlaumfjöllun. Fyrsta fréttin birtist í Bæjarins besta 13.08.2012 ásamt því að birtast á vef fréttamiðilsins og á fasbókarsíðu hans á sama tíma. Fréttin rataði einnig á visir.is þann sama dag. Þá var fjallað um verkefnið í blaðinu Sóknarfæri í september síðastliðnum sem og á vefmiðlinum vestur.is (15. október 2012). Þátturinn Landinn hefur einnig tekið upp innslag sem sýnt verður í þættinum á næstunni. Stefnt er að því að fá frekari umfjöllun um verkefnið á hausti og vetri komandi.¹

¹ <http://www.bb.is/Pages/26?NewsID=176510>, <http://www.visir.is/kanna-nyjar-leidir-i-ferdathjonustu/article/2012308139972>, <http://www.vestur.is/skoda/3151/>

1. Inngangur

Köfun er almennt talið spennandi afþreying og hefur einkennt ævintýramanninn auk þess sem slíkar íþróttir njóta stöðugt meiri hylli á heimsvísu sem og á Íslandi. Áhuginn á köfun til skemmtunar er í raun að aukast einna mest af öllum þeim afþreyingarmöguleikum sem notið er utandyra.

Köfun er mest stunduð þegar fólk er í fríum, og þá á hitabeltissvæðum. Í gegnum tíðina hefur staðalímynd köfunar verið þannig að hún sé eingöngu stunduð á suðlægum slóðum þar sem litríkir kóralar og framandi fiskar eru aðdráttaraflið. Það hefur hins vegar breytast töluvert. Virkum köfurum fjölgar ört og velja þeir sér svæði sem eru nær heimilum þeirra, svo afþreyingarköfun er að víkka sitt svið verulega á margvíslegum stöðum.

Þar sem áhugi á köfun er að aukast þá geta nýir staðir, oft ókannaðir og áður taldir óspennandi, byrjað að draga að sér áhugasama kafara sem sækjast eftir einstökum aðstæðum til að kafa í (Alan Deverell, 2011 bls. 1-2). Þessi rannsókn kannar möguleikann á að Vestfirðir geti orðið einn af þeim stöðum.

Áhugasamir kafarar sækjast í ný og krefjandi verkefni, eins og að kafa að skipsflaki eða í hella. Margir vilja sameina köfunina öðrum áhugamálum, sem geta verið fjölbreytileg. Hugmyndin að Gourmet Diving/Frá köfun í maga er að sameina áhuga á köfun, náttúru og neyslu fersks sjávarfangs. Sjávarfangið yrði týnt í köfuninni sjálfri og eldað nánast samstundis eða væri hluti af matarupplifun þegar dagur væri að kvöldi kominn eftir góðan dag við köfun.

Engin köfun með ferðamenn hefur verið stunduð að ráði á Vestfjörðum og er ekki í boði, fyrir heimamenn né ferðamenn, nema fyrirtæki frá Reykjavík mæti og haldi námskeið eða bjóði upp á ferðir. Lítið er þó vitað um hversu mikið einstaklingar kafa á svæðinu á eigin vegum.

Tiltölulega lítið er því vitað um Vestfirði sem köfunarstað. Í verkefninu *Gourmet Diving/Frá köfun í maga* var rætt við kafara sem hafa kafað á Vestfjörðum. Einnig var rætt við heimamenn með reynslu, eins og sjómenn sem hafa vitneskju um staði með ríku dýralífi sem gætu verið mögulegir köfunarstaðir. Helsta heimild um kafanir er meistaraþrófsritgerð Alan Deverell, og því fer mikið fyrir tilvitnunum í hana í skýrslunni.

Eitt af megin markmiðum *Gourmet diving/Frá köfun í maga* var að finna köfunarstaði sem væru allt í senn aðgengilegir og heillandi fyrir fólk ásamt því að hafa nægilegt magn af gómsætum lífverum sem hægt væri að týna eða veiða í köfuninni. Það var gert með því að kafa á ýmsum stöðum og skrá markvisst niður breytur sem áhrif hafa á upplifun manna og staðurinn metinn út frá þeim. Dýralífið á hverjum stað var skráð niður, tegundir greindar og reynt að meta þéttleika þeirra út frá hefðbundnum aðferðum, en eins og fjallað verður um í aðferðafræðikaflanum, þá var þetta stærsta hindrunin í verkefninu út frá upphaflegum markmiðum þess.

Þegar köfunarstaðir ásamt framboði sjávarfangs liggja fyrir er kominn grunnur að því að stofnun fyrirtæki sem býður upp á þá þjónustu að ferðmenn sem og heimamenn geti komið, kafað og tínt sér sjávardýr sem svo verða matreidd og borðuð. Þess ber þó að geta að þetta er alltaf háð því að þeir sem kafa hafi til þess tilskilin leyfi. Snorkl væri hins vegar í boði fyrir alla sem treysta sér.

2. Köfun á Íslandi:

Köfun sem afþreying er tiltölulega nýtt fyrirbrigði á Íslandi, sem meðal annars sést á því að flestir Íslendingar hafa litla sem enga þekkingu og reynslu af umhverfinu neðansjávar. Köfun, sem iðja, hefur hins vegar sótt mikið í sig veðrið á síðustu árum. Bæði hefur verið aukning meðal innlendra sem og ferðamanna sem heimsækja landið, en ferðamönnum sem hingað koma hefur um langt árabíl staðið til boða að stunda köfun. Í dag er mest kafað á Þingvöllum, þar sem gjáin Silfra er heimsfræg. Köfun, með kortlagningu sjávarbotns og dýralífs á Vestfjörðum með nýtingu á dýrum til átu að leiðarljósi, hefur lítið sem ekkert verið stunduð. Þess ber þó að geta að nokkuð hefur verið kafað á svæðinu, en litlar sem engar skriflegar heimildir eru til um þá iðju.

Á Íslandi eru þrjú fyrirtæki sem bjóða ferðir og námskeið til köfunarréttinda. Það stærsta er Dive.is, en þeir áætla að um 1500 viðskiptavinir komi ár hvert á þeirra vegum til Íslands gagnert til að kafa og eru yfir 80% viðskiptavina þeirra erlendir ferðamenn. Vert er þó að nefna að sú tala skiptist á milli þeirra sem kafa og snorkla. Út frá stærð þessara þriggja fyrirtækja áætla Tobias Klose, sem er eigandi Dive.is, að það séu um það bil 2000 kafarar sem komi ár hvert til að fara í köfunarferðir hér á landi. „Gourmet diving“ ferðir hafa ekki verið stundaðar hér á landi en Tobias telur umtalsverðan markað fyrir þess konar kafanir.

2.1 Fyrirliggjandi gögn

Eins og minnst var á í innganginum er meistaraprófsritgerð Alans Deverell frá árinu 2011 ein helsta heimild um köfun á Vestfjörðum og raunar landinu öllu. Ritgerðina gerði hann í námi sínu í haf og strandsvæðastjórnun við Háskólasetur Vestfjarða.

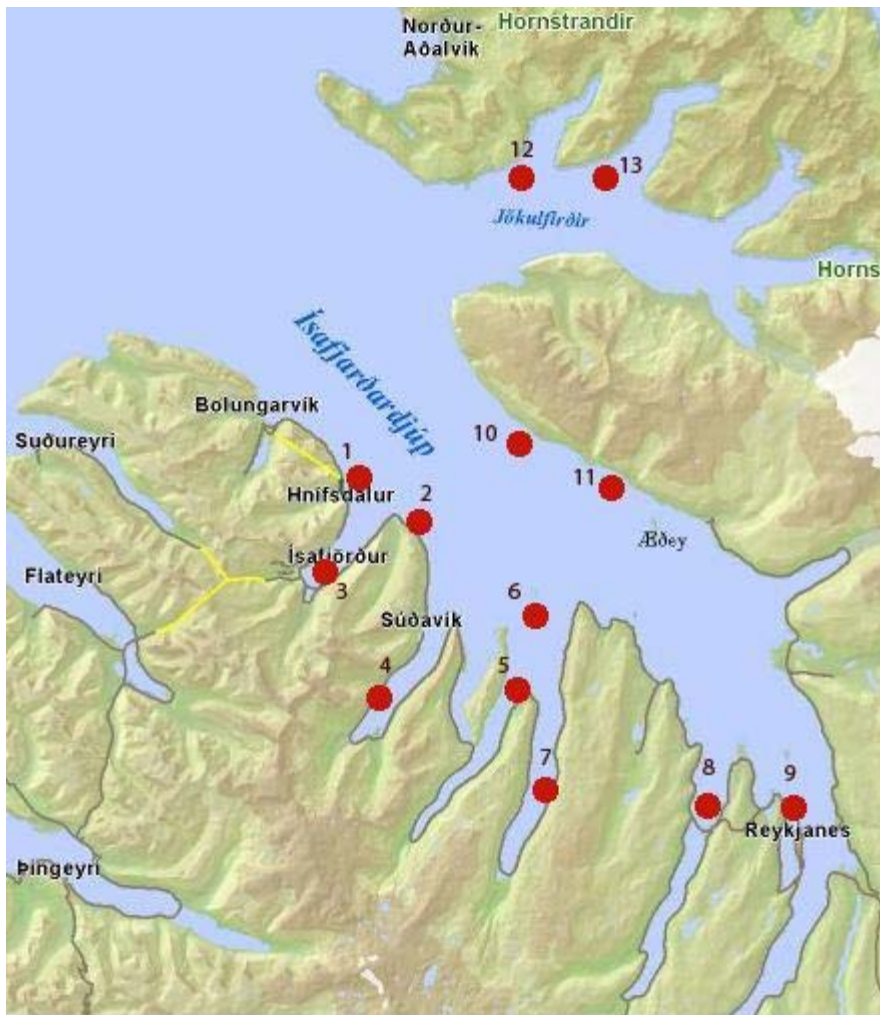
Í ritgerðinni kom meðal annars fram að haustið 2010 komu kafarar úr Sportkafarafélaginu, sem er virkur köfunarklúbbur, til Vestfjarða og eyddu þeir fjórum dögum í að kanna svæðið. Stuttu eftir það, eða í október sama ár, hélt Dive.is köfunarkennslu á Ísafirði. Auk kennslunnar nýttu þeir tækifærið til að kanna svæði á strandlengjunni fyrir mögulega köfunarstaði í framtíðinni. Þeir hafa bent á nokkra köfunarstaði sem koma til greina. Báðir þessir hópar voru einstaklega ánægðir með gæði staðanna og svæðið almennt. Þeir voru einróma um að upplifunin hafi verið

heillandi (Alan Deverell, 2011 bls. 4 og 49).

Í júlí 2010 var gerð könnun á Ísafirði til að athuga hvort áhugi væri meðal ferðamanna á köfun ef hún væri í boði. Spurningalisti var sendur til fólks sem hafði bókað ferðir hjá Borea Adventures, sem er ferðaþjónustufyrirtæki á svæðinu. Af þeim sem tóku þátt svöruðu 60% því játandi þegar þeir voru spurðir hvort þeir hefðu áhuga á köfun. Það bendir til þess að mikill áhugi sé fyrir köfun á þessum slóðum. Í könnuninni kom einnig í ljós að áhugi fyrir köfun að skipsflökum var einstaklega mikill (Alan Deverell, 2011 bls. 52-54).

Samkvæmt heimamönnum sem kafað hafa á Norðanverðum Vestfjörðum er ekki ólíklegt að rekast á seli meðan á köfun stendur. Einnig hafa þeir nefnt að á sumum stöðum í djúpinu sé möguleiki á því að kafarar verði umkringdir fjölda sjávarfugla sem stingi sér í sjóinn í leit að fæðu. Þótt mikilvægt sé að trufla ekki náttúruna getur slík upplifun verið mjög athyglisverð og hrífandi fyrir kafara (Alan Deverell, 2011 bls. 57).

Í áðurnefndri meistaraprófsritgerð sinni kannaði Alan Deverell ýmsa köfunarstaði í og við Ísafjarðardjúp (sjá kort 1 sem fengið er úr ritgerðinni hans). Aðgengi að köfunarstöðunum var í flestum tilvikum háð bát. Nánari lýsingu á einstökum köfunarstöðum sem birtir eru á kortinu má finna í viðauka 2 í meistaraprófs ritgerð Alan Deverell.



Kort 1: Fyrirliggjandi gögn um mögulega köfunarstaði sem fjallað er nánar um í ritgerð Alan Deverell, 2011.

Þeir köfunarstaðir sem skoðaðir voru fyrir þetta verkefni eru ekki þeir sömu og því hrein viðbót við þá vitneskju sem fyrir var.

2.2 Umhverfið

Hvað umhverfið varðar, þá hafa Vestfirðir upp á allt það að bjóða sem dregur fólk að neðansjárheiminum. Tilfinninguna sem er svo frábrugðin hversdagsleikanum þegar maður fer inn í hinn þögla heim sem er svo aðlaðandi. Vestfirðir bjóða upp á þessa tilfinningu bæði ofan sjávar og neðan, enda kenndir við kyrrð og ró eins og fram kemur hjá Alan Deverell (2011 bls. 56).

Vestfirðir hafa einkennandi strandlengju, stórbrotið landslag, ríkt dýralíf og langa sjávarsögu. Allt eru það eiginleikar sem gefa svæðinu möguleika á að verða vinsæll köfunarstaður.

Vestfirðir eru einn af fáum stöðum sem eftir eru í Evrópu, sem geta státað af óspilltu villtu dýralífi og óspilltri náttúru. Svæðið er afskekkt og hefur fáa íbúa og því hefur staðurinn ekki orðið fyrir neinu niðurbroti eins og tíðkast á fjölmennari og vinsælli svæðum. Þessir kostir henta vel þeim sem heillast af útiveru, og eru margir þessara eiginleika hvatning þeirra sem sækjast í neðansjárheiminn samkvæmt Cousteau (Alan Deverell, 2011 bls. 56).

Ísafjarðardjúp er meira en bara fjörður. Djúpið sjálf er um 120 km og skagar djúpt inn í hjarta Vestfjarða. Það er óreglulegt í laginu og minni firðir standa inn af því af vestanverðu og eru margir þessara fjarða þröngir með bröttum hlíðum. Firðirnir eru því undir mismunandi hornum, sem getur komið sér vel þar sem í sumum getur verið skjól á meðan í öðrum eru vindar, en vindar á Atlandshafsströndum eru algengir. Sterkir vindar ásamt öldum setja miklar hömlur þegar kemur að köfun og getur þetta því reynst mikilvægt (Alan Deverell, 2011 bls. 2, 37, 56 og 57).

2.3 Vistvænn ferðaiðnaður og sjálfbærni

Sé rétt farið að má bjóða upp á köfun sem vistvænan ferðaiðnað. Vistvænn ferðaiðnaður er sú tegund ferðamennsku sem áætlað er að vaxi hvað hraðast af allri ferðamennsku í heiminum í dag. Vöxturinn er á milli 10% til 30% árlega. Eiginleikar eins og óspillt náttúra, heillandi sjávardýralíf og fáir ferðamenn höfða til fólks sem aðhyllist vistvæna ferðamennsku (Alan Deverell, 2011 bls. 12).

Könnun sem The Travel Industry Association gerði sýnir að $\frac{3}{4}$ Bandaríkjamanna þykir mikilvægt að hafa lítil eða engin neikvæð áhrif á umhverfið þegar þeir ferðast. 38% voru til í að borga aukagjald fyrir að ferðast með fyrirtækjum sem eru umhverfissinnuð (Alan Deverell, 2011 bls. 12).

Erfitt er að skilgreina vistvæna ferðamennsku nákvæmlega. Sé boðið upp á fræðslu fyrir ferðamenn eikur það þó líkur á að þeir séu almennt meðvitaðri um möguleg neikvæð áhrif sem þeir geti valdið (Garrod & Wilson, 2004).

Meta þarf köfunarstaði og setja reglur um úthlutun svæða svo álag sé jafnt. Út frá tölum frá ferðamálastofu varðandi fjölda ferðamanna sem heimsækja landið er lítil hætta á því að Vestfirðir muni verða fyrir neikvæðum áhrifum vegna of mikils fjölda

ferðamanna (mass-tourism).

Ákvarða þarf þölmörk (carrying capacity) en sem dæmi má nefna að þölmörk dæmigerðs kóralsvæðis er um 5000 kafanir á ári (Dixon, Scura og Van'tHof, 1993).

Í tilfelli „Gourmet“ kafana á Íslandi þarf einnig að skoða vel þölmörk svæðanna út frá því hversu mörg dýr má tína á hverjum stað. Til viðbótar þessu verður að geta að nýting strandsvæða í heild sinni er atriði sem huga þarf að þegar margar mismunandi atvinnugreinar sjá nýtingartækifæri í sömu svæðum, án þess þó að fjallað sé sérstaklega um þetta atriði hér.

2.4 Skyggni neðansjávar og hitastig

Það atriði sem helst hefur áhrif á köfun og upplifun kafara er skyggnið. Það er verst yfir hásumarið, eða í júlí og ágúst, út af meira magni af svifi og örverum í sjónum. Á öðrum tímum ársins er sjórinn óvenjulega tær samkvæmt heimamönnum sem kafa reglulega á svæðinu. Auk þess að vera laus við mengun sem finnst í og við stærri þéttbýliskjarna landsins.

Mörgum finnst óaðlaðandi að kafa í köldum sjó. Sjórinn er samt ekki eins kaldur og mætti halda vegna Golfstraumsins. Hitastigið er frá +2°C yfir köldustu mánuðina og upp í +12°C yfir sumarið (Björn Björnsson o.fl. 2011).

2.5 Almennt aðgengi

Vegirnir á Vestfjörðum geta verið erfiðir og eru margir þeirra án bundins slitlags. Friðsæld hefur mikil áhrif á upplifunargildi staða og því er vert að líta til einangraðra staða þegar finna á mögulega köfunarstaði. Vegir á slíka staði geta hins vegar verið erfiðir. Þeir eru yfirleitt lítt farnir, gamlir, aflagðir eða einungis hjólför í jarðveginum og oft á tíðum ekki fólksbíláhæfir. Einnig eru sumir vegir oft lokaðir vegna snjóalaga. Flugí er einnig oft frestað út af veðurskilyrðum (Alan Deverell, 2011 bls. 61).

Í þessu verkefni var lagt upp með að skoða köfunarstaði sem eru í næsta nágrenni Ísafjarðar m.a. vegna nálægðar við flugvöllinn (sjá nánar kafla 3.1).

2.6 Spjótveiði (e. spearfishing)

Spjótveiði gengur út á að veiða fisk með einhvers konar spjót-færi í kafi án þess að

notast við beitu. Þessi veiðiaðferð er mjög vinsæl erlendis.

Engar reglur eru til á Íslandi varðandi spjótveiði samkvæmt deildarsérfræðingi sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytisins sem rætt var við í síma í júní 2012.

Spjótbyssur eru hvergi seldar hér á landi og ólöglegt er að flytja þær inn í landið. Það útskýrir af hverju engar reglur eru til um notkun þeirra. Ef slík vopn væru í boði hér á landi væri vert að huga notkun þeirra til að veiða fisk í köfunum.

3. Aðferðir

3.1 Val á köfunarstöðum

Þegar farið var í að velja köfunarstaði var, eins og áður var getið (kafla 2.5), fjarlægð frá Ísafirði eitt af þeim viðmiðunum sem farið var eftir. Verkefnisstjórn tók þá ákvörðun bæði vegna nálægðar við flugvöllinn og vegna þess að aðstandendur verkefnisins töldu Ísafjörð heppilegan sem bækistöð nýs köfunarfyrirtækis á Vestfjörðum. Auk þess hafði Alan Deverell kortlagt köfunarstaði sem voru í meiri fjarlægð frá Ísafirði og kröfðust auk þess að bátur væri notaður við kafanirnar og því var ekki farið í að skoða þá staði nánar.

Til að fá hugmynd af svæðum sem höfðu gefið ríkulega af sér tegundir sem þóttu spennandi fyrir verkefnið var rætt við tvo reynda sjómenn þá Guðmund Jakobsson og Benedikt Guðmundsson. Þeir gáfu upplýsingar um svæði sem á voru stundaðar hörpuðisks-, kúskel- og ígulkersveiðar auk þess sem Guðmundur vissi nokkuð um útbreiðslu öðuskeljar.

Kafað var á 11 stöðum (sjá nánar kort 2 hér aftar). Köfunarstaðir voru valdir út frá fyrirbyggjandi gögnum, hagstæðum skilyrðum og upplýsingum frá reyndum köfurum á svæðinu. Sveinbjörn Hjálmarsson sá um allar kafanirnar og honum til aðstoðar var Bjarki Sigurjónsson, sumarstarfsmaður Matís ohf. Bjarki sá einnig um matið á köfunarstöðunum sem fjallað verður um í síðar í skýrslunni.

3.2 Þéttleiki ætra „gourmet“ tegunda

Í upphafi verkefnisins var ákveðið að hefðbundnar aðferðir yrðu notaðar til að leggja mat á þéttleika þeirra tegunda sem þóttu ákjósanlegar til tínslu. Sú aðferð er að henda nokkrum sinnum 1x1 metra ramma slembið út í sjóinn og telja svo fjölda hverrar tegundar innan hans.

Hætt var við þá aðferð vegna skorts á fjármagni og vegna þess hversu umfangsmikil hún væri. Við kafanir kom í ljós að skeljar voru í mestum þéttleika á sandsléttum sem eru yfirleitt í um 200 metra eða meiri fjarlægð frá fjöru. Þar sem tími kafara neðansjávar er takmarkaður þá var ekki hægt að synda út að því svæði og framkvæma það mat sem áður var áætlað. Það hefði tekið eina köfun á stað til að finna sléttunna þar sem þéttleiki skelja var mestur. Síðan aðra köfun til að kanna

hversu stórar þær eru. Því var ljóst að með þeirri aðferðafræði sem fyrst var lagt upp með yrði mögulegt að kafa á mjög fáum stöðum þar sem margar kafanir væru nauðsynlegar á hverjum stað. Bátur og aukinn mannaflí gætu leyst það vandamál en þá er einnig um mikinn kostnaðarauka að ræða.

Það þótti því þjóna betur tilgangi verkefnisins að kafa heldur á fleiri svæðum og öðlast betri yfirsýn yfir mögulega köfunarstaði heldur en að fara í margar kafanir á sama stað. Það væri til lítils að meta nákvæmar þéttleika dýrategunda á örfáum svæðum sem síðar hefðu þótt óheppileg vegna annarra þátta. Sérstaklega þar sem ekki var búið að gera frumkönnun á svæðinu og mögulega hefði verið eytt allt of miklum tíma og fjármagni á röngum stöðum.

Því var ákveðið að leggja mjög gróft mat á þéttleika hvernar tegundar á hverjum stað á eftirfarandi máta. Kafari tekur tiltölulega beina stefnu beint út frá fjöru, svo fer hann örlítið til hliðar og svo aftur til baka (eins og sést á kortum 3-11 af köfunarferlum hvers staðar). Á þeirri vegalengd skimar kafarinn í kringum sig og leitar eftir lífi og myndar það. Allar kafanir voru teknar upp á upptökuvélina GoPro 1². Í köfun 4 og þeim sem á eftir komu var skotið á kafara með lengdarmæli (Leica LRF 1200 Rangemaster)³ þegar hann kom upp úr eftir útsundið, áður en hann snýr við. Dýpið á þeim stað var einnig skráð.

3.3 Dýralíf

Náttúrustofa Vestfjarða (NAVE) tók saman lista yfir tegundir sem gætu verið álitlegar til að týna til matar við köfun. Einkum var litið til þekktrar útbreiðslu tegunda og hvort þekkt væri að þær væru etnar annaðhvort héraendis eða erlendis. Listinn var síðan borinn undir Guðmund Helga Helgason kokk sem gaf sitt álit á bragðgæðum tegundanna.

Skeljar eins og kúfiskel og smyrslingur eru grafarar en það þýðir að þær grafa sig í botninn og senda svo rana upp á yfirborðið og síá þaðan agnir eins og þörungur og örverur. Hjá smyrslingi sést oft raninn standa upp úr sandinum en hjá kúfiskel sést lítið gat á sandinum. Út frá upptökunum sem teknar voru við köfunina er hægt að sjá fjölda gata og má áætla fjölda skelja út frá þeim. Aldrei var farið í það að grafa upp

² <http://gopro.com/cameras/hd-hero-naked-camera/>

skeljar hjá öllum götum til að komast að því hvort það væri samansæm merki milli gats og skeljar en þó má gera ráð fyrir því. Þegar grafið er eftir skel þá þyrlast upp úr botninum og skyggni minnkar mjög hratt og þarf þá kafari að færa sig úr stað til að fá betra skyggni.

Tegundir sem sitja á yfirborðinu eins og skollakoppur, trjónukrabbí, beitukóngur og hörpuðiskur sjást mun auðveldar. Fjöldi þeirra var metinn í þremur stigum; mikið (talan 2), miðlungs (talan 1) og lítið eða ekkert (talan 0). Beint eftir köfun skrifaði kafari niður hvað honum fannst og svo var farið yfir upptöku úr köfuninni og talið betur. Upptökuvélin hefur þó ekki jafn vítt svið og augu kafarans og nær aldrei jafn stóru svæði. Niðurstöður matsins má sjá í töflu 2 í viðhengi.

3.4 Mat á ofansjávar umhverfi köfunarstaða

Umhverfinu ofansjávar var frekar lýst heldur en það metið. Horft var til landslags, friðsældar, mannlegra áhrifa og fjölbreytileika. Að meta hversu fagurt landslag er getur verið flókið og því var stuðst við eigið mat frekar en flókið ferli. Skrifuð var einföld lýsing á landslaginu og skráðar breytur eins og fjölbreytileiki, víðsýni og hvort það væri fínt eða gróft. Auk þess var við hvern stað tekið niður huglægt mat kafara á fegurð landslagsins.

Fuglalíf var skráð auk þess sem skráð var hvort einhverjar sjón- eða hljóðtruflanir voru af manna völdum.

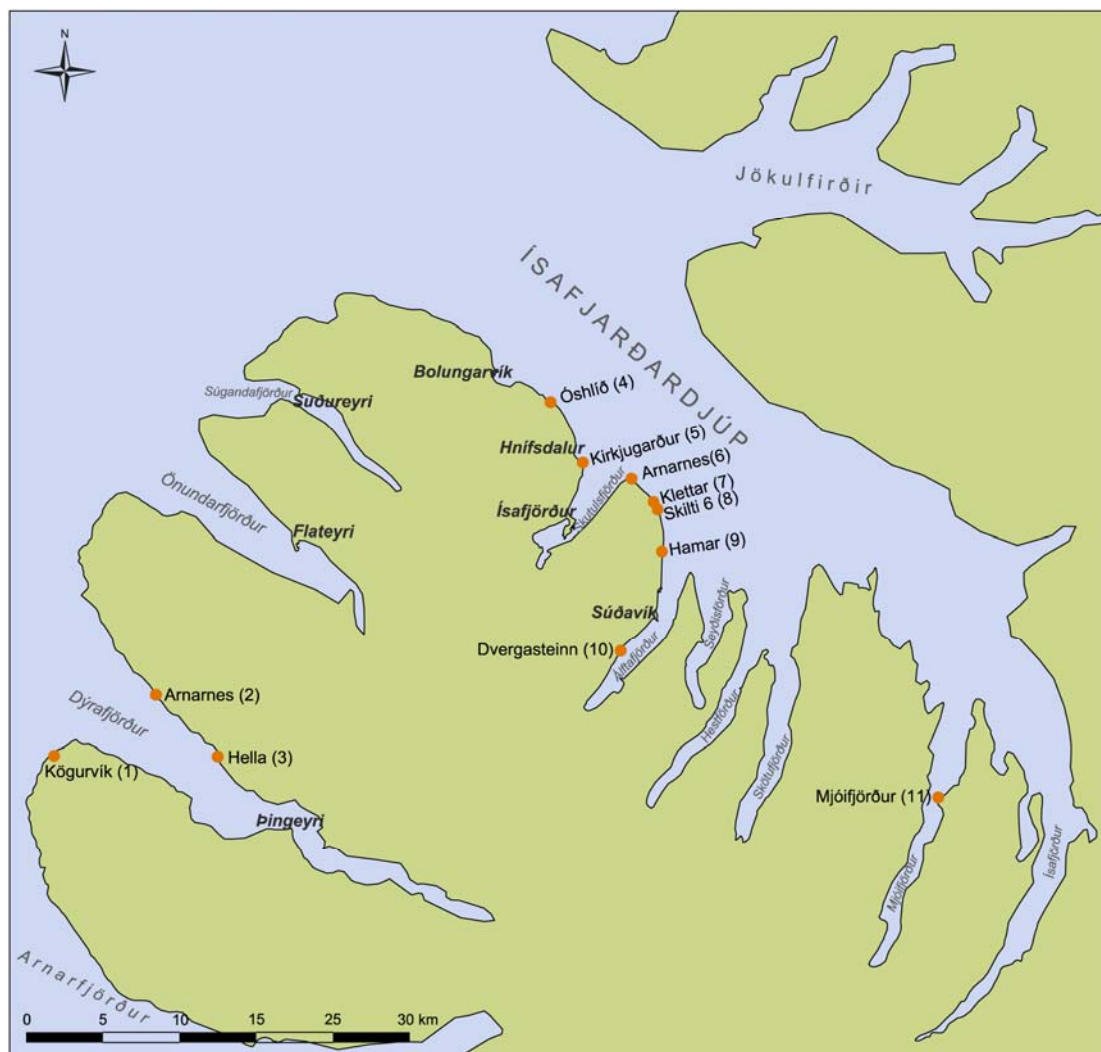
Þá var almennra upplýsinga aflað eins og ýmissa fjarlægða og aðgengi að köfunarstað og hve auðvelt var að komast í sjóinn (sjá viðauka 2) .

3.5 Heilnæmi dýra

Í verkefninu Gourmet Diving/Frá köfun í maga var heilnæmi þeirra dýra sem skoðuð voru með nýtingu í huga ekki metið. Töluvert hefur verið fjallað um þetta í öðrum verkefnum, svo sem í verkefninu *Gæðakræklingur gulls ígildi* (Natasa Desnica o.fl. 2011) sem einnig var styrkt af AVS sjóðnum. Því er lesendum bent á að skoða það verkefni til að afla sér frekari upplýsinga um heilnæmi skelja í sjó við Ísland, en niðurstöður verkefnisins má nálgast á vef Matís ohf (www.matis.is) undir flípanum *Útgáfa*.

4. Niðurstöður

Framkvæmdar voru 11 kafanir á norðanverðum Vestfjörðum. Af þeim voru 8 í Ísafjarðardjúpi og 3 í Dýrafirði og nágrenni. Á korti 2 hér fyrir neðan má sjá köfunarstaðina.



Kort 2: Köfunarstaðir á Norðanverðum Vestfjörðum. Rauðir punktar merkja köfunarstaðina og númerin fyrir aftan heitin samsvara númerum í töflum 1 og 2.

Í töflu 1 hér fyrir neðan má sjá upplýsingar um staðsetningu köfunarstaðanna, fjarlægð þeirra frá Ísafirði og hve auðvelt aðgengið var. Hnitin voru fengin af síðu landmælinga Íslands⁴. Fjarlægð köfunarstaðar frá Ísafirði var mæld með kílómetramæli bíls. Flokkurinn aðgengi er um aðgengið í sjóinn frá bíl í köfunarbúning, en ekki að sjálfum staðnum. Honum er skipt í þrjá flokka eftir erfiðni; a, b og c. A = mjög auðvelt, b = smá brólt og c = erfitt aðgengi, einungis aðgengilegt

⁴ <http://www.lmi.is/>

fólki í líkamlega góðu formi.

Tafla 1. Almennar upplýsingar um köfunarstaði.

#	Staður	Hnit	Fjarlægð frá Ísafirði (km)	Aðgengi
1	Kögurvík, milli Arnar- og Dýrafjarðar	65°54,8859'N 23°50,1392'W	70	c
2	Arnarnes í Dýrafirði	65°57,2900'N 23°41,8080'W	44	b
3	Hella í Dýrafirði	65°55,1025'N 23°36,1203'W	40	a
4	Óshlíð, kross	66°8,5238'N 23°9,6071'W	8,8	a
5	Kirkjugarður í Hnífsdal	66°6,4663'N 23°6,4750'W	4,5	b
6	Arnarnes	66°6,0129'N 23°2,1904'W	12	b
7	Súðavíkurhlíð, klettar	66°5,2461'N 23°0,1594'W	14,5	c
8	Súðavíkurhlíð, skilti 6	66°4,9913'N 22°59,7655'W	16	c
9	Súðavíkurhlíð, hamar	66°3,5481'N 22°59,1635'W	17,8	b
10	Dvergasteinn í Álftafirði	65°59,9668'N 23°2,1716'W	26	a
11	Mjóifjörður skipsflak	65°55,4926'N 22°34,1546'W	117	a

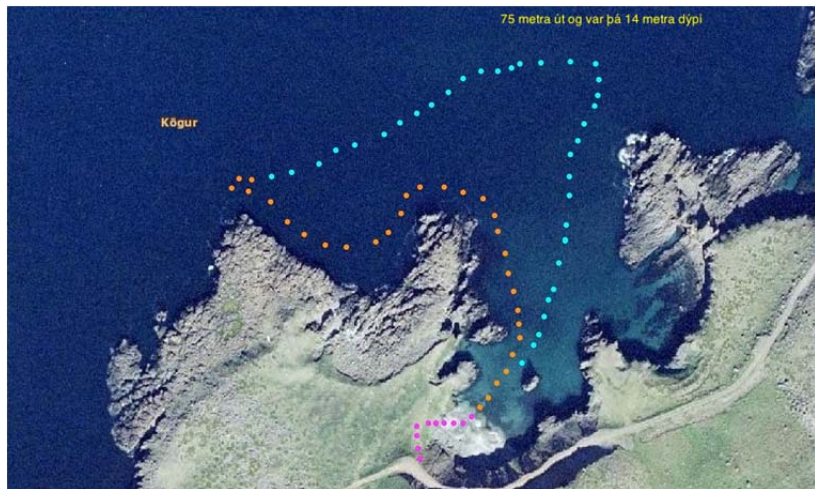
Í töflu 2 í viðhengi 1 má svo sjá niðurstöður mats á magni ákveðinna tegunda.

Hér fyrir neðan verður fjallað um hvert svæði og hverja köfun fyrir sig með korti af ferli köfunar, en loftmyndirnar eru frá Landmælingum Íslands⁵.

⁵ <http://atlas.lmi.is/ornefnasja/>

4.1 Kögurvík milli Dýra- og Arnarfjarðar

Þann 12. ágúst var tekin ein köfun í Kögurvík. Víkin er yst á nesinu milli Dýra- og Arnarfjarðar og opin fyrir útsjó. Það var rigning öðru hverju og fjara. 70 km keyrsla er



á staðinn frá Ísafirði og eru síðustu 17 km á misgóðum malar-

Kort 3. Ferill köfunar í Kögurvík milli Dýra- og Arnarfjarðar. Bleikur er ganga frá bíl að sjó, appelsínugulur útsundið og blár ferðin til baka.

vegi. Sá vegur er þó mjög sérstakur og ögrandi. Á mörgum köflum er hann þröngur

og sést niður bratta brekkuna að fjörunni og er það því ekki fyrir lofthrædda að fara hann. Margt er að sjá á leiðinni á staðinn eins og fjölbreytt og stórbrotið landslag og eyðibýli.

Köfunarstaðurinn sjálfur er lítil sandvík með hvítum sandi og klettabelti beggja vegna. Óvenjulegur hamar stendur upp úr sjónum fyrir miðju vökurinnar (sjá mynd 1).



Mynd 1. Kafað var frá víkinni með hvíta sandinum.

Aðgengi frá bíl að fjöru er erfitt (tafla 1) en ganga þarf niður bratta grasbrekku og gæti kaðall komið sér vel þar. Það var rigning þegar farið var niður brekkuna og reyndist hún frekar sleip fyrir vikið.

Gengið var út í sjóinn út af sandfjörinni og tók þá við um 80 metra sund (sjá kort 3). Möguleiki er að hægt sé að fara á öðrum stað út í sjóinn á fullu flóði. Þá væri hins vegar hoppað fram af kletti sem hefur um það bil 6 metra fall en sjórinn er eflaust of grunnur til að taka það hopp á fjöru. Það er hins vegar ekki á allra færi.

Kafari fór mest 75 metra út frá klettunum og var þar 14 metra dýpi. Þaðan sést viti sem er örlítið frá staðnum. Undiraldan var mjög mikil og kastaðist kafari til og frá. Skyggnið var ekki gott, eða um 1-5 metrar, og var mikið rót af brotnum þara og allskonar þangi sem undiraldan þeytti upp.

Botninn var stórgrýttur með allt að fjögurra metra háum steinum. Dýralífið var lítið. Enginn skel né ígulker sást. 8 beitukóngar sáust og af fiskum var einungis ufsi en mikið var af honum.

Miðað við erfiðnið er staðurinn ekki þess virði. Dýralífið er lítið og undiraldan mikil. Ferðin á staðinn er hins vegar mögnuð og er mikil upplifun svo vert væri að skoða það að kafa á öðrum stöðum á þessu svæði.

4.2 Dýrafjörður

Dýrafjörður er á milli Arnarfjarðar og Önundarfjarðar. Hann er 32 km langur og yst er hann 9 km að breidd. Á Suðurströnd Dýrafjarðar er þorpið Þingeyri og skammt fyrir utan Þingeyri er Haukadalur þar sem Gísli Súrsson bjó.

Við norðanverðan Dýrafjörð, utan við Mýrarfell (312 m), er Núpur, gamalt höfðingjasetur og kirkjustaður. Þar var stofnaður skóli árið 1907 og varð hann síðar héraðsskóli og var starfræktur til 1992. Þar er nú sumarhótel með veitingasölu.⁶

Farnar voru tvær ferðir í norðanverðan Dýrafjörðinn. Sú fyrri var farin 29. júlí og þá voru þrír staðir skoðaðir og sú seinni var 31. júlí og voru þá teknar tvær kafanir. Kafað var annars vegar rétt utan við Arnarnesá og hins vegar á Hellu en Hella er staðsett beint niður af Núpi.

⁶ http://www.uwestfjords.is/summer_schools/accommodation_pn/

4.2.1 Arnarnes

Ytri köfunarstaðurinn sem er rétt utan við Arnarnesá er 44 km frá Ísafirði og 6,7 km frá Núpi. Keyrt er eftir slóða, farið yfir ána og inn á svæði sem heitir Spillir.

Vegurinn að staðnum er ekki fólkubílafær og lítill möguleiki á að fara hann ef það væri snjópungt eða

eftir miklar rigningar. Þessi staður hentar því einungis

yfir sumartímann, eða í júní, júlí og ágúst. Vegurinn er hins vegar mjög skemmtilegur og ævintýrlegur. Hann er keyrður á enda og er þar yfirgefið eyðibýli og 300-400 metrum neðar er köfunarstaðurinn. Lagt er á grasflöt og þar er þægileg aðstaða til undirbúnings. Síðan er 50 metra ganga að fjöruborði en hún er auðveld (sjá töflu 1).

Það er einkennandi fyrir staðinn hvað hann er einangraður og friðsæll. Einu sýnilegu manna verk eru grindverk og eyðibýli (sjá mynd 2). Kyrrðin er algjör. Landslagið er einstaklega fallett þar sem stórbrotin og ögrandi fjöll eru nánast allan hringinn nema þegar horft

er út á hafið. Hinum megin við fjörðinn er fjallið Hundshorn sem er einkennilegt í laginu og sést vel frá köfunarstaðnum.



Kort 4. Ferill köfunar við Arnarnes í Dýrafirði. Bleikur er ganga frá bíl að sjó, appelsínugulur útsundið og blár ferðin til baka.



Mynd 2: Eyðibýlið Arnarnes sem er ofan við köfunarstaðinn.

Tvisvar var farið að þessum stað en í fyrra skiptið var ekki kafað þar sem það var of mikil alda. Aldan er yfirleitt frekar mikil á þessum stað en samkvæmt heimamönnum hefur fólk farið á þennan stað til að stunda brimbretti.

Í seinna skiptið var minni alda og þá var kafað. Skyggnið á staðnum var mjög lítið upp við fjöru, vegna þess að aldan þyrlar upp botninum en þegar farið var lengra út varð skyggnið gott, eða um 5-8 metrar. Á staðnum var sterk undiralda sem sveiflar kafara örlítið til. Kafað var dýpst niður á 9 metra en það var fjara svo á flóði er það dýpra.

Staðurinn er opinn fyrir úthafi og er vindasamur og fer því upplifunargildi ferðarinnar að einhverju leiti eftir veðrinu.

Mikið var um fuglalíf og sáust aðallega fill, skarfur og kría.

Sjávarbotninn var stórgrýttur með sandsléttum inn á milli en lítið líf sást á þeim. Botninn er flatur og aflíðandi.

Mikið var af öðuskel og skollakoppi, miðlungs mikið af kræklingi og beitukóngi svo sáust bogakrabbar og marhnútar í stykkjatali. Frá landi sást einn selur.

Sérkenni staðarins er hvað hann er afskekktur og einangraður en helstu gallar hans eru veðrið, öldur, takmarkað líf auk þess sem einungis er hægt að stunda hann yfir sumartímann.

4.2.2 Hella

Hella er innar í Dýrafirðinum og er 3,2 km frá Núpi. Einnig var farið tvisvar á þennan stað. Í fyrra skiptið var ekki kafað vegna öldu en í því síðara var kafað. Staðurinn er fyrir neðan Hótel Núp og rennur Núpsá í sjóinn þarna rétt hjá. Keyrt er í gegnum einkaland sem bærinn Lækur á, og var fengið leyfi til að fara í gegnum það.

Á þessum stað skagar klettur út í sjóinn og frá honum og að minni Núpsár er strönd með hvítum sandi



Kort 5. Ferill köfunar við Hellsu í Dýrafirði. Bleikur er ganga frá bíl að sjó, appelsínugulur útsundið og blár ferðin til baka.

(sjá kort 5). Staðurinn er fallegur og í fjörunni er gríðarlega mikið af dauðri skel.

Aðgengið er eins og best verður á kosið en hægt er að keyra alveg niður að fjörunni og leggja á sandinum. Þar er þægilegt að undirbúa köfun og ganga beint út í sjóinn. Eins og á Arnarnesinu er skyggnið lélegt fyrstu 50 metrana en varð svo betra eða um 5-8 metrar. Undiraldan var lítil og hafði engin áhrif á kafara. Kafað var mest niður á 13,5 metra dýpi og var kafari þá kominn um það bil 300 metra frá fjöru.



Mynd 3. Horft inn Dýrafjörð, Mýrarfell í bakgrunni.

Ofansjárlandslagið er fallett og friðsælt. Frá staðnum sést vel í bóndabæ með slegin tún og hvítar heyrúllur áberandi. Ríkt fuglalíf er á staðnum og voru þá mávurinn, krían og fillinn mest áberandi, auk anda á sundi.

Neðansjárbotninn er flatur og aflíðandi. Mikil klöpp er í byrjun en eftir hana taka við miklar sandsléttur með fínum sandi með steinum inn á milli.

Þegar kafað er út frá fjöru, þá er skollakoppurinn áberandi á klöppinni og mikið af honum. Á 11-13 metra dýpi um 200 metra frá fjöru taka svo við breiður af dauðri skel. Þær hverfa svo snögglega og við taka lifandi skeljar og var það á 13 metra dýpi. Út frá myndum er áætlaður fjöldi skelja um 15-20 stykki á fermeter. Grafnar voru upp nokkrar skeljar og voru það allt kúfskeljar. Einnig var mikið af öðuskel, en hún er dreifð út um allt. Miðlungs mikið var af kræklingi, krossfiski, sæbjúgum og einbúakrabba. Í stykkjatali sáust tindabikkja, bogakrabbi, ufsi, marhnútur og trjónukrabbi.

Sérkenni staðarins er ströndin með hvítum sandi og hvað mikið og fjölbreytt líf er á staðnum.

4.2.3 Vaðall fyrir neðan bæinn Lækjarós

Þessi staður er innar í firðinum en fyrri tveir og er mjög fljótlega eftir að beygt er inn á afleggjarann að Núpi. Ekki var kafað á staðnum heldur var hann einungis skoðaður. Strandlengjan er löng með hvítum sandi. Eflaust er mjög grunnt og botninn aflíðandi svo fara þarf langt út í til að komast á eitthvað dýpi. Í fjörunni er hins vegar fullt af dauðum skeljum, meðal annars báru- og hjartaskel, sem bendir til að skel sé að finna í sjónum. Staðurinn gæti komið til greina sem snorklstaður.

4.3 Önundarfjörður

Önundarfjörður liggur milli Dýrafjarðar og Súgandafjarðar. Hann er 20 km langur og 6 km breiður yst. Há fjöll eru til beggja handa, með mörgum hvössum brúnum og hyrnum. Þorpið Flateyri er norðan megin í firðinum⁷.

4.3.1 Holtsbugur

Holtsbugur er sunnan megin í firðinum og er ekki langt frá brúnni sem fer yfir fjörðinn. Þar er strönd með einstaklega hvítum sandi og bryggjutangi skagar út í sjóinn. Umhverfið og útsýnið er einstaklega fallett og fólk heimsækir þennan stað og margir leika sér í sandinum.

Ákveðið var þó að geyma þennan stað þar sem kafari sem þarna hefur kafað sagði að ekkert líf væri þarna. Sá kafari var hins vegar ekki að leita sérstaklega að skeljum og þar sem margar skeljar eru grafarar er mögulegt að honum hafi yfirfarist þær.

4.4 Hnífsdalur og Óshlíð

Hnífsdalur er lítið þorp sem stendur við utanverðan Skutulsfjörð og er í mynni samnefnds dals. Þar búa um 250 manns. Þorpið er á milli Bolungarvíkur og Ísafjarðar og er hluti af sveitarfélaginu Ísafjarðarbæ.⁸

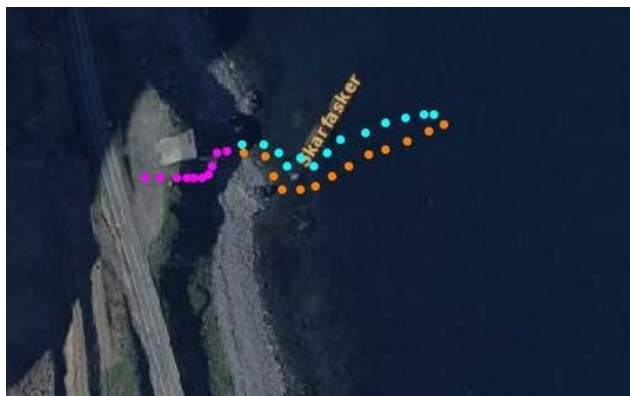
Þorpið er milli snarbrattra fjalla. Rétt við bæinn er kirkjugarður og árið 2002 hófust umfangsmiklar framkvæmdir við að gera garðinn upp. Þær stóðu til ársins 2003, og er garðurinn í dag fallett (sjá mynd 9). Garðurinn prýðir myndarleg stytta af sjómanni eftir Sigurlinna Pétursson sem er til minningar um drukknaða sjómenn, en stytta var reist árið 1974.⁹

⁷ http://www.nat.is/travelguide/ahugav_st_onundarf.htm

⁸ <http://is.wikipedia.org/wiki/Hn%C3%ADfsdalur>

⁹ http://www.kgsi.is/bautast%202004/Bautasteinn_april_2004.pdf bls 20.

Milli Hnífsdals og Bolungarvíkur er snarbrött hlíð sem nefnist Óshlíð. Árið 1950 var lagður vegur um Óshlíð og var það stórvirki á sínum tíma. Þar sem vegurinn er hættulegur voru gerð göng þar á milli sem opnuðu 25. september 2010. Ef beygt er inn á gamla veginn, Hnífsdals megin, þá er þar útsýnispallur hjá skeri sem er í sjónum og nefnist Skarfasker (kort 6).



Kort 6. Ferill köfunar við Skarfasker á Óshlíð. Bleikur er ganga frá bíl að sjó, appelsínugulur útsundið og blár ferðin til baka.

4.4.1 Skarfasker, Óshlíð

Farið var að Skarfaskeri 26. júlí. Auðvelt er að komast á staðinn og lagt er við útsýnispallinn. Aðgengið niður í fjöru er þó strembið (tafla 1). Brött brekka er niður af útsýnispallinum að fjörunni og með köfunarbúnað á sér gæti það reynst erfitt fyrir óþjálfaða.

Ákveðið var að kafa ekki, heldur snorkla og athuga staðinn með því móti. Synt var 30 metra út að skerinu sem stendur upp úr sjónum (mynd 4). Svo var synt um það bil



Mynd 4. Horft niður í fjöruna við Skarfasker. Snorklað var út meðfram skerinu á myndinni.

100 metra frá skeri og var dýpið þar orðið um það bil 10 metrar. Erfitt var að athuga með líf á botninum vegna þess hve erfitt það er að kafa í þurrbúning.

Staðurinn er almennt fallegur, útsýnið gott og á útsýnispallinum er kort með inn á merktum nöfnum þeirra fjalla og fjarða sem þaðan sjást.

Taka þarf köfun til að athuga dýralífið en annars er staðurinn fallegur. Aðgengi er þó erfitt og getur sett strik í reikninginn ef um framtíðar köfunarstað er að ræða.

4.4.2 Óshlíð, rétt utan við krossinn

11. ágúst var tekin köfun fyrir miðri Óshlíðinni. Kafað var í góðu veðri og á fjöru. Keyrt er eftir gamla veginum um Óshlíð en hann er aflagður eftir að göngin komu. Af veginum er svo hægt að fara niður í fjöru á tveimur stöðum (kort 7). Staðurinn er 8,8 km frá Ísafirði.

Aðgengið er gott og auðvelt að undirbúa köfunina þar sem bílnum er lagt. Kafað var beint út frá fjöru. Kafari



fór mest 325 metra út og var þar 19 metra dýpi en eftir 50

Kort 7. Ferill köfunar á Óshlíð rétt utan við krossinn. Hægt er að aka bílnum niður í átt að fjöru. Bleikur er ganga frá bíl að sjó, appelsínugulur útsundið og blár ferðin til baka.

metra var dýpið orðið 8 metrar svo botninn er tiltölulega aðdjúpur. Mikið líf var á staðnum en ekki margar tegundir til tínslu. Mikið var af ufsa og þorski og voru þeir óvenju gæfir. Mikið var af skötusel á sandflókum en 8 stykki sáust. Auk þess sáust 5 rauðsprettur og 2 steinbítar. Lítið var af skollakoppi og öðuskel og ekkert var af annarri skel né beitukóngi.

Botninn var stórgrýttur með miklum þara og sandflókum inn á milli. Skyggnið var gott eða um 5-8 metrar. Undiralda var einhver.

Landslagið er fallett. Óshlíðin sem keyrt er eftir er snarbrött með háum tindum þar sem fuglar sveima (mynd 5). Fallegur lækjarfoss er einnig rétt fyrir



Mynd 5. Horft í átt að landi, sjá má bíl kafarans í fjörunni.

ofan köfunarstaðinn. Frá staðnum má sjá stóran kross sem er við veginn. Á honum stendur "Góður Guð verndi vegfarendur" en þessi vegur er hættulegur vegna þess hve nálægt hann er hlíðinni og þar sem hún er svo brött hefur grjótt hrunið úr henni

og á veginn. Ef horft er yfir djúpið eru Jökulfirðir nánast beint á móti. Svo landslagið í heild sinni er fjölbreytt og fallett.

Töluverð bátaumferð var inn- og út úr djúpinu á meðan á köfun stóð en annars er mikil friðsæld og engin umferð á veginum þar sem honum hefur verið lagt af.

Þótt lítið sé af mögulegum dýrum til tínslu hentar staðurinn vel fyrir byrjendur. Hann er stutt frá Ísafirði og hefur fallett landslag ofan og neðansjávar. Stórgrýtt er neðansjávar sem eykur upplifunargildi köfunarinnar. Einnig er mikið líf, en þó aðallega margskonar plöntulíf og smádýr.

Mikið var af fisk á staðnum eins og ufsa, þorsk, skötusel og rauðsprettu svo hann gæti hentað vel til spjótveiða.

4.4.3 Kirkjugarðurinn við Hnífsdal

Þann 5. ágúst var köfun tekin á þessum stað en hann er einungis 4,5 km frá Ísafirði. Kafað var beint út frá kirkjugarðinum (kort 8) og var farið töluvert langt frá fjöru, eða 358 metra og var þá dýpið 14 metrar. Þar var sandsléttu þakin götum, og voru nokkrar skeljar grafnar upp sem allar voru kúfskeljar.

Á sundinu út var mjög mikið af þaraskógum og skyggnið almennt gott eða 5-8 metrar. Kafað var á fullu flóði, í góðu veðri og öldur voru litlar. Sjávarbotninn var mjög blandaður. Hann var grófur með miklu



Kort 8. Ferill köfunar neðan við kirkjugarðinn í Hnífsdal. Bleikur er ganga frá bíl að sjó, appelsínugulur útsundið og blár ferðin til baka.

stórgrýti sem var þakið hrúðurkörlum og með sand inn á milli, miklum þaraskógum, klöppum og sandsléttu. Mikið var af beitukóngi og kúfskel. Miðlungs mikið var af skollakoppi og öðuskel (tafla 2). Steinbítur, skötuselur og rauðmagi sáust í stykkjatali. Ufsa- og þorskstorfur voru meira áberandi en á öðrum stöðum og einnig voru nokkrar marglyttur, sumar miklar um sig með löngum öngum og skemmtilegar fyrir augað.



Mynd 6. Kirkjugarðurinn í Hnífsdal.

Þótt sundið út eftir sé langt þá kemur það ekki að sök þar sem umhverfið er áhugavert og alltaf eitthvað að sjá. Lífið minnkar reyndar frá 200 metrum og að 358 metrum þar sem sandsléttan tók við.

Þar sem tíminn er takmarkaður í kafi þá er

möguleiki á að fara á bát út að sléttunni og fara þaðan í kaf og nýta þá tímann í tínslu frekar en í sundið.

Þessi staður hentar einstaklega vel fyrir byrjendur því hann er auðveldur, grunnur, stutt frá Ísafirði og margt að sjá. Svo er gott pláss til að framkvæma æfingar til prófs.

4.5 Álftafjörður, Súðavíkurhlíð og Arnarnes

Álftafjörður er næstysti fjörðurinn sem gengur suður úr Ísafjarðardjúpi á eftir Skutulsfirði en Arnarnes skilur firðina á milli. Álftafjörður er um 12 km langur og 1,5-2 km breiður. Við Álftafjörð stendur þorpið Súðavík en Ísafjörður er í Skutulsfirði.

Norðmenn voru umsvifamiklir í Álftafirði um aldamótin 1900 og höfðu þar bæði hvalveiðistöðvar og síldarvinnslu og má því sjá gömul hvalbein þegar kafað er á svæðinu¹⁰.

Tekin var ein köfun í Álftafirði sjálfum, þrjár á Súðavíkurhlíðinni og ein á Arnarnesi.

4.5.1 Arnarnes

Fyrsta köfun verkefnisins var gerð á Arnarnesinu þann 26. júlí.

Staðurinn er 12 km frá Ísafirði. Bíl er lagt í vegkanti (sjá mynd 7) og frá honum eru 50-75 metrar að fjöru og er smá brölt að komast ofan í sjóinn. Ganga þarf yfir steina og fara út í sjóinn af klöpp.

¹⁰ http://www.nat.is/travelguide/ahugav_st_alftafjordur_vf.htm



Kort 9. Ferill köfunar við Arnarnes við utanverðan Skutulsfjörð. Bleikur er ganga frá bíl að sjó, appelsínugulur útsundið og blár ferðin til baka.

Á svæðinu er klettur sem skagar út í sjóinn og myndar 2-4 metra háan vegg sem kafað er eftir út í sjóinn en annars er botninn flatur (kort 9). Í byrjun var botninn harður og mikið um stórgrýti en fljótlega tekur við mikill þaraskógur sem þarf að synda yfir. Eftir skóginn kemur slétta sem er um það bil 300 metra frá fjöru. Á henni er mikið af skollakoppi og öðuskel. Einnig sáust skötuselur, rauðsprettur og ein torfa af litlum ufsum (tafla 2).

Krían var mjög áberandi og var að stinga sér eftir mat meðan á köfun stóð en hún var með unga sína hjá sér.

Þar sem staðurinn er svo nærri veginum er hljóðmengun þegar bílar keyra framhjá. Frá þessum stað sést víða vel inn eftir Ísafjarðardjúpi og beint á móti er Snæfjallaströndin en með það útsýni er fjall alveg í bakinu á manni.

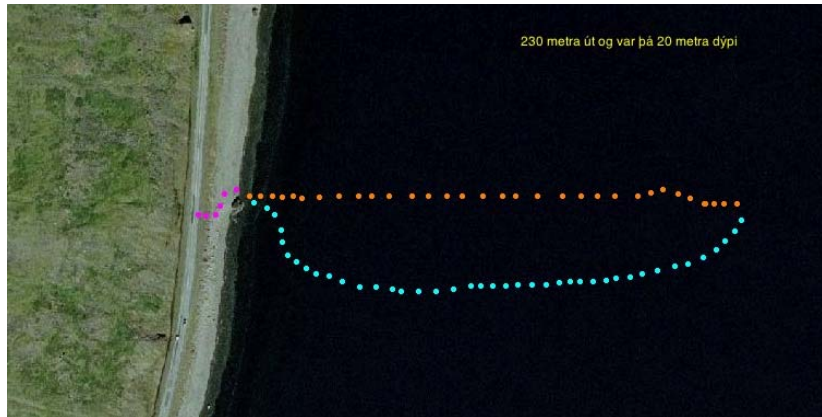
Skyggnið var gott eða 7-10 metrar nálægt fjörunni en fór niður í 3 metra lengst frá fjöru.



Mynd 7. Köfun undirbúin við Arnarnes af Sveinbirni Hjálmarssyni.

4.5.2 Súðavíkurlíð, hamar. Mitt á milli Arnarneshamars og Súðavíkur.

Ein köfun var tekin á þessum stað þann 2. ágúst. Lagt var í vegkanti og þaðan eru 30 metrar að fjöru (kort 10). Ganga þarf niður frekar



brattan halla út af veginum með köfunarbúnaðinn á

Kort 10. Ferill köfunar á Súðavíkurlíð, mitt á milli Arnarneshamars og Súðavíkurkaupstaðar hjá stórum hamri. Bleikur er ganga frá bíl að sjó, appelsínugulur útsundið og blár ferðin til baka.

sér og getur það reynst sumum erfitt (tafla 1). Kafað var 230 metra út frá fjöru og var þar kafari kominn á um 20 metra dýpi. Skyggnið var 5-10 metrar en fór niður í 1 metra þegar lengst var komið frá landi. Undiralda var engin.

Vegurinn veldur sjón- og hljóðtruflunum og bílar keyra framhjá og raska kyrrðinni og um leið upplifuninni.



Mynd 8. Opin kúfkel.

Sjávarbotninn er grófur í byrjun með miklu stórgrýti. Fljótlega er mikið af öðuskel og skollakoppi. Á 12 metrum breytist botninn og við tekur drulla og sandur og þar er breiða með skeljum. Grafið var eftir nokkrum og voru það kúfkel og smyrslingur sem fundust en þetta er eini staðurinn þar sem smyrslingur fannst. Út frá myndum má

áætla að töluvert magn sé af þeim (tafla 2). 30-50 beitukóngar sáust og 2 trjónukrabbar.

Á þessum stað var leitað sérstaklega af hörpudiski eftir ábendingu frá NAVE. Mikið var af dauðum hörpudiski í fjörunni en einungis 10 lifandi stykki fundust í köfuninni sjálfri.

4.5.3 Súðavíkurlíð, klettur rétt innan við Hafnir

Ein köfun var tekin á þessum stað þann 3. ágúst. Út af klettunum er heljarinnar klöpp sem nær langt út í sjóinn (kort 11). Botninn er harður og dýralíf lítið. Miðlungs mikið var af öðuskel og skollakoppi en í stykkjatali sáust skötuselur, rauðspretta og ufsi (tafla 2).

Kafað var 300 metra út frá fjöru og var þá dýpið 19 metrar. Upplifunargildi staðarins var ekki gott þar sem dýralífið var lítið. Í byrjun eða fyrstu 50 metrana er umhverfið þó aðlaðandi. Skyggnið var gott í byrjun en versnaði þegar lengra út var komið.

4.5.4 Súðavíkurlíð, skilti nr. 6

21. ágúst var tekin köfun á þessum stað en á honum er ekkert áberandi kennileiti til að miða við, nema skilti á veginum sem á stendur 6. Staðurinn er 16 km frá Ísafirði og er lagt rétt utan við veginn. Aðgengið er svolítið strembið (tafla 1) og krefst þess að kafari sé í góðu líkamlegu formi þar sem ganga þarf niður stórgrýttan halla með búnaðinn á sér.

Ríkt og fjölbreytt líf var í sjónum. Mikið var af skollakopp, öðuskel, beitukóng og kúfskel. Skötuselir, rauðsprettur, skötur, þorskar og sæbjúgu sáust í stykkjatali. Óvenjulega mikið var af marglyttum og sumar vel stórar. Einnig voru margir stórir einbúakrabbar og mikið var af skrápdýrum (tafla 2).

Kafað var um það bil 250 metra út og var mest farið niður á 16 metra dýpi. Botninn er fjölbreyttur. Á tímabili er mikil klöpp þar sem skollakoppurinn var í hrúgum. Svo voru þaraskógar og stórar sandsléttur með miklum öldum. Á sléttunum voru merki um mikla skel. Nokkrar voru grafnar upp og voru þær allar kúfskel. Það getur verið að fleiri tegundir skelja hafi verið á sléttunni, t.d krókskel, en aðra köfun þarf að taka til að komast að því.



Kort 11. Ferill köfunar við kletta á Súðavíkurlíð. Bleikur er ganga frá bíl að sjó, appelsínugulur útsundið og blár ferðin til baka.

Staðurinn lætur lítið yfir sér bera en er mjög flottur neðansjávar með mikið dýralíf og nóg að dýrum til að tína. Hann er stutt frá Ísafirði en aðgengið er ekki eins og best verður á kosið og staðurinn því ekki á allra færi.

4.5.5 Dvergasteinn í Álftafirði

Dvergasteinn er eyðibýli sem er Súðavíkurmegin í firðinum aðeins innar en sjálfur Súðavíkurkaupstaður. Tekin var ein köfun þar þann 29. júlí.

Dvergasteinn er 26 km frá Ísafirði. Keyrt er niður af aðalveginum og lagt á grasflöt (kort 12). Frá bíl og að fjöru er stutt eða um 20 metrar. Auðvelt er að komast í sjóinn (tafla 1), en það er gengið



Kort 12. Ferill köfunar við Dvergastein í Álftafirði. Bleikur er ganga frá bíl að sjó, appelsínugulur útsundið og blár ferðin til baka.

yfir litla steina og farið út í. Auðvelt er að græja sig upp fyrir köfun.

Farið var um það bil 200 metra út frá fjöru og var þar um 13,5 metra dýpi. Botninn er með mikilli drullu og rötast auðveldlega ef við honum er hreyft og er þá skyggni fljótt að fara. Því er ekki skammtilegt að tína skeljar af botninum.

Mikið er af dauðri skel en einnig mikið af lifandi öðuskel og skollakoppi (tafla 2). Möguleiki væri að finna skeljar ef farið væri lengra út, eða yfir dauðu skeljarnar. Það var hinsvegar ekki kannað vegna þess hversu langt getur verið að ná til þeirra.

Þessi staður einkennist af Skútuflaki sem liggur á botninum á 4-10 metra dýpi og af stórum hvalbeinum sem eru leifar frá hvalstöð sem var þarna starfandi.

Hægt er að tala um Súðavík og snjóflóðin til að gera ferðina áhugaverðari og svo er stutt í Melrakkasetrið þar sem hægt er að fræðast um íslenska refinn.

4.6 Mjóifjörður

Fjörðurinn er í Ísafjarðardjúpi og er langur og mjór. Hann er á milli Skötufjarðar og Vatnsfjarðar. Árið 2009 var bogabruú opnuð sem er yfir í Hrótey og var fyllt upp í

restina til að komast yfir¹¹. Straumurinn í firðinum jókst verulega eftir fyllinguna þar sem svæðið fyrir sjóinn að flæða minnkaði verulega.

Árið 1996 steytti rækjubáturinn Kolbrún ÍS á skeri við Hrótey sem er í firðinum. Sportkafarafélagið fann flakið árið 2007 þegar fyrrverandi formaður félagsins Sveinbjörn Hjálmarsson, kafari á Ísafirði og kafari þessa verkefnis, fór fyrir hópi um 10-12 kafara úr félaginu sem höfðu það að markmiði að finna flakið.¹²

4.6.1 Mjóifjörður skipsflak



Kafað var að flaki Kolbrúnar ÍS. Erfitt getur reynst að finna flakið en það tókst.

Staðurinn er almennt flottur og flokkast undir svokallaðan 'extreme' stað en nauðsynlegt er að hafa bát meðferðis. Bíl er lagt við bogabrunna og þaðan er aðgengið þægilegt að fjöru.

Áherslan á þessum stað er ekki dýralíf þar sem erfitt er að tína á þessum stað útaf straumum. Þó sást mikið af trjónukrabba og öðuskel auk nokkurra hörpudiska (tafla 2).

Kort 13. Köfun að flakinu af Kolbrúnu ÍS. Fyllinguna vantar á loftmyndina en þykka svarta strikið sýnir hvar hún er og granna svarta línan er vegurinn eins og hann er í dag með brúnni yfir sundið. Græni hringurinn er áætlun á hvar skipsflakið hafi fundist en það var á 10-20 metra dýpi.

¹¹ <http://www.visir.is/mjoafjardarbru-opnud-i-dag/article/200950742583>

¹² http://www.mbl.is/greinasafn/grein/1154772/?item_num=25&dags=2007-07-11

5. Umræður

Verkefnið Gourmet diving/Frá köfun í maga stóðst flest þau megin markmið sem sett voru í upphafi þess. Einstaka verkþætti var þó nauðsynlegt að einfalda vegna þess að minna heildarfjármagn fékkst til verkefnisins en áætlað var en sótt var um styrki til ýmissa sjóða. Af þessari ástæðu reyndist erfiðara að áætla stofnstærð þeirra dýra og skelja sem fundust. Um flókið og dýrt ferli er að ræða sem skoða þyrfti í sér verkefni þar sem það krefst margra kafana og mun fleiri en búist var við (sjá nánar kafla 3.2).

Þar sem nauðsynlegt er að fyrirbyggja að stofnar hrynji vegna of mikillar ásóknar er því lagt til, í þessu verkefni, að varúðarreglan verði höfð að leiðarljósi þegar kemur að nýtingu dýra sem halda sig í strandsjónum a.m.k. þar til hægt verði að svara með fullnægjandi hætti þéttleika dýra á ákveðnum svæðum. Það felur í sér að ekki skal leggja upp með að þau dýr sem tínd eru séu megin uppstaða í t.d. kvöldmat köfunarhópsins, heldur séu einungis til þess ætluð að kitla bragðlaukana. Þar er sérstaklega átt við þau dýr sem ekki geta ferðast milli svæða, s.s. skeljar ýmiss konar.

Mat á köfunarstöðum var eitt af aðal markmiðum verkefnisins. Eftir að farið hafði verið í nokkrar kafanir kom í ljós munstur, eða samband milli tegundanna skollakopps og öðuskeljar. Báðar eru þær dreifðar og á grunnu dýpi. Inn á milli koma klappir með breiðum af skollakopp en öðuskelin heldur sig ekki á klöppum en þá er hún skammt undan. Í 10 af 11 köfunum þá fundust annað hvort báðar tegundirnar eða hvorugar, en í Mjóafirði sást ekki skollakoppur. Í þeirri köfun var áherslan á að finna skipsflak en ekki eins mikið að skoða dýralífið sem útskýrt gæti að hann hafi ekki fundist þar. Það samband sem hér er getið þyrfti að skoða nánar, en skollakoppur og öðuskel eru tilvaldar til átu og því þyrfti að kortleggja dreifingu þessara tegunda enn frekar en gert hefur verið í verkefninu.

Annað munstur sem kom fram við kafanir tengist dauðum skeljum. Í nokkrum tilvikum komu breiður af dauðum skeljum og skeljabrotum þegar byrjað var að kafa og á litlu dýpi. Ef svo var þá voru ágætis líkur á því að ef kafað var lengra út eftir og dýpra að þá tæki við sandsléttta með lifandi skeljum.

Sú aðferðafræði sem lögð var til grundvallar í þessu verkefni getur því sagt til um

álitlega köfunarstaði og mun því nýtast í ókominni framtíð þegar nýir köfunarstaðir verða numdir hvort sem það er vegna tómstundakafana eða vegna þess að gert er út á kafanir sem afþreyingu fyrir ferðamenn.

Við kafanirnar fundust margir flottir og áhrifaríkir köfunarstaðir. Þeir eru sumir mjög ólíkir þótt þeir séu nálægt hvorum öðrum og því er ljóst að ekki er hægt að afskrifa stór svæði með einni köfun. Sem dæmi má nefna Súðavíkurhlíðina en kafað var þar á þremur stöðum með stuttu millibili. Á einum staðnum (Súðavíkurhlíð, klettur) var mikil klöpp sem náði langt út og dýralíf var mjög lítið en 1,5 km frá þeim stað (Súðavíkurhlíð, skilti nr.6) var mikið dýralíf, bæði fiskar og skeljar og botninn mjög ólíkur fyrrnefndum stað á hlíðinni.

Þrátt fyrir að ekki hafi náðst að skoða allt svæðið, hefur með verkefninu verið lagður góður grunnur sem nýtast mun við stofnun fyrirtækis sem byggir á afþreyingarköfun. Svæði fundust sem hentað gætu til gourmet kafana en einnig önnur sem ekki höfðu nægjanlegt magn gómsætra dýrategunda en gætu engu að síður hentað til annarrar afþreyingarköfunar. Það að einnig var lítið til aðgengis staðanna, fegurðar umhverfisins og hvað hægt væri að sjá eða upplifa á leiðinni að köfunarstöðunum hjálpar einnig við skipulag ferða og val á stöðum fyrir ólíka hópa. Að lokum er vert að nefna að verkefnið hefur fengið mikla fjölmiðlaumfjöllun, á alnetinu auk þess sem fjallað verður um það í sjónvarpsþættinum Landanum í október eða nóvember. Tækifærin liggja líka í hafinu og þangað er hægt að sækja meira með nýjum aðferðum og nálgunum en nú er gert. Við þá þekkingu sem við höfum þarf hins vegar að bæta þannig að nýtingin verði ekki ósjálfbær og leiði ekki af sér hnignun stofna vegna of mikillar nýtingar.

Að lokum vilja aðstandendur verkefnisins þakka AVS sjóðnum fyrir styrk sinn til verkefnisins auk þess sem Bjarka Sigurjónssyni og Sveinbirni Hjálmarssyni er sérstaklega þakkað fyrir vinnuframlag sitt.

6. Heimildaskrá

- Adam Smith og Seiji Nakaya. 2002. Spearfishing – Is it Ecologically Sustainable. Vefsíða: http://www.chbf.com/documents/sustainable_spearfishing.pdf
- Alan Deverell. 2011. Developing the Deep: Evaluating the feasibility of establishing a recreational diving sector in the Ísafjarðardjup area of Iceland. Háskólinn á Akureyri, viðskipta og raunvísindasvið. Vefslóð: <http://skemman.is/item/view/1946/9281>
- Björn Björnsson, Valdimar Ingi Gunnarsson o.fl. 161. fjölrít Hafrannsóknarstofnunar. Þorskeldiskvótaverkefnið 2011. *Cod farming quota project 2011*. Reykjavík 2012. 79.s
- Dixon J, Scura L, Van'tHof T (1993). Meeting ecological and economic goals-marine parks in the Caribbean. *Ambio* 22(2–3):117–125 Þættir úr vistfræði sjávar 2011. Environmental Conditions in Icelandic Waters 2011. Reykjavík 2012. 46 s. (With English summary).
- Garrod, B. & Wilson, J (2003) Marine ecotourism: issues and experiences. National Oceanic and Atmospheric Administration. 1998 year of the ocean—coastal tourism and recreation. Discussion paper, National Oceanic and Atmospheric Administration, Washington, DC, 1997, http://www.yoto98.noaa.gov/yoto/meeting/tour_rec_316.html
- Natasa Desnica, Sophie Jensen, Guðrún G. Þórarinsdóttir, Jón Óskar Jónsson, Hörður G. Kristinsson og Helga Gunnlaugsdóttir (2011). Gæðakræklingur er gulls ígildi / Icelandic blue mussels. Skýrsla 44-11. Útgáfudagur Desember 2011. Styrktaraðilar AVS.

7. Viðauki 1

Tafla 2. Mat á fjölda ætra tegunda á köfunarstöðum. Fjöldi þeirra var metinn í þremur stigum; mikið, miðlungs og lítið eða ekkert, þar sem 2 er mikið, miðlungs er 1 og ekkert er 0.

#	Staður	Skollakoppur	Beitukóngur	Öðskel	Kúfskel	Hörpudiskur	Smyrslingur	Kræklingur	Skötuselur	Rauðspretta	Porskur & ufsi	Krabbar
1	Kögurvík, milli Arnar- og Dýrafjarðar		2								2	
2	Arnarnes í Dýrafirði	2	1	2				1				
3	Hella í Dýrafyrði	2		2	2			1				1
4	Óshlíð, kross	1		1					2	2	2	
5	Kirkjugarður í Hnífsdal	1	2	1	2				1		2	
6	Arnarnes	2		2					1	1	1	
7	Súðavíkurhlíð, klettur	1		1					1	1	1	
8	Súðavíkurhlíð, skilti 6	2	2	2	2				2	2	1	
9	Súðavíkurhlíð, hamar	2	2	2	2	1	2				1	1
10	Dvegasteinn í Álftafirði	2		2								
11	Mjóifjörður, skipsflak			2		1						2

8. Viðauki 2 – Grunnskjal fyrir skráningu á almennum upplýsingum um hvern köfunarstað

Dagsetning:

Staðsetning:

Hnit:

Fjarlægðir:

Frá Gististað	Í hjálp	Í veitingaaðstöðu	Frá landi/strönd

Aðgengi:

Að stað: aðgengið og aðstaða til að græja sig upp.

Í sjó: Hvernig er aðstaðan í fjörinni, hvernig er að komast í sjóinn.

Að stað	Í sjó	þarf bát

Er eitthvað sérstakt sem hægt er að segja fólki á leiðinni ? eða áhugaverðir staðir í nágrenninu ?

Er staðurinn veiðisvæði ?

EFTIR KÖFUN

Hentar fyrir K/S	Sýnileiki (birta)	Straumar	Dýpi max (m)	Erfiðleiki (1-5)
				S: B:

Ofansjárlandslag:

Friðsælt: hljóðtruflanir, sjóntruflanir, dýralíf (fuglar), mannlegar smíðar.
Fjölbreytileiki: fjöll, fossar, víðsýnt, gróft/fint, litir, plöntulíf.

Friðsælt/náttúrulegt	Fjölbreytileiki

Neðansjávarlandsslag:

Botn: mjúkur/harður, fínn/grófur, gróður, seyti

Fjölbreytileiki: Landslag, flatt/hlíðótt, litir, dýralíf fjölbreytt/einsleitt, þaraskógar

Botn	fjölbreytileiki

Huglægt mat:

Skali: 1-5, hve fegurt eða heillandi.

Simbi	Bjarki
Ofansjávarlandslag:	Ofansjávarlandsslag:
Neðansjávarlandsslag:	Neðansjávarlandsslag:
Heildarupplifun:	Heildarupplifun:
Annað:	Annað:

Sérkenni: (skipsflök)

Aðrir gallar:

Taka myndir af:

- Ofansjávarumhverfi
- Hvar bílnum er lagt. Og hvar verður græjað sig.
- Fjörinni
- Annað