



KVER HAFRANNSÓKNASTOFNUNAR



Handbók um stofnmælingu rækju 2023

Ingibjörg G. Jónsdóttir

Handbók um stofnmælingu rækju 2023

Ingibjörg G. Jónsdóttir

Upplýsingablað

Titill: Handbók um stofnmælingu rækju 2023		
Höfundur: Ingibjörg G. Jónsdóttir		
Skýrsla nr. KV 2023-4	Verkefnisstjóri: Ingibjörg G. Jónsdóttir	Verknúmer: 9116
	Fjöldi síðna: 21	Útgáfudagur: 19.06.2023
Unnið fyrir: Hafrannsóknastofnun	Dreifing: Opið	
Ágrip <i>Ingibjörg G. Jónsdóttir 2023. Handbók um stofnmælingu rækju 2023. KV- 2023-4.</i> Í handbókinni er lýst framkvæmd rannsóknaverkefnisins „Stofnmæling rækju“. Farið er yfir framkvæmd í leiðöngrum sem fara fram við Snæfellsnes í apríl 2023 og í Arnarfirði og Ísafjarðardjúpi haustið 2023. Lýst er nákvæmlega fyrirhugaðri framkvæmd, m.a. umfangi gagnasöfnunar, hvernig safna eigi líffræðilegum upplýsingum, skráningu mælinga, veiðarfærum og veiðiaðferðum.		
Lykilorð: <i>handbók, stofnmæling, rækja, Arnarfjörður, Ísafjarðardjúp, Snæfellsnes</i>		
Undirskrift verkefnisstjóra: 	Undirskrift sviðsstjóra: 	

Efnisyfirlit

Bls.

Inngangur	1
Skipulag rannsókna	1
Rannsóknasvæði.....	1
Stöðvalisti og togkort	1
Rannsóknatími.....	2
Rannsóknafólk og áhöfn.....	2
Veiðitilhögun	2
Tæki og búnaður.....	3
Veiðarfæri.....	3
Efnis- og tækjalisti	3
Gagnasöfnun	5
Skráning á stöðvablöð	5
Togupplýsingar	6
Umhverfisþættir	6
Mælingar á hitastigi og seltu	7
Mælingar á afla.....	8
Rækjumælingar	10
Villuleit leiðangursstjóra.....	12
Viðauki 1. Stöðvakort og stöðvalistar.....	13
Arnarfjörður.....	13
Ísafjarðardjúp	15
Snæfellsnes.....	18
Viðauki 2. Veiðarfæri.....	20

Inngangur

Hér við land hafa merkingar verið notaðar til að rannsaka far fiska í meira en öld og hefur þorskur verið merktur reglulega frá árinu 1904 en þó með nokkrum hléum. Í mars 2019 hófust merkingar aftur eftir níu ára hlé og í þessari skýrslu er farið yfir aðferðir og teknar saman helstu niðurstöður úr merkingum árána 2019-2022. Markmið þessa verkefnis er að meta stofnstærð rækju (*Pandalus borealis*) og afla upplýsinga um nýliðun rækju á ákveðnum rækjuveiðisvæðum umhverfis Ísland. Þá er einnig metinn aukaafli og fjöldi fiskungviðis í rækjuaflanum. Að lokum er afrán þorsks, ýsu, og lýsu á rækju kannað á kerfisbundinn hátt. Allt frá því að rannsóknir á innfjarðarækju hófust árið 1961 hafa aðferðir við stofnmælingu rækju verið að þróast og mótast. Rannsóknirnar hafa ýmist verið gerðar á rannsóknaskipum eða á heimabátum og hefur samvinnan við rækjusjómenn verið afar mikilvæg.

Til að tryggja raunhæfan samanburð milli rannsókna er nauðsynlegt að staðla stofnmælinguna eins og kostur er. Þessi stöðlun beinist meðal annars að gerð veiðarfæris, staðsetningu og fjölda togstöðva, tímasetningu rannsókna og aðferðum við úrvinnslu gagna. Í þessu hefti er að finna lýsingu á framkvæmd rannsókna og er þá einkum miðað við framkvæmd á rannsóknaskipum. Þar sem febrúarkannanir eru oft gerðar á heimabátum er óhjákvæmilegt að víkja í sumum atriðum frá því sem hér er lýst.

Skipulag rannsókna

Rannsóknasvæði

Stofnmæling rækju árið 2023 mun fara fram á þrem svæðum; Arnarfirði, Ísafjarðardjúpi og við Snæfellsnes.

Stöðvalisti og togkort

Staðsetning togstöðva er byggð á reynslu sjómanna og á niðurstöðum fyrri rannsókna. Tekið er meðal annars tillit til afla og mestrar útbreiðslu rækju á hverju svæði þar með talið útbreiðslu smárækju. Leitast er við að fá sem besta heildarmynd af ástandi hvers svæðis. Gerður hefur verið stöðvalisti fyrir hvert svæði og eru togin númeruð innan hvers svæðis. Á stöðvalistanum eru staðsetningar toga (endapunktur toganna) og dýpi. Toglengd skal vera 2 sjómíllur og gildir einu í hvorum enda togsins byrjað er að toga. Í einhverjum tilvikum er toglengdin styttri, og er það tekið sérstaklega fram á stöðvalistanum. Eftirfarandi stöðvafjöldi er áætlaður fyrir hvert svæði:

- Arnarfjörður: 22 stöðvar
- Ísafjarðardjúp: 26 fastar stöðvar ásamt færanlegum stöðvum eftir því sem þarf
- Snæfellsnes: 31 stöðvar

Teknar verða nokkrar færanlegar stöðvar (toglengd 0,5-1 sml) í Ísafjarðardjúpi ef niðurstöður fastra stöðva benda til óeðlilega lítils eða mikils magns á aðalútbreiðslusvæði rækjunnar.

Rannsóknatími

Stofnmæling á Vestfjörðum er gerð í september/október og stendur yfir í um það bil tvær vikur. Ef farið er í könnun eftir áramót er best að gera hana í febrúar ef þess er kostur, því þá er daginn aftur tekið að lengja. Stofnmæling við Snæfellsnes er í apríl.

Rannsóknafólk og áhöfn

Rannsóknaskipið Bjarni Sæmundsson er notað við stofnmælinguna. Á skipinu eru 14 menn í áhöfn og 2-3ra manna rannsóknalið. Ef könnun fer fram á heimabátum eru 1-2 menn frá Hafrannsóknastofnun um borð í hverjum báti.

Veiðitilhögun

Birta: Vegna lóðréttra hreyfinga rækjunnar eftir birtu er gert ráð fyrir að einungis sé togað meðan birtu nýtur við og verða leiðangursstjórar og skipstjórarmenn að meta birtuskilyrði hverju sinni. Á grunnslóð er vinnutíminn breytilegur þar sem birtuskilyrði eru mismunandi milli mánaða.

Toghraði: Gert er ráð fyrir að togað sé með um **2,1-2,2 sml** hraða. Togað er samkæmt fyrirfram gerðri togáætlun. Gert er ráð fyrir að hvert tog sé **2,0 sjómíla** langt frá því að varpan kemur í botn þar til byrjað er að hífa. Undantekningar frá þessari reglu koma fram á stöðvalistum.

Togtími: Togtíminn ræðst af togvegalengdinni. Ef ekki reynist unnt að mæla togvegalengd með góðu móti skal togtími ráða togvegalengd og er þá miðað við toghraða viðkomandi báts.

Togvívar: Ekki þykir fært að staðla víralengd miðað við dýpi enda skipta ytri aðstæður hér miklu máli. Gert er ráð fyrir um það bil þreföldum vírum miðað við dýpi. Víralengd skal vera sambærileg og var í fyrri leiðöngrum, enda séu aðstæður sambærilegar. Þó er eðlilegt að víralengd sé einnig ákvörðuð með hliðsjón af stöðu og áferð trollsins samkvæmt höfuðlínunumæli. Mat og reynsla skipstjórnamanna vegur hér að sjálfsögðu þungt.

Festur: Verði fast áður en 1,0 sjm af fyrirhugaðri toglangd er náð, telst togið ógilt og þarf þá að endurtaka það. Þó er heimilt, ef víst þykir að um hlerafestu sé að ræða, að slaka vörpunni aftur og ljúka toginu. Sá tími sem fer í hífingu og slökun vegna festunnar dregst frá togtímanum. Í úrvinnslu er togtíminn reiknaður út frá þeim tíma sem varpan er skráð í botni og þarf því að leiðrétta hífingartímann sem frátöfinni nemur. Nauðsynlegt er að skrá slík frávík á stöðvarblað.

Rifrildi og óklárt: Ef eitthvað er óklárt, svo sem poki á höfuðlínu, snúinn vængur eða eitthvað að varðandi hlera er togið skilyrðislaust ógilt og þarf þá að endurtaka það. Sé slitinn höfuðlínuleggur, fótreiði eða grandari, er togið aðeins gilt að einsýnt þykir að rifrildi hafi orðið í þeirri festu sem híft var úr, en toglangdin þarf þó að vera minnst 1 sjómíla. Ef gat er á poka er togið skilyrðislaust ógilt. Ef net

er rifið í belg, skver eða vængjum skal tugið teljast gilt, ef sennilegt er talið, að rifnað hafi í festu og toglangdin hafi náð að minnsta kosti einni sjómílu. Sé ekki um festu að ræða skal tog teljast ógilt ef rifrildi er þannig, hvað varðar umfang eða staðsetningu í netinu, að ætla megi að það hafi marktæk áhrif á veiðihæfni vörpunnar.

Bilanir: Ef mikilvæg rannsóknartæki bila meðan á leiðangri stendur (t.d. hitanemar eða vogir) er ekki sjálfgefið að halda gagnasöfnun áfram. Í slíkum tilvikum kemur til álita að taka löndunarstopp og láta gera við tækið á meðan. Ef lík eða sambærileg lausn er ekki möguleg skal hafa samráð við verkefnisstjóra um framvindu leiðangurs.

Veður: Hætta skal veiðum þegar vindur er 17 m/sek eða meira með tilsvarendi sjólagi.

Straumur: Straumhraði og stefna getur haft veruleg áhrif á veiðitilhögun. Því er nauðsynlegt að mat skipstjórnarmanna á þessu sé skráð á stöðvarblað.

Tæki og búnaður

Veifaræri

Nauðsynlegt er að nota alltaf sams konar veifaræri svo unnt sé að bera saman niðurstöður frá einum tíma til annars. Teikningar af veifarærum má sjá í Viðauka 3.

Grunnslóð: Notuð er stöðluð 1010 möskva rækjuvarpa af gerðinni "Vestfirðingur" með 36 mm riðli í poka og belg. Varpan er án hliðarslaka. Stroffur milli fiskilína og bobbingjalengju eru 50 cm að heildarlengd. Í haustkönnun er notaður síðupoki en leggþoki í febrúarkönnun. Í stofnmælingu á svæðinu við Snæfellsnes er notaður síðupoki. Nánari lýsingu á vörpunni er að finna á myndum í Viðauka 2. Togvírur eru 1100 m af 2" vír á hvorri vindu. Grandarar eru 12 m (7 fm) langir og bakstroffur 3 m. Við Snæfellsnes eru grandarar 27 m (15 fm). Toghlerar eru af Poly ÍS gerð, 600 kg að þyngd hvor hleri. Togvírinn er lásaður í aftara gatið á viðkomandi eyra en bakstroffur í miðgatið á bakstroffueyranu.

Efnis- og tækjalisti

Listi hefur verið gerður yfir allan búnað og tæki sem nauðsynleg eru talin í leiðöngrunum. Listinn nær þó ekki yfir þá hluti sem lúta að veifarærum. Áður en farið er úr höfn þarf að fara yfir allan búnað, stilla upp rannsóknatækjum og tengja vogir og skífmál við tölvur. Einnig þarf að prufukeyra samskiptatæki.

Fiskmælingar

<i>Hnífakassi</i>		<i>Mælingar</i>		<i>Kvarnir</i>	
Sög	2 stk	Mælibretti	3 stk	Kvarnapokar	1500 stk
Flatningshnífur	2 stk	Marel tölvuvogir	3 stk	Bréfastemmur-miðst.	2 ks
Flökunarhnífur	2 stk	Nærskiptataeki	1 stk	Teygjur	50 gr
Brauðhnífur	1 stk	Rafhlöður nærskiptataeki	2 stk		
Brýni	1 stk	Pinsettur	7 stk		
		Púlt	1 stk		
		Sigti	2 stk		

Rækjumælingar

Skífmál	5 stk	Pólsvog	1 stk		
Snúrur f. skífmál	4 stk	Rækjureka	2 stk		
Pinsettur	5 stk	Hvítir bakkar	5 stk		
Olía f. skífmál	1 stk	Plastbakkar (greiningar)	8 stk		
Rafhlöður	5 stk	Tölvuskjár	1 stk		
		Marel grammavog	1 stk		

Annað/ritföng

Þvottabursti	1 stk	Merkipennar	2 stk		
Svampur	1 stk	Áherslupennar	3 stk	Vasareiknir	2 stk
Skafa	1 stk	Yddarar	2 stk	Brúarblöð	125 stk
Dragbönd	20 stk	Strokleður	2 stk	Stöðvakort	3 stk
Límbandsrúllur	1 stk	Blýantar/blýpennar	1 ks	Tóm mappa	1 stk
		Vatnsheld stílabók	1 stk	USB tengi	1 stk
Gúmmívettlingar	8 pör	Rækjugreiningabækur		Ferðatölva	1 stk
Gúmmíhanskar	1 ks	Fiskgreiningabækur		Plastpokar	4 rúllur

Gagnasöfnun

Skráning á stöðvablöð

Leiðangursstjóri og skipstjóri/1.stýrimaður fylla út efra hluti stöðvarblaðsins, það er upplýsingar um tog og umhverfisþætti. Hluti upplýsinganna er skráð sjálfvirkt með Hafrita sem tengdur er um borð í Bjarna Sæmundssyni. Skipstjóri/1.stýrimaður skrá í Hafrita þegar tog hefst og því lýkur. Þessar upplýsingar eru fluttar beint úr Hafrita yfir í Hafvog.

Neðri hluti stöðvarblaðsins og baksíða gefur yfirlit um gagnasöfnunina á stöðinni. Aðeins sá hluti sem snýr að rækju er fylltur út með handafla af leiðangursstjóra. Yfirlit um aðra gagnasöfnun er haldið til haga í Hafvog.

Skráður er sýnaflokkur:

- Stofnmæling á grunnslóð: sýnaflokkur 37
- Færanlegar stöðvar: sýnaflokkur 10

Einnig skal skrá númer veiðarfæris (14 fyrir rækjuvörpu með síðupoka og 30 með leggpoka), möskvastærð í poka og belg (40 mm) og grandaralengd í föðmum. Grandaralengd er:

- Snæfellsnes: 15 fm (27 m)
- Önnur grunnslóðasvæði: 7 fm (12 m)

		Innslegið dags. (útfyllist við innslátt)		SÝNISNÚMÉR (útfyllist við innslátt)				
Stöð	auðl.úr/stöð	skv.nr.	Vindátt	Ís				
Dags.	dag./mín.		Vindhraði	Lofthiti ^o				
Reitur	reitun/smár.	togur.	Sjór	Botnhiti ^o				
fiskiki	skili	flararráttur	Veður	Yfirborðshiti ^o				
Veðarfæri	nr./möskvast.	grandaral.(m)	Ský	Hiti á togdýpi ^o				
			Löftvog	Sjónkýpi (m)				
Kastað	nbr.	víð.	Híft	nbr.	víð.			
	kl.	togstífa		kl.	vír úti (fm)			
	botndýpi(fm)	botndýpi(m)		botndýpi(fm)	botndýpi(m)			
	lödát opnun	vængjahl		toglengd(sjm)	togámi(mín)	toghraðstíkm		
Nr.	Tegundir	Kg	Kg/klst	kg/sjm	Fj/kg	Fj/klst*	Fj/sjm*	< mm
41	S. kampalampi							
51	L. Kampalampi							
52	Ísrækja							

Togupplýsingar

Fyrir hvert tog (stöð) skal fylla út eitt stöðvarblað. Í viðkomandi línur skal færa inn stöðvarnúmer (t.d. B5-2007-314 þ.e. Bjarni Sæmundsson, fimmti leiðangur á viðkomandi ári, ártal og stöð sem er hlaupandi númer), skipaskrárnúmer skipsins og dagsetningu. Enn fremur skal skrá númer reits (tilkynningaskyldureits), sem viðkomandi tog er í og smáreit, þá tognúmer, sem er fast númer innan hvers svæðis og gefið er upp á stöðvalista og togtorti. **Athugið að smáreitur er ákvarðaður í stöðvalista í stað þess að meta hverju sinni í hvaða smáreit togað er og er því hluti af föstu tognúmeri.** Þá skal einnig skrá viðkomandi skika og fjarðarreit eins og tilgreint er á stöðvalista.

Skráð er staðsetning í lengd og breidd (gráðum, mínútum og broti úr mínútu), skv. staðarákvörðun GPS, þegar varpan er komin í botn (kastað) og þegar híft er. Ennfremur skal skrá dýpi við upphaf og enda togsins í metrum. Um leið og varpan er komin í botn byrjar togið og er tíminn (klukkan) skráður (4ra stafa tala). Togið endar þegar hífing hefst og er þá tíminn skráður aftur. Ef um festu er að ræða þarf stundum að leiðrétta hífingartímann (sjá kaflann um festur (kafli 2.5)). Skrá skal togstefnuna í gráðum, enn fremur vör úti. Toglengd skal skráð og miðast við útreikninga GPS og toghraði er umreiknaður miðað við toglengd og togtíma (það gerist sjálfkrafa þegar þessar upplýsingar eru slegnar inn í Hafvog). Lóðrétta og lárétta opnun vörpunnar (meðaltölu á toginu) skal skrá ef varpan er búin mælibúnaði til slíkra mælinga. Allar upplýsingar varðandi tog (skv. stöðvablaði) skal skrá í Hafvog að lokinni hverri stöð.

Umhverfispættir

Upplýsingar um veðurfar og umhverfispætti skal skrá fyrir hvert tog.

Vindhraði. Vindhraði skal skráður í metrum á sekúndu. Ef vindmælir er um borð, þarf að fylgjast með honum í nokkrar mínútur (10), þar sem vindhraðinn er aldrei jafn, heldur flöktir stöðugt í kringum eitthvert meðaltal, bæði með tilliti til hraða og stefnu. **Athugið:** Sé stuðst við vindmæli þarf að leiðrétta fyrir áhrifum stefnu og hraða skipsins.

Vindátt. Skrá skal aðaláttir samkvæmt eftirfarandi töflu

Logn	00	SA	14	V	27
NNA	02	SSA	16	VNV	29
NA	05	S	18	NV	32
ANA	07	SSV	20	NNV	34
A	09	SV	23	N	36
ASA	11	VSV	25	Br. átt	99

Lofthiti. Lofthiti er mældur í °C.

Veður, skýjamagn, hafís og sjór er skráð fyrir hvert tog samkvæmt eftirfarandi töflu.

	Veður	Skýjamagn	Hafís	Sjór	Ölduhæð
0	Heiðskírt	Engin ský	Enginn ís	Ládautt	0
1	Skýjað	1/8 eða minna en ekki 0	Ís í nánd, sést vel með berum augum eða í ratsjá, en ekki greint hvers konar ís	Gráð	0-0,1
2	Alskýjað	1/8	Nokkrir borgarísjakar ≤ 10	Sjólítið	0,1-0,5
3	Sandfok, moldrok, skafrenningur	2/8	Margir borgarísjakar > 10	Dálítill sjór	0,5-1,25
4	Þoka eða dimmt mistur	3/8	Mjög gisin eða gisin hafísbreiða. 6/10 eða minna að þéttleika í meira en 1 sjm. fjarlægð frá stöð	Talsverður sjór	1,25-2,5
5	Úði	4/8	Þétt eða mjög þétt hafísbreiða meira en 6/10 að þéttleika við stöð eða innan við 1 sjm frá stöð	Allmikill sjór	2,5-4
6	Rigning	5/8	Mjög gisin eða gisin hafísbreiða. 6/10 eða minna að þéttleika við stöð eða innan við 1 sjm frá stöð	Mikill sjór	4-6
7	Snjócoma eða slydda	7/8 eða meira en ekki 8/8	Þétt eða mjög þétt hafísbreiða meira en 6/10 að þéttleika við stöð eða innan við 1 sjm frá stöð	Stórsjór	6-9
8	Skúrir	7/8	Stöð í þéttum ís eða frá ísjaka	Mjög mikill sjór	9-14

Yfirborðshiti skal mældur í °C og lesinn af (sjálfritandi) mæli í brúnni.

Botnhiti skal mældur í °C, ef tæki til botnhitamælinga (Scanmar hitanemi eða sambærilegt tæki), er til staðar um borð. Einnig skal mæla botnhita með siritandi mæli, og er hann þá festur framarlega á poka vörpunnar. Er hann stilltur á að skrá hita og dýpi á 1 mínútna fresti.

Loftvog. Loftþrýsting skal skrá á hverju togi.

Mælingar á hitastigi og seltu

Í Arnarfirði og Ísafjarðardjúpi eru teknar sondur á fyrirfram ákveðnum stöðvum. Hitastig sjávar og selta eru mæld frá yfirborði niður á botn.

Mælingar á afla

Ef rækjuafli er meiri en 3 kg/2 sml er byrjað á því að taka rækju úr móttökunni, setja í bakka (að minnsta kosti 250 rækjur) og fara þessar rækjur í rækjumælingu. Heildarafli rækju er síðan veginn. Ef rækjuafli er yfir 250 kg þarf ekki að vigta hann heldur er heildarafli metinn þegar allur aflinn er kominn niður í lest. Heildarafli rækju er skráður í aðgerð „10 Talning“ í Hafvog.

Aflinn er því næst flokkaður og er hver tegund mæld og talin. Ef í aflanum eru sjaldgæfar tegundir sem ekki er unnt að greina til tegundar með óyggjandi hætti, skulu þeir einstaklingar frystir og fluttir í land til nákvæmari greiningar.

Lengdarmæling, talning. Allar fisktegundir skal lengdarmæla. Allar tegundir eru mældar frá trjónu og aftur á sporðuggaenda, að undanteknum langhala (snarpa og slétta), en þeir eru mældir frá trjónu aftur að 1. geisla í gotraufarugga. Varðandi umfang mælinga fyrir hverja fisktegund er almenna reglan sú, að mæla skal 2-falt lengdarbilið sem fiskurinn dreifist á. Dæmi um lengdarbilsháða mælingu: Ef mæla á 2-falt lengdarbil þorsks sem er á bilinu 20-80 cm, þá dreifist þorskurinn á 60 cm bil og því þarf að mæla 120 þorska (2*60). Ef fleiri þorskar eru á stöðinni eru þeir taldir. Tegundir sem mæla skal 2-falt lengdarbil eru: **þorskur, ýsa, ufsi, lýsa, gullkarfi, steinbítur, hlýri, skarkoli, þykkvalúra, langlúra, sandkoli, skráplúra, hrognkelsi og litli karfi.** Af öðrum tegundum er nægilegt að lengdarmæla að hámarki 20 fiska af hverri tegund á stöð.

Eftir að búið er að mæla viðkomandi lengdarbil tegundar er restin, ef einhver er, talin og fjöldinn skráður í talningu. Ef lengdardreifing tegundar er mjög ójöfn og nánast ómögulegt að hefðbundin lengdarmæling nái að endurspeglar lengdardreifingu aflans, þá er mögulegt að nota valmöguleikann lengdarbilsháð talning í Hafvog. Dæmi: ef mikið er af ýsuseiðum en aðeins fáar stórar ýsur þá er lengdarmælt 2-falt lengdarbil af ýsuseiðum og allar stóru ýsurnar. Restin af ýsuseiðum er talin og talningin er skráð á það lengdarbil (til dæmis 11-20 cm). Þessari talningu er breytt í mælda fiska í Hafvog og því verða engar taldar ýsur skráðar á viðkomandi stöð.

Kvörnun, vigtun og fæðugreining. Kvarnasöfnun beinist að þrem fisktegundum; þorski, ýsu, og lýsu. Fjöldi í kvarnatöku er að hámarki 5 fiskar af hverri tegund að því tilskildi að 5 fiskar fáiast á viðkomandi stöð (sjá yfirlit gagnasöfnunar á bls. 12). Allur kvarnaður fiskur er fæðugreindur. Ársgamall fiskur fellur utan fæðugreiningar. Kvarnir eru ekki fjarlægðar úr lýsu. Þorsk- og ýsukvarnir eru geymdar í kvarnapokum. Til að tryggja að hægt sé að tengja saman kvarnir og upplýsingar skráðar í tölvu skal skrá á hvern kvarnapoka eftirfarandi atriði: Númer fisks, tegund, leiðangur, stöð, lengd, kyn og kynþroska.

Hafa skal í huga við fæðugreiningu að hafna þeirri fæðu sem augljóslega hefur verið étin í trollinu. Það er t.d. fæða sem er enn lifandi eða stendur út úr munnfræningjans. Allar fæðutegundir skulu greindar til tegunda ef hægt er, annars ættbálks. Það skal skrá fjölda og heildarþyngd hverrar tegundar fyrir sig. Erfitt getur verið að telja ísrækju og þá skal sleppa talningu en skrá heildarþyngd hennar. Mæla skal skjaldarlengd rækju ef mælanleg rækja er í sýninu. Ef mikið er af rækju er nægjanlegt að

mæla 20 stykki í hverjum maga. Þá þarf að velja rækjurnar af handahófi þannig að lengdarmælt sé úr öllum lengdarflokkum.

Kyn- og kynþroskagreining. Jafnframt lengdarmælingu skal á hverri stöð kyngreina eftirfarandi tegundir í hænga og hrygnur: Hrognkelsi, langhala og tindaskötu.

Hryggleysingar (aðrir en rækja). Skrá skal fjölda krabba og humra en fjölda og þyngd sæbjúgna (brimbútur nr. 199 eða ógreind nr. 799) og marglytta (nr. 180). Kolkrabbar (nr. 160) og beitusmokkur (nr. 44) fara í lengdarmælingu. Mæld er kápulengd beitusmokks.

Úrtak. Ef mikið er af smáfisk, s.s. seiðum, smákarfa og loðnu, skal tekið sýni úr aflanum, ein til þrjár körfur, allt eftir aflamagni og samsetningu aflans. Reynt er að gæta þess að úrtakið endurspegli sem best tegundasamsetningu og lengdardreifingu einstakra tegunda í aflanum. Allar nytjategundir, að undanskilinni loðnu og aðrar tegundir sem vegna stærðar sinnar lenda ekki í úrtakinu, eru mældar eða taldar. Sérstaklega á þetta til dæmis við um háf, tindaskötu, steinbít, þorskfiska, karfa og allan flatfisk. Sýnið er því næst flokkað í tegundir, hver tegund lengdarmæld og talin. Allri rækju úr sýninu er haldið til haga og hún vigtuð.

Drasl. Allt drasl, s.s. netadræsur og plast, skal telja og vigta og skrá í „40 Draslskráning“ í hafvog.

Yfirlit gagnasöfnunar á hverri stöð á grunnslóð

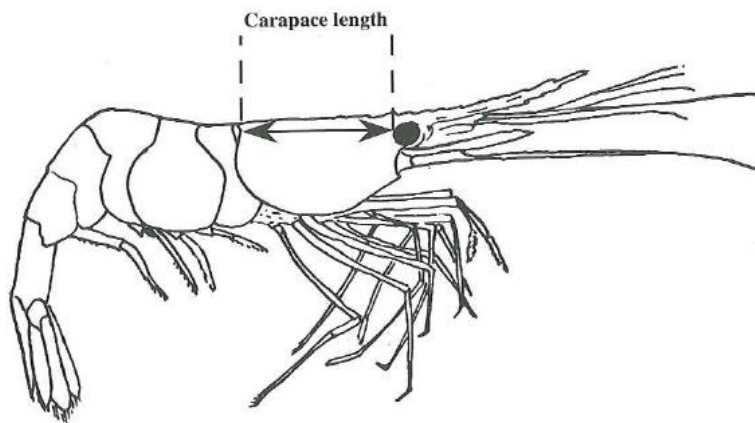
Nr. tegund	Lengdarmælingar			Kvarnasöfnun						Athugasemdir
	Lengdarbil	Kyngreining	Kynþroskagreining	Hámarksfjöldi	Óslægt	Slægt	Lifur	Hrogn/svil	Fæðugreining	
1 Þorskur	2			5	x	x	x	x	x	Lengdarmæla rækju í magasýnum. Seiði eru ekki í fæðugreiningu
2 Ýsa	2			5	x	x	x	x		
4 Lýsa	2			5	x				x	
12 Tindaskata	2	x								
48 Hrognkelsi	2	x								
Langhali	2	x								

Rækjumælingar

Fari rækjuafli yfir 3 kg/2,0 sml er mælisýni tekið úr aflanum, 800-2000 g, eftir stærð rækjunnar. **Rækjusýni skal tekið beint úr móttöku.** Ekki mega vera færri en 250 rækjur í sýninu sem tekið er til mælinga. Einungis *Pandalus borealis* (stóri kampalampi) er lengdarmældur og kyngreindur. Þegar búið er að lengdarmæla og kyngreina *P. borealis* skal skrá heildarþyngd þeirra (þyngd sýnis). Ef rækjuafli er það lítil (< 3 kg /2,0 sjm), að sýni er ekki mælt, skal rækjuafli skráður 0 á stöðvarblað. **Skráðum rækjuafli verður að fylgja mæling.**

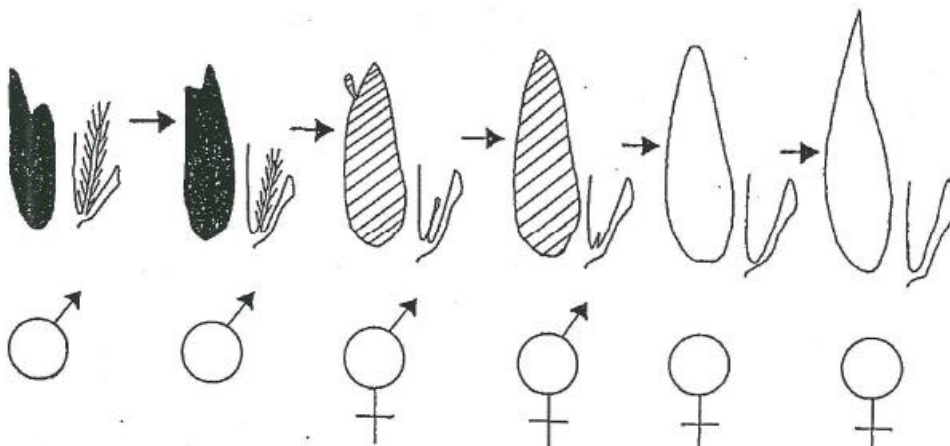
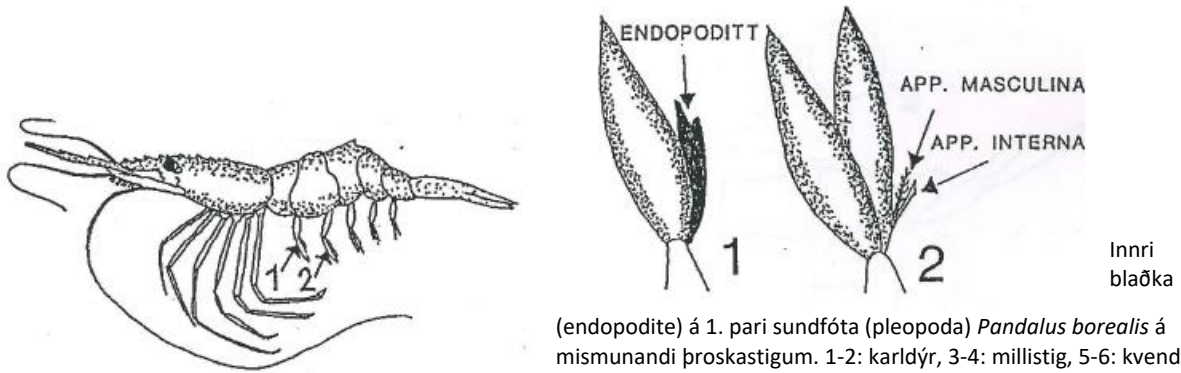
Í sýninu kunna að leynast aðrar rækjutegundir. Þær eru taldar og vigtaðar. Fjöldi og þyngd þeirra er reiknað upp sem hlutfall af rækjuafli. Dæmi: 2 hrossarækjur finnast í rækjusýni sem er 1,5 kg og heildarafli rækju er 100 kg. Fjöldi hrossarækju reiknast þá $2 * 100 / 1,5 = 133$ hrossarækjur á stöðinni. Best er að nota aðgerð 'reiknivél' sem reiknar út heildarfjölda og þyngd viðkomandi tegundar.

Allar rækjur í sýninu eru lengdarmældar, kyn- og kynþroskagreindar. Að auki eru 20 rækjur í hverju sýni vigtaðar en þær eru teknar frá í byrjun til að tryggja að einstaklingarnir séu valdir af handahófi. Eingöngu má vigta heila einstaklinga. Byrjað er á því að kyn- og kynþroskagreina alla einstaklinga (sjá leiðbeiningar á næstu síðu). Því næst er hver hópur lengdarmældur. Skjaldarlengd rækju er mæld með skífmáli frá augnkrók aftur á miðja afturrönd skjaldarins (sjá mynd). Notuð eru rafræn skífmál sem tengd eru við tölvu og mælingin fer fram í aðgerðinni ,1 Lengdarmæling' í Hafvog. Ef sníkjudýr eru skulu þau skráð með því að ýta á ,F5', skrá inn fjölda sníkjudýra (sem er 1) og skrá síðan lengdina á viðkomandi rækju. Þegar mælingu er lokið eru allar rækjur vigtaðar og heildarþyngd rækjusýnisins skráð í aðgerð ,11 Rækjumæling' í Hafvog.



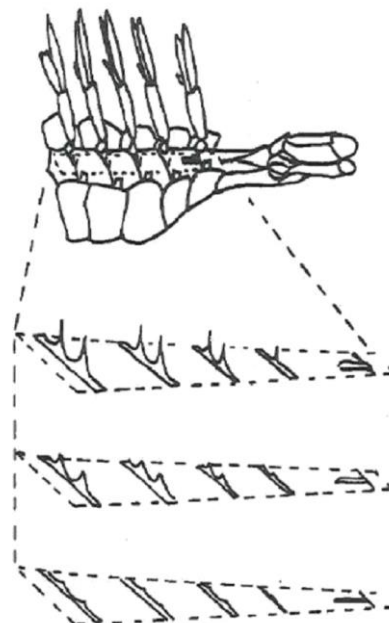
Vigtun: Notuð er grammavog tengd við Hafvog. Þessir einstaklingar eru lengdarmældir, kyn- og kynþroskagreindir ásamt því að vera vigtaðir. Ekki er hægt að slá lengdarmælingu beint inn af skífmálinu líkt og gert er í hefðbundinni rækjumælingu heldur þarf að handslá lengdina inn. Nota skal rafrænt skífmál og lengdin skráð með sömu nákvæmni og gert er í hefðbundinni rækjumælingu. Notuð er aðgerð ,3 Kvörnun' í Hafvog. **Mikilvægt er að muna að þessa 20 einstaklinga skal vigta með í heildarþyngd rækjusýnisins.**

Kyngreining: Rækja er kyngreind með því að skoða innri blöðku á 1. pari sundfóta.



Kynproski kvendýra er jafnframt skráður samkvæmt eftirfarandi töflu:

Númer	Kynproski
0	Karldýr
1	Millistig
2	Kvendýr Með gadda
3	Kvendýr Án gadda
11	Kvendýr græn í haus Með gadda
12	Kvendýr græn í haus Án gadda
21	Kvendýr með egg Egg án augna
22	Kvendýr með egg Egg með augu
23	Kvendýr, græn í haus og með egg



Villuleit leiðangurstjóra

Í mars 2019 voru 908 þorskar merktir á Vestfjarðamiðum (Tafla 8). Þeir voru lang flestir á bilinu 70-100 cm (18. mynd). Mikill áhugi er á að skoða ferðir þorsks milli íslenskrar og grænlenkrar lögsögu, sérstaklega í ljósi þess að nokkrir einstaklingar úr merkingunum 2019-2021 endurheimtust á Dohrnbanka. Því var ákveðið að merkja þorsk á Dohrnbanka haustið 2022 þegar rannsóknaskipið Árni Friðriksson var nálægt þeim slóðum í árlegri stofnmælingu botnfiska að hausti. Í leiðangrinum voru 1054 þorskar merktir og af þeim voru 207 með rafeindamerki. Þeir voru flestir á bilinu 70-110 cm. Í báðum leiðöngrum var notuð botnvarpa.

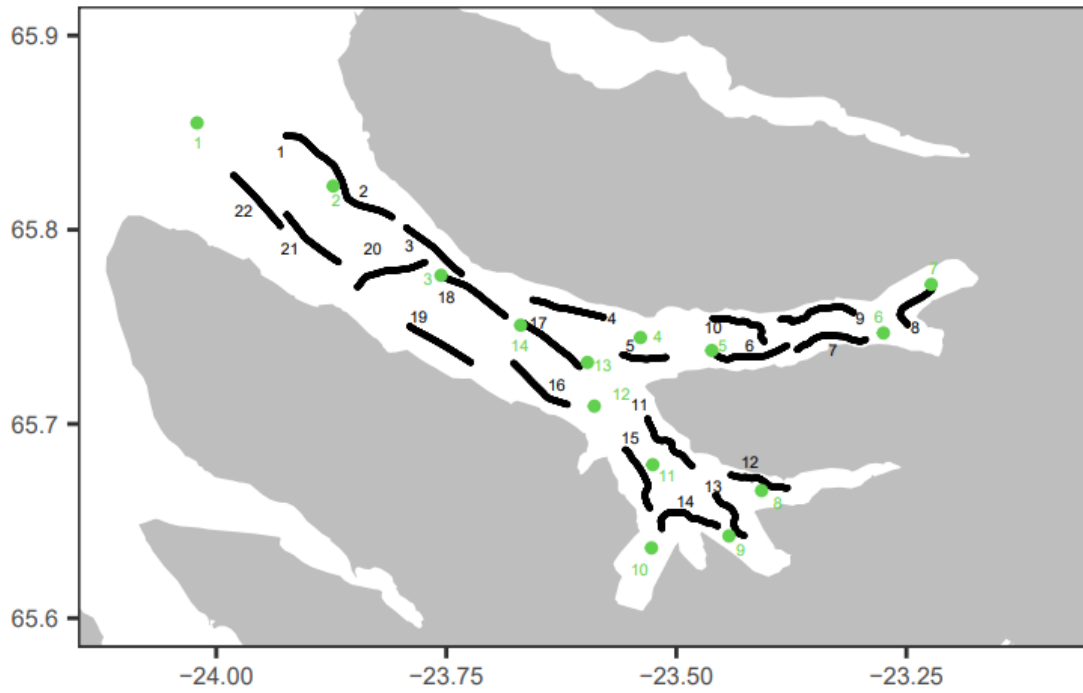
Leiðangurstjóri þarf að yfirfara öll mæligögn út á sjó til að leiðrétta augljósar villur áður en gögnin eru afhent gagnastjóra. Með því má einnig hugsanlega koma í veg fyrir röng vinnubrögð. Ef það er ekki mögulegt að leiðrétta/skrá ákveðin gögn skal gera grein fyrir því á sérstöku yfirliti sem skal afhent gagnastjóra með öðrum gögnum úr leiðangrinum.

Sérstaklega þarf að skoða eftirfarandi atriði:

- Stöðvaupplýsingar: Að flutningur gagna úr Hafrita séu réttar. Að útreiknuð gildi séu rétt (togtími, toglengd) og að ekki vanti skráningar.
- Rækjuafli: Lengdarmælingu rækju skal fylgja rækjuafli og vigtar sýnis. Eingöngu á að vera skráður rækjuafli (í kg) en ekki fjöldi einstaklinga.
- Lengdar- og þyngdarmælingar: Skoða minnstu og mestu lengd og þyngd á fiskum og rækju á hverri stöð og athuga hvort skráningar séu utan vikmarka.
- Fæðugreiningar: Ef fiskur er skráður með fæðu þarf að fylgja fæðugreining. Athuga þarf fjölda og vigtar á einstökum fæðuhópum og lagfæra ef þarf, einnig að fylgjast með hvort það skrást mínusgildi.
- Kvörnun: Bera saman kvarnir og fjölda kvarnaðra fiska á hverri stöð.
- Fara yfir talningar og athugasemdir í gulu bókinni.

Viðauki 1. Stöðvakort og stöðvalistar

Arnarfjörður

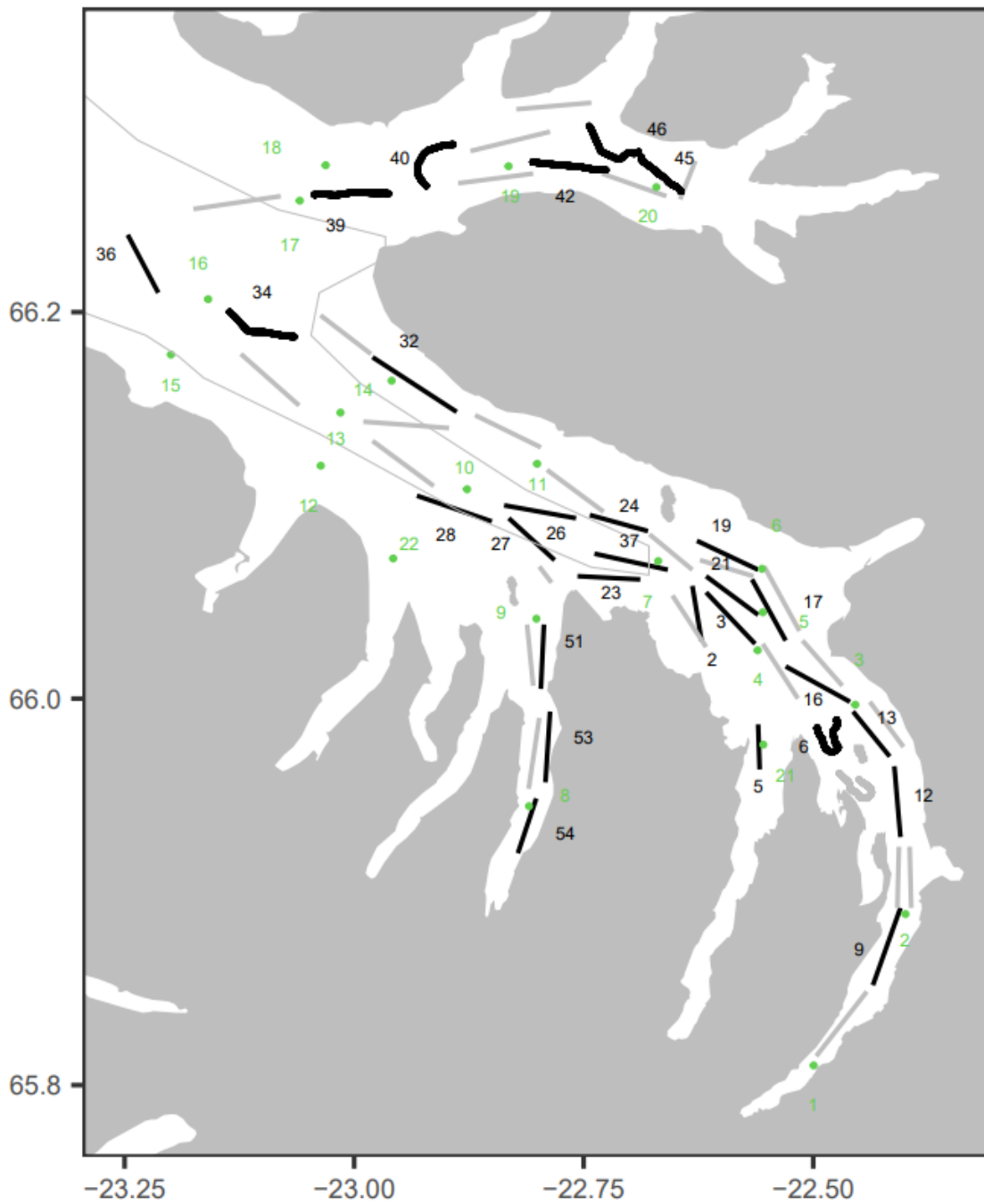


Stöðvar í Arnarfirði. Svartar línur sýna tugstöðvar og grænir punktar staðsetningar sondustöðva. Númer eru föst númer stöðva í öðrum dálki í viðkomandi stöðvatöflu.

Arnarfjörður Skiki 52							
Reitur	Tognr.	Fjarðar-reitur	N.br.	V.ld.	N.br.	V.ld.	Toglgengd
573-1	1	1	655080-235530		654950-235220		2,0
573-1	2	1	654930-235170		654820-234810		2,0
573-1	3	2	654790-234740		654660-234360		2,0
573-1	4	3	654590-233960		654530-233450		2,0
573-3	5	3	654420-233420		654410-233030		1,4
573-4	6	5	654410-232690		654450-232190		2,0
573-4	7	5	654420-232170		654460-231750		2,0
573-2	8	5	654620-231330		654500-231480		1,6
573-2	9	5	654550-231810		654520-232330		2,0
573-2	10	5	654470-232420		654520-232800		2,0
573-3	11	4	654080-232950		654230-233190		2,0
573-4	12	4	654000-232290		654040-232630		1,2
573-4	13	4	653850-232560		653960-232720		1,6
573-4	14	4	653870-233100		653880-232700		2,0
573-3	15	4	653930-233170		654120-233320		2,0
573-3	16	3	654250-233620		654370-234040		2,0
573-3	17	3	654350-233550		654480-233940		2,0
573-1	18	2	654530-234090		654690-234510		2,0
573-3	19	2	654390-234280		654500-234710		2,0
573-1	20	2	654640-235030		654700-234560		2,0
573-1	21	1	654700-235180		654850-235530		2,0
573-1	22	1	654800-235560		654960-235820		1,8

Sondustöðvar - Arnarfjörður				
Reitur	Nr.	N.br.	V.ld.	Dýpi m
574-2	AF-1	655130-240125		47
573-1	AF-2	654935-235237		66
573-1	AF-3	654659-234534		96
573-3	AF-4	654467-233234		104
573-3	AF-5	654427-232769		109
573-2	AF-6	654481-231650		88
573-2	AF-7	654631-231338		61
573-4	AF-8	653994-232444		72
573-4	AF-9	653854-232657		71
573-3	AF-10	653817-233162		82
573-3	AF-11	654074-233154		92
573-3	AF-12	654255-233535		109
573-3	AF-13	654390-233580		102
573-3	AF-14	654505-234015		101

Ísafjarðardjúp

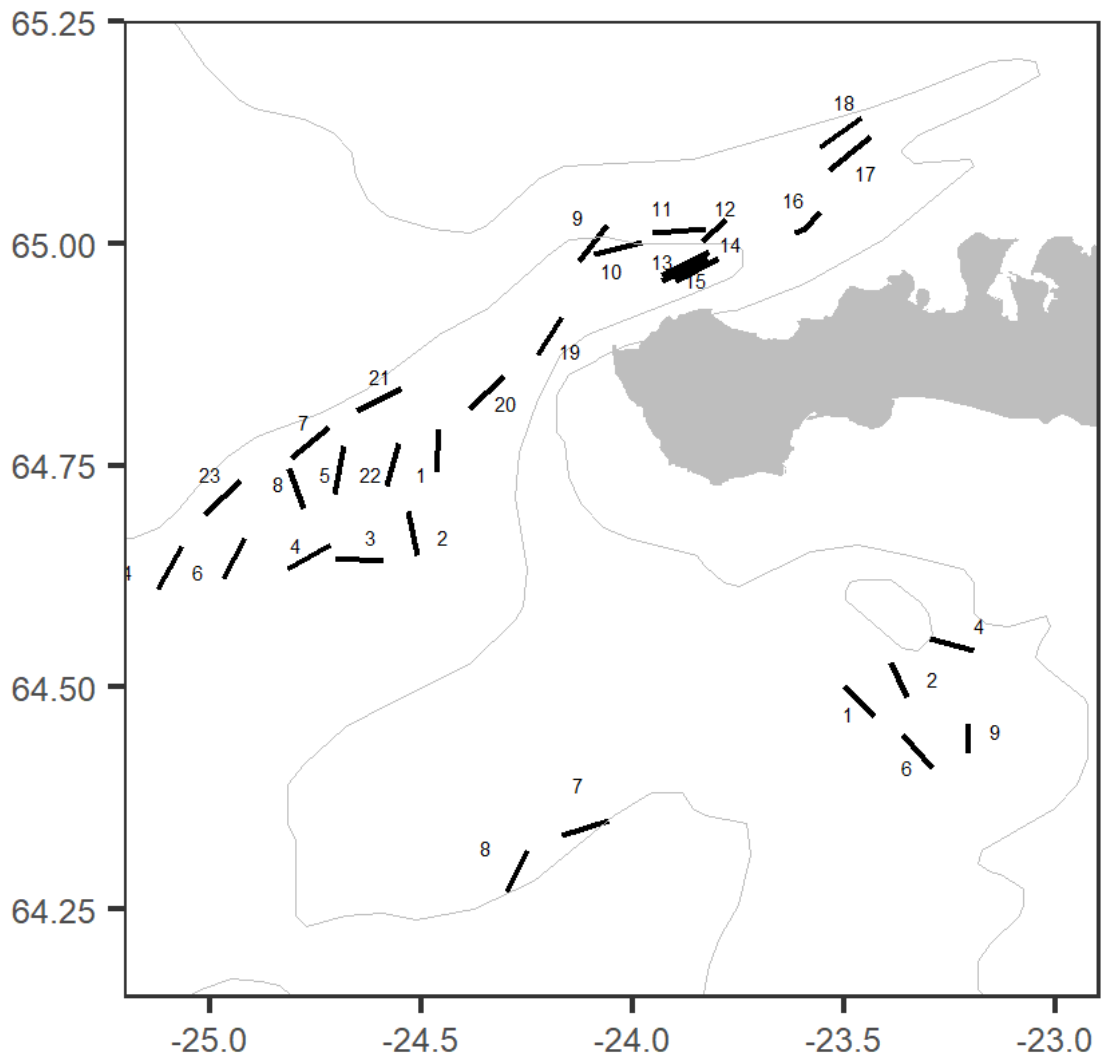


Stöðvar í Ísafjarðardjúpi. Svartar línur eru fastar togstöðvar, gráar línur voru fastar togstöðvar og notaðar til hliðsjónar ef tekin eru aukatog. Grænir punktar sýna staðsetningar sondustöðva. Númer eru föst númer stöðva í öðrum dálki í viðkomandi stöðvatöflu.

Ísafjarðardjúp Skiki 53								
Reitur	Tognr.	Fjarðar-reitur	N.br.	V.ld.	N.br.	V.ld.	Dýpi m	Tog lengd
Inndjúp								
622-3	2	1	660180-223730		660350-223790		67-81	2,0
622-3	3	1	660330-223700		660170-223380		63-81	2,0
572-1	5	1	655780-223350		655920-223360		49-63	2,0
572-2	6	1	655940-222990		655920-222840		72-58	2,0
572-2	9	1	655350-222430		655110-222610		54-67	2,0
572-2	12	1	655570-222430		655790-222470		58-76	2,0
572-2	13	1	655820-222500		655960-222740		81-63	2,0
	16	1	655990-222760		660100-223180		79-90	2,0
622-3	17	1	660180-223180		660370-223400		85-90	2,0
622-3	19	1	660400-223360		660490-223760		54-68	2,0
622-3	21	1	660380-223700		660260-223360		108-92	2,0
Útdjúp								
622-3	23	2	660380-224540		660370-224130		63-81	1,8
622-3	24	2	660520-224080		660570-224460		90-99	2,0
622-3	26	2	660600-225020		660560-224550		121-133	2,0
622-3	27	2	660560-224990		660430-224690		122-130	2,0
622-3	28	2	660630-225590		660550-225100		85-113	2,0
622-3	32	2	661060-225880		660890-225330		85-90	2,0
623-4	34	3	661190-230750		661130-230300		115-128	2,0
623-4	36	3	661440-231480		661260-231280		112-117	2,0
622-3	37	2	660450-224430		660400-223950		119-122	2,0
623-2	39	4	661560-225780		661540-230290		74-104	2,0
Jökulfirðir								
622-1	40	6	661720-225360		661570-225400		81-72	2,0
622-1	42	6	661660-224860		661630-224410		97-92	2,0
622-1	45	6	661570-223830		661670-224110		76-68	1,6
622-1	46	6	661690-224130		661770-224440		68-76	2,0
Skötufjörður								
622-3	51	8	660030-224780		660230-224760		67-94	2,0
572-1	53	8	655740-224750		655960-224720		67-83	2,0
572-1	54	8	655690-224810		655520-224930		79-88	2,0
Aukatog								
572-2	7	1	655690-222650		655750-222700		50-72	2,0
			655780-222810		Sveigt			
572-2	8	1	655540-222440		655350-222450		49-63	1,0
572-2	10	1	655090-222650		654890-222980		47-58	1,0
572-2	11	1	655540-222370		655350-222360		68-72	1,0
572-2	14	1	655990-222630		655850-222410		63-54	1,0
622-3	29	2	660800-225880		660660-225480		119-117	1,0
622-3	30	2	660860-225940		660840-225380		128-119	1,0
623-4	35	3	661070-230740		660910-230360		121-128	1,0

Sondustöðvar - Ísafjarðardjúp				
Reitur	Nr.	N.br.	V.ld.	Dýpi m
572-1	IS-1	654861-222997		46
572-2	IS-2	655331-222397		72
572-2	IS-3	655981-222725		72
622-3	IS-4	660150-223363		60
622-3	IS-5	660268-223329		95
622-3	IS-6	660403-223335		58
622-3	IS-7	660427-224013		110
572-1	IS-8	655666-224857		90
622-3	IS-9	660248-224809		99
622-3	IS-10	660650-225262		126
622-3	IS-11	660729-224804		130
623-4	IS-12	660723-230218		56
623-4	IS-13	660888-230089		120
622-3	IS-14	660987-225755		125
623-4	IS-15	661068-231197		56
623-4	IS-16	661240-230954		113
623-2	IS-17	661546-230355		108
623-2	IS-18	661656-230186		59
622-1	IS-19	661653-224991		102
622-1	IS-20	661588-224025		80
572-1	IS-21	655857-223326		61
622-3	IS-22	660435-225745		60

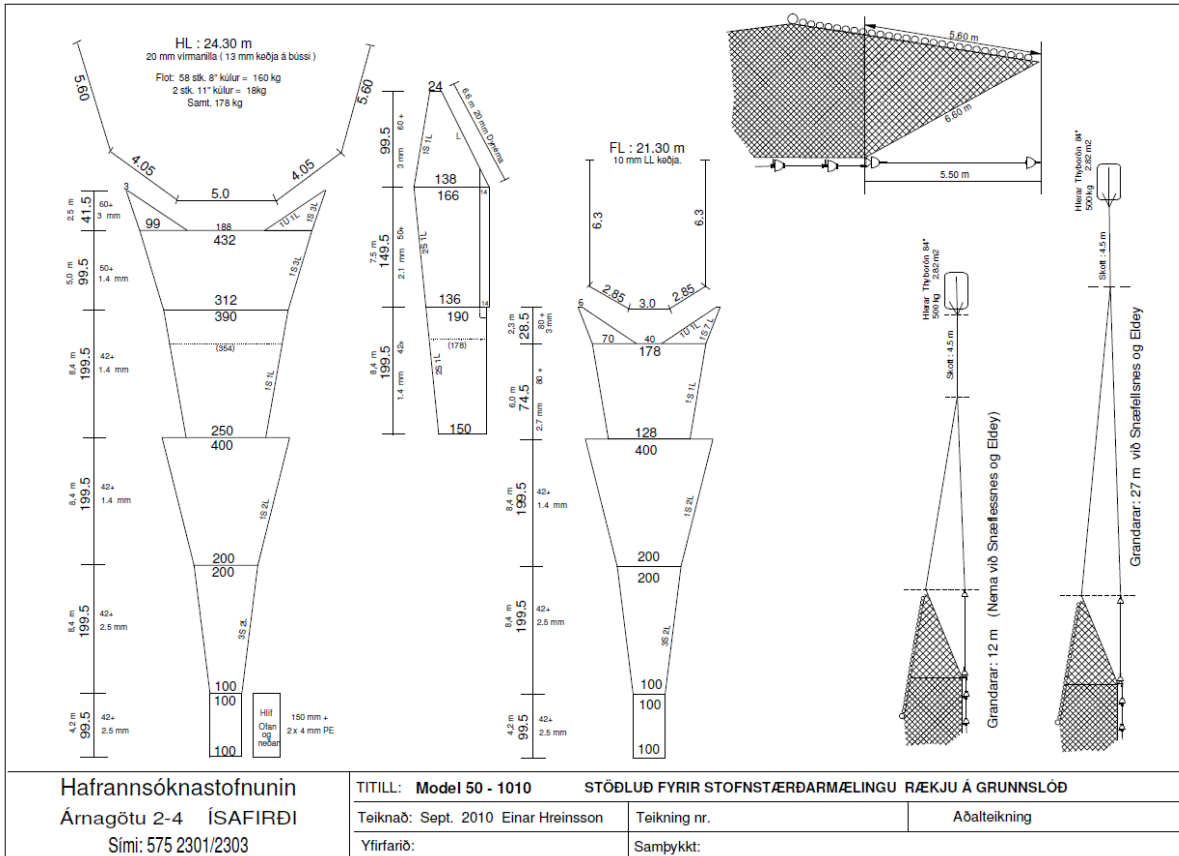
Snæfellsnes



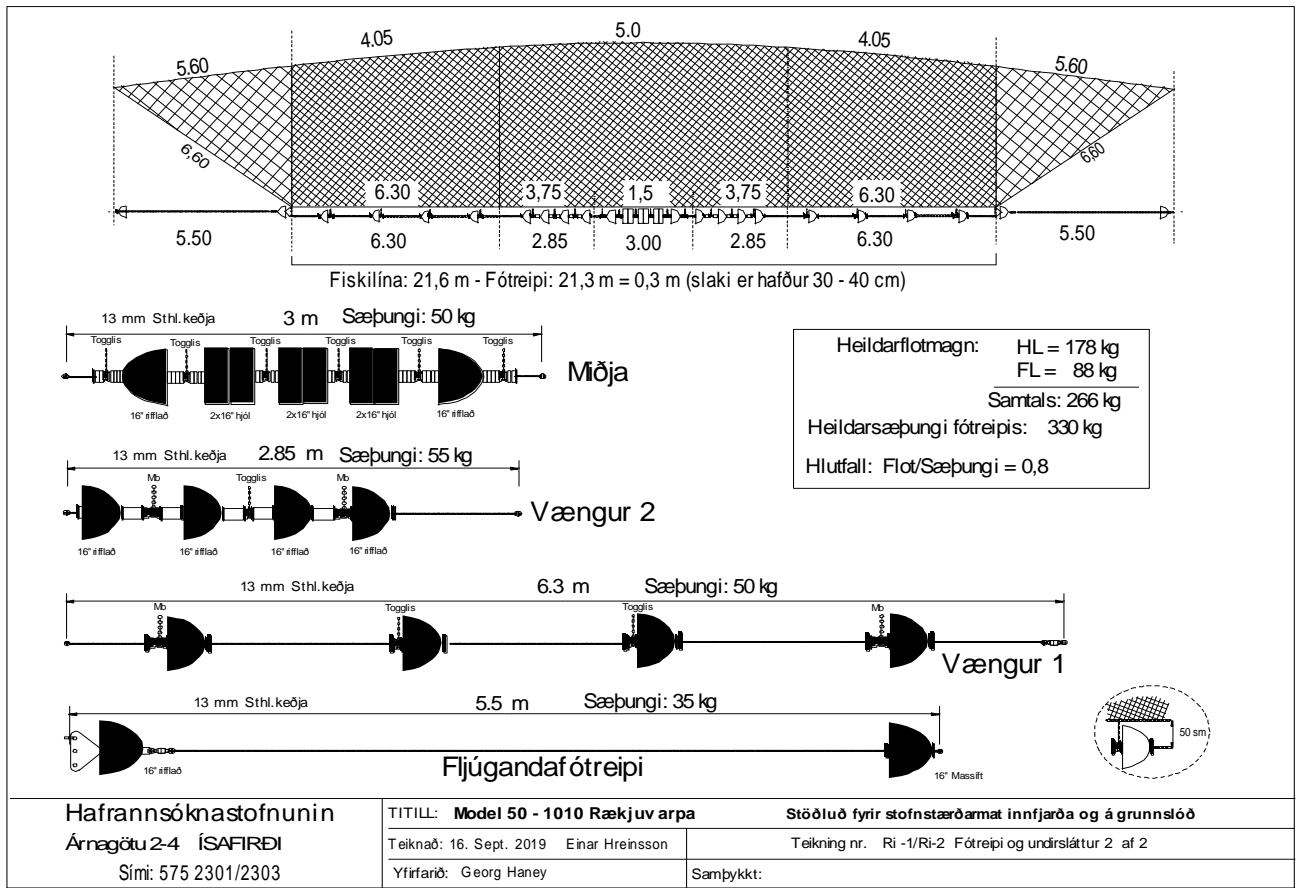
Stöðvar við Snæfellsnes. Svartar línur sýna togstöðvar við Snæfellsnes. Númer eru föst númer stöðva í öðrum dálki í stöðvatöflu.

Snæfellsnes Skikar 31, 32, 34								
Reitur	Tognr.	Skiki	N.br.	V.ld.	N.br.	V.ld.	Dýpi m	Toglengd
Kolluáll								
474-2	1	32	644740-242760		644450-242800		283-281	2,0
423-2	2	32	644190-243190		643890-243070		281-279	2,0
474-3	3	32	643850-243530		643870-244220		256-272	2,0
474-3	4	32	643960-244300		643800-244910		247-257	2,0
474-3	5	32	644630-244100		644310-244230		236-238	2,0
474-3	6	32	644010-245520		643740-245810		223-223	2,0
474-1	7	32	644550-244850		644760-244320		211-209	2,0
474-3	8	32	644210-244670		644480-244880		239-225	2,0
524-4	9	32	650130-240370		645880-240760		302-247	2,0
474-2	19	32	645500-241010		645250-241340		317-328	2,0
474-2	20	32	645100-241820		644890-242320		317-317	2,0
474-1	21	32	644870-243910		645020-243280		221-212	2,0
574-1	22	32	644650-243330		644360-243500		259-261	2,0
474-3	23	32	644170-250080		644400-245570		212-202	2,0
475-4	24	32	643950-250400		643660-250750		205-214	2,0
Breiðafjörður								
474-2	10	34	645930-240560		650010-235860		248-241	2,0
523-3	11	34	650070-235720		650100-234950		218-200	2,0
523-3	12	34	650020-235020		650160-234670		216-180	2,0
673-1	13	34	645780-235590		645950-234920		257-191	2,0
473-1	14	34	645750-235590		645900-234930		202-173	2,0
473-1	15	34	645750-235400		645900-234790		167-164	2,0
523-3	16	34	650070-233690		650100-233550		205-176	2,0
			650220-233330		snúið			
523-4	17	34	650500-233200		650720-232620		164-149	2,0
523-3	18	34	650650-233330		650850-232740		187-140	2,0
Jökuldjúp								
473-4	1	31	643000-233000		642800-232560		160-155	2,0
473-4	2	31	643170-232330		642930-232110		151-133	2,0
473-4	4	31	643330-231780		643250-231150		119-113	2,0
473-4	6	31	642450-231740		642680-232150		155-160	2,0
424-2	7	31	642100-240340		642000-241000		311-239	2,0
424-2	8	31	641900-241510		641620-241790		243-247	2,0
473-4	9	31	642748-231235		642548-231245		137-141	2,0

Viðauki 2. Veiðarfæri



Rækjuvarpa fyrir stofnmælingu rækju á grunnslóð.



Fótreipi innfjarðarrækjuvörpunnar.



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna