

Fornleifakönnun vegna lagningar ljósleiðara hringtengingar í Ísafjarðardjúpi

Ragnar Edvardsson

**Bolungarvík
Júlí 2016**

Inngangur	3
1. Tilgangur fornleifakannana	4
2. Fornminjar neðansjávar	5
3. Markmið og aðferðafræði	8
4. Sögulegt yfirlit	8
5. Fornleifakönnun	12
5.1 Álfafjörður	12
5.2 Hestfjörður	13
5.3. Skötufjörður	13
5.4 Ísafjörður	14
6. Niðurstöður	15
7. Umræða	16
8. Heimildir	17

Inngangur

Að beiðni Magnúsar Haukssonar hjá Neyðarlínunni tók undirritaður að sér fornleifakönnun vegna fyrirhugaðrar lagningar ljósleiðara á 4 stöðum í Ísafjarðardjúpi. Áætlað er að þvera með ljósleiðara fjóra firði; Ísafjörð, Skötufjörð, Hestfjörð og Álftafjörð (Mynd 6 og 7).

Í þessari skýrslu birtast niðurstöður fornleifakönnunar sem gerð var vegna tilvonandi hringtengingar ljósleiðara. 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 hafa 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.

Ragnar Edvardsson fornleifafræðingur hjá Rannsóknasetri Háskóla Íslands á Vestfjörðum sá um að fara yfir ritaðar heimildir um skipskaða, greina gögnin og skýrsluskrif. Ragnar sá einnig um vettvangsvinnu en honum til aðstoðar á vettvangi var Alexandra Tyas kafari.

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, þ.e. sagnfræðileg rit, skjöl, kort, loftmyndir, osfrv., sem geta gefið til kynna staðsetningu fornminja. Við vettvangsathuganir er notast við ýmskonar fjarkönnunarbúnað, þ.e. á landi GPS, dróna, viðnámsmæla (e: resistivity meter), jarðsjá (e: ground penetrating radar) osfrv., en í sjó tvígeisla (e: side-scan sonar), fjölgeisla (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, skráðgarðar 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, bólum, 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 greftrunarstaðir úr heiðnum eða kristnum sið,
- i. skipsflök eða hlutar þeirra.“

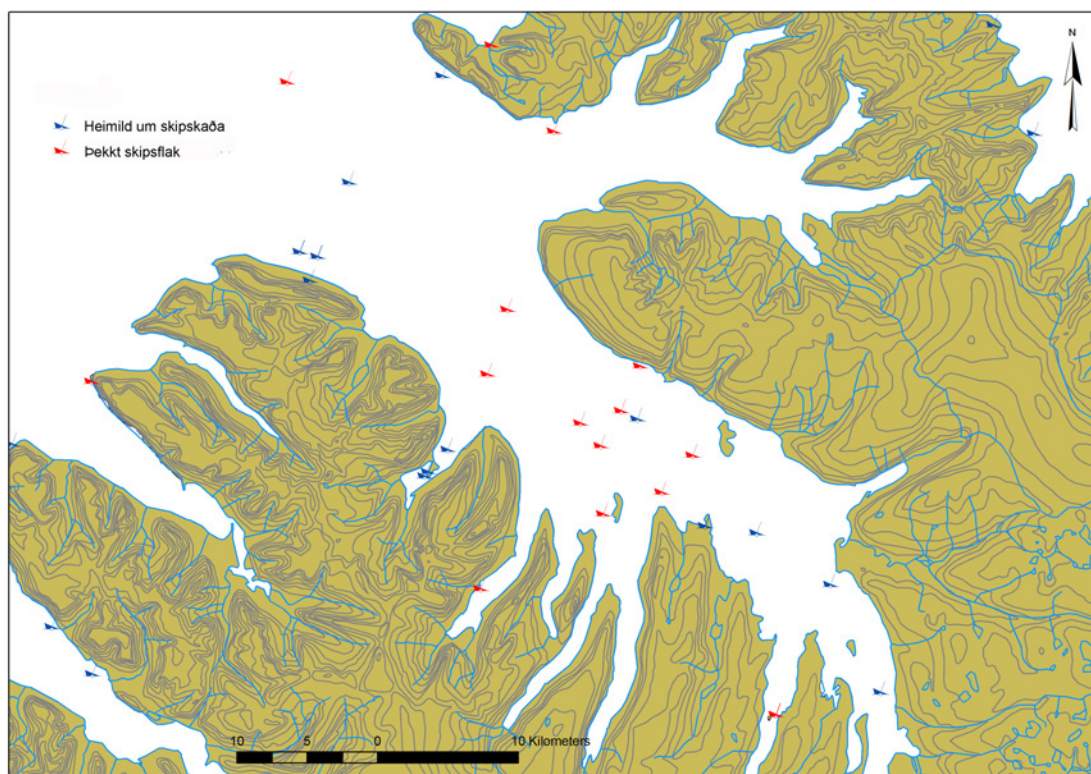
Fornminjar njóta friðunar nema annað sé ákveðið af Minjastofnun Íslands (Lög Um Menningarminjar, 80. 2012).

Áður en kemur að deiliskipulagi, aðalskipulagi eða ýmiskonar framkvæmdum er skipulags- og framkvæmdaraðilum 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.

2. Fornminjar neðansjávar

Á Íslandi, sem og annarsstaðar, eru aðallega þrjár tegundir minjastaða neðansjávar; 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 neðansjávar og er það einna helst í nágrenni, hvalveiði-, verslunar- og verstöðva. Þó eru til annarskonar sokkin búsetusvæði á Íslandi en það eru bæjarstæði 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.

Skipisflök eru algengust þeirra minjastaða neðansjávar sem finna má við strendur Evrópu og Íslands og stafar þeim einna mest hættu vegna framkvæmda neðansjávar (Firth 2013). Skipisflök eru mismunandi hvað varðar, aldur, tegund, varðveislu, mikilvægi og ástæður skipskaðans, en líklegt er að víðsvegar við Íslandsstrendur leynist skipisflök frá landnámi og fram á nútíma. Í rituðum heimildum fyrir tímabilið 1118 - 1920 er að finna talsverðan fjölda skipskaða þilfarsskipa, þ.e. kaupskip,



Mynd 1. Þekkt skipsflök og skipaskaðar við Ísafjarðardjúp úr rituðum heimildum frá 1444 - 1990.

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 þilfarskipa sem farist hafa við Ísland frá landnámi en áætla má út frá heimildum að það sé ekki færri en 1000 þilfarskip. 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 ýmiskonar framkvæmdum neðansjár.

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



Mynd 2. Viðarleifar á hafsbotninum norðan framkvæmdarsvæðisins í Álftafirði.

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 framkvæmda á hafsbotni.

Í ljósi þeirrar þróunar og reynslu sem fengist hefur síðustu áratugina í rannsóknum vegna ýmissa framkvæmda neðansjávar í Evrópu er mikilvægt að minjavernd á Íslandi taka upp sömu aðferðafræði í minjavernd og Evrópuþjóðir þegar kemur að framkvæmdum 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 hagur framkvæmdaraðila að þekkja vel þau svæði þar sem fornminjar geti leynst, því minjar á hafsbotninum, sérstaklega stálskip frá seinni hluta 19. aldar og þeirrar 20., geta bæði skemmt dýran tækjabúnað og valdið kostnaðarsömum töfum á framkvæmdum.

3. Markmið og aðferðafræði

Markmið fornleifakönnunarinnar í Ísafirði, Skötufirði, Hestfirði og Álftafirði var að athuga hvort að einhverja minjastaði, þ.e. báta-, skipsflök eða aðra manngerða hluti, sé að finna á tilvonandi framkvæmdasvæðum. 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 framkvæmdasvæðin með tvígeislaðum og kafað niður á valda staði. Við frágang gagna var farið yfir öll mæligögn í landfræðiforritinu ArcGis.

Tvígeislaðir (Side-scan sonar) var notaður við að mæla hafsbotninn á framkvæmdasvæðum. Tvígeislaðirinn er staðsettur í "fiski" sem dreginn er á eftir bát og sendir frá sér hljóðbylgjur til hliðanna sem endurkastast af hafsbotninum. Tvígeislaðirinn 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.

Hrágögnunum var síðan hlaðið inn í ArcGis landfræðiforrit og úr þeim voru unnin minjakort. 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. Við vettvangsinnu var einnig kafað niður á nokkrum stöðum þar sem frávik sáust á sönarmyndum.

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 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).

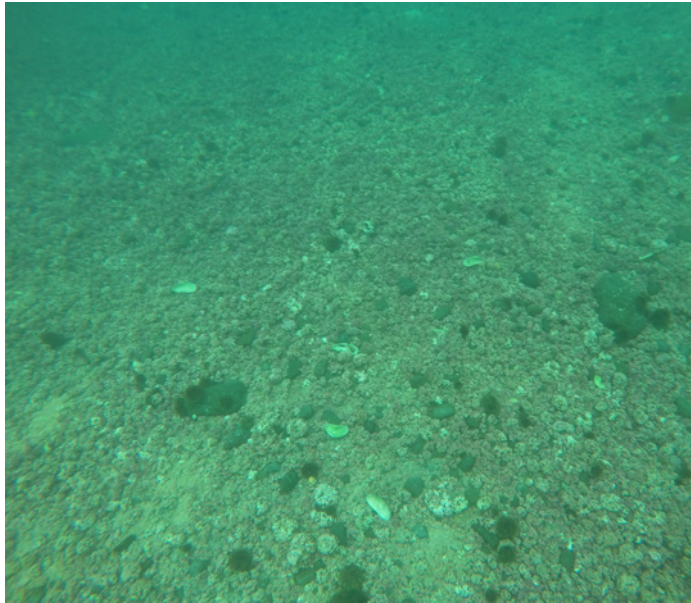
Afkoma bænda við Ísafjarðardjúp byggði fyrst og fremst á nýtingu sjávarafurða og verslun með þær, bæði innan og utanlands. Fiskveiðar voru alla tíð mikilvægasti efnahagur bænda enda eru ein gjöfulustu fiskimið Íslands við minni Ísafjarðardjúps. Ritaðar heimildir benda til þess að útræði hafi hafist frá verstöðvum við Djúpið fljótlega eftir landnám á 9. öld og fornleifarannsóknir í Skálavík norðan

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	Óþekkt	1930	Togari	10	Ísafjarðardjúp	Þýskaland
19	Egill Rauði	1955	Togari	0	Ísafjarðardjúp	Ísland
20	Freyja	1967	Fiskiskip	0	Ísafjarðardjúp	Ísland
21	Heiðrún	1968	Fiskiskip	75	Ísafjarðardjúp	Ísland
22	Notts County	1968	Togari	0	Ísafjarðardjúp	England
23	Ross Cleavland	1968	Togari	100	Ísafjarðardjúp	England
24	Þórólfur Brækir	1976	Fiskiskip	115	Ísafjarðardjúp	Ísland
24	Eiríkur Finnsson	1980	Fiskiskip	68	Ísafjarðardjúp	Ísland
26	Gullfaxi	1980	Fiskiskip	120	Ísafjarðardjúp	Ísland
27	Dóri	1989	Fiskiskip	131	Ísafjarðardjúp	Ísland

Tafla 1. Þílfarskip sem farist hafa í Ísafjarðardjúpi samkvæmt rituðum heimildum.

Bolungarvíkur hafa sýnt að útræði hófst þar á 10. öld. Helstu 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 (Magnússon og Vídalín 1940). Ekki er vitað hve margir íslenskir fiskibáatar hafi farist við veiðar en ritaðar heimildir benda til að sjóslys hafi verið algeng á vertíð. Á tímabilinu 1874 - 1894 fórust 25 fiskibáatar í Ísafjarðardjúpi og að meðaltali gerir það 1.25 báta á ári. Út frá þessu má gróflega áætla þann fjölda íslenskra fiskibáata sem farist hafi í Ísafjarðardjúpi á tímabilinu 900 - 1900 og því má búast við að rúmlega 1000 íslenskir fiskibáatar hafi farist á þessu tímabili (Ísafold 1874 - 1890).



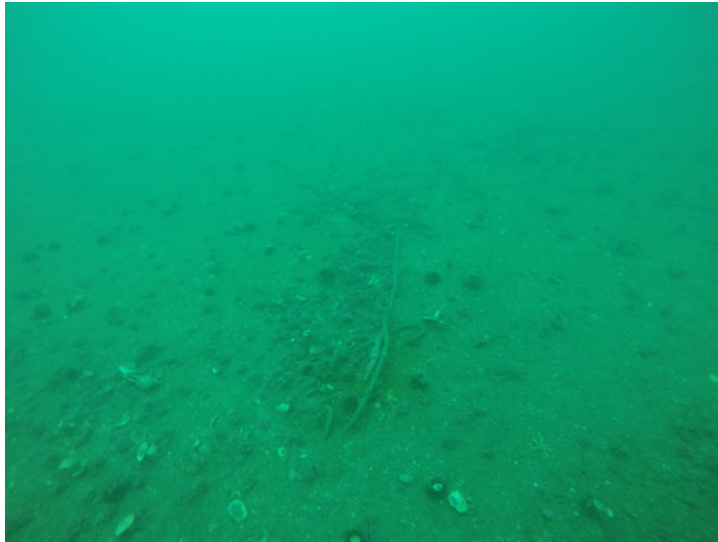
Mynd 3. Kalkpörungar á hafsbotninum í Hestfirði við Hvítanes.

Við aldamótin 1900 koma mótorbátar fram á sjónarsviðið og var fyst sett motor í fiskibátinn Stanley frá Bolungarvík, sem síðar fórst í innanverðum Skötufirði (Þór 1988). Mótorbátarnir gerðu útgerðarmönnum kleift að sigla lengra en áður og því jókst útgerð við Ísafjarðardjúp, bæði innarlega í Djúpinu, t.d. við Ögur, og á Horströndum, t.d. Aðalvík og Hesteyri. Þetta var þó aðeins tímabundið og

þegar leið á 20. öldina þéttust útgerðarstaðirnir og gert var út nær eingöngu frá Bolungarvík, Hnífsdal og Ísafirði. Þó svo að mótorbátar hafi komið til sögunnar fækkaði sjóslysum við Djúpið lítið sem ekkert og á fyrstu áratugum aldarinnar var hlutfall sjóslysa sama og á 19. öld. Með auknu öryggi fór sjóslysum fækkandi og þegar komið var undir lok 20. aldarinnar voru sjóslys orðin fátíð miðað við það sem áður var.

Verslun við Ísafjarðardjúp 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 Ísafjarðardjúp. 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).

Fyrst er getið í rituðum heimildum um skipaskaða þilfarsskips í Ísafjarðardjúpi 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



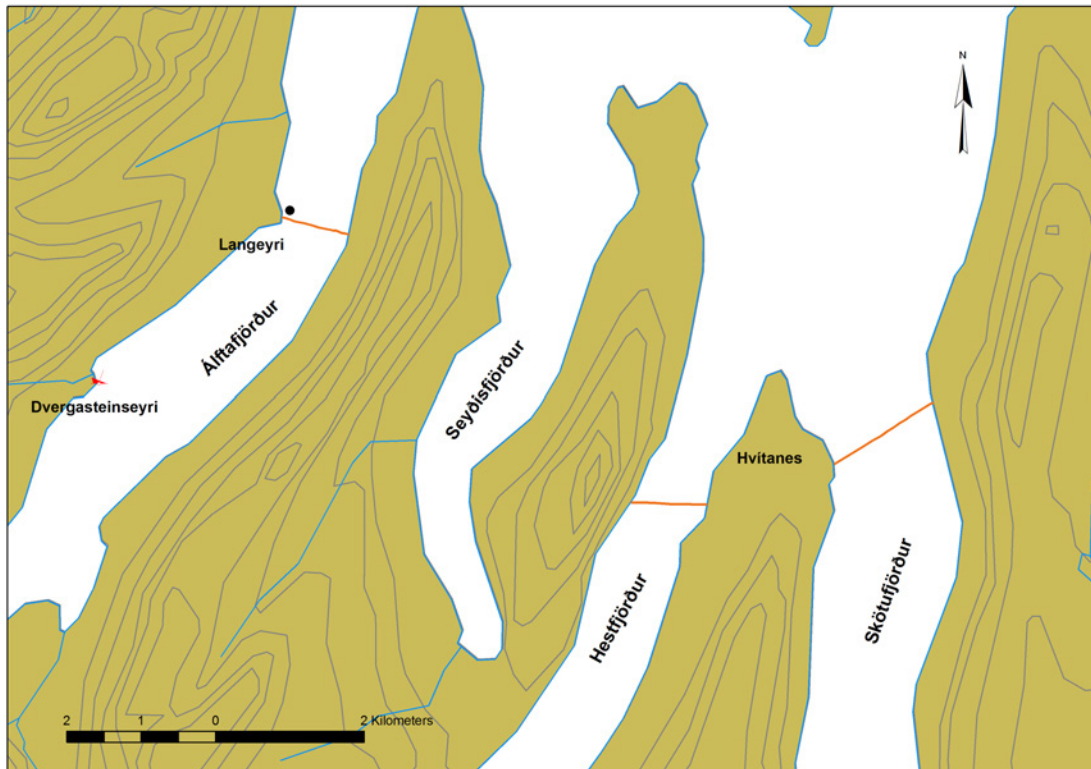
Mynd 4. Kaplar á hafsbótunum í Skötufirði.

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 27 skipum er staðsetning 11 þekkt og liggja þau öll á mismunandi dýpi, þ.e. á 9 - 120 metra dýpi (mynd 1).

Á seinni hluta 19. aldar reistu Norðmenn hvalveiðistöðvar við Ísafjarðardjúpi. Fyrsta hvalveiðistöðin var reist á Langeyri í Álftafirði en síðar risu aðrar stöðvar við Dvergastein í Álftafirði, Uppsalaeyri í Seyðisfirði og Hesteyri í Jökulfjörðum (Einarsson 1987; Geirsson 2015). Fornleifarannsóknir síðustu ára hafa sýnt að talsverðar minjar eru í kringum þessar stöðvar, skipsflök, gripir og tæki sem notuð voru við verkun hvala, mikð magn hvalbeina og dreifast þessar minjar í nokkur hundruð metra frá landi (Edvardsson, Tyas, and Björnsson 2015).

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. Tvö skipsflök liggja inn í fjörðum sunnarlega í Ísafjarðardjúpi, þ.e. Álftafirði og Mjóafirði og eitt fyrir utan Hest- og Skötufjörð. Heimildir benda þó til þess að möguleiki sé á skipsflökum innar í Djúpinu, bæði smærri og stærri skipa (mynd 1). Af þeim fjórum fjörðum sem áætlað er að þvera með ljósleiðarastreng er líklegast að fornminjar leynist í Álftafirði þar sem að strengurinn á að liggja nálægt hvalveiðistöð Norðmanna á Langeyri.



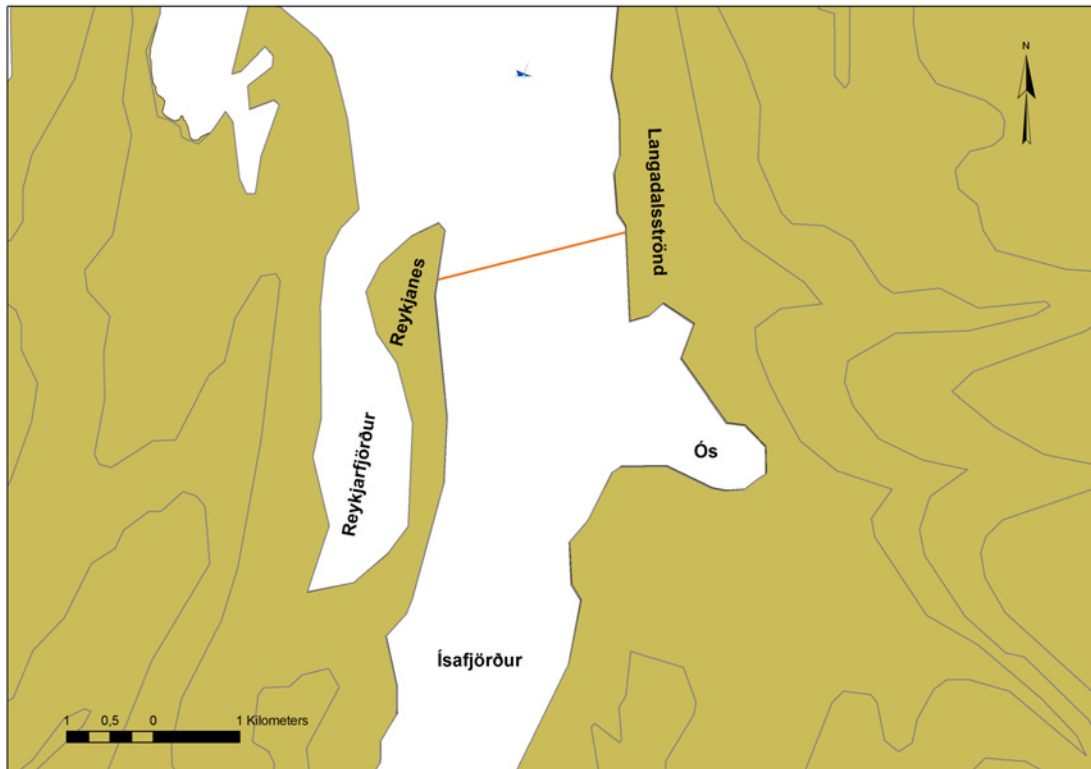
Mynd 5. Framkvæmdarsvæðin í Álftafirði, Hestfirði og Skötufirði. Svarti punkturinn í Álftafirði sýnir staðsetningu viðarleifanna.

5. Fornleifakönnun

Í öllum fjörðunum var þeim hnitum fylgt sem fengin voru frá Neyðarlínunni fyrir utan Hestfjörð, þar sem að leiðin hafði verið færð norðar frá þeim stað er upphaflega hafði verið áætlaður. Þar sem að ljósleiðarinn sjálfur er ekki breiður var eingöngu talið nauðsynlegt að fara yfir tilvonandi svæði einu sinni með tvígeislaðum (mynd 5 og 6).

5.1 Álftafjörður

Ljósleiðarinn verður lagður frá Langeyri og í svo til beinni stefnu í austur yfir fjörðinn að Sjötnahlíð (mynd 5). Hafsbotninn dýpkar hratt frá Langeyrinni og í um 600 metra frá Eyrinni er dýpi mest um 50 metrar. Mælingar sýndu að hafsbotninn á þessu svæði er tiltölulega einsleitur, þang næst landi, síðan talsvert grjót en eftir það samstóð botninn að mestu af sandi og mól. Á um 15 metra dýpi fór að bera á kalkþörungum. Það var eftirtektarvert að við fiskeldiskerinn var talsverð mengun á hafsbotninum og dreifðist hún yfir um talsvert svæði á hafsbotninum. Mælingar sýndu engar fornminjar á því svæði sem ljósleiðarinn á að liggja um, en rétt vestan við svæðið, þ.e. norðan megin strengsins, við Langeyrina, kom í ljós eitt frávík í



Mynd 6. Framkvæðarsvæðið í botni Ísafjarðardjúps og mynni Ísafjarðar.

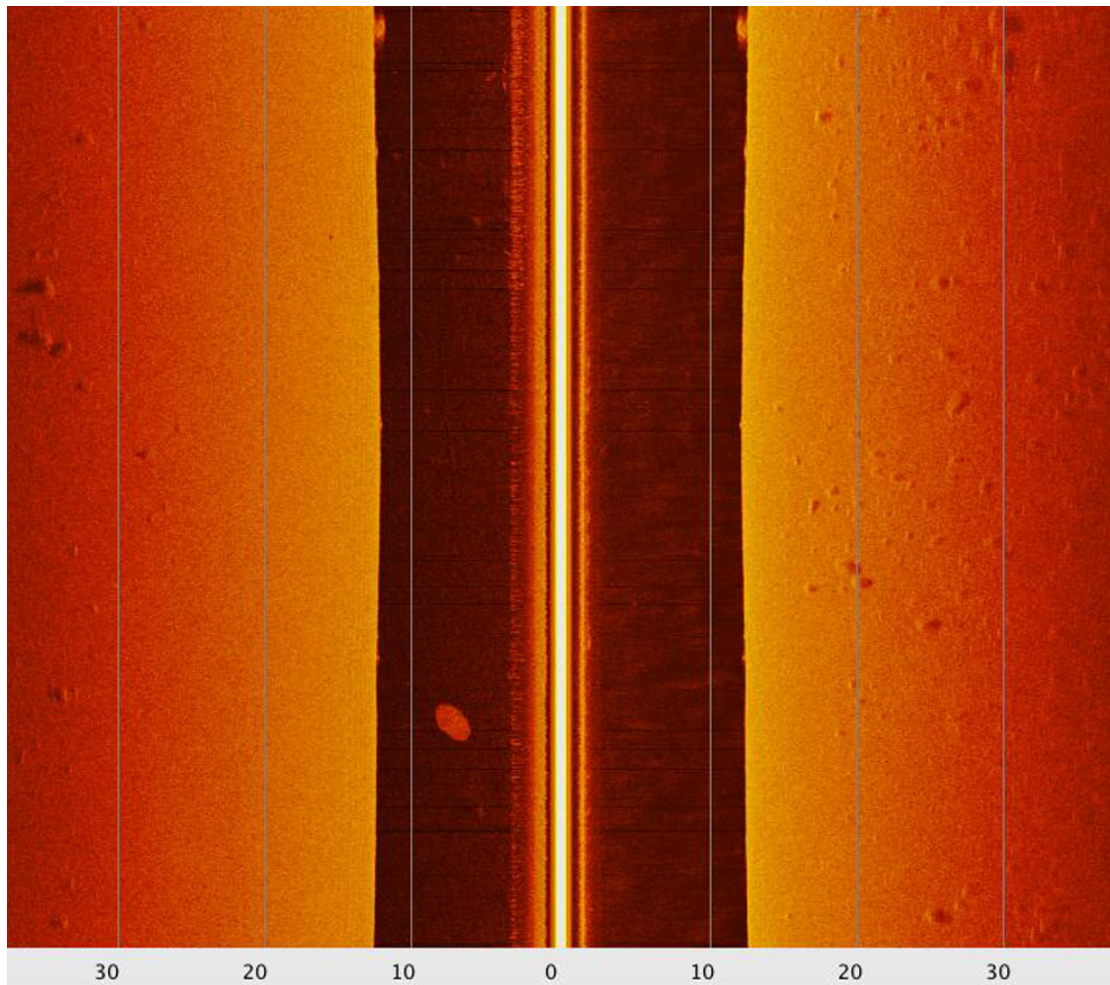
u.þ.b.50 metra frá ljósleiðaranum. Nánari könnun á því fráviki leiddi í ljós viðarleifar á 5 metra svæði og stóðu þær upp úr botnseti (mynd 2).

5.2 Hestfjörður

Upphaflega var áætlað að leggja ljósleiðarann rétt norðan við Eiði í vestnaverðu Hestfirði en ákveðið var að færa hann norðar (mynd 5). Áætlað er að hann þveri fjörðinn norðan gamla bæjarstæðis Hests og yfir á Hvítanes. Á þessu svæði er hafsbotninn dýpstur 30 metrar. Hvítaness megin er stöðugt dýpi milli 5 - 10 metrar í u.þ.b. 300 - 400 metra frá landi en dýpkar svo tiltölulega hratt í um 30 metra. Vestan megin samanstendur hafsbotninn af sandi og mól og er áberandi kalkþörungabreiður á 15 - 20 metra dýpi. Austan megin er hafsbotninn leirkendur og er talvert meira um gróðurbreiður á þessu svæði. Stórar kalkþörungabreiður eru einnig á þessu svæði og er þær frá 5 metra dýpi. Mælingar sýndu engar fornleifar á því svæði sem ljósleiðarinn á að liggja um (mynd 3).

5.3. Skötufjörður

Áætlað er að leggja ljósleiðarann frá Skarðseyri í austanverðum Skötufirði að Hvítanesi austanverðu (mynd 5). Skötufjörður er djúpur fjörður og mesta dýpi á því svæði sem ljósleiðarinn liggur um er um 112 metrar og er það svo til í miðjum



Mynd 7. Sónarmynd af hafsbotninum í Álftafirði. Neðst er mælikvarði í metrum og 20 metra svæðið fyrir miðri mynd er dautt svæði beint undir sónarum.

firðinum. Hvítanesmegin er dýpi um 10 metrar 250 metra frá landi en þá dýpkar fjörðurinn ört á stuttu svæði og 200 metrum austar er dýpið orðið meira en 100 metrar. Skarðs megin er dýpi svo orðið 40 metrar um 200 metra frá landi. Botninn í Skötufirði er svipaður og í öðrum fjörðum, þang næst landi, svo grjót og möl og loks sandur. Klettastallar eru á þeim svæðum þar sem fjörðurinn dýpkar. Kalkörungabreiður eru á víð og dreif og var áberandi þanggróður Hvítanesmegin. Mælingar sýndu engar forleifar á því svæði sem ljósleiðarinn á að liggja um (mynd 4).

5.4 Ísafjörður

Í Ísafirði á ljósleiðarinn að liggja frá Hundatöngum á Langadalsströnd og yfir á austanvert Reykjanes (mynd 6). Mesta dýpi Ísafjarðar á framkvæmdasvæðinu er 74 metrar en frá Reykjanesi dýpkar hafsbotninn smá saman í u.þ.b. 150 metra en eftir það dýpkar hann ört niður á 70 metra. Sömu sögu er að segja hinu megin fjarðarins, þ.e. frá Hundatöngum, en þar dýpkar hafsbotninn smá saman í u.þ.b. 80 - 100 metra

en dýpkar svo ört eftir það. Hafsbotninn er svipaður beggja vegna fjarðarinn, þanggróður og klettar, síðan taka við grjót og möl en eftir það þekur sandur hafsbotninn. Mælingar sýndu engar fornleifar á því svæði sem ljósleiðarinn á að liggja um (mynd 5).

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 kaupstaðferðir inn á Ísafjörð.

Af þeim 27 skipssköðum þilfarskipa sem fundust í rituðum heimildum eru staðsetningar 11 skipa þekkt og eru þau öll frá 20. öld. Af þeim 11 þekktu skipsflökum er 1 í Álftafirði og 1 norðan Hest- og Skötufjarðar. Staðsetning 16 skipa er óþekkt og af þeim eru líklega 2 við Ögur og önnur 2 innarlega í Ísafjarðardjúpi (tafla 1). Aðrar óþekktar staðsetningar skipsflaka í Ísafjarðardjúpi er líklega mun utar í Djúpinu. Byggt á þessu eru ekki miklar líkur á að skipsflak liggi á tilvonandi framkvæmdarsvæðum, 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 rannsóknnum.

Tvígeisla-mælingar í Ísa-, Skötu-, Hest- og Álftafirði sýndu engin skipsflök á hafsbótunum, en mikilvægt er að taka fram að mælingarnar sýna eingöngu það sem liggur á hafsbótunum eða stendur upp úr honum en ekki það sem er hulið seti. Í Álftafirði kom fram eitt frávík nærri framkvæmdarsvæðinu og við nánari könnun reyndist það vera viður sem stakkstu upp úr seti á um 5 mera svæði. Hugsanlegt er að hér sé um lítinn trébát að ræða en aðeins er hægt að ganga úr skugga um það með frekari fornleifarannsóknnum.

7. Umræða

Fornleifakönnunin leiddi ekki í ljós neinar fornleifar á fyrirhugðum framkvæmdasvæðum, fyrir utan svæðið í Álftafirði en þær fornleifar voru fyrir utan framkvæmdarsvæðið. Niðurstöður fornleifakönnunarinnar voru eins og búast mátti við bæði vegna eðli framkvæmdanna og þeirra svæða sem ljósleiðarinn á að liggja um. Svæðin sem ljósleiðarinn á að liggja um eru landfræðilega smá og því eru litlar líkur á að fornminjar verði fyrir raski. Eining hefur lítil sjávar tengd starfsemi verið í Ísafirði, Skötufirði og Hestfirði í gegnum tíðina og samkvæmt rituðum heimildum hafa engin stór skip farist á tilvonandi framkvæmdarsvæðum.

Í Álftafirði hefur verið mikil sjávar tengd starfsemi síðan á 19. öld, hvalveiðistöðvar á Langeyri og Dvergasteinseyri svo og annar sjávarútvegur á 20. öld. Fornleifakönnunin sýnir nauðsyn þess að staðir sem hafa slíka tengingu við hafið, þ.e. hvalveiðistöðvar, verslunarstaðir og verstöðvar, séu vandlega fornleifakannaðar áður en að framkvæmdum kemur svo hægt sé að koma í veg fyrir óþarfa ransk á fornminjum.

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. *Íslenkzkir 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. MEPP.
- 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, Alexandra Tyas, and Gylfi Björnsson. 2015. 'Hvalveiðar Norðmanna Við Vestfirði á 19. öld.' Bolungarvík: Rannsóknasetur HÍ á Vestfjörðum.
- 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.
- Einarsson, Trausti. 1987. *Hvalveiðar Við Ísland*. Reykjavík: Sagnfræðistofa Háskóla Íslands.
- 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.

- Geirsson, Smári. 2015. *Stórhvalveiðar Við Ísland Til 1915*. Reykjavík: Sögufélag.
- Hamel, A. 2011. *Wrecks at Sea: Research in Context. Marine Aggregate Levy Sustainability Fund (MALSF)*. Science Monograph Series 6. MEPP.
- 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 Slysafregni Frá Íslandi'. *Morgunblaðið*, 55., 30.

- . 1976. ‘Einn Maður Fórst þegar Rækjubát Hvolfdi á Ísafjarðardjúpi.’ *Morgunblaðið*, 63.,95.
- . 1980. ‘Þriggja Bata 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 Forna. Atvinnu- Og Hagsaga Ísafjarðarkaupstaðar 1867 - 1920. Eyrarhreppur 1867 - 1920. Vol. III. Ísafjörður: Sögufélag Ísfirðinga.*