

RORUM



VSÓ RÁÐGJÖF Qair

# Rannsóknir á lífríki vegna umhverfismats á framleiðslu rafeldsneytis Qair á Katanesi við Grundartanga

Þorleifur Eiríksson  
Sigurður Ívar Jónsson  
Þorgerður Þorleifsdóttir  
Halldór Pálmar Halldórsson  
Hermann Dreki Guls  
Þorleifur Ágústsson

Unnið fyrir VSÓ fyrir hönd Qair

ISSN 2547-6696

ISBN 978-9935-514-33-2

RORUM 2024-001

---

RORUM ehf.

Sundaborg 1 • 104 Reykjavík • +354 577 3337 • [rorum@rorum.is](mailto:rorum@rorum.is) • [www.rorum.is](http://www.rorum.is)

## Lykilsíða

Skýrsla: RORUM 2024 001	Dags.: 19.1.2024	Dreifing: Lokuð tímabundið	Fjöldi síðna: 45
ISSN 2547-6696		ISBN 978-9935-514-33-2	
Heiti skýrslu: Rannsóknir vegna umhverfismats á framleiðslu rafeldsneytis Qair á Katanesi við Grundartanga			
Höfundar: Þorleifur Eiríksson Sigurður Ívar Jónsson Halldór Pálmar Halldórsson Hermann Dreki Guls Þorgerður Þorleifsdóttir Þorleifur Ágústsson			
Framkvæmd: RORUM			
Unnið fyrir: Unnið fyrir VSÓ fyrir hönd Qair			
Útdráttur: Fyrir hönd Qair óskaði VSÓ Ráðgjöf eftir því að RORUM gerði úttekt á gróðri, fuglalífi, fjöru og botni á Katanesi við Grundartanga í Hvalfirði vegna umhverfismats á fyrirhugaðri framleiðslu rafeldsneytis. Við könnun heimilda nýttist samantekt sem Hvalfjarðarsveit lét gera um rannsóknir í Hvalfirði. Niðurstöður sýna að lífríki er fjölbreytt á svæðinu en allar vistgerðir og samfélög frekar algeng. Áhrif á gróður, fjöru og sjávarbotn verða bundin við framkvæmdasvæðið og lítilla áhrifa að vænta utan þess.			

## Efnisyfirlit

Myndir .....	4
Töflur .....	5
Úrdráttur .....	5
1 Inngangur .....	6
2 Gróðurathuganir.....	7
2.1 Inngangur .....	7
2.2 Lýsing Athugunarsvæðis.....	7
2.3 Aðferðir.....	7
2.4 Landgerðir, vistgerðir og háplöntutegundir .....	7
2.5 Niðurstöður .....	8
2.6 Landgerðir .....	9
2.7 Vistgerðir .....	10
2.8 Tegundahópar plantna .....	11
2.9 Flóra.....	12
2.10 Umræður .....	13
3 Fuglarannsóknir .....	15
3.1 Inngangur .....	15
3.2 Aðferðir.....	15
3.3 Niðurstöður .....	16
3.4 Vetrarfuglatalningar .....	21
3.5 Umræður .....	22
4 Fjörurannsóknir .....	22
4.1 Inngangur .....	22
4.2 Aðferðir.....	22
4.3 Niðurstöður .....	25
4.3.1 Fjörulýsing .....	25
4.3.2 Fjörusnið.....	27
4.3.3 Þekja .....	28
4.3.4 Þörungar.....	29
4.3.5 Hryggleysingjar .....	30
4.4 Umræður .....	32
5 Botnrannsóknir .....	33
5.1 Inngangur .....	33
5.2 Aðferðir.....	33
5.3 Niðurstöður .....	35

5.4	Umræður .....	43
6	Heildar umræður .....	43
7	Þakkir .....	44
8	Heimildir .....	44

## Myndir

Mynd 1-1.	Yfirlistmynd yfir sýnatökusvæði og punkta .....	6
Mynd 2-1.	Staðsetningar gróðurathugunarsvæða. ....	8
Mynd 2-2.	Hlutfallsleg þekja helstu landgerða á Stöð 1 í júní 2023. ....	9
Mynd 2-3.	Hlutfallsleg þekja helstu landgerða á svæði austan við Stöð 2 í júní 2023. ....	10
Mynd 2-4.	Hlutfallsleg þekja helstu vistgerða á Stöð 1 í júní 2023. ....	11
Mynd 2-5.	Hlutfallsleg þekja helstu vistgerða á Stöð 2 í júní 2023. ....	11
Mynd 2-6.	Helstu tegundahópar plantna, bæði háplantna og lágplantna, á Stöð 1.....	12
Mynd 2-7.	Helstu tegundahópar plantna, bæði háplantna og lágplantna, á Stöð 2.....	12
Mynd 3-1.	Athugasvæði 1 til 4. ....	15
Mynd 3-2.	Horft í austur norðan megin við Katanestjörnina. ....	17
Mynd 3-3.	Horft austur með Katanestjörninni að sunnanverðu. ....	17
Mynd 3-4.	Lítil tjörn í austanverðu Katanestúninu.....	17
Mynd 3-5.	Ströndin með þangi vöxnum klettarönum.....	18
Mynd 3-6.	Harðir grasbalar við ströndina. ....	18
Mynd 4-1.	Sýnatökupunktur fyrir fjörlýsingu. ....	23
Mynd 4-2.	Snið tekið niður eftir fjöru. Á mynd sjást gulir sýntökurammar.....	24
Mynd 4-3.	Sýnatökurammar, ytri rammi er 1x1m og innri rammi er 20x20cm. ....	25
Mynd 4-4.	Hæðarmæling á sýnatökurömmum. ....	25
Mynd 4-5.	Fjarlægð á sýnatökustöðvum frá stöð A (m).....	27
Mynd 4-6.	Klapparhryggur í neðri hluta fjörunnar. ....	28
Mynd 4-7.	Lækkun á sýnatökustöðvum frá stöð A (cm).....	28
Mynd 5-1.	Sýnatökustöðvar fyrir botnrannsóknir. ....	34
Mynd 5-2.	Dæmi um sýni í greip. ....	35
Mynd 5-3.	Dæmi um sýni í fötu.....	36
Mynd 5-4.	Shannon H' (log2) á mismunandi stöðvum.....	42
Mynd 5-5.	Pilou einsleitnistuðullinn J' fyrir mismunandi stöðvar. ....	42

## Töflur

Tafla 2-1. Listi yfir háplöntutegundir sem skráðar voru tveimur stöðvum á Katanesi. ....	12
Tafla 3-1. Tegundir fugla sem sáust á Katanesi og fjöldi einstaklinga.....	16
Tafla 3-2. Tegundir og fjöldi einstaklinga á svæði 1. ....	19
Tafla 3-3. Tegundir og fjöldi einstaklinga á svæði 2. ....	19
Tafla 3-4. Tegundir og fjöldi einstaklinga á svæði 3. ....	19
Tafla 3-5. Tegundir og fjöldi einstaklinga á svæði 4. ....	20
Tafla 3-6. Staðfest varp .....	20
Tafla 3-7. Líklegt varp.....	20
Tafla 3-8. Hugsanlegt varp .....	20
Tafla 3-9. Gestir eða varp ekki þekkt .....	21
Tafla 3-10. Vetrarfuglatalningar á Katanesi 2020-2022 .....	21
Tafla 4-1. Hnitsetning fjörusýnis og fjörlýsingar. ....	24
Tafla 4-2. Fjörlýsing á stöðvum vestan og austan við sýnatökustað.....	26
Tafla 4-3. Yfirborðlýsing á fjörunni. Þekja í prósentum. ....	29
Tafla 4-4. Tegundir og vigt þörunga á sýnatökustöðvum (g). ....	29
Tafla 4-5. Meðaltal dýrategunda eftir sýnatökustöðvum. ....	30
Tafla 5-1. Sýnatökustöðvar fyrir botnrannsókn. ....	34
Tafla 5-2. Lýsing á botni. ....	35
Tafla 5-3. Niðurstöður kornastærðarmælinga.....	36
Tafla 5-4. Tegundir og fjöldi einstaklinga á mismunandi stöðvum. ....	37
Tafla 5-5. Fjölbreytnistuðlar fyrir stöðvar. Shannon H', Pilon J'.....	41

## Útdráttur

Fyrir hönd Qair óskaði VSÓ Ráðgjöf eftir því að RORUM gerði úttekt á gróðri, fuglalífi, fjöru og botni á Katanesi við Grundartanga í Hvalfirði vegna umhverfismats á fyrirhugaðri framleiðslu rafeldsneytis. Við könnun heimilda nýttist samantekt sem Hvalfjarðarsveit lét gera um rannsóknir í Hvalfirði. Niðurstöður sýna að lífríki er fjölbreytt á svæðinu en allar vistgerðir og samfélög frekar algeng. Áhrif á gróður, fjöru og sjávarbotn verða bundin við framkvæmdasvæðið og lítilla áhrifa að vænta utan þess.

## 1 Inngangur

Fyrir hönd Qair óskaði VSÓ Ráðgjöf eftir því að RORUM gerði úttekt á gróðri, fuglalífi, fjöru og botni á Katanesi við Grundartanga í Hvalfirði vegna umhverfismats á framleiðslu rafeldsneytis.

Rannsóknin var óskað á, gróðri, fuglalífi, fjöru og botndýrasamfélögum á Katanesi og í nágrenni þess (Mynd 1-1). Við könnun heimilda nýttist samantekt sem Hvalfjarðarsveit lét gera um rannsóknir í Hvalfirði (Sigurður R. Bjarnason og Róbert A. Stefánsson 2011).

Niðurstöður eru settar fram í sérstökum köflum í skýrslunni.



Mynd 1-1. Yfirlistmynd yfir sýnatökusvæði og punkta.

## 2 Gróðurathuganir

### 2.1 Inngangur

Í þessum kafla er gefið yfirlit yfir gróðurfar og tegundir háplantna á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Í rannsóknunum var m.a. stuðst við lýsingar á vistgerðum á Íslandi (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016). Ennfremur er lýst mati á gróðurfari á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði á Katanesi við Grundartanga, sem byggist á gróðurrannsóknunum, þar á meðal gróðurkortaupplýsingum og vettvangskönnun á gróðurfari, lýsingu á ástandi gróðurs og skráningu háplantna.

### 2.2 Lýsing Athugunarsvæðis

Grundartangi er miðlægt við norðurströnd Hvalfjarðar. Jarðvegur er allþykkur á svæðinu. Vindasamt er á svæðinu, og suð- og austlægar áttir mest ríkjandi en einnig vestlæg átt eins og algengt er á Suðvesturlandi skv. vef Veðurstofu Íslands. Náttúrleg gróðurskilyrði verða að teljast allgóð m.a. vegna úthafsloftslags og mildra vetra.

Þá er fjölbreytt landslag við Hvalfjörð, og fjallahringur umlykur stóran hluta fjarðarins, en annarsstaðar er gróskumikið láglandi og fjölbreytt strandlengja sem m.a. stuðlar að fjölbreyttu umhverfi fyrir plöntur. Athugunarsvæðið á Katanesi við Grundartanga er á blágrýtisgrunni skv. korti Landmælinga Íslands, en gróðurinn þar er blanda af gras- og mólendi í fremur einsleitu og flötu landlagi á láglandi sem hækkar lítið frá sjó við Grundartanga.

Athugunarsvæðið í þessari könnun er ekki beitt og liggur nærri sjó á láglandi og er í heild töluvert grösugt og gróðursælt og með miklu fuglalífi, en eitthvað er af klapparsteinum og blautum mel á svæðinu.

### 2.3 Aðferðir

Vettvangsvinna gróðurrannsóknanna fór fram innan röskunarsvæðis hugsanlegs vetnisvers á Grundartanga í lok júní 2023. Stöðvar náðu til 50 x 50 m svæða sem staðsett voru með Garmin, Etrex 32x mæli. Stöðvarnar voru kannaðar með tilliti til gróðurfars og þátta eins og landnýtingar og nálægðar við stóriðju, sem hafa áhrif á gróðurfar. Þá voru stöðvarnar kannaðar ítarlega m.t.t. ástands lands og tegunda háplantna. Stöðvar, sem notaðar voru í tegundalýsingu, voru þær sömu og notaðar voru í lýsingu á ástandi lands.

Sjónrænt mat á gróðurfari var framkvæmt á svæðinu og eftirfarandi þættir skráðir:

1) helstu landgerðir, 2) helstu vistgerðir, 3) endurlíðun plantna, 4) gróðurþekja, 5) gróðurhæð og 6) þekja helstu plöntugerða.

### 2.4 Landgerðir, vistgerðir og háplöntutegundir

Sjónrænt mat á ástandi lands og gróðurfari var framkvæmt á tveim stöðvum, gengið um allstór valin svæði og skráðar upplýsingar um landgerðir, vistgerðir og tegundir háplantna. Tveir líffræðingar litu yfir svæðið af efsta punkti þess og mátu athugunarþættina. Fjöldi plöntutegunda á 50 x 50 m er notaður sem mælikvarði á tegundafjölbreytileika á hvorri stöð. Svæði voru mæld út með fjarlægðarmæli og afmörkuð á fjórar hliðar með böndum festum í stálhæla.

Tveir líffræðingar fóru um bæði svæðin og könnuðu tegundir háplantna á svæðinu. Í plöntugreiningu var að stuðst við flokkunarlykli eftir Ágúst H. Bjarnason (1983). Rannsóknarátakið var nokkuð jafnt á báðum stöðvum og mest af svæðinu var með svipuðu gróðurfari. Rannsóknir á landgerðum, vistgerðum og öðru gróðurfari fóru fram á stöðvum á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði (Mynd 2-1). Niðurstöður eru settar fram í skífuritum og töflu sem sýna niðurstöður fyrir:

- Stöð 1 (N 64°21.974; V -21°45.136) - vestari hluti svæðisins næst núverandi iðnaðarsvæði á Grundartanga.
- Stöð 2 (N 66°22.011; V -21°44.910) - svæði nærri strönd og fjær núverandi iðnaðarsvæði á Grundartanga.



Mynd 2-1. Staðsetningar gróðurathugunarsvæða.

## 2.5 Niðurstöður

Athugunarsvæðið er að meðaltali með um 80-90% samfelldan gróður en eitthvað er um melaflog sums staðar og klapparsteina með fléttugróðri. Grös og því næst jurtir og hálfgrös eru algeng. Mosagróður er útbreiddur, einkum nærri núverandi iðnaðarsvæði á Grundartanga. Jafnframt eru krækilyng (*Empetrum nigrum*) og grasvíðir (*Salix herbacea*) algeng. Þá eru grös, einkum túnvingull, (*Festuca Richardsonii*), snarrótarpuntur (*Deschampia caespitosa*) og háliðagras (*Alopecurus pratense*) og hálfgrös áberandi.

Endurliðun plantna er meiri á vestara svæðinu sem er með meiri flögur og gisnari gróður. Jurtir eru hér og hvar í flögum, í graslendi og mólendi, í snöggum gróðri en fækkar mjög í mesta þúfnalandinu.



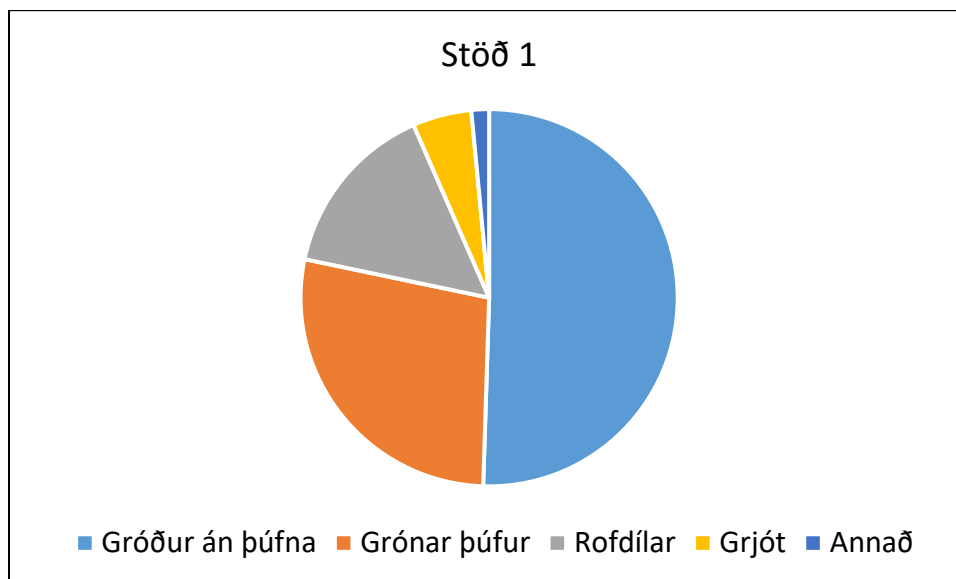
Þótt svæðið sé ekki notað til beitara eru talsverð merki um fyrri ræktun og nýtingu landsins og ummerki um röskun og álag næst núverandi iðnaðarsvæði. Gróðurskemmdir og ryksalli á gróðri náði m.a. til elftinga á svæðinu sem liggur nær iðnaðarsvæðinu.

Gróðurfar á athugunarsvæðinu er fremur fábreytt, en svæðið þó að mestu vel gróið og gróskumikið. Ekkert náttúrulegt kjarr er á svæðinu, en þó fannst ein birkihrísla í þýfðu landi og grasvíðir (*Salix herbacea*) er nokkuð algengur. Gróðursvörðurinn er mjög breytilegur og hæð gróðurs allt frá því að vera 5-10 cm yfir í að ná 50 cm í þýfða landinu. Jarðvegurinn er víðast fremur blautur en sums staðar þurrari blettir. Mosagróður er sums staðar allþykkur. Almennt var lítið um grjót á svæðinu og þá ýmist sem hluti af melablettum eða sem klapparsteinar inni á grónum svæðum.

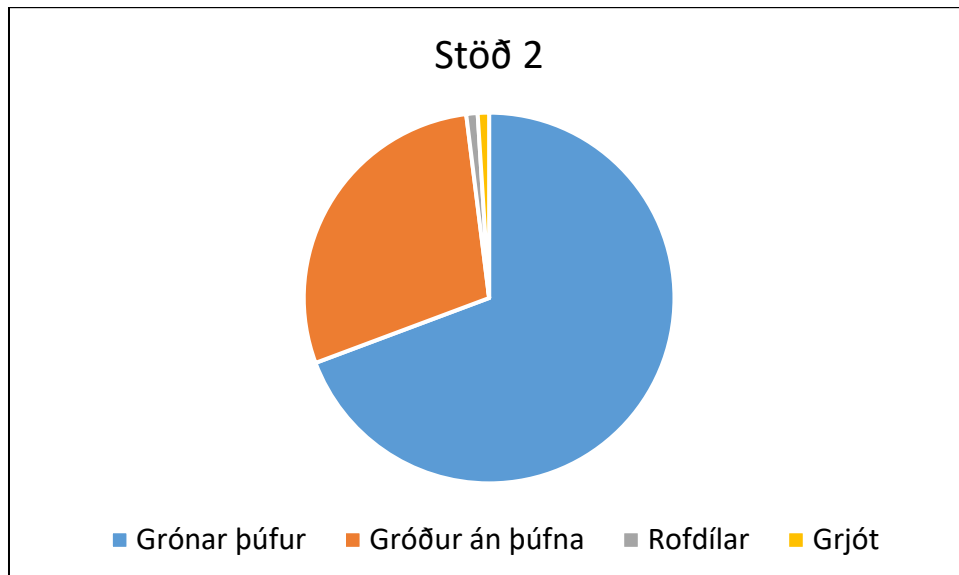
Grösugra og fleiri tegundir háplantna voru á austari hlutanum fjær iðnaðarsvæðinu á Grundartanga, en meira um mela, færri tegundir og meira um gróðurskemmdir nær iðnaðarsvæði. Á hinn bóginn var meiri þúfnamyndun á svæðum, sem liggja fjær iðnaðarsvæðinu.

## 2.6 Landgerðir

Ástand lands var breytilegt á skilgreindum svæðum innan athugunarsvæðisins (Mynd 2-2, Mynd 2-3) og er þeim líst hér á eftir.



Mynd 2-2. Hlutfallsleg þekja helstu landgerða á Stöð 1 í júní 2023.



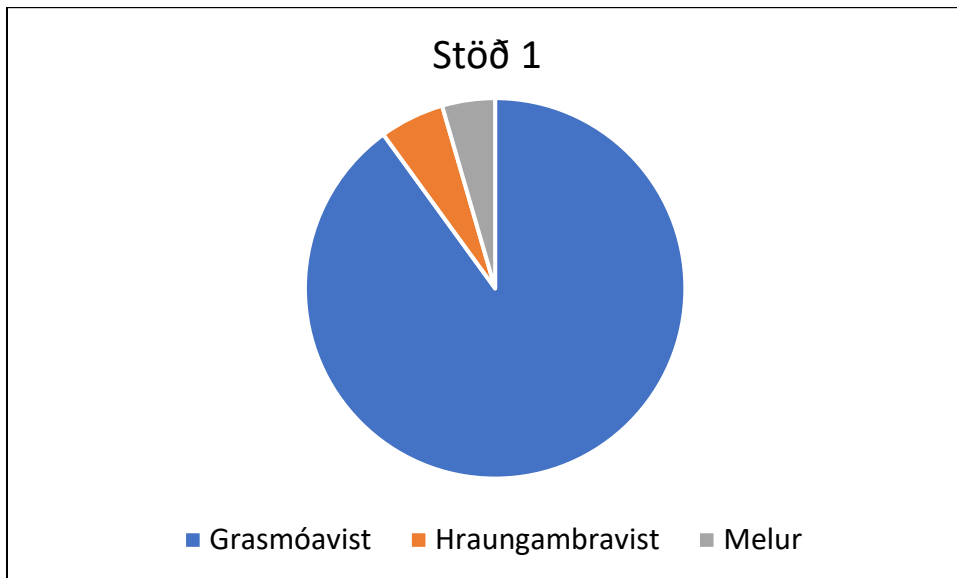
Mynd 2-3. Hlutfallsleg þekja helstu landgerða á svæði austan við Stöð 2 í júní 2023.

Þúfur eru útbreiddar á svæðinu og um helmingur gróðurþúfnanna er um hálf metra háar, en hinn helmingur þúfnanna lægri. Gróðursina var allmikil á athugunarsvæðinu, 50-60% á Stöð 1 en minni eða 30-35% á Stöð 2. Mun meira bar á rofi og grjóti á Stöð 1 en á Stöð 2.

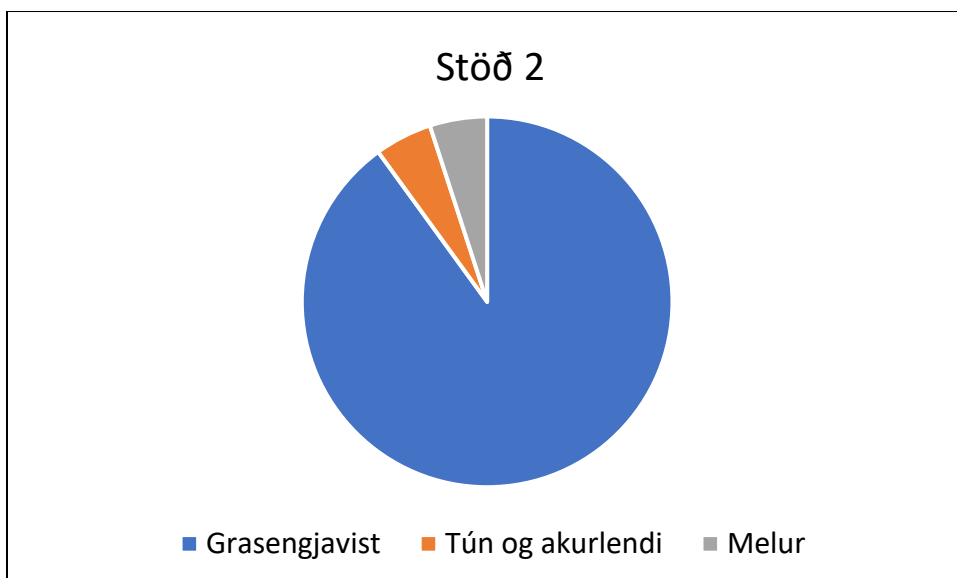
## 2.7 Vistgerðir

Skilgreindar voru vistgerðir samkvæmt vettvangskönnun á athugunarsvæðum við Grundartanga (Mynd 2-4, Mynd 2-5). Vistgerðir á svæðinu töldust vera grasmóavist á vestara svæðinu við Stöð 1 og grasengjavist á eystra svæðinu við Stöð 2. Þau gróðurlendi sem fundust innan athugunarsvæðisins eru fyrrum ræktað land/tún, hálfdeigur og þurrari grasmói, graslendi og melagróður.

Graslendi er gömul tún og beitarhagar sem ekki eru lengur í ræktun. Gróðurþúfur vaxnar snarrótarpunti (*Deschampsia caespitosa*) og öðrum grösum eru algengar á svæðinu. Í graslendu eru önnur grös algeng, einkum túnvingull og háliðagras, sem og hálfgrös, t.d. starir og hærur.



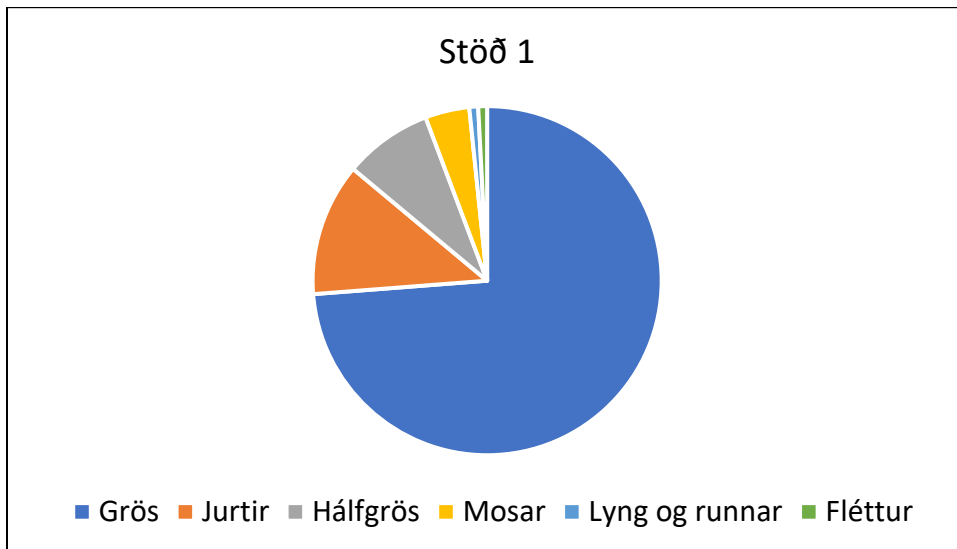
Mynd 2-4. Hlutfallsleg þekja helstu vistgerða á Stöð 1 í júní 2023.



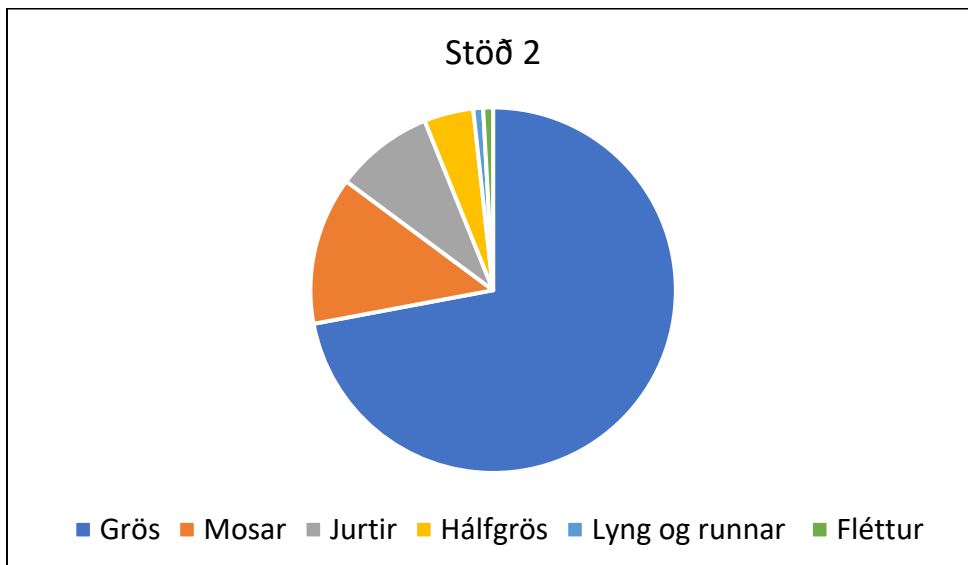
Mynd 2-5. Hlutfallsleg þekja helstu vistgerða á Stöð 2 í júní 2023.

## 2.8 Tegundahópar plantna

Grös eru algengustu tegundir plantna á Stöð 1 (Mynd 2-6). Þá eru jurtir áberandi og því næst eru hálfgrös algeng. Mosar eru nokkuð útbreiddir, en lítið um lyng-, runna- og fléttugróður. Tegundahópar plantna eru nokkuð svipaðir á Stöð 2 (Mynd 2-7). Hlutfall grasa er þó lægra en á Stöð 1 og hlutfall mosa hærra. Þá eru jurtir og hálfgrös áberandi á báðum svæðunum, en lyng, runnar og fléttur minna áberandi.



Mynd 2-6. Helstu tegundahópar plantna, bæði háplantna og lágplantna, á Stöð 1.



Mynd 2-7. Helstu tegundahópar plantna, bæði háplantna og lágplantna, á Stöð 2.

## 2.9 Flóra

Alls voru skráðar 37 tegundir háplantna á svæðinu. Þar af voru 5 lyng- og runnategundir, 5 tegundir hálfgrasa, 3 grastegundir, 21 tegund jurta og 3 tegundir elftinga (Tafla 2-1). Meiri fjöldi tegunda var skráður á Stöð 2 í hálfdeigum grasmóa, en minni fjöldi tegunda á graslendi við Stöð 1 og nær núverandi iðnaðarsvæði.

Tafla 2-1. Listi yfir háplöntutegundir sem skráðar voru tveimur stöðvum á Katanesi.

		Stöð 1	Stöð 2
<b>Beitilyng</b>	<i>Calluna vulgaris</i>		x
<b>Birki</b>	<i>Betula pubescens</i>		x
<b>Blóðberg</b>	<i>Thymus vulgaris</i>	x	
<b>Brennisóley</b>	<i>Ranunculus acris</i>	x	x

Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>		x
Engjarós	<i>Comarum palustre</i>	x	
Fergin	<i>Equisetum fluviatile</i>		x
Fjallhæra	<i>Luzula arcuata</i>	x	
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	x	x
Grasvíðir	<i>Salix herbacea</i>		
Gullmura	<i>Potentilla crantzii</i>	x	
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>		x
Háliðagras	<i>Alopecurus pratensis</i>	x	x
Hrafnaklukka	<i>Cardamine nyemanii</i>	x	x
Hrossanál	<i>Juncus arcticus</i>		x
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>	x	
Hvönn	<i>Angelica</i> spp.		
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>	x	x
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	x	x
Lambagras	<i>Silene acaulis</i>		x
Ljónslappi	<i>Alchemilla alpina</i>	x	
Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i>		x
Maríustakkur	<i>Alchemilla filicaulis</i>	x	x
Mjaðurt	<i>Filipendula ulmaris</i>		x
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>	x	x
Mýrastör	<i>Carex nigra</i>	x	x
Njóli	<i>Rumex longifolius</i>		x
Skariffill	<i>Leontodon autumnalis</i>	x	x
Skriðsóley	<i>Ranunculus repens</i>	x	x
Snarrótarpuntur	<i>Deschampsia caespitosa</i>		x
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>	x	x
Túnfífill	<i>Taraxacum</i> spp.	x	x
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>	x	x
Túnvingull	<i>Festuca richardsoni</i>	x	x
Týsfjola	<i>Viola canina</i>		x
Vallelfting	<i>Equisetum pratense</i>	x	
Vallhæra	<i>Luzula multiflora</i>	x	x

## 2.10 Umræður

Gróðurpekja er um 80-90% af svæðinu í heild, gróður er að mestu samfelldur en eitthvað af gisnum gróðri, klöppum og mel. Jarðvegurinn er víðast þykkur, landið mjög þýft og yfirleitt nokkuð blautt. Lítið er um grjót en einhver merki um minniháttar rof á þýfnum en þurrum blettum.

Lítill endurliðun gróðurs virðist vera á svæðinu, en líklegt að gróðurbreytingar hafi átt sér stað á undanförunum 20-30 árum vegna fyllingar skurða og þess að landnýtingu til búskapar hefur verið hætt. Endurliðun grasa, hálfgrasa, jurta og mosa virðist þó nokkur á melablettum við Stöð 1, en slík svæði verða mikilvæg til viðhalds fjölbreytni á aðliggjandi svæðum ef framkvæmdir raska alveg þessu svæði. Melajaðrar virðast skapa hér vistir fyrir endurliðun gróðurs einkum út frá jaðri, en sambærilegar vistir fyrir endurliðun gróðurs finnast í tempruðu graslendi (Grubb 1977).

Jarðvegur er víðast góður, en nokkuð um vætu og jafnvel bleytupolla og gróðurhulan að mestu samfelld. Þó er nokkuð um skemmdir á gróðri nærri núverandi iðnaðarsvæði, sem kunna að valda rofi á gróðurhulunni til lengri tíma litið.

Gróðurinn er frekar einsleitur og ekki fundust sumar þeirra háplantna sem ætla mætti að yxu þarna samkvæmt gróðurrannsóknnum á Grundartanga áður en iðnaðarsvæðið varð að veruleika (Guðmundur Guðjónsson og Kristbjörn Egilsson 1998). Engar háplöntutegundir á válista Náttúrufræðistofnunar Íslands frá 2018 fundust í vettvangskonun.

Á byggingartíma hugsanlegs vetnisvers á Grundartanga munu staðbundin áhrif á gróður verða mikil þar sem búast má við að megnið af gróðri innan framkvæmdasvæðisins fari forgörðum eða raskist. Þó er ekki talin hætta á að sérstæðar gróðurheildir eða tegundir sem þarf að vernda, þ.e.a.s. tegundir á válista, tapist vegna framkvæmdanna þegar litið er til stærra svæðis á láglandi héraendis.

### 3 Fuglarannsóknir

#### 3.1 Inngangur

Fuglalíf á Katanesi er ágætlega þekkt þar sem bæði hafa verið gerðar athuganir beintengdar framkvæmdum á svæðinu (Árni Einarsson 1983; Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2004) og rannsóknir óháðar þeim (Kristinn Haukur Skarphéðinsson o.fl. 1994) og aðrar rannsóknir í Hvalfirði (Arnþór Garðarsson 1974; Björn Hjaltason 2020).

#### 3.2 Aðferðir

Fuglar voru skoðaðir á framkvæmdasvæðinu þann 6. júní 2023. Framkvæmdasvæðinu var skipt í fjögur athugunarsvæði og eru niðurstöður birtar fyrir hvert svæði. Svæði 1 er norðan við Katanestjörnina, svæði 2 er austan við tjörnina, svæði þrjú er suðvestur af tjörninni og svæði fjögur er umhverfis gamla Katanesbæinn að Katanestjörninni (Mynd 3-1). Tveir líffræðingar skoðuðu svæðið. Annar byrjaði við gamla Katanesbæinn, en hinn gekk norður fyrir tjörnina. Þeir mættust síðan við ströndina á svæði 4. Athugendur voru með sjónauka (Nikon 8 x 40). Fuglar sem sástu voru greindir til tegunda, atferli þeirra lýst og þeir taldir.

Við ákvörðun um hvort fuglar væru varpfuglar eða líklegir varpfuglar voru notaðar leiðbeiningar Náttúrufræðistofnuna Íslands (Kristinn H. Skarphéðinsson o.fl. 1992).

Talningasvæði 73 í Vetrarfuglatalningum Náttúrufræðistofnunar Íslands (ni.is) nær frá Katanesi að Galtarvíkurhöfða og er gert grein fyrir talningum síðustu þrjú árin; 2020, 2021, 2022.



Mynd 3-1. Athugunarsvæði 1 til 4.

### 3.3 Niðurstöður

Alls fundust fuglar af 21 tegund (Tafla 3-1). Í töflunni er líka skráð hvort tegundin er á válista (VU = Tegundir í nokkurri hættu, NT= Tegundir í yfirvofandi hættu, EN= Tegundir í hættu) (Náttúrufræðistofnun Íslands 2018).

Tafla 3-1. Tegundir fugla sem sáust á Katanesi og fjöldi einstaklinga.

Tegundir	Fræðiheiti	Samtals	Válisti
Grágæs	<i>Anser anser</i>	11	
Álft	<i>Cygnus cygnus</i>	4	
Rauðhöfðaönd	<i>Mareca penelope</i>	2	
Skúfönd	<i>Aythya fuligula</i>	29	
Æðarfugl	<i>Somateria mollissima</i>	131	VU
Flórgoði	<i>Podiceps auritus</i>	3	
Tjaldur	<i>Heamatopus ostralegus</i>	57	VU
Spói	<i>Numenius phaeopus</i>	5	
Jaðrakan	<i>Limosa limosa</i>	10	
Lóupræll	<i>Calidris alpina</i>	6	
Hrossagaukur	<i>Gallinago gallinago</i>	13	
Stelkur	<i>Tringa totanus</i>	49	NT
Sandlóa	<i>Charadrius hiaticula</i>	1	
Óðinshani	<i>Phalaropus lobatus</i>	31	
Sílamáfur	<i>Larus fuscus</i>	69	
Hvítmáfur	<i>Larus hyperboreus</i>	3	EN
Svartbakur	<i>Larus marinus</i>	4	EN
Kría	<i>Sterna paradisaea</i>	9	VU
Lómur	<i>Gavia stellata</i>	12	
Skógarþröstur	<i>Turdus iliacus</i>	1	
Þúfutittlingur	<i>Anthus pratensi</i>	4	
Fjöldi tegunda		21	

Svæðið er að mestu gamalt tún þar sem búið er að fylla í skurði og því blautt. Auk þess þurrir grasbalar og strönd með klettarönum vöxnum þangi (Mynd 3-1, Mynd 3-2, Mynd 3-3, Mynd 3-4, Mynd 3-5, Mynd 3-6).

Fuglategundir dreifast nokkuð jafnt um hin fjögur athugunarsvæði nema máfar, æðarfugl og tjaldur sem voru mest við ströndina (Tafla 3-2, Tafla 3-3, Tafla 3-4, Tafla 3-5).





Mynd 3-2. Horft í austur norðan megin við Katanestjörnina.



Mynd 3-3. Horft austur með Katanestjörninni að sunnanverðu.



Mynd 3-4. Lítil tjörn í austanverðu Katanestúninu.



Mynd 3-5. Ströndin með þangivöxnum klettarönum.



Mynd 3-6. Harðir grasbalar við ströndina.

Tafla 3-2. Tegundir og fjöldi einstaklinga á svæði 1.

Tegund	Fjöldi	Athugasemdir
Grágæs	2	Par á sundi
Álft	4	Tvö pör á sundi á tjörninni
Skúfönd	22	Á sundi
Flórgoði	3	Par og einn stakur fugl á sundi
Jaðrakan	2	Á vappi við tjarnarbakkann
Lóupræll	2	Úti á túni. Heyrði í einum sem ekki sást
Hrossagaukur	2	Úti á túni. Óðalshnegg í öðrum.
Stelkur	2	Úti á túni
Óðinshani	11	Á sundi við vatnsbakkann
Kría	3	Á flugi yfir tjörninni
Lómur	16	Á sundi
Þúfuttlingur	1	Á flugi við tjarnarbakkann
<b>Fjöldi tegunda</b>	<b>12</b>	

Tafla 3-3. Tegundir og fjöldi einstaklinga á svæði 2.

Tegundir	Fjöldi	Athugasemdir
Grágæs	8	Tvö pör á sundi. Fjórar á flugi yfir tjörnina
Álft	2	Par á sundi
Sandlóa	1	Á vappi í votlendinu
Lóupræll	0	Heyrðist í fuglinum
Hrossagaukur	2	
Óðinshani	1	Á sundi við tjarnarbakkann
Lómur	3	Allir á sundi
Sílamáfur	40	
Spói	2	Á vappi og á flugi yfir votlendið
Stelkur	3	Á vappi og á flugi yfir votlendið
Tjaldur	3	Á vappi nálægt ströndinni. Karlflugl að verja óðal.
<b>Fjöldi tegunda</b>	<b>11</b>	

Tafla 3-4. Tegundir og fjöldi einstaklinga á svæði 3.

Tegundir	Fjöldi	Athugasemdir
Grágæs	1	Á flugi í átt að tjörninni
Æðarbliki	10	Á sundi við ströndina
Æðarkolla	14	Ein kolla lá á hreiðri með þremur eggjum
Tjaldur	10	
Spói	1	
Hrossagaukur	1	Kvenflugl, lá á hreiðri með fjórum eggjum
Stelkur	6	
Sílamáfur	9	Á sundi nálægt strandlengjunni
Svartbakur	1	Á flugi
Þúfuttlingur	1	Á flugi
<b>Fjöldi tegunda</b>	<b>10</b>	

Tafla 3-5. Tegundir og fjöldi einstaklinga á svæði 4.

Tegundir	Fjöldi	Athugasemdir
Hvítmáfur	3	Á sundi nálægt strandlengju
Lóupræll	2	Á vappi í votlendinu
Sílamáfur	9	Ýmist á flugi eða á sundi við strandlengjuna
Stelkur	14	Á vappi og á flugi við votlendið
Tjaldur	18	Á vappi við strandlengjuna
Æðarfugl	48	Á sundi við ströndina
Æðarbliki	19	Á sundi við ströndina
Æðarkollur	29	Á sundi við ströndina
Fjöldi tegunda	8	

Staðfest var varp hjá þremur tegundum, þar sem fundust egg eða ungar (Tafla 3-6)

Tafla 3-6. Staðfest varp

Tegund	
Álft	Með unga
Æðarfugl	Hreiður m/ eggjum
Hrossagaukur	Hreiður m/ eggjum

Líklegt varp var hjá sex tegundum til viðbótar (Tafla 3-7).

Tafla 3-7. Líklegt varp

Tegund	
Hrossagaukur	Óðalssöngur
Jaðrakan	Æstir fuglar sem virðast eiga hreiður eða unga
Óðinshani	Æstir fuglar sem virðast eiga hreiður eða unga
Spói	Fuglar sem hafa greinilega helgað sér varpsvæði
Stelkur	Fuglar sem hafa greinilega helgað sér varpsvæði
Tjaldur	Fuglar sem hafa greinilega helgað sér varpsvæði

Hugsanlegt varp var hjá þremur tegundum (Tafla 3-8).

Tafla 3-8. Hugsanlegt varp

Tegund	
Þúfuttlingur	Syngjandi fuglar (stakir eða fáir)
Skógarþróstur	Syngjandi fuglar (stakir eða fáir)
Lóupræll	Syngjandi fuglar (stakir eða fáir)

Tíu tegundir voru gestir á svæðinu eða varp ekki þekkt (Tafla 3-9).

Tafla 3-9. Gestir eða varp ekki þekkt

<b>Tegund</b>
<b>Grágæs</b>
<b>Rauðhöfðaönd</b>
<b>Skúfönd</b>
<b>Flórgoði</b>
<b>Sandlóa</b>
<b>Sílamáfur</b>
<b>Hvítmáfur</b>
<b>Svartbakur</b>
<b>Kría</b>
<b>Lómur</b>

### 3.4 Vetrarfuglatalningar

Tafla 3-10. Vetrarfuglatalningar á Katanesi 2020-2022

<b>Tegundir</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>Meðaltal</b>
<b>Lómur</b>			3	1,0
<b>Himbrimi</b>		7		2,3
<b>Dílaskarfur</b>	2	2		1,3
<b>Stökkönd</b>	17	11	24	17,3
<b>Hávella</b>	4	3		2,3
<b>Æðarfugl</b>	124	311	61	165,3
<b>Gulönd</b>		4		1,3
<b>Toppönd</b>	2	27		9,7
<b>Smyrill</b>		2	1	1,0
<b>Tjaldur</b>		7		2,3
<b>Tildra</b>		2		0,7
<b>Sendlingur</b>		3		1,0
<b>Svartbakur</b>	28	13	2	14,3
<b>Hvítmáfur</b>	18	3	7	9,3
<b>Bjartmáfur</b>	3		1	1,3
<b>Hettumáfur</b>			2	0,7
<b>Ógr. máfur</b>	150	5	4	53,0
<b>Álka</b>		4		1,3
<b>Teista</b>		3	1	1,3
<b>Húsdúfa/Bjargdúfa</b>		33	25	19,3
<b>Snjótittlingur</b>		22	2	8,0
<b>Hrafn</b>		3	3	2,0
<b>Samtals fuglar</b>	348	465	136	949
<b>Fjöldi tegunda</b>	8	18	12	22

### 3.5 Umræður

Fuglalíf er fjölbreytt á Katanesi eins og við var búist í fjölbreyttu landi; votlendi, graslendi og strandlengja. Alls fundust 21 tegund sem allar eru nefndar í fyrri rannsókn á fuglalífi á Grundartanga (Árni Einarsson 1983). Af þessum tegundum voru 11 staðfestir, líklegir eða hugsanlegir varpfuglar. Í öðrum heimildum hefur öllum þessum tegundum hefur verið lýst með varpatferli á svæðinu eða í nágrenni þess (Kristinn Haukur Skarphéðinsson o.fl. 1994; Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2004). Aðrar tegundir hafa einnig sést í öðrum athugunum (Árni Einarsson 1983; Kristinn Haukur Skarphéðinsson 2004).

Allar fuglategundir sem sáust í þessari rannsókn eru algengar í sama kjörlendi víða um land. Framkvæmdir á Katanesi munu hafa staðbundin áhrif á fuglalíf þar sem byggingar eru reistar, en ætti ekki að hafa áhrif umfram það.

## 4 Fjörurannsóknir

### 4.1 Inngangur

Rannsóknir á fjörum á Íslandi breyttust í grundvallaratriðum eftir útkomu yfirlitsrits um Íslenskar fjörur í *The Zoology of Iceland* (Agnar Ingólfsson 2006). Áður hafði komið út rit um Íslenskar fjörur sem staðlaði aðferðir og flokkun fjörugerða (Agnar Ingólfsson 1975).

Fjörur á Grundartanga flokkast undir fjörugerð F1.31 Klóþangsfjörur (EUNIS flokkun A1.31 Fucoids on sheltered marine shores) og F1.32 Bólupangsfjörur (EUNIS flokkun A1.21 Barnacles and fucoids on moderately exposed shores) (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016). Klóþangsfjörur hafa verndargildi samkvæmt vistgerðarflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands.

Hluti af fjörum Hvalfjarðar er á náttúruminjaskrá, þ.e. ströndin Norðurkot–Hvalfjarðareyri–Laxárvogur, einnig grunnsævi, Botnsvogur og strandlengjan frá Miðsandi að Katanesi og er fjaran á Katanesi innan þessa svæðis (Náttúrufræðistofnun Íslands).

Þangfjörur á Íslandi hafa talsvert verið rannsakaðar (t.d. Agnar Ingólfsson 1983; Agnar Ingólfsson 1991; Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2003; Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2005; Þorleifur Eiríksson o.fl. 2006; Björgvin Leifsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson 2009; Þorleifur Eiríksson o.fl. 2015; Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017).

Mjög ítarleg rannsókn var gerð á fjörum í grennd við Grundartanga í Hvalfirði 1975 (Agnar Ingólfsson 1983).

### 4.2 Aðferðir

Farið var á vettvang á stórstraumsfjöru 18. júní 2023. Samkvæmt skilgreiningu Agnars Ingólfssonar (Agnar Ingólfsson 1975) nær fjaran frá svokölluðu klettadoppubelti, þar sem kuðungarnir klettadoppur hafast við, og niður að sjávarmáli við stórstraumsfjöru. Fyrir ofan klettadoppubeltið er fjörujaðarinn.

Í hefðbundinni fjörurannsókn er tekið snið af rannsóknarstöðvum niður fjöruna (Agnar Ingólfsson 2006). Efsta stöðin, stöð A, er staðsett í miðju klettadoppubelti og stöðvar síðan staðsettar með jöfnu hæðarbili niður fjöruna.

Á hverri stöð voru skoðaðir þrjú 1x1m ramma, teknir þvert á sniðið niður fjöruna (Mynd 4-1, Mynd 4-2, Mynd 4-3). Innan hvers ramma var yfirborði lýst og þekja mismunandi yfirborðs (þörungur, dýra eða undirlags) metin hlutfallslega (Mynd 4-4). Í hverjum 1x1m ramma var 20x20cm ramma komið fyrir og allt innan hans tekið til frekari skoðunar á rannsóknarstofu. Dýrasýni (sandur og möl) voru sett í dollur með 80% alkóhóli á meðan þang og aðrir þörungar voru settir í plastpoka og frystir. Athugandi hafði bók (Agnar Ingólfsson o.fl. 1986) um helstu tegundir til hliðsjónar, en væri einhver vafi var tekið sýni og skoðað á rannsóknarstofu.

Einnig var gerð fjörulýsing þar sem gengið var eftir fjörunni til austurs og vesturs frá sýnatökustað og lýst á 100m millibili (Mynd 4-1, Tafla 4-1).

Á rannsóknarstofu voru þörungasýni þídd, öll dýr og dautt lífrænt efni þvegið af þeim. Þörungar voru greindir til tegunda, lagðir til þerris til að losna við yfirborðsvatn og vigtaðir (blautvigt).

Dýr og annað sem þvegið var af þörungunum var sett í 80% alkóhól, skipt í hæfileg hlutsýni og greint undir víðsjá (Leica M205C).

Hryggleysingjar úr sýnum í alkóhóli voru greindir til tegunda eða hópa og taldir. Nöfn eru í samræmi við heimasíðu WORMS.



Mynd 4-1. Sýnatökupunktur fyrir fjörulýsingu. Grænir punktar tákna XX og rauðir punktar XX.

Tafla 4-1. Hnitsetning fjörusýnis og fjörulýsingar.

<b>Fjörusnið Sýnataka</b>		
Snið	N	V
1	64°22.0391'N	21°44.6478'V
2	64°22.0280'N	21°44.6247'V
3	64°22.0081'N	21°44.5833'V
<b>Fjörusnið Lýsing Austur</b>		
V1	64°22.0073'N	21°44.7509'V
V2	64°21.9657'N	21°44.8283'V
V3	64°21.9184'N	21°44.8960'V
V4	64°21.8672'N	21°44.9339'V
V5	64°21.8222'N	21°45.0091'V
V6	64°21.8262'N	21°45.1323'V
V7	64°21.8291'N	21°45.2527'V
V8	64°21.8278'N	21°45.3817'V
V9	64°21.8573'N	21°45.4791'V
V10	64°21.8875'N	21°45.5875'V
<b>Fjörusnið Lýsing Vestur</b>		
A1	64°22.0655'N	021°44.5382'V
A2	64°22.1066'N	021°44.4575'V
A3	64°22.1577'N	021°44.4173'V
A4	64°22.2109'N	021°44.3992'V
A5	64°22.2646'N	021°44.4110'V
A6	64°22.3167'N	021°44.3750'V
A7	64°22.3628'N	021°44.3117'V
A8	64°22.4129'N	021°44.2604'V
A9	64°22.4592'N	021°44.1940'V
A10	64°22.4864'N	021°44.0867'V



Mynd 4-2. Snið tekið niður eftir fjöru. Á mynd sjást gulir sýntökurammar.





Mynd 4-3. Sýnatökurammar, ytri rammi er 1x1m og innri rammi er 20x20cm.



Mynd 4-4. Hæðarmæling á sýnatökurömmum.

## 4.3 Niðurstöður

### 4.3.1 Fjörulýsing

Gengið var eftir fjörunni til austurs (A1-A10) og vesturs (V1-V10) á fyrirfram ákveðna punkta með 100m millibili frá sýnatökustöð (Mynd 4-1, Tafla 4-1). Lýsingar á hverri stöð má sjá í Tafla 4-2. Snið V3-V6 skáru sig úr þar sem þar var mjög stórgrýtt og klettótt fjara.

Af þeim plöntum sem fundust í fjörujaðrinum var blálilja (*Mertensia maritima*) algengust. Einnig fannst tágamura (*Potentilla anserina*), hélublaðka (*Atriplex longipes*), baldursbrá (*Tripleurospermum maritimum*), fjöruarfi (*Honckenya peploides*), melgresi (*Leymus arenarius*) og hjartarfi (*Capsella bursa-pastoris*).

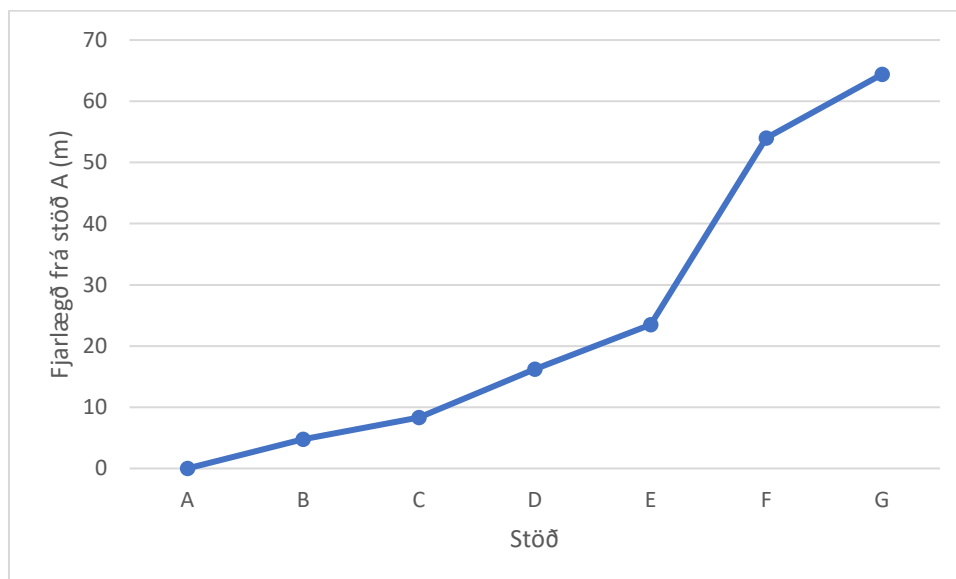
Tafla 4-2. Fjörulýsing á stöðvum vestan og austan við sýnatökustað.

Snið	Fjarlægð frá fjörujaðri	Lýsing
<b>A1</b>	0m	Þarahrannir, blálilja, grófur sandur og möl.
	13m	Grófur sandur og möl.
	19m	Klettadoppubelti, gróf möl og steinar.
	32m	Möl og stórir hnullungar. Hróðurkarlabelti. Þangbelti.
	78m	Neðri mörk fjöru.
<b>A2</b>	0m	Þarahrannir, tágamura, hélublaðka, blálilja, baldursbrá.
	11m	Þarahrannir.
	17m	Hnullungar og gróf möl. Klettadoppubelti.
	24m	Hróðurkarlabelti, gróf möl, hnullungar.
	31m	Þangbelti.
	56m	Neðri mörk fjöru.
<b>A3</b>	0m	Klappir og möl.
	3m	Þarahrannir.
	13m	Klappir og gróf möl, klettadoppur. Stórgrýti og klappir, mikið af hrúðurkörlum.
	28m	Grænþörungaslikja.
	31m	Þangbelti.
	67m	Neðri mörk fjöru.
<b>A4</b>	0m	Þarahrannir, klappir og stórgrýti.
	3m	Þarahrannir, stórgrýti, klappir.
	16m	Hróðurkarlabelti byrjar.
	26m	Hnullungar, hrúðurkarlar.
	33m	Þangbelti.
	57m	Neðri mörk fjöru.
<b>A5</b>	0m	Þarahrannir, gróf möl og hnullungar. Tágamura, blálilja, fjöruarfi, baldursbrá.
	4m	Þarahrannir. Sandur, möl, stórgrýti.
	19m	Hróðurkarlabelti, stórir steinar, stórgrýti.
	26m	Þangbelti.
	54m	Neðri mörk fjöru.
<b>A6-A10</b>		Fjara er einsleit í minnst 400m í viðbót austur.
<b>V1</b>	0m	Þarahrannir, blálilja, melgresi, stórgrýti, sandur og möl.
	20m	Hróðurkarlabelti byrjar, stórir hnullungar og möl.
	35m	Neðri brún hrúðurkarlabeltis.
	37m	Þangbelti.
	81m	Neðri mörk fjöru.
<b>V2</b>	0m	Stórgrýtt, sandur og möl, blálilja, melgresi.
	20m	Hróðurkarlar byrja, stórgrýti, klappir og smá möl.
	30m	Neðri mörk hrúðurkarla, þangbelti, stórgrýtt.
	45m	Neðri mörk fjöru.
<b>V3</b>	0m	Melgresi, tágamura, sandur, möl, stórgrýti.
	17m	Hróðurkarlabelti, stórgrýti og steinar.
	37m	Þangbelti og stórgrýti og steinar.

	53m	Neðri mörk fjöru.
<b>V4</b>	0m	Þarahrannir, mjög stórgrýttar klappir, komumst ekki niður í fjöru.
	12m	Hrúðurkarlar byrja beint við klappir.
	27m	Þangbelti.
<b>V5</b>	0m	Mjög stórgrýtt, neðri mörk fjöru.
	17m	Klöpp alveg niður að sjó, aflíðandi en mjög stórgrýtt.
	18m	Einn steinn með þangi.
<b>V6</b>	0m	Neðri mörk fjöru.
	17m	Bláliljur, baldursbrá, melgresi, hjartarfi, gróf mól, grjót, nokkrir hnullungar.
	27m	Stórgrýti, steinar, mól.
	57m	Þangbelti, stórgrýti m/ hnullungum.
<b>V7-V10</b>		Fjara heldur áfram eins áfram um minnst 300 m.

#### 4.3.2 Fjörusnið

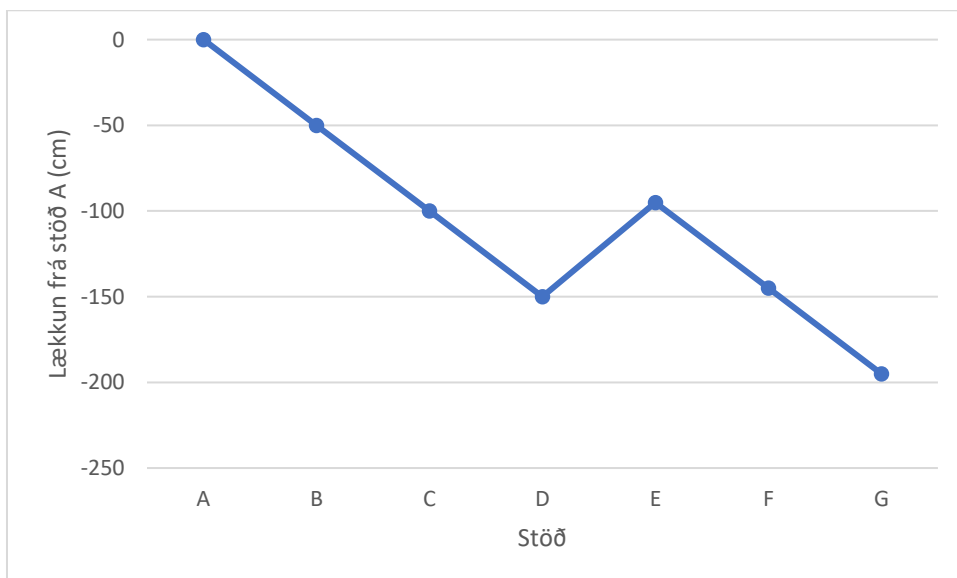
Fjörujaðarinn var níu metrar á breidd og við neðri brún hans var rammi A staðsettur, í miðju klettadoppubeltinu. Fjaran er um 64m á breidd og skiptist í sjö snið (A-G)(Mynd 4-5). Fjaran lækkar jafnt til að byrja með en neðarlega í fjörunni er klappar hryggur, u.þ.b. 1m á hæð (Mynd 4-6). Fjaran lækkar síðan hraðar eftir hrygginn og heildar lækkun er 195cm (Mynd 4-7).



Mynd 4-5. Fjarlægð á sýnatökustöðvum frá stöð A (m).



Mynd 4-6. Klapparhryggur í neðri hluta fjörunnar.



Mynd 4-7. Lækkun á sýnatökustöðvum frá stöð A (cm).

#### 4.3.3 Þekja

Þekja yfirborðs í fjörunni einkenndist mól í efri hluta og þangi vöxnum klöppum í neðri hluta (Tafla 4-3).

Tafla 4-3. Yfirborðlýsing á fjörunni. Þekja í prósentum.

Þekja í prósentum	Stöð A	Stöð B	Stöð C	Stöð D	Stöð E	Stöð F	Stöð G
Grjót	7						
Grófur sandur	43	7	7				
Möl	23	93					
Klappir	13				7		7
Gróf möl	13						
Hnullungar/Stórgrýti			43	7			28
Gróf möl og smásteinar			50	7	3		
Steinar m/ hrúðurkörlum				23	2	2	
Bólupang				12	20		
Klópang				10	40	53	
Þráðlaga grænþörungar				8		2	33
Skúfþang				23	3	7	32
Smásteinar og sandur				10			
Þangskegg					15	17	
Dautt þang					3	7	
Sandur og möl					7		
Finn sandur/leðja						13	
Mosadýr							0,3

## 4.3.4 Þörungar

Fjaran einkenndist af möl efst og klópangi neðar, eins og einkennandi er fyrir klópangsfjörur (Tafla 4-4).

Tafla 4-4. Tegundir og vigt þörungna á sýnatökustöðvum (g).

Fræðiheiti	Íslenskt heiti	Stöð C	Stöð D	Stöð E	Stöð F	Stöð G
<b>Ochrophyta</b>	<b>Brúnþörungar</b>					
<i>Elachista fucicola</i>	Þangló		0,02		20,28	0,25
<i>Desmarestia aculeata</i>	Kerlingarhár	0,48	0,01	0,27	15,43	0,78
<i>Ascophyllum nodosum</i>	Klópang		2,14	109,04	83,95	6,70
<i>Fucus distichus</i>	Skúfþang	73,02	0,92		7,18	44,94
<i>Fucus vesiculosus</i>	Bólupang			152,65		
<b>Rhodophyta</b>	<b>Rauðþörungar</b>					
<i>Porphyra umbilicalis</i>	Purpurahimna		3,00	0,01		1,36
<i>Membranoptera alata</i>	cf. Unnarfaldur				0,07	
<i>Vertebrata lanosa</i>	Þangskegg			55,07	10,40	
<i>Palmaria palmata</i>	Söl				1,36	0,55
<b>Chlorophyta</b>	<b>Grænþörungar</b>					
<i>Cladophora sericea</i>	Grænskúfur	0,04	0,01	2,00	6,30	8,18
<i>Cladophora rupestris</i>	Steinskúfur			0,39		
<i>Ulva/Ulvaria</i>	Mariusvunta/margljýja		0,19	0,24	0,23	1,98
<i>Ulva intestinalis</i>	Slafak				0,05	
	Dautt/rekið þang		1,69	9,43	6,57	1,45

## 4.3.5 Hryggleysingjar

Fjaran einkennist af ánum og klettadoppum í mölinni ofan til en neðar í fjörunni, í þanginu, eru þangdoppur og krabbadýr, mest marflær en líka þanglís. Um miðja fjöruna er mikið um hrúðurkarl, bæði fjöruhrúðurkarl og vörtukarl. Á sandblettum í neðri hluta fjörunnar er fjörurykmý (Tafla 4-5).

Tafla 4-5. Meðaltal dýrategunda eftir sýnatökustöðvum.

	Tegund	Íslenskt heiti	St. A	St. B	St. C	St. D	St. E	St. F	St. G
<b>Nematoda</b>									
	<i>Nematoda</i>	Práðormar		2,7	30,7	73,3	129,7	478,7	380,7
<b>Platyhelminthes</b>									
	<i>Platyhelminthes</i>	Flatormar		5,3			2,0		
<b>Nemertea</b>									
	<i>Nemertea</i>	Ranaormar		21,3	21,3	9,3	2,7		
<b>Cnidaria</b>									
	Hydrozoa	Hveldýr							
	Leptothecata								
	Sertulariidae								
	<i>Dynamena pumila</i>							0,7	
<b>Mollusca</b>									
	Bivalvia	Lindýr							
	Mytilida	Samlokur							
	Mytilidae								
	<i>Mytilus edulis</i>	Kræklingur		0,7	9,0	191,0	139,7	1950,7	1476,7
	Myida								
	Myidae								
	<i>Mya truncata</i>	Smyrslingur						0,3	
	Venerida								
	Veneridae								
	<i>Turtonia minuta</i>	Mæruskel					0,3		
<b>Gastropoda</b>									
	Littorinimorpha	Kuðungar							
	Littorinidae								
	<i>Littorina (juv.)</i>				15,3	18,7	266,3	236,7	273,3
	<i>Littorina saxatilis</i>	Klettadoppa			1,3	20,7	1,7		
	<i>Littorina obtusata</i>	Þangdoppa			8,0	37,7	24,7	10,7	5,3
	<i>Lacuna vincta</i>	Þarastrútur					26,3	141,7	598,3
	Skeneopsidae								
	<i>Skeneopsis planorbis</i>	Mærudoppa						62,7	0,7
	Rissoidae								
	<i>Onoba aculeus</i>	Baugasnotra				2,7	1,3	26,7	3,3
<b>Neogastropoda</b>									
	Muricidae								
	<i>Nucella lapillus</i>	Nákuðungur					1,0	5,3	12,7
<b>Patellogastropoda</b>									

	Lottiidae								
	<i>Testudinalia testudinalis</i>	Olnbogaskel							3,0
	Trochida								
	Margaritidae								
	<i>Margarites helycinus</i>	Gljásilfri					1,7		2,7
	Oligochaeta								
	<i>Oligochaeta</i>	Ánar	175,7	190,7	86,0	178,0	204,3	264,7	35,3
	Polychaeta	Burstaormar							
	Sedentaria								
	Sabellida								
	Fabriciidae								
	<i>Fabricia stellaris</i>						1,3		
	Terebellida								
	Cirratulidae								
	<i>Cirratulus cirratus</i>	Flækjubendill			0,7				
	Eunicida								
	Dorvilleidae								
	<i>Dorvilleidae</i>						1,3		
	Spionida								
	Spionidae								
	<i>Pygospio elegans</i>	Lónapreifill			0,7	1,3			0,3
	<i>Prionospio steenstrupi</i>	Drekapreifill		2,7					
	Scolecida								
	Orbiniidae								
	<i>Scoloplos armiger</i>	Roðamaðkur							0,3
	Syllidae								
	<i>Syllidae</i>						1,3		
	Phyllodocidae								
	<i>Eteone longa</i>	Leirulaufi					1,3		2,0
	<i>Phyllodoce maculata</i>	Dílalaufi					0,3	1,0	22,0
	Polynoidae								
	<i>Polynoidae</i>								2,7
	<b>Arthropoda</b>								
	<b>Crustacea</b>								
	Copepoda								
	<i>Copepoda</i>	Árfætlur							1,3
	Harpacticoida								
	<i>Harpacticoida</i>				46,7	2,7	24,0	14,7	220,7
	Cirripedia	Hrúðurkarlar							
	Balanidae								
	<i>Semibalanus balanoides</i>	Fjöruhrúðurkarl				9,0		2,7	0,3
	Verrucidae								
	<i>Verruca stroemia</i>	Vörtukarl				73,3	0,3	1,3	
	Isopoda	Jafnfætlur							

	Janiridae							
	<i>Jaera sp(p)</i>	Fjörulýs			0,7	5,7	4,7	
	Idoteidae							
	<i>Idotea granulosa</i>	Þanglús		2,0		37,0	3,3	41,0
	<i>Idotea pelagica</i>	Brimlús					8,7	18,7
	Amphipoda							
	<i>Amphipoda</i>	Marflær				5,7		129,3
	Hyalidae							
	<i>Apohyale prevostii</i>	Þangfló		1,3	31,7	12,7	0,7	2,0
	Ampithoidae							
	<i>Ampithoe rubricata</i>	Dílafló				1,7	4,3	40,7
	<i>Gammarus sp(p).</i>	Fjörufær		6,0	1,7	13,7	2,0	0,7
	<i>Gammarus obtusatus</i>	Fjörufær			9,3			
	Decapoda							
	<i>Decapoda (larvae)</i>					1,7	0,3	
	<i>Pagurus bernhardus</i>	Kuðungakrabbi					2,7	
	Collembola							
	<i>Collembola</i>	Mordýr		2,7	0,7	2,0	1,0	
	Insecta	Skordýr						
	Diptera	Tvívængjur						
	Chironomidae	Rykmý						
	<i>Chironomidae (larvae)</i>							4,7
	<i>Chironomidae (imago)</i>			0,7				
	<i>Cricotopus variabilis (larvae)</i>	Fjörurykmý			22,3	75,3	26,7	501,7
	Coelopidae							
	<i>Coelopa frigida (imago)</i>	Þangflugá				0,7		
	Arachnida						0,3	
	<i>Acari</i>	Fjörumaurar	0,3	8,7	19,3	44,7	192,3	156,7

#### 4.4 Umræður

Fjaran á Katanesi er hallalítill þangfjara með malarbelti í efri hluta og klöppum í neðri hluta. Þannig fjörur eru í grunninn mjög svipaðar hver annarri þó að breytileiki í breidd malarbeltis og hvort klapparhryggir séu til staðar, eins og í þessari fjöru, breyti ásýnd mikið (t.d. Agnar Ingólfsson 1983; Agnar Ingólfsson 1991; Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2003; Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2005; Þorleifur Eiríksson o.fl. 2006; Björgvin Leifsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson 2009; Þorleifur Eiríksson o.fl. 2015; Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017). Lýsing á fjörunni er í góðu samræmi við fyrri rannsóknir á fjörum á þessu svæði (Agnar Ingólfsson 1983).

Fjaran er klóþangsfjara, sem hefur verndargildi og á jaðri svæðis sem er á tillögu um B-hluta náttúruuminjaskrár, en í þessari rannsókn hefur ekkert komið fram sem eykur verndaragildi umfram það. Framkvæmdir munu hafa staðbundin áhrif en áhrif umfram það ættu að vera hverfandi.



## 5 Botnrannsóknir

### 5.1 Inngangur

Botndýralíf út af Katanesi er ágætlega þekkt þar sem gerð var ítarleg rannsókn á því svæði 1975 – 76 (Kristín Aðalsteinsdóttir og Arnþór Garðarsson 1980) og fleiri rannsóknir hafa verið gerðar á botndýrum í Hvalfirði (Agnar Ingólfsson og Svend-Aage Malmberg 1974; Vigfús Jóhannsson 1985; Sólmundur Tr. Einarsson 2008). Til viðmiðunar eru helst rannsóknir gerðar í nágrenni Reykjavíkur (Arnþór Garðarsson og Kristín Aðalsteinsdóttir 1977; Guðmundur Víðir Helgason 1991; Jörundur Svavarsson 2004; Guðmundur Víðir Helgason o.fl. 2019).

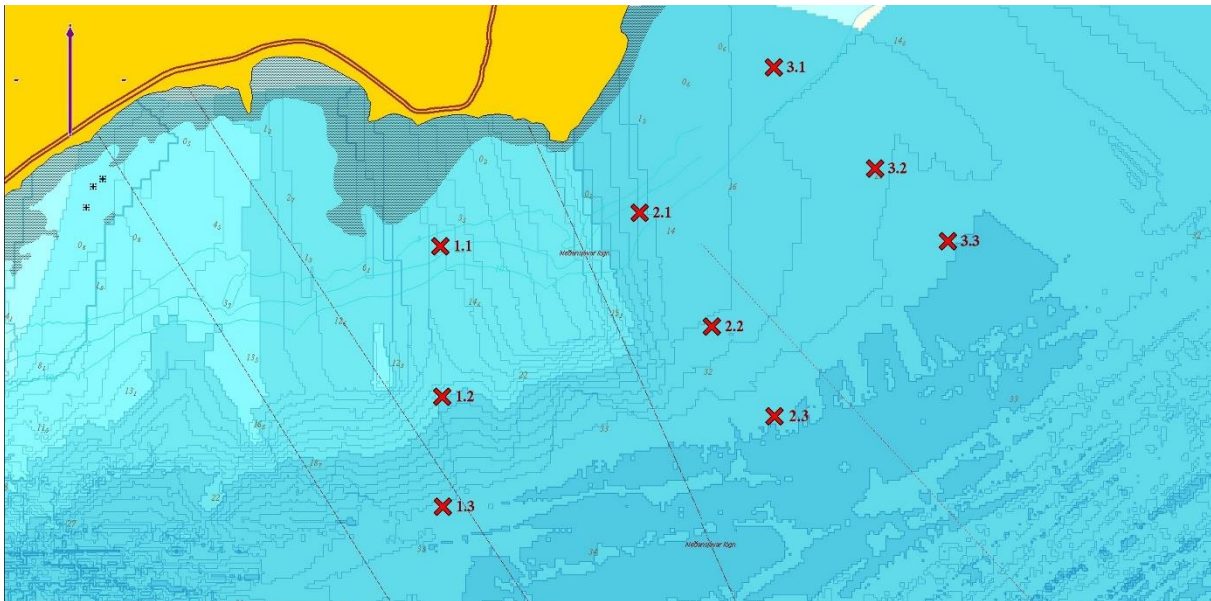
Nærri ströndinni við Katanes er belti þakið kalkþörungum og sem hefur fjölbreytt dýralíf; lindýr (Mollusca), burstaormar (Polychaeta) og krabbadýr (Crustacea) (Kristín Aðalsteinsdóttir og Arnþór Garðarsson 1980). Kalkþörungasvæði af þessari gerð eru víða við Ísland (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2003). Fyrir utan kalkþörungabeltið er leðjubotn með dýralífi sem einkennir leðjubotn (Vigfús Jóhannsson 1985).

### 5.2 Aðferðir

Farið var á Sæmundi fróða RE 32 kl. 9 þann 29. október 2023 að taka botngreipasýni við Katanes í Hvalfirði. Komið að Katanesi kl. 11:40. Hægur vindur var og gott í sjóinn. Fjara var kl. 12:30 (0,01 m) og flóð kl. 18:33 (4,14 m). Sýni voru tekin á 3 sniðum út frá Katanesi og voru 3 stöðvar teknar á hverju sniði. Á hverri stöð voru tekin 3 sýni til tegundagreininga og 1 kornastærðarsýni, þ.e. 9 x 3 fyrir tegundagreiningar og 9 x 1 í korn, alls 36 sýni á þremur sniðum. Petite Ponar botngreip (152 x 152 mm flatarmál af botni, 2,4 lítrar) var notuð við sýnatökur.

Sýnin voru sigtuð með 0,5 mm sigti. Sýnin voru síðan sett í plastfötur og fest með 5 -10 % formalíni. Bóraxi var bætt út í til að hindra að kalk skeldýra leystist upp. Á rannsóknastofu voru sýnin skoluð með vatni og sett í 80% etanól þar til dýr voru tínd úr sýnunum, greind til tegunda eða hópa og talin. Sýni voru varðveitt í 80% etanóli og geymd, verði ástæða til að skoða þau nánar síðar. Kornstærðarsýni voru ekki meðhöndluð fyrir kornastærðarmælingar sem voru gerðar hjá þekkingarsetri Suðurnesja.

Þráðormar (*Nematodes*) fundust í öllum sýnum, en eru ekki hafðir með í niðurstöðum þar sem talning er óráðanleg þegar notað er 0,5 mm sigti.



Mynd 5-1. Sýnatökustöðvar fyrir botnrannsóknir.

Tafla 5-1. Sýnatökustöðvar fyrir botnrannsókn.

Stöð	N	V	nm frá landi	m frá landi
1.1	64°21.688	21°45.301	0,13	241
1.2	64°21.539	21°45.295	0,28	519
1.3	64°21.429	21°45.295	0,39	722
2.1	64°21.722	21°44.843	0,11	204
2.2	64°21.609	21°44.677	0,24	444
2.3	64°21.519	21°44.533	0,35	648
3.1	64°21.866	21°44.535	0,15	278
3.2	64°21.766	21°44.302	0,29	537
3.3	64°44.693	21°44.135	0,39	722

### 5.3 Niðurstöður

Botn einkenndist af kalkþörungum og leir á minna dýpi, en sandi og skeljabrotum þegar utar var komið (Tafla 5-2).

Tafla 5-2. Lýsing á botni.

Stöð	Dýpi (m)	Lýsing á sýni
1.1	10	Kalkþörungar og leir
1.2	24	Steinar og skeljar í bland við leir. Þurftum nokkrar tilraunir með greipina (steinar á milli, hélst opin)
1.3	32	Leir, mjúkur botn
2.1	9	Kalkþörungar og leir, mikið líf
2.2	31	Leir og sandur með skeljabrotum
2.3	33	Leir og sandur með skeljabrotum
3.1	10	Kalkþörungar og leir
3.2	28	Steinar og skeljabrot, þurftum margar greipar
3.3	35	Leir og skeljabrot



Mynd 5-2. Dæmi um sýni í greip.



Mynd 5-3. Dæmi um sýni í fötu.

Niðurstöður kornastærðargreiningar eru í Tafla 5-3. Almennt var setið frekar gróft og skeljabrot og kalkpörungar einkenna sýnin.

Tafla 5-3. Niðurstöður kornastærðarmælinga.

Sýni	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
<b>Sigti (mm)</b>	<b>Vigt misunandi kornastærða (g)</b>								
16	10,33	3,9	1,67	11,52	3,1	24,37	1,84	17,82	
8	15,56	14,57	11,79	18,24	18,64	18,6	7,97	17,91	1,07
4	8,91	11,21	3,62	13,32	11,4	7,62	5,37	8,56	2,32
2	6,07	7,04	3,39	9,55	8,51	8,31	6,05	10,78	4,8
1	1,89	4,89	3,15	3,19	6,67	5,8	3,45	5,78	5,8
0,5	4,02	4,72	3,85	1,81	5,99	4,95	1,94	4,55	6,57
0,25	7,9	10,61	9,97	3,27	8,94	9,43	3,87	9,8	14,32
0,125	21,84	16,95	19,68	6,42	17,24	15,89	8,54	12,94	24,53
0,063	18,81	20,82	28,68	14,64	30,18	28,25	17,7	16,2	32,51
<0,063	45,29	54,36	65,69	49,37	49,81	50,32	66,68	56,85	64,12
<b>Heildarþyngd (g)</b>	140,6	149,1	151,5	131,3	160,5	173,5	123,4	161,2	156
<b>Sigti (mm)</b>	<b>Hlutfall mismunandi kornastærða (%)</b>								
16	7,346	2,616	1,102	8,772	1,932	14,043	1,491	11,055	0,000
8	11,065	9,774	7,783	13,889	11,615	10,718	6,458	11,111	0,686
4	6,336	7,520	2,390	10,142	7,104	4,391	4,351	5,311	1,487
2	4,317	4,723	2,238	7,272	5,303	4,789	4,902	6,688	3,076

<b>1</b>	1,344	3,280	2,079	2,429	4,156	3,342	2,796	3,586	3,717
<b>0,5</b>	2,859	3,166	2,541	1,378	3,733	2,852	1,572	2,823	4,210
<b>0,25</b>	5,618	7,117	6,581	2,490	5,571	5,434	3,136	6,080	9,177
<b>0,125</b>	15,531	11,370	12,991	4,888	10,743	9,156	6,920	8,028	15,720
<b>0,063</b>	13,376	13,967	18,932	11,147	18,806	16,279	14,342	10,050	20,834
<b>&lt;0,063</b>	32,207	36,466	43,363	37,592	31,038	28,996	54,031	35,269	41,092

Niðurstöður tegundagreininga eru í Tafla 5-4.

Tafla 5-4. Tegundir og fjöldi einstaklinga á mismunandi stöðvum.

Snið		I	I	I	II	II	II	III	III	III
Flokkun	Stöð	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	3,0
Porifera										
	Porifera					0,3				
Cnidaria										
	Anthozoa									
	Actiniaria						1,0			
Nemertea										
	Nemertea				0,5		6,0			
Priapulida										
	<i>Priapulus caudatus</i>	0,3			0,5					
Mollusca										
	Bivalvia									
	Mytilida									
	Mytilidae									
	<i>Mytilus edulis</i>	4,0								8,0
	<i>Modiolus modiolus</i>					0,3				
	<i>Crenella decussata</i>	2,3	4,0	4,0					8,0	
	Myida									
	Myidae									
	<i>Mya truncata</i>		8,0			3,0			12,0	24,0
	Carditida									
	Astartidae									
	<i>Astarte sp</i>									
	<i>Astarte elliptica</i>	0,3			0,5	0,3				8,0
	<i>Astarte montagui</i>	0,8			1,0	0,3				
	Arcticidae									
	<i>Arctica islandica</i>		0,5			0,8				17,0
	Cardiida									
	Tellinidae									
	<i>Macoma calcarea</i>	1,0			1,0		2,0			
	Cardiidae									
	<i>Ciliatocardium ciliatum</i>		1,0							

			<i>Parvicardium pinnulatum</i>						2,0			16,0
		Nuculanida										
		Nuculanidae										
			<i>Nuculana minuta</i>						1,5			1,0
		Lucinida										
		Thyasiridae										
			<i>Thyasira gouldii</i>	3,3		1,0	10,5	4,5				8,0
		Nuculida										
		Semelidae										
			<i>Abra nitida</i>		56,0	97,5		22,0	38,0		24,0	73,0
		Adapedonta										
		Hiatellidae										
			<i>Hiatella arctica</i>		0,5							
		Gastropoda										
		Patellogastropoda										
		Acmaeidae										
			<i>Acmaea virginea</i>	0,5								
		Littorinimorpha										
		Rissoidae										
			<i>Onoba aculeus</i>	19,0				2,0	3,0		68,0	8,0
		Trochida										
		Margaritidae										
			<i>Margarites groenlandicus</i>				8,0					
		Colloniidae										
			<i>Moelleria costulata</i>		4,0						8,0	
		Nudibranchia										
			Nudibranchia			0,5		2,0				8,0
		Polyplacophora										
		Chitonida										
		Tonicellidae										
			<i>Boreochiton ruber</i>	7,3		10,5						
		Leptochitonidae										
			<i>Leptochiton asellus</i>	0,3							0,5	
		Ischnochitonidae										
			<i>Ischnochiton albus</i>	0,3								
		Caudofoveata										
			Caudofoveata					0,3				
		Annelida										
		Clitellata										
		Oligochaeta										
			Oligochaeta					1,0				
		Polychaeta										
			Polychaeta			0,5						
		<i>Polychaeta incertae sedis</i>										
		Oweniidae										

			<i>Galathowenia oculata</i>	1,5	9,0	98,0		67,3	24,5	1,0	19,0	142,0
			Sedentaria									
			Sabellida									
			Sabellidae									
			Sabellidae			0,5		0,3				
			Terebellida									
			Terebellidae									
			Terebellidae	3,0								
			Pectinariidae									
			<i>Cistenides granulata</i>					0,3			1,0	
			Trichobranchidae									
			<i>Terebellides stroemi</i>	22,8	2,0	4,5	5,5	2,0	0,5	3,0	0,5	
			Ampharetidae									
			<i>Ampharete finmarchica</i>		1,0			2,3				
			<i>Ampharete acutifrons</i>								0,5	
			Melinnidae									
			<i>Melinna cristata</i>	0,3			0,5	1,0				
			Cirratulidae									
			<i>Cirratulus cirratus</i>		1,5			1,5				
			<i>Chaetozone setosa</i>	4,5	0,5			0,5	2,0	0,5	4,5	
			Spionida									
			Spionidae									
			<i>Spio filicornis</i>	4,0	4,0			2,0	1,5	0,5		1,0
			<i>Pygospio elegans</i>	5,5	0,5	0,5	12,0				0,5	
			Apistobranchidae									
			<i>Apistobranchnus tullbergi</i>	60,3			0,5			0,5		
			Scolecida									
			Maldanidae									
			Maldane sarsi	0,3	6,5			0,3	1,5			2,0
			<i>Praxillella praetermissa</i>	0,3		2,0				0,5		
			Paraonidae									
			<i>Levinsenia gracilis</i>	2,5	1,0		1,5	4,3		8,5		
			<i>Aricidea suecica</i>	6,0			8,0			4,0	4,0	
			Orbiniidae									
			<i>Scoloplos armiger</i>	20,0	5,0	19,5	15,0	14,3	4,0	10,0		20,0
			Cossuridae									
			<i>Cossura pygodactylata</i>	8,0	8,5	22,5	16,5	2,8	9,5	16,0		8,0
			Scalibregmatidae									
			<i>Scalibregma inflatum</i>	2,8		0,5	2,0			4,0		
			Eunicida									
			Lumbrineridae									
			<i>Scoletoma fragilis</i>	0,3		0,5		0,8		0,5	0,5	1,0
			Dorvilleidae									
			<i>Parougia nigridentata</i>	3,0		0,5	1,0	2,0				



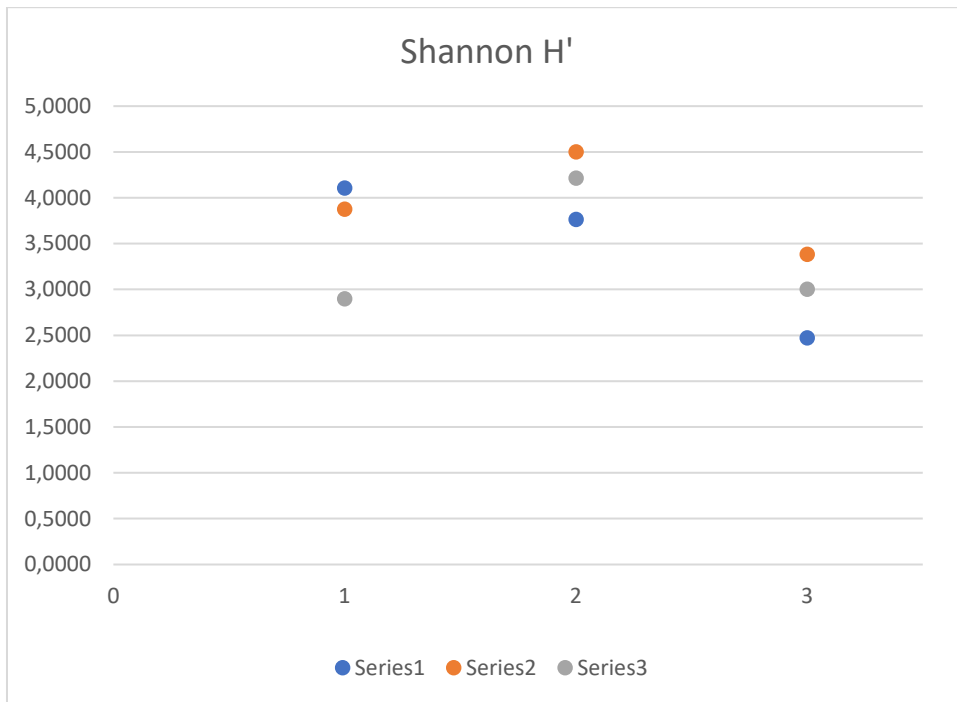


		Oedicerotidae									
		Oedicerotidae				0,5					
		<i>Deflexilodes tessellatus</i>	0,3								
		Mysida									
		Mysidae									
		<i>Mysis oculata</i>									1,0
		Decapoda									
		Crangonidae									
		<i>Sclerocrangon boreas</i>								0,5	
		Pandalidae									
		<i>Pandalus montagui</i>								0,5	
		Thoridae									
		<i>Eualus pusiolus</i>	1,0								
		Chelicerata									
		Pycnogonida									
		Pycnogonida	1,0								
		Echinodermata									
		Astroidea									
		Forcipulatida									
		Asteriidae									
		<i>Asterias rubens</i>								0,3	
		Ophiurida									
		Ophiuridae									
		Ophiuridae								2,0	
		<i>Ophiopholis aculeata</i>									0,5
		Fjöldi tegunda	46,0	28,0	22,0	27,0	41,0	21,0	14,0	22,0	25,0

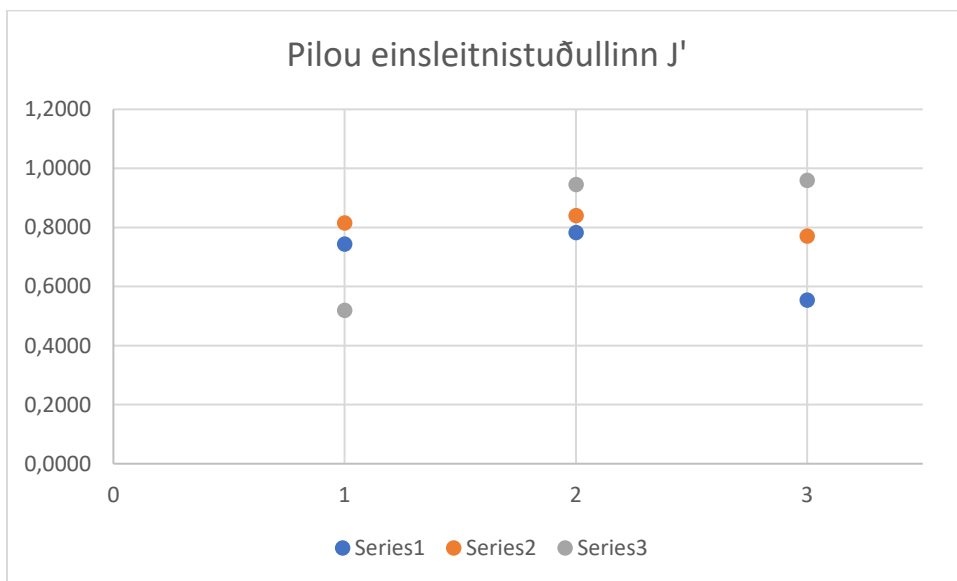
Almennt var mikill einstaklingsfjöldi á öllum stöðvum og fjöldi tegunda mikill (Tafla 5-4). Þetta endurspeglar í miklum fjölbreytileika (Mynd 5-4 og Mynd 5-5).

Tafla 5-5. Fjölbreytnistuðlar fyrir stöðvar. Shannon H', Pílu J'.

	H' (ln)	H' (log2)	H' (log10)	J'	D
St. I-1	2,8455	4,1052	1,2358	0,7432	0,8955
St. I-2	2,6086	3,7634	1,1329	0,7828	0,8836
St. I-3	1,7128	2,4711	0,7439	0,5541	0,7519
St. II-1	2,6869	3,8763	1,1669	0,8152	0,9226
St. II-2	3,714	4,49952	1,354491	0,84	0,826
St. II-3	2,345	3,38251	1,018237	0,77	0,825
St. III-1	2,009	2,89835	0,872491	0,761	0,75
St. III-2	2,92	4,21271	1,268151	0,945	0,838
St. II-3	3,087	4,45379	1,340725	0,959	0,824



Mynd 5-4. Shannon H' (log2) á mismunandi stöðvum.



Mynd 5-5. Pilou einsleitnistuðullinn J' fyrir mismunandi stöðvar.

Botndýrasamfélögin bera einkenni samfélaga á hörðum botni þar sem eru margar tegundir lindýra og krabbadýra, en burstaormar eru ekki yfirgnæfandi eins og oftast er á leðjubotni (Tafla 5-4).

Fjölbreytni dýralífs er mikil (Mynd 5-4) og engin tegund eða flokkunareining yfirgnæfandi í fjölda (Mynd 5-5).

## 5.4 Umræður

Fjölbreytni botndýralífs er mikil eins og við var búist í kalkþörungabreiðum (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2003). Niðurstöður eru í góðu samræmi við fyrri rannsókn á botndýrum á þessu svæði (Kristín Aðalsteinsdóttir og Arnþór Garðarsson 1980).

Bryggjasmíði á þessu svæði mun hafa óafturkræf áhrif, en bryggjan verður byggð á staurum og áhrif því mjög staðbundin og litlu svæði raskað. Eftir að bryggjasmíði lýkur ættu botndýrasamfélög að endurnýjast í næsta nágrenni bryggjunnar.

## 6 Heildar umræður

Niðurstöður rannsóknarinnar sýna að gróðurþekja er um 80-90% af svæðinu í heild. Gróður er að mestu samfelldur en eitthvað af gisnum gróðri, klöppum og mel. Jarðvegurinn er víðast þykkur, landið mjög þýft og yfirleitt nokkuð blautt. Lítið er um grjót en einhver merki um minniháttar rof á þýfnum en þurrum blettum.

Gróðurinn er frekar einsleitur og ekki fundust sumar þeirra háplantna sem ætla mætti að yxu þarna samkvæmt fyrri gróðurrannsóknum á Grundartanga áður en iðnaðarsvæðið varð að veruleika (Guðmundur Guðjónsson og Kristbjörn Egilsson 1998). Engar háplöntutegundir á válista Náttúrufræðistofnunar Íslands frá 2018 fundust í vettvangskonun.

Jarðvegur er víðast góður, en nokkuð um vætu og jafnvel bleytupolla og gróðurhulan að mestu samfelld. Þó er nokkuð um skemmdir á gróðri nærri núverandi iðnaðarsvæði, sem kynnu að valda rofi á gróðurhulunni til lengri tíma er litið.

Fjaran á Katanesi er hallalítill þangfjara með malarbelti í efri hluta og klöppum í neðri hluta, en slíkar fjörur eru í grunninn mjög svipaðar hver annarri (t.d. Agnar Ingólfsson 1983; Agnar Ingólfsson 1991; Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2003; Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2005; Þorleifur Eiríksson o.fl. 2006; Björgvin Leifsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson 2009; Þorleifur Eiríksson o.fl. 2015; Þorleifur Eiríksson o.fl. 2017).

Fjaran við Katanes er klóþangsfjara, sem hefur verndargildi og er á jaðri svæðis sem er á tillögu um B-hluta náttúruminjasrár. Hinsvegar er ekkert í þessari rannsókn sem gefur til kynna að hún hafi verndaragildi umfram það.

Niðurstöður þessarar rannsóknar er í góðu samræmi við fyrri rannsóknir á fjörum á þessu svæði (Agnar Ingólfsson 1983).

Við rannsókn á botni kom í ljós að fjölbreytni er mikil, líkt og búist var við þegar um er að ræða kalkþörungabreiður (Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson 2003).

Niðurstöður eru í góðu samræmi við fyrri rannsókn á botndýrum á þessu svæði (Kristín Aðalsteinsdóttir og Arnþór Garðarsson 1980).

Bryggjasmíði á þessu svæði mun hafa óafturkræf áhrif á gróður, fjöru og botn, en bryggjan verður byggð á staurum og áhrif því mjög staðbundin og litlu svæði raskað.

## 7 Þakkir

Soffía Arnþórsdóttir vann við rannsóknaráætlun og vettvangsathuganir í gróðurhlutanum.

## 8 Heimildir

Agnar Ingólfsson. 1975. Lífríki fjörunnar. Í Votlendi, Rit landverndar 4.

Agnar Ingólfsson og Svend-Aage Malmberg. 1974. Vistfræðilegar rannsóknir í Hvalfirði, Borgarfirði og Hraunfirði. Líffræðistofnun háskólans. Yfirlitsskýrsla. Fjölrit nr. 3.

Agnar Ingólfsson. 1983. Athuganir á lífríki fjöru í grennd við Grundartanga, Hvalfirði. Rannsóknir á lífríki og umhverfi við Grundartanga. Skýrsla nr. 9. Líffræðistofnun Háskólans.

Agnar Ingólfsson. 1991. Athuganir á lífríki fjöru við Álfsnes. Líffræðistofnun háskólans. Fölrit nr.31.

Agnar Ingólfsson. 2006, The intertidal seashore of Iceland and its animal communities. The zoology of Iceland. Vol.I, Part 7.

Agnar Ingólfsson, Hrefna Sigurjónsdóttir og Karl Gunnarsson. 1986. Fjörulíf. Ferðafélag Íslands.

Arnþór Garðarson. 1974. Fuglaathuganir í Hvalfirði, Borgarfirði og Hraunfirði. In: Agnar Ingólfsson og Svend-Aage Malmberg. Vitfræðilegar rannsóknir í Hvalfirði, Borgarfirði og Hraunfirði. Líffræðistofnun Háskólans. Fjölrit nr. 3.

Arnþór Garðarsson og Kristín Aðalsteinsdóttir. 1977. Rannsóknir í Skerjafirði. I. Botndýralíf. Líffræðistofnun háskólans. Fjölrit nr. 9.

Ágúst H. Bjarnason. 1983. Íslensk flóra með litmyndum. Iðunn, Reykjavík.

Árni Einarsson. 1983. Fuglalíf við Grundartanga. Líffræðistofnun Háskólans.

Björgvin Leifsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson. 2009. Lífríki þangfjara í nágrenni bakka á Tjörnesi. Unnið fyrir Alcoa. NNA-0901.

Björn Hjaltason. 2020. Fuglalíf við sunnanverðan Hvalfjörð. Unnið með styrk frá Kjósarhreppi.

Grubb, P.J. 1977. The maintenance of species richness in plant communities: the importance of the regeneration niche. *Biological Reviews*, 52, 107–145.

Guðmundur Guðjónsson og Kristbjörn Egilsson. 1998. Gróðurfur á Grundartanga og nágrenni. NÍ-98005. Unnið fyrir Verkfræðistofuna Hönnun hf.: Náttúrufræðistofnun Íslands.

Guðmundur Víðir Helgason. 1991. Botndýralíf í Þerneyjarsundi. Líffræðistofnun háskólans. Fjölrit nr. 30.

Guðmundur Víðir Helgason, Halldór Pálmar Halldórsson, Hermann Dreki Guls og Þorleifur Eiríksson. 2019. Botndýr í Þerneyjarsundi. ISSN 2547-6696, ISBN 978-9935-9372-5-4, RORUM 2019 01.

Hörður Kristinsson. 2000. Vöktun á mosum og fléttum við Grundartanga í Hvalfirði. Framvinduskýrsla fyrir árið 1999. NÍ-00006. Unnið fyrir Íslenska járnblendifélagið hf og Norðurál hf: Náttúrufræðistofnun Íslands.

Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir. 2016. Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar, 54 : 1-299. ISBN 978-9979-9335-8-8.

Jörundur Svavarsson. 2004. Lífríki á botni neðansjávar út af Gufunesi. Líffræðistofnun háskólans. Fjölrit nr.70.

- Kristinn Haukur Skarphéðinsson. 2004. Fuglalíf við Katanes í Hvalfirði. NÍ-04009. Unnið fyrir Hönnun hf.
- Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Gunnlaugur Pétursson og Jóhann Óli Hilmarsson. 1994. Útbreiðsla varpfugla á Suðvesturlandi. Könnun 1987-1992. Náttúrufræðistofnun Íslands. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar 25.
- Kristín Aðalsteinsdóttir og Arnþór Garðarsson. 1980. Botndýralíf í Hvalfirði. Líffræðistofnun háskólans Fjölrit nr. 14.
- Náttúrufræðistofnun Íslands. ni.is
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2018. Válisti fugla 2018. Sótt 21. desember 2023 af: <https://www.ni.is/is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>
- Sigurður R. Bjarnason og Róbert A. Stefánsson. 2011. Heimildir um náttúruferir í Hvalfjarðarsveit. Hvalfjarðarsveit.
- Starri Heiðmarsson. 2021. Gróðurbreytingar á klapparsamfélögum við Hvalfjörð 2017–2020. NÍ-21002. Unnið fyrir Elkem Ísland ehf. og Norðurál Grundartanga ehf.: Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Sólmundur Tr. Einarsson. 2008. Botndýr við námur Björgunar ehf. í Kollafirði og Hvalfirði. Viðauki 3 í: Mannvit. 2009. Efnistaka á hafsbotni í Hvalfirði. Mat á umhverfisáhrifum. Matsskýrsla.
- Vigfús Jóhannsson. 1985. Athugun á uppróti botnleðju vegna starfsemi kolkuskelja (*Yoldia hyperborea* Loven). Náttúrufræðingurinn 54 (2), bls. 49-57.
- Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson og Guðmundur Víðir Helgason. 2015. Samanburður á fjöru- og botndýralífi fyrir og eftir þverun Dýrafjarðar. Náttúrufræðingurinn, 85. árgangur 2015, 1.-2. Hefti, Bls. 74-85.
- Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2003. Fjörulíf í og við Hrótey í Mjóafirði og í Ísafirði í Ísafjarðardjúpi. Skýrsla unnin fyrir Vegagerðina. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 6-03, 17 bls.
- Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2003. Greinargerð um klasagreiningu á botndýrasamfélögum í Arnarfirði og á öðrum svæðum. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 13-03.
- Þorleifur Eiríksson og Böðvar Þórisson. 2005. Fjörur í Gufudalssveit, Þorskafjörður, Djúpi fjörður og Gufufjörður. Unnið fyrir Vegagerðina. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 7-05.
- Þorleifur Eiríksson, Böðvar Þórisson og Guðrún Steingrímisdóttir. 2006. Dýralíf í Önundarfirði og Dýrafirði. Áfangaskýrsla 2. Rannsóknir á fjörum í Önundar- og Dýrafirði. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 11-06.
- WORMS. <https://www.marinespecies.org>