

Umhverfis- og orkustofnun
Marianne Jensdóttir Fjeld
Suðurlandsbraut 24
108 Reykjavík

Hafnarfirði, 14.02.2025

MFRI: 2025-02-0114

Efni: Niðurstöður rannsóknar í vatnshlotinu Innri Sund–Elliðavogur–Grafarvogur árið 2024

Sýnum var safnað í vatnshlotinu Innri Sund–Elliðavogur–Grafarvogur (101-1303-C) árið 2024 til að afla gagna um líffræðilega og eðlisefnafræðilega gæðapætti sem nota mætti við vistfræðilega ástandsflokkun vatnshlotsins. Vatnshlotið tilheyrir vatnagerð CS2 sem endurspeglar eiginleika þess; skjólsæl strönd á sunnanverðu landinu. Niðurstöðurnar er hægt að nota með uppgefnum viðmiðunum fyrir líffræðilega og eðlisefnafræðilega gæðapætti í strandsjó (Rakel Guðmundsdóttir o.fl. 2022¹). Verkefnið var unnið fyrir Umhverfisstofnun.

Sýnum til mælinga á næringarefnum var safnað í mars, og í september var gerður út leiðangur til að safna sýnum til mælinga á blaðgrænu *a* og botndýrum. Þá voru einnig tekin næringarefnasýni. Auk söfunar sýna fyrir líffræðilega og eðlisefnafræðilega gæðapætti voru gerðar mælingar á seltu, hitastigi, súrefni og styrk kísils (Si). Þær mælingar eru mikilvægar til að útskýra frávik, svo sem vegna innstreymis á fersku vatni. Sýnum var safnað í samræmi við leiðbeiningar um sýnasöfnun fyrir líffræðilega og eðlisefnafræðilega gæðapætti sem gefnar hafa verið út (Kristín Valsdóttir o.fl. 2022²; Steinunn Hilma Ólafsdóttir 2022³). Rannsóknaráætlun með lýsingu á verkefninu er í viðauka. Staðsetningarnar sem gefnar eru upp í áætluninni eru ekki nákvæmlega þær sömu og þar sem sýnasöfnunin var gerð. Nákvæmar staðsetningar sýnatökustöðva eru í töflum 1 og 4.

Næringarefni og blaðgræna:

Sýnum til mælinga á næringarefnum var safnað á stöðvum 1 til 4 í báðum leiðöngrum. Vetrarsýnin sem safnað var í mars eru notuð til ástandsflokkunar vatnshlotsins. Sýnum til mælinga á blaðgrænu *a* (Chl-*a*) var safnað í september leiðangri á stöðvum 75 til 78 á mismunandi dýpi. Næringarefnasýnum var einnig safnað í þeim leiðangri. Sýnin voru mæld með stöðluðum aðferðum á Hafrannsóknastofnun. Lýsigögn úr leiðangrinum eru í töflu 1 og niðurstöður mælinga í töflu 2. Gögn sem nýtast við ástandsflokkun vatnshlotsins eru í töflum 3 og 4.

¹ Rakel Guðmundsdóttir, Sólveig R. Ólafsdóttir, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Pamela J. Woods, Lilja Gunnarsdóttir, Karl Gunnarsson, Kristinn Guðmundsson, Eydis Salome Eiríksdóttir. (2022) Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun strandsjávar. HV 2022-39. Haf- og vatnarannsóknir. 2022.

² Kristín J. Valsdóttir, Alice Benoit-Cattin, Kristinn Guðmundsson. (2022). Leiðbeiningar um söfnun sýna til mælinga á blaðgrænu *a* og næringarefnum í sjó. KV 2022-19. 10 bls.

³ Steinunn Hilma Ólafsdóttir. (2022). Leiðbeiningar um söfnun sýna til greininga á botnlægum sjávarhrygg-leysingjum á mjúkum botni. KV 2022-20. 10 bls.

Tafla 1. Lýsigögn fyrir söfnunarstöðvar fyrir næringarefni og blaðgrænu a á Innri Sundum árið 2024.

Leiðangur	Stöð	Skip	Dags.	LAT °N	LON °V	Sjávardýpi á stöð [m]	Söfnunar- dýpi [m]
SF1-2024	1	SF	18.3.2024	64,15780	21,86020	15	1
SF1-2024	1	SF	18.3.2024	64,15780	21,86020	15	10
SF1-2024	2	SF	18.3.2024	64,15280	21,84700	13	1
SF1-2024	2	SF	18.3.2024	64,15280	21,84700	13	8
SF1-2024	3	SF	18.3.2024	64,14820	21,83580	11	1
SF1-2024	3	SF	18.3.2024	64,14820	21,83580	11	1
SF1-2024	3	SF	18.3.2024	64,14820	21,83580	11	1
SF1-2024	3	SF	18.3.2024	64,14820	21,83580	11	1
SF1-2024	3	SF	18.3.2024	64,14820	21,83580	11	7
SF1-2024	4	SF	18.3.2024	64,13970	21,84830	5	1
SF9-2024	75	SF	17.9.2024	64,13970	21,83130	5	1
SF9-2024	76	SF	17.9.2024	64,14800	21,83650	11	2
SF9-2024	76	SF	17.9.2024	64,14800	21,83650	11	4
SF9-2024	76	SF	17.9.2024	64,14800	21,83650	11	5
SF9-2024	77	SF	17.9.2024	64,15350	21,84780	10	2
SF9-2024	77	SF	17.9.2024	64,15350	21,84780	10	6
SF9-2024	77	SF	17.9.2024	64,15350	21,84780	10	7
SF9-2024	78	SF	17.9.2024	64,15830	21,85970	12	2
SF9-2024	78	SF	17.9.2024	64,15830	21,85970	12	9
SF9-2024	78	SF	17.9.2024	64,15830	21,85970	12	9

Tafla 2. Niðurstöður mælinga á næringarefnum og blaðgrænu (Chl-a) í Innri Sundum þegar sýnum var safnað árið 2024. Selta og súrefni voru bæði mæld með sondu (CTD) og á rannsóknastofu.

Leiðangur	Stöð	Dags.	Söfnunar- dýpi [m]	Hitastig [°C]	Selta	CTD_Selta	O ₂ [mL/l]	CTD_O ₂ [mL/l]	Si [µmól/l]	NO ₃ +NO ₂ [µmól/l]	PO ₄ [µmól/l]	Chl-a [µg/l]
SF1-2024	1	18.3.2024	1	2,85		33,69		7,15	13,44	10,47	0,68	
SF1-2024	1	18.3.2024	10	2,70		34,43	7,28	7,05	10,55	11,15	0,77	
SF1-2024	2	18.3.2024	1	2,97		33,21		7,16	10,78	11,12	0,77	
SF1-2024	2	18.3.2024	8	2,68		34,44	7,22	6,99	14,47	10,44	0,67	
SF1-2024	3	18.3.2024	1	3,14		32,32		7,22				
SF1-2024	3	18.3.2024	1	3,11		32,46		7,22				
SF1-2024	3	18.3.2024	1	3,08		32,61		7,21				
SF1-2024	3	18.3.2024	1	3,05		32,76		7,20	10,71	11,06	0,76	
SF1-2024	3	18.3.2024	7	2,69		34,42	7,23	7,04	14,03	10,48	0,72	
SF1-2024	4	18.3.2024	1	2,87		34,28	7,26	7,10	10,61	10,52	0,73	
SF9-2024	75	17.9.2024	1	9,23	32,01	32,60	5,45	6,12	13,4	3,73	0,5	2,12
SF9-2024	76	17.9.2024	2	9,28		34,37		5,56	4,72	5,27	0,61	4,44
SF9-2024	76	17.9.2024	4	9,23		34,64		4,89				2,06
SF9-2024	76	17.9.2024	5	9,22	34,64	34,66	5,09	4,85	6,26	8,67	0,82	
SF9-2024	77	17.9.2024	2	9,18		34,53		5,25	6,86	8,93	0,79	2,22

Leiðangur	Stöð	Dags.	Söfnunar- dýpi [m]	Hitastig [°C]	Selta	CTD_Selta	O ₂ [ml/l]	CTD_O ₂ [ml/l]	Si [µmól/l]	NO ₃ +NO ₂ [µmól/l]	PO ₄ [µmól/l]	Chl-a [µg/l]
SF9-2024	77	17.9.2024	6	9,19		34,59		5,19				
SF9-2024	77	17.9.2024	7	9,20	34,54	34,58	5,28	5,17	6,42	8,45	0,77	2,77
SF9-2024	78	17.9.2024	2	9,24		34,50		5,66	5,5	6,51	0,61	3,44
SF9-2024	78	17.9.2024	9	9,12		34,75		4,90				1,59
SF9-2024	78	17.9.2024	9	9,12	34,67	34,75	5,16	4,86	6,51	9,62	0,77	

Tafla 3. Meðaltal mælinga á næringarefnum og öðrum mælipáttum sem gerðar voru á sjósýnum sem safnað var í Innri Sundum-Elliðavogi 18. mars 2024. Sýnunum var safnað á 1–10 m dýpi. Selta var á bilinu 32,61 til 34,44. Lægsta seltan mældist á 1 m dýpi á stöð 3. Selta var hærri í sýnum sem safnað var á meira dýpi.

Stöð	Dags.	Lat °N	Long °V	Selta (CTD)	Si [µmól/l]	NO ₃ [µmól/l]	PO4 [µmól/l]	O ₂ [ml/l]
1	18.03.2024	64,15780	21,86020	34,06	12,00	10,81	0,725	7,28
2	18.03.2024	64,15280	21,84700	33,83	12,63	10,78	0,720	7,22
3	18.03.2024	64,14820	21,83580	32,91	12,37	10,77	0,740	7,23
4	18.03.2024	64,13970	21,84830	34,28	10,61	10,52	0,730	7,26

Tafla 4. Styrkur blaðgrænu a (Chl-a) í sjósýnum sem safnað var á 1–5 m dýpi í Innri Sundum-Elliðavogi 17. september 2024. Gildið sem gefið er upp fyrir stöð 76 er meðaltal mælinga á sýnum sem var safnað á 2 og 4 m dýpi.

Stöð	LAT °N	LON °V	Söfnunar- dýpi [m]	Chl-a [µg/l]
75	64,13970	21,83130	1	2,12
76	64,14800	21,83650	2 & 4	3,25
77	64,15350	21,84780	2	2,22
78	64,15830	21,85970	2	3,44
Meðaltal allra stöðva				2,75
Staðalfrávik				0,68

Hryggleysingjar:

Sýnum af botnlægum hryggleysingjum var safnað á þremur stöðvum í september 2024 (stöðvar ISbenth1, ISbenth3 og ISbenth4; tafla 5). Fimm greiparsýnum var safnað á hverri stöð. Sýnin voru meðhöndluð á viðeigandi hátt eftir söfnun (Steinunn Hilma Ólafsdóttir 2022⁴), grófflokkuð og greind til tegunda/hópa á Hafrannsóknastofnun. Niðurstöður greininganna eru í töflum 5 til 8.

Alls fundust 55 tegundir/hópar á stöð ISbenth1 sem er ysta stöðin á sniðinu í Elliðavogi, 60 á stöð ISbenth3, sem er miðjustöðin, og 71 á stöð ISbenth4 sem er innst í Elliðavogi. Fæstir einstaklingar voru á ystu stöðinni ISbenth1, 363 einstaklingar, en fjöldi einstaklinga var mun meiri á miðjustöðinni og innstu stöðinni, 2101 einstaklingar á miðjustöðinni (ISbenth 3) og 3677 einstaklingar á innstu stöðinni, ISbenth4. Tvær framandi tegundir fundust í sýnunum, *Melanochlamys diomedea* (Svartserkur) (de Montety o.fl. 2024⁵) og *Ensis* sp. cf. *terranovensis* (Sindraskel, e. Razor clam) (Karl Gunnarsson o.fl. 2023⁶). Þær tegundir eru einnig taldar vera ágengar (e. invasive).

Niðurstöður úr tegundagreiningu hryggleysingjana voru notaðar til að reikna út gæðavísinn NQI1 (Norwegian Quality Index 1) sem er byggður á tegundafjölbreytileikastuðli (SN), fjölda einstaklinga og á hlutfalli tegunda botndýra á mjúkum botni sem eru ýmist viðkvæmar eða þolnar gagnvart mengun og álagi sem (Rakel Guðmundsdóttir o.fl. 2022⁷). Sumar tegundir hafa hraðan lífsferil og mikla fjölgunargetu sem gefur þeim forskot í aðstæðum sem aðrar tegundir þola illa. Dæmi um slíka tegund er burstaormurinn *Capitella capitata* en hann er vísitægi fyrir mikið lífrænt álag og finnst gjarnan við og undir fiskeldiskvíum í sjó (Tsutsumi 1987⁸, Giles 2008⁹). Vísirinn er næmur fyrir næringarefnaálagi og var lægstur á stöðinni sem er næst landi í Innri Sundum-Elliðavogi. Notast var við leiðbeiningar um útreikning á NQI1 (Hildur Magnúsdóttir 2024¹⁰).

$$NQI1 = \left(0.5 * \left(1 - \frac{AMBI}{7} \right) + 0.5 * \left(\frac{SN}{2.7} \right) * \left(\frac{N}{N+5} \right) \right)$$

N = heildarfjöldi einstaklinga; SN = $\ln(\text{fjöldi tegunda } S) / (\ln(\text{fjöldi einstaklinga } N))$

Jafna 1

⁴ Steinunn Hilma Ólafsdóttir. (2022). Leiðbeiningar um söfnun sýna til greininga á botnlægum sjávarhryggleysingjum á mjúkum botni. KV 2022-20. 10 bls.

⁵ de Montety, Svanhildur Egilsdóttir, Áki Jarl Láruson, Joana Micael, og Sindri Gíslason. (2024). A transoceanic journey: *Melanochlamys diomedea*'s first reort in the North Atlantic. JMBA, 104, 1-8.

⁶ Karl Gunnarsson, Sæmundur Sveinsson, Davíð Gíslason og Hilmar J. Malmquist. (2023). Mollusc on the move; First record of the Newfoundland's razor clam, *Ensis terranovensis* Vierna & Martinez-Lage, 2012 (Mollusca; Paridae) outside its native range. *BiolInvasions Records* 12 (3), 765–774.

⁷ Rakel Guðmundsdóttir, Sólveig R. Ólafsdóttir, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Pamela J. Woods, Lilja Gunnarsdóttir, Karl Gunnarsson, Kristinn Guðmundsson, Eydis Salome Eiríksdóttir. (2022) Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun strandsjávar. HV 2022-39. Haf- og vatnarannsóknir. 2022.

⁸ Tsutsumi H. (1987). Population dynamics of *Capitella capitata* (Polychaeta; Capitellidea) in an organically polluted cove. *Marine Ecology - Progress Series*. 36, 139-149.

⁹ Giles H. (2008). Using Bayesian network to examine consistent trends in fish farm benthic impact studies. *Aquaculture*. 274, 181 – 195.

¹⁰ Hildur Magnúsdóttir (2024). Leiðbeiningar fyrir útreikninga á NQI1 og AMBI fyrir ástandsflokkun strandsjávar. Kv 2024-06. KV 2024-06. 13 bls.

Tafla 5. Yfirlit yfir sýnatökustöðvar og staðsetningar söfnunarstöðva fyrir botndýr

Leiðangur	Stöð	Replicat	Dags.	Lat °N	Long °V	Dýpi (m)	Litur sets	Silt/leir	Skelja- brot
SF09-2024	Isbenth-3	1	17.9.2024	64,14933	21,83517	8	Dark grey	X	
SF09-2024	Isbenth-3	2	17.9.2024	64,14933	21,83517	8	Dark grey	X	
SF09-2024	Isbenth-3	3	17.9.2024	64,14933	21,83517	8	Dark grey	X	
SF09-2024	Isbenth-3	4	17.9.2024	64,14933	21,83517	8	Dark grey	X	
SF09-2024	Isbenth-3	5	17.9.2024	64,14933	21,83517	8	Dark grey	X	
SF09-2024	Isbenth-4	1	17.9.2024	64,13983	21,83117	5	Dark grey	X	
SF09-2024	Isbenth-4	2	17.9.2024	64,14017	21,83117	5	Dark grey	X	
SF09-2024	Isbenth-4	3	17.9.2024	64,13983	21,83133	5	Dark grey	X	
SF09-2024	Isbenth-4	4	17.9.2024	64,13983	21,83117	5	Dark grey/black	X	
SF09-2024	Isbenth-4	5	17.9.2024	64,14000	21,83150	5	Black + white	X	
SF09-2024	Isbenth-1	1	17.9.2024	64,15817	21,85950	12	brown/grey	X	X
SF09-2024	Isbenth-1	2	17.9.2024	64,15817	21,85950	12	White		X
SF09-2024	Isbenth-1	3	17.9.2024	64,15817	21,85950	12	Black + white	X	X
SF09-2024	Isbenth-1	4	17.9.2024	64,15800	21,85967	12	Black + white	X	X
SF09-2024	Isbenth-1	5	17.9.2024	64,15817	21,85950	12	Black + white	X	X

Tafla 6. Niðurstöður útreikninga á gæðavísinum NQI1 í samræmi við jöfnu 1. Á öllum sýnatökustöðvunum var vísirinn innan þess sem skilgreint hefur verið sem mjög gott ástand. Vísirinn er næmur fyrir næringarefnaálagi og er lægstur á stöðinni sem er næst landi. Þar var mest af tegundinni Capitella Capitata sem er vísitægund fyrir lífrænt álag – sjá texta.

Stöð	LAT °N	LONG °V	NQI1
Isbenth-4	64,13983	21,83117	0,626
Isbenth-3	64,14933	21,83517	0,655
Isbenth-1	64,15817	21,85950	0,725

Tafla 7. Samanlagður fjöldi hópa/tegunda botnlægra hryggleysingja í fimm greiparsýnum á ystu stöðinni, ISbenth 1, (sýni ISbenth1-1, 1-2, 1-3, 1-4 og 1-5) í Innri Sundum. Þessi stöð er ysta stöðin sem safnað var á og er á móts við siglingaleið Viðeyjarferjunnar.

Stöð ISbenth 1	64,15817 °N	21,85950°V
Tegundir/hópar	Fjöldi	
Abra nitida	34	
Acanthocythereis sp	6	
Actiniaria	1	
Akanthophoreus sp	3	
Ampharete acutifrons	7	
Ampharete sp	1	
Aonides oxycephala	1	
Apistobranhus sp	3	
Aricidea (Strelzovia) suecica	5	
Chone sp	8	
Ciliatocardium ciliatum	1	
Cirratulidae	3	
Cirratulus sp	1	
Cistenides hyperborea	8	
Cossura pygodactylata	5	
Ensis sp	2	
Eteone flava/longa	17	
Euspira nitida	1	
Exogone dispar	2	
Galathowenia oculata	24	
Goniada maculata	1	
Halitholus sp	1	
Harmothoe imbricata	3	
Levinsenia gracilis	50	
Macoma calcarea	4	
Maldanidae	1	
Mediomastus fragilis	15	
Microphthalmus aberrans	2	
Microphthalmus szcelkowi	3	
Mya sp	25	
Mytilidae	1	
Nematoda	16	
Nemertea	1	
Nephtys ciliata	1	
Nephtys sp	2	
Oligochaeta	11	
Ophelina acuminata	13	
Pagurus sp	4	
Parougia nigridentata	6	
Parougia sp	1	
Phascolion sp	1	

Pholoe baltica	1
Praxillella praetermissa	12
Praxillella sp	3
Rhodine gracilior	1
Robertsonites sp	12
Scalibregma inflatum	6
Scoletoma fragilis	1
Scoloplos armiger	15
Spio sp	1
Sternaspis islandica	3
Terebellides bigeniculatus	2
Terebellides stroemii	3
Terebellinae	1
Tharyx sp	7
Heildarfjöldi á stöð 1	363
NQI1 matsstuðull	0,725

Tafla 8. Samanlagður fjöldi hópa/tegunda botnlægra hryggleysingja í fimm greiparsýnum á stöð ISbenth 3, (sýni ISbenth 3-1, 3-2, 3-3, 3-4 og 3-5) í Innri Sundum. Þessi stöð er miðju stöðin þar sem hryggleysingjum var safnað og er rétt utan við hafnarinnar við Sundagarða.

Stöð ISbenth 3	64,14933° 21,83517°V
Tegundir/hópar	Heildarfjöldi
Abra nitida	171
Acanthocardia echinata	1
Acanthocythereis sp	19
Actinocythereis sp	8
Akanthophoreus sp	10
Ampharete acutifrons	1
Apistobanchus sp	3
Arctica islandica	4
Aricidea (Strelzovia) suecica	21
Capitella sp	4
Chaetozone sp	3
Cistenides granulata	2
Cossura pygodactylata	183
Crenella decussata	1
Dexamine thea	2
Elofsonella sp	4
Ennucula tenuis	1
Erinaceusyllis erinaceus	1
Eteone flava/longa	27
Eudorellopsis deformis	1
Eugerda sp	165
Galathowenia oculata	10

Halitholus sp	5
Harmothoe imbricata	7
Leucon (Leucon) nasica	2
Levinsenia gracilis	47
Macoma calcarea	4
Mediomastus fragilis	223
Melanochlamys diomedea	12
Microphthalmus scelkowi	3
Mya sp	12
Mytilidae	7
Nematoda	343
Nephtyidae	4
Nephtys ciliata	2
Oligochaeta	239
Onoba semicostata	34
Ophelina acuminata	8
Orchomenella minuta	4
Paramphinome jeffreysii	1
Parougia sp	1
Parvicardium sp	2
Pholoe baltica	27
Phyllodoce maculata	1
Pleurogonium spinosissimum	6
Pontoporeia femorata	2
Praxillella praetermissa	10
Priapulus caudatus	9
Protomedeia fasciata	217
Robertsonites sp	95
Rostroculodes sp	1
Scalibregma inflatum	1
Scoloplos armiger	6
Spio limicola	3
Sternaspis islandica	22
Terebellides bigeniculatus	4
Terebellides stroemii	8
Tharyx sp	77
Thyasira sp	1
Thyasiridae	2
Unknown ID	7
Heildarfjöldi	2101
NQ11 matsstuðull	0,655

Tafla 9. Samanlagður fjöldi hópa/tegunda botnlægra hryggleysingja í fimm greiparsýnum á stöð ISbenth 4, (sýni ISbenth 4-1, 4-2, 4-3, 4-4 og 4-5) í Innri Sundum. Þessi stöð er innsta botnhryggleysingjastöðin, í miðjum Elliðavogi, um 700 m frá Snarfarahöfn.

Stöð 4	64,14017°N	21,831167°V
Tegundir/hópar	Heildarfjöldi	
Abra nitida	212	
Acanthocythereis sp	6	
Akanthophoreus sp	66	
Ampharete acutifrons	1	
Arctica islandica	12	
Aricidea (Strelzovia) suecica	55	
Boreomysis (Boreomysis) arctica	1	
Capitella capitata	65	
Capitella sp	5	
Chaetozone sp	4	
Ciliatocardium ciliatum	1	
Cistenides hyperborea	16	
Cossura pygodactylata	140	
Crenella decussata	1	
Dipolydora socialis	1	
Ennucula tenuis	1	
Ensis sp	4	
Eteone flava/longa	7	
Eualus pusiolus	1	
Eugerda sp	6	
Galathowenia oculata	3	
Gammarus sp	3	
Gastropoda	1	
Halitholus sp	4	
Harmothoe imbricata	6	
Hiatella arctica	15	
Idotea baltica	3	
Kinorhyncha	2	
Lacuna vineta	8	
Levinsenia gracilis	14	
Macoma calcarea	10	
Malacoceros fuliginosus	1	
Mediomastus fragilis	1252	
Melanochlamys diomedea	3	
Microphthalmus szelkowi	3	
Modiolus sp	4	
Mya sp	10	
Mytilidae	19	
Nematoda	986	
Nephtys ciliata	2	
Nephtys paradoxa	1	

Oligochaeta	444
Onoba semicostata	4
Ophelina acuminata	1
Ophiuroidea	1
Orchomenella minuta	6
Owenia borealis	5
Paramphinome jeffreysii	1
Parvicardium sp	2
Philomedes sp	2
Pholoe baltica	8
Phyllodoce maculata	2
Pleurogonium spinosissimum	2
Pontoporeia femorata	29
Praxillella praetermissa	2
Priapulus caudatus	5
Protomedeia fasciata	139
Retusa obtusa	1
Retusa pertenuis	1
Rissoa parva	1
Robertsonites sp	14
Scalibregma inflatum	3
Scoloplos armiger	2
Sternaspis islandica	9
Terebellides bigeniculatus	5
Terebellides stroemii	4
Terebellinae	1
Tharyx sp	8
Thracia myopsis	1
Thyasira sp	12
Thyasiridae	4
Unknown ID	3
Heildarfjöldi einstaklinga	3677
NQI1 matsstuðull	0,626

Samantekt niðurstaðna.

Styrkur næringarefna að vetri. Niðurstöður mælinga á vetrarstyrk næringarefna benda til þess að styrkur þeirra sé lægri en viðmiðunargildi fyrir fullsaltan sjó. Það bendir til þess að vatnshlotið sé ekki undir álagi af lífrænum efnum t.d. vegna fráveitu. Það, ásamt mælingum á seltu, bendir einnig til ferskvatnsblöndunar en Elliðaár eiga ós sinn innst í vatnshlotinu. Vetrarstyrkur nítrats (NO₃) var á bilinu 10,44 til 11,15 $\mu\text{mól/l}$ og að meðaltali 10,52 til 10,81 $\mu\text{mól/l}$ á stöðvum 1–4. Það bendir til að vatnshlotið sé í mjög góðu ástandi m.t.t. næringarefna.

Blaðgræna α . Einungis var safnað einu sýni af blaðgrænu α árið 2024. Það misfórst að safna fleiri sýnum en miðað er við að ástandsflokkun vatnshlota m.t.t. blaðgrænu α sé gerð á grundvelli meðaltals a.m.k. tveggja sýna sem safnað er á vaxtartíma þörunga. Safnað var á fjórum sýnatökustöðvum á mismunandi dýpi. Ástandsflokkunarkerfið sem útbúið hefur verið fyrir blaðgrænu α í sjó er miðað við að sýnum sé safnað á 1–5 metra dýpi. Niðurstöður mælinga á blaðgrænu á 1, 2 og 4 metra dýpi voru notaðar til að meta ástand vatnshlotsins m.t.t. blaðgrænu og var styrkurinn á bilinu 2,12 til 3,44 $\mu\text{g/l}$ og að meðaltali 2,75 $\mu\text{g/l}$. Það endurspeglar mjög gott ástand m.t.t. blaðgrænu miðað við uppgefin viðmið.

Hryggleysingjar. Sýnum var safnað á þremur stöðvum. Ysta stöðin er á svipuðum slóðum og siglingaleið Viðeyjarferjunnar, miðjustöðin er á móts við höfnina í Sundahöfn og innsta stöðin er um 700 metra frá botni Elliðavogs við Snarfarahöfn. Gerðir voru útreikningar á stuðlinum NQ11 fyrir allar stöðvarnar og var hann á bilinu 0,626 til 0,725 en það er innan þess sem skilgreint hefur verið sem *mjög gott ástand* fyrir vatnagerðina CS2. Fjölbreytileikinn á ystu stöðinni var mikill en þar voru fáir einstaklingar af hverri tegund (363 einstaklingar í heildina). Mun fleiri einstaklingar voru í sýnunum frá innri stöðvunum (2101 og 3677 einstaklingar) og einnig fleiri tegundir en á ystu stöðinni. Á innstu stöðinni (ISbenth4) var hlutfallslega mest af *Capitella capitata* og ánum (*Oligochaeta*) sem eru yfirleitt tegundir sem tengdar hafa verið við lífræna mengun. Þar var NQ11 einnig lægst (0,626). Tvær framandi tegundir hryggleysingja fundust í sýnum úr vatnshlotinu sem ekki voru þar árið 2015 í rannsókn sem framkvæmd vegna landfyllingar í Elliðavogi (Mannvit 2016¹¹).

Samantekið þá benda líffræðilegir og eðlisefnafræðilegir gæðapættir til þess að vatnshlotið sé ekki undir miklu lífrænu álagi og miðað við skilgreinda líffræðilega og eðlisefnafræðilega gæðapætti fellur það í flokkinn *mjög gott vistfræðilegt ástand*. Hins vegar er bent á að þar fundust tvær framandi tegundir botndýra sem ekki fundust þar árið 2015 en hins vegar er ekki búið að ákveða hvernig á að taka slíkar upplýsingar inn í ástandsflokkunina. Einnig er bent á að vatnshlotið hefur orðið fyrir umfangsmiklum vatnsformfræðilegum breytingum, svo sem landfyllingum, breytingum á strandlengju, gerð hafnarmannvirkja og dýpkunarframkvæmdum. Þannig að ljóst þykir að vatnshlotið er ekki í mjög góðu ástandi miðað við vatnsformfræði. Mikilvægt er að klára að meta vatnsformfræði vatnshlotsins til að styðja við endanlega ástandsflokkun vatnshlotsins.

Fyrir hönd Hafrannsóknastofnunar

Eydís Salome Eiríksdóttir

Eydís Salome Eiríksdóttir

¹¹ Mannvit (2016). Landfylling í Elliðaárvogi, Reykjavík – Mat á umhverfisáhrifum.

https://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1208/Ellidaarvogur_Matsskyrsla.pdf

Vöktunaráætlun 2024

Innri Sund – Elliðavogur – Grafarvogur

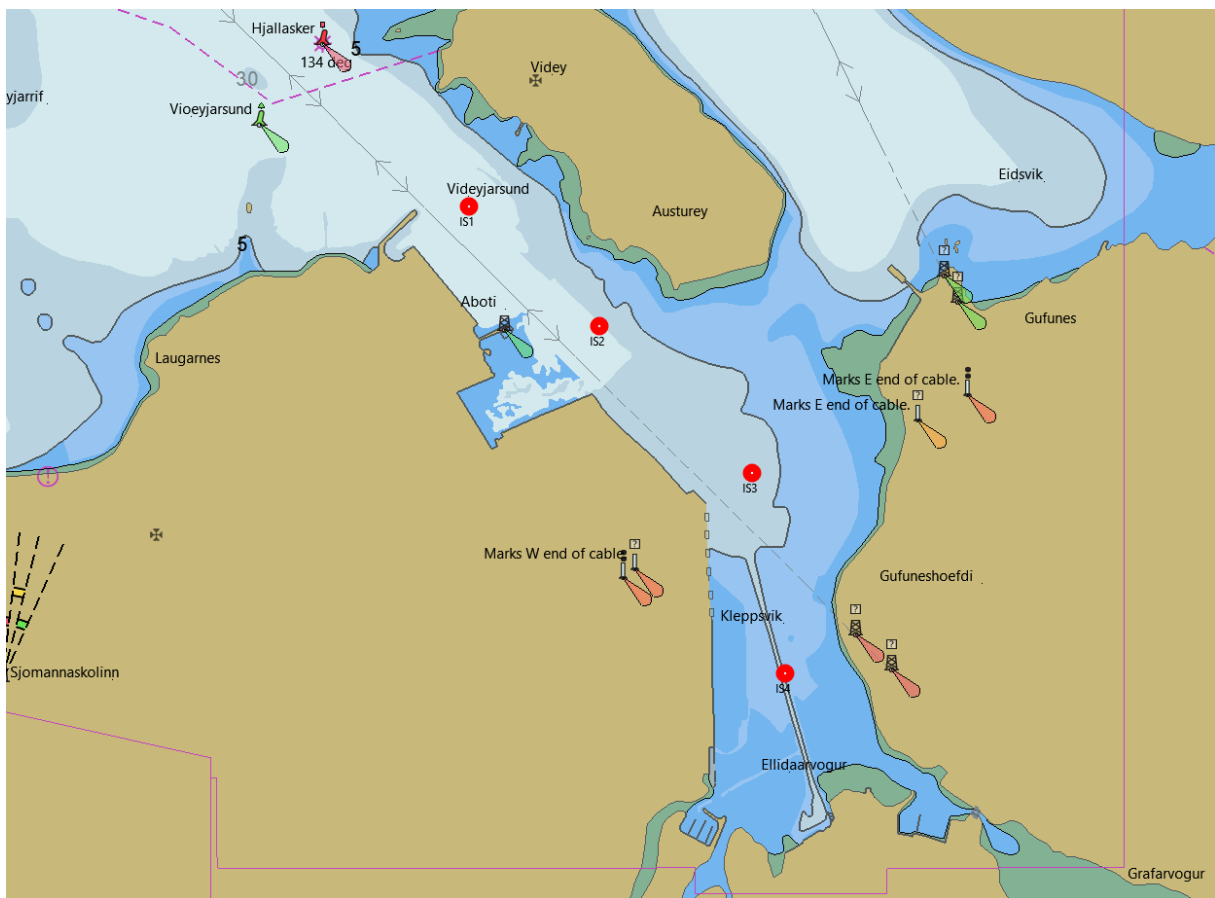
Nafn vatnshlots: Innri Sund – Elliðavogur – Grafarvogur

Númer vatnshlots: 101-1303-C

Vatnagerð: CS2352; CS2; Suður, skjólsæl strönd

Tímabil vöktunar: 2024

Vöktunaraðilar: Hafrannsóknastofnun



Mynd 1. Staðsetning sýnatökstöðva til vöktunar á blaðgrænu aog eðlisefnafræðilegum gæðapáttum í vatnshlotinu Innri Sund – Elliðavogur – Grafarvogur (101-1303-C) er merkt með rauðum punktum. Botndýrum verður safnað á þremur stöðvum sem merktar eru IS1, IS3 og IS4.

Tafla 1. Staðsetningar stöðva og áætlað botndýpi. Botndýpi er lesið af sjókorti.

Stöð	Breidd	Lengd	Botndýpi (m)	Sýnatökudýpi
Innri Sund 1	64° 09.4908' N	021° 51.5891' W	15	0, botn
Innri Sund 2	64° 09.2044' N	021° 50.8758' W	11	0, botn
Innri Sund 3	64° 08.8535' N	021° 50.0393' W	10	0, botn
Innri Sund 4	64° 08.3751' N	021° 49.8586' W	5	0

Vöktun gæðapátta

Sýnasöfnun fyrir blaðgrænu og næringarefni er sameiginleg. Farið verður í þrjá leiðangra, í mars, maí og ágúst. Hiti, selta, súrefni, flúrljómun og gegnskin verða mæld með nemum frá yfirborði og til botns og hægt verður að kvarða flúrljómunargildin og súrefni með sýnum. Sýni verða tekin í sjótaka. Súrefnissýni verða tekin við botn.

Líffræðilegir gæðapættir

Svifþörungar

Blaðgræna *a* verður mæld í vatnshlotinu tvisvar yfir árið á vaxtartíma þörungna (apríl–ágúst). Mælt verður í yfirborðssjó samkvæmt leiðbeiningum sem má sjá [hér](#). Sýnum til mælinga á seltu og næringarefnum verður safnað á sama tíma en án þeirra er ómögulegt að setja niðurstöðurnar í samhengi.

Hryggleysingar á mjúkum botni

Sýnum til greininga á hryggleysingjum verður safnað af mjúkum botni á stöðvum 1, 3 og 4 (mynd 1). Sýnum verður safnað sumarið 2024 með greip og verða teknar þrjár greipar á hverri stöð. Sýni verða meðhöndluð samkvæmt aðferðum sem lýst er [hér](#). Sýnin verða hreinsuð, grófflokkuð og greind til tegunda eins og hægt er. Að lokinni greiningu verður [NQI1](#) reiknaður en það er matspáttur sem nota á við ástandsflokkun strandsjávar.

Eðlisefnafræðilegir gæðapættir

Sýnum til mælinga á næringarefnum og súrefni verður safnað í mars 2024. Á sama tíma verða hitastig selta og súrefni mæld með síritandi mælitæki. Sýnum verður safnað á stöðvum 1–4 (mynd 1) og safnað verður á þremur dýpum á hverri stöð. Leiðbeiningar við söfnun sýna til mælinga á næringarefnum í sjó má finna [hér](#).

Tímasetning á söfnunarpáttum

Gæðapáttur	Febrúar (vetur)	maí	júlí/ágúst/sept
Eðlisefnafræði (næringarefni)	x	x	x
Blaðgræna <i>a</i>		x	x
Hryggleysingar á mjúkum botni			x

Skil á niðurstöðum

Niðurstöðum vöktunarinnar skal skila í skilagátt stjórnar vatnamála, <https://gogn.ust.is/gatt/login.php> eða í greinargerð til Umhverfisstofnunar á fyrri hluta árs 2025.