

Fornleifakönnun vegna fyrirhugaðs kalþörunganáms við Æðey og Kaldalón í Ísafjarðardjúpi

Ragnar Edvardsson



Bolungarvík
Apríl 2016

Inngangur.....	3
1. Tilgangur fornleifakannana	4
2. Námuvinnsla og neðansjávarminjar	6
3. Markmið og aðferðafræði	9
4. Sögulegt yfirlit.....	10
5. Fornleifakönnun við Æðey og Kaldalón í Ísafjarðardjúpi.....	14
6. Niðurstöður	16
7. Umræða.....	16
8. Heimildir.....	18

Inngangur

Að beiðni Auðar Magnúsdóttur umhverfisstjórnunarfræðings hjá VSÓ ráðgjöf, fyrir hönd Íslenska Kalkþörungafélagsins ehf., tók undirritaður að sér fornleifakönnun vegna fyrirhugaðs kalkþörunganáms í Ísafjarðardjúpi. Áætlað er að hefja kalkþörungánám á tveim svæðum í innanverðu Ísafjarðardjúpi, það fyrra austan Æðeyjar og það síðara sunnan Kaldalóns (mynd 1).

Í þessari skýrslu birtast niðurstöður fornleifakönnunar sem gerð var vegna tilvonandi kalkþörunganáms. Einnig er samantekt úr rituðum heimildum um skipskaða í Ísafjarðardjúpi frá landnámi og fram á 20. öld, sem gefur góða hugmynd um tegund, fjölda og staðsetningu þeirra skipa og báta sem farist hafi í Ísafjarðardjúpi í gegnum tíðina. Að auki er fjallað um þróun framkvæmda neðansjávar og minjaverndar í Evrópu í samanburði við stöðu minjaverndar á neðansjávarminjum á Íslandi.

Unnið var með fjölgeislaáætlun sem Köfunarþjónustan ehf. safnaði fyrir Íslenska Kalkþörungafélagið og sá Ragnar Edvardsson fornleifafræðingur um að fara yfir ritaðar heimildir um skipskaða, greina gögnin og skýrsluskrif.

1. Tilgangur fornleifakannana

Fornleifakönnun felur í sér að skipulega er farið yfir fyrirfram ákveðið svæði með fornleifafræðilegri aðferðafræði, í þeim tilgangi að staðsetja þekktar eða óþekktar fornminjar. Fornleifakönnun getur farið fram bæði á sjó eða landi og er aðferðafræðin í grunninn sú sama. Á fyrsta stigi fornleifakönnunar er venjulega farið yfir ýmsar heimildir, m.a. sagnfræðileg rit, skjöl, kort, loftmyndir, osfrv., sem geta gefið til kynna staðsetningu fornminja. Við vettvangsathuganir er notast við ýmiskonar fjarkönnunarbúnað, þ.e. á landi GPS, dróna, viðnámsmæla (e: resistivity meter), jarðsjá (e: ground penetrating radar) osfrv., en í sjó tvígeislamæla (e: side-scan sonar), fjölgeislamæla (e: multibeam echosounder) og segulsviðsmæla (e: magnetometer). Á landi er einnig gengið um könnunarsvæðin til nánari skoðunar á þeim stöðum sem fjarkönnun hefur gefið til kynna að fornleifar geti leynst en í sjó er köfunum og neðansjávarmyndavélum beitt í sama tilgangi.

Samkvæmt skilgreiningu þjóðminjalaga eru fornminjum skipt í forngripi og fornleifar og eru allar fornminjar eldir en 100 ára friðaðar. Að auki eru öll skip og bátar eldri en 1950 taldir til fornminja. Í þriðju grein þjóðminjalaganna segir:

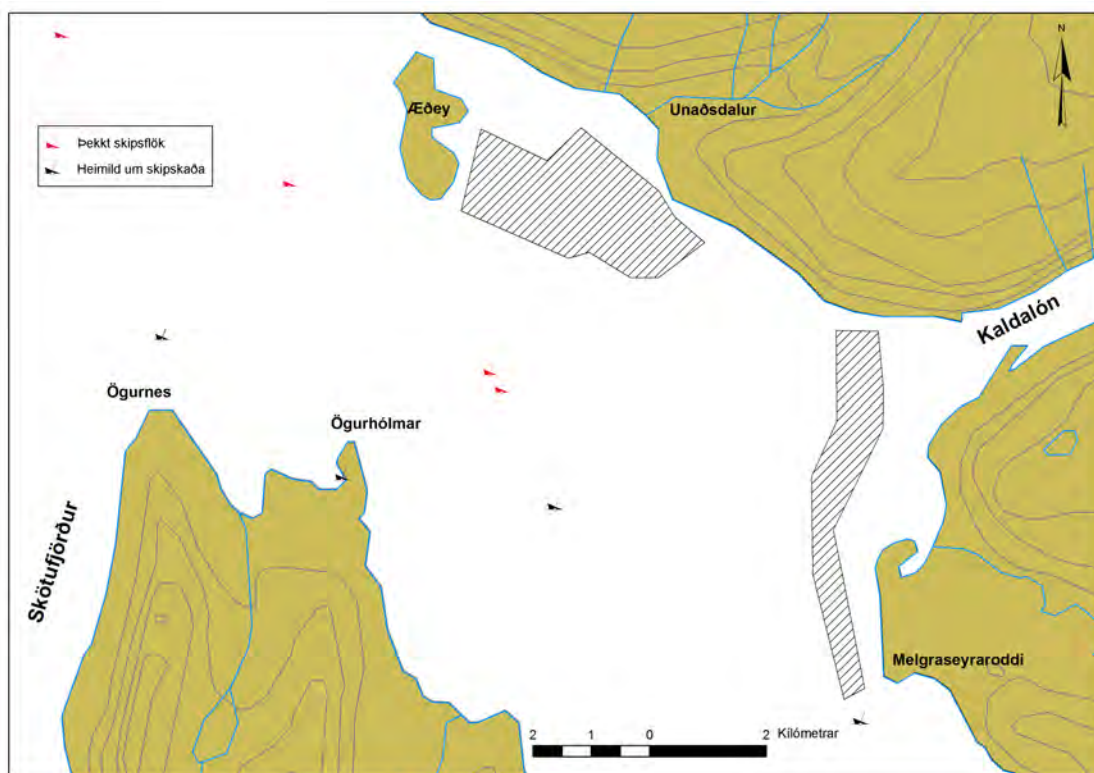
„Fornleifar teljast hvers kyns mannvistarleifar, á landi, í jörðu, í jökli, sjó eða vatni, sem menn hafa gert eða mannaverk eru á og eru 100 ára og eldri, svo sem:

- a. búsetulandslag, skróðgarðar og kirkjugarðar, byggðaleifar, bæjarstæði og bæjarleifar ásamt tilheyrandi leifum mannvirkja og öskuhauga, húsaleifar hvers kyns, svo sem leifar kirkna, bænhúsa, klaustra, þingstaða og búða, leifar af verbúðum, naustum og verslunarstöðum og byggðaleifar í hellum og skútum,
- b. vinnustaðir þar sem aflað var fanga, svo sem leifar af seljum, verstöðvum, bóllum, mógröfum, kolagröfum og rauðablæstri,
- c. tún- og akurgerði, leifar rétta, áveitumannvirki og aðrar ræktunarmínjar, svo og leifar eftir veiðar til sjávar og sveita,
- d. vegir og götur, leifar af stíflum, leifar af brúm og öðrum samgöngumannvirkjum, vöð, varir, leifar hafnarmannvirkja og bátalægi, slippir, ferjustaðir, kláfar, vörður og önnur vega- og siglingamerki ásamt kennileitum þeirra,

- e. virki og skansar og leifar af öðrum varnarmannvirkjum,
- f. þingstaðir, meintir hörgar, hof og vé, brunnar, uppsprettur, álagablettir og aðrir staðir og kennileiti sem tengjast siðum, venjum, þjóðtrú eða þjóðsagnahefð,
- g. áletranir, myndir eða önnur verksummerki af manna völdum í hellum eða skútum, á klettum, klöppum eða jarðföstum steinum og minningarmörk í kirkjugörðum,
- h. haugar, dysjar og aðrir grefrunarstaðir úr heiðnum eða kristnum sið,
- i. skipsflök eða hlutar þeirra.“

Fornminjar njóta friðunar nema annað sé ákveðið af Minjastofnun Íslands (Lög Um Menningarminjar, 80. 2012).

Áður en kemur að deiliskipulagi, aðalskipulagi eða ýmiskonar framkvæmdum er skipulags- og framkvæmdaraðilm skilt samkvæmt þjóðminjalögum að láta fara fram skráningu fornleifa á tilvonandi framkvæmdarsvæði og á þetta við hvort sem það er í sjó eða á landi.



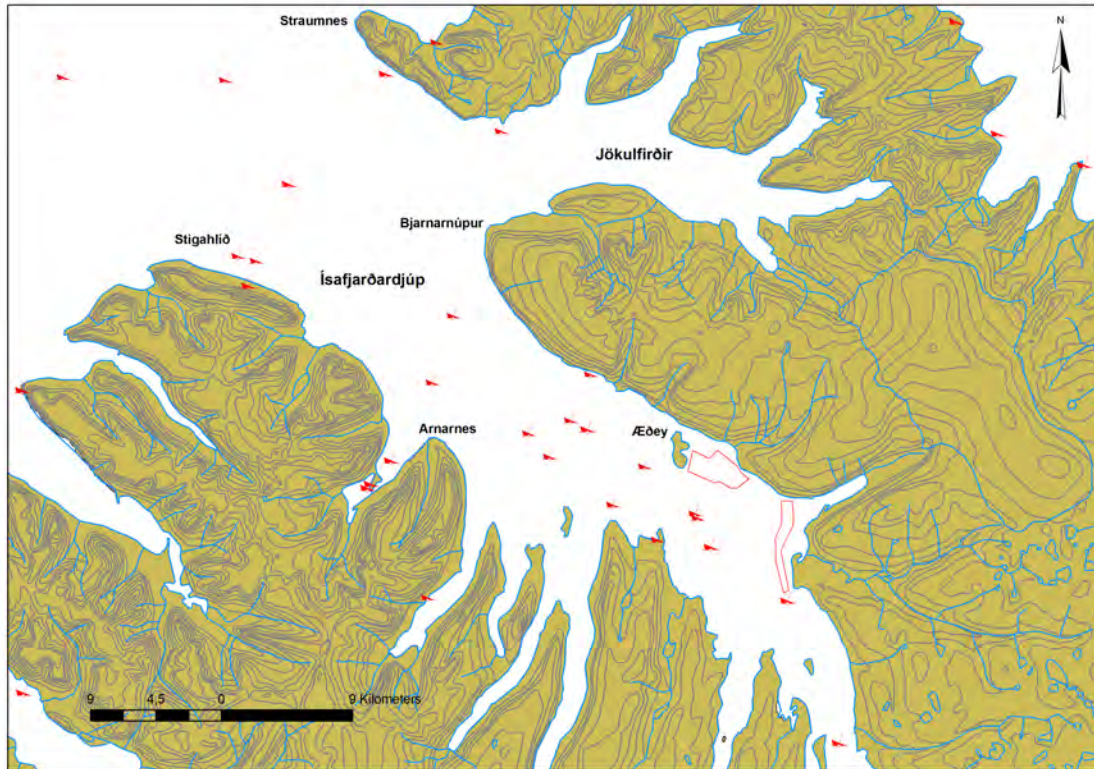
Mynd 1. Afstaða tilvonandi kalkþörunganámsvæða og skipskaða í innanverðu Ísafjarðardjúpi.

2. Námuvinnsla og neðansjávarminjar

Fornleifarannsóknir vegna námuvinnslu neðansjávar við strendur Evrópu hófst um miðjan 10. áratug síðustu aldar og var það í tengslum við auknar áhyggjur stjórnvalda Evrópuríkja vegna eftirlitslausra framkvæmda neðansjávar. Í kjölfarið var regluverkið í kringum allar framkvæmdir, bæði í sjó og á landi, aukið og framkvæmdaraðilum gert skylt að sækja um leyfi til framkvæmda og var leyfisveiting bundin því að tilvonandi námusvæði væri skoðað nákvæmlega og könnuð áhrif námuvinsslunnar á ýmsa umhverfisþætti svo og menningarminjar, áður en framkvæmdir hæfust (Firth 2013). Árið 1992 samþykktu flestar Evrópuþjóðir, þar á meðal Ísland, Evrópusamþykkt um vernd fornleifaarfsins (Valetta samþykktin), þar sem tekið var sérstaklega fram skuldbinding um hvernig staðið væri að verndun menningarminja vegna framkvæmda, bæði ofan- og neðansjávar (Resolutions 2001).

Í kjölfar endurbætts regluverks og vinnuferla vegna framkvæmda neðansjávar hófst nánara samstarf framkvæmdaraðila og vísindamanna, sem skilaði sér í fjölgun þekktra minjasvæða neðansjávar við strendur Evrópu og nánast var alveg komið í veg fyrir skemmdir á menningarminjum vegna námuvinnslu neðansjávar. Í upphafi rannsókna á menningarminjum vegna námuvinnslu neðansjávar var nær eingöngu einblínt á þekktar minjar, þ.e. í flestum tilfellum skipsflök, en fljótlega kom í ljós að það dugði ekki til þar sem að hætta var á að áður óþekktir minjastaðir leyndust á framkvæmdasvæðum. Rannsóknaaðferðir voru því bættar og í stað þess að einblína á þekktar minjar, voru tilvonandi námusvæði könnuð á vettvangi með jarðeðlisfræðilegum aðferðum, t.d. tvígeisla-, fjölgeisla- og segulsviðsmælingum, svo og rannsóknum á borkjörnum úr seti, osfrv. Staðir sem þóttu líklegir voru síðan kannaðir nánar með neðansjávarmyndavélum (ROV) eða köfunum (Barton 1992; Dix et al. 2007; Firth 2013).

Á Íslandi er komin talsverð reynsla á verndun menningaminja vegna ýmissa framkvæmda á landi og undantekningarlaust fer fram fornleifakönnun og skráning á minjum áður en að framkvæmd kemur, t.d. vegagerð, virkjanagerð, osfrv. Lög og reglugerðir um verndun menningaminja eru til staðar og ná þau utan um allar minjar bæði ofan- og neðansjávar (Lög Um Menningarminjar, 80. 2012). Þó hefur enn sem komið orðið lítil þróun í verndun menningaminja neðansjávar og hefur brunnið við að fornleifaskráning fari fram vegna framkvæmda neðansjávar. Mikilvægt er að



Mynd 2. Skipskaðar þilfarskipa í Ísafjarðardjúpi 1444 - 2000.

minjavernd á Íslandi taki upp sömu vinnuferla vegna framkvæmda neðansjárvar og eru viðhafðir vegna framkvæmda á landi eins og lög gera ráð fyrir.

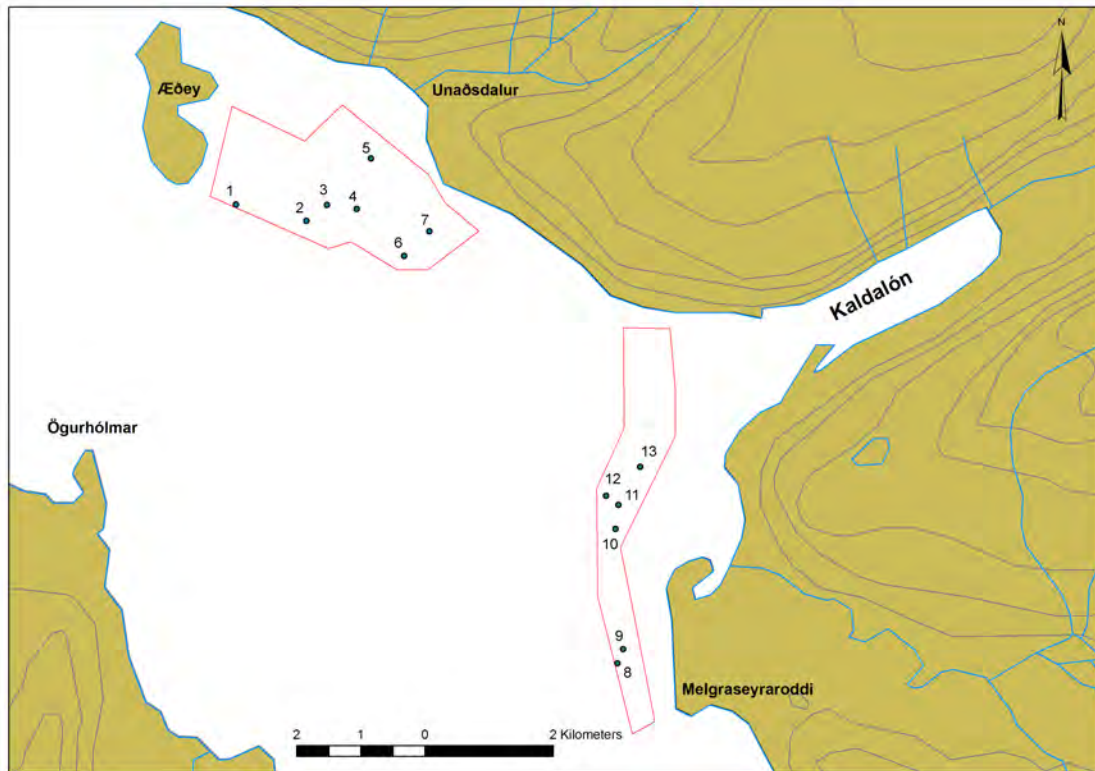
Á Íslandi, sem og annarsstaðar, eru aðallega þrjár tegundir minjastaða neðansjárvar; sokkin búsetusvæði, skipsflök og flugslysastaðir. Í Evrópu eru sokkin forsöguleg búsetusvæði tiltölulega algeng þar sem að sjávarstaða var mun lægri á forsögulegum tíma en hún er í dag (Barton 1992; Bicket 2011). Á Íslandi eru engin forsöguleg búsetusvæði að finna en samt sem áður finnast búsetusvæði neðansjárvar og er það einna helst í nágrenni, hvalveiði-, verslunar- og verstöðva. Þó eru til annarskonar sokkin búsetusvæði á Íslandi en það eru bæjarstaði sem horfið hafa undir vatn vegna virkjunarframkvæmda og sem dæmi um slíka staði má nefna; Þiðriksvelli við Þiðriksvallavatn í Strandasýslu og Vatnskot við norðanvert Þingvallavatn.

Skipsflök eru algengust þeirra minjastaða neðansjárvar sem finna má við strendur Evrópu og Íslands og stafar þeim einna mest hætta vegna námuvinnslu neðansjárvar (Firth 2013). Skipsflök eru mismunandi hvað varðar, aldur, tegund, varðveislu, mikilvægi og ástæður skipskaðans, en líklegt er að víðsvegar við Íslandsstrendur

leynist skipsflök frá landnámi og fram á nútíma. Í rituðum heimildum fyrir tímabilið 1118 - 1920 er að finna talsverðan fjölda skipskaða þilfarsskipa, þ.e. kaupskip, gufuskip, osfrv., en hægt er að finna grófa landfræðilega staðsetningu fyrir 340 þeirra (Ann.Isl.803-1430 1847; Isl. Ann. 1922). Ekki er vitað um heildarfjölda þeirra þilfarsskipa sem farist hafa við Ísland frá landnámi en áætla má út frá heimildum að það sé ekki færri en 1000 þilfarsskip. Búast má við að flest skipsflök við Ísland séu frá 19. og 20. öld og stórir hlutar þessara skipa, gufukatlar, vélasamstæður, osfrv., séu vel varðveittir á hafsbotninum. Þó er líklegt að flest skipsflök við Ísland séu smærri fiskveiðibátar, þ.e. sexæringar, áttæringar og mótorbátar frá fyrri hluta 20. aldar en gríðarlegur fjöldi slíkra báta hefur farist við Íslandsstrendur í gegnum tíðina. Flök íslenskra fiskveiðibáta er einna að helst að finna í nágrenni við útgerðastaði, nálægt miðum, t.d. fiskimiðum og rækjumiðum, osfrv., og er líklegast er að slíkum skipsflökum stafi mest hættu af námuvinnslu neðansjávar.

Í sögulegu samhengi er tiltölulega stutt síðan að flugvélar urðu mikilvægur ferðamáti og segja má að nær allir minjastaðir á Íslandi tengdir flugslysum sé frá því í kringum 1940 og fram á daginn í dag. Flugvélar eru, í flestum tilfellum, léttari og minni en skip og varðveisla þeirra á hafsbotninum er háð því hvernig vélin lenti í sjónum. Ef flugvél hefur splundrast á flugi eða brotnað í marga hluta, þegar hún lenti á haffletinum, eru leifar hennar dreifðar um stórt svæði og oft erfitt að koma auga á þessa hluti við jarðeðlisfræðilegar rannsóknir (Firth 2013). Það tímabil sem flugvélar hafa verið í notkun á Íslandi er það stutt að í flestum tilfellum eru þeir staðir, eða að minnsta kosti þau svæði þar sem flugvélar hafa farist, vel þekkt og því ætti að vera hægt að koma í veg fyrir með einföldum rannsóknum að þær verði fyrir skemmdum vegna námuvinnslu á hafsbotni.

Í ljósi þeirrar þróunar og reynslu sem fengist hefur síðustu áratuginna í rannsóknum vegna námuvinnslu neðansjávar í Evrópu er mikilvægt að minjavernd á Íslandi taka upp sömu aðferðafræði í minjavernd og Evrópuþjóðir þegar kemur að námuvinnslu neðansjávar (Flatman and Doeser 2010; Hamel 2011). Þetta mun ekki bara vera til bóta fyrir minjavernd á Íslandi og koma í veg fyrir óþarfa skemmdir á þekktum og óþekktum minjum, heldur er þetta einnig til hagsbóta fyrir þá framkvæmdaraðila sem hafa hug á framkvæmdum neðansjávar. Það er hagar framkvæmdaraðila að þekkja vel þau svæði þar sem fornminjar geti leynst, því minjar



Mynd 3. Frávik sem komu fram á fjölgeisla mælingunum. Númerin eiga við númerin sem gefin eru í kafla 5.

á hafsbótunum, sérstaklega stálskip frá seinni hltua 19. aldar og þeirrar 20., geta bæði skemmt dýran tækjabúnað og valdið kostnaðarsömum töfum á framkvæmdum.

3. Markmið og aðferðafræði

Markmið fornleifakönnunarinnar við Æðey og Kaldalón var að athuga hvort að einhverja minjastaði, þ.e. báta-, skipsflök eða aðra manngerða hluti, sé að finna á tilvonandi námusvæði. Til að ná settum markmiðum var verkefninu skipt í þrjá hluta; undirbúningsvinnu, vettvangsrannsóknir og frágang gagna. Við undirbúning var farið yfir ritaðar heimildir sem gætu gefið til kynna staðsetningu fornminja neðansjávar, við vettvangsrannsóknir var farið yfir allt námusvæðið með fjölgeisla mæli og við frágang gagna var farið yfir öll mæligögn í landfræðiforritinu ArcGis.

Fjölgeisla mælir var notaður við að mæla hafsbótinn við Æðey og Kaldalón og sjá Köfunarþjónustan ehf. um mælingar. Fjölgeisla mælar eru einna helst notaðir við dýptarmælingar og kortlagningu hafsbotsins en hann hefur einnig verið notaður í leit að skipsflökum. Fjölgeisla mælirinn er staðsettur á botni mæliskipsins og sendir frá sér hljóðbylgjur sem endurkastast af hafsbótunum. Fjölgeisla mælirinn skráir og mælir

tímann sem það tekur fyrir hljóðbylgjurnar að fara frá sendinum, niður á hafsbotn og tilbaka aftur. Með þessu fæst nákvæm mynd af hafsbotninum og þeim hlutum sem liggja á honum. Fjölgeislamælirinn hefur það fram yfir aðra sönara að hann mælir mun stærra svæði og af meiri nákvæmni.

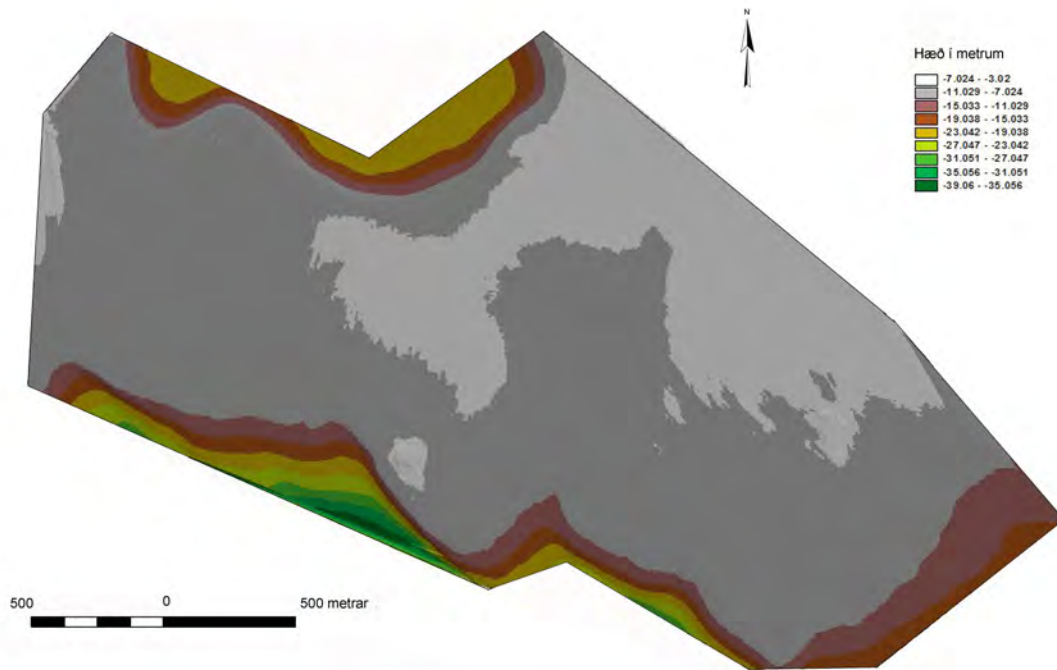
Id	Nafn	Ár	Tegund	Dýpi/m	Staðsetning	Þjóðerni
1	Óþekkt	1444	Kaupskip	0	Ísafjarðardjúp	Óþekkt
2	Óþekkt	1645	kaupskip	0	Ísafjarðardjúp	Óþekkt
3	Óþekkt	1664	Hvalveiðiskip	0	Ísafjarðardjúp	Frakkland
4	Óþekkt	1782	Fiskiskip	0	Ísafjarðardjúp	Holland
5	Óþekkt	1782	Fiskiskip	0	Ísafjarðardjúp	Holland
6	Óþekkt	1782	Fiskiskip	0	Ísafjarðardjúp	Holland
7	Gertrude Saraw	1884	Kaupskip	0	Skutulsfjörður	Ísland
8	Holger	1889	Kaupskip	0	Stigahlíð	Danmörk
9	Christiane	1891	Kaupskip	0	Ísafjarðardjúp	Ísland
10	Bergljót	1906	Skonnorta	9	Álftafjörður	Ísland
11	Record	1906	Skonnorta	0	Ísafjarðardjúp	Ísland
12	Bonne Kitty	1907	Skonnorta	0	Ísafjarðardjúp	Frakkland
13	Óþekkt	1908	Togari	0	Ísafjarðardjúp	England
14	Hafrún I	1913	Fiskiskip	70	Ísafjarðardjúp	Ísland
15	Caroline Khone	1914	Togari	0	Ísafjarðardjúp	Þýskaland
16	Alice Busse	1914	Togari	0	Ísafjarðardjúp	Þýskaland
17	Goðafoss	1916	Strandflutningaskip	0	Ísafjarðardjúp	Ísland
18	Egill Rauði	1955	Togari	0	Ísafjarðardjúp	Ísland
19	Freyja	1967	Fiskiskip	0	Ísafjarðardjúp	Ísland
20	Heiðrún	1968	Fiskiskip	75	Ísafjarðardjúp	Ísland
21	Notts County	1968	Togari	0	Ísafjarðardjúp	England
22	Ross Cleavland	1968	Togari	100	Ísafjarðardjúp	England
23	Pórolfur Brækir	1976	Fiskiskip	115	Ísafjarðardjúp	Ísland
24	Eiríkur Finnsson	1980	Fiskiskip	68	Ísafjarðardjúp	Ísland
25	Gullfaxi	1980	Fiskiskip	120	Ísafjarðardjúp	Ísland
26	Dóri	1989	Fiskiskip	131	Ísafjarðardjúp	Ísland

Tafla 1. Þilfarsskip sem farist hafa í Ísafjarðardjúpi frá 1444 - 1989.

Hrágögnunum var síðan hlaðið inn í ArcGis landfræðiforrit og úr þeim voru unnin raster og TIN (Triangular Irregular Network) yfirborðs módel, sem síðan voru notuð til nánari greiningar á hafsbotninum. Hvert svæði var skoðað af nákvæmni og öll frávik, þ.e. staðir sem annaðhvort stinga í stúf við umhverfi sitt eða hafa reglulegt form, voru skráðir. Hafa ber í huga að frávikin þurfa ekki að vera manngerð og geta alveg eins verið náttúrulegar myndanir.

4. Sögulegt yfirlit

Fornleifarannsóknir í Vatnsfirði við Ísafjarðardjúp benda til þess að búseta hafi hafist við Ísafjarðardjúp seint á 9. öld. Ritheimildir benda sömuleiðis til að landnám

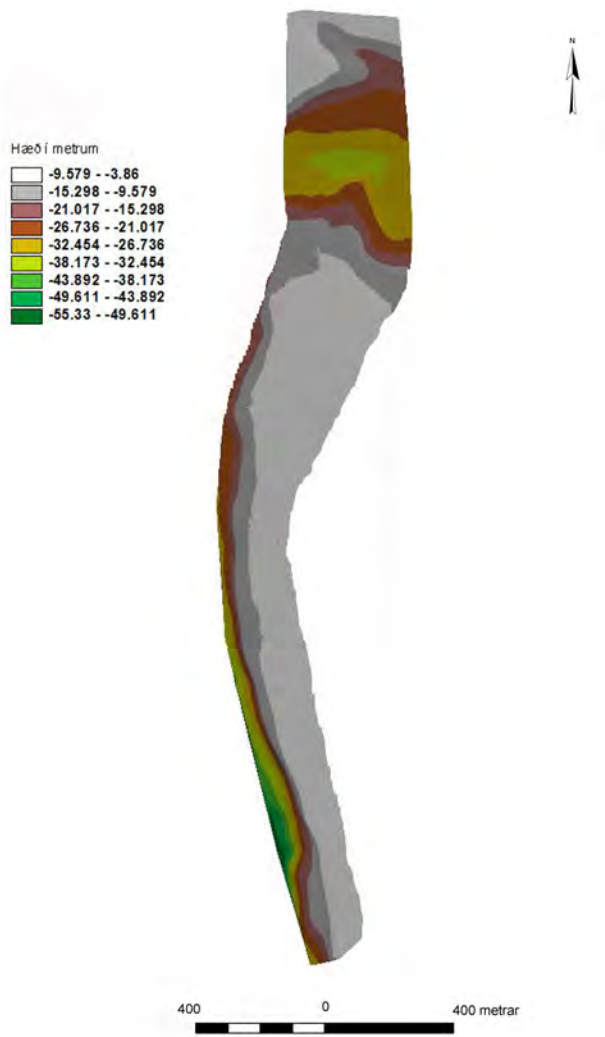


Mynd 4. TIN (Terrain irregular network) módel af svæðinu austan Æðeyjar.

hafi gengið tiltölulega hratt fyrir sig og eins og annars staðar á landinu og hafi Ísafjarðardjúp verið full numið um miðja 10. öld (Jónsson 1981; Edvardsson og McGovern 2005).

Afkoma bænda við Ísafjarðardjúp byggði fyrst og fremst á nýtingu sjávarafurða og verslun með þær, bæði innan og utanlands. Fiskveiðar voru alla tíð mikilvægasti efnahagur bænda enda eru ein gjöfulustu fiskimið Íslands við minni Ísafjarðardjúps. Ritaðar heimildir benda til þess að útræði hafi hafist frá verstöðvum við Djúpið fljótlega eftir landnám á 9. öld og fornleifarannsóknir í Skálavík norðan Bolungarvíkur hafa sýnt að útræði hófst þar á 10. öld. Aðal verstöðvarnar við Ísafjarðardjúp voru Bolungarvík, Skálavík, Slétta, Snæfjallaeyrar og Arnardalir en einnig var róið á miðin í minni Ísafjarðardjúps frá öðrum stöðum, t.d. Aðalvík og Grunnavík (Edvardsson 2010).

Algengasta tegund fiskibáta við Ísafjarðardjúp voru sexæringar, sex ræðarar og einn formaður en aðrir stærri og minni bátar voru einnig notaðir í Djúpinu. Til að setja í samhengi fjölda þeirra báta sem réru frá verstöðvum við Ísafjarðardjúp má áætla, út frá rituðum heimildum, að um 60 - 100 bátar hafi róið frá verstöðvum á vertíð ár hvert



Mynd. 5. TIN (Terrain irregular network) módel af svæðinu við Kaldalón.

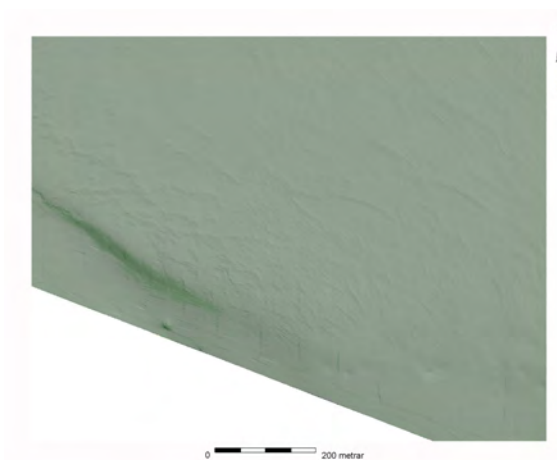
(Magnússon og Vídalín 1940). Ekki er vitað hve margir íslenskir fiskibátar hafi farist við veiðar en ritaðar heimildir benda til að sjslys hafi verið algeng að vertíð. Að tímabilinu 1874 - 1894 fórust 25 fiskibátar í Ísafjarðardjúpi og að meðaltali gerir það 1.25 bta að ari. Út frá þessu má gróflega atla þann fjölda íslenskra fiskibáta sem farist hafi í Ísafjarðardjúp að tímabilinu 900 - 1900 og því má búast við að allt að 1000 íslenskir fiskibátar hafi farist að þessu tímabili (Ísafold 1874 - 1890).

Við aldamótin 1900 koma mtorbtar fram að sjónarsviðið og var fyst sett mótor í fiskibtinn Stanley frá Bolungarvík, sem síðar frst í Skötufirði (Þr 1988). Mtorbtarnir gerðu útgerðarmönnum kleift að sigla lengra en aur og því jókst útgerð við Ísafjarðardjúp, bæði innarlega í Djúpinu, t.d. við Ögur, og að Horstrndum, t.d. Adalvk og Hesteyri. Þetta var þ aðeins tímabundið og þegar leið að 20. ldina þttust útgerarstairnir og gert var út nær eingöngu frá Bolungarvík, Hnífsdal og Ísafirði. Þ svo að mtorbtar hafi komið til sögunnar fækkaði sjslysum við Djúpið lítið sem ekkert og að fyrstu aratugum aldarinnar var hlutfall sjslysa sama og að 19. ld. Með auknu öryggi fr sjslysum fækkandi og þegar komið var undir lok 20. aldarinnar voru sjslys orðin fátíð miðað við það sem aur var.

id	x	y	z	Lýsing	Site
1	335295.5	626070.5	-23.41	17 x 8 metrar. Hrúga af steinum. Hugsanlega ballest.	Æðey
2	336392.5	625818.5	-5.5	8 x 6 metrar. Tveir ílangir hlutir. Sennilega hluti af kletti.	Æðey
3	336707.5	626069.5	-9.26	Lítill lægð. Sennilega náttúruleg	Æðey
4	337171.5	626003.5	-8.7	38 x 12 metrar. Ógreinilegt sporöskjulaga form undir sandöldu.	Æðey
5	337391.5	626789.5	-7.29	18 x 10 metrar. Ferningslaga ógreinilegur hlutur.	Æðey
6	337910.5	625271.5	-8.5	Nokkrir smáhlutir í hóp.	Æðey
7	338302.5	625652.5	-8	30 x 7 metrar. Sporöskjulaga svæði.	Æðey
8	341226.5	618931.5	-21.4	4 smáhlutir	Kaldalón
9	341315.5	619157.5	-10.95	Nokkrir smáhlutir	Kaldalón
10	341200.5	621029.5	-8.11	100 x 30 m svæði. Margir smáhlutir.	Kaldalón
11	341242.5	621401.5	-7.7	110 x 50 m svæði. Margir smáhlutir.	Kaldalón
12	341050.5	621546.5	-9.3	29 x 5 metrar. Ílangur hlutur.	Kaldalón
13	341581.5	621998.5	-5.5	120 x 60 m. Margir smáhlutir.	Kaldalón

Tafla 2. Frávik sem komu fram á fjölgeislaáætlunum. Hnit eru gefin í ISN93. Númerin eiga við mynd 3 og númer í kafla 5.

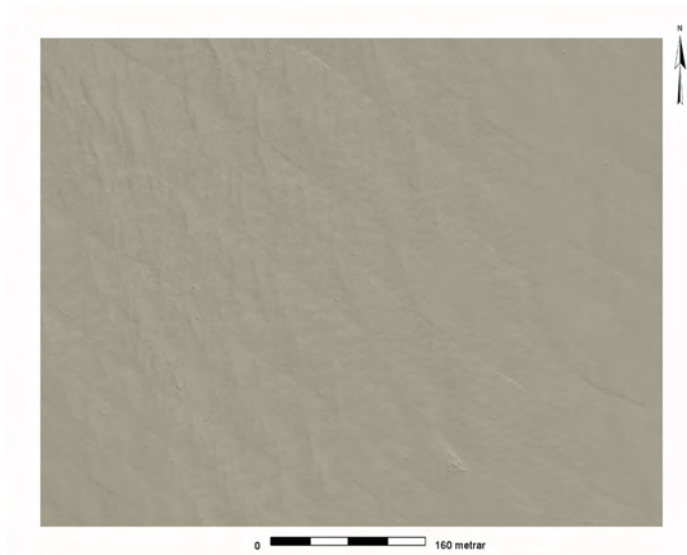
Verslun við Ísafjarðardjúpið hófst snemma og er líklegt að á fyrstu öldum byggðar hafi verslun verið stunduð víðsvegar í Djúpinu. Þegar komið var fram á 15. öld var Skutulsfjörður orðinn einn aðal verslunarstaðurinn við Ísafjarðardjúpið. Í fyrstu voru það ýmsar þjóðir sem stunduðu verslun, þ.e. Þjóðverjar, Englendingar, Hollendingar og Danir en eftir að verslunareinokun var komið á árið 1602 voru það nær eingöngu Danir sem stunduðu verslun frá Skutulsfirði og hélst það fram á 20. öld (Aðils 1971; Þór 1988).



Mynd 6. Frávik 1 við Æðey.

Fyrst er getið í rituðum heimildum um skipaskaða þilfarsskipi árið 1444 en þeim fjölgar síðan er á líður. Á 17. öld eru 2 skipskaðar, 3 á 18. öld og svo 3 á 19. öld (Setbergsannáll 1940; Sjávarborgarannáll 1942; Skarðsárannáll (Viðauki) 1922; Ísafold 1884; Ísafold 1889; Ísafold 1891). Þetta er þó ekki tæmandi listi þar sem að líklegt er að erlend þilfarsskip hafi farist án þess að það hafi ratað í ritaðar

heimildir. Á 20. öld farast 17 stærri skip í Ísafjarðardjúpi og eru þessi skip af ýmsum þjóðernum, þó aðallega ensk, þýsk, frönsk og íslensk skip (Ísafold 1906; Ísafold 1907; Ísafold 1908; Ísafold 1916; Morgunblaðið 1914; Morgunblaðið 1955; Morgunblaðið 1966; Morgunblaðið 1967; Morgunblaðið 1968; Morgunblaðið 1976; Morgunblaðið 1980; Morgunblaðið 1989) (tafla 1). Af þessum 26 skipum er staðsetning 11 þekkt og liggja þau öll á mismunandi dýpi, þ.e. á 9 - 120 metra dýpi (mynd 2).



Mynd 7. Frávik 6 við Æðey.

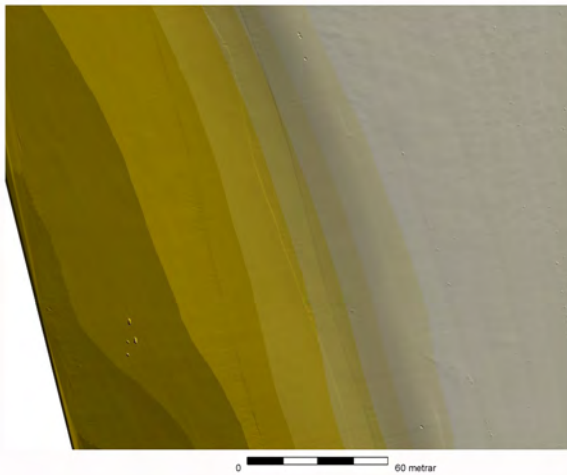
Heimildakönnun sýndi að talsverðar líkur eru á að finna skipsflök í Ísafjarðardjúpi. Líklegt er að flest skipsflök liggi utarlega í Ísafjarðardjúpi, þ.e. á svæðinu frá Álftafirði til Æðeyar og til Straumness og Stigahlíðar. Þó benda heimildir til þess að möguleiki sé á skipsflökum innar í Djúpinu, bæði smærri og stærri skipa (mynd 1 og 2).

5. Fornleifakönnun við Æðey og Kaldalón í Ísafjarðardjúpi

Kalkþörunganáam er áætlað á tveim nálægum svæðum við Æðey og Kaldalón í innanverðu Ísafjarðardjúpi. Svæðin sem um ræðir er tvö; 6,2 ferkílómetra svæði austan Æðeyjar og 3,8 ferkílómetra svæði sunnan við Kaldalón (mynd 1).

Svæðið við Æðey er tiltölulega grunnt, 5 - 10 metrar, en bæði norðvestan, austan og sunnan megin dýpkar hafsbotninn. Sunnan megin, þ.e. út í Ísafjarðardjúpið, dýpkar hafsbotninn tiltölulega fljótt og er dýpið 23 metrar syðst á svæðinu. Austan megin dýpkar hafsbotninn smá saman og er dýpið austast 15 metrar. Norðvestan megin er svo dýpið mest 22 metrar (mynd 4). Mikið set er á hafsbotninum og hefur setið myndað stórar sandöldur á öllu svæðinu. Á lögun sandaldanna má sjá að talverðir straumar eru við hafsbotninn.

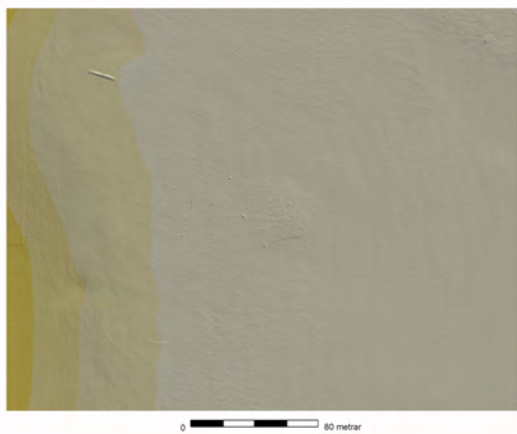
Á svæðinu sáust hvorki ummerki um stór skipsflök né smærri báta en á 7 stöðum eru frávik, þ.e. hlutir sem stinga í stúf við umhverfi sitt (tafla 2). Suðvestan, þar sem hafsbotninn dýpkar út í Ísafjarðardjúpið er hruga af smá hlutum á 23 metra dýpi, u.þ.b. 18 x 8 metrar að stærð (1). Nokkuð austar, sunnan megin við stóran klett á hafsbotninum eru tveir ílangir hlutir á 5.5 metra dýpi, 8 x 6 metrar stærð, sem þó gætu verið hluti af klettinum (2). Norðaustan við klettinn eru tveir staðir og er annar á 9.3 metra dýpi, lítil lægð í setið (3) en hinn er á 8.7 metra dýpi, 38 x 12 metrar, og er ógreinilegt sporöskjulaga form sem virðist grafið í sandöldu (4). Norðvestan við



Mynd 8. Frávik 8 við Kaldalón.

Þessa tvo staði er svo ferningslaga svæði á 7.3 metra dýpi, 18 x 10 metrar að stærð sem hugsanlega er manngerður hlutur (5). Vestast á svæðinu er svo tveir staðir, annar á 8.5 metra dýpi er hrúga af smáhlutum (6) en hinn ógreinilegt sporöskjulaga svæð á 8 metra dýpi, 30 x 7 metrar að stærð (7). Á nokkru stöðum á svæðinu sást ummerki um veiðafæri og er það líklega eftir rækjutroll frá seinni hluta 20. aldar.

Svæðið sunnan við Kaldalón er aðeins minna en svæðið við Æðey og er heildarsvæðið einnig tiltölulega grunnt, 5 - 10 metrar. Nyrst er dýpi um 7 metrar og vestan megin við allt svæðið dýpkar hafsbotninn út í Ísafjarðardjúpið og er dýpi mest 30 metrar. Norðarlega á svæðinu er lægð sem er dýpst 34 metrar. Syðst á svæðinu er svo dýpið 7- 10 metrar (mynd 5). Eins og við Æðey er mikið set á hafsbotninum og myndar það stórar sandöldur. Vegna staðsetningar svæðisins í minni Kaldalóns er líklegt að setið hafi að mestu borist frá jökulánni í botni Kaldalóns.



Mynd 9. Frávik 12 við Kaldalón.

Á svæðinu við Kaldalón sást engin ummerki um skipsflök né smærri báta en á 6 stöðum voru frávik (tafla 2). Sunnarlega á svæðinu voru 4 litlir hlutir á 21 metra dýpi (8) og þar rétt norðaustan var annað svæði þar sem voru nokkrir smáhlutir á 11 metra dýpi (9). Svo til fyrir miðju svæðinu eru 3 staðir og voru 2 þeirra stór svæði, báðir á um 8 metra dýpi, þar sem margir smáhlutir voru dreif (10, 11). Rétt vestur

af þessum svæðum er flangur hlutur á 9 metra dýpi (12). Rétt norðvestur af þessum þrem stöðum er svo annað stórt svæð þar sem litlir hlutir liggja á víð og dreif á 5 metra dýpi (13).

6. Niðurstöður

Ritaðar heimildir benda til þess útgerð og verslun hafi hafist snemma við Ísafjarðardjúp og því hefur verið talsverð umferð skipa og báta um Djúpið í gegnum aldrinar, bæði smærri íslenskra fiskibáta svo og stærri skipa. Ritaðar heimildir benda til að talsverður fjöldi íslenskra fiskibáta hafi farist á svæðinu en þá helst á svæðinu í minni Ísafjarðardjúps. Þó fórust líklega einnig fiskibátar innar í Djúpinu þar sem flestir bæir við Djúpið áttu bát sem notaður var til veiða eða í kaupstaðaferðir inn á Ísafjörð.

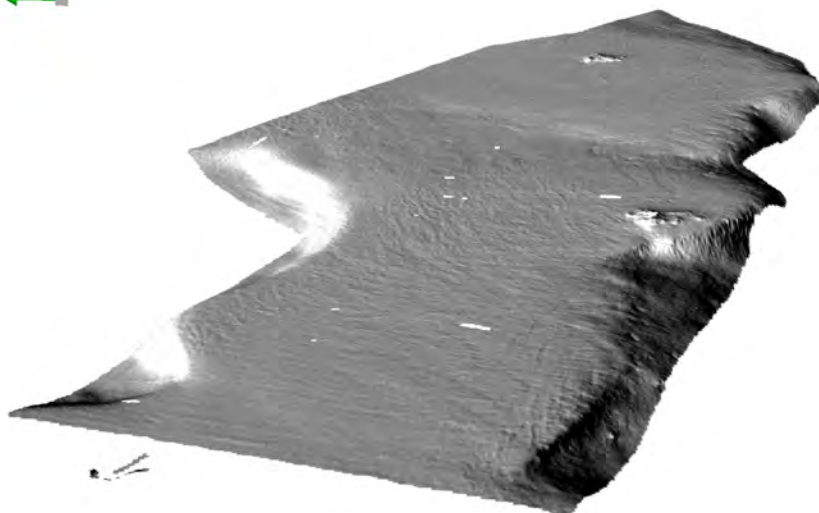
Af þeim 26 skipssköðum þilfarskipa sem fundust í rituðum heimildum eru staðsetningar 11 skipa þekkt og eru þau öll frá 20. öld. Staðsetning 15 skipa er óþekkt og af þeim eru líklega 2 við Ögur og önnur 2 innarlega í Ísafjarðardjúpi. Aðrar óþekktar staðsetningar skipsflaka í Ísafjarðardjúpi er líklega mun utar í Djúpinu. Byggt á þessu eru ekki miklar líkur á að skipsflak liggja á tilvonandi námusvæðum, þó er mikilvægt að benda á að sá möguleiki er alltaf fyrir hendi og ekki hægt að ganga fyllilega úr skugga um það nema með nákvæmari rannsóknum.

Fjölgeisla­mælingarnar við Æðey og Kaldalón sýndu engin skipsflök á hafsbotninum, en mikilvægt er að taka fram að mælingarnar sýna eingöngu það sem liggur á hafsbotninum en ekki það sem er grafið í set. Á báðum svæðunum sýndu 13 staðir frávik frá umhverfi sínu en flestir þessara frávika eru líklega náttúrumyndanir. Þó eru staðir hugsanlega manngerðir á báðum svæðunum. Við Æðey eru það 2 staðir; samansafn af smáhlutum nyrst á svæðinu á 23 metra dýpi (nr.1) (mynd 6) og aðrar svipaðar myndanir sunnar á svæðinu á 8.5 metra dýpi (nr. 6) (mynd 7). Við Kaldalón eru það einnig 2 staðir sem gætu verið manngerðir; 4 hlutir syðst á svæðinu (nr. 8) (mynd 8) og einn stór ílangur hlutur fyrir miðju svæðinu vestan megin (nr. 12) (mynd 9).

7. Umræða

Fjölgeisla­mælingar og tvígeisla­mælingar gefa mynd af því sem liggur á botninum en ekki það sem er grafið í set. Einnig er eðli mælinganna þannig að erfitt getur verið að átta sig á eðli minni hluta sem liggja á hafsbotninum. Litlir manngerðir hlutir sem liggja á hafsbotninum geta verið vísbending um að stærri minjar liggja grafnar í set í

nágrenninu eða að þeir séu það eina sem eftir er af minjastað, t.d. skipsflaki, sem hefur eyðst í burtu.



Mynd 10. Þrívíddarmódel af hafsbotninum við Æðey. Horft er í austurátt frá Æðey. Á þessari mynd sést vel hve hafsbotninn dýpkar hratt út í Ísafjarðardjúpið.

Til að ganga úr skugga um eðli þeirra frávíka sem fram komu á fjölgeislamælingunni þyrfti að ráðast í frekari rannsóknir á þeim. Ekki þarf að framkvæma dýrar rannsóknir, heldur nægir annaðhvort að kafa niður á þessa staði eða senda neðansjávarmyndavél niður að þeim til að ganga úr skugga um eðli þeirra. Að öðrum kosti er hægt að afmarka svæði í kringum þá og innan þessa svæðis væri svo námuvinnsla bönnuð. Fyrri tillagan mun ganga úr skugga um hvort hér sé um fornminjar eða náttúrumyndanir að ræða og sú síðari kemur í veg fyrir að hugsanlegar fornminjar verði fyrir skemmdum vegna framkvæmdanna.

8. Heimildir

- Aðils, Jón J. 1971. *Einokunarverslun dana á Íslandi*. Reykjavík.
- ‘Aircraft Crash Sites at Sea: A Scoping Study.’ n.d. 5223. English Heritage Aggregate Levy Sustainability Fund.
- Ann.Isl.803-1430. 1847. *Íslenzkir Annálar Sive Annales Islandici Ab Anno Christi 803 Ad Annum 1430*. Copenhagen.
- Barton, R.N.E. 1992. *Hengistbury Head, Dorset - the Late Upper Paleolithic and Mesolithic Sites*. Vol. 2. 2 vols. OUCA Monograph 34. Oxford: Oxford University Committee for Archaeology.
- Bicket, A. 2011. *Submerged Prehistory: Research in Context. Marine Aggregate Levy Sustainability Fund (MALSF)*. Science Monograph Series 5. MEPF.
- Dix, J.K., D.O. Lambkin, M.D. Thomas, and P.W. Cazenave. 2007. ‘Modelling Exclusion Zones for Marine Aggregate Dredging.’ London: English Heritage.
- Edvardsson, Ragnar. 2010. ‘The Role of Marine Resources in the Medieval Economy of Vestfirðir Iceland.’ PhD, New York: CUNY, Graduate Center.
- Edvardsson, Ragnar, and Thomas H. McGovern. 2005. ‘Archaeological Excavations at Vatnsfjörður 2003 - 2004’. *Archaeologia Islandica* 4: 16–31.
- Firth, A. 2013. ‘Marine Archaeology’. In *Aggregate Dredging and the Marine Environment: An Overview of Recent Research and Current Industry Practice*, edited by Tania A. Woodcock and R.C Newell, 44–66. The Crown Estate.
- Flatman, J., and J. Doeser. 2010. ‘The International Management of Marine Aggregates and Its Relation to Maritime Archaeology.’ *The Historic Environment: policy and Practice* 1 (2): 160–84.
- Hamel, A. 2011. *Wrecks at Sea: Research in Context. Marine Aggregate Levy Sustainability Fund (MALSF)*. Science Monograph Series 6. MEPF.
- Höskuldstaðaannáll. 1948. ‘Annálar 1400 - 1800, Annales Islandici Posteriorum Saeculorum’. In . Vol. 4.6. Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag.
- Ísafold 1874 - 1890. *Ísafold*, I.1.1874 - XVII.,104. 1890.

- Ísafold. 1884. 'Skipstrand.' *Ísafold*, XI.48.
- . 1889. 'Skipstrand'. *Ísafold*, XVI.,102.
- . 1891. 'Skipströnd', XVIII.,34.
- . 1906. 'Skipströnd Enn Vestra'. *Ísafold*, XXXIII., 27.
- . 1907. 'Frönsk Fiskiskúta Sökk.' *Ísafold*, XXXIV.
- . 1908. 'Botnvörpungur Farist.' *Ísafold*, XXXV.
- . 1916. 'Goðafoss Slysið Mikla'. *Ísafold*, XLIII., 94.
- Isl. Ann. 1922. *Annálar 1400 - 1800. Annales Islandici Posteriorum Saeculorum*. 5 vols. Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag.
- Jónsson, Guðni, ed. 1981. 'Landnáma'. In *Íslendinga Sögur*. Vol. I. Reykjavík.
- 'Lög Um Menningarminjar, 80.' 2012. *Alþingi*.
www.althingi.is/altext/stjt/2012.080.html.
- Magnússon, Árni, and Páll Vídalín. 1940. *Jarðabók Árna Magnússonar Og Páls Vídalíns*. Vol. VII. Copenhagen: L.Möller.
- Morgunblaðið. 1914. 'Saga þýzku Strandmannanna'. *Morgunblaðið*, 1.,72.
- . 1955. '29 Skipverjum Af Agli Rauða Bjargað Við Hinar Erfiðistu Aðstæður.' *Morgunblaðið*, 42.,22.
- . 1966. 'Báts Frá Hnífsdal Saknað.' *Morgunblaðið*, 53., 295.
- . 1967. 'Báts Saknað.' *Morgunblaðið*, 54.,50.
- . 1968. 'Breska þingið Hlustaði Angdofa á Síðustu Slysafregnir Frá Íslandi'. *Morgunblaðið*, 55., 30.
- . 1976. 'Einn Maður Fórst þegar Rækjubát Hvolfdi á Ísafjarðardjúpi.' *Morgunblaðið*, 63.,95.
- . 1980. 'Þriggja Báta Með Sex Mönnum Saknað.' *Morgunblaðið*, 67., 47.
- . 1989. 'Mikil Leit Að Rækjubáti Með Tveimur Mönnum'. *Morgunblaðið*, 77., 38.
- Newell, R.C. 2013. 'Species and Biotopes of Conservation Significance at Aggregate Dredging Sites'. In *Aggregate Dredging and the Marine Environment: An*

Overview of Recent Research and Current Industry Practice, edited by Tania A. Woodcock and R.C Newell, 36–42. The Crown Estate.

‘Resolutions’. 2001. In . Vol. 1. Paris: UNESCO.

Setbergsannáll. 1940. ‘Annálar 1400 - 1800, Annales Islandici Posteriorum Saeculorum’. In . Vol. 4.1. Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag.

Sjávarborgarannáll. 1942. ‘Annálar 1400 - 1800, Annales Islandici Posteriorum Saeculorum’. In . Vol. 4.3. Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag.

Skarðsárannáll (Viðauki). 1922. ‘Annálar 1400 - 1800, Annales Islandici Posteriorum Saeculorum’. In . Vol. 1.3. Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag.

Vestri. 1913. *Vestri*, 12.,43.

Westley, K., J.K. Dix, and R. Quinn. 2014. ‘A Re-Assessment of the Archaeological Potential of Continental Shelves.’ 3362. English Heritage Aggregate Levy Sustainability Fund.

Þór, Jón Þ. 1988. *Saga Ísafjarðar Og Eyrarhrepps Hins Fornu. Atvinnu- Og Hagsaga Ísafjarðarkaupstaðar 1867 - 1920. Eyrarhreppur 1867 - 1920. Vol. III. Ísafjörður: Sögufélag Ísfirðinga.*