



Karin Margretha H. Larsen

karinl@hav.fo

Havfrøðingur

Havstovan



Sólva Káradóttir Eliassen

solvae@hav.fo

Havfrøðingur

Havstovan



Lis Mortensen

Lis.mortensen@jardfeingi.fo

Náttúrulendaførøðingur

Jarðfeingi

ÓVANLIGAR FLÓÐALDUR RAKTU FØROYAR

Leygardagin 29. og sunnumorgunin 30. juni 2019 vórðu fólk ymsa staðni í Føroyum varug við, at óvanligar hendingar sóust á sjónum. Hvat var tað, sum hendi?

Í Vágsbotni í Havn var vindstilli og púra stilt á sjónum, tá sjóvarmálin um átta tíðina um morgunin tann 30. juni fór at fløða upp um bryggjukantin við bátabrúgvagnar. Í Havnini er vanliga lítil munur millum hægstu flóð og fjøru, men hendan morgunin flutti vatnstøðan seg knappliga meir enn ein metur. Sjógvurin fløddi upp á bryggjuna og gonguteigin og niðan til standmyndini av Nólsoyar-Pállni á torginum í Vágsbotni. Her steðgaði flóðin, og eins skjótt fór nú at fjara aftur. Næstu minuttimar fjarði sjógvurin útaftur so nógv, at eygleiðarar søgdu frá, at onkur bátur stóð á botni. So skjótt sjógvurin var fjarður,

fór aftur at fløða. Frá hægstu flóð til lægstu fjøru vóru einir 8 til 10 minuttir. Hetta endurtók seg nógvar ferðir, til sjógvurin gjørdist kúrrur aftur um 11-tíðina fyrrapartin.

Tónleikatiltakið Voxbotn hevði verið um náttina, og uppruddingin var um at vera liðug. Av tí sama gekk nakað av fólkum í Vágsbotni henda sunnumorgunin og gjørdust eygnavitni til hesa sjáldsomu hending. Nógv fólk tóku myndir og videoupptøkur við fartelefonom, og fleiri fólk savnaðust at síggja, hvat tað var, sum hendi.

Á teimum sosialu miðlum byrjaðu fólk ymsa staðni í Føroyum at boða frá líknandi eygleiðingum. Í Syðrugøtu fløddi sjógvurin, so boyur fóru undir og komu undan aftur fleiri ferðir. Í Klaksvík fløddi og fjarði eisini fleiri ferðir hendan sunnumorgunin. Somu eygleiðingar vóru úr Kollafirði. Í Vági og Trongisvági vóru videoupptøkur, sum vístu, hvussu sjógvurin fløddi og fjarði ferð aftan á ferð hesa lötuna.

Hóast tær flestu eygleiðingar vóru frá somu



Í Vágsbotni 30. juni millum 8 og 11 um morgunin:
Tað fløddi ferð eftir ferð upp á bryggjuna og gonguteigin niðan á torgið í Vágsbotni í Havn.
Mynd: Bárður Poulsen

tíð sunnumorgunin 30. juni, vóru einstakar eygleiðingar frá øðrum tíðarskeiðum. Ein maður greiddi frá, at tað fløddi og fjaraði nakrar ferðir í Skálafirði millum kl 22:30 og 24:00 leygarkvøldið 29. juni. Í Norðragøtu undraðu fólk seg yvir eina løgna fjøru, sum hendi stutt eftir middag sunnudagin. Her varnaðust fólk bert ta einu hendingina.

Felags fyri allar fráboðanirnar frá eygleiðarunum var, at fyribrigdið sást í firðum og víkum, sum venda eystureftir.

Flóðaldurnar raktu ikki bert í Føroyum

Umframt fráboðanirnar í Føroyum, kom hópur av frágreiðingum úr Noregi um líknandi flóðaldur, sum raktu norsku strondina leygardagin 29. juni. Norska tænanstan Flomvarsling á Noregs Vassdrags- og Energi-direktorat (NVE) tók ímóti fráboðanum frá fólki, sum varnaðust flóðaldurnar. Felags fyri hesar frágreiðingar er, at tær hendu í einum víðum øki fram við norsku strondini, næstan eitt samdøgur áðrenn hending-

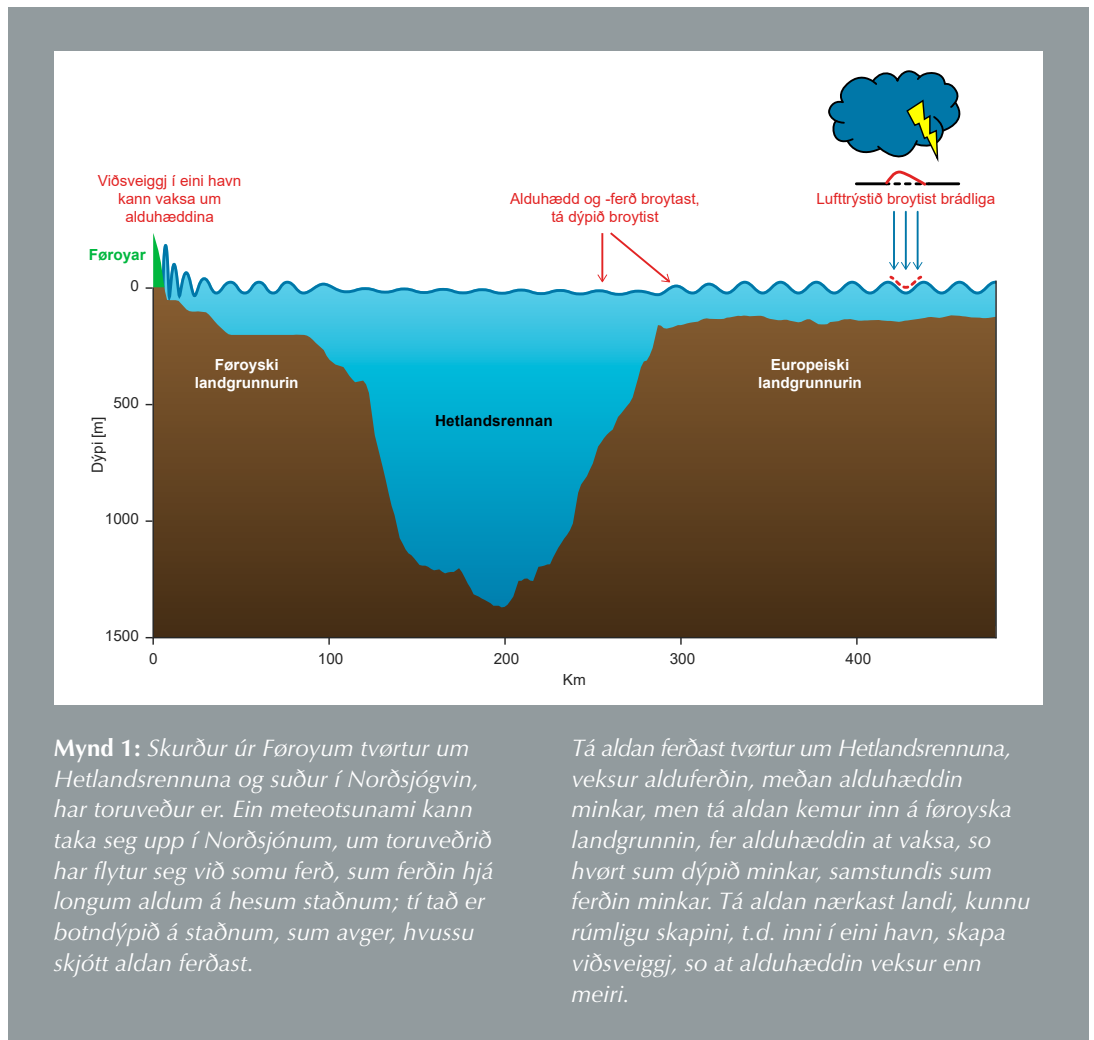
arnar í Føroyum. Tær vísa seg ikki at peika aftur á eitt ávíst stað í havøkinum millum Føroyar og Noreg.

Vit fara her at greina nærri, hvat slag av aldum talan var um, og hvør upprunin kann hava verið.

Hvat er ein flóðalda?

Aldurnar, sum raktu eystara part av Føroyum hetta tíðarskeiðið, eru sonevndar grunnar aldur við langari aldulongd. Treytin fyri at kalla aldur „grunnar aldur“ er, at aldulongdin er minst 20 ferðir so stór sum botndýpið. Fyri hesar aldur er tað botndýpið, sum er avgerandi fyri, hvussu skjótt tær ferðast, og tær kunnu hava eina periodu (tíðarbil millum tveir alduryggir) úr fáum minuttum upp til ein tíma. Grunnar aldur verða á manna munnni kallaðar flóðaldur ella tsunami-aldur.

Ymsar orsakir eru til flóðaldur, og tær kendastu eru tsunami-aldur, sum kunnu vera sera ógvusligar og elva til stóran skaða. Síðstu árinu eru vísindafólk tó vordin varug við hugtakið *meteotsunami-aldur*,



ið hava ein annan uppruna enn „vanligu” tsunami-aldurnar. Upprunin til hesi bæði sløgini av flóðaldum verður greinaður niðanfyrir.

Tsunami-aldur

Tsunami-aldur hava uppruna í hörðum jarðskjálvtum, omanlopum á havbotninum, stórum omanlopum av landi út á sjógv og fallum av stórum meteorittum í havið. Slíkar tsunami-aldur verða kallaðar seismiskar tsunamiir. Harðir jarðskjálvtar kunnu elva til flóðaldur við longum periodum, meðan tað verður hildið, at har havbotnurin hellir nóg, kunnu skriður ella omanlop í hellingini elva til flóðaldur við stuttum periodum. Tó kunnu skriður á havbotninum vera so veikar, at tær ikki verða málðar á seismografum og tískil kann tað verða torført at staðfesta, um upprunin til eina flóðaldur stavar frá hesum. Eyðkenni fyri flóðaldur frá omanlopum er, at tær hava miðdepil í tí staðnum, har omanlopið hendi, og hetta kann ofta staðfestast aftaná.

Var harður jarðskjálvti atvoldin til hendingarnar tann 29. og 30. juni? Harðir jarðskjálvtar eru lættir

at staðfesta, tí teir verða fangaðir av mátistøðum, sum finnast um allan heim. Ein tsunami, sum verður elvd av jarðskjálvti, hevur miðdepil í jarðskjálvt-økinum og breiðir seg út frá hesum staðnum. Í dag eru ávaringsskipanir settar upp nógva staðni. Tær meta um, hvussu skjótt ein møgulig tsunami-alda ferðast, og nær hon væntast at raka land. Við hesi tilbúgving ber til at ávara íbúgvjar á staðnum, soleiðis at tey kunnu leita sær burtur frá sjóvarmálanum.

Í døgnum tann 29. og 30. juni, tá flóðaldurnar raktu Føroyar, vóru ongar fráboðanir um seismiskar ristingar staðfestar í Føroyum og heldur ikki í okkara grannalondum. Sostatt kunnu vit staðfesta, at jarðskjálvti var ikki upprunin til aldurnar.

Kann skriðulop á havbotninum vera uppruni til flóðaldurnar, sum vit sóu? Hóast ongar ábendingar eru um stórt omanlop, so ber ikki til at avvísa spurningin. Ein ábending um, at skriðulop ikki er atvoldin til hendingina er, at fráboðanirnar henda bæði leygarkvöld og sunnumorgun. Tað gevur ábend-



Í Vágsbotni 30. juni millum kl. 8 og 11 um morgunin: Tað fjaraði nakrar ferðir nógv meir enn vanligt henda sunnumorgunin.

Mynd: Bárður Poulsen

ing um, at upprunin til flóðaldurnar er ikki frá einum miðdepli, men heldur einum víðari øki úti á havinum.

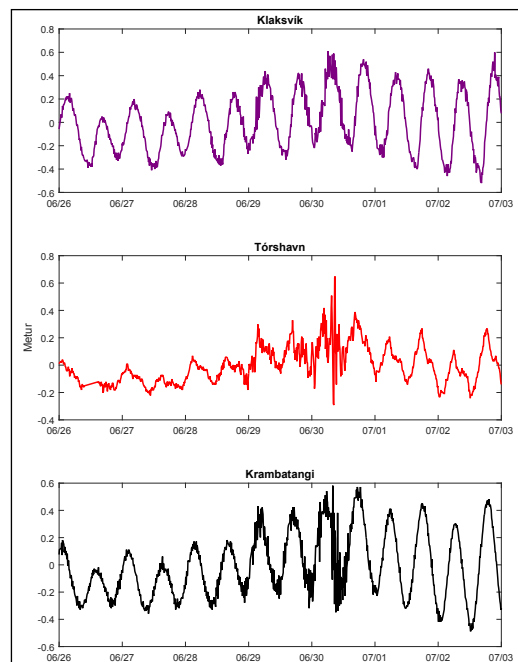
Meteotsunami-aldur

Meteotsunami-aldur verða elvdar av knappligum broytingum í veðrinum, tá lufttrýstið broytist nógv innan stutta tíð – tískil heitið: *Meteotsunami*, har *Meteo* stavar frá orðinum meteorologi ella veðurfrøði. Tað er ávíst, at ógvusligt toruveður kann elva til knappliga lækking av lufttrýstinum, soleiðis at vatn-skorpan undir torustorminum verður lyft upp nakrar sentimetrar. Tá eitt bráðliga íkomið lágtrýst ferðast yvir einum havøki við júst somu ferð sum langar aldur á staðnum, verður viðsveiggj (resonansur), og langar aldur taka seg upp. Jú størri øki og longri tíð hetta hevur at virka yvir, jú meiri orka fer í alduna og tess størri verður alduhæddin. Tá aldan ferðast burtur frá staðnum, har hon tók seg upp, ávirkast ferð og alduhædd av, hvussu botndýpið broytist, meðan aldan ferðast (mynd 1).

Leygardagin 29. juni og sunnunáttina 30. juni var ógvusligur torusláttur í norðara parti av Norðsjónum (Mynd 2), og sostart er tað ikki óhugsandi, at tað var ein (ella fleiri) *meteotsunami*(ir), sum tók(u) seg upp í einum víðum øki í Norðsjónum leygardagin og sunnudagin.

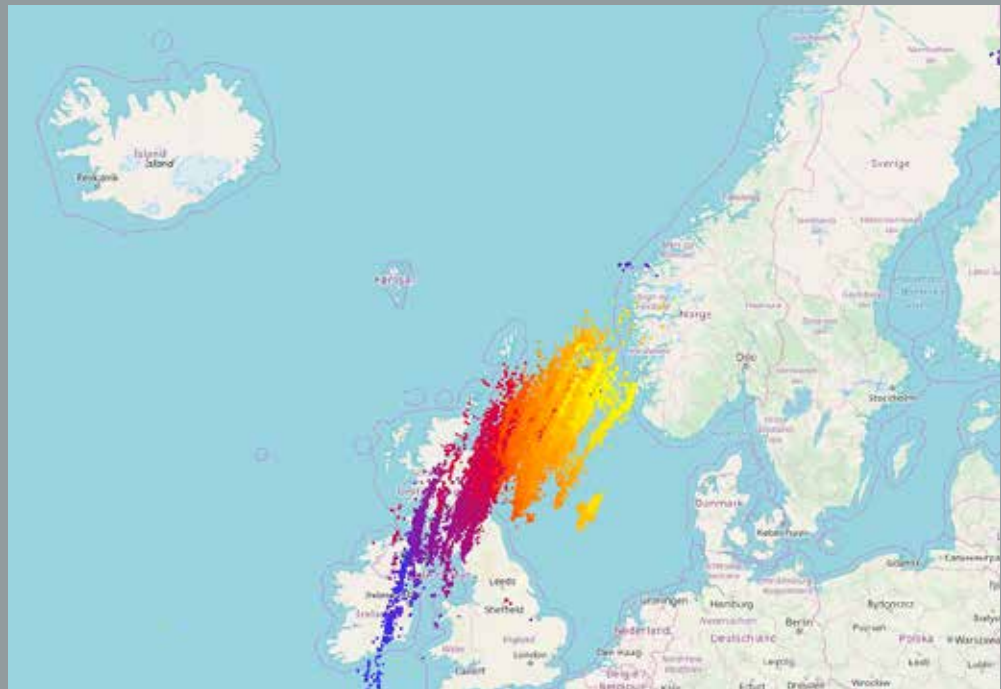
Vatnstøðumátingar og meteotsunami

Mynd 3 vísir vatnstøðumátingar hjá Landsverki yvir eitt tíðarskeið upp á eina viku, og tær vísa, at órógv var í vatnstøðuni leygardagin 29. juni og serliga sunnumorgunin 30. juni. Aldurnar, sum raktu Føroyar, høvdu, sum áður nevnt, eina periodu uppá 8-10 minuttir. Um vit halda fast við, at tær stávaðu úr Norðsjónum, har botndýpið er umleið 100 m,



Mynd 3: Vatnstøðumátingar hjá Landsverki í Klaksvík, Tórshavn og á Krabatanga tíðarskeiðið 26. juni – 3. juli 2019.

Allar tríggjar støðir vísa meiri óstøðuga vatnstøðu enn vanligt 29.-30. juni, og flóðaldan, sum raktu Føroyar fyrrapartin 30. juni, sæst serliga týðiliga í mátingunum úr Tórshavn. Hesar mátingar eru gjørdar 10. hvønn minutt, og tí er møguligt, at broytingarnar í vatnstøðu vóru enn størri enn mátað.



Mynd 2: Snarljós í tíðarskeiðnum 29. juni kl. 6 til 30. juni kl. 6 (www.lightningmaps.org). Tey elstu snarljósini (t.v.s. snarljós fyrrapartin 29. juni) eru blálitt og tey nýggjastu (t.v.s. snarljós sunnunáttina 30. juni

inntil kl. 06) eru gullitt. Sostatt sæst, at toruveðrið ferðaðist tvørtur um Skotland og síðani eystur gjøgnum norðara part av Norðsjónum hetta samdøgrið.

so ber til at rokna byrjanarferðina hjá aldonum til at vera umleið 35 m/s.

Sum áður nevnt ávirkast ferð og alduhædd av, hvussu botndýpið broytist, meðan aldan ferðast. Tískil hevur aldan ikki ferðast til Føroyar við eini javnari ferð. Ferðin økist, tá aldan ferðast tvørtur um Hetlandsrennuna, og minkar aftur, tá hon kemur inn á Landgrunnin. Sama er við alduhæddini, sum minkar, tá tað dýpist og økist, tá tað grynast.

Út frá tí vit vita um periodu og botndýpi ber til at rokna út, at aldulongdin var einar 15-20 km, og at tað tók einar 4-5 tímar hjá hvørjari aldu at ferðast úr Norðsjónum til Føroya (Mynd 1). Hetta er ein lutfalsliga lág ferð og stutt alda samanborin við flóðaldur av seismiskum uppruna, t.d. oyðileggjandi alduna, sum rakti Landsynningsasia á jólum í 2004.

Eru meteotsunamiir vandamiklar flóðaldur?

Meteotsunami-flóðaldur eru sjáldsamar hendingar, sum eru hugtakandi, men elva vanliga ikki til so stórar aldur, at tær gerast vandamiklar fyri fólk. Hendingarnar í Føroyum frá 2008 og 2019, sum

vit hava lýst í hesi grein, vóru kanska ikki vandamiklar fyri fólk og ongar fráboðanir vóru um skaðar.

Tað er tó ikki altíð, at tað gongur so væl. Í 1979 rakti ein *meteotsunami* Nagasaki-víkina í Japan. Lufttrýstið úti í Eysturkina-havinum var fallið knappliga 3 mbar. Brúgvalagið ferðaðist 300 km móti Nagasaki-víkini á ein hátt, soleiðis at upprunaliga 3 cm høga aldan øktist til 12-14 cm við resonansi. So hvørt sum botndýpið á landgrunninum minkaði, øktist alduhæddin til 45 cm. At enda tók resonansur seg upp inni í havnalagnum í Nagasaki, soleiðis at alduhæddin vaks til 5 metrar. Trý fólk lótu lív í hesi hending.

Niðurstøða

Flóðaldurnar, sum raktu Føroyar tann 29. og 30. juni, vaktu ans millum fólk, hóast tær ikki vóru høgur og ikki elvdu til skaða. Hetta var ein sjáldsom hending, har eygleiðingar og dátur peika ímóti, at talan var um *meteotsunami*, sum var elvd av knappligum falli í lufttrýsti í sambandi við óvanliga nógv toruslættur í Norðsjónum.

Meteotsunami í Hvannasundi í 2008



Ein vakran summardag tann 28. mai 2008 varð Hvannasund rakt av eini løgnari hending á sjónum, sum fólk ikki mintust seg hava sæð fyrr.

Í góðveðrinum um trý-tíðina seinnapartin fór sjógvurin við eitt at streyma suðureftir og út úr sundinum við fullari ferð, so tað fjarði í Hvannasundi sunnan fyri byrgingina. Fáar minuttir seinni streymaði sjógvurin inn aftur í sundið norður ímóti byrgingini. Bátar, sum lógu við kai, vórðu lyftir upp ímóti kaikantinum. Tað flóddi og fjarði einar 10 til 15 ferðir í yvir ein tíma. Munurin á hægstu flóð og hægstu fjøru var 3 metrar, og tá tað fjarði mest, stóðu fleiri bátar á tursum.

Um 10-tíðina um kvølið komu aftur fráboðanir um flóðaldur í Hvannasundi. Hesaferð flóddi og fjarði einar 2 til 3 ferðir, og munurin millum flóð og fjøru var umleið 1 metur.

Eins og við hendingini síðst í juni í ár, so komu eisini í mai 2008 hópur av fráboðanum um líknandi eygleiðingar ymsastaðni í Føroyum. Í Árnafirði, Borðoyarvík og Klaksvík sóu fólk knappliga harðan

streym á sjónum. Á Lambavík merktu kavarrar knappliga harðan streym á havbotninum. Í Kollafirði fór at flóða og fjara einar 50 cm. Sandurin gjørdist vátur, eins og tá rennisjógvur er. Í Kaldbaksfirði og Nólsoyarfirði sást harður streymur. Tað sama hendi í Sandavági. Hesin harði streymurin sást í Skopunarfirði, og í Vági lögdu fólk merki til, at sjógvur í góðveðrinum fór at skola óvanliga langt niðan.

Eisini í 2008 vóru fráboðanir úr Noregi um flóðaldur ymsastaðni fram við strondini. Jarðfeingi samskifti við Norsk Geoteknisk Institut um at savna allar eygleiðingar úr Noregi og Føroyum og gera samlaða greining út frá hesum. Tó at leingi varð hildið, at orsøkin var eitt omanlop á havbotninum, so var endaliga niðurstøðan, at hendingarnar peikaðu ikki á eitt ávíst stað, men sýntust at vísa til eitt vítt havøki millum Føroyar og Noreg. Tískil bleiv niðurstøðan, at talan mundi vera um eina meteotsunami, sum var elvd av veðrinum.

Keldur:

NOAA. What is a meteotsunami? National Ocean Service website, <https://oceanservice.noaa.gov/facts/meteotsunami.html>, 23.07.2018.

An Examination of the June 2013 East Coast Meteotsunami Captured By NOAA Observing Systems. NOAA Technical Report NOS CO-OPS 079. https://tidesandcurrents.noaa.gov/publications/NOS_COOPS_079.pdf (sí t.d. mynd 1 í hesum skjali).

NRK-tíðindi 2.juli 2019: Trur dei har forklaringa på det "uforklarlege" naturfenomenet. <https://www.nrk.no/sognogfjordane/trur-dei-har-forklaringa-pa-det-uforklarlege-naturfenomenet-1.14610997>

Meteotsunami: <https://www.clickondetroit.com/weather-center/science/meteotsunamis-on-the-great-lakes-heres-what-they-are-and-how-they-form>

Mortensen, L. (2005). Kann ein tsunami raka Føroyar? Frøði nr. 11, s. 11-15. Føroya Fróðskaparfelag.