



Efnisnám kalkpörungasetts í Ísafjarðardjúpi Matsskýrsla

Maí 2018

Uppfærð í október 2019



www.vso.is

Þekkingarleit -ar kvk

1 að afla sér kunnáttu, það að

vilja vita e-ð, efla skilning á e-u

að fylla á viskubrunninn

þekkingarþorsti, þekkingarþr

fróðleiksást, fróðleiksfýsn, námfýsi

Árangur árangurs, (árangrar) kvk 1 ávöxtur,

niðurstaða, það sem leiðir af einhverju > haf

(bera, gefa) góðan árangur • afrek > árangur

þróttun 2 / árferði **Virðing** -ar, -ar kvk 1 mat, þá

að meta til verðs 2 álit, heiður • það að virða > njót

virðingar / sýna e-m virðingu / bera virðingu fyrir e-u eð

for|skot kvk 1 frestur 2 forhlaup, sá munur sem keppandi

Borgartún 20
105 Reykjavík

585 9000
vso@vso.is

15112

S:\2015\15112\v\08 Matsskýrsla\15112_matsskýrsla_190903.docx

Október 2019

Forsíðumynd Karl Gunnarsson

Nr. útg.	Dagsetning	Unnið	Yfirfarið	Samþykkt
1.	11.05.2018	AM/EBA	SGT	SGT
2.	29.05.2019	EBA	SGT	
3.	14.10.2019	EBA	AM	EBA

Samantekt

Íslenska kalkþörungafélagið ehf. áformar að hefja vinnslu á kalkþörungaseti úr Ísafjarðardjúpi á Vestfjörðum. Um er að ræða tvö efnistökusvæði, annars vegar við Æðey og hins vegar við Kaldalón. Framkvæmdin felur í sér efnisnám af hafsbotni sem nemur allt að 120.000 m³ á ári. Gert er ráð fyrir að vinna efnið í 500 x 500 m reitum. Hver reitur mun duga í um 10 ár. Með því fyrirkomulagi er unnt að fylgjast vel með framvindu umhverfisins og grípa til aðgerða sé þörf á því. Miðað við fyrirbyggjandi gögn er gert ráð fyrir að fyrsti efnistökurreit framkvæmdar verði austur af Æðey þar sem þekja lifandi kalkþörungum er lítil.

Efnið verður unnið frekar í verksmiðju sem fyrirhugað er að verði staðsett á Súðavík og er áætlað að flytja vöruna á erlendan markað. Í matsvinnu var lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á umhverfisþættina lífríki botns, vatnsgæði sjávar, auðlindina kalkþörungaset, samfélag, fornleifar og landbrot.

Í matsskýrslu hefur verið brugðist við þeim umsögnum og athugasemdum sem bárust á kynningartíma frummatsskýrslu og snúa að viðfangsefni framkvæmdar og mati á umhverfisáhrifum hennar.

Niðurstaðan er í meginráttum sú að vegna framlagðra mótvægisáðgerða sem fela í sér tilflutning á lifandi yfirborðslagi kalkþörungum komi framkvæmdin til með að hafa talsvert neikvæð áhrif á lífríki botns en óveruleg til talsvert neikvæð áhrif á auðlindina kalkþörungaset. Sú niðurstaða er þó bundin ákveðinni óvissu þar sem mótvægisáðgerðin hefur ekki verið reynd á svo stóru svæði áður. Þá er aðeins ráðgert að vinna um 18% af kalkþörungaseti í Ísafjarðardjúpi og því ekki hættu á ofnýtingu líkt og þekkist frá Evrópu.

Áhrif framkvæmdarinnar á aukið landbrot eru talin óveruleg og áhrif á vatnsgæði sjávar eru sömuleiðis talin óveruleg. Áhrif á fornleifar eru talin óveruleg en það byggist á því að fjórir mögulegir minjastaðir verði skoðaðir nánar áður en til framkvæmda kemur. Áhrif mögulegrar landfyllingar vegna verksmiðju við Langeyri á fornleifar eru einnig talin óveruleg ef tekið er tillit til mótvægisáðgerða sem fela í sér m.a. tilflutning á hvalbeinum.

Áhrif á samfélag eru annars vegar óveruleg neikvæð hvað varðar loftmengun, ásýnd, hávaða, ferðapjónustu og aðra nýtingu og talsverð jákvæð hvað varðar atvinnusköpun. Samlegðaráhrif núverandi og fyrirhugaðrar starfsemi að viðbætti fyrirhugaðri efnistöku eru háð óvissu en mikilvægt er að sett verði af stað vöktun á vatnsgæðum sjávar svo meta megi burðarþol Ísafjarðardjúps gagnvart starfsemi sem getur haft mengandi áhrif og mögulegt sé að grípa til viðeigandi ráðstafana.

Það er mat framkvæmdaraðila að fyrirhuguð efnistaka hafi ekki umtalsverð umhverfisáhrif í skilningi laga nr. 106/2000.

Efnisyfirlit**Samantekt i**

1	Inngangur	1
2	Tilgangur framkvæmdar	1
3	Matsskylda	3
4	Framkvæmdarlýsing	3
4.1	Efnistaka	3
4.1.2	<i>Tilraunaverkefni um endurheimt kalkþörungalags og fyrstu niðurstöður</i>	8
4.2	Framkvæmdasvæði	16
4.2.1	<i>Staðsetning fyrsta efnistökreits</i>	1
4.3	Verksmiðja	3
4.4	Framkvæmdarkostir	7
5	Staðhættir	8
5.1	Lýsing á staðháttum	8
6	Lög, reglur, áætlanir og samningar	9
6.1	Alþjóðlegir samningar sem Ísland er aðili að	9
6.1.1	OSPAR	9
6.1.2	<i>Kaupmannahafnarsamningurinn</i>	10
6.1.3	<i>Samningur um líffræðilega fjölbreytni</i>	10
6.1.4	<i>Ramsarsamningurinn um votlendi</i>	10
6.1.5	<i>Alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði</i>	10
6.2	Náttúruvernd	11
6.2.1	<i>Náttúruminjaskrá</i>	11
6.2.2	<i>Náttúruverndaráætlun</i>	12
6.3	Stefnur	12
6.3.1	<i>Landsskipulagsstefna 2015-2026</i>	12
6.3.2	<i>Hafið, stefna íslenskra stjórnvalda</i>	13
6.4	Skipulagsáætlanir	13
6.5	Lög og reglugerðir	14
6.5.1	<i>Lög um stjórn vatnamála nr. 36/2011</i>	14
6.5.2	<i>Lög um náttúruvernd nr. 60/2013</i>	14
6.5.3	<i>Reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda</i>	14
6.6	Leyfi	14
6.7	Takmarkanir á landnotkun	15
7	Mat á umhverfisáhrifum	17
7.1	Forsendur	17
7.2	Umfang áhrifa	18

7.3	Áhrifa- og rannsóknasvæði	19
7.4	Matsferlið	20
7.5	Frávik frá matsáætlun	20
8	Lífríki botns	21
8.1	Inngangur	21
8.2	Grunnástand	21
8.3	Áhrif á lífríki botns	23
8.3.1	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	25
8.3.2	<i>Athugasemd frá Stephen James Midgley</i>	25
8.3.3	<i>Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins</i>	25
8.3.4	<i>Athugasemd frá Stephen James Midgley</i>	26
8.3.5	<i>Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins</i>	26
8.3.6	<i>Umsögn Hafrannsóknastofnunar</i>	26
8.3.7	<i>Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins</i>	26
8.3.8	<i>Umsögn Hafrannsóknastofnunar</i>	26
8.3.9	<i>Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins</i>	26
8.3.10	<i>Umsögn Hafrannsóknastofnunar</i>	26
8.3.11	<i>Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins</i>	27
8.3.12	<i>Umsögn Hafrannsóknastofnunar</i>	27
8.3.13	<i>Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins</i>	27
8.3.14	<i>Umsögn Hafrannsóknastofnunar</i>	27
8.3.15	<i>Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins</i>	27
8.3.16	<i>Umsögn Hafrannsóknastofnunar</i>	27
8.3.17	<i>Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins</i>	28
8.3.18	<i>Umsögn Hafrannsóknastofnunar</i>	28
8.3.19	<i>Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins</i>	28
8.3.20	<i>Umsögn Hafrannsóknastofnunar</i>	29
8.3.21	<i>Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins</i>	29
8.3.22	<i>Athugasemd frá landeigendum í Æðey</i>	30
8.3.23	<i>Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins</i>	30
8.3.24	<i>Athugasemd frá landeigendum í Æðey</i>	30
8.3.25	<i>Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins</i>	31
8.4	Niðurstaða	32
9	Vatnsgæði sjávar (grugg)	33
9.1	Inngangur	33
9.2	Grunnástand	33
9.2.1	<i>Sjór</i>	33
9.2.2	<i>Straumar</i>	34

9.3	Áhrif á vatnsgæði sjávar	36
9.4	Niðurstaða	43
10	Auðlindin kalkpörungaset	44
10.1	Inngangur	44
10.2	Grunnástand	44
10.3	Verndargildi kalkpörunga og OSPAR samningurinn	45
10.4	Efnisnám kalkpörungaset í Arnarfirði	46
10.5	Útgefin leyfi	46
10.6	Áhrif á auðlindina kalkpörungaset	47
10.7	Niðurstaða	53
11	Samfélag	55
11.1	Inngangur	55
11.2	Grunnástand	55
11.2.1	<i>Sjávarnytjar</i>	55
11.2.2	<i>Æðarvarp</i>	55
11.2.3	<i>Ferðapjónusta</i>	56
11.2.4	<i>Fiskeldi</i>	56
11.2.5	<i>Bleikja, lax og rauðsprettu</i>	57
11.2.6	<i>Atvinna og samfélag</i>	58
11.3	Áhrif á samfélag og aðra nýtingu	58
11.3.2	<i>Athugasemd frá Stephen James Midgeley</i>	62
11.3.3	<i>Viðbrögð Íslenska kalkpörungafélagsins</i>	62
11.3.4	<i>Athugasemd frá landeigendum í Æðey</i>	62
11.3.5	<i>Viðbrögð Íslenska kalkpörungafélagsins</i>	62
11.4	Niðurstaða	65
12	Fornleifar	65
12.1	Inngangur	65
12.2	Fornleifar á svæði efnistöku í innanverðu Ísafjarðardjúpi	66
12.2.1	<i>Grunnástand</i>	66
12.2.2	<i>Áhrif á fornleifar á svæði efnistöku í innanverðu Ísafjarðardjúpi</i>	69
12.3	Fornleifar á svæði mögulegrar landfyllingar sunnan Langeyrar	69
12.3.1	<i>Grunnástand</i>	69
12.3.2	<i>Áhrif á fornleifar á svæði mögulegrar landfyllingar sunnan Langeyrar</i>	72
12.4	Niðurstaða áhrifa	73
13	Landbrot	74
13.1	Inngangur	74
13.2	Grunnástand	74
13.2.1	<i>Forsendur</i>	74

13.2.2	Öldufar á hafi	74
13.2.3	Strandgerðir	74
13.2.4	Sérstaða strandar	75
13.3	Áhrif á landbrot	75
13.3.1	Strandgerðir	76
13.3.2	Æðey	77
13.3.3	Kaldalón	79
13.4	Niðurstaða	81
14	Áhrif verkmiðju á loft, hljóðvist og ásjúnd	81
14.1	Inngangur	81
14.2	Grunnástand	81
14.3	Loftgæði	82
14.4	Losun gróðurhúsalofttegunda	82
14.5	Hávaði	83
14.6	Ásjúnd	84
15	Samlegðaráhrif	85
16	Samráð og kynning	86
16.1	Samráð vegna framkvæmdar	86
16.2	Kynning á tillögu að matsáætlun	86
16.3	Kynning á frummatsskýrslu	86
17	Niðurstaða	91
18	Mótvægisáætlun	92
18.2	Vöktunaráætlun	94
18.2.1	Vöktun á áhrifum efnistökkunnar á efnistökusvæðum	94
18.2.2	Grugg	94
18.2.3	Tilflutningur kalkþörungahulu	94
19	Heimildaskrá	96
20	Viðaukar	101

1 Inngangur

Íslenska kalkþörungafélagið ehf. áformar að hefja vinnslu á kalkþörungaseti úr Ísafjarðardjúpi á Vestfjörðum. Framkvæmdin felur í sér efnisnám af hafsbotni sem nemur allt að 120.000 m³ á ári. Efnið verður unnið frekar í verksmiðju sem líklega verður staðsett á Súðavík. Afurðir efnisnámsins verða fyrst og fremst íblöndunarefni í alidýrafóður og verða að mestu flutt úr landi. Verðmæti vörunnar er að aukast og nýir markaðir eru að opnast. Vinnsla á setinu fer fram í verksmiðju sem líklega verður reist í Súðavík, Álftafirði, á svokölluðu Langeyrarsvæði.

Íslenska kalkþörungafélagið rekur verksmiðju á Bíldudal á Vestfjörðum þar sem unnið er kalkþörungaset úr Arnarfirði. Það efnisnám fór í gegnum mat á umhverfisáhrifum sem lauk með úrskurði Skipulagsstofnunar árið 2003. Vinnsla í Ísafjarðardjúpi mun byggja á þeirri reynslu sem skapast hefur í Arnarfirði.

Kynningartími á frummatsskýrslu var frá 24. ágúst 2017 til 9. október 2017. Alls bárust umsagnir og athugasemdir frá 14 aðilum (Tafla 1.1).

Tafla 1.1 Yfirlit yfir athugasemdar- og umsagnaraðila

Umsagnaraðilar	Athugasemdaraðilar
Samgöngustofa	Anne Berit Vikse
Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða	Akvafuture
Minjastofnun Íslands	Háafell ehf / Hraðfrystihúsið Gunnvör
Umhverfisstofnun	Stephen James Midgley
Súðavíkurbreppur	Guðbjörg Bergmundsdóttir
Hafrannsóknarstofnun	Landeigendur í Æðey
Orkustofnun	
Náttúrufræðistofnun Íslands	

Íbúafundur var haldinn í samkomuhúsinu í Súðavík þann 4. október 2017 þar sem kynning var á niðurstöðum frummatsskýrslu.

Niðurstöður áhrifa eru settar fram þar sem bæði er tekið tilliti til mótvægisáðgerða og án þeirra þar sem ákveðin óvissa ríkir um virkni mótvægisáðgerða vegna nýmælis áðgerðanna. Áhrif framkvæmda koma helst fram á auðlindina kalkþörungaset og lífríki botns þar sem áhrif eru metin veruleg án mótvægisáðgerða en talin óveruleg til talsverð neikvæð að teknu tilliti mótvægisáðgerða.

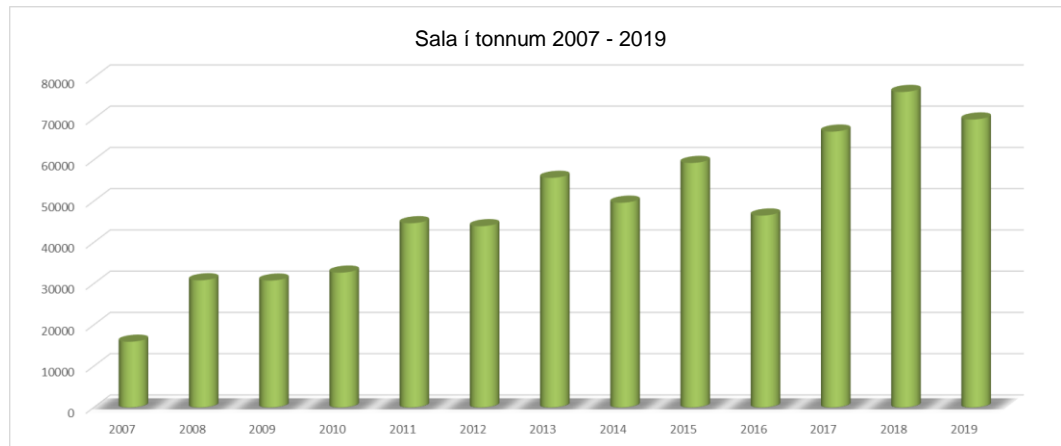
Vatnsgæði sjávar, fornleifar og landbrot verða fyrir óverulegum neikvæðum áhrifum að teknu tilliti til mótvægisáðgerða. Samfélag verður fyrir talsverðum jákvæðum áhrifum vegna atvinnusköpunar.

Vöktun verður á gruggi, efnistöku innan efnistökuareita og virkni mótvægisáðgerða og í samræmi við starfsleyfisákvæði.

2 Tilgangur framkvæmdar

Megintilgangur fyrirhugaðra framkvæmda er hagnýting auðlindar á hafsbotni í Ísafjarðardjúpi. Afurðir efnisnámsins verða fyrst og fremst íblöndunarefni í alidýrafóður og verða að mestu flutt úr landi. Verðmæti vörunnar er að aukast og nýir markaðir eru að

opnast og reiknað er með að framleiðsluþörfin muni vaxa það mikið árlega að ekki sé hægt að verða við þeirri aukningu einungis með framleiðslu á Bíldudal.



Mynd 2.1 Sala kalkpörunga frá árinu 2007 til 2019. Heimild: Íslenska kalkpörungafélagið.

Tilgangurinn með því að auka við efnistöku umfram heimildir sem félagið hefur í Arnarfirði, er að mæta aukinni eftirspurn á mörkuðum með kalkpörunga. Þegar verksmiðjan í Súðavík nær fullum afköstum verður hægt að hægja á framleiðslunni á Bíldudal og reka verksmiðjurnar með skilvirkari hætti. Áætlanir gera ráð fyrir að báðar verksmiðjurnar verði í rekstri frá áramótum 2023/2024.

2.1.1.1 Umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands

Við yfirferð framangreindar frummatsskýrslu kemur í ljós að nokkuð vantar upp á að gerð sé grein fyrir ýmsum þáttum sem varða framkvæmdina. Í fyrstu má nefna að mjög lauslega er fjallað um tilgang framkvæmdarinnar. Fram kemur að að afurðir efnisnámsins verða fyrst og fremst íblöndunarefni í alidýrafóður og verða að mestu fluttar úr landi, að verðmæti vörunnar er að aukast og nýir markaðir að opnast, sjá kafla 2, Tilgangur framkvæmdar. Í ljósi þess að kalkpörungasvæði eru talin mjög verðmæt vistkerfi fyrir lífríki sjávar og vinnsla kalkpörunga ekki sjálfbær telur Náttúrufræðistofnun að frummatsskýrsla/matsskýrsla eigi að gera grein fyrir þeim leiðum sem almennt eru notaðar til að búa til alidýrafóður og þá m.a. hvort vinnsla kalkpörunga sé nauðsynleg í því sambandi eða bara ein af mörgum leiðum.

2.1.1.2 Viðbrögð Íslenska Kalkpörungafélagsins

Tilgangur framkvæmdar er að mæta aukinni eftirspurn á mörkuðum með kalkpörunga. Líkt og fram kemur í kafla 4.2 eru afurðir efnisnámsins að mestu leyti seldar sem íblöndunarefni í alidýrafóður en verðmæti vörunnar er að aukast og nýir markaðir eru að opnast.

Kalkpörungaduft sem framleitt er á Bíldudal er til dæmis notað í fóðurblöndur fyrir mjólkurkúr en samkvæmt rannsóknum eykur notkun kalkpörunga fituinnihald mjólkurinnar og minnkar gasið sem kýrnar gefa frá sér um allt að 30% (sjá t.d. Cruywagen CW, 2015, Wu Z, 2015 og Bernard. J.K., 2014). Íslenskir bændur kaupa þetta efni beint frá verksmiðjunni en annars er megnið af afurðunum flutt út í stórum sekkjum og dreift frá starfsstöð móðurfélagsins, Marigot á Írlandi, til kaupenda um allan heim. Vaxandi útf lutningur er á kalkpörungum beint til Frakklands, þar sem þeir eru notaðir til síunar á vatni í vatnshreinsistöðvum vatnsveita.

Framleiðsla á vörum til manneldis vex um 15-20% að ári og hafa fyrstu skrefin þegar verið tekin að afla leyfa til manneldivinnslu. Kalkpörungarnir fara til matvælafyrirtækja um allan heim og eru notaðir í fæðubótarefni og til íblöndunar í safu og margs konar

matvæli. Á Bíldudal er lítið fyrirtæki sem framleiðir fæðubótarefnið Hafkalk úr kalkþörungum og selur það í apótekum og verslunum um allt land og flytur einnig á erlenda markaði.

Á þessu má sjá að eftirspurn eftir kalkþörungaseti frá Íslenska kalkþörungafélaginu er að aukast og þá á ólíkum vettvangi. Félagið telur það ekki sitt hlutverk að gera grein fyrir öðrum leiðum sem almennt eru notaðar til að búa til alidýrafóður eða öðrum þeim vörum sem kaupendur kalkþörungasetisins eru að nota setið í.

Bætt hefur við upplýsingum um verðmæti vörunnar í kafla 2.

3 Matsskylda

Efnisnám kalkþörungasetis er matsskylt samkvæmt lögum nr. 106/2000 m.s.br. 5. gr., A flokki viðauka 1, lið 2.01:

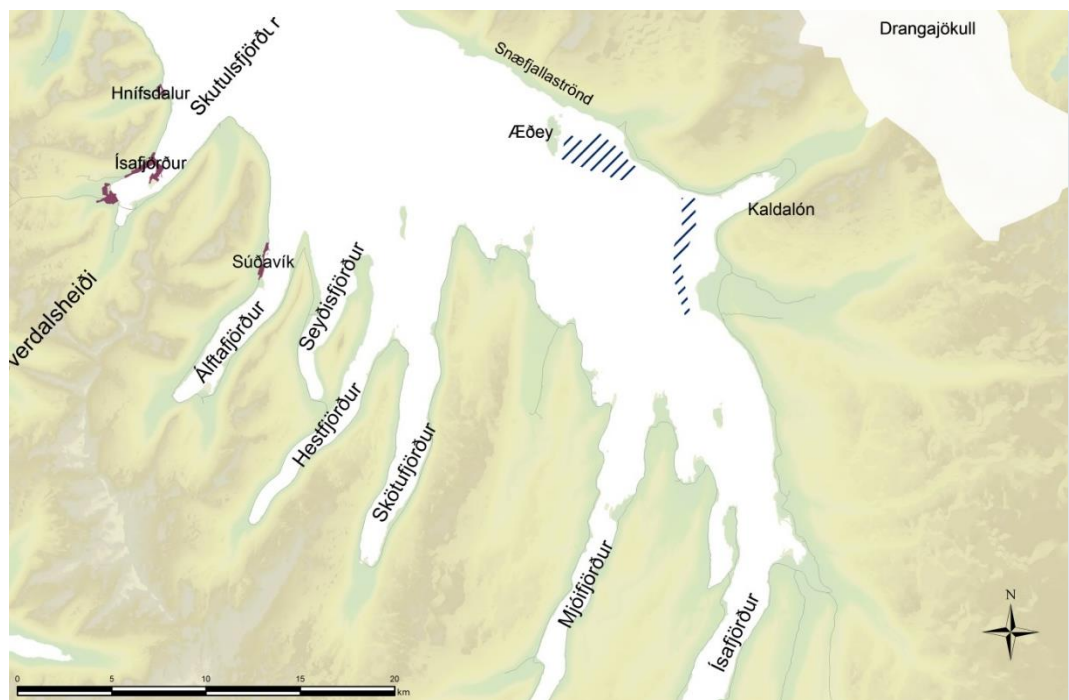
Efnistaka og/eða haugsetning á landi eða úr hafsbotni þar sem áætlað er að raska 50.000 m² svæði eða stærra eða efnismagn er 150.000 m³ eða meira.

4 Framkvæmdarlýsing

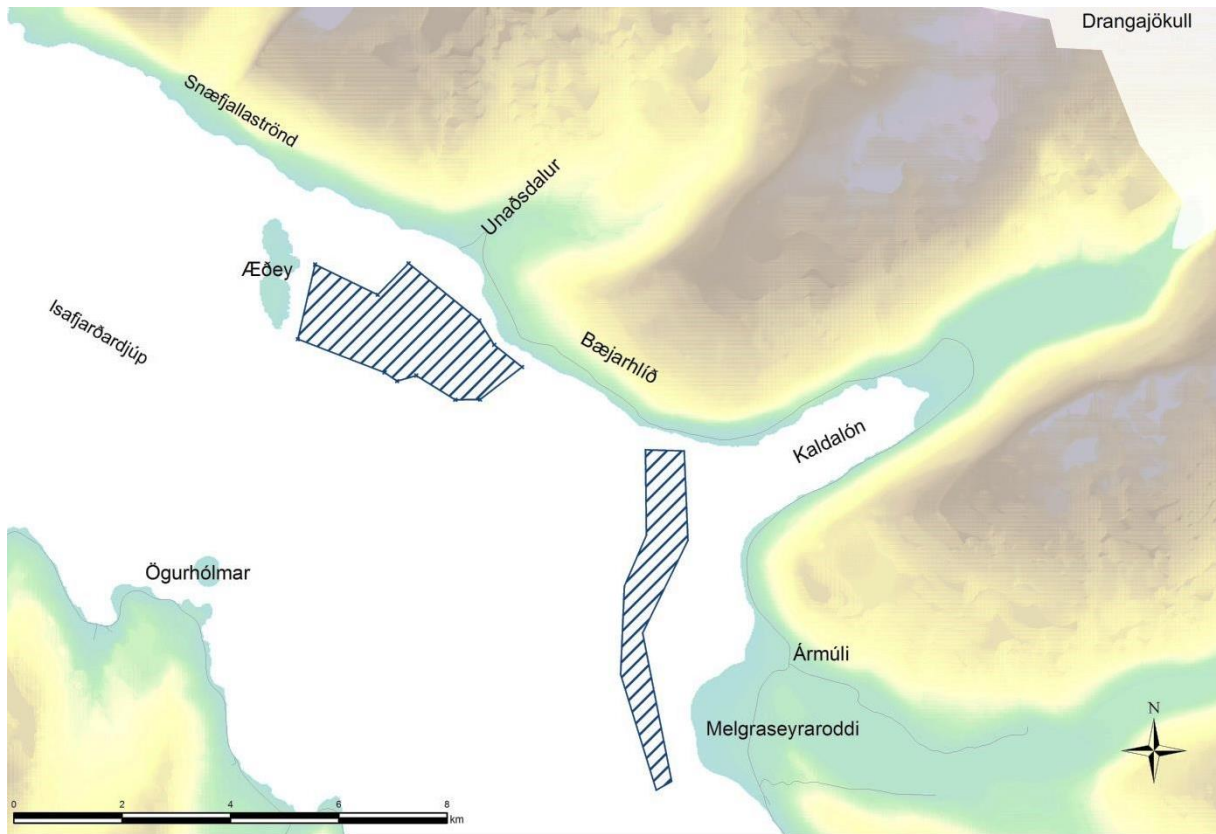
4.1 Efnistaka

Framkvæmdaraðili hyggst sækja um leyfi til efnistöku á tveimur svæðum í Ísafjarðardjúpi. Þessi svæði eru við Æðey og við Kaldalón og er lýst nánar í skýrslu Kjartans Thors (Kjartan Thors, 2016), svo og á Mynd 4.1 og Mynd 4.2 hér á eftir. Hnit á útlínunum svæðanna eru skráð í töflu 4.1 og 4.2.

Íslenska kalkþörungafélagið hefur í dag leyfi til að nema 82.500 rúmmetra af botnseti á ári samkvæmt starfsleyfi gefnu út af iðnaðarráðuneytinu í desember 2003. Umsýsla með nýtingarleyfinu fluttist til Orkustofnunar með breyttum lögum nr. 10/2012. Efnistökusvæðin eru á Langanesgrunni og í Reykjarfirði í Arnarfirði, en félagið hefur einnig leyfi til efnistöku í vestanverðum Fossfirði. Félagið hefur ekki nýtt þessa heimild að fullu, en sækir nú um heimild til að fullnýta það sem ekki hefur verið nýtt til þessa.



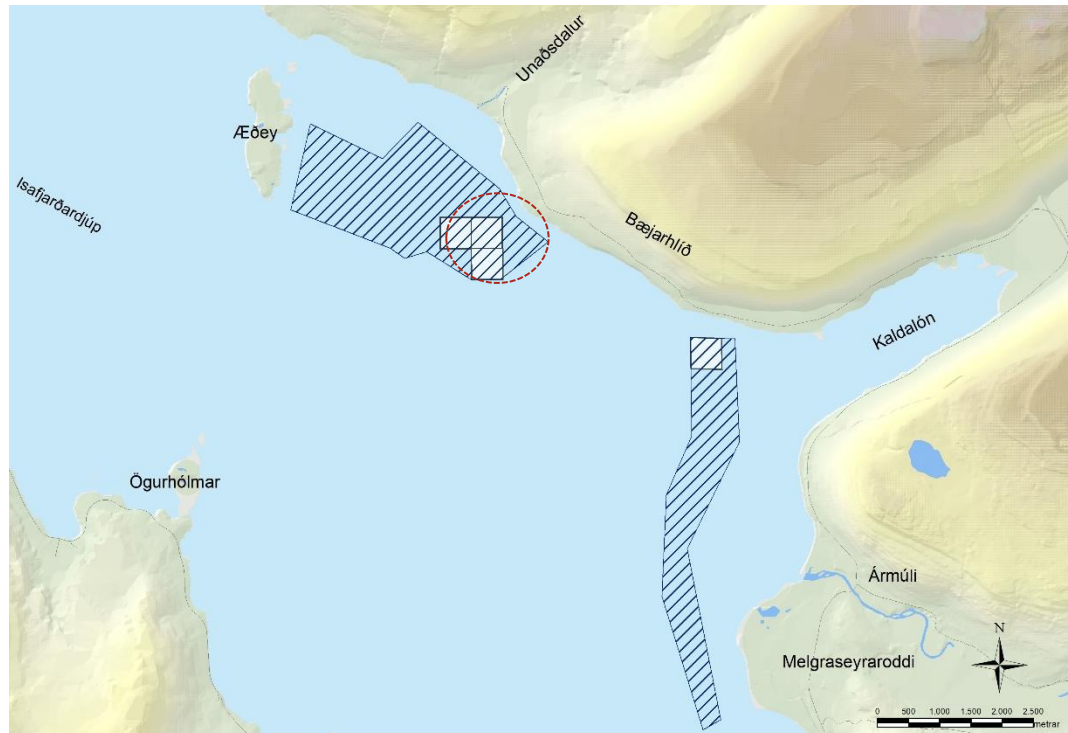
Mynd 4.1 Efnistökusvæði sem sótt er um í Ísafjarðardjúpi (skástrikuð).



Mynd 4.2 Fyrirhuguð efnistökusvæði í Ísafjarðardjúpi. Efnistökusvæðið við Æðey er um 584 hektarar og við Kaldalón um 353 hektarar.

Fyrirhuguð efnistaka verður framkvæmd með dæluskipi. Botnseti og sjó er dælt í lest dæluskipsins og á meðan unnið er að fyllingu lestarinnar gengur sjórinn útfyrir borðstokk skipsins og ber með sér fínkornaðasta hluta efnisins í sviflausn. Grófara efnið verður eftir í lestinni og er því landað í efnisgeymslu við fyrirhugaða verksmiðju. Þaðan er efnið tekið til úrvinnslu í verksmiðju eftir þörfum. Efnistaka verður fjórum sinnum á ári í rúma viku í senn, þ.a. á hverju ári gæti efnistakan tekið um 4-6 vikur í heild. Sótt verður um leyfi til að nema allt að 120.000 m³ á ári og miðast mat á umhverfisáhrifum við það umfang.

Efnistakan fer fram á grunnsævi, á minna en 20 m dýpi. Fjarlægð efnistöku frá landi er aldrei minni en 200 m. Sú aðferð sem notuð er við efnistöku Kalkþörungafélagsins í Reykjarfirði í Arnarfirði byggist á því að efnistökusvæðum er skipt í reiti, u.þ.b. 500 x 500 m, og þeir síðan dýpkaðir, einn af öðrum, niður í fyrirfram ákveðið dýpi. Með því að sigla dæluskipi fram og til baka yfir efnistökreit, og síðan þvert á fyrri línur næst að dýpka reitina jafnt og þétt niður í fyrirfram ákveðið dýpi. Slík aðferð verður einnig notuð í Ísafjarðardjúpi. Dýpt efnistöku er breytileg eftir þykkt og gerð kalkþörungasettsins. Allt svæðið verður þannig ekki nýtt í einu. Hver 500 x 500 m reitur mun endast til efnistöku í um 10 ár (mynd 4.3).



Mynd 4.3 Hvítir reitir gefa til kynna stærð efnistökureitna í samhengi við efnistökusvæði. Hver efnistökureitir verður um 500 x 500 m stór og dugar í u.þ.b. 10 ár. Rauður hringur gefur til kynna hvar líklegast að fyrsti efnistökureitir verður staðsettur.

Áform um efnistöku byggjast á upplýsingum sem fengist hafa úr rannsóknum Kjartans Thors (2016) í Ísafjarðardjúpi. Þær upplýsingar eru háðar ákveðinni óvissu en áætlanir um dýpt efnistöku verða endurskoðaðar eftir því sem verkinu vindur fram. Gert er ráð fyrir því að setið geti verið allt að 6 m þykkt á þeim svæðum sem til skoðunar eru.

Framkvæmd efnistöku verður að einu leyti frábrugðin efnistöku í Reykjarfirði/Arnarfirði. Eins og fram kemur í skýrslu um efnistökusvæðin, einkennist botn efnistökusvæðanna af þunnu lagi af lifandi kalkþörungum. Í því skyni að varðveita sem best lifandi kalkþörungum, er fyrirhugað að reyna að fletta þunnu yfirborðslagi af efnistökusvæðunum og dreifa því yfir hafsbötn, sem ekki hefur hulu af lifandi þörungum. Gert er ráð fyrir að framkvæmdin verði þannig að þegar afmarkaður reitur á fyrirhuguðu efnistökusvæði verður fullnýttur, yrðu lifandi þörungar fluttir af næsta reit og dreift yfir botn lægðarinnar, sem myndast hefði. Þetta yrði síðan endurtekið í hvert sinn, sem flutt er á nýjan efnistökureit. **Kalkþörungum sem eru á fyrsta reit yrði landað í verksmiðju. Leitast verður við að fyrsti efnistökureitirinn verði staðsettur þar sem þekja lifandi kalkþörungum er lítil.**

Með þessari aðferð yrði leitast við að beina efnistökuinni að hinum dauða hluta kalkþörungasettsins, en varðveita meginhluta lifandi hlutans, þess hluta, sem þykir eftirsóknarvert að varðveita. Þetta yrði gert á u.þ.b. 10 ára fresti þegar einn 500 x 500 m afmarkaður reitur hefur verið fullnýttur. Nánari lýsing á mótvægisáðgerðinni er í kafla 4.1.2.

Þessi aðferð hefur ekki verið reynd áður í stórum mælikvarða svo vitað sé. Tilraunir voru gerðar með tilflutning kalkþörungasetts við ósa árinna Fal í suðvesturhluta Englands árin 2012 og 2013 (Sheehan, Bridger, Cousens, & Attrill, 2014). Þessar tilraunir sýndu m.a.

að flutningur kalkþörungasetts frá einum stað til annars leiðir ekki til breytinga á ífánu¹ setsins til lengri tíma lítið. Í þessu verkefni voru áhrif flutningsins á lifandi kalkþörungum hins vegar ekki metin sérstaklega. Árin 2013 og 2014 lét aðaleigandi Íslenska Kalkþörungafélagsins, Celtic Sea Minerals, rannsaka áhrif af flutningi lifandi kalkþörungum innan athafnasvæðis síns í SV-Írlandi. Kafarar söfnuðu lifandi þörungum og dreifðu þeim síðan á bletti á „dauðum“ botni. Fylgst var með þessum blettum í eitt ár og reyndust þörungarnir þrífast vel (AQUAFACT, 2012). Til þess að flytja til lifandi kalkþörungum í Ísafjarðardjúpi þarf væntanlega að þróa sérstakan búnað til verksins, enda er um að ræða reiti, sem eru stærri en svo að kafarar ráði við verkið.

Við efnistöku gerist tvennt, sem varðar rúmmál efnis. Annars vegar losnar um efnið, sem dælt er, og rúmmál þess eykst. Hins vegar skolast fínkornað efni fyrir borð á dæluskipinu í nokkrum mæli. Við skolonina minnkar því rúmmál efnisins. Vísbendingar sem fengist hafa í dælingu kalkþörungasetts í Arnarfirði, gefa til kynna að þessar breytingar vegi hvor aðra upp. Þannig fást í Arnarfirði sambærilegar niðurstöður úr rúmmálmælingum Björgunar á efni í lest dæluskipanna, annars vegar, og mælingum á rúmmálsbreytingum á efnistökusvæðunum hins vegar.

Í skýrslu Kjartans Thors (2016) er gerð grein fyrir ýmsum stærðum er varða líklegt umfang auðlindarinnar kalkþörungasetts í Ísafjarðardjúpi. Þar kemur m.a. fram, að kalkþörungur koma fyrir á a.m.k. 5.000 ha af botni Djúpsins. Efnistökusvæðið við Æðey er um 584 hektarar og við Kaldalón um 353 hektarar. Saman ná svæðin um 19% af flatarmáli kalkþörungabotns í Ísafjarðardjúpi.

Ofangreint hlutfall, 19%, nær þannig yfir það svæði, sem verður fyrir áhrifum af efnistöku á þeim tíma, sem hún stendur yfir. Í ljósi þeirrar aðferðar, sem beita á við efnistöku, og lýst er hér að ofan, er þess hins vegar að vænta, að mjög lítið hlutfall lifandi kalkþörungum spillist af völdum hennar. Taka skal þó fram að aðferðin er ný og virkni hennar því háð ákveðinni óvissu.

4.1.1.1 Umsögn Orkustofnunar

Orkustofnun gerir athugasemdir við afmörkun Íslenska Kalkþörungafélagsins ehf. á fyrirhuguðum efnistökusvæðum, þar sem áætlað efnismagn er allt að 35 milljónir m³, en fyrirtækið fyrirhugar að sækja leyfi til að taka allt að 120.000 m³ á ári og miðar mat á umhverfisáhrifum við það umfang. Áætlað efnismagn sem getur dugað til töku á kalkþörungaseti í hátt í 300 ár, er verður allt að tíu sinnum meira en 3,6 milljónir m³, sem mögulegt verður að veita leyfi fyrir, ef sótt verður um hámarksgildingu nýtingarleyfi sem er 30 ár, skv. 4. gr. laga nr. 73/1990.

4.1.1.2 Viðbrögð Íslenska Kalkþörungafélagsins

Stærð efnistökusvæðis byggist á niðurstöðum rannsókna sem fóru fram á botni Ísafjarðardjúps og fólust í kortlagningu lifandi kalkþörungasetts, mælingu á setþykkt og kjarnaborunum á völdum svæðum. Umfang efnistökusvæða í mati er haft stærra en mögulegt er að sækja um leyfi, til að gefa svigrúm við val á staðsetningu efnistökureita (500x500 m) í samræmi við niðurstöður vöktunar og samráð við hagaðila.

Val á efnistökureitum mun m.a. byggja á samráði við hagsmunaaðila sem eru að nýta eða stefna að nýtingu svæðisins. Miðað við fyrirliggjandi upplýsingar er gert ráð fyrir að fyrsti efnistökureiturinn verði austur af Æðey þar sem þekja lifandi kalkþörungum er lítið, sjá

¹ Mjúkur botn samanstendur af leir, sandi eða samblandi af þessu tvennu. Hann er yfirleitt gróðursnauður og einkennist lífríki hans af ífánu. Sléttur og mjúkur botn bera vott um frekar lygnan sjó og ekki mikið öldurót. Margar lífverur sem lifa á slíkum botni geta grafið sig niður og kallast þá ífána. (Hafrannsóknarstofnun, 2018)

nánar kafla 4.2.1. Þá er rétt að benda á að umfang efnistökusvæðis sem skoðað er hefur ekki áhrif á niðurstöður matsins.

4.1.1.3 Umsögn Orkustofnunar

Orkustofnun telur að spurningum hennar sé ósvarað um hvað fyrirhugað efnismagn sé stór hluti af nýtanlegu kalkþörungaseti á svæðinu.

4.1.1.4 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Í matsskýrslu, kafla 4.1 og 10.6 eru eftirfarandi upplýsingar um hlutfall efnistöku af nýtanlegu kalkþörungaseti á svæðinu.

Efnistökusvæðin við Æðey og Kaldalón ná saman yfir um 19% af flatarmáli kalkþörungabotns í Ísafjarðardjúpi og byggist sú tala á rannsóknum Kjartans Thors (2016) í Ísafjarðardjúpi. Þannig verður yfirgnæfandi meirihluti kalkþörungasetis í Djúpi ekki fyrir áhrifum af efnisnámi Kalkþörungafélagsins. Á svæðunum tveimur eru 35 milljón rúmmetrar af seti, eða um 25% prósent af kalkþörungaseti Djúpsins. **Ekki er gert ráð fyrir öðru en að allt setið sé nýtanlegt.**

Taka skal fram að mælt umfang kalkþörungasetis er lágmarkstala þar sem ekki hefur verið farið í kerfisbundna kortlagningu á hafsbotni Ísafjarðardjúps. Það kunna því að vera fleiri svæði þar sem kalkþörungabreiður er að finna.

4.1.1.5 Umsögn Orkustofnunar

Orkustofnun gerir athugasemd að vegna takmarkaðrar kjarnaheimtu er óvíst hvort neðri hluti setsins er kalkþörungaset.

4.1.1.6 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Efnismagn efnistökusvæðanna er fundið út með bergmálmælingum, sem er jafngild aðferð til að meta umfang efnismagns á svæðunum og kjarnaheimta. Þótt borkjarnar hafi ekki farið í fulla dýpt í setinu gefa niðurstöður kjarnaheimtu til kynna að efnismagn myndi duga í 200 ár. Því er ekki óvissa um umfang vinnanlegs efnismagns.

4.1.1.7 Umsögn Orkustofnunar

Orkustofnun gerir athugasemd að sýnataka úr borkjörnum til kornastærðargreininga var ekki kerfisbundin og engar niðurstöður eru birtar um hve hátt hlutfall sets í hverju sýni er fínna en 0,063 mm.

4.1.1.8 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Aðferð við sýnatöku úr borkjörnum gefur nauðsynlegar upplýsingar til að byggja á ásamt fyrirbyggjandi rannsókn- og vöktunarskýrslur. Sérfræðiskýrsla sem er fylgigagn frummatsskýrslu og matsskýrslu sýnir 1 mm kornastærð.

Niðurstöður kjarnaborunar sýna að á efnistökusvæðunum reynist vera tiltölulega lítið um fínefni í setinu. Kalkþörungur byggja lífsafkomu sína á hreyfingu sjávar, til dæmis við fæðuöflun, og ekki eru skilyrði fyrir fínefni að setjast á fyrirhuguðum efnistökusvæðum.

Fyrir liggja fimm vöktunarskýrslur (jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf, 2006), (Jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf, 2009), (Jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf, 2012), (Jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf., 2016) á efnistökusvæðunum í Arnarfirði sem sýna m.a. að botn umhverfis efnistökgryfjur og -skurði er ekki hulinn fínefni.

Aðferð við sýnatöku er því talin fullnægjandi fyrir undirbúning framkvæmda og til þess að byggja á í mati á umhverfisáhrifum.

- 4.1.1.9 *Umsögn Orkustofnunar*
Ekki er búið að samþætta niðurstöður rannsóknaverkefnanna þriggja, og setja t.d. upp í þrívíddarlíkan.
- 4.1.1.10 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Íslenska kalkþörungafélaginu bendir á að í matsáætlun var ekki gert ráð fyrir framsetningu gagna í þrívíddarlíkani og telur afar ólíklegt að slíkt líkan muni breyta niðurstöðum matsins.
- 4.1.1.11 *Umsögn Orkustofnunar*
Gerð er athugasemd að ekki hafi verið gerðar efnagreiningar á kalkþörungasetinu í borkjörnum og því er ekki vitað hvort að setið henti til fyrirhugaðrar notkunar.
- 4.1.1.12 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Ekki er talin ástæða til að ætla annað en að setið henti fyrirhugaðrar notkunar. Sá hluti setsins, sem hagnýttur verður, er að mestu gerður úr brotum af kalkþörungum og lindýraskeljum. Efnasamsetning þessara brota er að uppistöðu kalsíum- og magnesíumkarbónat. Það á við um Ísafjarðardjúpið og öll önnur hafsvæði. Þetta eru þau efnasambönd, sem Íslenska kalkþörungafélagið sækist eftir, og því hentar kalkþörungasetið í Ísafjarðardjúpi til fyrirhugaðrar notkunar.
- 4.1.1.13 *Umsögn Orkustofnunar*
Athugasemd gerð að ekki sé fjallað um aðrar efnistökuaðferðir en uppdælingu og hvernig er hægt að ná sem mestu af setinu þannig að nýting sé sem best og minna af setinu fari í grugglausn.
- 4.1.1.14 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Íslenska Kalkþörungafélagið hefur hingað til notast við dæluskip við efnistöku í Arnarfirði og hefur það reynst vel og ekki þótt tilefni til að endurskoða þá aðferð. Aðrar mögulegar leiðir væru að nota gröfu, krabba eða dælingu í gegnum rör. Aðstæður á efnistökusvæðinu eru óhentugar fyrir gröfu sem nær ekki niður á tiltekið dýpi. Krabbi er hægivirkari og þyrfti efnistaka að taka lengri tíma en þessar 6 vikur á ári sem það tekur dæluskipið að taka sambærilegt magn. Dæling í gegnum rör kallar á mannvirki á hafsbotni og mögulega á landi og er það mat félagsins að aðstæður leyfi það ekki.
Að mati Íslenska kalkþörungafélagsins hentar uppdæling best aðstæðum og ekki talin þörf á að fara dýpra í aðrar efnistöku aðferðir.
- 4.1.2 ***Tilraunaverkefni um endurheimt kalkþörungalags og fyrstu niðurstöður***
Rannsókn Íslenska kalkþörungafélagsins á virkni mótvægisaðgerðarinnar stendur yfir. Rannsóknin hófst árið 2016 og er ætlað að svara eftirfarandi spurningum (Kjartan Thors & Ómar Hafliðason, Test reseeding of live calcareous algae in Arnarfjörður, 2016b):
- > Er mögulegt að fjarlægja lifandi lag kalkþörungum? Er mögulegt að fjarlægja það á hreinan máta, með því að aðgreina og fjarlægja mestan hluta lifandi lagsins en skilja dauða efnið eftir?
 - > Er mögulegt að fjarlægja nær allt lifandi lag kalkþörungum? Þetta felur í sér spurninguna um hvort það sé mögulegt, að stilla yfirferð viðeigandi tækja þannig að ekkert lifandi lag sé skilið eftir. Þetta á sérstaklega við ef tækin eru dregin eftir kalkþörungalaginu í samhliða línunum.
 - > Er mögulegt að dreifa lifandi kalkþörungum á uppgræðslusvæði þannig að það myndi þunnt samfellt lag?

- > Eru hinir lifandi kalkpörungar líklegir til að lifa af flutninginn, með viðkomu undir bert loft og dreifingu á nýju svæði?

Við tilflutning efnisins var notaður sleði sem hannaður var af veiðafærasérfræðingi Hafrannsóknastofnunar á Ísafirði, Einari Hreinssyni. Lifandi efni var tekið af svæði við Langanesi í Arnarfirði þar sem Íslenska kalkpörungafélagið hefur leyfi til efnistöku.

Lifandi hulu kalkpörunga var flett af hafsbotni, þeir færðir um borð í bát og svo dreift á svæði í Reykjafirði með hjálp færibands sem staðsett var í skut bátsins. Íslenska kalkpörungafélagið hefur einnig leyfi til efnistöku á svæðinu í Reykjafirði sem er nær alveg laust við lifandi kalkpörunga. Til viðbótar við þetta svæði í Reykjafirði voru valdir tveir litlir reitir í Reykjafirði og við Langanes þar sem kafarar dreifðu lifandi kalkpörungum á. Þessir tveir reitir verða vaktaðir til þess að fylgjast með framgangi kalkpörunganna.

Vídeóupptökur voru gerðar af tilflutningi og sáningu efnis. Fyrstu niðurstöður þessarar rannsóknar sýna að sleðinn sem notaður var fjarlægði lifandi efni á hreinan máta, þ.e. tók lifandi lag og skildi dautt eftir (mynd 4.4).

Notkun færibandsins við dreifingu efnis krafðist þess að bátnum væri siglt afar hægt sem gerði stýringu á bátnum erfiða og gerði það nær ómögulegt að dreifa úr efninu í samliggjandi beðum. Besta raun gaf að láta bátinn reka yfir uppgræðslusvæðið. Skoða þarf betur hvernig bátur er heppilegastur í tilflutning, sem lætur vel að stjórn á litlum hraða. Þá þarf að ákveða hvort stefnt er að því að fjarlægja algerlega allt lifandi lag kalkpörunga á viðkomandi reit því það krefst fínstillingar tækjabúnaðar og stýringar og hverjar kröfur eru um þéttleika kalkpörunga við sáningu.

Eins og áður hefur komið fram mun efnistaka fara fram á reitum sem eru um 500 x 500 m að stærð og er reiknað með að hver reitur endist í um 10 ár. Á þeim tíma gefst kostur á að meta árangur sáningar lifandi kalkpörungalags og bregðast við ef niðurstöður sýna að árangur er ekki sem skyldi.

Í desember 2017 voru svæðin tekin út og ljósmynduð. Niðurstöður ljósmyndagreiningar gefa til kynna að það sé mögulegt að taka lifandi kalkpörunga af einum stað og koma fyrir á öðrum án teljandi vandræða. Við greiningu á ljósmyndum frá tveimur tilraunareitum kom í ljós að kalkpörungar eru enn lifandi rúmlega ári eftir tilflutninginn (Kjartan Thors & Ómar Hafliðason, 2018).

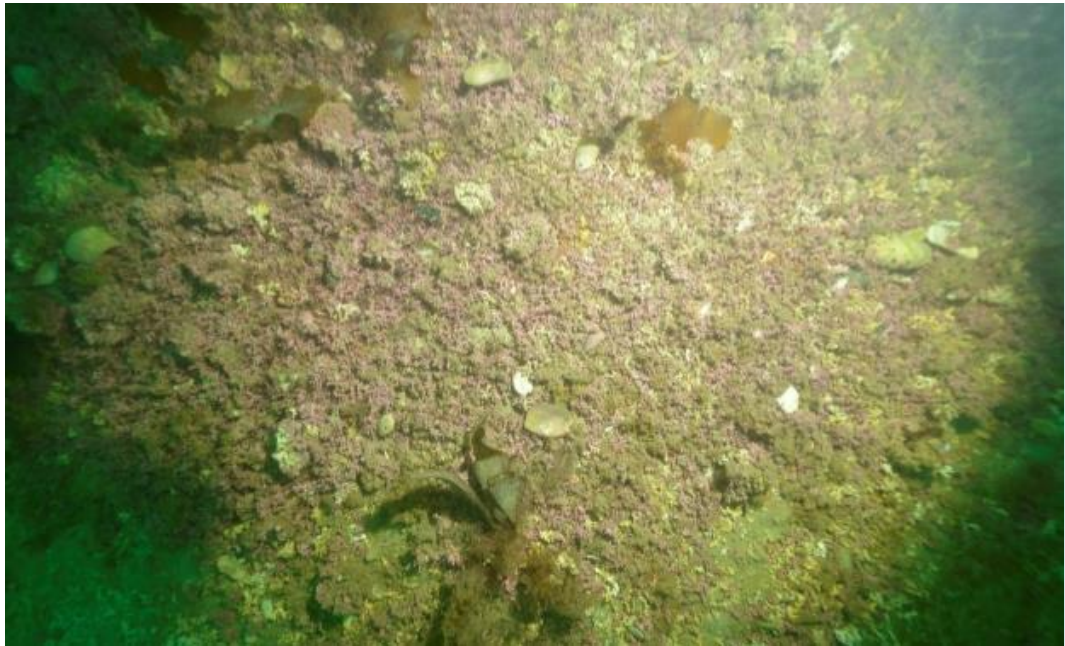
Í desember 2018 voru svæðin aftur tekin út og ljósmynduð. Niðurstöður þeirra greiningar eru sambærilegar þeirri fyrri, kalkpörungarnir eru lifandi og í góðu ástandi rúmlega tveimur árum eftir tilflutninginn. Dreifst hefur úr kalkpörungunum sem rakið er til hreyfingar sjávar sem og botndýra og fiska sem fara um svæðið (Kjartan Thors, 2019).



Mynd 4.4 Plógfar sleðans sem notaður var við rannsóknina, þar sem ljósa efnið er dautt lag en fjólubláa efnið til hliðanna er lifandi kalkþörungur.



Mynd 4.5 Þétt breiða lifandi kalkþörungalags (fjólublátt) sem dreift var frá báti í Reykjafirði.



Mynd 4.6 Nærmynd af lifandi kalkþörungalagi í Reykjafirði, tveimur árum eftir tilflutning (Kjartan Thors, 2019).

- 4.1.2.1 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*
Koma þarf fram hvort notast verði við þá aðferð efnistöku sem lýst er á bls 9 og ef ekki hvaða aðferð verður notuð þá og hvaða áhrif hefur hún?
- 4.1.2.2 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Efnistaka verður með dælingu þar sem það er fljótverk aðferð. Orðalagi hefur verið breytt í matsskýrslu til að skýra betur frá aðferð efnistöku.
- 4.1.2.3 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*
Hvaða aðili endurskoðar dýpt efnistökusvæðis? Íslenska kalkþörungafélagið? (bls 9)
- 4.1.2.4 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Íslenska kalkþörungafélagið metur hverju sinni hver dýpt efnistökusvæðisins er. Stuðst er við borkjarna sem teknir eru af efnistökusvæðinu og útfra þeim ákveðið hversu djúpt á að taka efni. Það skiptir máli hvað tekur við undir kalkþörungalaginu. Ef laust efni tekur við þá er skilið eftir um 1 m af kalkþörungalagi til að fá ekki óþarfa efni upp í dælingunni. Megin reglan er að skilja eftir yfirborð þar sem lifandi hula kalkþörungageta getur tekið við sér.
- 4.1.2.5 *Athugasemd frá landeigendum í Æðey*
Í inngangi frummatsskýrslunnar segir að áform um efnistöku séu háðar óvissu um hversu mikill hluti setsins er kalkþörungasett og áætlanir um dýpt efnistöku verði endurskoðaðar eftir því sem verkinu vindur fram. Við þetta eru gerðar alvarlegar athugasemdir en óvissa um umfang efnistökkunnar og afleiðingarnar er rauður þráður í skýrslunni. Þegar um jafn mikið inngríp í vistkerfið er að ræða og er fyrirhugað er ótækt að um það ríki sú óvissa sem lýst er í skýrslunni.
- 4.1.2.6 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Varðandi dýpt efnistöku vísast í svar 4.1.2.4. Í kafla 4.1 í matsskýrslu kemur fram að dýpið verður aldrei meira en 6 m. Varðandi hversu mikill hluti setsins er kalkþörungasett þá liggja fyrir niðurstöður rannsóknaborana sem gefa til kynna um magn kalkþörungasetts á svæðinu. Nánari lýsing á rannsóknarniðurstöðum um setþykkt er í skýrslu Kjartans

Thors (2016) og vegna viðskiptahagsmuna eru niðurstöður ekki opinberar. Unnið verður á 500x500 m reitum í senn, og mun hver reitur duga í 10 ár. Þessi nálgun gefur tækifæri til að bregðast við ef það stefnir í að áhrif verði önnur en ætluð eru.

4.1.2.7 Umsögn Umhverfisstofnunar

Umhverfisstofnun telur að gera þurfi betur grein fyrir mótvægisáðgerðum, þ.e. hvort raunhæft sé að flytja lag lifandi kalkþörungum og koma þeim fyrir á nýjum stað með þeim hætti að um nægjanlega lifun verði að ræða til að tryggja áframhaldandi myndun kalkþörungum á áður röskuðum svæðum. Stofnunin vill ennfremur benda á að í ljósi þess að kalkþörungaset myndast á árpúsundum eigi að tilgreina aðferðir til að meta árangur mótvægisáðgerða á þeim tíma sem efnisnám stendur yfir þannig að unnt verði að grípa til áðgerða ef mótvægisáðgerðir reynast ekki eins og til er ætlast.

4.1.2.8 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Eins og fram hefur komið hefur sú mótvægisáðgerð sem felur í sér tilflutning lifandi kalkþörungum ekki verið reynd í þessari stærðargráðu og árangur því bundinn óvissu. Hins vegar stendur yfir tilraunaverkefni (sjá kafla 4.1.2) um tilflutning lifandi kalkþörungum. Árleg vöktun er á ástandi kalkþörunganna og í desember 2018, þegar svæðin voru síðast tekin út, kom í ljós að kalkþörungar voru lifandi og í góðu ástandi tveimur árum eftir flutning.

Gerður verður samanburður á botndýralífi kalkþörungabreiðunnar fyrir efnistöku, sem rannsakað var af Náttúrustofu Vestfjarða í (Gallo, 2016) annars vegar og botndýralífi í tilfluttu lagi kalkþörungum. Komi í ljós að árangur mótvægisáðgerðarinnar er ekki ásættanlegur verður leitast við að endurbæta verklag og aðferðafræði. Beri það ekki árangur verður óskað eftir fundi með leyfisveitanda um aðrar mögulegar áðgerðir og framhald efnistökkunnar.

Sjá nánar vöktunaráætlun í kafla 18.2.

4.1.2.9 Umsögn sveitarstjórnar Súðavíkurhrepps

Sveitarstjórn leggur áherslu á að mótvægisáðgerðir vegna efnistöku auðlindarinnar verði settar fram og sannreyndar.

4.1.2.10 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Vísað er í svar 4.1.2.8 vegna umsagnar Umhverfisstofnunar um sama efni.

4.1.2.11 Athugasemd frá Stephen James Midgley

Mér finnst að þetta er ekki nóg af galdandi rannsóknin sýnt eða nýja rannsoknir gert til að hafa fullt trúna af þessi sístem mun verka, sérstaklega þegar í gein Sheehan, Bridger, Cousens, & Attrill, 2014 (sem er dæmt í fummatskýslunni) þau segir: "This study has positive implications for potentially protecting such valuable benthic habitats from development. It should be emphasised, however, that this study removed the top layer of dead maerl habitat; therefore these results should not be extrapolated to live maerl habitat examples" hín gein sem er nemt, AQUAFAC 2012 get ég ekki finna?

4.1.2.12 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Það er sérstaklega tekið fram í texta frummatsskýrslu sem athugasemdin vísar til að: „Í þessu verkefni voru áhrif flutningsins á lifandi kalkþörungum hins vegar ekki metin sérstaklega“. Hér er aðeins verið að fjalla um rannsóknir á tilflutningi efnis í víðara samhengi. Vísað er í svar 4.1.2.8 um rannsóknaverkefni sem Íslenska kalkþörungafélagið stendur fyrir vegna tilflutnings á lifandi kalkþörungum.

- 4.1.2.13 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*
Finnst fyrirhugað og reyna í sömu setningu ansi veikt og hér væri eðlilegt að hægt að vitna í rannsóknir til að sýna fram á að þetta sé hægt áður en leyfi verði gefið á framkvæmdum.
Aftur er hér verið að tala í óvissu, en hér þyrfti að vita nákvæmlega hvað verið sé að fara gera og hvaða áhrif það hefur.
- 4.1.2.14 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Orðalagið sem vísað er í er með þessum hætti svo skýrt sé að það sé ákveðin óvissa um virkni þessara aðgerða. Framkvæmdaaðila er skylt að taka fram óvissu um áhrif skv. lögum nr. 106/2000. Ennfremur er vísað í svar 4.1.2.8.
- 4.1.2.15 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*
Hvað er afmarkaður reitur stór sem verður fullnýttur áður en farið er í að flytja til lifandi lag?
Hversu oft er lifandi efni flutt á nýjan stað?
- 4.1.2.16 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Eins og fram kemur í kafla 4.1 er hver reitur 500 x 500 m að stærð. Hver reitur endist í um 10 ár og því er lifandi efni flutt á 10 ára fresti.
- 4.1.2.17 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*
Varðveita meginhluta lifandi hluta? Hvað er það í prósentum?
- 4.1.2.18 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Það fer eftir því hversu nákvæmlega tekst að fjarlægja lifandi efni (sjá svar 4.1.2.8), þ.e. hvort einhver hluti þess verður eftir. Stefnt er að því að varðveita eins mikinn hluta lifandi kalkþörungum og mögulegt er.
- 4.1.2.19 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*
Hvað er ífánu? Þyrfti að orða þetta skiljanlega.
- 4.1.2.20 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Ífána (e. infauna) er dýralíf í seti á sjávarbotni.
- 4.1.2.21 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*
Hver á að fylgja mótvægisáðgerðum eftir?
- 4.1.2.22 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Það er á ábyrgð Íslenska kalkþörungafélagsins að leggja fram og standa að mótvægisáðgerðum en eftirlit er í höndum stjórnvalda. Vísað er í kafla 0 um mótvægisáðgerðir.
- 4.1.2.23 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*
Væri skynsamlegt að þróa sérstakan búnað til verksins áður en það hefst?
- 4.1.2.24 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Fyrstu niðurstöðurnar úr tilraunaverkefninu sýndu að notkun færíbandsins við dreifingu efnis krafðist þess að bátum væri siglt afar hægt sem gerði stýringu á bátum erfiða og gerði það nær ómögulegt að dreifa úr efninu í samliggjandi beðum. Besta raun gaf að láta bátinn reka yfir uppgræðslusvæðið. Skoða þyrfti betur hvernig bátur er heppilegastur í tilflutning, sem lætur vel að stjórn á litlum hraða. Þá þarf að ákveða hvort stefnt er að því

að fjarlægja algerlega allt lifandi lag kalkþörungna á viðkomandi reit því það krefst fínstillingar tækjabúnaðar og stýringar og hverjar kröfur eru um þéttleika kalkþörungna við sáningu.

4.1.2.25 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*

Ekki er hægt að áætla hlutfall rasks þar sem þetta hefur aldrei verið reynt.

4.1.2.26 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Bætt hefur verið fyrirvara um óvissu í texta. Hins vegar ber að benda á eins og fram hefur komið að þessi aðferð er byggð á tilraunum sem gerðar hafa verið á minni skala.

4.1.2.27 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*

Þessi tilraun hlýtur þá að vera búin og hér þyrfti að koma niðurstaða frá þessari tilraun. Hvernig var þetta gert? Með kafara eða með nýrri tækni eins og talað er um að þarf í skýrslunni. Hver er niðurstaða rannsóknarinnar og hversu lengi þarf að gera rannsóknir á þessu þannig að niðurstaðan sé marktæk?

4.1.2.28 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Tilraunaverkefnið stendur enn yfir og árangurinn enn bundinn ákveðinni óvissu. Svæðin eru tekin úr á hverju ári og ljósmynduð, nú síðast í desember 2018. Niðurstöður þeirra greiningar eru sambærilegar þeirri fyrri, kalkþörungarnir eru lifandi og í góðu ástandi rúmlega tveimur árum eftir tilflutninginn (Kjartan Thors, 2019). Á þessu stigi máls er ekki annað að sjá en að aðferðin virki.

4.1.2.29 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*

Það getur ekki verið að það sé hægt að ætla sér að vera með mótvægisáðgerð sem aldrei hefur verið reynd í neinu mæli! -sem breytir niðurstöðum á áhrifum á lífríki botns úr verulega neikvæðum í neikvæð og ég mótmæli því að það sé hægt.

4.1.2.30 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Þetta er sú aðferð sem lögð er til og segir í svari 4.1.2.8. Þá standa yfir rannsóknir á virkni þessarar aðferðar. Það er skýrt tekið fram í frummatsskýrslu að virkni mótvægisáðgerðarinnar sé háð ákveðinni óvissu og bæði eru gefin upp áhrif með og án mótvægisáðgerðarinnar.

4.1.2.31 *Athugasemd frá Guðbjörgu Bergmundsdóttur*

Ég set stórt spurningamerki við að nota neðangreinda grein sem heimild!

<https://pdfs.semanticscholar.org/8c05/0b2941dd1fe88b0b7cfc4ecec0414e24ce63.pdf>

“This study has positive implications for potentially protecting such valuable benthic habitats from development. It should be emphasised, however, that this study removed the top layer of dead maerl habitat; therefore these results should not be extrapolated to live maerl habitat examples. The representativeness of this experiment to a deeper, full-scale capital dredge should now be assessed”. Það hlýtur að vera mikilvægt að gera vísindalega rannsókn á því hvort tilflutningur á kalkþörungaseti virki til frambúðar (það er sé lifandi í nokkur ár á eftir) eða ekki. Í framhaldi að því væri eðlilegt að koma með niðurstöðu í frummatsskýrslu á áhrifum kalkþörunganáms á lífríki botns og auðlindina kalkþörungasetis byggða í vísindalegum rannsóknum þar sem fram kemur vísindaleg niðurstaða. Ég legg til að vísindaleg rannsókn verði gerð á tilflutningi lifandi kalkþörungasetis!

4.1.2.32 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Það er rétt að þessi aðferð hefur ekki verið reynd áður í stórum mælikvarða svo vitað sé. Rannsókn Íslenska kalkþörungafélagsins á virkni mótvægisáðgerðarinnar stendur yfir og hófst hún árið 2016.

Svæðin eru tekin úr á hverju ári og ljósmynduð, nú síðast í desember 2018. Niðurstöður þeirra greiningar eru sambærilegar þeirri fyrri, kalkþörungarnir eru lifandi og í góðu ástandi rúmlega tveimur árum eftir tilflutninginn (Kjartan Thors, 2019). Á þessu stigi máls er ekki annað að sjá en að aðferðin virki.

4.1.2.33 Athugasemd frá landeigendum í Æðey

Í kafla 4.2 segir að áhrif á lifandi kalkþörungum hafi ekki verið metin sérstaklega og fram kemur að þess sé að vænta að mjög lítið hlutfall lifandi kalkþörungum spillist af völdum efnistökkunnar. Í heildarmati á umhverfisáhrifum og áhrifum á lífríki sjávar er nauðsynlegt að slíkt mat liggja fyrir, þ.e. hversu lítið hlutfall lifandi kalkþörungum muni spillast og hvernig áhrifin séu metin.

4.1.2.34 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Setningin sem segir að þess sé að vænta að mjög lítið hlutfall lifandi kalkþörungum spillist af völdum efnistökkunnar vísar í fyrirhugaða mótvægisáðgerð sem, ef vel tekst til, dregur verulega úr áhrifum á kalkþörungum. Það er ekki rétt að í frummatsskýrslu, kafla 4.2 komi fram að áhrif á lifandi kalkþörungum hafi ekki verið metin sérstaklega. Þvert á móti er t.d. fjallað um áhrif á lífríki botns í kafla 8 og áhrif gruggs á kalkþörungum í kafla 10. Í kafla 4.2 er þó fjallað um tilraunir sem gerðar voru með tilflutning kalkþörungasetts við ósa árinna Fal í suðvesturhluta Englands árin 2012 og 2013 (Sheehan, Bridger, Cousens, & Attrill, 2014) en í því tiltekna verkefni voru áhrif flutningsins á lifandi kalkþörungum ekki metin sérstaklega.

4.1.2.35 Athugasemd frá landeigendum í Æðey

Í 10. kafla er fjallað um áhrif efnisnámsins á auðlindina kalkþörungaset. Í niðurstöðu kaflans er gerð grein fyrir gríðarlegum neikvæðum áhrifum á kalkþörungum sem teljast vissulega ekki til endurnýjanlegra auðlinda en tekið er fram að mótvægisáðgerðir muni draga úr áhrifum á vistkerfi og auðlindina kalkþörungum. Eins og áður hefur komið fram er mikil óvissa um árangur þessa mótvægisáðgerða. Án mótvægisáðgerða er efnistakan í skýrslunni sögð hafa veruleg neikvæð áhrif til langs tíma og óafturkræf. Landeigendur telja þetta skipta miklu máli, þ.e. hvort mótvægisáðgerðir myndu koma til með að virka eða ekki. Ekki sé tækt að veita leyfi til efnistökkunnar nema sýnt sé fram á að þær muni virka og hvorki skaða lífríkið né fæðuframboð sjófugla á valista innan skilgreindra marka alþjóðlega mikilvægs fuglasvæðis.

4.1.2.36 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Rannsókn Íslenska kalkþörungafélagsins á virkni mótvægisáðgerðarinnar stendur yfir og hófst hún árið 2016. Niðurstöður ljósmyndagreiningar 2018 sýna kalkþörungarnir eru lifandi og í góðu ástandi rúmlega tveimur árum eftir tilflutninginn (Kjartan Thors, 2019).

Sótt er um leyfi til efnistöku til 30 ára á þessum tveimur svæðum en ljóst er að ekki verður tekið nema brot af því kalkþörungaseti sem fyrirfinnst á svæðunum á gildistíma væntanlegs leyfis. Efnistaka fer fram á reitum sem eru 500 x 500 m og endast í um 10 ár. Mögulegt er að velja upphafsreitum efnistöku stað með hagsmuni landeigenda í Æðey í huga. Eins og kemur fram í kafla 4.2.1 er gert ráð fyrir að fyrsti efnistökuastaðurinn verður austast á svæðinu við Æðey, miðað við þær upplýsingar sem liggja fyrir, þar sem þekja lifandi kalkþörungum er lítil.

Það er alveg skýrt og kemur raunar fram í kafla 10.6 að efnistaka kalkþörungasetis geti seint talist sjálfbær. Það er einnig einn tilgangur mats á umhverfisáhrifum að benda á líkleg neikvæð umhverfisáhrif sem hljótast af framkvæmd.

Mikilvægt er að framkvæmdinni verður skipt upp í reiti, sem duga í langan tíma. Það er því ljóst að hægt verður að stýra framkvæmdum til að heildaráhrif verði ásættanleg.

4.1.2.37 Umsögn Umhverfisstofnunar

Að mati Umhverfisstofnunar er vart hægt að telja þessa aðferð til mótvægisáðgerða sem draga mun verulega úr neikvæðum áhrifum efnistökkunnar á þessu stigi. Því er óvissa um hvort, hvernig og hvenær nýtt lag kalkþörungum muni þjóna fyrri vistkerfabjónustu.

Kalkþörungur eru afar hægvaxta og er talið að það hafi tekið allt að 10.000 ár að mynda þau lög kalkþörungum við Æðey og Kaldalón sem ráðgert er að taka efni úr. Í ljósi þessa getur verið erfitt að meta virkni mótvægisáðgerða.

Umhverfisstofnun telur að ekki hafi verið gerð fullnægjandi grein fyrir virkni mótvægisáðgerða hvorki í frummatsskýrslu né í frekri upplýsingum framkvæmdaaðila.

4.1.2.38 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Þetta er sú aðferð sem lögð er til og eins og segir í svari 4.1.2.8 þá standa yfir rannsóknir á virkni þessarar aðferðar. Það er skýrt tekið fram í frummatsskýrslu að virkni mótvægisáðgerðarinnar sé háð ákveðinni óvissu og bæði eru gefin upp mat á áhrifum með og án mótvægisáðgerðarinnar.

4.2 Framkvæmdasvæði

Val efnistökusvæða stjórnaðist af tvennu. Annars vegar eru þau tiltölulega skammt frá Súðavík, og hins vegar inniheldur set á svæðunum tiltölulega hátt hlutfall grófs efnis. Við Kaldalón eru mjög fínefnarík svæði, en efnistökusvæðið sjálft einkennist af heppilegri kornastærð. Kornastærð efnisins skiptir máli. Í Arnarfirði var efnistaka á sínum tíma aðeins leyfð á svæðum með tiltölulega grófu efni. Líklega stjórnaðist það af viðleitni til að lágmarka gruggmyndun, en vöktun á efnistökusvæðunum þar hefur þó sýnt að gruggmyndun veldur þar ekki skaða. Fyrir liggja fimm vöktunarskýrslur frá árunum 2006, 2009, 2012 og 2015 sem sýna m.a. að botn umhverfis efnistökgryfjur og -skurði er ekki hulinn fínefni. Jafnframt er botninn fram á brún efnistökgryfja hulinn lifandi kalkþörungum, þar sem lifandi kalkþörungur voru fyrir. Vöktunarskýrslur þessar voru teknar saman samkvæmt kröfum í starfsleyfi félagsins og voru afhentar Umhverfisstofnun (Jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf, 2006), (jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf, 2006), (Jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf, 2009), (Jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf, 2012), (Jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf., 2016).

Endanleg ákvörðun um afmörkun fyrirhugaðra efnistökusvæða byggðist á niðurstöðum þriggja rannsóknarverkefna. Fyrsta rannsóknin fólst í kortlagningu lifandi kalkþörungum á botni Ísafjarðardjúps sem fór fram m.a. með neðansjávarmyndavél. Önnur rannsókn snéri að mælingu á setþykkt á þeim svæðum þar sem kalkþörungur höfðu fundist. Mælingin byggðist á endurvarpi hljóðmerkis og gaf af sér kort af setþykkt kalkþörungasvæða í Ísafjarðardjúpi. Þriðja og síðasta rannsóknin fólst í kjarnaborunum á völdum stöðum í þeim tilgangi að kanna gerð setlaganna (Kjartan Thors, 2016). Á efnistökusvæðunum reyndist vera tiltölulega lítið um fínefni í setinu. Nánari lýsing á rannsóknarniðurstöðum um setþykkt er í skýrslu Kjartans Thors (2016) sem fylgir með til Orkustofnunar og Skipulagsstofnunar en er vegna viðskiptahagsmuna ekki opinbert fylgiskjal til annarra umsagnaraðila eða almennings.

Tafla 4.1 Hnit útmárka efnistökusvæðisins við Æðey (Ísnet). Tekið verður tillit til helgunarsvæðis rafstrengs sem liggur á milli lands og eyjar.

Austur	Norður
335228.70	627583.57
336387.00	627025.57
336955.79	627606.57
338261.34	626548.93
338537.75	626096.73
339050.14	625687.16
338277.09	625085.45
337818.28	625081.69
337098.00	625530.49
336745.29	625426.70
336514.42	625585.53
334912.99	626202.31
335228.70	627583.57

Tafla 4.2 Hnit útmárka efnistökusvæðisins við Kaldalón (Ísnet).

Austur	Norður
341337.58	624156.65
341351.20	622577.26
340944.82	621631.68
340869.41	620005.38
341523.75	617862.00
341807.57	618025.11
341276.38	620766.66
342119.26	622479.51
342052.09	624134.18
341337.58	624156.65

4.2.1 Staðsetning fyrsta efnistökreits

Í umsögn Orkustofnunar um frummatsskýrslu er óskað eftir að gerð verði grein fyrir hvar innan efnistökusvæðanna efnistaka sé fyrirhugað. Skipulagsstofnun tók undir þá athugasemd og segir að eðlilegt sé að gerð sé grein fyrir a.m.k. fyrsta efnistökreit.

Sem fyrr segir mun efnistaka fara fram á afmörkuðum efnistökreitum, allt 500 x 500 m í einu. Ætlunin er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni. Ákvörðun um staðsetningu fyrsta efnistökreits er háð niðurstöðum úr frekari athugunum sem fyrirhugaðar er á svæðinu. Á þessu stigi og miðað við fyrirbyggjandi upplýsingar gerir Íslenska kalkþörungafélagið ráð fyrir að fyrsti efnistökreiturinn verði staðsettur austast á efnistökusvæðinu við Æðey, sjá Mynd 4.3.

Áætlun um fyrsta efnistökreit byggir á þeim rannsóknum sem þegar hafa farið fram á svæðinu, niðurstöðum umhverfismatsins, umsögnum sem bárust um frummatsskýrslu, og þess samráðs sem þegar hefur farið fram. Á þessu svæði voru borkjarnar, sem teknir voru í rannsóknum og fjallað er um í kafla 4.3, hvað lengstir og þar liggja því fyrir mestu upplýsingarnar.

Þá er einnig horft til ábendinga Orkustofnunar um að skoða þyrfti að efnistaka færi fram á svæðum sem eru án lifandi kalkþörungna. Stofnunin bendir á um 138 ha svæði, innan fyrirhugaðs efnistökusvæðis, suðaustan Æðeyjar. Þau nefna einnig að Íslenska kalkþörungafélagið ætti að skoða að efnistaka færi fram á svæðum þar sem þekja lifandi kalkþörungna er minni en 40%, sem er á um 268 ha af fyrirhuguðu efnistökusvæði. Orkustofnun er þarna að vitna í rannsókn Kjartans Thors (Jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf., 2016) um þekju lifandi kalkþörungna á efnistökusvæðunum þar sem svæðum er skipt eftir því hvort þekja kalkþörungna sé 0 – 40% eða 40 – 100%. Líkt og kemur fram í umsögn Orkustofnunar er þekja lifandi kalkþörungna lítil á austast á efnistökusvæðinu við Æðey, en eykst eftir því sem farið er fjær landi.

Íslenska kalkþörungafélagið tekur undir ábendingar Orkustofnunar og mun leitast við að fyrsti efnistökurreitinn verði staðsettur þar sem þekja lifandi kalkþörungum er lítil og má því búast við að fyrsti reiturinn verði næst landi á efnistökusvæðinu við Æðey, við Stapa eða Stapavík.

Gert er ráð fyrir að hver efnistökurreit dugi í um 10 ár. Ákvörðun um næsta efnistökurreit yrði tekin í framhaldi af efnistöku á fyrsta reit, þegar reynsla er komin á efnistöku á svæðinu og niðurstöður vöktunar liggja fyrir.

Enn eiga eftir að fara fram tilraunadælingar á svæðinu auk þess sem félagið mun upplýsa hlutaðeigandi aðila, sem á þessu stigi eru skilgreindir sem fiskeldisfyrirtæki í Ísafjarðardjúpi, ferðaþjónustuaðilar, landeigendur í Æðey og útgerðaraðilar, um áætlun um dælingu og tímasetningar á efnistöku. Það verður gert þegar leyfismál eru gengin í gegn og nánari tímasetningar liggja fyrir. Ofangreindar athuganir og samtal kunna að breyta áætlun um fyrsta reit.

Í desember 2019 sótti Íslenska kalkþörungafélagið aftur um leyfi til tilraunadælingar á svæðum við Æðey og Kaldalón. Áður var heimild gefin út 30. október 2015 af Orkustofnun og gildi til 31. ágúst 2016 en ekki náðist að nýta heimildina. Ástæða þess var meðal annars vegna vandræða með dæliskip, en Perlan sökk við höfn í lok árs 2015, og fleiri atriða. Tilraunadæling hefur tvíþættan tilgang, annars vegar að kanna hvernig er að dæla efni á ofangreindum svæðum og einnig að skoða hvernig vinna þarf efnið. Mikilvægt er að fá fullkomnari mynd af því efni sem upp kæmi við dælingu, þó boranir gefi góða mynd þá þarf að vera hægt að skoða efnið nánar og meðhöndla það.

4.2.1.1 Umsögn Orkustofnunar

Athugasemd er gerð við að engin dýptarkort, mæld með fjölgeislamæli, séu birtar þó að mælingar hafi farið fram.

Einnig er gerð athugasemd við að niðurstöður botnmyndatöku á lifandi kalkþörungum eru sýndar á yfirlitskortum fyrir Ísafjarðardjúpi og því ógjörningur að bera niðurstöðurnar saman við aðrar rannsóknaniðurstöður vegna smæðar korta.

4.2.1.2 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Umrædd dýptarkort fylgja matsskýrslu í viðauka F. Öll umfjöllun og yfirlitskort byggja á dýptarmælingum og eru kortin því ekki talin breyta eða bæta við upplýsingum sem þegar eru til staðar varðandi matið.

4.2.1.3 Umsögn Orkustofnunar

Orkustofnun telur að fjalla þurfi um efnistöku á fýsilegustu hlutum fyrirhugaðra efnistökusvæða.

4.2.1.4 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Umhverfismat framkvæmdar tekur til áhrifa efnistöku innan alls skilgreinds efnistökusvæðis. Val á efnistökurreit byggir m.a. á samráði við hagnunaaðila og vöktun verður á áhrifum efnistökkunnar og brugðist við ef þörf er á. Umfang efnistökusvæðis gefur aukið svigrúm á að bregðast við ef vöktun gefur tilefni til. Í samþykktari matsáætlun var ekki gert ráð fyrir að velja ákveðna hluta svæðisins eða forgangsraða þeim í mati á umhverfisáhrifum. Að mati Íslenska kalkþörungafélagsins hefur forgangsroðun svæða ekki áhrif á niðurstöðu umhverfismats framkvæmdanna. Í kjölfar umsagnar Orkustofnunar hefur verið bætt við kafla 4.2.1 um staðsetningu fyrsta efnistökurreit þar sem gerð er grein fyrir líklegri staðsetningu miðað við þær upplýsingar sem eru til staðar.

4.2.1.5 Umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands

Það sem snýr mest að starfssviði Náttúrufræðistofnunar er að grunnupplýsingar vantar í frummatsskýrsluna. Í kafla 4.2 segir „nánari lýsing á rannsóknarniðurstöðum um setþykkt er í skýrslu Kjartans Thors (2016) sem fylgir með til Orkustofnunar og Skipulagsstofnunar en er vegna viðskiptahagsmuna ekki opinbert fylgiskjal til annarra umsagnaraðila eða almennings.“ Framangreind skýrsla er því ekki send til lögbundinna umsagnaraðila og því ekki mögulegt að skoða hana og leggja mat á áreiðanleika hennar eins og kemur m.a. fram í athugasemdum Hafrannsóknarstofnunar, sjá kafla 8.4.13 í viðbótargögnum. Í frummatsskýrslu er t.d. vísað í að ákveðnir reitir 500x500 dugi til vinnslu í 10 ár miðað við 120 þús. tonna vinnslu á ári. Þetta er ómögulegt að sannreyna nema með nákvæmum upplýsingum um viðkomandi svæði.

4.2.1.6 Viðbrögð Íslenska Kalkþörungafélagsins.

Það er rétt að skýrsla Kjartans Thors hafi aðeins fylgt með frummatsskýrslu til Orkustofnunar og Skipulagsstofnunar og er ekki opinbert skjal vegna viðskiptahagsmuna. Íslenska Kalkþörungafélagið telur það vera á sérfræðisviði Orkustofnunar að fara yfir þennan þátt matsins. Allir aðrir þættir matsins eru öðrum umsagnaraðilum og almenningi opnir.

4.3 Verksmiðja

Vinnsla á setinu fer fram í verksmiðju sem líklega verður reist í Súðavík, Álftafirði, á svokölluðu Langeyrarsvæði (mynd 4.6). Ákvörðun um staðsetningu verksmiðju í Súðavík er þó háð óvissu um rafmagn til starfseminnar. Helsti kostur þess að staðsetja verksmiðjuna á Súðavík er nálægð við efnistökuastaði og lágmörkun flutningskostnaðar. Þá eru hafnaraðstæður við Langeyri góðar frá náttúrunnar hendi. Áætlanir ganga út frá því að verksmiðjan rísi á landfyllingu innan við Langeyri.



Mynd 4.7 Möguleg afmörkun landfyllingar við Langeyri. Myndin sýnir landfyllingu sem er 50.000m² en áætlanir gera ráð fyrir 40.000 m² fyllingu með mögulegri stækkun um 10.000 m².

Dæluskip kemur með efni að dælir því í hráefnislón sem er afmarkað af grjótgærði og nær töluverðu dýpi. Efninu er síðan mokað upp með vinnuvél í hörpu sem flokkar efnið. Efni sem er stærra en 50 mm er flokkað frá og hluti þess notað í t.d. landfyllingar. Annað efni er geymt í haugum utanhúss þar til því er mokað með vinnuvél

inn til frekari vinnslu. Hönnun verksmiðjunnar liggur ekki fyrir en til viðmiðunar er hráefnislón núverandi verksmiðju á Bíldudal 5.000 m² (mynd 4.8).



Mynd 4.8 Dæling kalkpörungasetts í hráefnislón verksmiðjunnar á Bíldudal. Mynd fengin af heimasíðu Íslenska kalkpörungafélagsins.



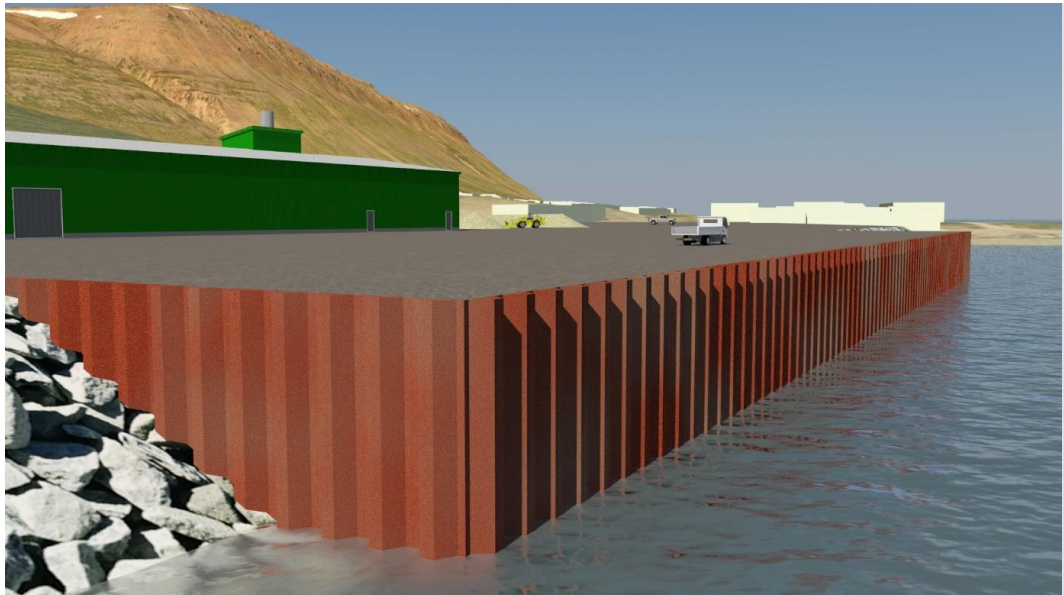
Mynd 4.9 Núverandi verksmiðja á Bíldudal. Loftmynd tekin með dróna.

Vinnsla efnisins felst í þurrkun, síun, mölun og sekkjun. Sekkjað efnið er síðan flutt til kaupenda og er búist við að því verði komið í skip við verksmiðjudyr. Líkleg stærð á verksmiðjuhúsinu í heild verður um 3.500 m². Athafnasvæðið verður aðliggjandi hafnarsvæði þaðan sem framleiðsla verksmiðjunnar verður flutt með skipi beint frá verksmiðju til viðskiptavina. Kalkpörungaverksmiðjan þarf 20.000-25.000 m² lóð og 80 m bryggjukant. Til þess að verkefnið nái fram að ganga þarf að vera til staðar 8 MW raforka til afhendingar. Í dag eru 3,5-4 MW tilbúin til afhendingar en ekki liggur fyrir hvernig brúa á það bil sem eftir er. Dreifilína milli Skutulsfjarðar og Álftafjarðar er komin á tíma og afhendingaröryggi slakt (Jón Páll Hreinsson, 2015).

Gert er ráð fyrir samskonar mengunarvarnabúnaði fyrir verksmiðju á Súðavík og er á verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins á Bíldudal en þar hefur náðst góður árangur við að binda ryk og draga úr rykmengun frá verksmiðjunni. Í verksmiðjunni verður afsog frá rykupsprettu í þurrkara og myllu ásamt öðrum hreinsibúnaði útbúið þannig að standist kröfur í starfsleyfi og viðmiðunarmörk í lögum og reglum. Hráefni verður dælt upp á land og sjór rennur úr efnishaugum í setlón þar sem set fellur til botns og sjór rennur til sjávar. Þess verður gætt eins og hægt er að ekki berist óeðlilega mikið set til sjávar frá hráefnislóni. Það má þó alltaf búast við því að eitthvað set komist út úr hráefnislóni í gegnum grjótgarð og út í sjó. Niðurstöður vöktunar á gruggi frá hráefnislóni frá verksmiðju á Bíldudal sýna að þar ber ekki á áhrifum gruggs frá hráefnalóni. Vöktun verður einnig á gruggi frá setlóni við verksmiðju á Súðavík.

Samráð verður haft við Umhverfisstofnun og heilbrigðiseftirlit Vestfjarða um útfærslu á mengunarvarnabúnaði verksmiðju. Vöktun á setmyndun við Bíldudalshöfn hefur farið fram vegna starfsemi verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins í samræmi við ákvæði starfsleyfis. Niðurstöður vöktunar sem nær til tímabilsins 2006-2013 eru þær að ekki beri á áhrifum gruggs frá verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins. Líklegt þykir að það grugg sem borist hefur í gegnum grjótgarð við hráefnislón sé svo fínt að það hefur haldist í sviflausn og skolast burt með hafstraumum (Jarðfræðistofa Kjartans Thors og Köfunarþjónustan ehf, 2013).

Verksmiðjan við Súðavík mun standa nokkuð frá þéttbýlinu og er vel staðsett m.t.t. vindátta þar sem ríkjandi vindátt blæs frá austri og inn yfir landið en ekki frá Langeyri inn yfir Súðavík (Veðurstofa Íslands, án dags.).



Mynd 4.10 Tölvugerð mynd af mögulegu útliti bryggjukants og verksmiðjuhúsnæði (Jón Páll Hreinsson, 2015).

Tafla 4.3 Áætlaðar kennistærðir framkvæmdar tengdum verksmiðju.

Verkþáttur	Stærð
Landfylling	275.000 m ³
Lóð	20-25.000 m ²
Verksmiðjuhús	3.500 m ²
Ölduvörn	13.000 m ³
Viðlegukantur	90 m

Dýpi	10 m
Efnisflutningaskip	80-100 m 3-4.000 t burðargeta

Heimildir: (Jón Páll Hreinsson, Kalkþörungaverksmiðja í Súðavík, 2015) og (Árni Traustason, 2016)

Fyrirhugað er að efni í landfyllingu verði fengið úr Súðavíkurhlíð. Unnið er að aðalskipulagsbreytingu Súðavíkurhrepps 2018-2030 m.a. vegna efnistökusvæða. Í vinnslutillögu aðalskipulags kemur fram að í Súðavíkurhlíð er gert ráð fyrir skeringum til að víkka gil og stækka vegrás vegna ofanflóða. Búist er við allt að 250.000 m³ falli til við þá framkvæmd og verður efnið nýtt í landfyllingu við Langeyri í Álftafirði. Varðandi möguleg umhverfisáhrif er vísað til málsmeðferðar vegna efnistöku og -losunar í samræmi við lög um umhverfismat áætlana og mat á umhverfisáhrifum vegna þeirrar framkvæmdar.

4.3.1.1 Athugasemd Háafells ehf./Hraðfrystihússins Gunnvarar hf.

Matsáætlun: Í matsáætlun Íslenska kalkþörungafélagið kemur fram að efnið verður unnið frekar í verksmiðju sem líklega verður staðsett í Súðavík og er áætlað að flytja vöruna á erlendan markað (VSÓ ráðgjöf 2015). Í ákvörðun Skipulagsstofnunar frá 16. október 2015 kemur fram (Skipulagsstofnun 2015):

„Í tilviki þeirrar framkvæmdar sem hér á í hlut felst meginframkvæmdin í efnistöku kalkþörungasetts af hafsbotni í Ísafjarðardjúpi. Starfsemi tengd þeirri framkvæmd, þ.e. löndun efnis og vinnsla í landi, teljast að mati Skipulagsstofnunar tengdar framkvæmdir í þessu tilliti, og þarf því að gera grein fyrir þeim framkvæmdum og leggja mat á umhverfisáhrif þeirra að því leyti sem þau eru talin geta haft samlegðaráhrif með efnistökkunni. Það felur í sér að í frummatsskýrslu þarf að gera grein fyrir áformuðu fyrirkomulagi löndunar og vinnslu kalkþörungasetts, eftir atvikum með samanburði ólíkra staðsetningarkosta og leggja mat á helstu áhrif löndunar og vinnslu með efnistökkunni.“

Frummatsskýrsla: Framkvæmdaraðili hefur skoðað nokkra staðsetningakosti eins og fram kemur í frummatsskýrslu VSÓ ráðgjöf 2017): Valkostir um staðsetningu verksmiðjuhúsnæðis byggjast á því, að heppilegast er að það sé ekki fjarri þéttbýli, vegna aðgengis að starfslíði. Eins þurfa hafnaraðstæður að vera góðar. Staðsetning verksmiðju á eða við þéttbýlisstaðina Bolungarvík og Ísafjörð hefur verið könnuð, en ekki náðst samkomulag við heimamenn um þau mál. Því blasa nú ekki við aðrir valkostir en Súðavík.

Fram kemur einnig í frummatsskýrslu að: „Efnið verður unnið frekar í verksmiðju sem líklega verður reist í Súðavík, Álftafirði, á svokölluðu Langeyrarsvæði“.

Það kemur á óvart að gert er ráð fyrir að hluti af fyrirhugaðri verksmiðju eða uppfyllingu er á eignarlóð Hraðfrystihússins Gunnvarar án þess að rætt hafi verið við forsvarsmenn fyrirtækisins. Það er tekið undir mörg rök framkvæmdaraðila um kosti þess að staðsetja fyrirhugaða verksmiðju í Álftafirði. Það eru eflaust ýmsir aðrir valkostir varðandi staðsetningu í Álftafirði s.s. færa innar í fjörðinn lengra frá íbúðarbyggð og athafnasvæði Háafells.

Athugasemdir:

a. Þar sem hugsanlega (eða líklega) á að staðsetja uppfyllingu undir fyrirhugaða verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins að hluta til á eignarlóð HG er eðlilegt að forsvarsmenn félagsins hafi samráð áður en lengra er haldið í umhverfismatinu.

4.3.1.2 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Staðsetning verksmiðjunnar lá ekki ekki ljós fyrir við gerð frummatsskýrslu og í ljósi ofangreindrar athugasemdar var tilfærsla skoðuð á landfyllingu frá eignarlóð HG í samstarfi við sveitarfélagið. Sjá einnig svar 4.3.1.6. Möguleg umhverfisáhrif eru þó talin þau sömu, þótt tilfærsla verði á lóð undir verksmiðju.

4.3.1.3 Umsögn Orkustofnunar

Ekki er gerð grein fyrir framkvæmd og umhverfisáhrifum af töku á allt að 275 þús. m³ af mól og sandi og 13 þús. m³ af efni í ölduvörn sem þarf í landfyllingu.

4.3.1.4 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Fyrirhugað er að efni í landfyllingu verður fengið úr Súðavíkurlíð vegna framkvæmda sem eru í undirbúningi þar. Þar er gert ráð fyrir að skeringum til að víkka gil og stækka vegrás vegna ofanflóða. Mat á umhverfisáhrifum landfyllingar verður unnið í tengslum við þá framkvæmd. Umfjöllun um fyrirhugaða efnistöku hefur verið bætt við kafla 4.3.

4.3.1.5 Umsögn Náttúrufræðistofnun Íslands

Ennfremur er ekki að sjá að lóðarmál verksmiðjunnar séu frágengin eða að fyrirliggi vilyrði fyrir staðsetningu verksmiðjunnar.

4.3.1.6 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Þetta er ekki rétt ályktað hjá Náttúrufræðistofnun Íslands. Eignarhald lóðar er í höndum Súðavíkurrepps og mun Íslenska Kalkþörungafélagið leigja lóðina af þeim. Auglýst hefur verið skipulags- og matslýsing vegna deiliskipulagsgerðar hafnarsvæðis innan Langeyrrar í tengslum við kalkþörungaverksmiðjuna (Súðavíkurreppur og Verkís, 10. janúar 2019).

4.4 Framkvæmdarkostir

Efnistaka

Eftir umfangsmiklar rannsóknir í Ísafjarðardjúpi (þ.m.t. Jökulfjörðum) hefur verið ákveðið að sækja um tvö svæði til efnistöku. Þetta eru svæði við Æðey og Kaldalón (Mynd 4.2). Ástæður fyrir vali á þessum svæðum eru skýrðar í kafla 4.1.

Efnisvinnsla

Valkostir um staðsetningu verksmiðjuhúsnæðis byggjast á því, að heppilegast er að það sé ekki fjarri þéttbýli, vegna aðgengis að starfslíði. Eins þurfa hafnaraðstæður að vera góðar. Staðsetning verksmiðju á eða við þéttbýlisstaðina Bolungarvík og Ísafjörð hefur verið könnuð, en ekki náðst samkomulag við heimamenn um þau mál. Því blasa nú ekki við aðrir valkostir en Súðavík.

Hugsa mætti sér að vinna hráefnið í verksmiðju félagsins á Bíldudal, en flutningur þangað yrði mjög kostnaðarsamur. Vegalengdin frá efnistökusvæði í Ísafjarðardjúpi er um 70 sjómíllur, eða um 130 kílómetrar. Sigling aðra leið tekur u.þ.b. 7 klst. Til viðmiðunar þá tekur sigling með efni frá efnistökuastað í Arnarfirði til verksmiðju á Bíldudal um hálf tíma. Þannig næðist u.þ.b. 1,5 skipsfarmur á sólarhring úr Ísafjarðardjúpi, en 6-8 farmar í Arnarfirði. Það liggur því fyrir að flutningur efnis myndi veikja efnahagslegar forsendur vinnslunnar.

Orka

Orkufrekasti hluti verksmiðjunnar er þurrkari sem þurrkar efnið. Aflþörf fyrirhugaðrar verksmiðju er 8 MW en eins og áður segir ríkir óvissa um tengingu við raforkukerfið. Skoðað verður hvort til greina kemur að reka þurrkarann með gasi eins og gert var í upphafi reksturs verksmiðjunnar á Bíldudal.

Miðað við tölur úr grænu bókhaldi verksmiðjunnar á Bíldudal má reikna með að það þurfi um 360 tonn af própangasi á ári til að reka þurrkarann ef efnisnámið er 120.000 m³ á ári. Gerð er grein fyrir umhverfisáhrifum gasbrennslu í kafla 14.4.

4.4.1.1 Umsögn Náttúrufræðistofnun Íslands

Í frummatsskýrslu kemur einnig fram að ekki er ljóst hvort nægjanlegt rafmagn sé fyrir hendi til reksturs verksmiðju eða hvort nota þarf gas.

4.4.1.2 Viðbrögð Íslenska Kalkþörungafélagsins

Óvissan felst fyrst og fremst í því að flutningskerfið, eins og það er í dag, ræður ekki við verksmiðju í fullum rekstri. Viðræður eru í gangi og verður ráðið í að tryggja rafmagn þegar vilyrði fyrir framkvæmdinni liggur fyrir.

Núll kostur

Núll kostur, þ.e. að ráðast ekki í framkvæmdir, felur í sér að ekki verði farið í efnistöku á kalkþörungaseti í Ísafjarðardjúpi. Með núll kosti næst ekki tilgangur framkvæmdar að auka við efnistöku til að mæta aukinni eftirspurn á mörkuðum með kalkþörungum.

Með núll kosti verða ekki þau neikvæðu umhverfisáhrif sem fylgja framkvæmd við efnistöku á kalkþörungaseti, sem snúa helst að lífríki botns, vatnsgæðum sjávar og auðlindinni kalkþörungum í Ísafjarðardjúpi.

Möguleg afleiðing af því getur verið að aukin verði efnistaka í Arnarfirði, sem veldur því að hraðar er gengið á auðlindana á því svæði, en ella. Það fæli í sér ákveðna tilfærslu á umhverfisáhrifum kalkþörungana á Vestfjörðum.

4.4.1.3 Umsögn Orkustofnunar

Gerð er athugasemd við að eingöngu er fjallað um um einn valkost. Orkustofnun telur að fjalla þurfi um eftirfarandi kosti

- A) Staðarval efnistöku
- B) Aukna töku kalkþörungasetis í Arnarfirði
- C) Efnistökuáðferðir
- D) Núllkost
- E) Staðarval efnistöku fyrir landfyllingu vegna verksmiðju og tengdra hafnarmannvirkja

4.4.1.4 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Í samræmi við matsáætlun tekur matið til tveggja efnistökusvæða við Æðey og Kaldalón. Ekki var gerð athugasemd við það þegar tillaga var kynnt og ekki kemur krafa um fleiri valkosti fram í ákvörðun Skipulagsstofnunar, að undanskyldu að gera þurfi grein fyrir ólíkum staðsetningakostum löndunar líkt og gert er í kafla 4.4.

Í matsskýrslu hefur verið skerpt á umfjöllun um núllkost.

5 Staðhættir

5.1 Lýsing á staðhátum

Ísafjarðardjúp er mikill fjörður sem skerst inn í Vestfjarðakjálkann frá norðvestri til suðausturs. Sunnan úr firðinum ganga nokkrir smærri firðir og vikur en norðan megin eru það Jökulfirðir annars vegar og Kaldalón hins vegar. Þéttbýlisstaðirnir Ísafjörður, Hnífsdalur, Bolungarvík og Súðavík standa við Ísafjarðardjúp. Þrjár stórar eyjar eru á Djúpinu, Vigur, Æðey og Borgarey.

Djúpið er umkringgt bröttum fjöllum og er undirlendi lítið. Dýralíf í Djúpinu einkennist fyrst og fremst af ýmsum tegundum sjávarfiska en þar má einnig finna laxfiska. Fiskgengar ár

eru við Djúpið og má þar nefna Selá í Skjaldfannardal við Kaldalón þar sem silungsveiði er stunduð sem og Laugardalsá og Hvannadalsá sem eru laxveiðiár. Sellátur eru víða í Djúpinu, m.a. við Æðey og hefur fjölgað mikið síðustu ár. Þá ganga hvalir inn fjörðinn og fuglalíf er fjölskrúðugt (sjá nánar kafla 6.1.5).

Súðavík stendur við Álftafjörð, við sunnanvert Ísafjarðardjúp. Súðavík er þéttbýliskjarni innan Súðavíkurhrepps sem telur 210 íbúa. Aðalátvinnuvegur Súðavíkurhrepps er sjávarútvegur en landbúnaður inn til sveita. Íbúum hefur farið fækkandi undanfarin ár og áratugi (Jón Páll Hreinsson, 2015). Frá árinu 2016 hefur íbúum sveitarfélagsins hins vegar fjölgað.

5.1.1.1 Athugasemd frá landeigendum í Æðey

Í kafla 5.5 um lýsingu á staðháttum segir ranglega að sellátur séu ekki við fyrirhuguð framkvæmdasvæði þó sellátur sé víða að finna í djúpinu. Sellátur eru þvert á móti að finna við Æðey og hefur þeim fjölgað mikið síðustu ár.

Þá skortir á að gerð sé grein fyrir mikilvægu fuglalífi á svæðinu í staðháttalýsingu. Æðey og svæðið umhverfis eyrna er á skrá yfir alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði vegna þess að þar eru að finna ein stærstu varpsvæði æðarfugls á landinu. Einnig er þar eitt af stærstu varpsvæðum teistu á landinu sem hefur nýlega verið bætt við á valista NÍ. Á þessum nýja valista NÍ eru m.a. lundi, fýll og kría en þetta eru allt sjófuglar sem hafa tileinkað sér varpsvæði í Æðey.

5.1.1.2 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Íslenska kalkþörungafélagið þakkar góða ábendingu varðandi sellátur og hefur bætt þessum upplýsingum í kafla um staðhætti.

Fjallað er um mikilvægt fuglalíf í kafla 6.1.5 og hefur tilvísun í þann kafla verið bætt við staðháttalýsingu. Þá hefur kafli um mikilvægt fuglalíf verið uppfærður miðað við upplýsingar úr fjölríti Náttúrufræðistofnunar um mikilvæg fuglasvæði á Íslandi sem kom út sumarið 2017. Nýr valisti hefur ekki enn verið gefinn út þó drög af honum hafa verið kynnt. Umfjöllun um fuglalíf miðast við núverandi valista sem gefinn var út árið 2000.

6 Lög, reglur, áætlanir og samningar

Eftirfarandi kafli fjallar um lög, reglur, áætlanir og samninga sem kunna að vera framkvæmdinni eða áhrifum af framkvæmdinni viðkomandi. Gerð er grein fyrir því í hverjum áhrifakafli fyrir sig hvort framkvæmdin eða áhrif hennar séu í samræmi við viðeigandi lög, reglur, áætlanir og samninga.

6.1 Alþjóðlegir samningar sem Ísland er aðili að

6.1.1 OSPAR

Í gildi er samningur um verndun hafrymis Norðaustur-Atlantshafsins (OSPAR). Til þess að vera í samræmi við samninginn verður að gæta þess að ekki verði gengið á líffræðilegan fjölbreytileika, ekki hljótist mengun sjávar af framkvæmdinni og að verksmiðjan verði búin bestu fánlegri tækni. Kalkþörungar eru flokkaðir sem tegund í hættu samkvæmt lista OSPAR.

6.1.1.1 Athugasemd frá Stephen James Midgley

Mig langar að spyrja út af section 6.1, sérstaklega 6.1.1 sem er um OSPAR. Hvar kemur fram í skýrslunni nákvæmlega hvernig þessi alþjóðlegi samningur hefur áhrif á þetta verkefni, og hvað mun verkefnið gera til að vera 100% í samræmi við samninginn, þar sem kalkþörungar eru flokkaðir sem "tegund í hættu"

6.1.1.2 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Fjallað er um samræmi framkvæmdarinnar við OSPAR samninginn í kafla 10.6 og 10.7.

6.1.2 *Kaupmannahafnarsamningurinn*

Kaupmannahafnarsamningurinn (Copenhagen agreement) um mengun sjávar er norrænn samningur um samvinnu í baráttu gegn mengun sjávar af völdum olíu og annarra skaðlegra efna og fjallar um gagnkvæma samvinnu Norðurlandanna komi til óhappa af völdum olíu og annarra hættulegra efna (Umhverfisstofnun, 2015).

6.1.3 *Samningur um líffræðilega fjölbreytni*

Samningur SP um líffræðilega fjölbreytni (Convention on Biological Diversity) miðar að því að varðveita líffræðilega fjölbreytni jarðarinnar.

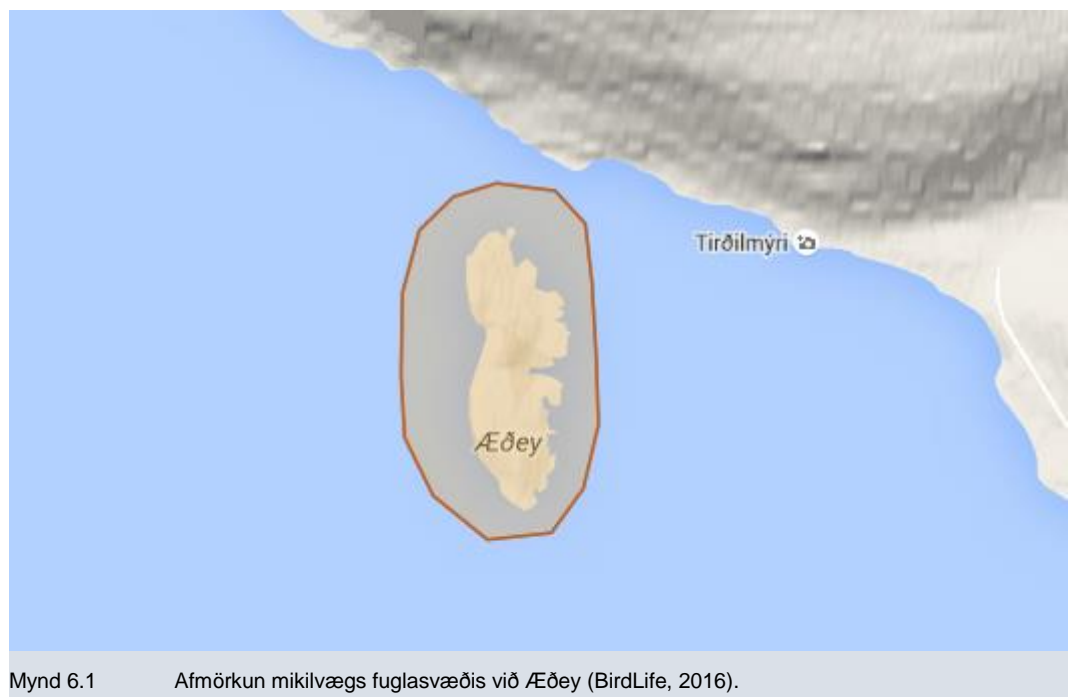
6.1.4 *Ramsarsamningurinn um votlendi*

Markmið samningsins er að stuðla að verndun og skynsamlegri nýtingu votlendissvæða í heiminum, sérstaklega sem lífsvæði fyrri votlendisfugla. Votlendissvæði er m.a. skilgreint sem grunnsævi þar sem dýpi er innan við sex metra. Samningsaðilum ber að undirbúa og framkvæma skipulag þannig að stuðlað sé að vernd votlenda sem eru á skránni svo og skynsamlegri nýtingu votlenda innan lögsögu þeirra svo sem unnt er. Þrjú votlendissvæði hafa verið tilnefnd af hálfu Íslands (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2016) en ekkert þeirra er á fyrirhuguðu efnistökusvæði kalkþörungasetts.

6.1.5 *Alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði*

Æðey og svæði umhverfis eyna er á skrá yfir alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði vegna einna stærstu varpsvæða æðarfugls á landinu (Mynd 6.1). Helstu varpfuglar á eyjunni eru æður, teista og lundi. Eyjan ber nafn með rentu en þar er líklega mesta æðarvarp á landinu, um 4.000 hreiður. Á eyinni eru einnig um 500 pör af teistum sem uppfyllir alþjóðleg verndarviðmið. Lundavarp er talsvert eða 7.874 pör (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2016).

Einnig er nefnt að kría sé algeng varpfugl á eyinni (BirdLife, 2016). Alþjóðlegu fuglaverndarsamtökin halda skrá yfir mikilvæg fuglasvæði alls staðar í heiminum (Fuglavernd, 2016). Fyrirhuguð efnistaka er utan hins skilgreinda mikilvæga fuglasvæðis.



6.1.5.1 Athugasemd frá landeigendum í Æðey

Í kafla 6.15 segir að Æðey og svæðið umhverfis eyna sé á skrá yfir alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði, en í skýrslunni segir að fyrirhuguð efnistaka sé utan hins skilgreinda mikilvæga fuglasvæðis. Þrátt fyrir að efnistakan fari ekki fram innan þess svæðis telja landeigendur ótvírætt að efnistakan muni hafa mikil og neikvæð áhrif á hið skráða alþjóðlega mikilvæga fuglasvæði, sér í lagi æðarvarpið sem er friðlýst æðarvarp skv. reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda, friðlýsingu æðarvarps o.fl. Forsendur þess að fuglastofnarnir þrífist sé lífríkið í sjónum þar sem fuglarnir sækja sér æti. Allar líkur séu á að hinar fyrirhuguðu framkvæmdir raski fæðuframboði æðarfuglsins (og annarra fuglategunda) sem komi á ójafnvægi í lífríki sjávar sem leiðir aftur af sér að heilbrigði, líffræðilegum fjölbreytileika og framleiðslugetu hafsins á þessum slóðum er stofnað í mikla hættu og brýtur gegn 2. gr. sbr. 1. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 og 12. gr. laga um stjórn vatnamála nr. 36/2011.

6.1.5.2 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Íslenska kalkþörungafélaginu er kunnugt um reglugerð nr. 252/1996 og er fjallað um hana í kafla 6.5.3.

Ákveðins misskilnings gætir um að farið verði í efnistöku á öllu Æðeyjarsvæðinu í einu. Hið rétta er að fyrirhugað er að taka efni í reit sem er 500 x 500 m og mun sá reitur endast í um 10 ár. Þá er fyrirhugað að flytja til lifandi lag kalkþörungum yfir á svæði þar sem efnistaka hefur farið fram og með því, ef vel tekst til, verða áhrif á lífríki og afkomu æðarfugls og annarra í lágmarki. Framkvæmdin brýtur því ekki gegn lögum um náttúruvernd eða lögum um stjórn vatnamála.

Ætlunin er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni. Það eru 1,7 til 4,3% af Æðeyjarsvæði eða 2,8 til 7,1% af Kaldalónssvæði. Umfang efnistökusvæðis er þannig ekki mikið og talið ólíklegt að efnistakan hafi veruleg áhrif á vistkerfisþjónustu. Mótvægisáðgerð er talin muni draga úr áhrifum á vistkerfisþjónustu, með fyrirvara um virkni hennar. Tilraunaverkefni á virkni áðgerðarinnar stendur yfir og gefa fyrstu niðurstöður ekki annað til kynna en hún komi til með að virka.

Hins vegar má taka undir að það hefði mátt rannsaka æðarfugl á svæðinu, sérstaklega hvar fæðuöflunarsvæði hans liggur. Engin ábending barst um það á auglýsingatíma matsáætlunar og því var ekki gert ráð fyrir því í frummatsskýrslu. Nánari umfjöllun um æðarfugl hefur verið bætt inn í kafla 11.2.2 um æðarvarp. Í ljósi athugasemda hefur félagið hins vegar ákveðið að endurskoða vægiseinkunn matsins í ljósi óvissu um virkni mótvægisáðgerða og eru áhrif með mótvægisáðgerðum talin talsvert neikvæð (sjá töflu 8.2).

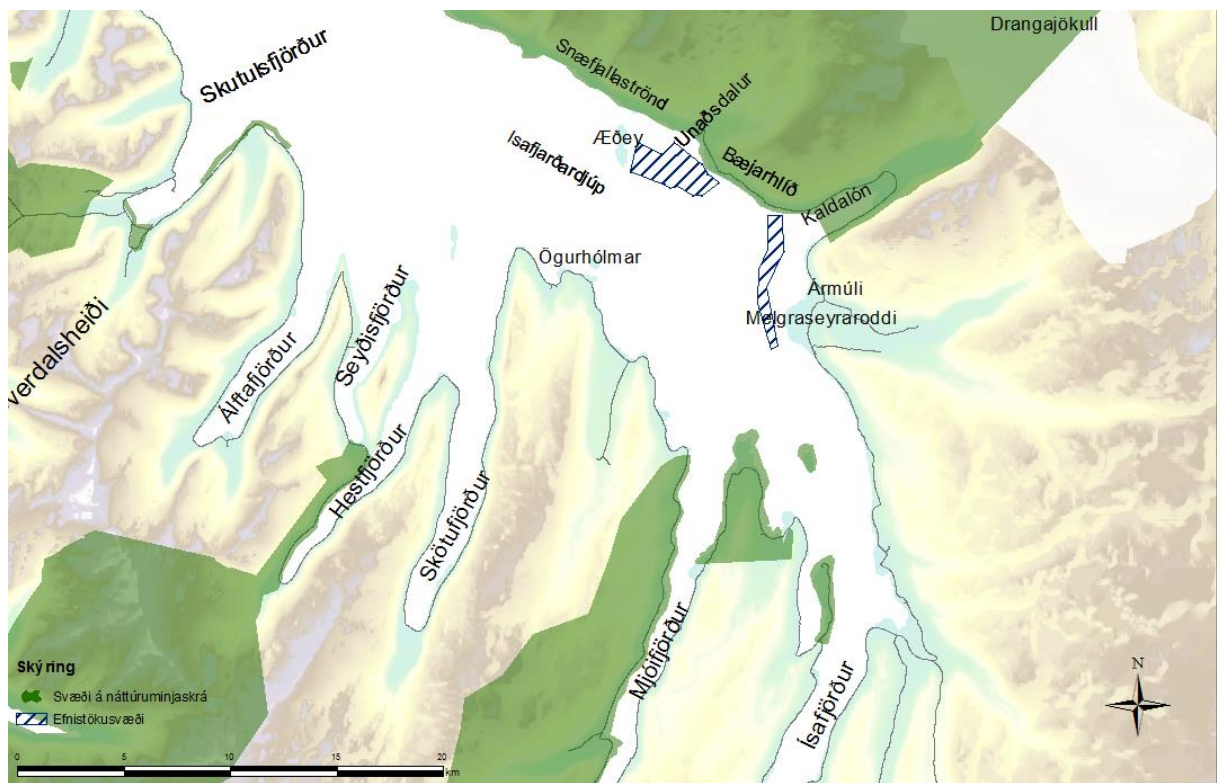
Vöktun verður á lífríki botns, sjá nánar í kafla 8.2. Íslenska kalkþörungafélagið leggur metnað sinn í að vakta virkni mótvægisáðgerðarinnar og sé niðurstaðan sú að áðgerðin standi ekki undir væntingum verður hún tekin til endurskoðunar.

6.2 Náttúruvernd

6.2.1 Náttúruminjaskrá

Kaldalón er á náttúrminjaskrá:

323. Kaldalón, Ísafjarðarkaupstað (áður Snæfjallahr.), Hólmavíkurhreppi (áður Nauteyrarhr.), Strandasýslu. (1) Undirlendi, fjörur og grunnsævi sunnan og austan Lónseyrar og Jökulholts. (2) Fjölbreytt og mikilfenglegt landslag. Ýmsar berggerðir, jökulgarðar, óshólmar, leirur og surtarbrandur. Fjölskrúðugur gróður og dýralíf (Umhverfisstofnun, 2015). Fyrirhuguð efnistökusvæði eru staðsett utan svæðis 323 á náttúruminjaskrá Mynd 6.2.



Mynd 6.2 Afmörkun náttúruverndarsvæða (grænt) og afmörkun fyrirhugaðra efnistökusvæða (skástrikað).

6.2.2 Náttúruverndaráætlun

Snæfjallaströnd – Kaldalón eru á náttúruverndaráætlun 2009-2013 sem plöntusvæði. Svæðið er mikilvægt fyrir sjaldgæfar háplöntur (Umhverfisstofnun, 2016) og er utan áhrifasvæðis efnistöku kalkþörungna.

6.3 Stefnur

6.3.1 Landsskipulagsstefna 2015-2026

Í landsskipulagsstefnu 2015-2026, markmið 4.1 um sjálfbæra nýtingu auðlinda segir:

„Skipulag nýtingar á haf- og strandsvæðum grundvallist á heildarsýn á málefni hafsins þar sem viðhaldið er heilbrigði, líffræðilegri fjölbreytni og framleiðslugetu hafsins. Skipulagsákvæðanir um staðbundna nýtingu á haf- og strandsvæðum byggja á vistkerfisnálgun og stuðli þannig að viðhaldi vistkerfa og sjálfbærri nýtingu auðlinda.“ (Skipulagsstofnun, 2016)

6.3.1.1 Athugasemd frá landeigendum í Æðey

Landeigendur hafna því að fyrirhugaðar framkvæmdir eins og þeim er lýst í frummatsskýrslu samræmist þessum markmiðum sem vísað er til í kafla 6.3.1. og 6.3.2 í skýrslu um landsskipulagsstefnu 2015-2016 og stefnu Íslands í málefnum hafsins. Fyrirhugað efnistökusvæði sé í fyrsta lagi í hættulegri nálægð við eyna og æðarvarpið og í öðru lagi of víðáttumikið til að það raski ekki vistkerfinu með alvarlegum afleiðingum. Til að koma í veg fyrir neikvæð áhrif efnistökkunnar og framkvæmda sem henni fylgja, fyrir landeigendur og þá æðarrækt sem þeir stunda á svæðinu skuli hafna umsókn leyfi til hennar. Að öðrum kosti þurfi að beita markvissum mótvægisáðgerðum sem lágmarka skaðann fyrir landeigendur og æðarvarpið sem og hið skráða alþjóðlega mikilvæga fuglasvæði.

6.3.1.2 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Íslenska kalkþörungafélagið tekur undir það að það hefði mátt rannsaka æðarfugl á svæðinu, sérstaklega hvar fæðuöflunarsvæði hans liggur. Engin ábending barst um það á auglýsingatíma matsáætlunar og því var ekki gert ráð fyrir því í frummatsskýrslu. Úr því hefur nú verið bætt og hefur nánari umfjöllun um æðarfugl hefur verið bætt inn í kafla 11.2 um æðarvarp. Sé litið til áhrifa efnistöku á æðarvarp í Æðey má gera ráð fyrir að áhrifin séu fyrst og fremst á lífríki botns og þá vistkerfisþjónustu sem af því hlýst.

Efnistaka felur almennt í sér ósjálfbæra landnýtingu. Íslenska kalkþörungafélagið er ekki sammála fullyrðingu landeigenda að efnistökusvæðin séu víðáttumikil. Fyrirhugað er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni. Það eru 1,7 til 4,3% af Æðeyjarsvæði og 2,8 til 7,1% af Kaldalónssvæði. Einn efnistökreitur sem er 500 x 500 m að stærð, innan efnistökusvæða, endist í um 10 ár.

Félagið leggur til mótvægisáðgerð, tilflutning á lifandi kalkþörungum, með það að markmiði að draga úr áhrifum á lífræðilegan fjölbreytileika og viðhalda vistkerfaþjónustu. Tilraunaverkefni um endurheimt kalkþörungastendur yfir og gefa fyrstu niðurstöður góðar væntingar um virkni aðferðarinnar. Kalkþörungar eru lifandi tveimur árum eftir tilflutning og eru í góðu ástandi, sjá nánar kafla 4.1.2. Óvissa er þó enn til staðar um virknina og stendur vöktun á árangri enn yfir.

Miðað fyrirhugað umfang verkefnis, 120.000 m³ á ári, og þá mótvægisáðgerð sem lögð er til telur Íslenska kalkþörungafélagið framkvæmdina ekki ganga gegn markmiðum í Landskipulagsstefnu og stefnu Íslands um málefni hafsins. Samræmið við fyrrnefndar stefnur eru háð virkni mótvægisáðgerða. Í mati á umhverfisáhrifum hafa verið lagt mat á áhrif framkvæmda á umhverfisþætti bæði með og án mótvægisáðgerða.

6.3.2 **Hafið, stefna íslenskra stjórnvalda**

„Stefna Íslands í málefnum hafsins grundvallast á því að viðhalda heilbrigði, lífræðilegum fjölbreytileika og sjálfbærni hafsins við Ísland til framtíðar, þannig að hafið geti áfram verið sú auðlind er standi undir lífsafkomu og hagsæld þjóðarinnar.“
(Umhverfisráðuneytið, Sjávarútvegsráðuneytið, Utanríkisráðuneytið, 2004)

6.4 **Skipulagsáætlanir**

Fyrirhuguð efnistökusvæði eru utan netlaga og eru því utan svæða á skipulagsáætlunum. Aðalskipulag Súðavíkurhrepps 1999-2018 gerir ráð fyrir athafna- og iðnaðarsvæði á Langeyri þar sem hugmyndir eru um að reisa verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins en ekki er gert ráð fyrir landfyllingu á skipulaginu. Gera þyrfti breytingar á aðalskipulaginu vegna landfyllingar. Í gildi er deiliskipulag fyrir Langeyri frá árinu 2013 sem breyta þyrfti í samræmi við áform um verksmiðjubyggingu og landfyllingu (Teiknistofa Arkitekta og Súðavíkurhreppur, 2002).

6.4.1.1 *Umsögn Heilbrigðiseftirlits Vestfjarða*

Meðan ekkert skipulag er á nýtingu þeirra gæða sem finnast á landgrunninu þá gildir að allir verða að taka tillit til þeirrar starfsemi sem fyrir er.

6.4.1.2 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Íslenska kalkþörungafélagið tekur undir mikilvægi skipulags hafs og stranda og þess að aðilar taki tillit til starfsemi hvers annars. Mikilvægur þáttur í því er m.a. að kynna öllum áform um efnistöku í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum.

6.4.1.3 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*

Það hlítur að vera mikilvægt að nýtingaráætlun Ísafjarðardjúps sé tilbúin. Hvenær er áætlað að starfshópurinn skili skipulagi hafs og stranda?

6.4.1.4 Viðbrögð Íslenska kalkpörungafélagsins

Tekið er undir mikilvægi þess að nýtingaráætlun Ísafjarðardjúps verði fullgerð. Íslenska kalkpörungafélagið getur ekki svarað því hvenær það verður.

6.5 Lög og reglugerðir

6.5.1 **Lög um stjórn vatnamála nr. 36/2011**

Í 12. grein laga um stjórn vatnamála nr. 36/2011 segir að vernda skuli yfirborðs- og grunnvatnshlot og tryggja að ástand þeirra versni ekki. Strandsjór er skilgreindur sem yfirborðsvatn í 3. grein laganna. Markmið laganna er að vernda vatn og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa til þess að vatn njóti heildstæðrar verndar.

6.5.2 **Lög um náttúruvernd nr. 60/2013**

Önnur grein laga nr. 60/2013 um náttúruvernd fjallar um verndarmarkmið fyrir vistgerðir, vistkerfi og tegundir sem stuðla að vernd líffræðilegrar fjölbreytni. Þar segir að stefnt skuli að:

- a. Viðhalda fjölbreytni vistgerða innan náttúrulegra útbreiðslusvæða þeirra með þeirri tegundafjölbreytni og þeim vistfræðilegu ferlum sem einkenna hverja vistgerð og tryggja ákjósanlega verndarstöðu einstakra vistgerða.
- b. Standa vörð um og efla vistkerfi landsins svo eðli þeirra, gerð og virkni sé tryggð til framtíðar.
- c. Varðveita tegundir lífvera og erfðafræðilega fjölbreytni þeirra og tryggja ákjósanlega verndarstöðu þeirra þannig að tegundirnar nái að viðhalda sér í lífvænlegum stofnum til lengri tíma á náttúrulegum búsvæðum sínum.

6.5.3 **Reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinnar villtra fuglategunda**

Í þriðju grein reglugerðarinnar kemur fram að æðarvarp sé friðlýst á tímabilinu 15. apríl til og með 14. júlí ár hvert. Friðlýsingin felur í sér að innan friðlýstra svæða er öll óviðkomandi umferð og röskun bönnuð, svo og óþarfa hávaði af völdum manna og véla, nema með leyfi varpeiganda....“.

6.6 Leyfi

- ▶ Leyfi til leitar að kalkpörungum (rannsóknarleyfi) frá Orkustofnun fer samkvæmt lögum 73/1990 um eignarrétt ríkisins að auðlindum hafsbotnsins.
- ▶ Sækja þarf um námuleyfi (nýtingarleyfi) til Orkustofnunar í samræmi við lög nr. 73/1990.
- ▶ Starfsleyfi Umhverfisstofnunar þarf fyrir verksmiðju samkvæmt reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.
- ▶ Komi til þess að farga þurfi umframefni sem ekki nýtist til vinnslu verður það gert í samráði við sveitarfélag og eftir atvikum Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða eða Umhverfisstofnun.

6.6.1.1 *Athugasemd frá Stephen James Midgeley*

Er það ekki fyrirséð að farga þurfi umfram efni sem ekki nýtist til vinnslu? Ef svo er er þá ekki skynsamlegt að vera búin að vera í samráði við sveitarfélag eða Umhverfisstofnun áður en fyrirhugaðar framkvæmdir byrja?

6.6.1.2 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Sótt verður um leyfi til Umhverfisstofnunar til losunar umframefnis á hafsbotn líkt og gert er vegna umframefnis vegna starfsemi félagsins í Bíldudal. Grjót sem fellur til við vinnsluna er notað í landfyllingu við verksmiðjuna.

6.6.1.3 Umsögn Náttúrufræðistofnun Íslands

Í skýrslu Náttúrustofnu Vestfjarða segir á bls.45: „Lífríki sem nýtir kalkþörungum sem búsvæði er fjölbreytilegt og takmarkaðar rannsóknir hér við land bend til þess að það sé sérstaklega fjölskrúðugt miðað við nærliggjandi sjávarbotn (Jón B. Jónasson o.fl. 2005). Þá geta kalkþörungasvæði nýst sem uppeldisstaðir fyrir nytjategundir bæði fiska, krabba og skelja (Hall-Spencer o.fl.). Vegna þessa falla kalkþörungasvæði undir alþjóðlega samninga um verndun fjölbreytileika svo sem samning SP um líffræðilega fjölbreytni (Convention on Biological Diversity, 5. June 1992). Ísland er einnig aðili að samningi um verndun hafríkmis Norðaustur-Atlantshafsins. Þessi samningur, sem oftast er kallaður OSPAR, á að tryggja að ekki verði gengið á líffræðilega fjölbreytni og þess gætt að framkvæmdir valdi ekki mengun sjávar. Kalkþörungur eru flokkaðir sem tegund í hættu samkvæmt viðauka V í OSPAR samningnum.“

Náttúrufræðistofnun telur í ljósi þess sem segir hér að framan og að um ósjálfbæra nýtingu er að ræða þá þurfi að færa mjög góð rök fyrir því að heimila vinnslu á kalkþörungum við Íslandsstrendur. Stofnunin telur að slík rök sé ekki fyrir hendi önnur en að markaður telst vera fyrir afurðina. Stofnunin telur að ekki hafi verið sýnt fram á mótvægisáðgerðir sem geti vegið upp ósjálfbæra nýtingu á kalkþörungum. Jafnframt telur Náttúrufræðistofnun að umfjöllunum um útbreiðslu og gæði kalkþörungasvæða verulega ábótavant, t.d. í ljós 2. gr. laga um náttúruvernd, bæði hvað varðar vistfræði þeirra og þátt þeirra í vistfræðilegum ferlum lífríkis við Íslandsstrendur svo og val svæði til nýtingar m.t.t. þessa.

6.6.1.4 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins.

Tilraunaverkefni um endurheimt kalkþörungum stendur yfir og eru fyrstu niðurstöður jákvæðar að því leyti að kalkþörungur eru lifandi og í góðu ástandi tveimur árum eftir tilflutning. Niðurstöður vöktunar gefa ekki tilefni til að efast um virkni mótvægisáðgerðarinnar. Vöktun á virkni áðgerðarinnar mun halda áfram.

Umfjöllun um framkvæmd og mat áhrifum eru í samræmi við matsáætlun. Fyrirhugað er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni. Það eru 1,7 til 4,3% af Æðeyjarsvæði og 2,8 til 7,1% af Kaldalónssvæði. Það er því talið ólíklegt að efnistakan hafi veruleg áhrif á vistkerfisþjónustu. Einn efnistökureitir sem er 500 x 500 m að stærð, innan efnistökusvæða, og er reiknað með að hver reitur endist í um 10 ár. Á þeim tíma gefst kostur á að meta árangur sáningar lifandi kalkþörungalags og bregðast við ef niðurstöður sýna að árangur er ekki sem skyldi.

Íslenska kalkþörungafélagið vill benda á að megintilgangur fyrirtækisins er að bregðast við eftirspurn markaðsins eftir kalkþörungum og er það markmið framkvæmdar..

6.7 Takmarkanir á landnotkun

Fyrirhuguð efnistökusvæði eru innan skilgreinds svæðis nýtingaráætlunar Ísafjarðardjúps og Jökulfjarða. Nýtingaráætlunin er stutt á veg komin og er sem stendur í biðstöðu. Hins vegar hefur starfshópur, skipaður af umhverfis- og auðlindaráðherra unnið að gerð lagafrumvarps um skipulag hafs og stranda.

Hraðfrystihúsið Gunnvör (HG) er með fyrirætlanir um að setja á stofn sjókvíaelði útífyrr Kaldalóni. Sjókvíarnar eiga að vera á mun dýpra vatni en kalkþörunganámið og því ætti engin svæðisbundin skörun að verða. Í frummatsskýrslu HG fyrir sjókvíaelði í

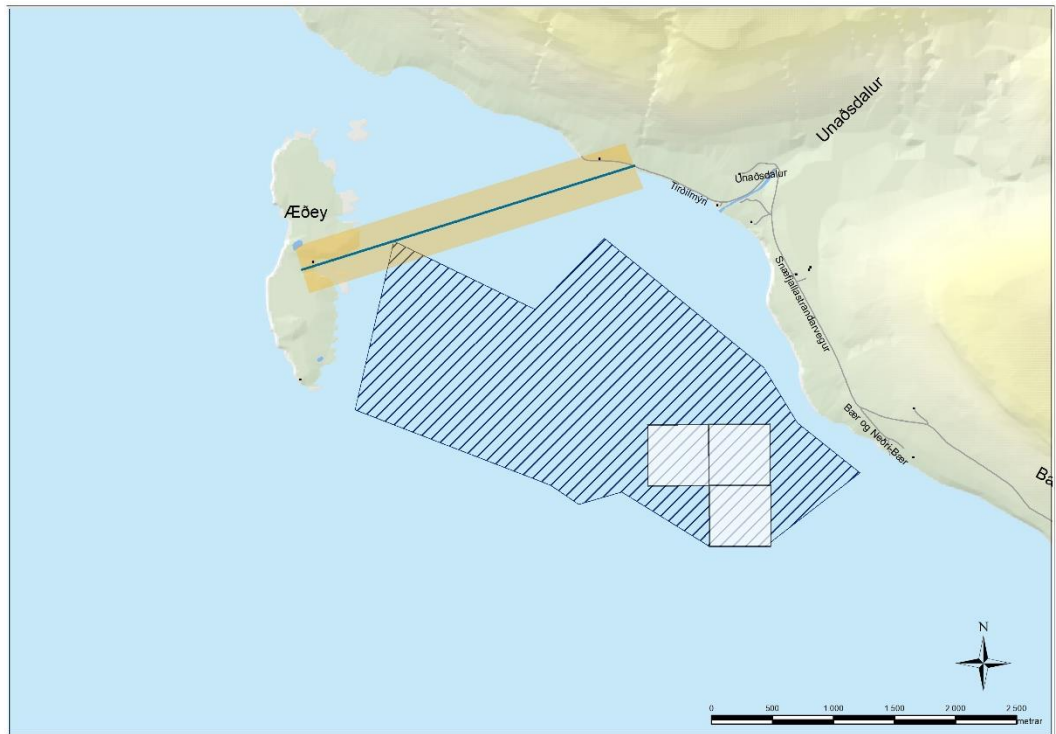
Ísafjarðardjúpi, bls. 68 segir: „Ef upp kemur sú staða að kalkþörungunám verði í of miklu nágrenni við laxeldi og hætta er á að grugg hafi áhrif á fiskinn er einfaldlega hægt að færa sjókvíaelðið tímabundið eða gera samkomulag um að námuvinnsla eigi sér stað þau ár sem viðkomandi svæði er í hvíld. Það er því ekkert sem bendir til að ekki sé hægt að vera með námuvinnslu og sjókvíaelði á sama svæði eins og dæmi eru um í Arnarfirði.“ (Valdimar I. Gunnarsson, 2014). Geta má þess, að Celtic Sea Minerals stundaði í mörg ár efnisnám í SV-Írlandi í næsta nágrenni við laxeldiskvíar og urðu aldrei árekstrar þess vegna.

6.7.1.1 *Umsögn Samgöngustofu*

Samgöngustofa vill benda á að kanna þarf hvort á svæðinu séu neðansjávarlagnir eða - leiðslur.

6.7.1.2 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Íslenska kalkþörungafélagið þakkar ábendinguna. Við nánari eftirgrennslan kom í ljós að rafmagnsstrengur Orkubús Vestfjarða sem og strengur frá Mílu liggur á milli Snæfjallastrandar og Æðeyjar. Helgunarsvæði strengs er 200 m til hvorrar handar eða 400 metra breitt belti. Staðsetning strengsins er ekki að fullu ljós en hnit á sitthvorum endanum fengust hjá Orkubúi Vestfjarða og er legan útfrá þeim upplýsingum sýnd á mynd 6.3.



Mynd 6.3 Staðsetning rafstrengs á milli lands og Æðeyjar. Appelsínugula beltið táknar helgunarsvæði og mun verða tekið tillit til þess við afmörkun svæðis í umsókn um leyfi til efnistöku (skástríkað svæði).
Hvítitaður ferhyrningur gefur til kynna stærð efnistökuréits (500 x 500 m) sem nýttur verður hverju sinni. Einn reitur nýtist í um 10 ár.

7 Mat á umhverfisáhrifum

7.1 Forsendur

Almennt byggjast forsendur matsins á þremur þáttum sem eru lagaleg umgjörð, niðurstöður sérfræðinga og umsagnir og athugasemdir. En megin forsendur matsins fyrir einstaka umhverfispætti koma fram í töflu 7.1.

a) Lagaleg umgjörð

Matsvinnan er byggð á lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 með síðari breytingum.

Við mat á umfangi áhrifa var horft til viðmiða í lögum og reglugerðum sem koma fram í kafla 6.

b) Niðurstöður sérfræðinga

Mat á umfangi áhrifa byggst á niðurstöðum sérfræðinga, sem gert hafa rannsóknir á umhverfispáttum á áhrifasvæði efnistöku kalkþörungasetts í Ísafjarðardjúpi sem og fyrirbyggjandi gögnum. Þeir sérfræðingar sem komu að matsvinnunni hafa lesið yfir hlutaðeigandi kafla í frummatsskýrslunni. Fullt tillit hefur verið tekið til athugasemda þeirra.

c) Umsagnir og athugasemdir

Forsendur sem notaðar voru við vinsun umhverfispátta og mat á mikilvægi voru meðal annars grundvallaðar á umsögnum opinberra aðila við tillögu að matsáætlun, s.s. Orkustofnunar, Minjastofnunar Íslands, Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða, Samgöngustofu,

Hafrannsóknastofnun, Umhverfisstofnun, Fiskistofu og Súðavíkurrepps sem og landeigenda.

Tafla 7.1 Forsendur mats á umhverfisáhrifum fyrir einstaka umhverfisþætti.

Umhverfisþáttur	Forsendur
Lífríki botns (kafli 8)	Forsendur fyrir umfjöllun um lífríki botns er rannsókn sem gerð var af Náttúrustofu Vestfjarða fyrir þetta verkefni (Gallo, 2016). Tekið er mið af lögum nr. 60/2013, OSPAR samningnum og samningi um líffræðilegan fjölbreytileika.
Vatnsgæði sjávar (kafli 9.3)	Matið er byggt á samantekt Hafrannsóknarstofnunar á mælingum á ástandi sjávar og straumum í Ísafjarðardjúpi (Steingrímur Jónsson & Héðinn Valdimarsson, 2015). Tekið er mið af lögum um stjórn vatnamála nr. 36/2011 og ákvæðum Kaupmannahafnarsamningsins.
Auðlindin kalkþörungaset (kafli 10)	Matið er byggt á rannsóknum Kjartans Thors á útbreiðslu kalkþörungna í Ísafjarðardjúpi (Kjartan Thors, 2016). Tekið er mið af ákvæðum OSPAR samningsins.
Samfélag (kafli 0)	Matið byggir m.a. á samantekt upplýsinga frá Hafrannsóknarstofnun og Upplýsingamiðstöð Vestfjarða.
Fornleifar (kafli 12)	Umfjöllun um áhrif á fornleifar er byggð á rannsókn sem Ragnar Edvardsson fornleifafræðingur gerði á sjávarbotni fyrirhugaðra efnistökusvæða (Ragnar Edvardsson, Fornleifakönnun vegna fyrirhugaðs kalkþörunganáms við Æðey og Kaldalón í Ísafjarðardjúpi, 2016). Umfjöllun um áhrif mögulegrar landfyllingar undir verksmiðju er byggð á rannsókn sem gerð var af Ragnari Edvardssyni af þessu tilefni (Ragnar Edvardsson, 2017). Tekið er mið af lögum nr. 80/2012 um menningarminjar.
Landbrot (kafli 13)	Mat á áhrifum framkvæmdar á landbrot er byggt á rannsókn sem siglingasvið Vegagerðarinnar gerði fyrir þetta verkefni og fjallar um áhrif efnistöku á ölduhæð (Bjarki Ómarsson, Kjartan Elíasson, & Sigurður Sigurðarson, 2016). Tekið er mið af náttúruverndarlögum nr. 60/2013 vegna sérstöðu strandarinnar.
Áhrif verksmiðju á loft, hávaða og ásýnd (kafli 14)	Forsendur fyrir mat á áhrifum verksmiðju á hávaða og loft eru upplýsingar úr vöktun núverandi verksmiðju á Bíldudal. Mat á ásýnd er takmörkunum háð þar sem útlit verksmiðju og landfyllingar liggur ekki fyrir. Umfjöllun um áhrif á ásýnd fjallar því fyrst og fremst um breytingu frá núverandi ástandi og hvort verksmiðja komi til með að sjást frá íbúðabyggð.

7.2

Umfang áhrifa

Í umfjöllun framkvæmdaraðila um umfang og vægi áhrifa í frummatsskýrslu verða notuð hugtökin **óveruleg**, **talsverð** og **veruleg áhrif** í samræmi við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar. Þar sem það á við verður gerð grein fyrir jákvæðum og neikvæðum áhrifum á einstaka umhverfisþætti. Tilgangur þessarar flokkunar er fyrst og fremst að samræma umfjöllun á milli kafla og auðvelda mat á heildaráhrifum í lok matsskýrslu. Til viðmiðunar eru hugtökin lauslega skilgreind í töflu (Tafla 7.2). Jafnframt var við matið litið til viðauka 2 í lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.

Tafla 7.2. Skýringar á hugtökum sem notuð eru til að meta áhrif framkvæmda á hvern umhverfisþátt.

Einkunn	Skýring
Óveruleg neikvæð áhrif	<p>Áhrif breyta ekki eða lítið einkennum umhverfisþáttar.</p> <p>Áhrifin eru staðbundin og/eða ná til lítils fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin rýra ekki verndargildi umhverfisþáttar</p> <p>Áhrif framkvæmda eru í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum (s.s. um hljóðvist, 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 o.s.frv.).</p> <p>Áhrifin eru tímabundin og að öllu eða nokkru leyti afturkræf.</p>
Talsverð neikvæð áhrif	<p>Breyting á einkennum umhverfisþáttar</p> <p>Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþáttar</p> <p>Áhrif framkvæmda kunna að vera í ósamræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum (s.s. um hljóðvist, 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 o.s.frv.).</p> <p>Áhrifin geta verið til langs tíma og að nokkru óafturkræf</p>
Veruleg neikvæð áhrif	<p>Veruleg breyting á einkennum umhverfisþáttar</p> <p>Áhrifin eru marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og/eða ná til mikils fjölda fólks.</p> <p>Áhrif framkvæmda eru ekki í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum (s.s. um hljóðvist, 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 o.s.frv.).</p> <p>Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþáttar verulega</p> <p>Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf</p>
Óveruleg jákvæð áhrif	<p>Jákvæð áhrif á einkenni umhverfisþáttar eru lítil eða engin.</p> <p>Áhrifin eru staðbundin og/eða ná til lítils fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin auka ekki verndargildi umhverfisþáttar.</p> <p>Áhrif framkvæmda eru í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum (s.s. um hljóðvist, 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 o.s.frv.).</p> <p>Áhrifin eru tímabundin og að öllu eða nokkru leyti afturkræf.</p>
Talsverð jákvæð áhrif	<p>Jákvæð breyting á einkennum umhverfisþáttar</p> <p>Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin auka verndargildi umhverfisþáttar</p> <p>Áhrif framkvæmda samræmast eða ganga lengra en viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum (s.s. um hljóðvist, 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 o.s.frv.).</p> <p>Áhrifin geta verið til langs tíma og að nokkru óafturkræf</p>
Veruleg jákvæð áhrif	<p>Veruleg jákvæð breyting á einkennum umhverfisþáttar</p> <p>Áhrifin eru marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og/eða ná til mikils fjölda fólks.</p> <p>Áhrif framkvæmda ganga lengra en viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum (s.s. um hljóðvist, 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 o.s.frv.).</p> <p>Áhrifin auka verndargildi umhverfisþáttar verulega</p> <p>Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf</p>

7.3

Áhrifa- og rannsóknasvæði

Áhrifasvæði framkvæmdanna afmarkast annars vegar að eðlissrænum þáttum og hins vegar af samfélagslegum þáttum. Eðlissræn afmörkun nær til fyrirhugaðra efnistökusvæða og næsta nágrennis en samfélagsleg afmörkun nær til nálæggra byggða þáðan sem

verksmiðjan mun sækja vinnuafli. Lagt verður mat á það á hversu stóru svæði kalkþörungar gætu orðið fyrir neikvæðum áhrifum vegna efnistökkunnar.

7.4 Matsferlið

Drög að tillögu að matsáætlun voru auglýst í Fréttablaðinu 16. maí 2015. Þar var auglýst eftir ábendingum og athugasemdum við drögin og gefinn frestur til 2. júní. Alls bárust 7 athugasemdir og umsagnir frá Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða, Orkustofnun, Umhverfisstofnun, Samgöngustofu, Magnúsi Má Einarssyni, Minjastofnun Íslands og Hafrannsóknastofnun.

Skipulagsstofnun leitaði umsagna við tillögu að matsáætlun þann 7. ágúst 2015 og bárust umsagnir um hana frá Ísafjarðarbæ, Súðavíkurbæ, Ferðamálastofu, Fiskistofu, Hafrannsóknastofnun, Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða, Matvælastofnun, Minjastofnun Íslands, Orkustofnun, Samgöngustofu og Umhverfisstofnun. Athugasemdir bárust frá Ufsa ehf. og Viðari Má Matthíassyni. Skipulagsstofnun féllst á matsáætlun með athugasemdum 16. október 2015.

Frummatsskýrsla var auglýst og var kynningartími frá 24. ágúst 2017 til 9. október 2017. Alls bárust umsagnir og athugasemdir frá fjórtán aðilum, þ.e. Samgöngustofu, Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða, Minjastofnun Íslands, Umhverfisstofnun, Súðavíkurbæ, Anne Berit Vikse, Akvafuture, Háafelli ehf / Hraðfrystihúsinu Gunnvör, Stephen James Midgley, Guðbjörgu Bergmundsdóttur, Hafrannsóknarstofnun, Orkustofnun, Náttúrufræðistofnun Íslands og landeigendum í Æðey.

Íbúafundur var haldinn í samkomuhúsinu í Súðavík þann 4. október 2017 þar sem kynning var á niðurstöðum frummatsskýrslu.

Íbúafundur var haldinn í samkomuhúsinu í Súðavík þann 4. október 2017 þar sem kynning var á niðurstöðum frummatsskýrslu.

7.5 Frávik frá matsáætlun

Hávaði

Í matsáætlun var ekki gert ráð fyrir að fjallað yrði um hávaða frá dælingu. Engu að síður er fjallað um hávaða í kafla um áhrif á samfélag þar sem umræða í kaflanum kallaði á þær upplýsingar.

Forsendur afmörkunar efnistökusvæða

Í svari við umsögn Orkustofnunar við tillögu að matsáætlun var sagt að gerð yrði grein fyrir rannsóknargögnum sem liggja til grundvallar útreikningum á hlutfalli efnistöku af heildarmagni efnis á leyfissvæðunum og hvaða lágmarksþykkt eða efniseiginleikar liggja að baki afmörkun. Eftir á að hyggja eru þessar upplýsingar of viðkvæmar út frá viðskiptahagsmunum og eru ekki birtar í frummatsskýrslu. Þær koma hins vegar fram í skýrslu Kjartans Thors sem fylgir með frummatsskýrslu til Orkustofnunar og Skipulagsstofnunar.

Útbreiðsla kalkþörungna á landsvísu

Ekki er fjallað um útbreiðslu kalkþörungna á landsvísu þar sem tölulegar upplýsingar þess efnis liggja ekki fyrir. Samanburður er hins vegar gerður á umfangi efnistöku við útbreiðslu kalkþörungna á norðanverðum Vestfjörðum.

Áhrif verksmiðju

Í matsáætlun var ekki gert ráð fyrir að fjallað yrði um umhverfisáhrif verksmiðju. Vegna ábendinga var ákveðið að bæta við umfjöllun um áhrif verksmiðju á loftgæði, losun gróðurhúsalofttegunda, hávaða og fornleifar.

8 Lífríki botns

8.1 Inngangur

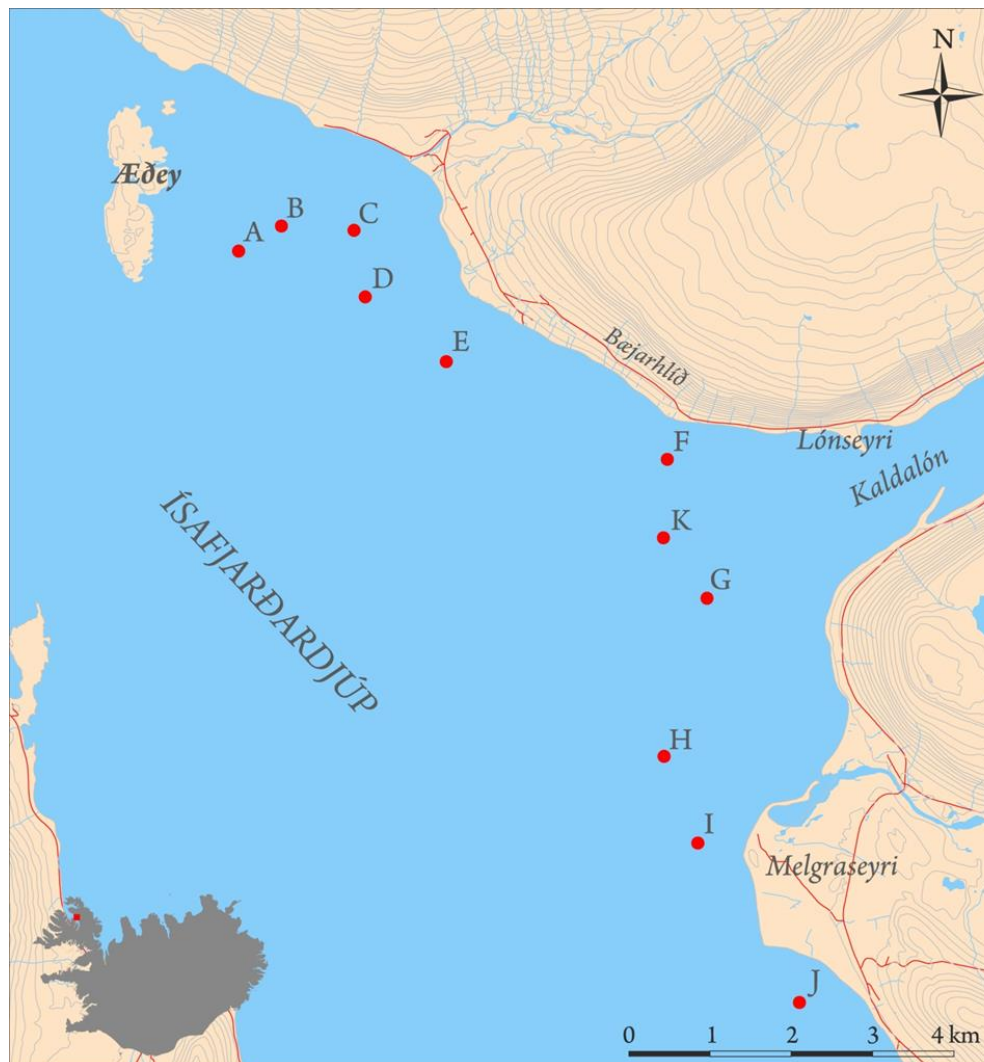
Í þessum kafla er lagt mat á það hver áhrif efnistöku kunna að verða á lífríki botns á efnistökuastað. Kaflinn er byggður á skýrslu Náttúrustofu Vestfjarða (2016) sem rannsakaði grunnástand botndýralífs á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.

Rannsóknarspurningar snéru að eftirfarandi:

- ▶ Þéttleika, tegundir, sérstöðu (í samanburði við önnur svæði á Vestfjörðum), verndargildi.
- ▶ Er lífríki í nágrenninu háð vistkerfinu á botni efnisvinnslusvæða?
- ▶ Hefur efnistaka, setmyndun og grugg áhrif á lífríkið?

8.2 Grunnástand

Náttúrustofa Vestfjarða (2016) rannsakaði grunnástand botndýralífs á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði í júlí 2015. Tekin voru sýni á 10 stöðum (A-I) innan efnistökusvæðis og á einum stað (J) til viðmiðunar (Mynd 8.1). Einnig var sérstaða svæðisins metin og hún borin saman við önnur svæði sem voru til athugunar í fyrri rannsóknum (Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundarsson, Guðmundur V. Helgason, & Böðvar Þórisson, 2012).



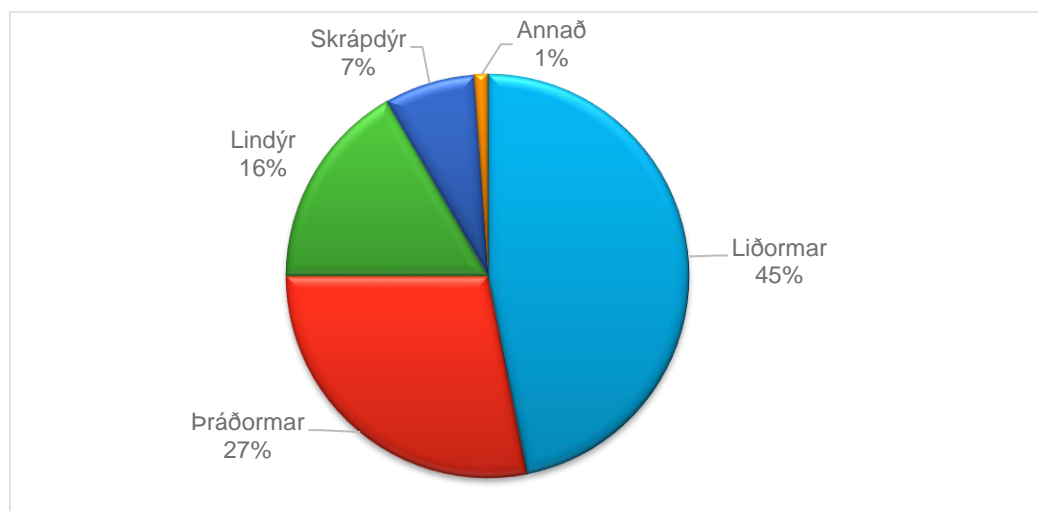
Mynd 8.1. Staðsetning sýnatökustaða á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði við Æðey og Kaldalón.

Rannsókn Náttúrustofu Vestfjarða (Gallo, 2016) leiddi í ljós að kalkþörungar voru í yfirborðslagi meirihluta sýnatökustaða (Tafla 8.1) eða á 6 stöðvum af 10.

Tafla 8.1 Lýsing yfirborðslags sýna (Gallo, 2016).

Stöð	Lýsing
A	90% kalkþörungar og sandur $\geq 500 \mu\text{m}$, 10% sandur $\leq 500 \mu\text{m}$
B	30% kalkþörungar - skeljabrot - sandur $\geq 500 \mu\text{m}$, 70% leir $\leq 500\mu\text{m}$
C	70% kalkþörungar - sandur $\geq 500 \mu\text{m}$, 25% steinar $\geq 500 \mu\text{m}$, 5% sandur $\leq 500 \mu\text{m}$
D	90% kalkþörungar og skelja brot - sandur $\geq 500 \mu\text{m}$, 10% fínn sandur $\leq 500 \mu\text{m}$
E	80% kalkþörungar - sandur $\geq 500 \mu\text{m}$, 20% leir $\leq 500 \mu\text{m}$
F	80% kalkþörungar - steinar - sandur $\geq 500 \mu\text{m}$, 20% fínn sandur $\leq 500 \mu\text{m}$
G	80% kalkþörungar - sandur $\geq 500 \mu\text{m}$, 20% fínn sandur $\leq 500 \mu\text{m}$
H	80% kalkþörungar og skelja brot - sandur $\geq 500 \mu\text{m}$, 20% fínn sandur $\leq 500 \mu\text{m}$
I	70% kalkþörungar - sandur $\geq 500 \mu\text{m}$, 10% steinar $\geq 500\mu\text{m}$, 20% fínn sandur $\leq 500 \mu\text{m}$
J	10% sandur og gróður $\geq 500 \mu\text{m}$, 90% leir $\leq 500 \mu\text{m}$

Við rannsóknina fundust 58 ólíkar tegundir burstaorma í 25 ættum, þráðormar sem ekki voru greindir til tegundar, 33 tegundir lindýra, 16 flokkunareiningar liðdýra og skrápdýra (sjá Mynd 8.2).



Mynd 8.2 Hlutfall dýrahópa (fjöldi einstaklinga) á stöðvum á fyrirhuguðu efnistökusvæði við Æðey og Kaldalón.

Rannsóknin leiddi einnig í ljós tengsl milli gerðar yfirborðslags og dýra sem fundust við sýnatöku. Meðal annars fannst rataskel eingöngu á svæðum með mikið af kalkþörungum, kuðungar, nökkvar, hettur og motrur fundust nær eingöngu á yfirborðslagi með kalkþörungum. Á stöð J, sem einkenndist af leðju í yfirborði, fundust hvorki kuðungakrabbar né heldur flestar þeirra tegunda sem algengastar voru á svæðum með kalkþörungum.

Rannsóknir sýna að fjölbreytileiki dýra á svæðinu er mikill og þá sérstaklega á svæðum þar sem kalkþörungur er að finna. Í samanburði við önnur svæði á Vestfjörðum sem rannsökuð hafa verið þá þykir sérstæða botndýralífs á fyrirhuguðu efnistökusvæði vera mikil.

Fjölbreytt lífríki er á og við kalkþörungasvæðið og sækir bæði þangað fæðu og er uppeldissvæði ýmissa tegunda. Ungfiskar þorsks og ufsa sækja fæðu til kalkþörungasvæða. Einnig eru kalkþörungasvæði möguleg uppeldissvæði ýmissa samlokutegunda (J.M. Hall-Spencer, J. Grall, P.G. Moore, & R.J.A. Atkinson, 2003) (N.A. Kamenos, P.G. Moore, & J.M. Hall-Spencer, 2004).

Nokkrar fuglategundir lifa að mestu leyti á fæðu sem meðal annars þrífst vel á svæðum með kalkþörungum og ætla má að t.d. æðarfugl sækir æti á fyrirhugað framkvæmdarsvæði. Margar fuglategundir lifa að mestu leyti á fæðu sem þær taka á yfirborði eða yfir botni grunnsævis og má þar nefna dílaskarf, toppskarf, hávellu og teistu. Skarfar og æðarfuglar sjást yfirleitt ekki í ætisleit utan 20 m dýptarlínuna. Fyrirhugað framkvæmdarsvæði er innan við þessa línu.

8.3 Áhrif á lífríki botns

Áhrif framkvæmdar á lífríki botns felast fyrst og fremst í beinu raski á sjávarbotn. Með því að fjarlægja yfirborðslag kalkþörungasettsins er búsvæði lífvera fjarlægt og alls óvíst hvort þeim tegundum sem bundnar eru slíkum búsvæðum muni takast að nema röskuð svæði. Gera má ráð fyrir að eftir að efnisnámi lýkur muni svæðið hýsa ólíkt botndýrasamfélag frá því sem nú er, alla vega til að byrja með (Gallo, 2016). Óvissa er um nákvæma framvindu svæðisins að efnisnámi loknu og hvort álíka búsvæði nái að myndast á ný. Í stöðuskýrslu Umhverfisstofnunar (2013) fyrir vatnasvæði Íslands kemur meðal annars fram að kalkþörunganámuvinnsla í Arnarfirði valdi staðbundnu álagi á sjávarbotn en að mati Náttúrustofu Vestfjarða megi þó búast við að botnsamfélagið jafni sig fljótt að námugreftri loknum (Þorleifur Eiríksson & Hafsteinn H. Gunnarsson, 2002). Rannsókn AQUAFACT (2012) leiddi einnig í ljós að svæði þar sem kalkþörungur hafði farið fram um 9 ára bil ára bil hafði svæðið 5 árum síðar jafnað sig að einhverju leyti með slæðingi af lifandi og dauðum kalkþörungum með tilheyrandi gróðri og dýrategundum. Hafa verður þó í huga að ekki kemur fram í þeirri rannsókn hvort breytingar hafi orðið á tegundafjölbreytni eða þéttleika þeirra.

Sé litið til vistkerfapjónustu kalkþörungasvæðisins má gera ráð fyrir að efnistaka á fyrirhuguð svæði muni minnsta kosti hafa tímabundin neikvæð áhrif á þær lífverur sem nýta sér þá þjónustu. Má þar meðal annars nefna ungfiska þorsks og ufsa og æðarfugl sem sækja þangað fæðu og sem uppeldissvæði ýmissa samlokutegunda. Mótvægisáðgerðir eins og þeim er lýst hér að neðan draga úr þessum áhrifum. Ætlunin er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni (mynd 4.3). Það eru 1,7 til 4,3% af Æðeyjarsvæði og 2,8 til 7,1% af Kaldalónssvæði. Það er því ekki líklegt að efnistakan hafi veruleg áhrif á vistkerfisþjónustu.

Í skýrslu Náttúrustofu Vestfjarða er talið að talsverð gruggmyndum fylgi efnisnáminu með mögulegum tímabundnum neikvæðum áhrifum á kalkþörungur en grugg hindri ljóstillifun þeirra og án hennar drepist þeir. Umfang áhrifa séu háð gruggmagni og dreifingu þess. Gera megi einnig ráð fyrir neikvæðum áhrifum á aðrar tegundir og einhverjum breytingum á samfélögum þar sem þær tegundir sem eru viðkvæmar fyrir gruggi kunni að hverfa.

Þessar athugasemdir Náttúrustofunnar leiða til hugleiðinga um nokkur atriði. Í fyrsta lagi skiptir máli hvað átt er við með orðinu grugg. Í öðru lagi er ástæða til að skoða hvað verður um laus efni, sem berast frá dæluskipi eða rótast upp af botni við dælingu. Í þriðja lagi er mikilvæg sú reynsla, sem fengist hefur varðandi grugg á efnistökusvæðum Kalkþörungafélagsins í Arnarfirði.

Orðið grugg er oft notað um allt efni, sem skolest fyrir borð á dæluskipi. Það efni er þó samsett úr kornum af mismunandi kornastærðum, allt frá möl (>2mm) til silts og leirs (<0.063mm). Hegðun efnis af mismunandi kornastærð er mjög ólík í sjó. Þannig er þess að vænta, að gróft efni, sandur og möl, sökkvi hratt til botns. Fínkorna efni hegðar sér öðru vísi. Grófasti hluti fínefnisins (siltið) hegðar sér að einhverju leyti eins og grófa efnið, en finasti hlutinn (fínt silt og leir) myndar það sem venjulega er nefnt grugg, þ.e. sjó með set í svíflausn.

Dönsk rannsókn, sem gerð var á afdrifum efnis, sem skolest frá dæluskipi (Kjørboe o.fl. 1982) er hjálpleg við að átta sig á atburðarásinni. Í stuttu máli komust Danirnir að því, að þegar set skolest fyrir borð, myndast við skipshlið eðlisþung blanda af sjó og seti. Vegna eðlisþungdarmunarins sekkur þessi blanda mjög hratt, mun hraðar en kornastærð efnisins myndi gefa til kynna. Þannig endar megnið af efninu á hafsbotni því sem næst beint undir skipinu. Þunnt ský af gruggugum sjó berst síðan með hafstraumum frá skipinu. Kornastærð gruggsins ræður því hve lengi setkornin eru að sökkva gegnum vatnssúluna, og þar með hve fjarri efnistökuastað þau ná botni. Hér er því haldið fram, að allur þorri gruggsins berist út af efnistökusvæðunum áður en það nær botni, og mikill hluti þess berist út úr Ísafjarðardjúpi og flytjist með straumum til annarra landshluta. Um þetta er nánar fjallað í 9. kafla.

Gruggmyndun fylgir efnisnáminu en eins og lýst er í kafla 8.4.1.1 fellur það mestmegnis til botns beint undir dæluskipinu á svæði þar sem kalkþörungar hafa verið fjarlægðir til sáningar annars staðar. Vöktun áhrifa gruggs og setmyndunar í Arnarfirði hefur leitt í ljós að áhrif á lífríki eru óveruleg.

Eftirfarandi er samantekt með helstu niðurstöðum úr fjórum vöktunarskýrslum í Arnarfirði.

Vöktun setmyndunar I: Um setmyndun við Bíldudalshöfn 2006-2013:

„Þessi athugun, sem fram fór rúmum 6 árum frá upphafi reksturs kalkþörungaverksmiðjunnar á Bíldudal sýnir ekki að grugg frá verksmiðjunni hafi haft áhrif á hafsbotn næst verksmiðjunni, eða sest þar til svo merkjanlegt verði. Vitað er, að grugg hefur skolest gegnum grjóthleðsluna, sem umlykur hráefnispró verksmiðjunnar. Þetta grugg er líklega svo fínkornað, að það hefur haldist í svíflausn og skolest burt með hafstraumum.“ (bls. 8)

Vöktun kalkþörungasvæða I: Sjávardýpi og botngerð á Langanesgrunni og í Reykjarfirði, 2006:

„Langanesgrunn. Á miðju Langanesgrunni eru berar klappir (Staður 7) en kalkþörungaset er annars ráðandi. Gerður er greinarmunur á fjólubláum kalkþörungum og hvítum eða ryðbrúnum, og þeir fjólubláu taldir lifandi. Þar sem hvítur (kalkþörung-) sandur er á yfirborði, er hann gáraður, sem er afleiðing tíðra hreyfinga hans eftir botni. Þetta er áhugaverð staðreynd í ljósi þess að við umhverfismat vegna efnistöku á svæðinu komu fram áhyggjur af fínefnum sem kynnu að safnast upp og skaða lifandi kalkþörungum. Gárað yfirborð kalkþörungasettsins gefur til kynna að fínefni safnist ekki fyrir á svæðinu. Á stað nr.8 kom myndavélin að holum sem myndaðar eru við tilraunadælingu á kalkþörungasetinu. Þar var áhugavert að sjá, að holubarmar stóðu lóðréttir og í veggjunum mátti sjá snið í gegnum kalkþörungasetið. Í botninum voru dauðar skeljar, sem skolest höfðu niður í holurnar. Hula af lifandi kalkþörungum náði hins vegar fram á brún holnanna. Þetta er vísbending um að dælingin hafi ekki skaðleg áhrif á lifandi þörungum utan efnistökuþrygja. Eins og að framan greinir eru kalkþörungar ráðandi á öllu athugunar svæðinu, nema á stað 13, sem er lengst til austurs. Þar virðist setið vera frábrugðið öðru seti á svæðinu.

Reykjarfjörður. Kalkþörungasvæðið í Reykjarfirði er töluvert grynna en Langanesgrunn og botninn talsvert frábrugðinn botni á Langanesgrunni. Fjólublár litur sést varla á

kalkþörungum, nema á dýpsta staðnum (nr.20), þar sem hann er allsráðandi. Almennt er botninn í Reykjarfirði ljós eða ryðbrúnn og á honum lifa margar tegundir stórra þörunga, grænna og brúnna. Grjóthnullungar eru algengir á yfirborði.“ (bls. 3 og 6)

Vöktun kalkþörungasvæða V: Sjávardýpi og botngerð á Langanesgrunni og í Reykjarfirði í júní 2015:

„Eftir fjórar umferðir vöktunar á efnistökusvæðum Íslenska kalkþörungafélagsins ehf, frá 2006 til 2015, er ljóst, að fínefni safnast ekki fyrir á botni við efnistöku á svæðunum. Því er nú tilefni til að endurskoða vöktun svæðanna. Augljóst virðist t.d. að myndataka af botni skilar ekki frekari upplýsingum þar sem hún hefur þegar náð tilgangi sínum. Álitamál er hvort frekari dýptarmælingar þjóna tilgangi vöktunar. Mælingarnar geta þjónað rekstri félagsins, þar sem þær gefa færni á eftirliti með magni efnistöku, en ekki blasir við að þær gefi nýtsamlegar upplýsingar sem varða umhverfisáhrif efnistökkunnar. (bls. 6)“

8.3.1 Mótvægisáðgerðir

Til að draga verulega úr neikvæðum áhrifum efnistökkunnar á lífríki botns og vistkerfisþjónustu svæðisins er fyrirhugað að fletta þunnu yfirborðslagi af efnistökusvæðunum og dreifa því yfir hafsbotn, sem ekki hefur hulu af lifandi þörungum (sjá lýsingu í kafla 4.1.). Afmarkaður verður vinnslureitur á fyrirhuguðu efnistökusvæði og þegar hann er fullnýttur verða lifandi þörungar fluttir af næsta reit og dreift yfir botn laggðarinnar, sem myndast hefur. Þetta yrði síðan endurtekið í hvert sinn, sem flutt er á nýjan efnistökurreit. Með þessari aðferð yrði leitast við að beina efnistökkunni að hinum dauða hluta kalkþörungasettsins, en varðveita meginhluta lifandi hlutans, þess hluta, sem þykir eftirsóknarvert að varðveita. Hafa verður þó í huga að þessi aðferð hefur ekki verið reynd áður svo vitað sé og því ríkir nokkur óvissa um árangur. Sumarið 2016 hófst tilraun á tilfærslu yfirborðslags úr kalkþörungasetti og er ætlunin að þetta verði gert á leyfissvæðum kalkþörungafélagsins í Arnarfirði. Fyrstu niðurstöður sýna að tilflutningur kalkþörunga sé vel mögulegur og að þeir haldi lífi rúmlega ári eftir tilflutninginn (Kjartan Thors & Ómar Hafliðason, 2018).

Þá er mikilvægt að hafa í huga að efnisnám fer fram í 4-6 vikur á ári. Þannig að ekki eru um að ræða stöðuga gruggmyndun á framkvæmdasvæðinu.

8.3.2 Athugasemd frá Stephen James Midgley

Hversu mikið raskast líffræðilegur fjölbreytileiki á fyrirhuguðum framkvæmdum? Er til rannsókn sem spáir fyrir um það?

Hvaða áhrif hefur efnistaka kalkþörunga haft á lífríki í kring um bretland, Írland og Frakkland? Það hljóta að vera til fleiri rannsóknir sem hægt er að bera sig saman við. Væri til í að sjá meira af þeim í þessari skýrslu.

8.3.3 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Eins og fram kemur í kafla 10.3 er fyrirhuguð framkvæmd efnistöku í Ísafjarðardjúpi ekki sambærileg þeirri efnistöku sem fram fór við Bretland, Írland og Frakkland og því væru rannsóknir á áhrifum þeirrar efnistöku ekki til þess fallnar að spá fyrir um áhrif efnistöku í Ísafjarðardjúpi.

Ekki eru forsendur til að leggja mat á hversu mikið líffræðilegur fjölbreytileiki raskast af fyrirhuguðum framkvæmdum. Til þess þyrftu að liggja fyrir umfangsmeiri rannsóknir sem vörpuðu ljósi á hlutdeild lífríkis á framkvæmdasvæði af lífríki á sjávarbotni á svæðis eða landsvísu.

- 8.3.4 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*
Erum við að standa vörðu um vistkerfi landsins með því að taka 18% af kalkþörung á litlu svæði? Hvaða áhrif hefur efnistaka til dæmis á þorsk og lax?
- 8.3.5 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Íslenska kalkþörungafélagið hyggst sækja um efnistöku kalkþörungasetts á svæði sem nemur 19% af flatarmáli kalkþörungasetts í Ísafjarðardjúpi. Ætlunin er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni. Það eru 1,7 til 4,3% af Æðeyjarsvæði eða 2,8 til 7,1% af Kaldalónssvæði. Hins vegar, eins og kemur fram í kafla 4.1 og 8.3.1 munu fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir sem felast í tilflutningi lifandi hulu kalkþörungum gera það að verkum að áhrif á lífríki verður, ef vel tekst til, óverulegt. Þá er rétt að benda á eins og kemur fram í kafla 4.1 að ekki stendur til að taka allt þetta efni í einu heldur verða afmarkaðir reitir 500 x 500 m sem endast í um 10 ár. Þessi 19% myndu endast í 300 ár ef fullnýtt en hvert efnistökualeyfi gildir aðeins í 30 ár.
Varðandi áhrif á þorsk og lax vísast í kafla 8.3 þar sem fjallað er um áhrif á vistkerfaþjónustu kalkþörungum. Í sama kafla er einnig fjallað um hlutfall efnistökusvæða sem eru í vinnslu hverju sinni. Í kafla 9.3 er fjallað um áhrif gruggs á fiska.
- 8.3.6 *Umsögn Hafrannsóknastofnunar*
Í kafla um lífríki botnsins er velt upp rannsóknarspurningu er snýr að þéttleika, tegundum, sérstöðu (í samanburði við önnur svæði á Vestfjörðum) og verndargildi. Náttúrustofa Vestfjarða sýndi fram á í rannsókn sem gerð var fyrir Íslenska kalkþörungafélagið að fjölbreytileiki dýra á fyrirhuguðu efnistökusvæði væri hár og að í samanburði við önnur svæði á Vestfjörðum þá væri sérstaða botndýralífs á fyrirhuguðu efnistökusvæði mikil. Í niðurstöðukafla 8.2.2 í frummatsskýrslu (bls. 26) segir hins vegar að áhrif framkvæmdarinnar séu í samræmi við ákvæði Bernarsamnings um líffræðilegan fjölbreytileika eða OSPAR samnings. Hér þarf að skýra betur hvað átt er við.
- 8.3.7 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Niðurstaðan sem vísað er til í umsögninni byggir á því að mótvægisáðgerð sem felur í sér tilflutning lifandi kalkþörungum verði í samræmi við væntingar um að lífríki skerðist lítið við framkvæmdina. Að því leyti er framkvæmdin í samræmi við samning um líffræðilegan fjölbreytileika sem og OSPAR samninginn. Skerpt hefur verið á texta í kafla 8.5 í samræmi við athugasemdina.
- 8.3.8 *Umsögn Hafrannsóknastofnunar*
Rannsóknir á kalkþörungasvæðum við Ísland eru afar fáar, en þær sem gerðar hafa verið benda til þess að um einstakt vistkerfi sé að ræða. Ekki hefur verið gerð úttekt á því hversu mikið af kalkþörungasvæðum við Vestfirði, eða Ísland almennt, hefur verið raskað. Í ljósi þessa alls ætti að meta verndargildi svæðanna.
- 8.3.9 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*
Tekið er undir mikilvægi frekari rannsókna og mats á verndargildi kalkþörungasvæða. Það hlýtur að vera á forræði hins opinbera að leggja mat á verndargildi til að gæta hlutleysis.
- 8.3.10 *Umsögn Hafrannsóknastofnunar*
Ekki er vitað hvort fleiri en ein samfélagsgerð (samsetning lífvera er nýta sér svæði sem búsvæði eða á annan hátt) þrífst á kalkþörungasvæðunum. Nýleg rannsókn sýndi að hér við land eru til fleiri en ein tegund af kalkþörungum sem mynda kalkþörungabúsvæði (Melbourne et al 2017). Því er e.t.v. ekki rétt að skilgreina öll kalkþörungasvæði við Ísland eða jafnvel einungis Vestfirði, sem eina vistgerð. Þekkt er að kalkþörungar hafa

mismunandi vaxtarform og gætu því hýst mismunandi dýralíf eftir svæðum. Þegar hafa verið gerðar all nokkrar rannsóknir á botndýralífi á kalkþörungasetlögum sem hægt er að bera saman við. Ljóst er samkvæmt frummatsskýrslunni að kalkþörungasvæðin í Ísafjarðardjúpi eru ólík öðrum svæðum.

8.3.11 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Ekki eru dregnar ályktanir í frummatsskýrslu um að öll kalkþörungasvæði við Ísland eða Vestfirði séu eins. Eins og fram kemur í frummatsskýrslu var gerð úttekt á botndýralífi á fyrirhugðum efnistökusvæðum en ekki lágu fyrir samanbærilegar úttektir á öðrum svæðum við Ísland að Arnarfirði undanskyldum. Á meðan ekki hafa verið gerðar heildstæðar rannsóknir á fleiri kalkþörungasvæðum við Ísland er ekki hægt að fullyrða um algengi eða fágæti samfélagsgerða í kalkþörungabreiðum.

Tekið er undir mikilvægi frekari rannsókna og mats á verndargildi kalkþörungasvæða. Það hlýtur að vera á forræði hins opinbera að leggja mat á verndargildi til að gæta hlutleysis.

8.3.12 *Umsögn Hafrannsóknastofnunar*

Rannsóknaspurningin um hvort lífríki í nágrenninu sé háð vistkerfinu á botni efnisvinnslusvæða er rædd (bls. 25) ú frá vistkerfjónustu kalkþörungasvæðisins og í skýrslunni er talið að efnistaka muni hafa a.m.k. tímabundin neikvæð áhrif á þær lífverur sem nýta sér þá þjónustu. Ljóst er að hér verður að gera ráð fyrir að ekki sé um tímabundin áhrif að ræða þar sem til stendur að fjarlægja þetta búsvæði að mestu leyti af svæðinu og mjög óvíst um árangur af þeim mótvægisáðgerðum sem áætlað er að beita.

8.3.13 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Það er ljóst að óvissa fylgir fyrirhugðum mótvægisáðgerðum og er það tekið fram víða í frummatsskýrslunni. Aftur á móti leggur Íslenska kalkþörungafélagið metnað sinn í að vakta virkni mótvægisáðgerðarinnar og sé niðurstaðan sú að áðgerðin standi ekki undir væntingum er hún tekin til endurskoðunar. Enn fremur bendir Íslenska kalkþörungafélagið á eftirfarandi sem kemur fram í kafla um vistgerðajónustu: Ætlunin er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni. Það eru 1,7 til 4,3% af Æðeyjarsvæði og 2,8 til 7,1% af Kaldalónssvæði. Það er því ekki líklegt að efnistakan hafi veruleg áhrif á vistkerfisþjónustu. Einn efnistökurleit sem er 500 x 500 m að stærð, innan efnistökusvæða, endist í um 10 ár. Sjá mynd 4.3 til skýringar.

8.3.14 *Umsögn Hafrannsóknastofnunar*

Síðasta rannsóknarspurningin í kaflanum um lífríki botns er hvort efnistaka, setmyndun og grugg muni hafa áhrif á lífríkið. Náttúrustofa Vestfjarða virðist telja að svo geti orðið en í frummatsskýrslunni er vísað í skýrslur frá Kjartani Thors um dreifingu á gruggi við efnistöku á kalkþörungasvæðum í Arnarfirði. Ekki fylgdu þessar skýrslur með gögnunum og ekki var hægt að finna þær á heimasíðu Íslenska kalkþörungafélagsins. Því er ekki hægt að meta innihald þeirra.

8.3.15 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Vöktunarskýrslur þær sem nefndar eru í frummatsskýrslu voru sendar til Orkustofnunar. Skýrslurnar verða einnig sendar til Hafrannsóknastofnunar til upplýsingar. Niðurstöður þriggja vöktunarskýrslan koma fram í kafla 8.3

8.3.16 *Umsögn Hafrannsóknastofnunar*

Hér verður einnig að benda á að ekki er fjallað um rýrnun vistgerða, áhrif hennar á líffræðilegan fjölbreytileika né á þær tegundir sem nýta sér kalkþörungasvæðin. Ekki liggja fyrir aðgengilegar skýrslur sem taka á þessu varðandi Arnarfjörð. Það liggur því

ekki ljóst fyrir hvað áhrif langvarandi kalkþörunganáms, eins og farið hefur fram í Arnarfirði hafi haft á lífríkið, vistgerðir og fleira.

8.3.17 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Niðurstaðan sem vísað er til í umsögninni byggir á því að mótvægisáðgerð sem felur í sér tilflutning lifandi kalkþörungna verði í samræmi við væntingar um að lífríki skerðist lítið við framkvæmdina. Að því leyti er framkvæmdin í samræmi við samning um líffræðilegan fjölbreytileika sem og OSPAR samninginn. Ljóst er að efnistaka er ósjálfbær og kemur það fram í matsskýrslu. Yfir stendur rannsóknarverkefni á virkni mótvægisáðgerða auk þess sem vöktun verður á virkni hennar í tengslum við framkvæmdina.

Vöktun mun fara fram árlega undir stjórn þar til bærra sérfræðinga sem leggja mat á árangur í stöðuskýrslu sem lögð er fyrir leyfisveitanda. Gerður verður samanburður á botndýralífi kalkþörungabreiðunnar fyrir efnistöku, sem rannsakað var af Náttúrustofu Vestfjarða í (Gallo, 2016) annars vegar og botndýralífi í tilfluttu lagi kalkþörungna. Komi í ljós að árangur mótvægisáðgerðarinnar sé ekki ásættanlegur verður leitast við að endurbæta verklag og aðferðafræði. Beri það ekki árangur verður óskað eftir fundi með leyfisveitanda um aðrar mögulegar aðgerðir og framhald efnistökkunnar.

Í matsáætlun verkefnisins var ekki lagt upp með að fjalla um vistgerðir í mati á áhrifum framkvæmdar á lífríki og athugasemdir þess efnis komu ekki fram á því stigi matsins.

Vöktunarskýrslur þær sem nefndar eru í frummatsskýrslu voru sendar til Umhverfisstofnunar. Skýrslurnar verða einnig sendar til Hafrannsóknastofnunar til upplýsingar. Niðurstöður þriggja vöktunarskýrslanna koma fram í kafla 8.3. Á samráðsfundi með Hafrannsóknastofnun á Ísafirði (sjá viðauka B) kom fram að stofnunin fyrirhugar að hefja rútinurannsóknir á næstunni vegna aukningar í fiskeldi og til þess að mæla ýmis bakgrunnsgildi. Samkvæmt starfsmönnum Hafrannsóknastofnunar á Ísafirði er ekki úr vegi að skoða hvort áhrif af efnistöku séu mælanleg í þessum rannsóknum.

8.3.18 Umsögn Hafrannsóknastofnunar

Í samantekt skýrslunnar segir "Niðurstaðan er í megindráttum sú að vegna framlagðra mótvægisáðgerða sem fela í sér tilflutning á lifandi yfirborðslagi kalkþörungna komi framkvæmdin til með að hafa óveruleg neikvæð áhrif á lífríki botns og auðlindina kalkþörungaset. Sú niðurstaða er þó bundin ákveðinni óvissu þar sem mótvægisáðgerðin hefur ekki verið reynd á svo stóru svæði áður. Þá er aðeins ráðgert að vinna um 18% af kalkþörungaseti í Ísafjarðardjúpi og því ekki hætt á ofnýtingu líkt og þekkist frá Evrópu." Hafrannsóknastofnun er ekki sammála niðurstöðu framkvæmdaraðila um að framkvæmdin muni hafa óveruleg neikvæð áhrif á lífríki botns, hún mun hafa varanlega áhrif á lífríki þeirra kalkþörungasvæða sem raskað verður. Samkvæmt frummatsskýrslunni er heildarmagn kalkþörungaefnis á svæðunum við Kaldalón og Æðey sem sótt er um vinnslu á 35 milljón rúmmetrar. Gert er ráð fyrir að megnið af því verði fjarlæggt. Alls er áætlað að 19% af yfirborði kalkþörungasvæða í Ísafjarðardjúpi verði raskað og 18% af heildarmagni kalkþörungasetts verði tekið. Þetta þýðir hins vegar að stærstum hluta af kalkþörungasvæðunum tveimur yrði eytt. Til samanburðar er það magn sem leyfilegt er að taka úr Arnarfirði aðeins tæp 12% af heildarmagninu þar.

8.3.19 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Með hliðsjón af umsögn Hafrannsóknastofnunar og þeirri óvissu sem ríkur um virkni mótvægisáðgerðarinnar hefur Íslenska kalkþörungafélagið breytt vægiseinkunn úr óveruleg neikvæð í talsverð neikvæð.

Það er ljóst að óvissa fylgir fyrirhugðum mótvægisáðgerðum og er það tekið fram víða í frummats- og matsskýrslu. Aftur á móti leggur Íslenska kalkþörungafélagið metnað sinn í að vakta virkni mótvægisáðgerðarinnar og sé niðurstaðan sú að áðgerðin standi ekki

undir væntingum er hún tekin til endurskoðunar. Enn fremur bendir Íslenska kalkþörungafélagið á að umfang svæðis sem fer undir dælingu er lítið hverju sinni. Ætlunin er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni. Það eru 1,7 til 4,3% af fyrirhuguðu efnistökusvæði við Æðeyjar og 2,8 til 7,1% af efnistökusvæðinu við Kaldalón.

8.3.20 Umsögn Hafrannsóknastofnunar

Í ljósi þess að hér er um mjög viðkvæm búsvæði að ræða telur Hafrannsóknastofnun að áætlanir framkvæmdaáðila feli í sér of mikla röskun á þessum svæðum. Þá má benda á að magn kalkþörungna á svæðunum tveimur er alls 35 milljón rúmmetrar. Ef gert er ráð fyrir að árlega verði teknir 120.000 m³ til vinnslu eins og áætlanir gagna út á og að hugsanlegt vinnsluleyfi væri til 30 ára, eins og raunin er í Arnarfirði, sést að heildarvinnslumagn á þeim tíma yrði um 3,6 milljónir rúmmetra eða um 10% af heildarmagni kalkþörungna á svæðunum. Með því yrði hægt að halda röskuninni við aðeins brot af því svæði sem núverandi áform gera ráð fyrir. Þar sem engin reynsla er af þeim mótvægisáðgerðum sem ætlunin er að nota til að minnka eyðingu á kalkþörungabúsvæðinu telur Hafrannsóknastofnun ekki hægt að nota þær til grundvallar leyfisveitingum.

Það er augljóst þegar frummatsskýrslan er lesin að framkvæmdaraðili (Íslenska kalkþörungafélagið) og/eða úttektaraðili (VSÓ ráðgjöf) gerir sér grein fyrri því að fyrirhuguð nýting er ekki sjálfbær og mun hafa margs konar neikvæð áhrif í för með sér. Í frummatsskýrslunni er gert ráð fyrir að mótvægisáðgerðir sem felast í flutningi á kalkþörungabúsvæðum muni draga verulega úr eyðileggingu búsvæðanna. Það skal tekið fram að á meðan mótvægisáðgerðir hafa ekki verið prófaðar er ekki hægt að fullyrða um árangur og því ekki hægt að byggja leyfisveitingar á þeim.

Áætlað nýtingarhlutfall Íslenska kalkþörungafélagsins er 19% af yfirborði kalkþörungasvæða í Ísafjarðardjúpi (tafla 10.2). Þetta er hátt nýtingarhlutfall í ljósi þess að kalkþörungar eru mjög hægvaхта og viðkvæmir fyrir röskun og líffræðilegur fjölbreytileiki mikill. Nýtingarhlutfall á fyrirhuguðum efnistökusvæðum er mjög hátt eða yfir 70% af efnismagni svæðanna. Hafrannsóknastofnun fráræður að svo mikil nýting verði leyfð og telur að í ljósi þess að um mjög viðkvæm og fágæt búsvæði er að ræða ætti að fara mjög varlega í leyfisveitingar vegna efnistöku á kalkþörungum.

8.3.21 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Á fyrirhuguðum efnistökusvæðum við Æðey og Kaldalón er um 35 milljón rúmmetrar af seti, eða um 25% af kalkþörungaseti Djúpsins. Taka skal fram að mælt umfang kalkþörungasetis er lágmarkstala þar sem ekki hefur verið farið í kerfisbundna kortlagningu á hafsbotni Ísafjarðardjúps. Það kunna því að vera fleiri svæði þar sem kalkþörungabreiður er að finna.

Hafa skal í huga að ef miðað er við 120.000 m³ efnistöku ári, eins og áætlað er, myndi þessi 25% duga í 300 ár en sótt verður um leyfi til 30 ára. Íslenska kalkþörungafélagið tekur því ekki undir þá ályktun Hafrannsóknarstofnunar að nýtingarhlutfallið sé hátt.

Ætlunin er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni. Það eru 1,7 til 4,3% af Æðeyjarsvæði og 2,8 til 7,1% af Kaldalónssvæði. Einn efnistökurureitur innan efnistökusvæðanna endist í um 10 ár. Sjá mynd 4.3 til skýringar.

Eins og fram hefur komið hefur sú mótvægisáðgerð sem felur í sér tilflutning lifandi kalkþörungna ekki verið reynd í þessari stærðargráðu og árangur því bundinn óvissu. Hins vegar stendur yfir tilraunaverkefni (sjá kafla 4.1.2) um tilflutning lifandi kalkþörungna. Vöktun mun fara fram árlega undir stjórn þar til bærra sérfræðinga sem leggja mat á árangur í stöðuskýrslu sem lögð er fyrir leyfisveitanda. Gerður verður samanburður á

botndýralífi kalkþörungabreiðunnar fyrir efnistöku, sem rannsakað var af Náttúrustofu Vestfjarða í (Gallo, 2016) annars vegar og botndýralífi í tilfluttu lagi kalkþörungna. Komi í ljós að árangur mótvægisáðgerðarinnar er ekki ásættanlegur verður leitast við að endurbæta verklag og aðferðafræði. Beri það ekki árangur verður óskað eftir fundi með leyfisveitanda um aðrar mögulegar aðgerðir og framhald efnistökkunnar.

Það er alveg skýrt og kemur raunar fram í kafla 10.6 að efnistaka kalkþörungasetis geti seint talist sjálfbær. Enda er það eðli efnistöku. Það er einnig í eðli og einn tilgangur mats á umhverfisáhrifum að benda á líkleg neikvæð umhverfisáhrif sem hljótast af framkvæmd og er það í raun svo að flestar framkvæmdir hafa einhver neikvæð áhrif.

Í kafla 10.2 kemur fram að sótt verður um leyfi til efnistöku á 120.000 m³ af kalkþörungaseti. Leyfið gildir í 30 ár sem gerir þá 3.600.000 m³. Í sama kafla kemur fram að áætlað magn kalkþörungasetis á svæðunum tveimur sé 35.000.000 m³ sem þýðir að efnismagn til 30 ára sé 10% en ekki 70% eins og kemur fram í umsögninni.

Það er á forræði Orkustofnunar að taka ákvörðun um veitingu leyfis, m.a. byggt á fyrirbyggjandi gögnum úr rannsóknum, umsögnum og mati á umhverfisáhrifum.

8.3.22 Athugasemd frá landeigendum í Æðey

Í 8. kafla er fjallað um lífríki botns og áhrif framkvæmdanna. Í kafla 8.2 segir að rannsóknir sýni að fjölbreytileiki dýra á svæðinu sé mikill og þá sérstaklega á svæðum þar sem kalkþörungna er að finna. Samanborið við önnur svæði á Vestfjörðum þyki sérstaða botndýralífs á fyrirhuguðu efnistökusvæði vera mikil. Fjallað er um að kalkþörungasvæðið sé uppeldissvæði ýmissa tegunda og þ.m.t. möguleg uppeldissvæði samlökutegunda. Landeigendur benda á að ýmsar samlökutegundir eru fæða æðarfugla en æðarfugl sækir t.d. æti á fyrirhugað framkvæmdasvæði. Í skýrslunni segir að æðarfuglar (og skarfar) sjáist yfirleitt ekki í ætisleit utan 20 m dýparlínu en framkvæmdasvæði sé innan við þá línu. Landeigendur gagnrýna þessa niðurstöðu og telja hana raunar ekki byggða á staðreyndum. Æðarfuglar sækir sér æti utan 20 m dýparlínu og víðar á hinu fyrirhugaða framkvæmdasvæði. Fyrirhuguð efnistaka á svæðinu myndi því hafa gríðarleg neikvæð áhrif á æðarvarpið, fæðuframboð fugla og vistkerfið í heild.

8.3.23 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Ætlunin er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni. Það eru 1,7 til 4,3% af Æðeyjarsvæði og 2,8 til 7,1% af Kaldalónssvæði. Einn efnistökreitur sem er 500 x 500 m að stærð, innan efnistökusvæða, endist í um 10 ár. Sjá mynd 4.3 til skýringar.

Það er talið ólíklegt að efnistakan hafi veruleg áhrif á vistkerfisþjónustu. Í ljósi athugasemda hefur félagið hins vegar ákveðið að endurskoða vægiseinkunn matsins í ljósi óvissu um virkni mótvægisáðgerða og eru áhrif með mótvægisáðgerðum talin talsvert neikvæð (sjá töflu 8.2). Tilraunaverkefni á virkni mótvægisáðgerðar stendur yfir og gefa fyrstu niðurstöður ekkert annað til kynna en að hún virki. Kalkþörungar eru lifandi og í góðu ástand tveimur árum eftir tilflutning. Vöktun á verkefninu mun halda áfram.

Engu að síður er sjálfsagt að hafa samráð við bændur í Æðey um tímasetningu og staðsetningu efnistöku svo hagsmunir skerðist sem minnst.

Það er hins vegar rétt að umfjöllun um atferli æðarfugla skortir í frummatsskýrslu. Bætt hefur verið texta um atferli æðarfugla í kafla 11.2.2 um æðarvarp.

8.3.24 Athugasemd frá landeigendum í Æðey

Í kafla 8.2.1 er rakið hvernig framkvæmdir á lífríki botnsins raski búsvæði lífvera og hvernig ólíkt botndýrasamfélag muni að öllum líkindum þrífast á svæðinu í kjölfar

efnistökunnar. Þá sé óvíst hver áhrifin yrðu í raun. Gera megji ráð fyrir að efnistakan myndi a.m.k. hafa tímabundin neikvæð áhrif á þær lífverur sem nýta sér vistkerfabjónustu kalkþörungasvæðisins, þ.e. m.a. ungfiska þorsks, ufsa og æðarfugl. Þá hyggst framkvæmdaraðili ætla að beita mótvægisaðgerðum til að draga úr þessum neikvæðu áhrifum og þannig sé því ekki líklegt að efnistakan hafi veruleg áhrif á vistkerfabjónustuna. Um mótvægisaðgerðirnar segir síðar í kaflanum að þær hafi ekki verið reyndar áður svo vitað sé og að nokkur óvissa ríki um árangur af þeim. Niðurstöður frummatsskýrslunnar um áhrif framkvæmdanna á lífríki botns eru afgerandi í þá átt að um veruleg neikvæð áhrif sé að ræða þar sem veruleg breyting myndi verða á einkennum umhverfisþáttar, til langs tíma og óafturkræf. Áhrifin eru því metin veruleg neikvæð að teknu tilliti til mótvægisaðgerða. Landeigendur telja þessa niðurstöðu með öllu ólíðandi. Ljóst sé að lífríki og æti í djúpinu skipti öllu máli um afkomu æðarfugla og annarra sjófugla á svæðinu og þ.a.l. afkomu þeirra landeigenda sem stunda dúntekju.

Í niðurstöðu kaflans eru umhverfisáhrifin metin óveruleg neikvæð. Landeigendur eru ósammála þessari niðurstöðu og telja víst að efnisnámið muni þrátt fyrir það mat hafa neikvæð og varanleg áhrif á æðarvarpið. Hávaði, röskun og minnkað fæðuframboð á uppeldisstöðvum æðarfugls leiði óhjákvæmilega af sér fækkun í stofninum og neikvæða afkomu í æðarrækt á svæðinu.

8.3.25 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Hér er um misskilning að ræða. Áhrifin eru metin veruleg neikvæð án mótvægisaðgerða en óveruleg neikvæð að teknu tilliti til mótvægisaðgerða. Í kafla 8.5 segir: **Tími og eðli áhrifa:** Áhrifin eru til langs tíma en með mótvægisaðgerðum eru þau að nokkru leyti afturkræf.

Í ljósi athugasemda hefur félagið hins vegar ákveðið að endurskoða vægiseinkunn matsins í ljósi óvissu um virkni mótvægisaðgerða og eru áhrif með mótvægisaðgerðum talin talsvert neikvæð (sjá töflu 8.2).

Varðandi hávaða frá framkvæmd er vísað í kafla 11.3.

Efnistökurreitir eru 500 x 500 m og mun hver reitur endast í um 10 ár. Ætlunin er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni. Það eru 1,7 til 4,3% af Æðeyjarsvæði og 2,8 til 7,1% af Kaldalónssvæði. Þá er fyrirhugað að flytja til lífandi lag kalkþörungna yfir á svæði þar sem efnistaka hefur farið fram og með því, ef vel tekst til, verða áhrif á lífríki og afkomu æðarfugls og annarra í lágmarki. Það verður því að teljast ólíklegt að efnistakan hafi veruleg áhrif á vistkerfisþjónustu. Framkvæmdin brýtur því ekki gegn lögum um náttúruvernd eða lögum um stjórn vatnamála.

Ljóst er að ákveðin óvissa er um virkni mótvægisaðgerða vegna stærð svæðis en áður hafa verið gerðar tilraunir með aðferðina á minni svæðum og hafa niðurstöður þeirra rannsókna verið jákvæðar. Sjá nánar um um rannsóknir í kafla 4.1. Vöktun verður á virkni aðgerðarinnar. Vöktun mun fara fram árlega undir stjórn þar til bærra sérfræðinga sem leggja mat á árangur í stöðuskýrslu sem lögð er fyrir leyfisveitanda. Gerður verður samanburður á botndýralífi kalkþörungabreiðunnar fyrir efnistöku, sem rannsakað var af Náttúrustofu Vestfjarða í (Gallo, 2016) annars vegar og botndýralífi í tilfluttu lagi kalkþörungna. Komi í ljós að árangur mótvægisaðgerðarinnar er ekki ásættanlegur verður leitast við að endurbæta verklag og aðferðafræði. Beri það ekki árangur verður óskað eftir fundi með leyfisveitanda um aðrar mögulegar aðgerðir og framhald efnistökkunnar.

Hins vegar má taka undir að það hefði mátt rannsaka æðarfugl á svæðinu, sérstaklega hvar fæðuöflunarsvæði hans liggur. Engin ábending barst um það á auglýsingatíma matsáætlunar og því var ekki gert ráð fyrir því í frummatsskýrslu. Nánari umfjöllun um æðarfugl hefur verið bætt inn í kafla 11.3 um æðarvarp.

8.4 Niðurstaða

Einkenni: Veruleg breyting á einkennum umhverfispáttar.

Umfang: Áhrifasvæði efnistökkunnar er staðbundið.

Lög, reglur og áætlanir: Áhrifin eru í samræmi við ákvæði Bernarsamnings um líffræðilegan fjölbreytileika eða OSPAR samningsins (sjá nánar kafla 6.1.1). Að því gefnu að fyrirhuguð mótvægisáðgerð skili þeim árangri sem af henni er vænst.

Verndargildi: Lífríki sjávarbotns á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði nýtur ekki verndar en hefur ákveðna sérstöðu.

Tími og eðli áhrifa: Áhrifin eru til langs tíma en með mótvægisáðgerðum eru þau að nokkru leyti afturkræf.

Niðurstaða: Veruleg neikvæð áhrif þar sem veruleg breyting mun verða á einkennum umhverfispáttar, eru til langs tíma og óafturkræf. Með mótvægisáðgerðum má hins vegar draga úr þessum áhrifum og áhrifin eru metin talsvert neikvæð með ákveðinni óvissu vegna nýmælis mótvægisáðgerðarinnar.

Tafla 8.2 Áhrif efnistöku á lífríki botns án mótvægisáðgerða og að teknu tilliti til mótvægisáðgerða.

Aðgerð	Áhrif	Einkunn	Mótvægisáðgerð	Einkunn
Efnistaka	Efnistaka veldur verulegu raski á lífríki botns	Veruleg neikvæð áhrif	Flutningur á yfirborðslagi kalkþörungum	Talsvert neikvæð áhrif

8.4.1.1 Umsögn Umhverfisstofnunar

Umhverfisstofnun telur að í ljósi mikilvægis kalkþörungum fyrir botndýralíf og fiska, í ljósi þess að kalkþörungar eru á lista OSPAR yfir búsvæði í hættu og óvissu varðandi virkni þeirra mótvægisáðgerða sem ætlunin er að beita telur Umhverfisstofnun að umrædd framkvæmda muni hafa verulega neikvæð umhverfisáhrif í för með sér. Þar sem hér er að líkindum um óafturkræf áhrif að ræða þar sem kalkþörungabreiður þróast nánast á jarðsögulegum tíma ólíkt athöfnum mannsins.

8.4.1.2 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Niðurstöður mats eru settar fram bæði með tilliti til og án mótvægisáðgerða. Í töflu 8.2 og 10.3 kemur fram að efnistaka er talin hafa veruleg áhrif á lífríki botns annars vegar og auðlindina kalkþörungaset hins vegar. Ef tekið er tillit til mótvægisáðgerða eru áhrif metin talsverð. Óvissa um virkni mótvægisáðgerða er víða tekin fram í matsskýrslu.

8.4.1.3 Umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands

Náttúrufræðistofnun telur að í frummatsskýrslu, þ.m.t. sérfræðiskýrslum, og í athugasemdum við hana (sjá sérstaklega kafla/greinar 8.4.1 til 8.4.24 í viðbótargögnum), komi nokkuð vel fram bæði í verndargildi kalkþörungasvæða (sjá m.a. tilvísanir í OSPAR og Bernarsamningin í frummatsskýrslunni) og mikilvægi þeirra fyrir lífríki sjávar, sjá t.d. kafla 8.2 og sérfræðiskýrslu Náttúrustofu Vestfjarða, og þeir vankantar sem eru á frummatsskýrslunni. Í skýrslunni er gróflaga greint frá útbreiðslu og umfangi kalkþörungasvæða, sjá t.d. töflu 10.2 um útbreiðslu kalkþörungasetis á norðanverðum Vestfjörðum, en í raun vantar allt mat á vistfræðilegt gildi einstakra kalkþörungasvæða bæði á landsvísu og svæðisvísu og það vantar mat á áhrifum á einstaka þætti í lífríkinu, s.s. fiskitegundir og fugla. Einnig kemur fram í frummatsskýrslunni og í athugasemdum við hana að það er alls óvíst hvort fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir, flutningur á lifandi

kalkþörungum milli svæða, beri tilætlaðan árangur enda þær aðferðir á tilraunastigi, sjá t.d. kafla 4.1.1. Að mati Náttúrufræðistofnunar er því ekki hægt, á þessu stigi, að vísa í að áhrifin, eða vinnslan sé í samræmi við Bernarsamninginn eða OSPAR samninginn að því gefnu að fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir skili árangri. Þær upplýsingar sem liggja fyrir benda eindregið til þess að um ósjálfbæra nýtingu sé að ræða.

8.4.1.4 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Framkvæmdin felur í sér efnistöku sem er í eðli sínu ósjálfbær og er það tekið skýrt fram í frummatsskýrslu. Íslenska kalkþörungafélagið leggur til sem mótvægisáðgerð aðferð þar lifandi kalkþörungum er dreift yfir raskað svæði með það að markmiði að kalkþörungar lifi flutninginn af, og draga mögulega úr áhrifum efnistökkunnar. Tilraunir hafi áður verið gerðar með þessa aðferð á litlum og hafi fyrstu niðurstöður gefið til kynna að aðferðin reynist vel. Óvissa ríkir um virknina og er sú óvissa víða tekin fram í frummatsskýrslu og matsskýrslu.

Í tillögu að matsáætlun var gerð grein fyrir þeim þáttum sem fyrirhugað var að taka fyrir í frummatsskýrslu. Ekki var gerð krafa um að mat á áhrifum á einstaka þætti í lífríkinu, s.s. fiskitegundir og fugla. Fram kemur í frummatsskýrslu að rannsóknir sýna að fjölbreytileiki dýra sé mikill á svæðinu og að kalkþörungasvæðið sé uppeldissvæði ýmissa tegunda og fjölbreytt lífríki sækir þangað fæðu.

Samræmi við fyrrnefnda samninga er háð virkni mótvægisáðgerða. Í umfjöllun um áhrif framkvæmdar á lífríki botns og vistkerfajónustu kalkþörungum (og annarra umhverfisþátta) eru áhrif sett fram bæði með og án mótvægisáðgerða. Án mótvægisáðgerða eru áhrif framkvæmdar metin verulega neikvæð á þessa tvo umhverfisþætti. Áhrifin eru því ljós ef mótvægisáðgerðin hefur ekki tilætluð áhrif. Auknar rannsóknir eru ekki að fara að breyta niðurstöðum matsins.

9 Vatnsgæði sjávar (grugg)

9.1 Inngangur

Í þessum kafla er lagt mat á það hver dreifing gruggs er frá efnistöku og hvaða áhrif það hefur á vatnsgæði sjávar. Til þess að meta líklega dreifingu á gruggi er litið til þess hvernig efnið sem tekið er af botni er samsett og hvernig straumum á efnistöku er háttáð. Þessar upplýsingar nýtast við að meta áhrif á lífríki og aðra nýtingu. Kaflinn byggist á samantekt Hafrannsóknastofnunar á mælingum á ástandi sjávar og straumum í Ísafjarðardjúpi (Steingrímur Jónsson & Héðinn Valdimarsson, 2015) og reynslu af efnistöku frá Arnarfirði.

Rannsóknarspurningar:

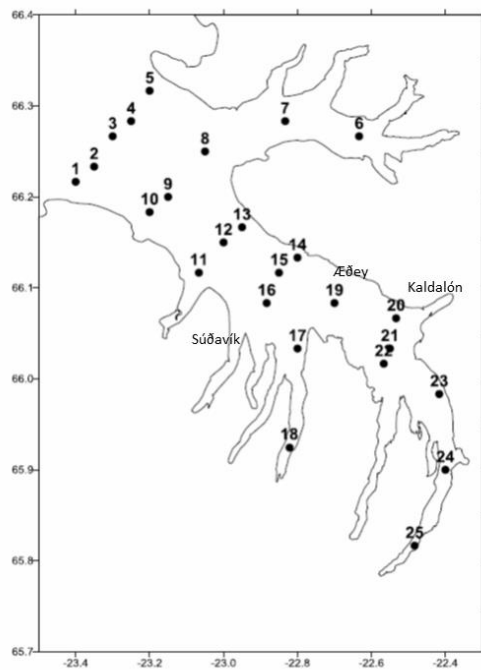
- ▶ Hlutfall fínafna, hlutdeild efnis sem fer beint á botninn eða myndar grugg í sjónum
- ▶ Hvernig eru helstu straumar á efnistöku?
- ▶ eru líkur á að grugg berist inn á aðliggjandi svæði?

9.2 Grunnástand

9.2.1 Sjór

Á árunum 1987-1988 fóru fram mælingar á hita, seltu, næringarefnum og fleiri líffræðilegum þáttum í öllu Ísafjarðardjúpi á 25 stöðvum (Mynd 9.1). Mælt var 13 sinnum frá febrúar 1987 til febrúar 1988 til að ná yfir árstíðabreytingar (Ólafur S. Ástþórsson & Ástþór Gíslason, 1992). Þetta eru einu mælingarnar sem sýna árstíðabreytingar í öllu Djúpinu.

Í mynni Djúpsins er sjórinn uppblandaður niður á botn frá mánaðamótunum september-október og fram í byrjun maí þegar snjóbráðnun og upphitun fer að skapa lagskiptingu. Á stöð 21 úti fyrir Kaldalóni er mun meiri lagskipting en í mynninu, sérstaklega í seltu en þar gætir mun meiri áhrifa af ferskvatnsrennsli frá landi. Þegar enn innar kemur í Djúpið eykst lagskiptingin og innst inni á Ísafirði gætir hennar nánast allt árið aðallega vegna ferskvatnsrennslis í fjörðinn. Í júlí og ágúst mældist yfirleitt mesti hiti við yfirborðið um 10°C og var heldur heitara innar í Djúpinu en í mynninu. Lágmark í seltu mældist fyrr en hámarkshitinn eða í júní/ágúst vegna snjóbráðunar og aukins ferskvatnsrennslis í fjörðinn. Lágmarkshiti mældist í lok vetrar í mars/apríl en hann fór ekki niður fyrir 1°C og var hann hæstur yst í Djúpinu.



Mynd 9.1 Mælistöðvar hita, seltu, næringarefna o.fl. í Ísafjarðardjúpi. Mynd fengin úr (Steingrímur Jónsson & Héðinn Valdimarsson, 2015).

9.2.2 **Straumar**

Í ágúst 2015 voru tekin tvö snið þvert yfir Ísafjarðardjúp og eru niðurstöðurnar sýndar á Mynd 9.2 og Mynd 9.3. Á ytra sniðinu sést saltari sjór sem berst inn miðdýpis. Meðalstraumur, það er eftir að sjávarföll hafa verið skilin frá, liggur því að öllum líkindum inn sunnanvert Djúpið í ytri hluta þess. Straumur liggur út djúpið sem sést á ferskari sjó norðanmegin. Þetta má einnig sjá á mörgum sniðanna frá mynni Djúpsins sem tekin voru 1987-1988. Það gildir almennt um firði á Íslandi að innstreymið er á hægri hönd og útstreymið á þá vinstri ef horft er inn fjörðinn. Flæðið í Ísafjarðardjúpi verður óreglulegra einkum vegna óreglulegrar botnlögunar þegar innar dregur en líklega heldur þetta mynstur sér að nokkru leyti inn megin Djúpið þó það sé ekki eins greinilegt inn við Æðey líkt og sjá má á Mynd 9.3.

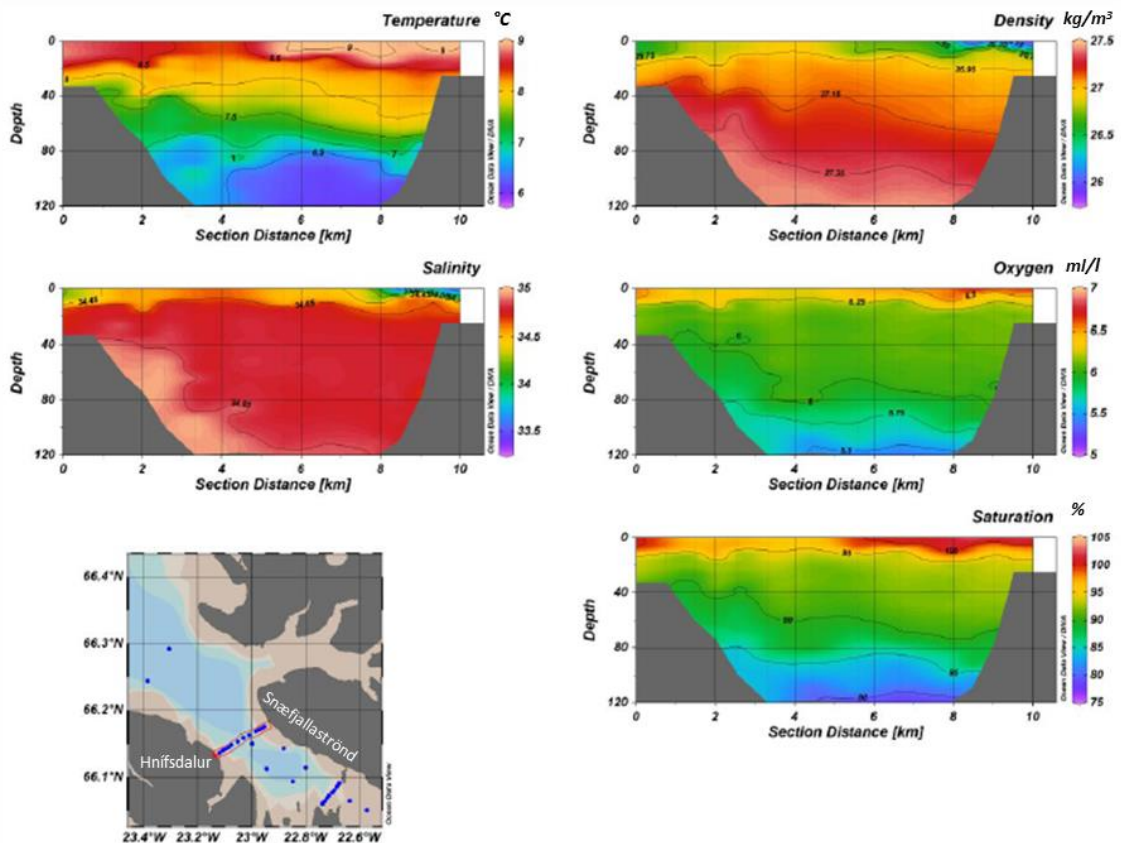
Engar straummælingar eru til frá Djúpinu utan við Æðey. Þær straummælingar sem gerðar hafa verið tengjast nær eingöngu hugsanlegum fiskeldisstöðum og hafa verið gerðar tvær athuganir á mismunandi tímabilum á vegum HG í innfjörðum Ísafjarðardjúps auk mælinga í Djúpinu innan við Æðey. Mælt hefur verið á tveimur stöðum, undir Bæjarhlíð sumarið 2011 (Steingrímur Jónsson, Héðinn Valdimarsson, & Hjalti Karlsson, 2011) og undan Kaldalóni frá 2012-2014 (Héðinn Valdimarsson, Andreas Macrander, & Magnús Danielsen, 2014). Báðar mælingar voru gerðar með straumsgá og gefa því mynd

af hreyfingu í allri vatnssúlunni. Fyrri mælingin undir Bæjahlíð sýndi meðalstreymi út Djúpið í neðri hluta vatnssúlunnar en örlítið streymi inn fjörðinn við yfirborðið á meðan seinni mælingin frá Kaldalóni, sem var nokkuð innar og úti fyrir Kaldalóni, sýnir meðalstreymi frekar þvert á Djúpið. Þekkt er að norðanvindar ná vel niður á sjó undan Kaldalóni og hafa vindar víða veruleg áhrif á streymi og blöndun á þessum slóðum.

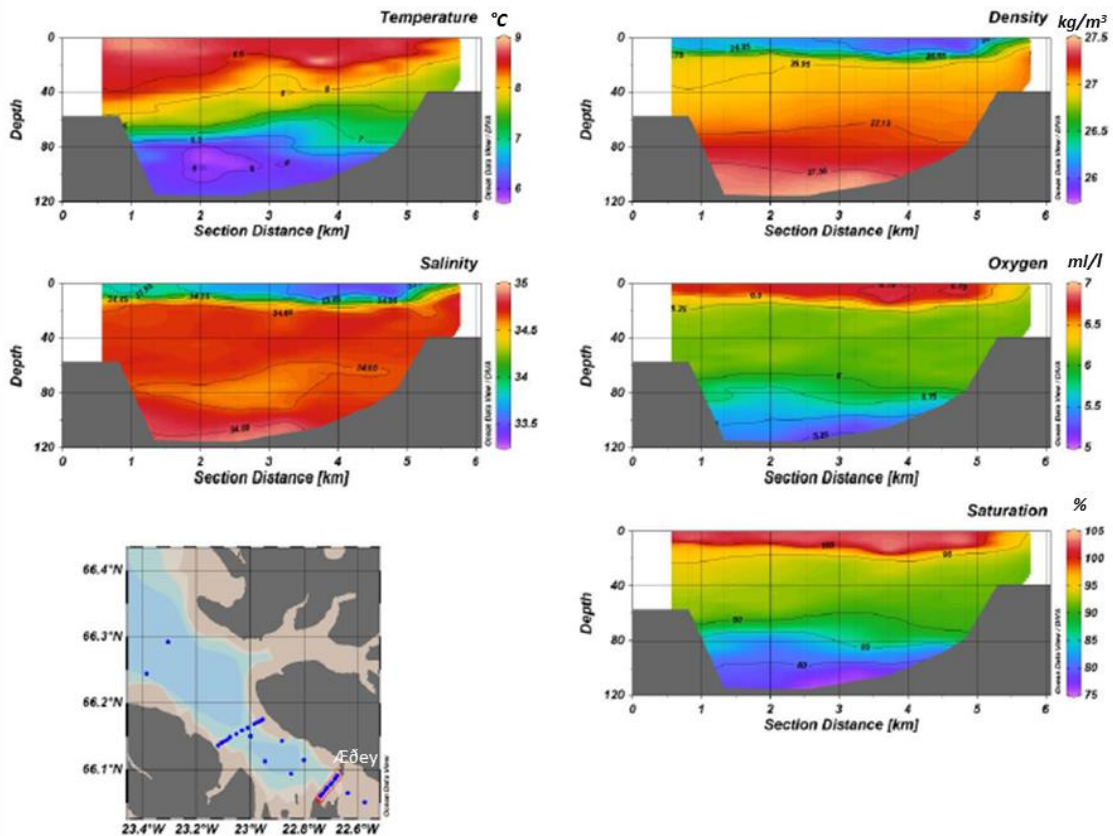
Við Hamar rétt utan við mynni Ísafjarðar austan megin var mælt sumarið 2011 og einnig veturinn 2012-2013. Sumarið 2011 mældist meðalstraumurinn mjög lítil (~ 1 cm/s) og var hann inn fjörðinn. Veturinn 2012-2013 sýndu mælingarnar á þessum stað meðalstraum á þessu rúmlega 5 mánaða mælitímabili til suðausturs, 1-3 cm/s og var mestur straumur við botninn.

Í skýrslu Hafrannsóknastofnunar (Steingrímur Jónsson & Héðinn Valdimarsson, 2015) er sá fyrirvari gerður að þær mælingar sem gerðar hafa verið gefa ekki samfellda mynd af straumum í Inndjúpinu.

Við þetta má bæta, að mælingar Hafrannsóknastofnunar sýna ekki straumhraða á minna en 10 metra dýpi.



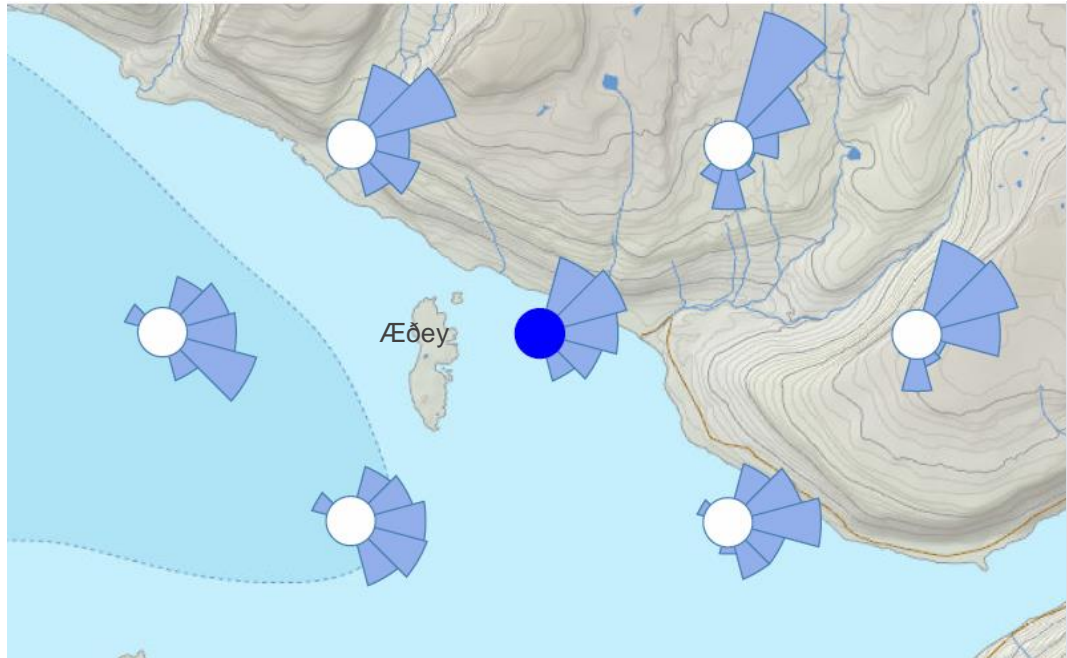
Mynd 9.2 Sníð yfir Ísafjarðardjúp utan Hnífsdals yfir á Snæfjallaströnd í ágúst 2015. Myndir vinstra megin sýna hita (temperature) og seltu (salinity). Myndir hægra megin sýna eðlisþyngd (density), súrefni (oxygen) og súrefnismettun (saturation). Mynd fengin úr (Steingrímur Jónsson & Héðinn Valdimarsson, 2015)



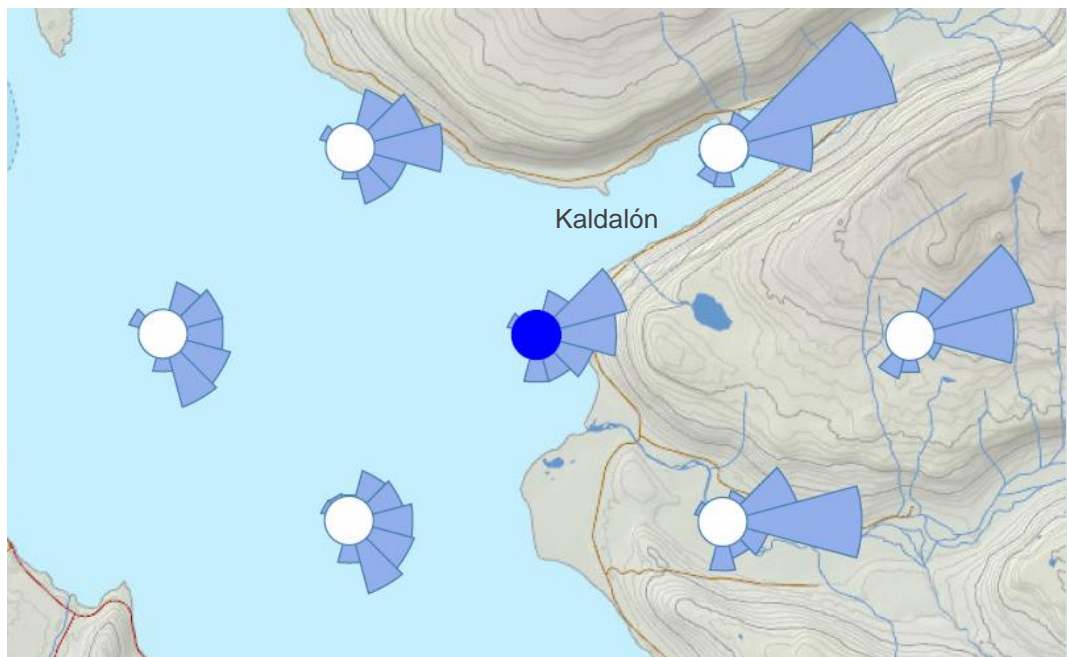
Mynd 9.3 Sníð frá Ögurboða yfir að Æðey í ágúst 2015. Myndir vinstra megin sýna hita (temperature) og seltu (salinity). Myndir hægra megin sýna eðlisþyngd (density), súrefni (oxygen) og súrefnismettun (saturation).

9.3 Áhrif á vatnsgæði sjávar

Byggt á samantekt Hafrannsóknarstofnunar er það niðurstaða framkvæmdaraðila að áhrif efnistöku á vatnsgæði sjávar séu óveruleg neikvæð. Áhrifaþáttur á vatnsgæði er fyrst og fremst gruggmyndun sem verður þegar efni skolast fyrir borð á dæluskipinu. Möl, sandur og hluti fínefnanna fellur til botns svo til beint undir skipinu, en fínkorna hluti efnisins myndar sviflausn í sjónum og berst burtu með straumum (jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf., Góð ráð ehf, Hönnun, 2002), (Kjørboe & Møhlenberg, 1982). Í skýrslu Hafrannsóknastofnunar er því lýst, að meðalstraumur á þessum slóðum sé mjög hægur, 1-3 cm/sek, og stefni út í Djúpið, eða til NV með norðurströnd þess. Hafa ber í huga, að meðalstraumurinn er sá straumur, sem eftir verður þegar sjávarfallastraumur hefur verið síaður frá. Hinn síðarnefndi er þó margfalt öflugri en meðalstraumurinn og veldur því að grugg helst mjög lengi í sviflausn. Því er líklegasta atburðarásin við efnistöku, að efni, sem lendir í sviflausn berist fljótt frá efnistöku, annars vegar út á meira dýpi, en einnig með meðalstraumnum út úr Djúpi. Á leiðinni er líklegt að einhver hluti efnisins falli til botns í dýpsta hluta Djúpsins, en ólíklegt að það setjist á grynningarnar meðfram norðanverðu Djúpinu. Þar sameinast orkuþættir á borð við sjávarfallastrauma og ölduhreyfingar sjávar um að viðhalda sviflausninni og þynna hana. Tíðar norðanáttir út Kaldalón (Mynd 9.4 og Mynd 9.5), munu eflaust valda flutningi gruggsins beint út á meira dýpi, sérstaklega á efnistökusvæðinu við Kaldalón



Mynd 9.4 Vindrósir við Aðey (Veðurstofa Íslands, e.d.). Norður snýr upp.



Mynd 9.5 Vindrósir við Kaldalón (Veðurstofa Íslands, e.d.) Norður snýr upp.

Ekki er hætt á að grugg frá efnistöknunni setjist til í fjörum í Djúpinu. Fjörur eru í jafnvægi við þau náttúruöfl sem skapa þær, þ.e. ölduhreyfingar sjávar og þá strauma, sem ölduhreyfingarnar valda. Þær eru þannig miklu orkuríkara umhverfi en dýpri hlutar Djúpsins. Fjörurnar endurspeglar þetta umhverfi með grófleika þess sets, sem þar safnast upp. Jarðefni þau, sem berast með grugginu eru hins vegar alltof fínkornuð til að geta sest til í fjörum.

Varðandi áhrif gruggs á fiska var gerð víðtæk samantekt um áhrif gruggs á fiska, þ.m.t. laxfiska fyrir verkfræðideildi Bandaríkjahers (Rich, 2010) og varðaði sérstaklega San Francisco-flóa, en byggðist á gögnum víðsvegar að. Þessi samantekt leiddi í ljós hve

götótt þekking á þessu sviði er, og hve mikið vantar á að unnt sé t.d. að tengja gruggmagn við tiltekin skaðleg áhrif á fiska. Rannsóknir á gruggi og fiskum má gagnrýna á grundvelli skorts á heildaryfirsýn yfir umhverfisþætti. Í kafla um skort á þekkingu er undirstrikað að þrennt vanti til að fullyrða um áhrif gruggs á fiska:

- ▶ Þekking á þröskuldsgildum á gruggmagni, sem skaðar tilteknar tegundir fiska
- ▶ Áreiðanleg gögn um hreyfingar sjávar í tengslum við gruggmekki
- ▶ Upplýsingar um líkur á að styrkur gruggs, sem myndast við efnistöku, fari yfir hættumörk fyrir tiltekna tegund.

Grugg (set í sviflausn) er alls staðar að finna, en styrkur þess er mjög breytilegur auk þess sem kornastærð og lögun korna er breytileg. Hafa þarf í huga að áhrif gruggs eru mismunandi eftir því, hvort um er að ræða hrogn, seiði eða fullorðna fiska og þá skiptir lengd gruggtíma höfuðmáli varðandi áhrif. Í rannsókninni er ályktað, m.a., að styrkur þess lækki niður í bakgrunnsgildi á 25 mínútum eftir að efnistöku lýkur. Þar af leiðandi er mikill styrkur gruggs aðeins tímabundinn.

Ritrynd grein (Kjelland et al., 2015) lýsir samantekt upplýsinga um möguleg áhrif gruggs á fiska, sérstaklega gruggs frá efnistöku. Þar er viðbrögðum laxfiska við gruggi lýst þannig að þeir þeir forðast gruggský frá efnistöku og gruggský getur breytt fæðuleit þeirra, e.t.v. vegna slæms skyggis í skýinu. Hins vegar eru áhrif gruggs í þá átt að valda líkamlegum skaða eða lífeðlisfræðilegu álagi ekki vel skilgreind. Vitnað er í rannsókn sem sýndi að sundhæfni laxfiska getur minnkað við mikinn styrk gruggs, en þættir á borð við tímalengd og tíðni gruggmengunar, vatnshita, eiturinnihald gruggsins, kornastærð og lögun ákvarða hve mikil áhrifin er. Grugg getur einnig haft áhrif á aðra þætti en sundhæfni, t.d. æxlun og vaxtarhraða auk þess að geta drepð fiska ef styrkur þess er nægur.

Höfundar lýsa vanda þess sem vill leggja heildstætt mat á áhrif gruggs. Taka þarf tillit til margra þátta, t.d. mismunandi styrks gruggs, mismunandi samsetningar gruggs, mismunandi tegunda fiska og hinna ýmsu æviskeiða þessara tegunda (egg, seiði, fiskar). Hin ýmsu æviskeið verða fyrir mismunandi áhrifum að því er varðar lífeðlisfræði, æxlun og erfðafræðilega þætti. Verkefnið er því mjög flókið og upplýsingar um áhrif mismunandi styrks gruggs á hina ýmsu þætti af mjög skornum skammti.

Ekki er unnt að skilgreina þann styrk gruggs, sem skaðað gæti lax í eldiskvíum í Ísafjarðardjúpi. Það er hins vegar ljóst, að aukinn styrkur tengdur efnistöku, varir aðeins í skamman tíma eftir að dælingu er hætt („25 mínútur“). Að auki er ljóst, að styrkur gruggs lækkar hratt með fjarlægð frá dæluskipi. Eins og skýrt í kafla 9.2.2 um strauma, berst þunnt ský af gruggi frá dæluskipi, en færast fljótt út af svæðinu með straumum. Grugg frá efnistöku í Arnarfirði hefur ekki gefið tilefni til athugunar.

9.3.1.1 Athugasemd AkvaFuture ehf.

AkvaFuture ehf gerir eftirfarandi athugasemdir við innihald frummatsskýrslu er varðar staðsetningu á verksmiðju á landfyllingu innan við Langeyri í Álftafirði

Framkvæma þarf mat á láréttri og lóðréttri dreifingu gruggs sem berst í sjó utan við hráefnislón á landfyllingu. Áætla má að grugg berist aðallega í sjó við dælingu á hráefni í lónið gegnum grjóttgarð við hráefnislón, eins og vísað er til í frummatsskýrslu um reynsluna frá kalkþörungalóni við verksmiðju á Bíldudal. Þess er krafist að mælingar á hafstraumum fari fram í innanverðum Álftafirði á ólíkum árstímum (sumar og vetur), til að áreiðanlegt mat á dreifingu gruggs geti farið fram.

Framkvæma þarf mat á kornastærð gruggs sem berst frá hráefnislóni í sjó í innanverðum Álftafirði.

Framkvæma þarf mat á mögulegum áhrifum á fíngerðu kalkþörungagruggi á heilbrigði eldislaxa.

Gera þarf grein fyrir mögulegum aðferðum til að fyrirbyggja að grugg berist í sjó frá hráefnislóni. Er t.a.m. mögulegt gera grjótgarð strax í byrjun þannig að grugg berist ekki í sjó fyrir utan grjótgarð?

Af framansögðu og vegna mögulegrar skaðsemi fyrir eldisfisk er talið eðlilegt að fleiri valkostir fyrir staðsetningu á verksmiðju verði skoðaðir gaumgæfilega.

9.3.1.2 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Hætta á gruggi frá hráefnislóni skapast fyrst og fremst við yfirfyllingu lóns við dælingu. Ýmsir verkferlar við vinnslu kalkþörungasetts hjá Íslenska kalkþörungafélaginu hafa verið í þróun í gegnum árin. Eitt af því sem er nú skoðað er hvernig standa megi að dælingu í hráefnislón þannig að það yfirfyllist ekki. Þá hyggst Íslenska kalkþörungafélagið láta hanna skipulag á verksmiðjulóð væntanlegrar verksmiðju á Langeyri þannig að dælt verði í settjörn þar sem fint set verður eftir áður en sjór úr efninu seytlar aftur útfyrir garðinn. Slíkar settjarnir eru vel þekktar t.d. í námuvinnslu erlendis. Með því að koma í veg fyrir gruggmyndun frá hráefnislóni er ekki þörf fyrir mælingar á hafstraumum eða mat á kornastærð gruggs og áhrif á heilbrigði eldislaxa.

Vöktun á gruggi frá verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins í Bíldudal. Niðurstöður vöktunar sýna að þar ber ekki á áhrifum gruggs frá hráefnalóni en í skýrslunni, Vöktun setmyndunar I: Um setmyndun við Bíldudalshöfn 2006-2013, segir:

„Þessi athugun, sem fram fór rúmum 6 árum frá upphafi reksturs kalkþörungaverksmiðjunnar á Bíldudal sýnir ekki að grugg frá verksmiðjunni hafi haft áhrif á hafsbotn næst verksmiðjunni, eða sest þar til svo merkjanlegt verði. Vitað er, að grugg hefur skolast gegnum grjóthleðsluna, sem umlykur hráefnisþró verksmiðjunnar. Þetta grugg er líklega svo fínkornað, að það hefur haldist í sviflausn og skolast burt með hafstraumum.“ (bls. 8).

Vöktun verður einnig á gruggi frá verksmiðju á Langeyri í samræmi við ákvæði starfsleyfis og með líkum hætti og vöktunaráætlun verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins í Bíldudal, sjá nánar kafla 18.2.2.

Rétt er að benda á að dæling í hráefnislón er tímabundin aðgerð, um 4 sinnum á ári í um viku í senn. Íslenska kalkþörungafélagið mun upplýsa hlutaðeigandi um áætlun um dælingu og er þá hægt að laga hana til ef með þarf. Hlutaðeigandi eru skilgreindir á þessu stigi sem fiskeldisfyrirtæki í Ísafjarðardjúpi, ferðaþjónustuaðilar, landeigendur í Æðey og útgerðaraðilar.

9.3.1.3 Athugasemd Háafells ehf./Hraðfrystihússins Gunnvarar hf.

Frummatsskýrsla: Vöktun á setmyndun við Bíldudalshöfn hefur farið fram vegna starfsemi verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins í samræmi við ákvæði starfsleyfis. Í frummatsskýrslu Íslenska kalkþörungafélagsins kemur fram (VSÓ ráðgjöf 2017):

„Líklegt þykir að það grugg sem borist hefur í gegnum grjótgarð við hráefnislón sé svo fint að það hefur haldist í sviflausn og skolast burt með hafstraumum“

Set er fínna í Ísafjarðardjúpi en í Arnarfirði, þannig að líklegt er að meira grugg berist frá hráefnislóni við Langeyri. Hvernig mun gruggið dreifa sér úr frá hráefnislóninu?

Í svari Háafells við athugasemdum Orkustofnunar varðandi hugmyndir um vinnslu á Súðavík kemur fram í matsskýrslu félagsins (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson 2017): „Ekkert mælir gegn því af hálfu Háafells ehf. ef stækka á höfnina eða gera uppfyllingar í Súðavík að flytja eldissvæðið lengra frá landi. Varðandi hvort kalkþörungaverksmiðja í Súðavík og sjókvíaeldi Háafells ehf. eigi samleið verður að

skoða þegar ákvörðun um það hvort eigi að byggja kalkþörungaverksmiðjuna á svæðinu. Sjókvíaelði hefur verið stundað í Álftafirði samfelld, allt frá árinu 2002 og því æskilegt að áform um kalkþörungaverksmiðju taki jafnframt mið af því. Ef talin er þörf á er framkvæmdaraðili tilbúinn til að skoða færslu á eldissvæðið utar í Álftafjörð með þeim fyrirvara að komið verði til móts við það mögulega óhagræði og kostnaðarauka sem hlytist af slíkum flutningum“.

Þegar þetta var skrifað lá ekki fyrir að fyrirhuguð verksmiðja ætti að vera innan við Langeyri að hluta til á landi HG. Háafell er nú handhafi eldissvæðis innan við Langeyri fast upp við fyrirhugaða verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins. Í umhverfismatsferlinu hefur Háafell verið lausnamiðað og reynt að koma með tillögur til að skapa meiri sátt um fyrirhugaða framkvæmd. Nú er verið að skoða þann möguleika að vera með lokaðar eldiskvíar innan við Langeyrina. Lokaðar eldiskvíar þola mjög litla ölduhæð og þurfa því að vera fyrir innan Langeyrina. Hefðbundnar eldiskvíar eins og nú eru utan við Langeyrina þola meiri ölduhæð og er því mun minna mál að gera tilhlíðranir eins og boðið er upp á hér að ofan.

Ef af fyrirhugaðri framkvæmd Íslenska kalkþörungafélagsins verður í Álftafirði er fjarlægð á milli hráefnislóns og eldis Háafells töluvert minni en á milli námutökusvæða og eldissvæða í Ísafjarðardjúpi. Áhrifin kunna því að vera meiri í Álftafirði. Áætla má að grugg berist aðallega í sjó við dælingu á hráefni í lónið gegnum grjótgarð við hráefnislón, eins og vísað er til í frummatsskýrslu Íslenska kalkþörungafélagsins. Hvaða áhrif mun starfsemi verksmiðjunnar á Súðavík hafa á eldi laxfiska sem er í nokkur hundruð metra fjarlægð?

Athugasemdir

- Leggja þarf mat á það í matsskýrslu hvernig grugg berst frá hráefnislóni um Álftafjörð og þá sérstaklega inn á eldissvæði Háafells, innan og utan við Langeyri.
- Gera þarf betur grein fyrir mögulegum aðferðum til að fyrirbyggja að grugg berist í sjó frá hráefnislóni og hvaða fyrirbyggjandi aðferðir er raunhæft að taka í notkun
- Vegna hugsanlegra skaðsemi fyrir eldisfisk er talið eðlilegt að fleiri valkostir fyrir staðsetningu á verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins verði skoðaðir gaumgæfilega í Álftafirði. Kostir og ókostir mismunandi staðsetninga metnir.

9.3.1.4 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Varðandi líkur á gruggi frá hráefnislóni er vísað til svars 9.3.1.2. Eins og fram kemur í frummatsskýrslu þá er staðsetning verksmiðju við Langeyri sú heppilegasta af þeim sem skoðaðar hafa verið.

9.3.1.5 Athugasemd Háafells ehf./Hraðfrystihússins Gunnvarar hf.

Ákvörðun Skipulagsstofnunar: Í ákvörðun Skipulagsstofnunar kemur fram að framkvæmdaraðili skuli gera grein fyrir áhrifum gruggs (Skipulagsstofnun 2015):

„Þá kemur fram í svörum framkvæmdaraðila við umsögn Fiskistofu að metin verði möguleg áhrif sem gruggmyndun mun hafa á viðkomu laxfiska í nágrenni fyrirhugaðra námusvæða“.

Framkvæmdaraðili svarar þessu í sinni frummatsskýrslu er varðar villta laxfiska. Það er þó einn meginmunur á að villtir laxfiskar geta forðast sér af gruggsvæðum en eldisfiskar geta það ekki ef grugg berst inn í eldiskvíar, nema hugsanlega í tilfellum þegar sjór er lagskiptur og fiskur getur sótt neðar í eldiskvína í hreinni sjó.

Frummatsskýrsla: Eitt af viðfangsefnum frummatsskýrslu framkvæmdaraðila er að gera grein fyrir hvaða áhrif grugg kanna að hafa á fiskeldi og varðandi dreifing grugg kemur eftirfarandi m.a. fram (VSÓ ráðgjöf 2017):

„Því er líklegasta atburðarásin við efnistöku, að efni, sem lendir í sviflausn berist fljótt frá efnistökuastað, annars vegar út á meira dýpi, en einnig með meðalstraumnum út úr Djúpi. Á leiðinni er líklegt að einhver hluti efnisins falli til botns í dýpsta hluta Djúpsins, en ólíklegt að það setjist á grynningarnar meðfram norðanverðu Djúpinu. Þar sameinast orkuþættir á borð við sjávarfallastrauma og ölduhreyfingar sjávar um að viðhalda sviflausninni og þynna hana. Tíðar norðanáttir út Kaldalón (Mynd 9.4 og Mynd 9.5), munu eflaust valda flutningi gruggsins beint út á meira dýpi, sérstaklega á efnistökusvæðinu við Kaldalón“.

Með öðrum orðum þá mun grugg frá efnistökusvæði sem er rétt innan við fyrirhuguð eldissvæði Háafells berast beint að eldiskvíum.

Í frummatsskýrslu kemur fram varðandi kornastærð:

„Við Kaldalón eru mjög fínefnarík svæði, en efnistökusvæðið sjálft einkennist af heppilegri kornastærð. Kornastærð efnisins skiptir máli. Í Arnarfirði var efnistaka á sínum tíma aðeins leyfð á svæðum með tiltölulega grófu efni. Líklega stjórnaðist það af viðleitni til að lágmarka gruggmyndun, en vöktun á efnistökusvæðunum þar hefur þó sýnt að gruggmyndun veldur þar ekki skaða“.

Það má því álykta að meira grugg berist frá efnistökusvæðum í Ísafjarðardjúpi en í Arnarfirði.

Varðandi hugsanleg áhrif gruggs á eldisfisk er röksemdafærslan fátækleg en fram kemur í frummatsskýrslu:

„Geta má þess, að Celtic Sea Minerals stundaði í mörg ár efnisnám í SV-Írlandi í næsta nágrenni við laxeldiskvíar og urðu aldrei áreksstrar þess vegna“.

Hér er ekki nefnd nein fjarlægðarmörk eða tilvitnun í rannsókn óháðs aðila.

Athugasemdir:

- i. Framkvæmdaraðili geri betur grein fyrir dreifingu grugg frá efnistökusvæðum og í hve miklu mæli það kanna að berast að eldissvæðum Háafells.
- ii. Betur verði gerð grein fyrir hugsanlegum neikvæðum áhrifum gruggs á eldisfisk og þá hve langt þarf að vera á milli staðsetningar fiskeldis og fyrirhugaðrar efnistöku.

9.3.1.6 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Samkvæmt mynd 11.3, sem sýnir afstöðu fyrirhugaðra fiskeldissvæða gagnvart fyrirhuguðum efnistökusvæðum þá eiga líkur á tilfærslu gruggflekks með norðanátt yfir fyrirhuguð fiskeldissvæði aðeins við fiskeldissvæði við Æðey en ekki Kaldalón.

Reynsla frá Arnarfirði hefur sýnt að grugg getur í einhverjum tilfellum borist frá efnistökuastað í Reykjafirði yfir að fiskeldissvæði í Fossfirði en í litlu magni. Þrátt fyrir það hafa kvartanir um tjón á eldisfiski ekki borist. Fjarlægð frá efnistökusvæði við Reykjafjörð að fiskeldissvæði í Fossfirði er um 2 km.

Ályktun Háafells að meira grugg berist frá efnistökusvæðum í Ísafjarðardjúpi en í Arnarfirði er ekki á rökum reist. Við Kaldalón er almennt mjög fínefnarík svæði en efnistökusvæðið sjálft einkennist af heppilegri kornastærð.

Til samanburðar þá er minnsta fjarlægð frá efnistökusvæði við Æðey að fyrirhuguðu fiskeldissvæði um 700 metrar en ef efnistaka hæfist innar á efnistökusvæðinu væri fjarlægð um 2 km. Eftir stendur að ríkjandi vindátt stendur af efnistökusvæði og yfir á fiskeldissvæði. Minnsta fjarlægð á milli efnistökusvæðis við Kaldalón og nærliggjandi fiskeldissvæðis er 2 km (Mynd 11.3).

Efnistaka er fyrirhuguð 4 sinnum á ári í rúma viku í senn. Heildartími efnistöku er því um 6 vikur á ári.

Á samráðsfundi með Háafell var meðal annars rætt um mögulegt grugg frá verksmiðju, strauma og áhrif á fiskeldi. Fyrirhugað er að draga úr hættu á að grugg berist frá hráefnislóni út í sjó. Það verði gert með því að hafa hráefnislón nógu stórt til að hægt sé að láta það tæmast á meðan sótt er meira efni. Útbúin yrði settjörn þar sem fint efni settist til og því svo mokað upp og notað í vinnsluna.

Rætt var um möguleikann á að færa efnistökuræiti til með tilliti til hagsmuna fiskeldis. Þannig væri farið í efnistökuræiti sem væri innarlega á efnistökusvæðinu þegar viðkvæmur tími er í fiskeldinu. Vilji er hjá báðum aðilum til samstarfs til þess að skilgreina tímasetningar efnistöku svo forðast megi hagsmunaárekstra. Fundargerð fundar með fulltrúum Háafells má finna í viðauka C. Íslenska kalkþörungafélagið mun hafa áframhaldandi samráð við Háafell um framkvæmd efnistöku.

Bætt hefur verið við umfjöllun um hugsanleg áhrif gruggs á eldisfisk inn í kafla 9.3.

9.3.1.7 *Athugasemd Háafells ehf./Hraðfrystihússins Gunnvarar hf.*

Frummatsskýrsla: Í frummatsskýrslu Íslenska kalkþörungafélagið ehf. kemur eftirfarandi fram (VSÓ ráðgjöf 2017): „Í skýrslu Hafrannsóknastofnunar (Steingrímur Jónsson & Héðinn Valdimarsson, 2015) er sá fyrirvari er gerður að þær mælingar sem gerðar hafa verið gefa ekki samfellda mynd af straumum í Inndjúpinu. Við þetta má bæta, að mælingar Hafrannsóknastofnunar sýna ekki straumhraða á minna en 10 metra dýpi“. Íslenska Kalkþörungafélagið hefur ekki gert neinar straummælingar og vísað er í óskyldra straummælinga sem framkvæmdar voru í umhverfismati fyrirtækisins og mælingar Hafrannsóknastofnunar. Þessar straummælingar eru í töluverði fjarlægð frá fyrirhuguðu efnistökusvæði og gefa því takmarkaðar upplýsingar um staðbundin áhrif af kalkþörunganáminu.

Í frummatsskýrslu Íslenska kalkþörungafélagið kemur einnig eftirfarandi fram (VSÓ ráðgjöf 2017): „Byggt á samantekt Hafrannsóknarstofnunar er það niðurstaða framkvæmdaraðila að áhrif efnistöku á vatnsgæði sjávar séu óveruleg neikvæð. Áhrifaþáttur á vatnsgæði er fyrst og fremst gruggmyndun sem verður þegar efni skolast fyrir borð á dæluskipinu“. Sú niðurstaða er eflaust rétt þegar stóra myndin er skoðuð að áhrif á vatnsgæði eru óverulega neikvæð. Norðanáttir eru tíðar á efnistökusvæði eins og fram kemur á myndum þar sem sýndar eru vindrósir. Eins og framkvæmdaraðili bendir réttilega á mun það valda því að gruggið berst beint út á meira dýpi. Það mun draga úr álagi á fjörur í nágrenninu en valda meiri áhrifum á eldissvæði utan við efnistökusvæðin.

Í staðinn fyrir að styðjast við straummælingar vel utan við fyrirhugað athafnasvæði Íslenska kalkþörungafélagsins hefði verið eðlilegra að mæla strauma á efnatökusvæðinu. Þannig hefði verið hægt að styðjast við vind- og straummælingar til að meta dreifingu gruggs á efnistökusvæði og á eldissvæði Háafells.

Athugasemdir

i. Lagt verði mat á það í hve miklu mæli grugg og hvernig grugg dreifir sér frá efnatökusvæðum.

9.3.1.8 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Í kjölfar ofangreindrar athugasemdar leitaði Íslenska kalkþörungafélagið til sérfræðinga Hafrannsóknarstofnunar um álit á því hvort straummælingar á efnistökusvæðum myndu skila viðbótarupplýsingum við það sem kemur fram í frummatsskýrslu. Fundur með Hafrannsóknastofnun var haldinn í húsakynnum stofnunarinnar þann 29.11.2017. Fundarmenn voru Héðinn Valdimarsson og Andreas Macrander sérfræðingar hjá Hafrannsóknastofnun, Kjartan Thors jarðfræðingur og Auður Magnúsdóttir frá VSÓ

Ráðgjöf. Fram kom að gerðar hafa verið straummælingar undan Kaldalóni á 8 m dýpi á árunum 2012, 2013 og 2014. Mælingarnar sýna að breytileiki strauma er mjög mikill og meðalstraumur er lítill. Miðað við þessar mælingar er alls óvíst hvert grugg í sviflausn getur farið og með hvaða hraða. Sérfræðingar Hafrannsóknarstofnunar mæltu ekki með frekari straummælingum vegna þessa.

Vindur er afgerandi áhrifavaldur í yfirborðsstraumum og er því mögulegt að líta til ríkjandi vindátta til þess að meta hvenær mesta hættan er á að grugg berist til fiskeldissvæða. Hins vegar ber að líta til þess að efnistaka er tímabundin aðgerð og því ekki um viðstöðulausa gruggmyndun að ræða. Líklega er helsta hættan að gruggflekku berist að fiskeldiskvíum og einhverja hluta vegna haldist þar. Óvíst er um magn en vísað er í umfjöllun í kafla 9.3 um gruggmyndun og áhrif gruggs á fiskeldi. Líklegast til árangurs er samvinna Íslenska kalkþörungafélagsins og aðila í fiskeldi um tímasetningu efnistöku gagnvart hagsmunum fiskeldis eins og raunar er bent á í frummatsskýrslu Háafells/HG (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson 2016, bls. 85).

9.3.1.9 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*

Berst ef til vill út á djúpið, áhrifin því staðbundin?

9.3.1.10 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Þetta er réttmæt ábending og hefur texta verið breytt í svæðisbundin áhrif.

9.3.1.11 *Umsögn Orkustofnunar*

Gera þarf grein fyrir hvaða erlendu rannsóknir sé stuðst við. Flestar rannsóknir á gruggi miðast við töku á mól og sandi, sem er eðlisþyngra en kalkþörungasetið.

9.3.1.12 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Upplýsingar um þær erlendu rannsóknir sem stuðst er við eru þegar í matsskýrslu. Umfjöllun um grugg er til að mynda byggð á danskri rannsókn eftir Kiørboe o.fl. (1982) sem gerð var á afdrifum efnis, sem skolast frá dæluskipi. Vísað er í þessa rannsókn m.a. í köflum 8.3 og 9.3.

Einnig er horft til víðtækrar samantektar um áhrif gruggs á fiska, þ.m.t. laxfiska fyrir verkfræðideildi Bandaríkjahers (Rich, 2010) auk þess sem vitnað er í ritrýndar greinar eftir Kjelland o.fl. (2015) sem lýsir samantekt upplýsinga um möguleg áhrif gruggs á fiska, sérstaklega gruggs frá efnistöku. Í þessar greinar er vitnað í kafla 9.3.

9.4 **Niðurstaða**

Einkenni: Einkenni umhverfisþáttarins er að því best verður séð hreinn og ómengaður sjór. Áhrif framkvæmdarinnar breyta einkennum umhverfisþáttarins með gruggmyndun við dælingu efnis.

Umfang: Áhrifin eru bundin við fyrirhuguð efnistökusvæði en grugg berst ef til vill út á Djúpið. Áhrif eru því svæðisbundin, í þeim skilningi að Ísafjarðardjúpi sé svæði.

Lög, reglur og áætlanir: Framkvæmdin og áhrif hennar eru í samræmi við ákvæði laga, reglna og alþjóðlegra samninga. Gera þarf breytingar á aðal- og deiliskipulagi Súðavíkurhrepps vegna hugsanlegrar staðsetningar verksmiðju á Langeyri.

Verndargildi: Áhrif framkvæmdarinnar rýra ekki verndargildi umhverfisþáttarins.

Tími og eðli áhrifa: Áhrif framkvæmdarinnar á vatnsgæði eru tímabundin og afturkræf.

Niðurstaða: Áhrif á vatnsgæði sjávar eru óveruleg neikvæð.

Tafla 9.1 Áhrif efnistöku á vatnsgæði sjávar án mótvægisáðgerða og að teknu tilliti til mótvægisáðgerða.

Aðgerð	Áhrif	Einkunn	Mótvægisáðgerð	Einkunn
Efnistaka	Gruggmyndun þegar sjór skolast frá borði dæluskips.	Óveruleg neikvæð	Ekki þörf	

10 Auðlindin kalkþörungaset

10.1 Inngangur

Í þessum kafla er gerð grein fyrir því hver áhrif efnisnámsins eru á auðlindina. Kaflinn er byggður á rannsóknum Kjartans Thors (Kjartan Thors, 2016), gögnum frá OSPAR og fræðigreinum.

Rannsóknarspurningar:

- ▶ Hver er útbreiðsla kalkþörungaset á Vestfjörðum?
- ▶ Hvaða áhrif hefur efnistakan á auðlindina kalkþörungum í Ísafjarðardjúpi?
- ▶ Hvað er áætlað að nýta stóran hluta af auðlindinni kalkþörungum í Ísafjarðardjúpi?
- ▶ Hvað er fyrirhugað efnismagn stór hluti af nýtanlegu kalkþörungaseti í Djúpinu?
- ▶ Hvað er fyrirhugað efnismagn stór hluti af nýtanlegu kalkþörungaseti á norðvestanverðum Vestfjörðum.

10.2 Grunnástand

Kalkþörungur (e. coralline algae, calcareous algae) vaxa á grunnsævi víða um heim og eru af mörgum tegundum. Sú tegund, sem er ráðandi hérlendis, ber latneska heitið *Lithothamnium topiforme*. Algengast er að hún vaxi laus á botninum sem kræklótt kalkgrind. Sú mynd þörungans minnir um margt á kóral, enda eru kalkþörungur stundum nefndir kóralþörungur (Mynd 10.1). Þörungarnir eru bleikir og fjólubláir þegar þeir eru lifandi en þegar þeir deyja situr eftir hvítur litur kalkgrindarinnar. Kalkþörungaset hefur um alllangt skeið verið nytjað til íblöndunar í jarðveg, þar sem það hefur áhrif á sýrustig o.fl. Verðmætara er það sem hluti af alidýrafóðri. Þar hefur það eiginleika, sem ekki finnast í öðrum tegundum af náttúrulegu kalki (t.d. kalksteini eða skeljasandi). Auk kalsíumkarbónats inniheldur kalkþörungasetið umtalsvert magn magnesíumkarbónats auk margra heppilegra snefilefna. Þá er kristalgrindin í þörungakalkinu mjög opin, sem gerir kalkið tiltölulega auðleyst í meltingarfærum dýra.

Við dauða kalkþörunganna myndast ofan á þeim nýtt lag lifandi þörungum. Þannig hleðst upp með tímanum lag af dauðum kalkþörungum með þunnri (5-10 sm) hulu af lifandi efni. Á Vestfjörðum getur kalkþörungasetlagið náð nokkurra metra þykkt. Þetta lag, kalkþörungasetið, inniheldur margt annað en leifar kalkþörungum. Þar má t.d. telja leifar annarra kalklífvera (skelja, kuðunga skrápdýra, o.fl.) og ýmis framburðarefni frá landi, sem borist hafa að svæðinu með hafstraumum, vindi eða ís.



Mynd 10.1 Lifandi kalkþörungar á hafsbötni (mynd: Karl Gunnarsson).

Kalkþörungar eru útbreiddir á Vestfjörðum og koma fyrir í umtalsverðum mæli annars staðar við landið. Víðáttumikil svæði hafa t.d. verið kortlögð í sunnanverðum Húnaflóa, aðallega í Hrutafirði, Miðfirði og Bitrufirði, og fór sú kortlagning fram á vegum Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða og síðar Húnaþings vestra. Á Vestfjörðunum sjálfum finnast kalkþörungar helst í Arnarfirði og Ísafjarðardjúpi (að meðtöldum Jökulfjörðum). Kortlagning á útbreiðslu kalkþörunganna á botni Arnarfjarðar á vegum Kalkþörungafélagsins árið 2010 leiddi í ljós, að kalkþörungabotn fannst á 8,2 km² svæði í firðinum. Sambærileg könnun í Ísafjarðardjúpi ári seinna leiddi í ljós um 50 km² kalkþörungabotn. Þetta eru lágmarkstölur því í báðum tilfellum voru nokkur svæði ekki rannsökuð.

Árið 2011 fóru fram rannsóknir á útbreiðslu kalkþörunganna í Ísafjarðardjúpi þar sem lifandi hula kalkþörunganna var kortlögð. Sumarið 2012 var setþykkt og sjávardýpi mælt og á grundvelli þess var rúmmál sets áætlað á svæðinu. Samtals eru áætlaðir um 35,3 milljón rúmmetrar sets á svæðunum tveimur en ekki er fullyrt að það sé allt kalkþörungaset. Árið 2014 voru boraðar rannsóknarholur á fyrirhuguðum efnistökusvæðum og var efnistökusvæði afmarkað með tilliti til niðurstaðna úr kjarnaborunum. Fyrirhuguð efnistaka í Ísafjarðardjúpi er áætluð um 120.000 m³ á ári og að því gefnu að efnistökusvæðin yrðu fullnýtt myndi efnið endast á þriðja hundrað ár.

Efnisnám kalkþörunganna hefur tíðkast um langt skeið eða allt frá 18. öld á Írlandi. Mikil efnistaka hefur farið fram á Írlandi, Englandi og Frakklandi en allverulega hefur dregið úr efnistöku á Bretlandi en efnisnám í Frakklandi er enn nokkuð (S. De Grave & A. Whitaker, 1999).

10.3 Verndargildi kalkþörunganna og OSPAR samningurinn

Kalkþörungabreiður (maerl beds) eru á lista OSPAR yfir tegundir og búsvæði í hættu. Nokkrar ástæður eru fyrir skráningu kalkþörunganna á lista OSPAR en þær helst eru umfangsmikil efnistaka og önnur aðsteðjandi hættu af mannavöldum, viðkvæmni kalkþörunganna og mikilvægi vistkerfisþjónustu sem kalkþörungar veita.

Kalkþörungabreiðum stafar helst hættu af umfangsmikilli efnistöku kalkþörungasetts sem hefur leitt til þess að kalkþörungabreiður í Fal árosunum í Englandi og að minnsta kosti

fjögur svæði við Bretagne í Frakklandi hafa verið þurrkuð út. Einnig stafar hættu af botnveiðum þar sem þung veiðafæri raska botni, mengun frá fiskeldi sem getur leitt til þess að nægjanlegt sólarljós nær ekki til kalkþörunganna og skólpmengun sem getur leitt til of mikils sets sem kæfir lífríki. Þá má einnig nefna súrnun og hlýnun sjávar (Jason M. Hall-Spencer, John Kelly, & Christine A. Maggs, 2010).

Upplýsingar um útbreiðslu kalkþörunganna við Ísland í skýrslu OSPAR eru afar takmarkaðar og er tekið fram að upplýsingarnar séu það litlar að ekki sé hægt að meta fágæti kalkþörunganna við Ísland (Jason M. Hall-Spencer, John Kelly, & Christine A. Maggs, 2010). Kalkþörungabreiður finnast ekki alls staðar í Evrópu. Til dæmis eru engar kalkþörungabreiður í stærstum hluta Norðursjávar, Eystrasalti, Írlandshafi og austurhluta Ermarsunds. Litlar upplýsingar liggja fyrir um norðurhluta OSPAR svæðisins en upplýsingar benda til þess að kalkþörungar finnast við Grænland og við Svalbarða (Jason M. Hall-Spencer, John Kelly, & Christine A. Maggs, e.d.). Kalkþörungabreiður finnast hins vegar víða við Noreg, Skotland og Írland og á nokkrum stöðum við Bretagne-skaga í Frakklandi, Galicia á Spáni og Algarve í Portúgal (Jason M. Hall-Spencer, John Kelly, & Christine A. Maggs, 2010).

Stefnumörkun OSPAR um líffræðilegan fjölbreytileika og vistkerfi innifelur í sér að meta hvaða tegundir og búsvæði þarfnast verndar. OSPAR listinn yfir tegundir og búsvæði í hættu er settur saman í þeim tilgangi að standa við þessa skuldbindingu. Listinn er byggður á tilnefningum aðila að OSPAR samningnum og sérfræðingum. Tilgangur listans er að leiðbeina OSPAR nefndinni við að forgangsraða verkefnum við vernd líffræðilegs fjölbreytileika sjávar (OSPAR Commission, 2016). Tilgangur þess að setja kalkþörungabreiður á listann er að styrkja vernd þeirra til að endurheimta búsvæði, bæta gæði og sjá til þess að þau séu vernduð á áhrifaríkan hátt á svæði III (OSPAR Commission, 2014). Svæði III er skilgreint sem Celtic Seas sem er útfyrir vesturströnd Bretlands. Ísland tilheyrir svæði I (OSPAR Commission, 2016). Ástæða þess að sjónum er sérstaklega beint að svæði III er líklega mikill ágangur á kalkþörungabreiður þar undanfarna áratugi.

Engar ráðstafanir eru til verndar kalkþörungum á Íslandi. Ísland er engu að síður aðili að Bernar samningnum og OSPAR samningnum sem miða báðir að því að varðveita líffræðilegan fjölbreytileika. Það er því mikilvægt að efnistaka kalkþörungasetts í Ísafjarðardjúpi verði útfærð þannig að ekki ógni lífríki kalkþörungabreiðanna. Eins og fram kemur í kafla 4.1 er ráðgert að reyna þá aðferð að fletta lifandi lagi kalkþörunganna af og koma því fyrir á röskuðu svæði og með því leitast við að viðhalda lifandi kalkþörungabreiðum. Auk þess ber að hafa í huga, að efnistökusvæðin í Ísafjarðardjúpi eru mjög lítil hluti kalkþörungasvæða við Ísland.

10.4 Efnisnám kalkþörungasetts í Arnarfirði

Íslenska kalkþörungafélagið hefur leyfi frá iðnaðarráðuneytinu til efnisnáms á 82.500 m³ kalkþörungasetts á ári í 30 ár frá 2003. Umsýsla með nýtingarleyfinu fluttist til Orkustofnunar, sem leyfisveitenda, með lögum nr.10/2012. Samanlagt eru þetta 2.475.000 rúmmetrar. Á tímabilinu 2006-2015 hafa samtals verið teknir 512.727 m³ kalkþörungasetts úr Arnarfirði sem eru tæplega 21% af því heildarmagni sem leyfilegt er að taka. Fyrirhuguð efnistaka í Ísafjarðardjúpi er hugsuð sem viðbót við efnistöku úr Arnarfirði vegna eftirspurnar eftir kalkþörungaseti.

10.5 Útgefin leyfi

Orkustofnun hefur frá árinu 2009 veitt leyfi til rannsókna og tilraunatöku á kalkþörungaseti á norðanverðum Vestfjörðum, frá Patreksfirði í suðri til Jökulfjarða í norðri. Fyrirtækið Groupe Roullier fékk leyfi til rannsókna í innanverðu Ísafjarðardjúpi árið 2009 (Tafla 10.1). Íslenska kalkþörungafélagið fékk leyfi til rannsókna á kalkþörungaseti í Dýrafirði,

Tálknafirði og Patreksfirði árið 2010 og í Ísafjarðardjúpi, Önundarfirði og Jökulfjörðum árið 2011. Félagið fékk framlengingu á leyfinu til frekari rannsókna við Æðey, Kaldalón, Mjóafjörð og Hestfjörð árið 2014 og leyfi til tilraunadælingu efnis við Æðey og Kaldalón árið 2015 (Tafla 10.1). Íslenska kalkþörungafélagið hefur ekki upplýsingar um niðurstöður rannsókna annarra aðila um útbreiðslu kalkþörungaset.

Tafla 10.1 Umsóknir og leyfi vegna rannsókna eða efnistöku kalkþörungaset á norðanverðum Vestfjörðum*.

Aðili	Staðsetning	Tegund leyfis	Útgáfa	Gildir til	Magn
Groupe Roullier	Ísafjarðardjúp, innanvert	Rannsóknarleyfi	04.08.09	15.8.11	-
Groupe Roullier	Ísafjarðardjúp, innanvert	Viðauki við leyfi	30.10.09	15.8.11	5.000 m ³
Íslenska kalkþörungafélagið	Dýrafjörður, Tálknafjörður, Patreksfjörður	Rannsóknarleyfi	01.04.10	31.03.12	-
Íslenska kalkþörungafélagið	Dýrafjörður, Tálknafjörður, Patreksfjörður	Viðauki við leyfi og framlenging	29.06.11.	31.06.14	-
Íslenska kalkþörungafélagið	Ísafjarðardjúp, Önundarfjörður og Jökulfirðir	Rannsóknarleyfi	29.6.11	31.7.14	-
Íslenska kalkþörungafélagið	Ísafjarðardjúp, Önundarfjörður og Jökulfirðir	Viðauki við leyfi - kjarnboranir og framlenging	22.04.14	31.03.15	-
Íslenska kalkþörungafélagið	Ísafjarðardjúp, Önundarfjörður og Jökulfirðir	Viðauki við leyfi - kjarnboranir	01.09.14	-	-
Íslenska kalkþörungafélagið	Ísafjarðardjúp (Æðey, Kaldalón, Mjóifjörður, Hestfjörður)	Framlenging á rannsóknarleyfi-	22.04.14	31.03.15	-
Íslenska kalkþörungafélagið ³	Ísafjarðardjúp (Æðey, Kaldalón)	Tilraunataka - Var ekki nýtt	30.10.15	31.8.16	600 m ³

¹ (Magnús Már Einarsson, 2015). ² (Orkustofnun, 2010), (Orkustofnun, 2011). ³ (Orkustofnun, 2015). ⁴ (Orkustofnun, 2009). ⁵ (Orkustofnun, 2014). ⁶ (Orkustofnun, 2011).

* Uppfært eftir leiðbeiningum Orkustofnunar í umsögn hennar við frummatsskýrslu.

10.6

Áhrif á auðlindina kalkþörungaset

Kalkþörungar eru mjög hægavaxta lífverur. Að ósk Íslenska kalkþörungafélagsins rannsakaði Hafrannsóknastofnunin vaxtarhraða kalkþörungna á botni við Reykjanes í Djúpi á árunum 2013-2014 (Karl Gunnarsson, Kristinn Guðmundsson, Sólveig R. Ólafsdóttir, & Alice Benoit Cattin, 2015). Höfundarnir fundu samsvörun milli eigin niðurstaðna og erlendra. Framleiðni kalks á kalkþörungabotni við Reykjanes mældist

vera $220 \text{ g m}^{-2} \text{ ár}^{-1}$, sem er í lægri kanti mæliniðurstaðna í Norður-Atlantshafi ($100 - 1500 \text{ g m}^{-2} \text{ ár}^{-1}$). Af þessu leiðir að upphleðsla kalkþörungasetts er hæg, hér á landi sem annars staðar, og þau lög af kalkþörungaseti, sem finnast á Vestfjörðum hafa byggst upp á löngum tíma. Stuðningur við þessa skoðun er að finna í B.Sc. ritgerð Halldóru Bjarkar Bergþórsdóttur (Halldóra Björk Bergþórsdóttir, 2011). Halldóra kannaði borkjarna úr kalkþörungaseti við Reykjanes og lagði mat á aldur setsins með samanburði við aldursgreinda kjarna af nálægum slóðum. Hún taldi m.a. líklegt að kalkþörungaset við Reykjanes hefði verið að hlaðast upp í a.m.k. 10 þúsund ár.

Af framangreindu leiðir að nám kalkþörungasetts af hafsbotni verður vart talið sjálfbært. Líklegt er að endurnýjun kalkþörungasetts, eftir efnistöku, taki þúsundir ára. Hafa ber þó í huga, að leitast verður við að tryggja sem best, með sáningu lífandi kalkþörungum (kafli 4.1), að endurnýjunin geti gengið greiðlega og eðlilega. Þannig verður einnig komið til móts við OSPAR samninginn, að því leytir að hinn lífandi hluti kalkþörungasettsins varðveitist og viðheldur þeim búsvæðum sem OSPAR nefndin telur mikilvægt að vernda. Sömuleiðis er aðeins sótt um leyfi fyrir efnistöku á hluta kalkþörungabotns Ísafjarðardjúps og þannig er þess gætt að ekki sé um ofnýtingu að ræða.

Í skýrslu OSPAR segir að efnisnám kalkþörungum eigi sér stað á Íslandi, Írlandi og Frakklandi og hafi mikil áhrif á tegundir vegna beinna áhrifa efnistöku með því að fjarlægja búsvæði og aukningu sets (sediment load) sem kæfi lífríki (Jason M. Hall-Spencer, John Kelly, & Christine A. Maggs, 2010). Í annarri skýrslu sömu höfundar segir að á sumum svæðum OSPAR eins og á Íslandi séu lítil áhrif á kalkþörungum (Jason M. Hall-Spencer, John Kelly, & Christine A. Maggs, e.d.). Af því tilefni er rétt að benda á að efnisnám kalkþörungum fer fram á einum stað á Íslandi, í Arnarfirði, og hafa vöktunarskýrslur sýnt fram á það að áhrif á lífríki vegna gruggs eru hverfandi (sjá kafla 8.3). Þær rannsóknir sem vísað er í í skýrslu OSPAR (S. De Grave, 1999), (C. Barbera et al., 2003), (Jason M. Hall-Spencer, 1998) sýna ekki fram á að set frá efnistöku valdi því að lífríki kafni en þar er lýst áhrifum frá skelfiskveiðum sem eru ekki sambærilegar við aðferðir efnistöku. Ein rannsókn erlendis sýnir þó fram á að tegundafjölbreytni sé minni á svæðum sem liggja að efnistökusvæðum (BIOMAERL team, 1999) en það er ekki rakið hvort það sé vegna breyttrar tegundasamsetningar á efnistökuastað eða vegna áhrifa gruggs.

Efnistökusvæðin við Æðey og Kaldalón ná yfir um 19% af flatarmáli kalkþörungabotns í Ísafjarðardjúpi. Þannig verður yfirgnæfandi meirihluti kalkþörungasetts í Djúpi ekki fyrir áhrifum af efnisnámi Kalkþörungafélagsins. Á svæðunum tveimur eru 35 milljón rúmmetrar af seti, eða um 25% prósent af kalkþörungaseti Djúpsins. **Ekki er gert ráð fyrir öðru en að allt setið sé nýtanlegt.** Taka skal fram að mælt umfang kalkþörungasetts er lágmarkstala þar sem ekki hefur verið farið í kerfisbundna kortlagningu á hafsbotni Ísafjarðardjúps. Það kunna því að vera fleiri svæði þar sem kalkþörungabreiður er að finna.

Tafla 10.2 Þekkt útbreiðsla kalkþörungasetts á norðanverðum Vestfjörðum og áætlað umfang efnistökusvæða í Ísafjarðardjúpi. Tölurnar sýna lágmarksflatarmál. (Kjartan Thors, 2016) (Kjartan Thors, 2013)

	Umfang (km ²)	Áætlað efnistökusvæði (km ²)	Hlutfall
Ísafjarðardjúp	50	9,4	19%
Arnarfjörður	8	1	10%
Alls á norðanverðum Vestfjörðum	58	10	17%

Áhyggjur af áhrifum á kalkþörungum eru ekki að ósekju. Dæmi frá Englandi og Frakklandi sýna hvernig óheft efnistaka getur leitt til þess að vistkerfi þurrkist út. Hins vegar hefur verið sýnt fram á að núverandi og fyrirhuguð efnistaka Íslenska kalkþörungafélagsins í Arnarfirði og Ísafjarðardjúpi tekur aðeins til brots af heildarflatarmáli þess sets sem fyrir er og því eru áhrifin ekki í líkingu við það sem gerst hefur í Evrópu.

Rétt er að hnykkja á því að kalkþörungabreiðum stafar ekki einvörðungu hættu af efnistöku heldur einnig af landfyllingum, mannvirkjum sem hafa áhrif á sjó, losun í haf, haugsetningu í hafi, botnfiskveiðar, fiskeldi og framandi tegundum (C. Barbera et al., 2003). Lagðar hafa verið fram tillögur að aðgerðum til að stjórna og vernda kalkþörungaaudlindina (BIOMAERL team, 1999) sem aðeins verður tæpt á en það hlýtur að vera hlutverk stjórnvalda að sjá um að slíkar aðgerðir verði innleiddar:

- ▶ Við efnisnám hvers konar skal miða við að kalkþörungar séu óendurnýjanleg audlind.
- ▶ Efnisnám kalkþörungasetts skal ekki aukið.
- ▶ Leggja skal bann við botnfiskveiðum með þungum botnveiðarfærum, sérstaklega skelfiskveiðar, á völdum kalkþörungasvæðum.
- ▶ Stöðvun á leyfum til fiskeldiskvía/-búnaðar staðsettum yfir kalkþörungasvæðum vegna hættu á setmyndun og næringarofauðgun.
- ▶ Vöktun á áhrifum frá fiskeldi á kalkþörungum.
- ▶ Bann við notkun akkera við fiskeldi yfir kalkþörungabreiðum.
- ▶ Tilnefna svæði þar sem kalkþörungabreiður eru verndaðar gegn athöfnum manna.

Leyfisveitingar Orkustofnunar til efnistöku á hafsbotni eru í sjálfu sér stjórnunaraðgerð sem byggist á mati á umhverfisáhrifum.

10.6.1.1 Umsögn Umhverfisstofnunar

Umhverfisstofnun telur að í ljósi þeirrar vistkerfaþjónustu sem kalkþörungar inna af hendi þurfi að kanna betur samspil kalþörungum, botndýralífs og þeirra fiskitegunda sem halda til í og við kalkþörungum. Umhverfisstofnun telur að þegar upplýsingar um vistkerfaþjónustu liggur fyrir þurfi að meta hvert þol kalkþörungum sé á hverju svæði og hvaða magn sé talið óhætt að taka á hverju svæði fyrir sig.

10.6.1.2 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Íslenska kalkþörungafélagið telur ekki þörf á að leggja fram frekari upplýsingar um vistkerfaþjónustu.

Rannsókn á botndýralífi á fyrirhuguðum efnistökusvæðum var gerð af Náttúrustofu Vestfjarða í samræmi við fyrirætlanir í matsáætlun. Í þeirri rannsókn er svarað spurningunni um það hvort lífríki í nágrenni efnistökusvæðanna sé háð vistkerfi á botni efnisvinnslusvæðanna. Þar kemur jafnframt fram að fjölbreytt lífríki er á og við kalkþörungasvæðið sem sækir bæði þangað fæðu og er uppeldissvæði ýmissa tegunda. Að öðru leyti er ekki sérstaklega fjallað um vistkerfaþjónustu kalkþörunganna.

Íslenska kalkþörungafélagið telur að ekki sé þörf á frekari rannsóknum og byggir það álit á umfangi efnistökusvæða, vöktun í Arnarfirði og vöktunaráætlunum í Ísafjarðardjúpi. Flatarmál efnistökusvæða sem eru til skoðunar er um 19% af flatarmáli kalkþörungasvæða í Ísafjarðardjúpi sem hafa verið kortlögð. Ætlunin er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni. Það eru 1,7 til 4,3% af Æðeyjarsvæði eða 2,8 til 7,1% af Kaldalónssvæði. (sjá mynd 4.3).

Til að mæta athugasemdum og umsögnum sem hafa komið um mögulega áhrif efnistökkunnar hefur félagið mótað vöktunaráætlun, sem felst m.a. í að grípa til ráðstafana gefi niðurstöður tilefni til þess. Ekki var gerð krafa um upplýsingar um vistkerfisþjónustu og mat á þoli kalkþörungum vegna leyfisveitinga efnistöku Íslenska kalkþörungafélagsins í Arnarfirði. Þar hefur félagið hins vegar sinnt vöktun á áhrifum efnistöku á sjávarbotn allt frá árinu 2006 og hefur Orkustofnun verið upplýst um niðurstöður þeirrar vöktunar jafn óðum. Sú vöktun hefur ekki gefið tilefni til þess að rannsaka vistkerfisþjónustu kalkþörungum umfram sem þegar hefur verið gert af Náttúrustofu Vestfjarða.

Upplýsingar um núverandi grunnástand lífríkis á efnistökusvæðunum, fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir, mat á árangri þeirra og viðbrögð við mögulegum neikvæðum niðurstöðum eru að mati Íslenska kalkþörungafélagsins nægar til að leggja til grundvallar mati á umhverfisáhrifum og leyfisveitingu.

10.6.1.3 *Umsögn sveitarstjórnar Súðavíkurhrepps*

Sveitarstjórn leggur áherslu á efnistaka auðlindarinnar sé ávallt með sjálfbærum hætti og fyllstu varúðar sé gætt í allri framkvæmd og umgengni.

10.6.1.4 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Íslenska kalkþörungafélagið tekur undir mikilvægi þess að umgengni og framkvæmd sé með skynsömum hætti og mun gæta þess að hafa sem minnst áhrif á umhverfið eftir því sem mögulegt er. Sjá einnig svar 10.6.1.8. um sjálfbærni og kafla 10.6 um áhrif á auðlindina kalkþörungasetts.

10.6.1.5 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*

Hversvegna eru Ísland ekki með sérstök ákvæði um verðun kalkþörungum eins og önnur lönd? Þarf það ekki að koma fram í þessari skýrslu að öll ríki nema Ísland og Noregur hafa sérstakar reglur til verðunar Kalkþörungum og hversvegna það þessar reglur hafa verið gerðar.

10.6.1.6 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Tekið er fram í frummatsskýrslu, kafla 10.3 að Ísland hefur ekki gert ráðstafanir til verndar kalkþörungum. Íslenska kalkþörungafélagið getur ekki svarað því hvers vegna það hefur ekki verið gert.

10.6.1.7 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*

Kalkþörungunám verður seint talið sjálfbært. Vísar í hafið, stefna íslenskra stjórnvalda þar sem segir að stefna Íslands í málefnum hafsins grundvallist á því að viðhalda heilbrigði, líffræðilegum fjölbreytileika og sjálfbærni hafsins við Íslands til framtíðar.

10.6.1.8 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Það er tekið fram í frummatsskýrslu að vegna hægs vaxtarhraða kalkþörungum sé vart hægt að tala um að efnistakan geti verið sjálfbær. Hins vegar beri að líta til þess að með framlögðum mótvægisáðgerðum sé dregið úr áhrifum á líffræðilegan fjölbreytileika. Komi fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir til að reynast vel, sem engin ástæða er til að draga í efa, er fyrirhuguð framkvæmd í samræmi við stefnu íslenskra stjórnvalda í málefnum hafsins, OSPAR samningsins og samning um líffræðilegan fjölbreytileika.

10.6.1.9 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*

Það hlýtur að vera mikilvægt að vera ekki að fara fram úr sér við skipulagningu og þá tímasetningu fyrirhugaðar framkvæmdar. Upplifunin við lestur þessarar skýrslu er að íslenska kalkþörungafélagið sé að flýta sér að ná gullinu úr námunum áður en Íslendingar átti sig á mikilvægi kalkþörungum innan vistkerfis sjávar. Það kemur fram í skýrslunni að

Það tekur þúsundir ára fyrir kalkþörungaset að safnast upp og því eru það engin geimvísindi að þetta telst ekki til sjálfbærs verkefnis. Ég vona því að vandað sé til verka við svona viðkvæmt verkefni.

10.6.1.10 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Mat á umhverfisáhrifum er lögbundið ferli sem, ásamt fleiri rannsóknum, er lagt til grundvallar umsókn um leyfi til efnistöku. Umsóknin byggir á ígrunduðum gögnum sem hafa tekið nokkurn tíma í undirbúningi. Um sjálfbærni og ásetning til að vanda til verka er vísað til svars 10.6.1.8.

10.6.1.11 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*

Koma aðilar í tengslum við Íslenska kalkþörungafélagið að efnistöku í Fal og Bretagne?

10.6.1.12 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Móðurfélag Íslenska kalkþörungafélagsins Celtic Sea Minerals kom ekki að efnistöku við Fal og Bretagne. Celtic Sea Minerals var stofnað árið 1991 og hefur stundað efnisnám við sunnan- og suðvestanvert Írland ásamt efnisnámi í Arnarfirði.

10.6.1.13 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*

Hvaða rannsóknir hafa verið gerðar á kalkþörunganámi og áhrifum þess í Arnarfirði frá 2003?

10.6.1.14 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Vöktun á sjávardýpi og botngerð á Langanesgrunni og í Reykjafirði hefur farið fram með reglulegu millibili frá árinu 2006 (sjá kafla 8.3) og afhent leyfisveitanda (iðnaðarráðuneyti og síðar Orkustofnun). Vöktun setmyndunar við Bíldudalshöfn fór fram á árunum 2006-2013 og var afhent Umhverfisstofnun. Til stendur að rannsaka áhrif efnistöku kalkþörungaset á ífánu í Arnarfirði næstu 10 árin og hefur Náttúrustofa Vestfjarða verið ráðin til þess.

10.6.1.15 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*

„Líklegt er að endurnýjun kalkþörungaset taki þúsundir ára. Hafa ber þó í huga, að leitast verður við að tryggja sem best, með sáningu lifandi kalkþörungum að endurnýjun geti gengið greiðlega og eðlilega“ Það er ekki hægt að tryggja það nema rannsaka það fyrst!

10.6.1.16 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Rannsókn fór fram á botndýralífi á fyrirhuguðum efnistökuástandum (Náttúrustofa Vestfjarða, 2016). Við vöktun á virkni aðgerða verður ástand á uppgræddum svæðum borið saman við grunnástand og ályktanir um virkni uppgræðslu metin út frá því.

10.6.1.17 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*

Finnst eins og það séu ekki nægar rannsóknir sem geta stutt þessa tölu! (Efnistaka 17% af heildarflatarmál á Vestfjörðum).

10.6.1.18 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Búið er að kortleggja útbreiðslu kalkþörungaset á Norðanverðum Vestfjörðum að hluta og eru þessi 17% fengin með því að reikna hlutfall fyrirhugaðra efnistökusvæða af þessum þekktu kalkþörungasvæðum (Kjartan Thors, 2016). Komi hins vegar í ljós að fleiri kalkþörungasvæði séu á norðvestanverðum Vestfjörðum lækkar hlutfallstalan sem því nemur. Líta ber á þessi 17% sem hámark vegna þessa. Sjá ennfremur töflu 10.2.

10.6.1.19 Athugasemd frá Guðbjörgu Bergmundsdóttur

Íslenska kalkþörungafélagið ehf. hefur lagt fram frummatsskýrslu um mat á umhverfisáhrifum vegna efnisnáms kalkþörungasetts í Ísafjarðardjúpi og byggir niðurstöðu sína í megindráttum á mótvægisáðgerð sem aldrei hefur verið reynd í neinu mæli/nánast engu. Niðurstaða þeirra byggir því ekki á niðurstöðum vísindarannsókna. Það liggur því beint við að fram þurfi að koma í frummatsskýrslunni -Hver er niðurstaða á umhverfisáhrifum efnisnáms kalkþörungasetts ef tilflutningur á lifandi yfirborðslagi kalkþörungum virkar ekki?

10.6.1.20 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Það kemur fram í töflu 10.3 að ef engar mótvægisáðgerðir eru viðhafðar vegna efnistöku kalkþörungasetts séu áhrif á auðlindina kalkþörungasett verulega neikvæð.

10.6.1.21 Umsögn Náttúrufræðistofnun Íslands

Í kafla 10.6.1.1 (viðbótargögn) kemur fram að Umhverfisstofnun telur að í ljósi þeirrar vistkerfaþjónustu sem kalkþörungar inna af hendi þurfi að kanna betur samspil kalkþörungna, botndýralífs og þeirra fiskitegunda sem halda til í við kalkþörungna. Umhverfisstofnun telur að þegar upplýsingar um vistkerfaþjónustu liggur fyrir þurfi að meta hvort þol kalkþörungna sé á hverju svæði og hvaða magn sé talið óhætt að taka á hverju svæði fyrir sig. Náttúrufræðistofnun tekur undir þessa athugasemd Umhverfisstofnunar. Athyglisvert er að í svari Íslenska kalkþörungafélagsins, sjá 10.6.1.2, kemur fram að það telur ekki þörf á að leggja fram frekari upplýsingar um vistkerfaþjónustu. Rök félagsins eru m.a. þau að búið sé að kanna svæðin og umfang efnistökusvæðanna og síðan bent á vöktun í Arnarfirði og vöktunaráætlun í Ísafjarðardjúpi. Einnig vísar félagið m.a. í að flatarmál efnistökusvæða sé aðeins 19 % af svæðum sem hafa verið kortlögð í Ísafjarðardjúpi og bendir auk þess á að ekki var gerð krafa um upplýsingar um vistkerfaþjónustu og mat á þoli kalkþörungna vegna leyfisveitinga efnistöku Íslenska kalkþörungafélagsins í Arnarfirði. Síðan segir félagið: „upplýsingum um núverandi grunnástand lífríkis á efnistökusvæðunum, fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir, mat á árangri þeirra og viðbrögð við mögulegum neikvæðum niðurstöðum eru að mati Íslenska kalkþörungafélagsins nægar til að leggja til grundvallar mati á umhverfisáhrifum og leyfisveitingum.“

Í fyrsta lagi er ómögulegt vistfræðilega að segja til um hvort 19% af tilteknu vistkerfi sé lítið eða mikið ekki síst þegar mikil óvissa er um annars vegar gæði þess vistkerfis sem um ræðir og hins vegar þá vistkerfaþjónustu sem það veitir. Það vantar sem sagt allan vistfræðilegan samanburð milli kalkþörungasvæða og nálgun hvaða afleiðingar það hefur að eyða ákveðnum svæðum, t.d. frekar en öðrum, fyrir það lífríki sem þar þrífst staðbundið eða tímabundið. Á þetta bæði við um áhrif á t.d. fiskitegundir og fuglalíf sbr. t.d. athugasemdir settar fram af eigendum Æðeyjar. Að mati Náttúrufræðistofnunar hefur það ekki fordæmisgildi við mat á umhverfisáhrifum þessarar framkvæmdar að ekki var gerð krafa um vistkerfaþjónustu vegna leyfisveitinga í Arnarfirði. Aðstæður geta verið ólíkar, nýting hafssvæða getur breyst, þekking getur aukist, stjórnsýsla batnað og það eyðist sem af er tekið. Einnig er vert að benda á að kalkþörungar eins og bent er að kalkþörungavinnsla er ekki það eina í Ísafjarðardjúpi sem getur haft áhrif á viðkomandi vinnslusvæði eins og bent er á í frummatsskýrslunni, sjá kafla 10.6. Það eina sem í raun eftir stendur er, eins og áður segir, að nýtingin er ósjálfbær og 19% af kalkþörungasvæðum er verulegt magn og óvissan um afleiðingar mikil.

10.6.1.22 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Þessi 19% sem Náttúrufræðistofnun Íslands vísar í er hlutfall heildarsvæðisins sem er til skoðunar af kalkþörungasetti í Ísafjarðardjúpi. Ljóst er að efnistaka mun ekki fara fram á öllu þessu svæði, enda myndi svæðið þá duga til 300 ára en sótt verður um starfsleyfi til

30 ára. Í mati á umhverfisáhrifum er athugunarsvæðið haft stórt til að hafa svigrúm við val á efnistökurreitum út frá aðstæðum á efnistökurstað og umhverfisþáttum, samfélag og samráð við hagsmunaaðila í huga. Fara þarf í frekari rannsóknir við val á efnistökurreitum og hefur Íslenska kalkþörungafélagið óskað eftir leyfi til Orkustofnunar til tilraunaborana á svæðinu. Það hefur ekki enn gengið eftir.

Íslenska kalkþörungafélagið leggur til sem mótvægisáðgerð, endurheimt á lifandi kalkþörungum, með það að markmiði að draga úr áhrifum efnistökkunnar á vistkerfapjónustu. Tilraunaverkefni á virkni mótvægisáðgerðarinnar stendur yfir og benda fyrstu vöktunarskýrslur til jákvæðra niðurstaðna. Ekkert bendir til þess að efast þurfi um virkni mótvægisáðgerðarinnar en þó er rétt að benda á að ákveðin óvissa sé til staðar og mun vöktun halda áfram.

Ætlunin er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni. Það eru 1,7 til 4,3% af Æðeyjarsvæði og 2,8 til 7,1% af Kaldalónssvæði. Efnistökurreitir eru 500 x 500 m og mun hver reitur endast í um 10 ár. Á þeim tíma gefst tími til að meta árangur mótvægisáðgerða. **Komi í ljós að árangur mótvægisáðgerðarinnar er ekki ásættanlegur verður leitast við að endurbæta verklag og aðferðafræði. Beri það ekki árangur verður óskað eftir fundi með leyfisveitanda um aðrar mögulegar áðgerðir og framhald efnistökkunnar.** Sjá nánari upplýsingar um vöktun í kafla 18.2.3. Búist er við að fyrsti efnistökurreitinn verði austur af Æðey, þar sem þekja lifandi kalkþörungum er lítil (kafla 4.2.1).

Tekið er undir mikilvægi frekari rannsókna og mats á verndargildi kalkþörungasvæða. Það hlýtur að vera á forræði hins opinbera að leggja mat á verndargildi til að gæta hlutleysis.

Í umsögn sinni vísar Náttúrufræðistofnun Íslands í viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins við umsögn Umhverfisstofnunar (sjá nánar 10.6.1.2). Þar virðist bera á misskilningi þess efnis að Íslenska kalkþörungafélagið telji það vera fordæmisgildi við mat á umhverfisáhrifum þessarar framkvæmdar að ekki var gerð krafa um vistkerfapjónustu vegna leyfisveitinga í Arnarfirði. Svo er ekki. Í svarinu er gerð grein fyrir mótun vöktunaráætlunar þar sem horft er til leyfisveitinga og þeirri reynslu sem hlotist hefur af efnistöku í Arnarfirði.

Íslenska kalkþörungafélagið telur að þær upplýsingar sem koma fram í matsskýrslu, fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir, vöktun á þeim ásamt viðbrögðum við mögulegum neikvæðum niðurstöðum séu nægar til að leggja til grundvallar mati á umhverfisáhrifum og leyfisveitingum.“

10.7 Niðurstaða

Einkenni: Kalkþörungur hafa takmarkaða útbreiðslu á lands- og heimsvísu en eru nokkuð útbreiddir á norðanverðum Vestfjörðum miðað við fyrirbyggjandi rannsóknir. Kalkþörungur eru mjög hægvaxta og teljast því ekki til endurnýjanlegra auðlinda. Kalkþörungabreiður inna af hendi mikilvæga vistkerfisþjónustu fyrir lífríki og með efnistöku er umhverfisþættinum verulega breytt. Með fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum sem fela í sér sáningu eða tilfærslu lífrænnar hulu má draga úr áhrifum á vistkerfi og auðlindina kalkþörungum.

Umfang: Umfang efnistöku er bundið við tvo staði í Ísafjarðardjúpi sem samtals mynda 17% af heildarflatarmáli þekktra kalkþörungasvæða á Norðanverðum Vestfjörðum. Áhrifin eru því metin staðbundin.

Lög, reglur og áætlanir: Með mótvægisáðgerðum sem felast í sáningu eru áhrifin í samræmi við OSPAR samninginn. Án mótvægisáðgerða má segja að framkvæmdin sé í ákveðnu ósamræmi við markmið OSPAR samningsins um verndun kalkþörungabreiða en á móti kemur að efnistaka tekur aðeins til hluta af heild kalkþörungum í Ísafjarðardjúpi.

Verndargildi: Kalkþörungar á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði njóta ekki verndar en hafa ákveðna sérstöðu þar sem útbreiðsla þeirra er takmörkuð.

Tími og eðli áhrifa: Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf ef litið er til efnistöku án mótvægisáðgerða. Takist hins vegar að beita sáningu eða tilflutningi lifandi hula þannig að kalkþörungar lifi áfram á nýjum stað verða áhrifin tímabundin og að nokkru leyti afturkræf.

Niðurstaða: Það er mat framkvæmdaraðila að teknu tilliti til mótvægisáðgerða teljist áhrif efnistöku á kalkþörungum sem auðlind óveruleg til talsvert neikvæð.

Tafla 10.3 Áhrif efnistöku á auðlindina kalkþörungaset án mótvægisáðgerða og að teknu tilliti til mótvægisáðgerða.

Aðgerð	Áhrif	Einkunn	Mótvægisáðgerð	Einkunn
Efnistaka	Kalkþörungaseti er dælt upp ásamt lifandi kalkþörungum.	Veruleg áhrif	Lifandi hula kalkþörungum er tekin áður en dæling hefst og sáð/staðsett þar sem hún getur lifað áfram.	Óveruleg – talsvert neikvæð áhrif

11 Samfélag

11.1 Inngangur

Í þessum kafla er lagt mat á hver áhrif fyrirhugaðrar framkvæmdar kann að vera á hagræna þætti eins og sjávarnytjar og fiskeldi, æðarvarp, ferðaþjónustu, atvinnu og samfélag. Varðandi sjávarnytjar og fiskeldi var stuðst við upplýsingar frá Hafrannsóknarstofnun. Varðandi aðra þætti eins og ferðaþjónustu var leitað til Heimis Hanssonar hjá Upplýsingamiðstöð Vestfjarða sem setti sig í samband við ferðaþjóna á Vestfjörðum í gegnum Facebook síðu þeirra.

Rannsóknarspurningar snéru m.a. að:

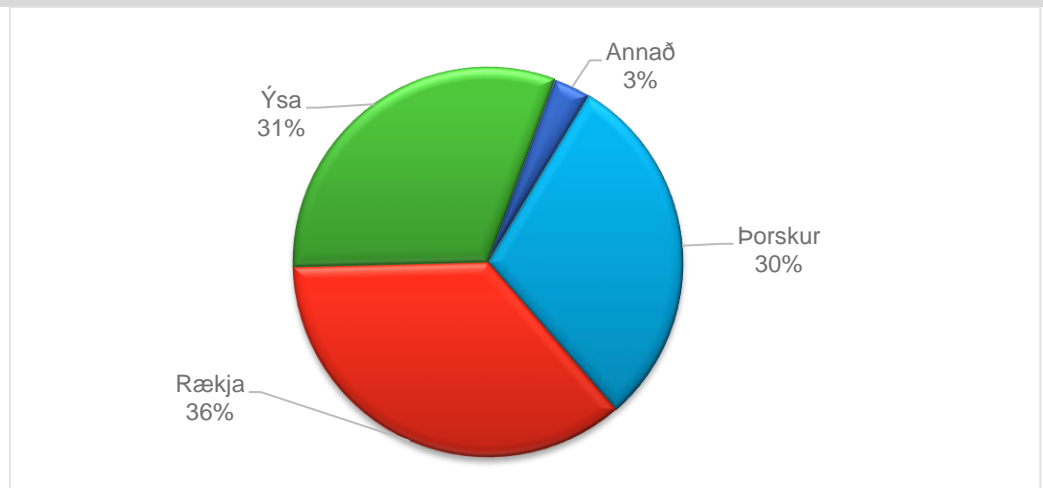
- ▶ Hefur efnisvinnsla áhrif á fiskveiðar, fiskeldi, æðarfugl? Eða aðra nýtingu á svæðinu?
- ▶ Skapar framkvæmdin tímabundin / varanleg störf? Líklegur fjöldi starfa?
- ▶ Skoða hvaða áhrif efnisvinnslan í Arnarfirði hefur haft á atvinnusköpun og samfélag og draga ályktanir útfrá því.

11.2 Grunnástand

11.2.1 Sjávarnytjar

Í Ísafjarðardjúpi eru stundaðar margvíslegar sjávarnytjar. Má þar nefna fiskveiðar og fiskeldi en einnig hafa farið fram rannsóknir á kúfiskel úti fyrir Hnífsdal með mögulega nýtingu í huga. Á árunum 2000-2014 hafa veiðst rúm 6.000 tonn af rækju, 5.500 tonn af ýsu og um 5.200 tonn af þorski (Mynd 11.1). Mestur afli hefur fengist í rækjutroll og næstmest á línu (Hafrannsóknarstofnun, e.d).

Hlutfallslegur afli mismunandi tegunda í Ísafjarðardjúpi 2000-2014



Mynd 11.1 Hlutfallslegur afli mismunandi tegunda í Ísafjarðardjúpi án tillits til veiðarfæra.

Heimild: Hafrannsóknarstofnun, e.d

11.2.2 Æðarvarp

Æðarfugl er algengasta önd landsins og heldur sig nær eingöngu á og við sjó. Fuglinn er alæta sem kafar eftir æti á grunnsævi og lifir mest á botndýrum, einkum kræklingi og öðrum samlokum, sniglum og krabbadýrum. Fuglinn getur nýtt aðra fæðu þegar lykiltegundir vantar, sérstaklega á svæðum sem hafa mikinn lífmassa, svo sem hrogn loðnu og grásleppu og geta tekið ýmsa smærri fiska ef færi gefst (Jón Einar Jónsson, 2017). Yfirleitt afla æðarfuglar fæðunnar á innan við 15 m dýpi en dæmi eru þó um að fuglinn kafi eftir fæðu á mun meira dýpi. Fæðuframboð virðist ráða því hvort fuglinn kafi

dýpra í leit að æti (Valdimar Ingi Gunnarsson, 2001). Fuglinn verpur í hólum eða þar sem hann nýtur verndar, oft í stórum og þéttum byggðum (Fuglavefurinn, á.á.).

Í þriðju grein reglugerðar nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda, friðlýsingu æðarvarps, fuglamerkingar, hamskurð o.fl. kemur fram:

„Friðlýsing æðarvarps gildir á tímabilinu frá 15. apríl til og með 14. júlí ár hvert. Friðlýsingin felur það í sér að öll skot eru bönnuð nær friðlýstu æðarvarpi en 2 km, nema brýna nauðsyn beri til. Á sama tíma má eigi án leyfis varpeiganda leggja net í sjó nær friðlýstu æðarvarpi en 250 m frá stórstraumsfjörumáli. Jafnframt felur friðlýsingin í sér að innan friðlýstra svæða er öll óviðkomandi umferð og röskun bönnuð, svo og óþarfa hávaði af völdum manna og véla, nema með leyfi varpeiganda....“.

Í Ísafjarðardjúpi er æðarvarp að finna á eyjunum Vigur, Æðey og Borgarey. Árið 2014 nam framleiðsla á æðardún í Æðey um 90 kg (*munleg heimild. Kristín Alexíusdóttir, dags. 9. júní 2016*) og var dúnn tekinn úr um 4.000 hreiðrum. Óslitin búseta er í eyjunni frá maí og fram í september en landeigendur dvelja þar einnig að hluta yfir vetrartímam. Æðarvarpið er mikilvægt lífsviðurværi fyrir íbúa á eyjunni.

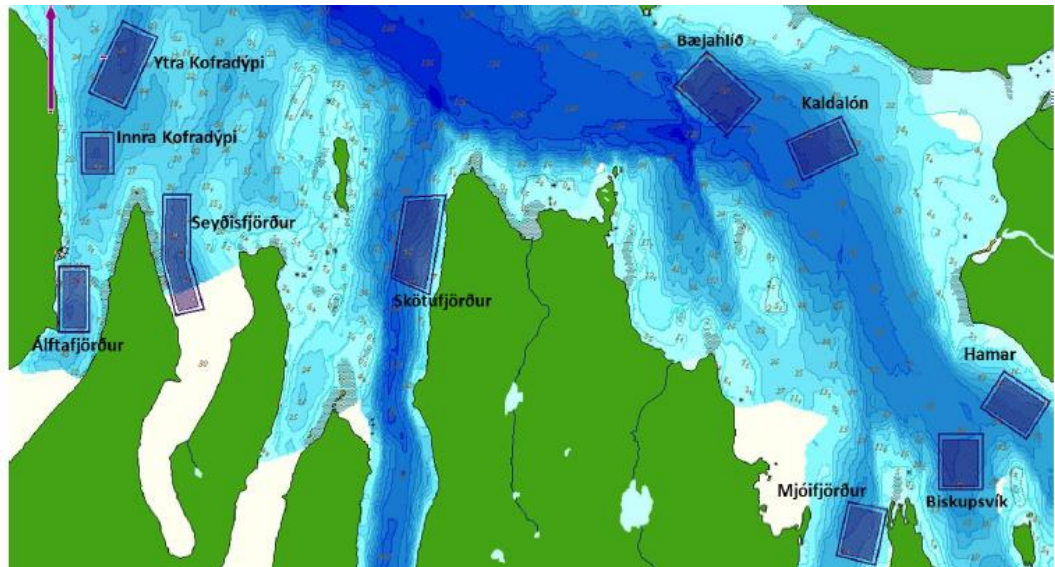
11.2.3 **Ferðapjónusta**

Fjöldmörg ferðapjónustufyrirtæki nýta beint eða óbeint hafsvæðið fyrir margvíslega afþreyingu þar sem fyrirhugað kalkþörunganáam mun fara fram. Má þar meðal annars nefna kajakferðir, skútusiglingar, hvalaskoðun, útsýnissiglingar og sjóstangaveiði.

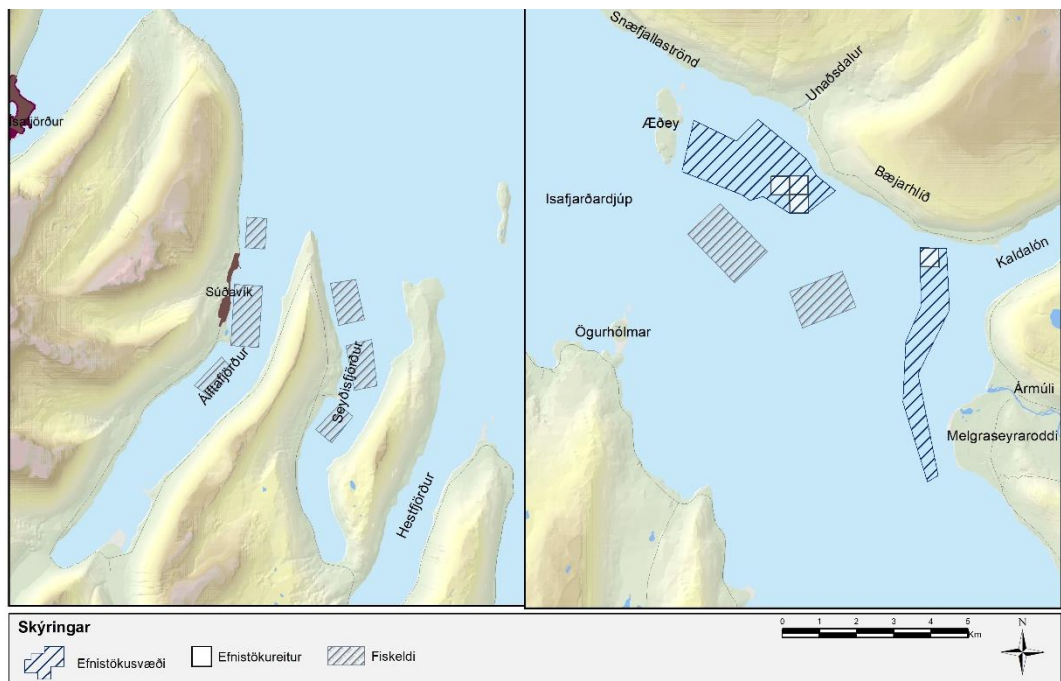
Farnar eru jeppaferðir með ferðamenn um Kaldalón og Drangajökul og rekin er ferðapjónusta á Snæfjallaströnd. Gönguferðir um Snæfjallaströnd eru einnig vinsælar og Kaldalón er vinsæll staður til að njóta náttúrunnar og nálægðarinnar við Drangajökul.

11.2.4 **Fiskeldi**

Háafell ehf. hyggur á framleiðslu á 6.800 tonna framleiðslu á laxi í sjókvíum í Álftafirði, Seyðisfirði, Kofradýpi, Skötufirði, Mjóafirði og Ísafirði (mynd 11.3). Fyrirtækið hefur lagt frummatsskýrslu framkvæmdarinnar fyrir Skipulagsstofnun sem ekki hefur kveðið upp álit sitt. Í dag er Háafell með eldi á regnbogasilungi og þorski í sjókvíum í Álftafirði auk þess sem rekin er seiðaeldisstöð á Nauteyri innarlega í Ísafirði (Valdimar I. Gunnarsson & Kristján G. Jóakimsson, 2016).



Mynd 11.2 Staðsetning fyrirhugaðra fiskeldissvæða Háafells í Ísafjarðardjúpi samkvæmt frummatsskýrslu. Álit Skipulagsstofnunar liggur ekki fyrir (Valdimar I. Gunnarsson & Kristján G. Jóakimsson, 2016)



Mynd 11.3 Staðsetning fiskeldissvæða sem eru í námunda við efnistökusvæði.

11.2.5 Bleikja, lax og rauðspretta

Áin Selá rennur í Ísafjarðardjúpi sunnan við Kaldalón. Í Selá gengur mikið af sjóbleikju sem byrjar að ganga í júní. Bleikjan hrygnir bæði í ánni og þeim bergvatnsám sem í hana ganga. Bleikjan er veidd bæði í ósnum og ánni og stendur veiðin fram á haust. Áin er nýtt til veiða af eigendum þriggja jarða Ármúla, Melgraseyrar og Skjaldfannar. Einnig gengur nokkur lax í ána. Veiðileyfi eru ekki seld í ána og ekki hafa verið haldnar tölur um veiði. Einnig gengur bleikja í ána Mórillu og hrygnir hún í ám og tjörnum í Kaldalóni (Tölvupóstur: Viðar Már Matthíasson, 2015).

Á leirunum í Kaldalóni eru uppeldisstöðvar fyrir rauðsprettu þar sem hún grefur sig niður. Ef net er lagt í sjó á svæðinu einkum þegar líður á sumarið hanga litlar rauðsprettur við botnteininn í miklu magni (Tölvupóstur: Viðar Már Matthíasson, 2015)

11.2.6 **Atvinna og samfélag**

Samkvæmt Hagstofu Íslands (2015) voru 173 íbúar með skráð lögheimili í Súðavík 1. janúar 2015 og hefur sá fjöldi aukist um 10% frá árinu 2011. Þegar litið er á Súðavíkurhrepp fækkaði íbúum milli ára 2011-2013, en tók aftur að fjölga árið 2014 og hefur fjölgað um tæp 14% frá því sem fækkunin var mest á þessu tímabili árið 2013 (Hagstofa Íslands, 2015).

Sjávarútvegur og landbúnaður eru megin atvinnuvegirinnir í Súðavíkurhreppi, en einnig eru þar störf tengd verslun, þjónustu og iðnaði (Teiknistofa Arkitekta og Súðavíkurhreppur, 2002). Hraðfrystihúsið Gunnvör hf. starfrækir sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi, meðal annars í Álftafirði og er með aðstöðu í Súðavík til slátrunar og geymslu á afurðum (Valdimar I. Gunnarsson, 2014).

11.3 **Áhrif á samfélag og aðra nýtingu**

Sé litið til áhrifa efnistökkunnar á *sjávarnýtingu og fiskeldi* þá er svæðið utan hefðbundinna veiðisvæða og því ólíklegt að áhrif af staðsetningu efnistökkunnar muni hafa áhrif.

Áhrif efnistöku á *fiskeldi* snýst fyrst og fremst um staðsetningu efnistöku og fyrirhugaðs fiskeldis í Djúpinu. Hraðfrystihúsið Gunnvör hyggur á fiskeldi á nokkrum stöðum meðal annars á svæðinu innan við Æðey (Mynd 11.1). Mögulega kann því fyrirhuguð efnistaka og fiskeldi að skarast.

Sjá einnig svar 9.3.1.6 um reynslu í Arnarfirði.

Sé litið til áhrifa efnistöku á *æðarvarp* í Æðey má gera ráð fyrir að áhrifin séu fyrst og fremst á lífríki botns og þá vistkerfisþjónustu sem af því hlýst (sjá nánar kafla 8.3) og þar með mögulega á þá nýtingu sem af æðarvarpinu hlýst. Hafa þarf í huga þriðju grein reglugerðar nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda, friðlýsingu æðarvarps, fuglamerkingar, hamskurð o.fl. þar sem meðal annars kemur fram að öll óviðkomandi umferð og röskun er bönnuð, svo og óþarfa hávaði af völdum manna og véla, nema með leyfi varpeiganda. Samráð verður haft með landeigendum í Æðey varðandi framkvæmd efnistöku og tímasetningu til að lágmarka áhrif vegna ónæðis.

Gera má ráð fyrir að fyrirhugað kalkþörunganáam muni hafa tímabundin neikvæð áhrif á þá *ferðapjónustu* sem notar svæðið á einn eða annan hátt í sinni starfsemi. Til að mynda er Æðey og hafsvæðið þar í kring vinsæll viðkomustaður ferðamanna, sérstaklega til hvala- og fuglaskoðunar sem og kajakferða. Efnistaka á því svæði kann því að hafa neikvæð áhrif á upplifun ferðamanna af óspilltri og friðsælli náttúru svæðisins. Því er mikilvægt að haga tímasetningu á efnistöku á þann hátt að hún skarist sem minnst á við aðra nýtingu eins og ferðapjónustu, til að mynda að efnistaka fari fram utan háannatíma ferðapjónustu. Áhrifin eru þó fyrst og fremst á þeim tíma sem efnistakan fer fram en gert er ráð fyrir því að hún standi yfir í samtals u.þ.b 4 vikur á ári.

Áhrif dælingar efnis af hafsbotni á *hljóðvist* er metin óveruleg. Sú niðurstaða er byggð á mælingum og reiknaðri dreifingu hljóðs frá dæluskipinu Sóleyju sem gerð var vegna mats á umhverfisáhrifum efnistöku af botni Hvalfjarðar árið 2009 (Mannvit verkfræðistofa & jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf., 2009). Um þrjár dælingar eru framkvæmdar á sólarhring og taka um 2 klukkutíma hver. Mældur hávaði á þilfari skipsins var eftirfarandi:

Jafngildishljóðstig, $L_{Aeq} = 80$ dB(A)

Jafngildishljóðstig á sólarhring vegna þriggja dælinga, $L_{Aeq,24h} = 68$ dB(A)

Hámarkshljóðstig um borð í Sóleyju við dælingu, $L_{Amax} = 99$ dB(A)

Reiknuð dreifing hljóðs leiðir í ljós að hámarkshljóðstig í 350 m fjarlægð er 58 dB(A) en 53 dB(A) í 450 m fjarlægð. Jafngildishljóðstig í sömu fjarlægð er reiknað 39 dB(A) og 34 dB(A) sem er undir viðmiðunarmörkum fyrir hávaða við íbúðarhúsnæði samkvæmt reglugerð 724/2008. Fjarlægð frá mörkum efnistökusvæðis við Æðey að íbúðarhúsi er minnst 670 m og fjarlægð frá mörkum efnistökusvæðis við Kaldalón að íbúðarhúsi við Ármúla er minnst 2.400 m. Samkvæmt aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar 2008-2020 er fyrirhuguð frístundabyggð, ferðapjónustumiðstöð og útivistarsvæði í Unaðsdal, norðaustur af Æðey (Ísafjarðarbær, 2009). Engar slíkar fyrirætlanir eru á aðalskipulagi Strandabyggðar 2010-2022 á áhrifasvæði efnistökusvæðis við Kaldalón (Landmótun, 2011). Fjarlægð frá mörkum efnistökusvæðis að fyrirhugaðri frístundabyggð í Unaðsdal er um 1.150 m.

Tafla 11.1 Mörk fyrir hávaða frá atvinnustarfsemi, reglugerð 724/2008.

Tegund húsnæðis	Við húsvegg		
	L _{Aeq} (07-19)	L _{Aeq} (19-23)	L _{Aeq} (23-07)
Íbúðarhúsnæði á íbúðarsvæðum	50	45	40
Frístundabyggð	35	35	35

Sé lítið til áhrifa efnistöku á *bleikju og lax* sem gengur upp Selá og Morillu er ekki hægt að fullyrða um áhrif. Þó má ætla að þar sem efnistaka fer fram á afmörkuðu svæði, 4-6 vikur á ári séu áhrifin óveruleg neikvæð. Haga má efnistöku við Kaldlón og úti fyrir Ármúlavík og þann hátt að hún fari ekki fram þegar bleikja eða lax er að ganga upp árnar. Með því móti er má draga verulega úr þeim áhrifum sem efnistakan kann að hafa.

Ekki er líklegt að framkvæmdin hafi áhrif á rauðspretu sem hrygnir á leirunum í Kaldlóni þar sem áhrifa gruggs kemur ekki til með að gæta þar (sjá nánar kafla 8.4.1.1).

Áhrif efnistöku á *atvinnu og samfélag* eru metin talsverð jákvæð þar sem búast má við að ný störf muni skapast með vinnslu á kalkþörungum. Verksmiðjan mun skapa um 10 störf á ársgrundvelli og um 5 afleidd störf í kringum verksmiðjureksturinn, flest í þjónustugreinum. Á framkvæmdatíma má gera ráð fyrir að um 15 – 20 störf skapist. eru þessar tölur miðaðar við reynslu frá verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins á Bíldudal.

Súðavíkurhreppur óskaði eftir því að KPMG myndi meta efnahagsleg áhrif kalkþörungaverksmiðju í Súðavík með því að taka saman upplýsingar um núverandi starfsemi á Bíldudal og heimfæra þær upp á mögulega vinnslu í Súðavík.

Nám og vinnsla kalkþörungum af hafsbótnei er stunduð á örfáum stöðum í heiminum og því lítið til af opinberum upplýsingum um umfang hennar og áhrif. Mat KPMG byggist því aðallega á rauntölum af rekstri kalkþörungavinnslunnar á Bíldudal og þeim upplýsingum sem koma fram í frummatsskýrslu um efnisnám kalkþörungasetts í Ísafjarðardjúpi. Við mat á óbeinum / afleiddum áhrifum var einnig stuðst við tölur frá annarri sjávar tengdri auðlindagrein í Noregi. Við mat á áhrifum atvinnuuppbyggingar á íbúðarþróun er í meginatriðum stuðst við vinnu markaðskönnun Hagstofu Íslands, umfjöllun Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða og mat á áhrifum álvers Alcoa á Reyðarfirði.

Yfirlit yfir helstu niðurstöður KPMG um hagrænan ávinning vegna kalkþörungaverksmiðju í Súðavík er í töflu 11.2.

Tafla 11.2 Yfirlit yfir helstu niðurstöður KPMG um hagrænan ávinning vegna kalkþörungaverksmiðju í Súðavík

Samantekt	
Reynslutölur af rekstri kalkþörungaverksmiðju	Velta á síðasta ári nam alls 6,1 m. EUR hjá Íslenska kalkþörungafélaginu ehf. og jókst um 200 þús. EUR frá árinu áður. Ef tekið er tillit til ársreikninga þessara ára og þær stærðir uppreiknaðar m.v framleiðslu á 120 þús. tonnum þá má áætla veltu sem nemur um 14,4 m. EUR á ári.
Mat á fjölda beinna og óbeinna starfa og þróun íbúafjölda	Fjöldi beinna nýrra starfa nær hámarki í um 30 manns sjö árum eftir að útflutningur hefst. Fjöldi óbeinna starfa sem verða til á svæðinu verði um 12 á sama tíma. Íbúar með afkomu vegna kalkþörungaverksmiðju verð um 90 á sama tíma.
Mat á beinum sköttum og öðrum tekjum	Árlegar greiðslur til ríkisjóðs geta numið 65 m.kr. og um 89 m.kr. til sveitarfélaga þegar útflutningur er í hámarki og flest bein störf verða til. Árlegar greiðslur til lífeyrissjóða nema um 36 m.kr. þegar útflutningur er í hámarki og flest bein störf verða til.
Skattar og opinber gjöld sem renna til atvinnusvæðisins	Árlegar greiðslur til ríkisjóðs geta numið 65 m.kr. og um 89 m.kr. til sveitarfélaga þegar útflutningur er í hámarki og flest bein störf verða til. Árlegar greiðslur til Súðavíkurhrepps vegna hafnargjalda og annarra gjalda geta numið um 56. M.kr. þegar útflutningur er í hámarki og flest bein störf verða til.

11.3.1.1 Umsögn sveitarstjórnar Súðavíkurhrepps

Sveitarstjórn Súðavíkurhrepps hefur skilað inn til VSO úttekt KPMG á hagrænum og félagslegum áhrifum slíkrar starfsemi, sem sveitarfélagið lét vinna fyrir sig, og óskar eftir að úttektin verði hluti af lokaniðurstöðu umhverfismatsins.

11.3.1.2 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Upplýsingum úr greinargerð KPMG hefur verið bætt við kafla í matsskýrslu (sjá kafla 11.3) um samfélagsleg áhrif og hefur verið tekið tillit til þeirra við niðurstöðu áhrifamats.

11.3.1.3 Athugasemd Háafells ehf/Hraðfrystihússins Gunnvarar hf.

Frummatsskýrsla: Í frummatsskýrslu Íslenska kalkþörungafélagsins ehf. kemur fram (VSO ráðgjöf 2017): „Áhrif efnistöku á fiskeldi snýst fyrst og fremst um staðsetningu efnistöku og fyrirhugaðs fiskeldis í Djúpinu. Hraðfrystihúsið Gunnvör hyggur á fiskeldi á nokkrum stöðum meðal annars á svæðinu innan við Æðey (Mynd 11.1). Mögulega kann því fyrirhuguð efnistaka og fiskeldi að skarast“.

Kalkþörungaset er að finna á nokkrum svæðum í Ísafjarðardjúpi. Orkustofnun telur kalkþörungatöku af stærra svæði óraunhæfa og jafnframt að umrædd tvö svæði sé best fallin til námuvinnslu eins og fram kemur í þeirra athugasemdum við frummatsskýrslu Háafells (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson 2017).

Orkustofnun gerði nokkrar athugasemdir við frummatsskýrslu Háafells er tengdist kalkþörunganámi og virðist ekki alveg átta sig á stöðu mála og er hér vísað til svara Háafells í matsskýrslu (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson 2017):

„Orkustofnun virðist ekki átta sig á að Hraðfrystihúsið – Gunnvör hf. (nú Háafell ehf.) hefur verið með sín mál í ferli hjá Skipulagsstofnun allt frá árinu 2011 og búið er að afgreiða umhverfismat fyrir regnbogasilung og úthluta Háafelli ehf. starfsleyfi fyrir þrjár staðsetningar við Bæjahlíð. Þau eldissvæði eru nær fyrirhuguðum námuvinnslusvæðum

en gert er ráð fyrir í þessari matsskýrslur fyrir eldislax. Háafell ehf. hefur lagt sig fram við að koma til móts við þarfir annarra á svæðinu og voru því gerðar hliðranir á staðsetningum. Takmarkaðir möguleikar eru að flytja eldissvæðin enn lengra frá námuvinnslusvæðum þar sem fyrirhugað sjókvíaeldi Háafells ehf. þarf að vera vegna krafna um 5 km fjarlægðatkamarkana frá Laugardalsá sem er næsta laxveiðiá og takmarkar því tilhliðrun enn frekar í vestur“.

Háafell hefur lagt sig fram að vera lausnamiðað í sinni fyrirhuguðu framkvæmd í Ísafjarðardjúpi og lagt sig fram að taka tillit til annarra hagsmunaaðila sem stunda eða ætla að stunda aðra atvinnustarfsemi á svæðinu. Í því samhengi er bent á að í nýjustu frummatsskýrslu Háafells (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson 2016), sem ekki er vitnað í af Íslenska kalkþörungafélaginu, hefur verið tekið tillit til annarra og eldissvæðum fækkað og færð til. Sjálfsgagt er að taka einnig tillit til fyrirhugaðs kalkþörungánám eins og í tilfelli annarra atvinnustarfsemi. Það þarf þá að vera möguleiki að færa eldissvæðin til án þess að skerða hagsmuni annarra atvinnustarfsemi sem búið er að taka tillit til og gera viðeigandi breytingar. Í þessu samhengi er jafnframt vert að benda á að mál Háafells (áður Hraðfrystihúsið Gunnvör) hefur verið í umsóknarferli frá árinu 2011 án þess að tekist hafa að klára málið í stjórnýslunni af ýmsum ástæðum.

Athugasemdir

i. Farið er fram á að Íslenska kalkþörungafélagið kynni sér betur fyrirhugaðar framkvæmdir Háafells (áður HG) í Ísafjarðardjúpi sem hafa verið í umsóknarferli frá árinu 2011, löngu áður en kalkþörungánám í Djúpinu kemur til tals. Í því samhengi má m.a. benda á að frummatsskýrslu Háafells frá árinu 2016 er að finna á vef HG (<http://frosti.is/>).

11.3.1.4 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Íslenska kalkþörungafélaginu var ekki verið kunnugt um umrædda frummatsskýrslu frá árinu 2016. Íslenska kalkþörungafélagið hefur nú kynnt sér efni skýrslunnar og uppfært kafla 11.2.4 í matsskýrslu í samræmi við nýjar upplýsingar.

11.3.1.5 Athugasemd Háafells ehf/Hraðfrystihússins Gunnvarar hf.

Frummatsskýrsla: Í frummatsskýrslu Íslenska kalkþörungafélagið kemur fram (VSÓ ráðgjöf 2017): „Í frummatsskýrslu HG fyrir sjókvíaeldi í Ísafjarðardjúpi, bls. 68 segir: „Ef upp kemur sú staða að kalkþörungánám verði í of miklu nágrenni við laxeldi og hættu er á að grugg hafi áhrif á fiskinn er einfaldlega hægt að færa sjókvíaeldið tímabundið eða gera samkomulag um að námuvinnsla eigi sér stað þau ár sem viðkomandi svæði er í hvíld. Það er því ekkert sem bendir til að ekki sé hægt að vera með námuvinnslu og sjókvíaeldi á sama svæði eins og dæmi eru um í Amarfirði.“

Hér er vísað til frummatsskýrslu frá árinu 2014 (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson 2014), en benda má á eins og áður hefur komið fram er nú unnið með nýrri útgáfu af frummatsskýrslu sem er frá árinu 2016 (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson 2016). Háafell (áður HG) hefur alltaf reynt að vera lausnamiðað og koma á móts við aðra framkvæmdaraðila. Í svari við athugasemdum frá Orkustofnun varðandi tímatakmörkun á töku kalkþörungasetts kemur fram í matsskýrslu félagsins (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson 2017):

„Forsvarsmenn Háafells ehf. vilja leggja sitt að mörkum til að námuvinnsla sem og annar atvinnurekstur geti farið fram samhliða sjókvíaeldi á svæðinu. Fram kemur í matsáætlun Íslenska kalkþörungafélagsins ehf. að síðar verði gerð grein fyrir þeirri nýtingu/hagsmunum sem séu til staðar á svæðinu og að þá verði metið hvaða hættu efnistaka geti haft þar áhrif á. Þar verði þá m.a. lagt mat á hvernig svifagnir frá námuvinnslusvæðum berist frá því. Háafell ehf. hefur látið framkvæma straummælingar

sem m.a. gætu nýst við mat á reki svifagna á svæðinu. Varðandi samnýtingu svæða er bent á eftirfarandi mögulegar tillögur að lausnum:

- Háafell ehf. upplýsi námuvinnsululeyfifishafa með góðum fyrirvara hvort fyrst verði sett seiði í kvíar á eldissvæðinu Kaldalóni eða Bæjahlíð. Þannig væri hægt að skapa um 6 mánaðar tilhliðrun á nýtingu svæða fyrir námuvinnslu.
- Við val á svæðum til efnistöku kalkþörungs verði á hverjum tíma miðað við að þau séu í sem mestri fjarlægð frá eldissvæðum með eldisfisk í sjókvíum. Námuvinnsla fast upp við eldissvæðið Bæjahlíð verði því aðeins á þeim tímum sem eldiskvíar eru tómar af fiski og öruggt verði að mögulegar svifagnir hafi ekki áhrif á þrifnað fisks í kvíum á hverjum tíma.“

Athugasemd:

- i. Mikilvægt er að þessar tvær atvinnugreinar geti nýtt auðlindir Ísafjarðardjúps án þess efnistaka geti hugsanlega valdið tjóni á eldisfiski. Eðlilegt er að samráð verði haft við Háafell og framkvæmd efnistöku verði þannig háttáð að hún valdi ekki skaða á eldisfiski. Verklag og framkvæmd kalkþörungsnámutöku verði skilgreind í matsskýrslu eftir að samráð hefur verið haft við Háafell.

11.3.1.6 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Íslenska kalkþörungafélagið tekur undir þessa tillögu og var hún rædd á samráðfundi, sjá fundargerð í viðauka C.

11.3.2 Athugasemd frá Stephen James Midgeley

Hversu mikil áhrif hefur hávaði og ryk á fuglalíf í Æðey þrátt fyrir að fyrirhuguð efnistaka sé utan hins skilgreinda mikilvæga fuglasvæði.

Er æðavarp á svæðinu? Er þá óþarfa hávaði af völdum manna og véla? Ef svo er, er búið að fá leyfi frá landeigendum?

11.3.3 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Ekkert ryk mun leggja frá efnistökusvæðinu. Í kafla 11.3 er fjallað um líklega dreifingu hávaða frá efnistöku. Þar kemur fram að dæling sé þrisvar sinnum á sólarhring, tvo klukkutíma í senn yfir vikutímabil fjórum sinnum á ári. Reiknuð dreifing hljóðs leiðir í ljós að hámarkshljóðstig í 350 m fjarlægð er 58 dB(A) en 53 dB(A) í 450 m fjarlægð.

Jafngildishljóðstig í er reiknað 39 dB(A) í 350 fjarlægð og 34 dB(A) í 450 m fjarlægð. Til viðmiðunar er hávaði frá samræðum um 60-70 dB og hávaði frá ísskáp er um 40 dB.

Áhrif hávaða á fuglalíf er því óverulegt.

Ekki þarf leyfi frá landeigendum þar sem efnistakan fer utan friðlýsts svæðis vegna æðavarfs. Hins verður haft samráð við landeigendur í Æðey um tímasetningu dælinga.

11.3.4 Athugasemd frá landeigendum í Æðey

Í kafla 9.3 er fjallað um áhrif á vatnsgæði sjávar. Þar segir réttilega að mól, sandur og þyngri hluti fínefnanna falli til botns svo til beint undir skipinu, en hluti berist burtu með straumum. Þó jarðefnin séu of fínkornuð til að setjast að í fjörum munu þau gera það þegar þau berast í NV átt að höfninni í Æðey. Þangað berst það inn, safnast upp og mun að öllum líkindum gera höfnina ónothæfa með tímanum. Það er gagnrýnt að áhrif þess hafi ekki verið metin á höfnina, sem sé grundvallarforsenda fyrir byggð og atvinnustarfsemi í eyggi.

11.3.5 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Efnistakan veldur setmyndun því fínefni (silt og leir) rótast upp við dælingu. Umtalsverður hluti þessa efnis sest á botninn undir dæluskipinu, en hluti helst í sviflausn í sjónum og

berst þannig með straumum út af dælingarsvæðinu. Þetta efni er svo fínkorna að það getur ekki sest til botns á grunnu vatni því tíðar ölduhreyfingar róta því upp og skola því burt. Því eru litlar sem engar líkur á að efnistaka valdi setmyndun og grynunkun á höfninni í Æðey.

Ef svo ólíklega vildi til að set safnaðist fyrir í höfninni er Íslenska kalkþörungafélagið reiðubúið að sjá um að dæla efni úr höfninni svo hún verði ekki ónothæf.

11.3.5.1 Athugasemd frá landeigendum í Æðey

Í 11. kafla skýrslunnar um samfélag er vikið að æðarvarpi, ferðapjónustu o.fl. Á svæðinu. Í kafla um æðarvarp er fjallað um Æðey. Þar er vitnað í munnlega heimild frá Kristínu Alexíusdóttur. Í fyrsta lagi er þar líklega farið rangt með nafn landeigenda í Æðey en þegar upplýsinganna var aflað var þess í engu getið hvers vegna var spurt. Þá er rangt að þar sé einungis dvalið frá maí fram í september. Óslitin búseta er í eyggi á þessum tíma en landeigendur dvelja þar að hluta yfir vetrartímann.

11.3.5.2 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Íslenska kalkþörungafélagið biðst afsökunar á því að rangt hafi verið farið með nafn og hefur leiðrétt það í matsskýrslu. Einnig hefur verið búsetutími í eyggi verið leiðréttur í samræmi við athugasemd.

11.3.5.3 Athugasemd frá landeigendum í Æðey

Óumdeilt er að sérstaða svæðisins er talin mikil. Í kafla 11.3 um áhrif á samfélag er vikið að neikvæðum áhrifum á ferðapjónustu á svæðinu og neikvæðum áhrifum á nýtingu æðarvarpsins. Þá er vísað til 3. gr. reglugerðar 252/1996 um friðlýsingu æðarvarpsins o.fl. þar sem kemur fram að friðlýsingin gildi á tímabilinu frá 15. apríl til og með 14. júlí ár hvert þar sem m.a. kemur fram að öll óviðkomandi umferð og röskun er bönnuð, svo og óþarfa hávaði af völdum manna og véla, nema með leyfi varpeiganda og að hafa þurfi þriðju grein reglugerðarinnar í huga. Í niðurstöðukafla 11.4 segir að framkvæmdin sé ekki í ósamræmi við reglugerð nr. 252/1996. Þá eru engar mótvægisáðgerðir fyrirhugaðar vegna röskunar á æðarvarpi heldur eru einu mótvægisáðgerðirnar þær að miðað er við að tímasetja dælingu utan háannatíma í ferðapjónustu. Landeigendur benda á að æðarvarpið er einstaklega viðkvæmt fyrir hávaða og öðru raski af völdum manna og véla. Þrátt fyrir að efnistakan fari ekki fram innan hins skilgreinda friðlýsta svæðis getur framkvæmdaraðili ekki gengið út frá því að þótt hámarkshljóðstig sem kveðið er á um í reglugerð nr. 724/2008 um mörk fyrir hávaða frá atvinnustarfsemi sé undir viðmiðunarmörkum í íbúðarhúsnæði í Æðey, hafi það ekki neikvæð áhrif á æðarvarpið. Ljóst er að 3.gr. reglugerðarinnar tekur til alls hávaða, einnig þess sem á upptök sín nálægt hinu friðlýsta svæði. Einnig skal bent á að ekki er í skýrslunni fjallað um hávaða frá dælingu. Það er þekkt að þar sem æðarfuglar verða fyrir truflun leiti þeir að ári í önnur vörp. Við það má bæta að þrátt fyrir að friðlýsingin gildi á nánar tilgreindu tímabili hefur röskun á svæðinu utan þess tíma neikvæð áhrif á fuglinn sem dvelur allt árið um kring á sjónum þar sem ætissvæði hans eru. Því komi það ekki í veg fyrir veruleg neikvæð áhrif á æðarvarpið og stofninn þó efnistaka fari alfarið fram utan friðlýsingartímabilsins eða utan friðlýsts svæðis.

Landeigendur gera alvarlegar athugasemdir við þessi atriði og telja að í fyrsta lagi hafi ekki verið sýnt fram á það í skýrslunni að ekki verði brotið gegn 3.gr. reglugerðarinnar með framkvæmdum og þeirri röskun sem af þeim mun hljóttast, gagnstætt því sem þar er haldið fram. Framkvæmdaraðili þurfi að tryggja það að landeigendur, sem nýti æðarvarpið í atvinnuskyni, verði ekki fyrir fjárhagslegu tjóni sem og öðrum neikvæðum og óafturkræfum áhrifum.

Í sama kafla segir að haga þurfi tímasetningu á efnistöku þannig að hún skarist sem minnst við aðra nýtingu eins og ferðaþjónustu. Landeigendur taka undir það sjónarmið en gagnrýna að þar sé ekki fjallað um mótvægisáðgerðir vegna æðarvarpsins. Við heildarmat umhverfisáhrifa þurfi að meta allan hávaða og tilheyrandi röskun. Við framangreint má bæta að í aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar 2008-2020 segir í skipulagsákvæði landbúnaðarsvæða í töflu 8.3 um landbúnaðarsvæði utan hverfisverndarsvæða að mikilvæg búsvæði fugla, s.s. æðarvarp, verði verndað gagnvart mannvirkjagerð og annarri umgengni sem gæti raskað þeim.

Í niðurstöðu kaflans eru umhverfisáhrifin metin óveruleg neikvæð. Landeigendur eru ósammála þessari niðurstöðu og telja víst að efnisnámið muni þrátt fyrir það mat hafa neikvæð og varanleg áhrif á æðarvarpið. Hávaði, röskun og minnkað fæðuframboð á uppeldisstöðvum æðarfugls leiði óhjákvæmilega af sér fækkun í stofninum og neikvæða afkomu í æðarrækt á svæðinu.

11.3.5.4 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Hávaði frá dælingu: Fjallað er um hávaða frá dælingu í kafla 11.3, Áhrif á samfélag og aðra nýtingu. Þar kemur fram að miðað við þrjár dælingar á sólarhring og taka um 2 klukkutíma hver þá er niðurstaða eftirfarandi:

Hámarkshljóðstig:

350 m fjarlægð er 58 dB(A) – sem er svipað og hávaði frá þurrkara og samræðum

450 m fjarlægð er 53 dB(A) – sem er svipað og hávaði frá uppvottavél í næsta herbergi

Jafngildishljóðstig:

350 m fjarlægð er 39 dB(A) – svipað og hávaði frá ísskáp

450 m fjarlægð er 34 dB(A) – svipað og skrif í laufblöðum

Í reglugerð nr. 724/2008 kemur ekki fram hver mörk eru fyrir leyfilegan hávaða eru í friðlýstu landi, en ef lítið er til lægstu marka sem gilda fyrir frístundabyggð, sem eru stífustu kröfur, þá er leyfilegur hávaði 35 dB (A) við húsvegg.

Minnsta fjarlægð frá vestanverðum mörkum efnistökusvæðis og suðurströnd Æðeyjar eru 700 m og má álykta út frá tölunum hér að framan að hávaði sé að hámarki 53 dB(A) eða eins og uppvottavél í næsta herbergi og líklegt jafngildishljóðstig sé 34 dB(A) eða eins og skrif í laufblöðum. Sé hins vegar miðað við að efnistaka á efnistökurreit fjærst Æðey (mynd 6.3) er svæði sem er undir 34 dB(A) jafngildishljóðstigi eða 53 dB(A) hámarkshljóðstig um 2,2 km. Æðarfuglinn hefur því 2.2 km radíus umhverfis Æðey í friði þó svo að efnistaka standi yfir.

Það er því ljóst að hávaði frá efnistöku er því lítill og ekki líklegur til að hafa neikvæð áhrif á æðavarp.

Engu að síður er sjálfsagt að hafa samráð við bændur í Æðey um tímasetningu og staðsetningu efnistöku svo hagsmunir skerðist sem minnst.

Fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir sem felast í tilflutningi lífandi hulu kalkþörungum munu gera það að verkum að áhrif á lífríki verður, ef vel tekst til, óverulegt. Þá er rétt að benda á eins og kemur fram í kafla 4.1 að ekki stendur til að taka allt þetta efni í einu. Svæðin myndu endast í 300 ár ef fullnýtt en hvert efnistökurleit gildir aðeins í 30 ár.

Það er ljóst að óvissa fylgir fyrirhugðum mótvægisáðgerðum og er það tekið fram víða í frummatsskýrslunni. Aftur á móti leggur Íslenska kalkþörungafélagið metnað sinn í að vakta virkni mótvægisáðgerðarinnar og sé niðurstaðan sú að áðgerðin standi ekki undir væntingum er hún tekin til endurskoðunar. Enn fremur bendir Íslenska kalkþörungafélagið á eftirfarandi sem kemur fram í kafla um vistgerðaþjónustu: Ætlunin

er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni. Það eru 1,7 til 4,3% af Æðeyjarsvæði og 2,8 til 7,1% af Kaldalónssvæði. Það er því ekki líklegt að efnistakan hafi veruleg áhrif á vistkerfisþjónustu. Einn efnistökuereitur sem er 500 x 500 m að stærð, innan efnistökusvæða, endist í um 10 ár.

Það er alveg skýrt og kemur raunar fram í kafla 10.6 að efnistaka kalkþörungasetts geti seint talist sjálfbær. Enda er það eðli efnistöku. Það er einnig í eðli og ein tilgangur mats á umhverfisáhrifum að benda á líkleg neikvæð umhverfisáhrif sem hljótast af framkvæmd.

Í kafla 6.4 kemur fram að fyrirhuguð efnistökusvæði eru utan netlaga og falla því ekki undir skipulagslög.

Skerpt hefur verið á umræðu um áhrif á æðarvarp í matsskýrslu.

Íslenska kalkþörungafélagið stendur við þá niðurstöðu um að áhrif á æðavarp séu óveruleg, að teknu tilliti til mótvægisáðgerða.

11.4

Niðurstaða

Einkenni: Óveruleg breyting á einkennum umhverfisþáttar.

Umfang: Áhrifasvæði efnistökkunnar er staðbundið.

Lög, reglur og áætlanir: Framkvæmdin er ekki í ósamræmi við reglugerð nr. 252/1996 um um friðun tiltekinna villtra fuglategunda, friðlýsingu æðarvarps, fuglamerkingar, hamskurð o.fl.

Verndargildi: Sérstaða svæðisins er talin mikil.

Tími og eðli áhrifa: Áhrifin eru tímabundin.

Niðurstaða: Óveruleg neikvæð áhrif þar sem lítil breyting mun verða á einkennum umhverfisþáttar, þau eru staðbundin og bundin við tímabil efnistöku. Með mótvægisáðgerðum má draga enn frekar úr þessum áhrifum. Talsverð jákvæð áhrif á atvinnu og samfélag þar sem um jákvæða breytingu á einkennum umhverfisþáttar er að ræða.

Tafla 11.3 Áhrif efnistöku á samfélag án mótvægisáðgerða og að teknu tilliti til mótvægisáðgerða.

Aðgerð	Áhrif	Einkunn	Mótvægisáðgerð	Einkunn
Efnistaka	Óveruleg breyting á einkennum umhverfisþáttar	Óveruleg neikvæð	Tímasetja dælingu utan háanna tíma í ferðapjónustu sem og á hrygningartíma bleikju og laxfiska	Óveruleg neikvæð
	Breyting á einkennum umhverfisþáttar (atvinna og samfélag)	Talsverð jákvæð		

12

Fornleifar

12.1

Inngangur

Í þessum kafla er gerð grein fyrir því hvort skipsflök eða aðrar fornminjar séu innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar, bæði vegna efnistöku í innanverðu Ísafjarðardjúpi og kalkþörungaverksmiðju á svæðinu sunnan Langeyrar. Kaflinn er byggður á niðurstöðum fornleifakönnunar sem gerð var af Ragnari Edvardssyni fornleifafræðingi vegna fyrirhugaðs kalkþörunganáms. Rannsóknin byggist á rituðum heimildum um skipskaða í Ísafjarðardjúpi frá landnámi og fram á 20. öld og einnig sögu byggðar á Langeyri, þá

sérstaklega sögu hvalveiða á seinni hluta 19. aldar. Auk þess byggist rannsóknin á greiningu á tví- og fjölgeislamælingum og vettvangsskoðun (Ragnar Edvardsson, Fornleifakönnun vegna fyrirhugaðs kalkþörungans við Æðey og Kaldalón í Ísafjarðardjúpi, 2016).

Samkvæmt 3.gr. laga nr. 80/2012 um menningarminjar teljast fornleifar hvers kyns mannvistarleifar, á landi, í jörðu, í jökli, sjó eða vatni, sem menn hafa gert eða mannaverk eru á og eru 100 ára og eldri og njóta þær njóta friðunar nema annað sé ákveðið af Minjastofnun Íslands.

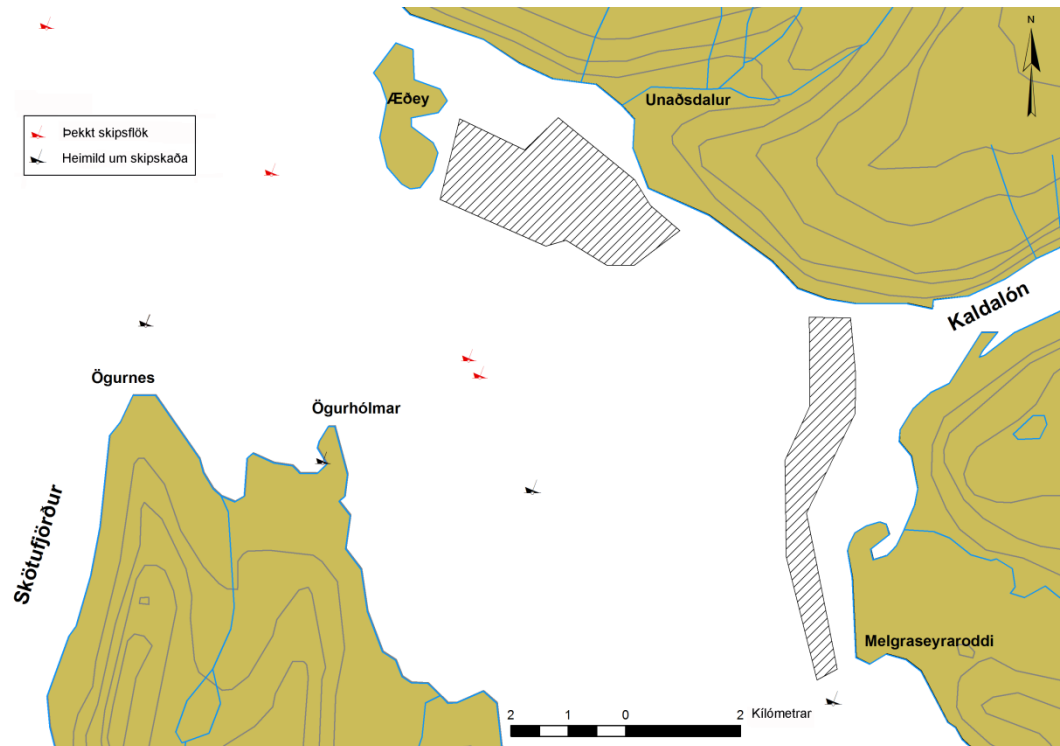
12.2 Fornleifar á svæði efnistöku í innanverðu Ísafjarðardjúpi

Rannsóknarspurningar:

- ▶ Eru merki um að fornleifar séu á hafsbotni á fyrirhuguðum efnistökusvæðum eða innan mögulegra áhrifasvæða efnistökkunnar?
- ▶ Er líklegt að efnistakan hafi neikvæð áhrif á fornleifar á mögulegum áhrifasvæðum efnistökkunnar?

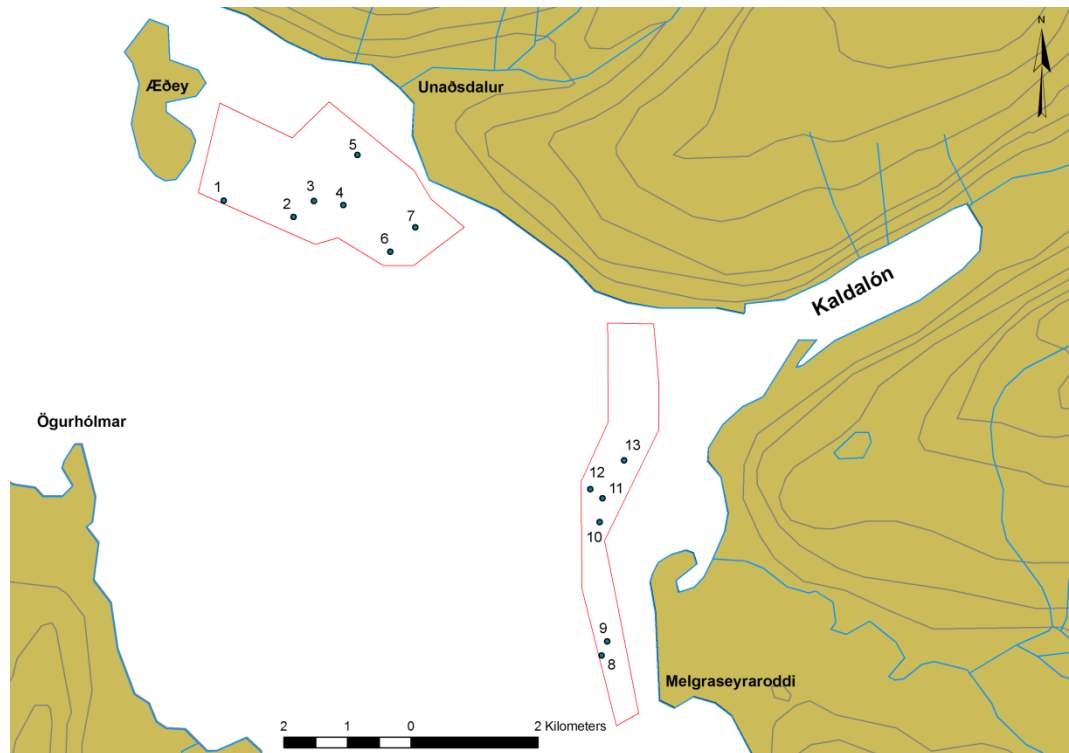
12.2.1 Grunnástand

Helstu tegundir minjastaða neðansjávar eru sokkin búsetusvæði, skipsflök og flugvélaflök. Engin forsöguleg búsetusvæði er að finna neðansjávar á Íslandi líkt finnst í Evrópu en þó hafa fundist yngri búsetusvæði neðansjávar tengd hvalveiði, verslun og verstöðvum. Líklegt er að víða við strendur Íslands leynist skipsflök á hafsbotni og er áætlað að fjöldi þilfarskipa sem hafa farist við landið séu um 1.000. Mikill fjöldi smærri fiskveiðibáta hefur einnig farist við landið í aldanna rás. Flök fiskveiðibáta er helst að finna í nágrenni við útgerðastaði og nálægt fiskimiðum. Út frá fyrirbyggjandi gögnum má gróflega áætla að fjöldi íslenskra fiskibáta sem farist hafa í Ísafjarðardjúpi á tímabilinu 900-1900 hafi verið allt að 1.000 og er þá átt við minni og stærri báta. Af 26 þilfarskipum sem fórust í Ísafjarðardjúpi á 20. öld eru staðsetningar 11 þekktar og liggja þau á 9-120 m dýpi (Mynd 12.1). Staðsetning 15 skipa er óþekkt og af þeim eru líklega 2 við Ögur og önnur 2 innanlega í Ísafjarðardjúpi. Aðrar óþekktar staðsetningar skipsflaka eru líklega mun utar í Djúpinu. Af þessu má ráða að ekki séu miklar líkur á að skipsflak liggja á fyrirhuguðum efnistökusvæðum þó aðeins sé hægt að útiloka það með nákvæmari rannsóknum.



Mynd 12.1 Afstaða fyrirhugaðra efnistökusvæða kalkþörungaset og skipskaða í innanverðu Ísafjarðardjúpi (Ragnar Edvardsson, Fornleifakönnun vegna fyrirhugaðs kalkþörungans í við Æðey og Kaldalón í Ísafjarðardjúpi, 2016).

Ekki sást ummerki um stór skipsflök né smærri báta á hafsbotni fyrirhugaðra efnistökusvæða. En við greiningu á fjölgeislaáætlingum á fyrirhugðu framkvæmdasvæði komu fram nokkur frávik, þ.e. hlutir sem stinga í stúf við umhverfi sitt. Á nokkrum stöðum sást ummerki um veiðafæri, líklega eftir rækjutroll frá seinni hluta 20. aldar. Fjölgeislaáætlingar sýna aðeins það sem liggur á hafsbotninum en ekki það sem er grafið í set. Frávikin sem sást í greiningunni eru líklega náttúrumyndanir. Þó eru tveir staðir við Æðey hugsanlega manngerðir, þ.e. númer 1 og 6 sem er samansafn af smáhlutum (Tafla 12.1). Við Kaldalón eru staðir 8 og 12 hugsanlega manngerðir, það eru annars vegar fjórir smáhlutir og hins vegar einn stór ílangur hlutur (Tafla 12.1). Erfitt getur verið að átta sig á eðli minni hluta sem liggja á hafsbotninum. Litlir manngerðir hlutir sem liggja á hafsbotni geta gefið vísbendingu um að stærri minjar liggja grafnar í set í nágrenninu en þeir geta líka verið það eina sem eftir er af minjastað, t.d. skipsflaki sem hefur eyðst í burtu. Til að ganga úr skugga um eðli þeirra frávikna sem fram komu í fjölgeislaáætlingunni þyrfti að ráðast í frekari rannsóknir á þeim. Það væri hægt með því að annaðhvort kafa niður á þessa staði eða senda neðansjávarmyndavél niður að þeim til að ganga úr skugga um eðli þeirra. Reynist það ekki mögulegt er hægt að afmarka svæði í kringum frávikin og falla frá efnistöku innan þeirra svæða.



Mynd 12.2 Frávik sem komu fram á fjölgeislamælingum. Númerin vísa til númera í töflu (Tafla 12.1.) Punktarnir 1, 5, 8 og 12 kunna að vera leifar af einhverju manngerðu en hinir eru líklega náttúrumyndanir.

Tafla 12.1 Frávik sem komu fram í fjölgeislamælingum á hafsbotni við Æðey og Kaldalón. Sjá einnig Mynd 12.2

Númer	Dýpi	Stærð	Lýsing
1	23,4 m	17x8 m	Steinahrúga, hugsanlega ballest
2	5,5 m	8x6 m	Tveir ílangir hlutir, sennilega hluti af kletti
3	9,3 m		Lítill lægð, sennilega náttúruleg
4	8,7 m	38x12 m	Ógreinilegt sporöskjulaga form undir sandöldu
5	7,3 m	18x10 m	Ferningslaga ógreinilegu hlutur, hugsanlega manngerður
6	8,5 m		Nokkrir smáhlutir í hóp
7	8,0 m	30x7m	Sporöskjulaga svæði
8	21,4 m		Fjórir smáhlutir
9	10,9 m		Nokkrir smáhlutir
10	8,1 m	100x30 m	Margir smáhlutir
11	7,7 m	110x50 m	Margir smáhlutir
12	9,3 m	29x5 m	Ílangur hlutur
13	5,5 m	120x60 m	Margir smáhlutir

12.2.2 **Áhrif á fornleifar á svæði efnistöku í innanverðu Ísafjarðardjúpi**

Mat á áhrifum á fornleifar er bundið talsverðri óvissu. Að mati fornleifafræðings eru fjórir staðir innan fyrirhugaðra efnistökusvæða þar sem kunna að vera leifar af einhverju manngerðu en ekki er hægt að slá því föstu nema frekari rannsókn fari fram. Ef gengið er út frá því að á þessum fjórum stöðum séu fornleifar í skilningi laga nr. 80/2012 og engar mótvægisáðgerðir lagðar til er hætt á að áhrifin verði metin talsverð til veruleg neikvæð þar sem efnistaka myndi valda beinu raski á fornleifum. Erfitt er hins vegar að slá einhverju föstu um umfang áhrifa þar sem sérstaða minjanna er ekki þekkt. Íslenska kalkþörungafélagið mun í samvinnu við fornleifafræðing rannsaka þessa fjóra staði með neðansjávarmyndum áður en til framkvæmda kemur. Reynist einhver þessara staða líklegur til að búa yfir fornleifum verður framhaldið ákveðið í samráði við Minjastofnun Íslands.

12.3 **Fornleifar á svæði mögulegrar landfyllingar sunnan Langeyrar**

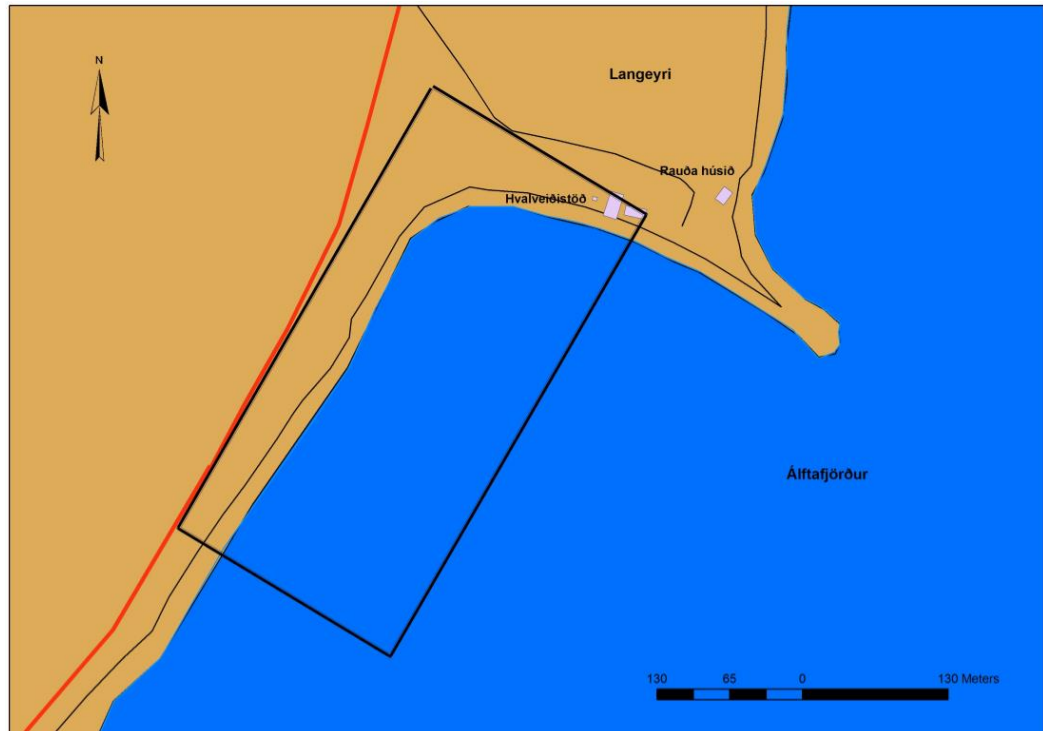
Fornleifakönnun var gerð á afmörkuðu rannsóknarsvæði við Langeyri af Ragnari Edvardssyni (Ragnar Edvardsson, 2017). Rannsóknarsvæðið var rúmlega afmarkað umhverfis mögulega staðsetningu landfyllingar undir kalkverksmiðju. Eftirfarandi kafli byggir á skýrslu fornleifakönnunarinnar.

Rannsóknarspurningar:

- ▶ Eru minjarnar á rannsóknarsvæðinu fágætar?
- ▶ Eru á rannsóknarsvæðinu minjar sem eru sérstaklega friðlýstar samkvæmt lögum um menningarminjar?
- ▶ Hvert er verndargildi minjanna?
- ▶ Kemur framkvæmdin til með að skerða eftirfarandi þætti?
 - Fjölbreytni
 - Heildir
 - Upplýsingagildi
- ▶ Hver eru líkleg áhrif framkvæmdarinnar á fornleifar?

12.3.1 **Grunnástand**

Til eru ritaðar heimildir um búsetu á Langeyri allt frá miðöldum og fram á nútíma. Framkvæmdir síðustu 150 ár hafa að öllu líkindum fjarlæggt flest ummerki um þær en einu minjarnar sem fundust við vettvangsrannsóknir á landi eru í u.þ.b. 130 metra norðaustur af framkvæmdarsvæðinu, þ.e. hlaðinn grunnur Rauða hússins svokallaða (sjá mynd 12.3).

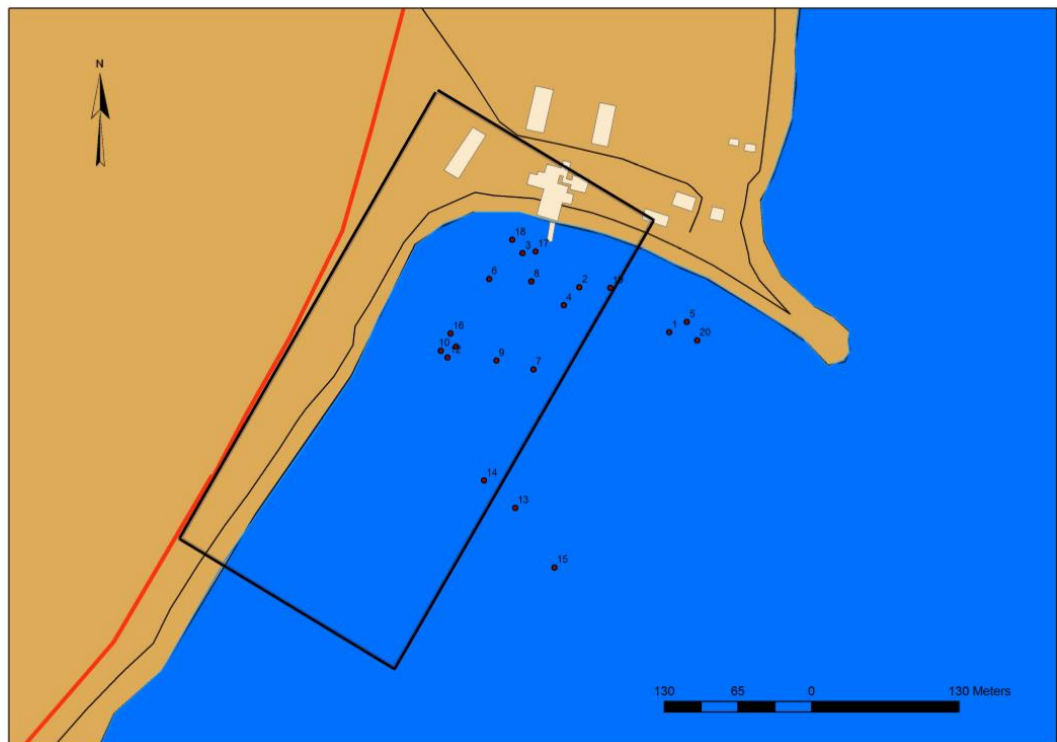


Mynd 12.3 Hvalveiðistöð Norðmanna frá seinni hluta 19. aldar. Einu minjarnar sem eru sýnilegar í dag er grunnur rauða hússins sem er merktur inn á myndina.

Niðurstöður neðansjávarrannsókna benda hins vegar til þess að talsverðar minjar séu á afmörkuðu rannsóknarsvæði, sérstaklega norðan megin. Samkvæmt tvígeislamælingum eru 5 minjastaðir fyrir utan rannsóknarsvæðið og 15 staðir innan þess (sjá mynd 12.4). Kafanir staðfestu að 6 þeirra tengdust hvalveiðistöðinni frá seinni hluta 19. aldar. Könnun á seti innan framkvæmdasvæðisins sýndi að setið er talsvert þykkt á nokkrum stöðum og að hvalbein og gripir eru grafnar niður í það. Líklegt er að þær minjar séu frá ýmsum tímum en til að fá úr því skorið er þörf á frekari rannsóknum.

Engir minjastaðir á Langeyri eru á friðlýsingaskrá en allar minjar þekktar og óþekktar falla undir verndunarskilyrði laga um menningarminjar nr. 80/2012. Minjar eftir veru norskra hvalveiðimanna á Vestfjörðum og Austfjörðum á 19. öld eru fáar og þar af leiðandi fágætar. Þær hafa mikið bæði innlent og alþjóðlegt verndargildi, vegna þess að þær eru hluti af sögu nútímavæðingar íslensks sjávarútvegs, hluti af sögu alþjóðlegra hvalveiða í atvinnuskyni og einnig eru þær hluti af 19. aldar sögu Norðmanna. Hvalveiðistöðin á Langeyri var ein stærsta hvalveiðistöð sem Norðmenn reistu á Vestfjörðum. Stöðin sjálf er nær horfin vegna framkvæmda og þær minjar sem eftir eru eru því fágætar og hafa mikið verndargildi. Hvalbein hafa mikið fornleifafræðilegt gildi þar sem fornleifa- og líffræðilegar rannsóknir á þeim geta, m.a. gefið hugmynd um áhrif veiða á hvalastofna síðustu aldirnar. Gripir hafa sömuleiðis fornleifafræði- og sagnfræðilegt gildi þar sem að þeir geta gefið hugmynd um búsetu á Langeyrinni.

Hvalveiðistöðin á Langeyri sem og aðrar hvalveiðistöðvar Norðmanna á Vestfjörðum hafa einnig talsvert upplýsingagildi og þá sérstaklega fyrir ferðamennsku. Hvalveiðistöðvarnar eru einstakar í íslensku samhengi og eru þrjár af sjö staðsettar innan Súðavíkurbrepps.



Mynd 12.4 Frávik sem komu fram á tvígeislamælingum. Númerin vísa til númera í töflu (Tafla 12.12.).

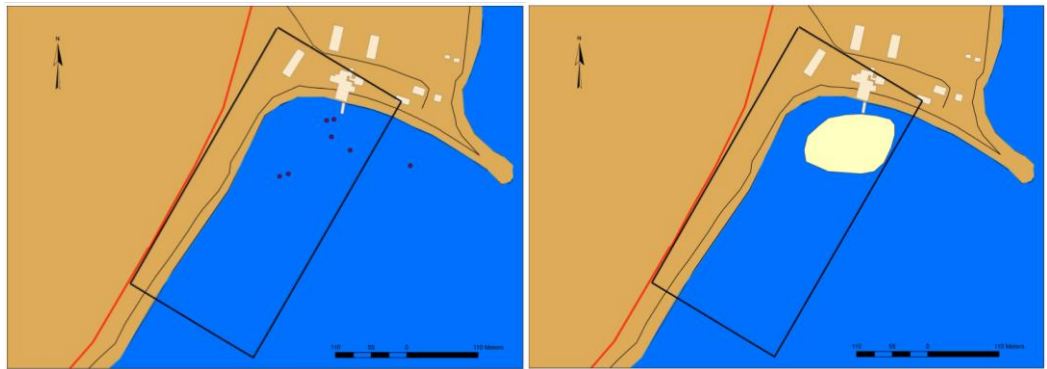
Tafla 12.2 Frávik sem komu fram í fjölgeislamælingum neðansjávar sunnan Langeyrar. Sjá einnig Mynd 12.24

Númer	Dýpi	Stærð svæðis	Lýsing
1	5 m		Hvalbein
2	3 m		Nokkrir hlutir, brak
3	3 m		Hvalbein
4	4 m		Hvalbein
5	14 m	5 m	Ógreinanlegir hlutir
6	5 m		Nokkrir litlir hlutir saman
7	10 m	6 m	Tveir stórir hlutir
8	9 m		Hvalbein
9	10 m	10x5 m	Stór hlutur
10	7 m		Hvalbein
11	9 m		Hvalbein
12	9 m		Þrír smáhlutir
13	16 m		Nokkrir smáhlutir
14	16 m		Stórt svæði með ógreinanlegum hlutum
15	25 m		Akkeriskeðja
16	3 m		Stór hlutur, náttúrulegt
17	4 m		Hvalbein
18	3 m		Dekk
19	3 m		Margir smáhlutir, manngerðir
20	4 m		Keðja

12.3.2 Áhrif á fornleifar á svæði mögulegrar landfyllingar sunnan Langeyrar

Framkvæmdin mun ekki skerða fjölbreytileika minja á landi þar sem sýnilegar minjar eru fáar, aðeins grunnur Rauða hússins og er hann fyrir utan framkvæmdarsvæðið. Þannig er heldur ekki hægt að tala um minjaheild á landi þar sem aðeins er um einn minjastað að ræða. Þó er vert að benda á að hvalveiðistöðin á Langeyri er hluti mikilvægrar minjaheildar í samhengi hvalveiðistöðva Norðmanna á Vestfjörðum.

Í sjó er líklegt að fornminjar verði eyðilagðar og eru það helst hvalbein og gripir sem munu eyðileggjast. Á mynd 12.5 má sjá staðsetningu stórra hvalbeina frá 19. öld auk svæðisins þar sem gripir og hvalbein sáust grafin í set. Til að koma í veg fyrir óþarfa rask á fornminjum er nauðsynlegt að grípa til mótvægisáðgerða. Hvalbeinin, sem sýnileg eru, verði annaðhvort tekin upp til varðveislu eða færð út fyrir framkvæmdarsvæðið þar sem þau verða aðgengileg þeim sem hefðu hug á að rannsaka þau. Til að kanna dýpt mannvistarlag, fjölda og tegundir gripa þyrfti að grafa 2 – 3 litla könnunarskurði í setið á hafsbotninum á norðurhluta framkvæmdarsvæðisins. Með þessu væri hægt að fá lágmarks upplýsingar um sögu búsetu á Langeyrinni. Á landi er ekki þörf á sérstökum mótvægisáðgerðum fyrir utan að grunnur rauða hússins sé afmarkaður og að fylgst sé með framkvæmdum svo óþekktar fornminjar verði ekki fyrir raski.



Mynd 12.5 Til vinstri sést staðsetning stórra hvalbeina frá 19. öld. Til hægri er merkt inn á svæðið þar sem gripir og hvalbein sáust grafin í set.

12.3.2.1 Umsögn Minjastofnunar Íslands

Í frummatsskýrslu segir að erfitt sé að slá einhverju föstu um umfang og áhrif efnistökkunnar á fornleifar þar sem sérstaða minjanna er ekki þekkt. Íslenska kalkþörungafélagið muni í samvinnu við fornleifafræðing rannsaka þessa fjóra staði með neðansjávarmyndum áður en til framkvæmda kemur. Reynist einhver þessara staða líklegur til að búa yfir fornleifum verði framhaldið ákveðið í samráði við Minjastofnun Íslands. Minjastofnun Íslands fellst á þetta verklag.

Í frummatsskýrslu er bent á að grunnur Rauða hússins er fyrir utan framkvæmdasvæðið. Þar segir að ekki sé þörf á sérstökum mótvægisáðgerðum á landi fyrir utan að grunnur Rauða hússins verði afmarkaður og að fylgst verði með framkvæmdum svo óþekktar fornminjar verði ekki fyrir raski. Bent skal á að þó að fornleifar sjáist ekki á yfirborði kunna leifar mannvirkja og aðrar mannvistarleifar að leynast undir yfirborðinu. Minjastofnun Íslands telur því að fá þurfi fornleifafræðing til að grafa könnunarskurði á framkvæmdasvæðinu (við Rauða húsið) til að ganga úr skugga um hvort þar leynist fornleifar undir yfirborði. Niðurstöður slíkrar rannsóknar kunna að leiða til þess að ráðist þurfi í frekari rannsóknir á svæðinu áður en framkvæmdir hefjast.

Í frummatsskýrslu segir að líklegt sé að fornminjar í sjó verði eyðilagðar vegna framkvæmda og að það séu helst hvalbein og gripir sem muni eyðileggjast. Til að koma í veg fyrir óþarfa rask verði hvalbeinin, sem sýnileg er annaðhvort tekin upp til varðveislu

eða færð út fyrir framkvæmdasvæðið þar sem þau verði aðgengileg þeim sem hafa hug á að rannsaka þau.

Til að kanna dýpt mannvistarlaga, fjölda og tegundir gripa þurfi að grafa 2-3 litla könnunarskurði í setið á hafsbótinum á norðurhluta framkvæmdasvæðisins [við Langeyri]. Með þessu væri hægt að fá lágmarks upplýsingar um sögu búsetu á Langeyri. Þessar tillögur um mótvægisáðgerðir eru samhljóða tillögum Ragnars Edvardssonar um mótvægisáðgerðir neðansjávar. Minjastofnun Íslands telur þetta fullnægjandi mótvægisáðgerðir gagnvart fornleifum á þeim hluta framkvæmdasvæðisins sem liggur neðansjávar.

12.3.2.2 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Rauða húsið er í um 170 m fjarlægð frá fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði. Ekki er búist við umferð eða raski í nágrenni þess í tengslum við framkvæmd og telur Íslenska kalkþörungafélagið ekki þörf á könnunarskurðum við húsið. Landfyllingin er fyrirhuguð sunnan við Langeyri og á milli framkvæmdasvæðis og Rauða hússins eru byggingar og raskað svæði og talið nokkuð ljóst að landfylling á þessum stað komi ekki til með að breyta eða raska fornleifum meira en orðið er, þrátt fyrir að fornleifar geti leynst undir yfirborði.

Hinsvegar tekur Íslenska kalkþörungafélagið undir ábendingu Minjastofnunar Íslands um að gera 2 – 3 litla könnunarskurði í setið á hafsbótinum við Langeyri, innan framkvæmdasvæðis þar sem búast má við raski. Íslenska kalkþörungafélagið mun leita samráðs við Minjastofnun Íslands um útfærslu á rannsóknum í tengslum við framkvæmd.

12.4 Niðurstaða áhrifa

Einkenni: Mögulega veruleg breyting á einkennum umhverfisþáttar.

Umfang: Óvissa í tilfelli efnistöku en staðbundið í tilfelli kalkþörungaverksmiðju.

Lög, reglur og áætlanir: Sé um fornleifar að ræða eru þær verndaðar samkvæmt lögum nr. 80/2012 og má ekki hrófla við þeim nema að fengnu leyfi Minjastofnunar Íslands.

Verndargildi: Í tilfelli efnistöku er óvíst hvert verndargildi umhverfisþáttarins er og því ekki hægt að segja til um áhrif á verndargildi. Í tilfelli kalkþörungaverksmiðju er verndargildi umhverfisþáttarins mikið.

Tími og eðli áhrifa: Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf.

Niðurstaða: Talsverð til veruleg neikvæð áhrif ef ekki er gripið til mótvægisáðgerða. Óveruleg neikvæð áhrif að teknu tilliti til mótvægisáðgerða.

Tafla 12.2 Áhrif efnistöku á fornleifar án mótvægisáðgerða og að teknu tilliti til mótvægisáðgerða.

Aðgerð	Áhrif	Einkunn	Mótvægisáðgerð	Einkunn
Efnistaka	Fornleifar fjarlægðar eða þeim raskað með dælingu af hafsbótini.	Talsverð til veruleg neikvæð áhrif	Efnistaka ekki framkvæmd á stöðunum fjórum án nánari könnunar og samráðs.	Óveruleg neikvæð áhrif
Kalkþörungaverksmiðja	Fornleifum raskað	Talsverð til veruleg neikvæð áhrif	Hvalbein tekin til varðveislu eða fjarlægð út fyrir framkvæmdarsvæðið	Óveruleg neikvæð áhrif

13 Landbrot

13.1 Inngangur

Í ákvörðun sinni um matsáætlun benti Skipulagsstofnun á það að skoða þyrfti hættu á strandrofi. Leggja skyldi mat á það hvort líkur séu á að áhrif efnistöku á landbrot verði umfram náttúrulegar orsakir og ef svo er þyrfti að leggja mat á hvaða áhrif það hefði á fiskistofna, s.s. bleikju- og rauðsprettustofna sem nýta nærliggjandi búsvæði og leirur og ræktað land.

Af því tilefni var leitað til sérfræðinga siglingasviðs Vegagerðarinnar sem unnu öldufarsrannsóknir í Ísafjarðardjúpi með áherslu á fyrirhuguð efnistökusvæði. Markmið rannsóknarinnar var að leggja mat á það hvort líkur séu á því að áhrif efnistöku á landbrot verði einhver umfram náttúrulegar orsakir (Bjarki Ómarsson, Kjartan Elíasson, & Sigurður Sigurðarson, 2016). Siglingasvið Vegagerðarinnar notast við öldusveigjuforritið MIKE21 SW sem er þróað hjá dönsku straumfræðistofnuninni DHI. Nákvæmar upplýsingar um dýpi, úthafsöldu og vind eru forsendur öldufarsreikninga. Þessi kafli byggir á skýrslu Vegagerðarinnar sem fylgir með í viðauka.

13.2 Grunnástand

13.2.1 Forsendur

Útbreiðsla öldu er óháð sjávarbotni þegar dýpi er meira en hálf öldulengdin. Á grynna vatni eru öldulengdir og öldustefnur háðar breytingum á legu botnsins. Alda sem nálgast strönd sveigir frá upphaflegri stefnu til lands. Stefnubreytingin stafar af því að hraði öldunnar er háður dýpinu sem hún ferðast yfir, en hraðinn minnkar með minnkandi dýpi. Öldutoppurinn, líka kallaður öldufaldur, myndar því boginn fald við ströndina þegar aldan kemur skáhalt að strönd. Þessi hegðun öldunnar er kölluð öldusveigja.

Frekar nákvæmur dýptargrunnur er til af Ísafjarðardjúpi sem settur er saman af dýptarmælingum frá Siglingasviði Vegagerðarinnar og Sjósmælingum Íslands. Kjartan Thors mældi dýpi á efnistökusvæðunum og voru þær mælingar settar inn í dýptargrunninn. Kjartan hefur jafnframt útbúið spá um dýpi á efnistökusvæðunum að lokinni efnistöku og var gerður sérstakur dýptargrunnur með því dýpi.

13.2.2 Öldufar á hafi

Þegar skoðað er hlutfall hveðrar öldustefnu af tíma kemur í ljós að norðaustlægar og suðvestlægar ölduáttir eru um 70-80% af tímanum. Athuginin á öldufari í Ísafjarðardjúpi var gerð fyrir áttirnar N, NA, SV, V og NV. En 1 árs kennialda úr áttum NA og SV eru töluvert hærri en úr öðrum áttum og því voru þær skoðaðar sérstaklega.

13.2.3 Strandgerðir

Strandgerð á áætluðum áhrifasvæðum efnistöku var metin af Kjartani Thors sem eftirfarandi:

AE1: Syðri hluti: Klappir, Nyrðri hluti: Malarfjörur á klöppum

AE2: Austurhluti: Malarfjörur, Miðhluti: Malarfjörur á klöpp, Vesturhluti: Klappir

AE3: Klappir

KA1: Syðri hluti: Malarfjara (Selárdelta), Nyrðri hluti: Klappir

KA2: Klappir

KA3: Malarfjara

Þessi flokkun á strandgerð var höfð til hliðsjónar við mat á áhrifum efnistöku við áætluð áhrifasvæði (Mynd 4.2).

13.2.4 Sérstaða strandar

Kaldalón, fjörur þess og grunnsævi eru nr. 323 á náttúruminjaskrá. Ástæður skráningar eru m.a. fjölbreytt og mikilfenglegt landslag, ýmsar berggerðir, jökulgarðar, óshólmar, leirur og surtarbrandur, fjölskrúðugur gróður og dýralíf.

13.3 Áhrif á landbrot

Skoðuð voru áhrif breytinga á efnistökusvæðum við Æðey og Kaldalón á strandsvæði í nágrenninu. Keyrðar voru öldur með mismunandi tíðni og endurkomutíma; kennialda með 98% tíðni og kenniöldur með endurkomutíma 1 ár, 10 ár, 50 ár og 100 ár. Skoðaðar voru 5 mismunandi áttir; N, NA, SV, V og NV. Ölduhæð, sveiflutími og vindur er breytilegt eftir endurkomutíma og stefnu. Keyrt var á dýptargrunni bæði fyrir og eftir áætlaða efnistöku, fyrir þrjár mismunandi sjávarhæðir og fyrir haföldu og vindöldu. Sjávarhæðirnar eru +0.5 m sem svarar til fjöru, +2.2 m sem svarar til meðalstórstraumsflóðs og +3.0 sem svarar til flóðs sem kemur á um 5 ára fresti.

Samspil líkindadreifinga öldu og sjávarstöðu er flókið. Þannig er ljóst að ef ölduhæð með 1 árs endurkomutíma er sett á meðalstórstraumsflóð, þá er endurkomutíminn á sameiginlega atburðinum orðinn töluvert lengri. Hér er ekki farið dýpra í þessi fræði, þannig að túlkun 1 árs öldu á meðalstórstraumsflóði, +2,2 m, er á öruggu hliðinni.

Ekki hafa fundist í fræðibókum neinar viðmiðanir á því hvað ölduhæð má breytast mikið áður en það fer að valda auknu strandrofi. Ljóst er að ölduálag á strendur er síbreytilegt, bæði milli daga og árstíða, og þá eru oft töluverðar breytingar milli ára. Víða er strandrof í gangi og getur það stafað af ýmsum ástæðum. Sums staðar er land að síga og veldur það oft strandrofi. Annarsstaðar eru strendur háðar því að efni sem kemur inn á strandsvæðið vegi upp á móti rofinu. Ef einhverjar breytingar verða á efnisburði inn á svæðið hefur það áhrif annað hvort á rof eða uppbyggingu. Þannig getur stíflugerð í á sem flytur mikið efni til sjávar valdið strandrofi. Víða erlendis er það þekkt á ströndum með efnisburð meðfram ströndinni, að bygging sandfangara getur valdið rofi neðar á ströndinni.

Hækkun sjávarstöðu hefur sömu áhrif og landsig. Svokölluð “Bruun” regla segir til um það hvernig hækkun sjávarborðs veldur auknu landbroti.

Í ritinu Shoreline Management Guidelines eftir Karsten Mangor (DHI 2004) eru settar fram skilgreiningar á flokkun stranda eftir álagi:

Tafla 13.1 Flokkun stranda eftir álagi, miðað við kenniöldu með 1 árs endurkomutíma og 12 tíma varanleika

Flokkur strandar	Kennialda (Hs)
Strönd í góðu skjóli	0-1 m
Strönd við meðalálág	1-3 m
Útsett strönd	>3 m

Þau strandsvæði sem hér er fjallað um flokkast öll sem „strönd í góðu skjóli“. Að vísu koma fyrir tilvik þar sem ölduhæð rétt skriður yfir mörkin en samt ekki yfir 1.1 m.

Ljóst er að mismunandi strandgerðir bregðast mismikið við breytingum á ölduálagi. Þannig getur klapparströnd tekið við einhverri hækkun á ölduálagi án þess að teljandi rof verði. Malar- og sandstrendur eru viðkvæmari og getur breyting á öldustefnu einnig haft áhrif. Þá hefur lengd strandsvæðis áhrif, þ.e. lengd malar- eða sandstrandar milli tveggja klettahöfða. Ef strandsvæðið er frekar stutt eru áhrif breytinga á ölduálagi minni en ef strandsvæðið er langt. Þá þarf einnig að taka tillit til þess hve útsett strandsvæðið er.

Ljóst er að strönd í góðu skjóli getur tekið við meiri hlutfallslegri hækkun á álagi en útsett strönd.

Í samskonar verkefni sem Siglingastofnun vann fyrir Björgun ehf. árið 2007 vegna skoðunar á mögulegum efnistökusvæðum í Kollafirði, voru settar fram tillögur að hæstu æskilegum mörkum fyrir breytingum á ölduálagi og fyrir mismunandi strandgerðir. Þar var gert ráð fyrir að neðri mörk giltu fyrir löng strandsvæði en efri fyrir stutt. Fyrir klapparströnd var gert ráð fyrir að neðri mörk giltu fyrir lélega klöpp.

Flest strandsvæðin sem þá voru til skoðunar flokkast sem „strönd við meðalálág“ og því verða þau mörk sem þá voru sett fram að skoðast fyrir slík strandsvæði. Hér eru settar fram tillögur að æskilegum efri mörkum fyrir strandsvæði sem flokkast „strönd í góðu skjóli“. Gert er ráð fyrir að þessi mörk gildi fyrir strandsvæði þar sem hæð kenniöldu með 1 árs endurkomutíma er yfir 0,5 m. Fyrir ölduhæð innan við 0,5 m, skal hækkun ölduhæðar ekki vera meiri en sem nemur prósentuhækkun fyrir 0,5 m háa öldu.

Það er mat Vegagerðarinnar að fyrir klapparströnd í góðu skjóli séu þessar tillögur íhaldssamar, m.ö.o. að aukning í ölduhæð gæti verið meiri án þess að valda rofi.

Hvað varðar malar- og þá sérstaklega sandströnd, þá mætti fara dýpra í greiningu á ströndinni og líta til fláa á sjávarbotni upp að ströndinni, en ekki er talið tilefni til þess hér.

Tafla 13.2 Tillaga að hæstu æskilegum efri mörkum fyrir breytingu á ölduálagi og ölduhæð.

Strandgerð	Flokkur strandar	Ölduálag (%)	Ölduhæð, Hs (%)
Klapparströnd	Strönd í góðu skjóli	40-60	12-17
	Strönd við meðalálág	20-40	6.3-12
Malarströnd	Strönd í góðu skjóli	20-30	6.3-9.1
	Strönd við meðalálág	10-20	3.2-6.3
Sandströnd	Strönd í góðu skjóli	10-20	3.2-6.3
	Strönd við meðalálág	0-10	0-3.2

Fyrirhuguð efnistökusvæði voru metin m.t.t. þeirra viðmiðunarmarka sem hér er fjallað um. Gert er ráð fyrir að þegar áhrif af námuvinnslu eru innan viðmiðunarmarka þá þýði það að þau séu óveruleg. Helstu mótvægisáðgerðir við hækkun á ölduálagi eru sjóvarnir, þar sem rofbakkinn er varinn með grjótlögum. Hafa ber í huga að ef verja á strönd með grjótvörn eins og venja er hér á landi þá skiptir ekki miklu máli hvort hönnunarlídan er aðeins hærri en ella, t.d. vegna hækkunar sjávarstöðu. Grjótvörnin er þá hönnuð fyrir aðeins hærri öldu og þarf því að vera eitthvað efnismeiri.

13.3.1 Strandgerðir

Syðri hluti línu AE1 er skilgreindur sem klöpp en nyrðri hlutinn sem malarfjörur á klöpp (Mynd 13.1). Stærstu breytingarnar í ölduhæð eiga sér stað á nyrðri hluta línu AE1. Því er notast við viðmiðunarmörk sem eru mitt á milli malar- og klapparstrandar, þannig að leyfileg hámarkbreyting á ölduhæð verður 9-13%.

Vesturhluti línu AE2 er skilgreindur sem klöpp, miðhluti malarfjörur á klöpp og austur hluti sem malarfjörur. Stærstu breytingar í ölduhæð eiga sér stað á miðhluta og austur hluta línu AE2 og því er strandgerð við hana áætluð malarströnd.

Strandgerð við línu AE3 er skilgreind klapparströnd.

Línur AE1 – AE3 eru skilgreindar sem stendur í góðu skjóli samkvæmt Tafla 13.1.

Syðri hluti línu KA1 er skilgreindur sem malarfjara en nyrðri hlutinn sem klappir. Stærstu breytingar í ölduhæð eiga sér stað á nyrðri hluta línu KA1 og því er strandgerð við línu áætluð sem klapparströnd (Mynd 13.2).

Strandgerð við línu KA2 er skilgreind sem klapparströnd.

Strandgerð við línu KA3 er skilgreind sem malarfjara.

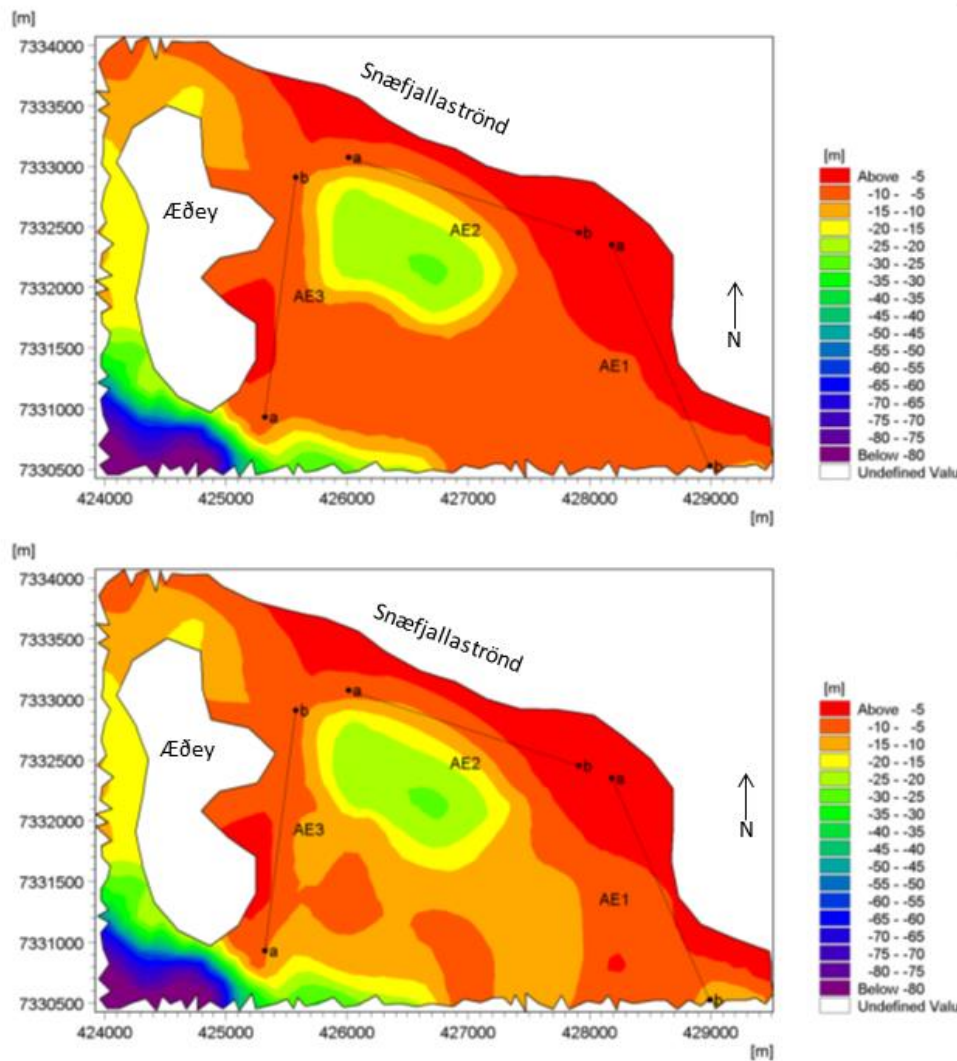
Línur KA1 og KA2 eru skilgreindar sem strendur í góðu skjóli. Við línu KA3 fer ölduhæð lítillega yfir 1,0 m í norðvestan átt og fellur því undir strönd við meðalálág fyrir þá átt.

Hér á eftir er lagt mat á hvora námu fyrir sig með tilliti til ofangreindra marka. Nákvæm greining á öldufari á efnistökusvæðum er í skýrslu Vegagerðarinnar sem er í viðauka. Á það skal bent að hámarks ölduhæð og hámarks breyting á ölduhæð fara ekki alltaf saman, þannig getur mesta breyting orðið þar sem aldan er lægri.

Hafa verður í huga ölduhæð, öldustefnu og sjávarhæð á hverjum stað fyrir sig. Lítil ölduhæð þarf ekki að breytast mikið svo prósentuaukning sé mikil. Algengustu ölduáttir á þessu svæði eru NA-lægar og SV-lægar og eru ríkjandi um 70-80% af tímanum. Hækkun á ölduálagi á fjöru, sjávarhæð +0.5 m, hefur minni áhrif á klapparströnd heldur en hærri sjávarstöður.

13.3.2 **Æðey**

Efnistaka við Æðey hefur möguleg áhrif á austurhluta Æðeyjar og á Snæfjallaströnd austur af eyinni. Þar eru klappar- og malarstrendur í góðu skjóli. Mesta breyting vegna efnistöku er 17% aukning á ölduhæð sem á sér stað í línu AE1. Þetta er miðað við haföldu úr NV með sjávarhæð +2.2 m. Ölduhæð fyrir þetta tilfelli er um 0.3 m og því er 17% aukning einungis 5 cm hækkun á ölduhæð. Það er meiri prósentuhækkun en leyfileg hækkun samkvæmt töfluTafla 13.2. Hins vegar ber að athuga að leyfileg hækkun 0,5 m hárrar öldu er 6,5 cm miðað við 13% hækkun, sem er óveruleg hækkun ölduhæðar. Þar að auki er ölduátt úr NV einungis 0.5% af tímanum og því mjög sjaldan sem aldan kemur úr þeirri átt. Því er niðurstaðan sú að breyting á ölduhæð fyrir þetta tilvik sé innan marka.



Mynd 13.1 Dýptargrunnur áhrifsvæðis efnistöku við Æðey. Efri myndin sýnir dýpt fyrir efnistöku en neðri myndin dýpt eftir efnistöku.

Fyrir sjávarhæðir +0.5 m og +3.0 m úr NV þá er mesta breyting í AE1, 13% og 15% og fyrir hvort tilvik er ölduhæðin undir 0.3 m.

Nokkur önnur tilfelli með háa prósentuaukningu á ölduhæð koma fyrir í línu AE1. Úr norðri er 13%, 10% og 10% hækkun fyrir +0.5 m, +2.2 m og +3.0 m sjávarhæð og vindöldu. Ölduhæð er þá 0.45 m, 0.47 m og 0.47 m. Þar sem um mjög lága öldu er að ræða, þá eru áhrif hækkunar öldu lítil. Úr norðaustri er 13% hækkun fyrir +0.5 m sjávarstöðu, en þá er ölduhæð undir 0.16 m. Úr vestri er 12% og 10% hækkun fyrir sjávarstöðu +0.5 m og +2.2 m og ölduhæð milli 0.55 og 0.58 m.

Í línunum AE2 og AE3 eru prósentuhækkunir í flestum tilvikum á bilinu 1-7% og því vel innan marka. Að undanskildu tilviki fyrir línu AE3 úr norðvestri og sjávarstöðu +0.5 m og +2.2 m, með hækkunir um 14% og 13% en mjög lága ölduhæð, um 0.13 m.

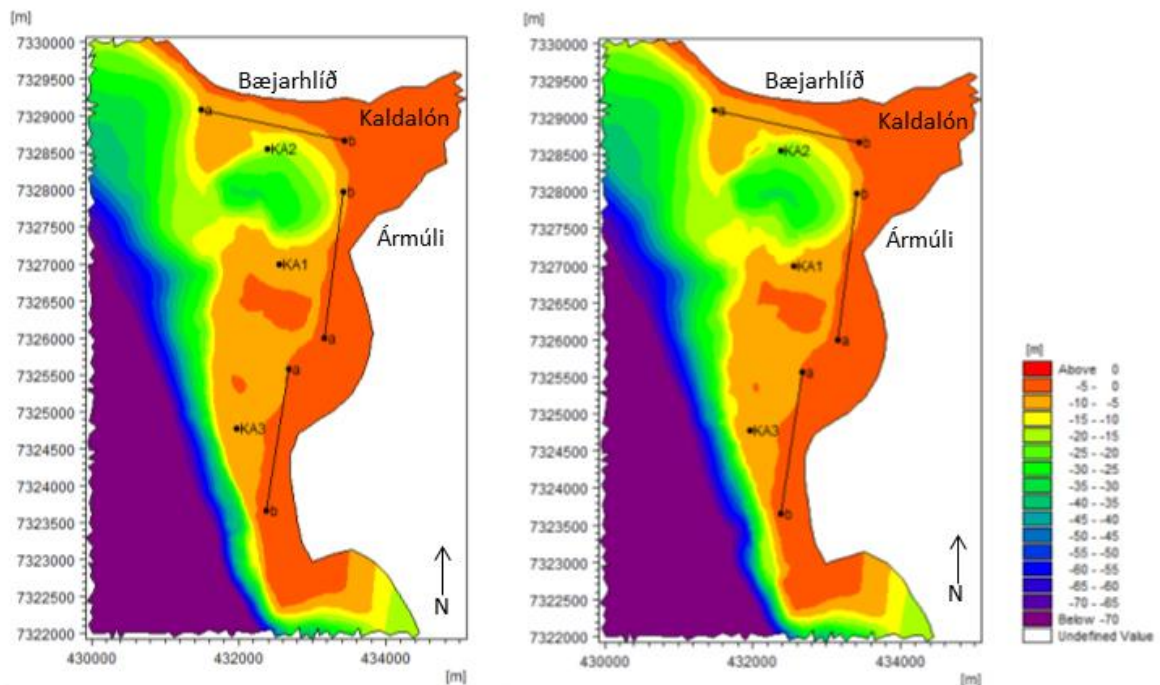
Á grundvelli þessa er metið að efnistökusvæðið, eins og það er sett fram, sé *undir* tillögum að viðmiðunarmörkum fyrir öldu með 1 árs endurkomutíma á flóði.

Það er því ekki hættu á auknu landbroti á austurhluta Æðeyjar og á Snæfjallaströnd með efnistöku við Æðey. Áhrifin eru metin óveruleg neikvæð.

13.3.3 Kaldalón

Efnistaka við Kaldalón hefur mögulega áhrif á strendur sunnan við Bæjarhlíð og vestan við Ármúla. Þar eru klapparstrandir í góðu skjóli, nema suður hluti svæðisins vestan Ármúla, þar eru malarstrendur.

Fyrir +0.5 m sjávarstöðu þá er um 1-15% aukning í línun KA1-KA3 fyrir allar ölduáttir nema V og NV. En eins og áður segir þá hefur +0.5 m sjávarstaða minni áhrif á klapparströnd heldur en hærri sjávarstöður og klapparstrendur því metnar með tilliti til árs ölduhæðar á flóði. Mesta breyting vegna efnistöku er 21% aukning á ölduhæð í línu KA2 fyrir vestan ölduátt. Ölduhæð er þá um 0.59 m og hækkar því um 10 cm, sem telst innan marka þar sem um er að ræða klapparströnd á fjöru. Á línu KA3 er hækking um 10% fyrir malarströnd og ölduhæðin er um 1,07 m. Það er yfir viðmiðunarmörkum bæði vegna prósentuhækkunar og vegna ölduhæðar er ströndin á mörkum þess að geta talist í góðu skjóli. Hámarksbreyting öldu fyrir malarströnd í góðu skjóli er 6,3-9,1% (Tafla 13.2).



Mynd 13.2 Dýptargrunnur áhrifasvæðis efnistöku við Kaldalón. Myndin vinstra megin sýnir dýpt fyrir efnistöku en myndin hægra megin eftir efnistöku.

Ef línur KA1-KA3 eru skoðaðar á flóði, sjávarstöðu +2.2 m, þá er eitt tilvik sem er yfir viðmiðunarmörkum. Það er 20% aukning í sjávarhæð í línu KA2 fyrir norðvestan ölduátt, þá er ölduhæð um 0.26 m og breytingin á öldunni því óveruleg. Í öðrum tilvikum fyrir línur KA1-KA3 er prósentuaukning ölduhæðar á bilinu 2-14%.

Á grundvelli þessa er metið að efnistökusvæðið eins og það er sett fram, sé yfir tillögum að viðmiðunarmörkum meðfram línu KA3 fyrir öldu með 1 árs endurkomutíma á fjöru úr norðvestri.

Þegar framgreind niðurstaða Vegagerðarinnar lá fyrir, var ákveðið að fara yfir þær lýsingar stranda, sem Vegagerðin hafði fengið frá framkvæmdaaðila og lagt til grundvallar mati sínu. Því var strandlína KA3 könnuð með vettvangsskoðun 24. maí 2016.

Meðfylgjandi myndir (Mynd 13.3 og Mynd 13.4) sýna aðstæður. Árhóll er nokkurs konar höfði, sem stjórnar legu fjörunnar til austurs og suðurs. Hóllinn er hluti af jökulgarði og er brynjaður stórgrytisurð. Fjaran á þessu svæði myndi flokkast sem hnellingafjara, enda

gerð úr hnullungagrjóti. Dreif af stórgrýti er einnig í fjörunni og nær langt í sjó fram. Myndirnar eru teknar á smástraumsfjöru, og sýna aðstæður. Það er ekki hægt að flokka fjöruna sem venjulega malarfjöru, eins og framkvæmdaaðili hafði gert. Stórgrýtisdreifin framan við og í fjörunni virkar sem brynja, og brýtur öldu áður en hún berst að landi. Hnullungafjaran hefur síðan mikið viðnám gegn niðurbroti eða tilflutningi vegna kornastærðar. Það er því niðurstaða framkvæmdaraðila að þar sem ekki sé um mikla öldu að ræða og að ekki sé farið mikið yfir gefin mörk sé ekki hætta á landbroti. Áhrif eru metin óveruleg neikvæð.



Mynd 13.3 Fjaran við Árhól (hóllinn til vinstri á myndinni) er hnullungafjara með dreif af stórgrýti, sem nær langt út í sjó. Horft er til suðurs. Malarsléttan ofan fjörunnar einkennist einnig af stórgrýti, sem gægist í gegnum gróðurhuluna.



Mynd 13.4 Horft til suðurs frá Árhól. Dreif af stórgrýti framan við hnullungafjöruna.

13.4 Niðurstaða

Einkenni: Þar sem litlar líkur eru á landbroti er ekki líklegt að einkennum umhverfisþáttarins breytist.

Umfang: Áhrif efnistökkunnar er staðbundið.

Lög, reglur og áætlanir: Fjörur og grunnsævi Kaldalóns eru á náttúruminjaskrá og leirur Kaldalóns njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013. Forðast ber að raska leirum nema brýna nauðsyn beri til. Framkvæmdin brýtur ekki í bága við ákvæði náttúruverndarlaga þar sem ekki er líklegt að af henni hljóttist landbrot sem veldur raski á strönd eða leirum.

Verndargildi: Þar sem framkvæmdin er ekki sýnileg á yfirborði að undanskildu dæluskipi og gruggi um fjórum sinnum á ári hefur hún ekki áhrif á stórbrotið landslag Kaldalóns sem er á náttúruminjaskrá. Ekki eru líkur á landbroti og því hefur framkvæmdin ekki heldur áhrif á verndargildi umhverfisþáttarins.

Tími og eðli áhrifa: Áhrif efnistöku á öldu eru fyrst og fremst vegna dýpkunar, sem aftur getur leitt til hættu á landbroti. Ef um áhrif á landbrot væri að ræða væru áhrifin til langs tíma og að nokkru óafturkræf. Hins vegar hafa verið færð rök fyrir því að ekki séu líkur á landbroti og því á það ekki alls kostar við að ræða um tíma og eðli áhrifa.

Niðurstaða: Óveruleg neikvæð áhrif.

Tafla 13.3 Áhrif efnistöku á landbrot án mótvægisáðgerða og að teknu tilliti til mótvægisáðgerða.

Aðgerð	Áhrif	Einkunn	Mótvægisáðgerð	Einkunn
Efnistaka	Efnistaka veldur dýpkun á hafsbotni sem leiðir til hækkaðrar öldu. Hækkunin er þó innan marka.	Óveruleg neikvæð áhrif	Á ekki við	Á ekki við

14 Áhrif verksmiðju á loft, hljóðvist og ásýnd

14.1 Inngangur

Kafla um áhrif verksmiðju á loft og hljóðvist byggir á vöktunargögnum frá verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins á Bíldudal (Íslenska kalkþörungafélagið, 2016).

14.2 Grunnástand

Á Langeyri í dag er ýmis létt atvinnustarfsemi sem ekki veldur verulegri loft- eða hávaðamengun. Núverandi íbúðarbyggð er næst í um 400 m fjarlægð frá fyrirhuguðu athafnasvæði verksmiðjunnar en fyrirhuguð íbúðabyggð liggur að skilgreindu athafna- og iðnaðarsvæði (Mynd 14.1). Súðavíkirkirkja er í rúmlega 600 m fjarlægð frá athafnasvæðinu og grunnskóli í um 700 m fjarlægð (sjá mælipunkt á Mynd 14.1).



Mynd 14.1 Úr Aðalskipulagi Súdavíkurhrepps 1999-2018. Bleikur punktur sýnir staðsetningu fjarlægðamælinga sem vísað er til í texta. Punkturinn er staðsettur á mörkum fyrirhugaðrar landfyllingar og athafnasvæðis. Afmörkun landfyllingar liggur ekki fyrir. Fjólublá svæði tákna íbúðabyggð.

14.3 Loftgæði

Við vinnslu kalkþörungasetts myndast nokkuð ryk sem getur valdið loftmengun í næsta nágrenni sé ekki gripið til mengunarvarnarbúnaðar. Verksmiðjan á Bíldudal hefur í gegnum tíðina tekist á við vanda tengdum mengunarvarnarbúnaði en stöðugt er verið að vinna að úrbótum í þeim efnum. Í dag er þar vothreinsibúnaður og á meðan verið er að koma þeim búnaði í rétt horf eru sýni tekin reglulega og niðurstöður lagðar fyrir Umhverfisstofnun. Í hefðbundnu árferði er árleg sýnataka látin nægja samkvæmt kröfum í starfsleyfi. Kröfur í starfsleyfi verksmiðjunnar á Bíldudal er að klukkustundarmiðgildi ryks fari ekki yfir 20 mg/Nm^3 . Síðustu mælingar sem gerðar voru í byrjun árs 2017 sýndu ekkert ryk í útblæstri. Þess ber að geta að kröfur í starfsleyfi um styrk ryks í útblæstri eru óvenju miklar miðað við aðrar verksmiðjur hér á landi. Þannig eru losunarmörk í starfsleyfi Elkem á Grundartanga t.d. 30 mg/Nm^3 og losunarmörk Sementsverksmiðjunnar á Akranesi eru 50 mg/Nm^3 .

Breyttar aðferðir við meðhöndlun efnis innan verksmiðjunnar hafa einnig dregið úr rykmyndun og eru frekari möguleikar í þeim efnum fyrir hendi.

Ryk frá efnishaugum utandyra myndast helst í þurrki og vindi. Möguleikar á að breyta og/eða draga úr tilfærslu efnis ásamt vindbrjótum geta dregið úr rykmyndun frá efnishaugum. Verið er að skoða þá möguleika á Bíldudal og munu þær niðurstöður nýtast við skipulagningu nýrrar verksmiðju á Langeyri.

Gert er ráð fyrir að þær lausnir sem nýst hafa vel til að draga úr loftmengun verði lagðar til grundvallar skipulags fyrirhugaðrar verksmiðju á Langeyri.

14.4 Losun gróðurhúsalofttegunda

Komi til þess að þurrkari verði rekinn á própangasi verður losun gróðurhúsalofttegunda meiri en ef nægjanlegt rafmagn fæst til reksturs verksmiðjunnar.

Miðað við 360 tonn af própangasi á ári er heildarlosun $1.093 \text{ tonn af CO}_2$ á ári, 52 kg af CH_4 og $10 \text{ kg af N}_2\text{O}$ (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2007). Það þýðir $1094 \text{ tonn af CO}_2$ ígildum á ári sem samsvarar um 0,6% af losun Íslands í málaflokknum rafmagn og hiti árið 2014 (Umhverfisstofnun, 2017). Íslenska

kalkþörungafélagið mun standa fyrir gróðursetningu og/eða uppgræðslu sem mótvægisáðgerð við þessa losun. Haft verður samráð við skógræktarfélag Ísafjarðar eða annað viðeigandi félag um útfærslu.

14.5 Hávaði

Miðað við hávaðamælingar frá verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins á Bíldudal eru ekki líkur á að verksmiðja á Langeyri valdi ónæði vegna hávaða. Mælingar hafa sýnt að verksmiðjan uppfyllir kröfur í starfsleyfi um að hávaði fari ekki yfir 70 dB við lóðamörk verksmiðjunnar. Meðfylgjandi kort (viðauki 1) sýnir líklega dreifingu hljóðs frá verksmiðju á Langeyri, byggt á mælingum frá verksmiðju á Bíldudal. Þar sést að hávaði frá verksmiðju er vel undir mörkum reglugerðar 724/2008 við íbúðabyggð. Mörk fyrir hávaða frá atvinnustarfsemi eru 50 dB að degi til á íbúðarsvæðum en 40 að nóttu til. Samkvæmt hávaðakorti er hljóðstig undir 35 dB á íbúðarsvæði sem næst er verksmiðjunni.

Í viðauka A eru hljóðkort sem gera grein fyrir reiknuðu hljóðstigi frá verksmiðju, hljóðstigi frá umferð frá veginum auk þess sem reiknað hefur verið saman hljóðstig frá umferð og verksmiðju. Kortin sýna að helsta uppspretta hljóðs er frá umferð og að verksmiðja mun lítið breyta núverandi ástandi.

14.5.1.1 *Umsögn Heilbrigðiseftirlits Vestfjarða*

Guðrún I. Halldórsdóttir rekur gistiheimili á Langeyri fyrir 24 gesti í gömlu verbúðinni. Sú starfsemi er á svæði með töluverðan hávaða því þarf að gera grein fyrir mótvægisáðgerðum fyrir gistingu á svæðinu.

14.5.1.2 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Miðað við hljóðkort í frummatsskýrslu má búast við að hávaði frá verksmiðju verði á bilinu 35- 40 dB við vesturenda hússins en að öðru leyti verði hávaði minni en 35 dB. Útreikningar miða við að verksmiðjan sé staðsett nyrst á landfyllingunni, en það var gert til að sýna versta mögulega tilfelli. Líklegra er að verksmiðjan standi fjær gömlu verbúðinni. Hávaði er því innan marka reglugerðar nr. 724/2008. Vert er að taka fram að Gamla verbúðin er staðsett á svæði sem skilgreint er sem athafna- og iðnaðarsvæði í aðalskipulagi Súðavíkurbrepps 1999-2018 og ekki gert ráð fyrir gistiaðstöðu.

14.5.1.3 *Umsögn sveitarstjórnar Súðavíkurbrepps*

Sveitarstjórn Súðavíkurbrepps leggur ríka áherslu á að staðsetning verksmiðjunnar sé utan hljóðmengunarmarka og starfsemi verksmiðjunnar verði ávallt undir eftirliti hvað varðar ryk – og hljóðvistarmengun. Það er skýlaus krafa sveitarstjórnar að viðbrögð eftirlitsaðila verði ávallt skjót og fumlauus ef frávik verður á hljóð- og rykmengunar stöðlum.

14.5.1.4 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Íslenska kalkþörungafélagið tekur undir mikilvægi þess að hávaði frá verksmiðju sé innan marka reglugerðar og að eftirlit verði haft með því að ryk frá verksmiðju sé í samræmi við starfsleyfi. Núverandi hljóðstig á Langeyri verður mælt áður en til framkvæmda kemur svo ljóst sé hvert grunnástand hljóðvistar sé án verksmiðju. Miðað við hljóðvistarútreikninga sem gerð er grein fyrir í matsskýrslu (sjá kort í viðauka 1) mun hávaði frá verksmiðju ekki fara yfir mörk reglugerðar um hávaða í íbúðarhverfi.

14.5.1.5 *Athugasemd frá Stephen James Midgley*

Er hægt að dæla efninu á þann máta þar sem ekki er mikil hætt á að ryk fjúki um ef rok er?

14.5.1.6 Viðbrögð Íslenska kalkpörungafélagsins

Mikil frampróun hefur verið í búnaði og verklagi við löndun, geymslu og meðhöndlun efnis. Sem dæmi er verið að skoða hvort hægt sé að leggja rör frá skipi og beint í lón. Ýmsir möguleikar eru einnig til að draga úr hættu á rykmengun, t.d. uppsetning vindbrjóta s.s. trjágróðurs o.s.frv. Lausnir í þessa átt verða ræddar og útfærðar í samráði við heilbrigðiseftirlit og sveitarfélag.

14.5.1.7 Athugasemd frá Stephen James Midgley

Skynsamlegt að byggja yfir þetta til að koma í veg fyrir ryk fok um þorpið? (efnishaugar utanhúss)

14.5.1.8 Viðbrögð Íslenska kalkpörungafélagsins

Eins og fram kemur í frummatsskýrslu stendur ríkjandi vindátt frá þorpinu og því ekki hættu á að ryk leggi yfir þorpið. Umhverfisstofnun sem gefur út starfsleyfi fyrir rekstri verksmiðju Íslenska kalkpörungafélagsins setur kröfur um mengunarvarnir í starfsleyfið.

14.6 Ásýnd

Fyrirhuguð verksmiðja verður eins og áður hefur komið fram líklega staðsett á landfyllingu sunnan við Langeyri. Í dag setja helst svip sinn á svæðið gömul bryggja og fiskvinnslumannvirki sem standa við ströndina. Strandlengjan sveigir til austurs þegar komið er að eyrinni frá suðvestri og myndar þar vík. Fjörur strandlengjunnar eru óraskaðar en upp af þeim hallar landi að þjóðveginum sem liggur meðfram sjónum. Á Langeyri eru nýleg hús undir léttu atvinnustarfsemi ásamt nokkrum eldri húsum. Fyrirhuguð verksmiðja ásamt landfyllingu mun þannig valda talsverðum ásýndarbreytingum á svæðinu, sérstaklega þegar horft er úr suðri, t.d. þegar ekið er út Álftafjörð (Mynd 14.2).

Ásýndarbreyting frá ystu íbúðabyggð á Súðavík verður óveruleg vegna fjarlægðar og legu í landi (Mynd 14.3) og mun ekki koma til með að sjást frá sjónarhorni innar í bænum.

Það er mat framkvæmdaraðila að áhrif verksmiðjunnar á ásýnd verði talsverð neikvæð.



Mynd 14.2 Langeyri séð frá suðvestri. Hvít sporaskja gefur til kynna svæði þar sem verksmiðjan er fyrirhuguð á landfyllingu. Mynd fengin af vef ja.is.



Mynd 14.3 Langeyri séð frá norðri. Ör bendir í átt að fyrirhugaðri staðsetningu verksmiðju og landfyllingar sem munu verða í hvarfi frá þessu sjónarhorni. Mynd fengin af Google maps.

14.6.1.1 Athugasemd frá Anne Berit Vikse

Um ásjáningu og hávaða. "Það er mat framkvæmdaáðila að áhrif verksmiðjunnar á ásjáningu verði talsverð neikvæð". Ég legg til að mótvægisáðgerð geti verið gróðursetning aspa meðfram þjóðvegi 61 og meðfram afleggjara niður á Langeyri. Það mundi ekki fela í sér snjósofnun. Slíkt mundi líka draga úr hávaða. Ég bý í nálægð við fyrirhugaða verksmiðju.

14.6.1.2 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Íslenska kalkþörungafélagið þakkar fyrir tillöguna og mun í samráði við sveitarstjórn Súðavíkurhrepps ákveða hvaða áðgerðir eru heppilegastar til að draga úr áhrifum á ásjáningu verksmiðjunnar frá þorpinu, hvort sem það er gróðursetning aspa eða aðrar áðgerðir. Samkvæmt hávaðakorti í viðauka 1 í matsskýrslu verður hávaði frá verksmiðju í íbúðahverfi við Hlíðargötu vel undir mörkum reglugerðar nr. 724/2008.

15 Samlegðaráhrif

Í ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun frá 16. október 2015 segir að starfsemi tengd efnistöku, þ.e. löndun og vinnsla í landi teljist tengdar framkvæmdir og þurfi því að gera grein fyrir þeim framkvæmdum og leggja mat á umhverfisáhrif þeirra að því leyti sem þau eru talin geta haft samlegðaráhrif með efnistöku. Framkvæmdaraðili fær ekki séð að umhverfisáhrif efnisvinnslu í landi hafi samlegðaráhrif með efnistöku. Sá þáttur sem helst hefði getað haft samlegðaráhrif með efnistöku er gruggmyndun frá hráefnislónum verksmiðjunnar en vöktun sem farið hefur fram í Bíldudalshöfn vegna áhrifa frá hráefnisgeymslum verksmiðjunnar þar hafa ekki sýnt fram á að grugg hafi haft þar neikvæð áhrif (sjá kafla 0). Þá hefur verið sýnt fram á það í kafla 8.4.1.1 að áhrif efnistöku á gruggmyndun í Ísafjarðardjúpi eru hverfandi og því ekki um forsendur fyrir samlegðaráhrifum að ræða.

Eins og fram kemur í kafla 0 eru áform um viðbót við það fiskeldi sem fyrir er í Ísafjarðardjúpi. Áætlað er að þegar uppbygging sem þegar er hafin í sjókvíældi hefur náð fullum afköstum muni fiskeldi nema um 40 - 50 þúsund tonnum á ári (Jón Páll Hreinsson & Niel Shiran Þórisson). Úrgangur frá fiskeldi getur haft áhrif á vatnsgæði sjávar og er

Það háð óvissu hversu mikið samanlagt fiskeldi og grugg frá efnistöku kalkþörungasetts hafa á gæði sjávar í Ísafjarðardjúpi. Tilraunir hafa verið gerðar til að leggja mat á burðarþol Ísafjarðardjúps m.t.t. fiskeldis og hefur talan 43.000 tonn verið nefnd í því tilviki en með þeim fyrirvara að úrgangsefni fyrir hvert framleitt tonn hafi minnkað talsvert frá því að reikningsaðferðin var þróuð (Arnar Freyr Jónsson, 2013). Vatnsgæði sjávar hafa áhrif á lífríki og því mikilvægt að álag frá athöfnum manna valdi því ekki að lífsskilyrði skerðist. Þannig byggist líf kalkþörunganna á ljóstillífum og mengun sjávar verður til þess að ekki kemst nægilegt ljósmagn til þörunganna sem veldur dauða þeirra og þar með röskun á vistkerfi þeirra og lífvera sem sækja þjónustu kalkþörunganna (Jason M. Hall-Spencer, John Kelly, & Christine A. Maggs, 2010). Mikilvægt er að fylgst verði með vatnsgæðum sjávar í Ísafjarðardjúpi vegna aukinnar starfsemi í fiskeldi, efnistöku og annarra þátta sem kunna að valda álagi og útbúin verði viðbragðsáætlun í samræmi við mögulegar niðurstöður vöktunarinnar.

16 Samráð og kynning

16.1 Samráð vegna framkvæmdar

Íslenska kalkþörungafélagið ehf. hefur haft samráð við ýmsa hagsmunaaðila við framgang verkefnisins og má þar nefna Súðavíkurrepp, atvinnuvegaráðherra, orkubússtjóra Vestfjarða og Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða.

Vegna matsáætlunar og frummatsskýrslu leitaði Skipulagsstofnun umsagna Ísafjarðarbæjar, Súðavíkurrepps, Ferðamálastofu, Fiskistofu, Hafrannsóknarstofnunar, Heilbrigðiseftirlits Vestfjarða, Matvælastofnunar, Minjastofnunar Íslands, Orkustofnunar, Samgöngustofu og Umhverfisstofnunar.

Við gerð matsskýrslu voru haldnir fundir með landeigendum í Æðey, Hafrannsóknarstofnun, Háafell / Hraðfrystihús Gunnvör, Atvinnuþróunarfélagi Vestfjarða, Fjórðungssambandi Vestfjarða / Markaðstofu Vestfjarða, Súðavíkurreppi auk þess sem haldinn var íbúafundur í samkomuhúsinu í Súðavík. Sjá fundargerðir í viðauka B- E.

Meðal þeirra hagsmunaaðila sem Íslenska kalkþörungafélagið mun hafa samráð með á framkvæmdatíma varðandi efnistöku og tímasetningu hennar eru landeigendur í Æðey, Háafell / Hraðfrystihúsið Gunnvör hf og aðrir sem nýta svæðið.

16.2 Kynning á tillögu að matsáætlun

Drög að tillögu að matsáætlun voru birt á heimasíðu VSÓ Ráðgjafar, heimasíðu Íslenska kalkþörungafélagsins, Súðavíkurrepps og heimasíðu Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða og var auglýstur athugasemdafrestur tvær vikur eða til 2. júní 2015. Jafnframt var leitað eftir umsögnum frá opinberum aðilum. Umsagnir bárust frá Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða, Orkustofnun, Umhverfisstofnun, Samgöngustofu, Minjastofnun Íslands, Hafrannsóknarstofnun og Ísafjarðarbæ. Athugasemd barst frá KBME fyrir hönd Ufsa ehf. Brugðist var við umsögnum og athugasemdum með lagfæringum á drögum að tillögu að matsáætlun og viðkomandi upplýstir bréfleiðis. Umsagnir og athugasemdir má finna í viðauka.

16.3 Kynning á frummatsskýrslu

Kynningartími á frummatsskýrslu var frá 24. ágúst 2017 til 9. október 2017. Alls bárust umsagnir og athugasemdir frá fjórtán aðilum, þ.e. Samgöngustofu, Heilbrigðiseftirliti Vestfjarða, Minjastofnun Íslands, Umhverfisstofnun, Súðavíkurreppi, Anne Berit Vikse, Akvafuture, Háafell ehf / Hraðfrystihúsið Gunnvör, Stephen James Midgley, Guðbjörgu Bergmundsdóttur, Hafrannsóknarstofnun, Orkustofnun, Náttúrufræðistofnun Íslands og landeigendum í Æðey. Brugðist hefur verið við umsögnum og athugasemdum í matsskýrslu.

Íbúafundur var haldinn í samkomuhúsinu í Súðavík þann 4. október 2017 þar sem kynning var á niðurstöðum frummatsskýrslu.

16.3.1.1 *Umsögn sveitarstjórnar Súðavíkurhrepps*

Sveitarstjórn Súðavíkurhrepps leggur áherslu á haft verði samband við alla helstu hagsmunaaðila, hvort sem um ræðir efnistökusvæði í Ísafjarðardjúpi eða þar sem verksmiðjan á rísa, við Langeyri, Álftafirði.

16.3.1.2 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Við gerð matsskýrslu voru haldnir fundir með landeigendum í Æðey, Hafrannsóknarstofnun, Háafell / Hraðfrystihús Gunnvör, Atvinnuþróunarfélagi Vestfjarða, Fjórdungssambandi Vestfjarða / Markaðsstofu Vestfjarða, Súðavíkurhreppi auk þess sem haldinn var íbúafundur í samkomuhúsinu í Súðavík. Sjá fundargerðir í viðauka B – E.

16.3.1.3 *Athugasemd Háafells ehf./Hraðfrystihússins Gunnvarar hf.*

Það kemur okkur töluvert á óvart að málið sé komið svona langt án þess að Íslenska kalkþörungafélagið eða sá aðili sem vinnur umhverfismatið fyrir þeirra hönd hafi haft samráð við alla hagsmunaaðila á svæðinu. Hér skal tekið fram að forsvarsmenn Háafells ehf. eða Hraðfrystihússins Gunnvarar hf. (HG) eru jákvæðir gagnvart fyrirhugaðri framkvæmd en fram kemur í frummatsskýrslu Háafells (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson 2016):

„Forsvarsmenn Háafells ehf, dótturfélags HG eru jákvæðir fyrir uppbyggingu annarra atvinnugreina á svæðinu og að náttúruauðlindir Ísafjarðardjúps séu nýttar á sjálfbærán hátt. Nýting á kalkþörungaseti í Ísafjarðardjúpi getur orðið góð viðbót við tiltölulega einhæft atvinnulíf á svæðinu“

Við hefðum kosið að betur væri staðið að samráði og samvinnu í þessu máli. Allnokkrar athugasemdir eru gerðar við frummatsskýrslu Íslenska kalkþörungafélagsins og kallað er eftir því að samráð verði á milli hagsmunaaðila á svæðinu.

Forsvarsmenn Háafells og HG gerðu ekki athugasemd við matsáætlun Íslenska kalkþörungafélagsins (VSÓ ráðgjöf 2015), en ábendingar og athugasemdir er að finna í síðustu frummatsskýrslu Háafells (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson 2016) sem ekki er vitnað til í frummatsskýrslu Íslenska kalkþörungafélagsins. Jafnframt er bent á Matsskýrslu Háafells (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson 2017) sem skilað var til Skipulagsstofnunar í apríl 2017 en er þar ennþá óafgreidd vegna ýmissa ástæðna sem ekki verða taldar upp hér. Greinargerðir sem Íslenska kalkþörungafélagið hefði þurft að kynna sér eða hafa aðgang að áður en frummatsskýrsla félagsins var send til kynningar. Orkustofnun gerði athugasemdir við frummatsskýrslu Háafells sem svarað er í Matsskýrslu Háafells og efnislega sömu mál og fjallað er hér á eftir.

16.3.1.4 *Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins*

Íslenska kalkþörungafélagið þakkar jákvæðni í garð verkefnisins og biðst afsökunar á því að ekki var haft samráð við hagsmunaaðila við gerð frummatsskýrslu. Úr því hefur nú verið bætt og var haldinn símafundur með fulltrúum Háafells þann 12. 01 2018. (sjá viðauka C). Jafnframt er stefnt að samvinnu aðila á svæðinu og skilvirkri upplýsingagjöf um tímasetningar og tilhögun efnistöku. Við þetta má bæta að umræddir aðilar að fyrirhuguðu fiskeldi höfðu ekki samráð við Íslenska kalkþörungafélagið við vinnslu matsskýrslna þeirra sem vísað er til hér að ofan og var félaginu ekki kunnugt um þær skýrslur sem vitnað er til. Það er ekki í samræmi við lögbundið ferli mats á umhverfisáhrifum að athugasemdir við framkvæmd komi fram í frummatsskýrslu annarrar framkvæmdar en Íslenska kalkþörungafélagið mun engu að síður svara að hluta þeim

athugasemdom sem vísað er til og koma fram í frummatsskýrslu fyrir 6.800 tonna framleiðslu á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Háafells ehf.

„Kalkþörunganamið er, ef af verður, upp við landið á tiltölulega litlu dýpi innan við það svæði sem sjókvíaeldi Háafells er fyrirhugað. Það er einkum grugg frá framkvæmdinni sem hugsanlega getur haft áhrif á eldisfisk í sjókvíum Háafells. Til að koma í veg fyrir það er einfaldlega hægt að takmarka efnisnámið við það tímabil sem árgangasvæðið er í hvíld. Til að tryggja samfellu í efnistöku þyrfti Íslenska kalkþörungafélagið að fá heimild til efnistöku á stærra svæði í Ísafjarðardjúpi eða Háafell að færa til eldissvæði undir Bæjahlíð ef því er hægt að koma við. Ef það verður ekki gert er eðlilegt að fram fari rannsókn sem sýni fram á að engin hættu sé á að grugg berist frá efnistökusvæði inn í eldiskvíar Háafells á meðan á efnistöku stendur.

Hugsanlega verður verksmiðja Íslenska kalkþörungafélagsins í Súðavík. Í ákvörðun Skipulagsstofnunar kemur fram að það felur í sér að í frummatsskýrslu þarf að gera grein fyrir áformuðu fyrirkomulagi löndunar og vinnslu kalkþörungasetts, eftir atvikum með samanburði ólíkra staðsetningarkosta og leggja mat á helstu áhrif löndunar og vinnslu með efnistöku (Skipulagsstofnun 2015a). Í þessu samhengi er vert að benda á að sjókvíar Háafells í Álftafirði eru rétt fyrir utan höfnina í Súðavík, en þar hefur verið eldi nær samfelt frá árinu 2002.“ (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson 2017, bls. 85 og 86).

Mælingarnar sýna að breytileiki strauma er mjög mikill og meðalstraumur er lítill. Miðað við þessar mælingar er alls óvíst hvert grugg í sviflausn getur farið og með hvaða hraða. Sérfræðingar Hafrannsóknarstofnunar mæltu ekki með frekari straummælingum vegna þessa. Vindur er afgerandi áhrifavaldur í yfirborðsstraumum og er því mögulegt að líta til ríkjandi vindátta til þess að meta hvenær mesta hættan er á að grugg berist til fiskeldissvæða.

Hins vegar ber að líta til þess að efnistaka er tímabundin aðgerð og því ekki um viðstöðulausa gruggmyndun að ræða. Líklega er helsta hættan að gruggflekur berist að fiskeldiskvíum og einhverja hluta vegna haldist þar. Óvíst er um magn en vísað er í umfjöllun í kafla 9.3 um gruggmyndun og áhrif gruggs á fiskeldi. Líklegast til árangurs er samvinna Íslenska kalkþörungafélagsins og aðila í fiskeldi um tímasetningu efnistöku gagnvart hagsmunum fiskeldis eins og raunar er bent á í frummatsskýrslu Háafells/HG (Valdimar Ingi Gunnarsson og Kristján G. Jóakimsson 2016, bls. 85).

Íslenska kalkþörungafélagið tekur undir mikilvægi samráðs um tímaáætlun efnistöku svo minnst hættu sé á skaða. Þetta atriði var rætt á samráðfundi, sjá fundargerð í viðauka C.

Hætta á gruggi frá hráefnislóni skapast fyrst og fremst við yfirfyllingu lóns við dælingu. Ýmsir verkferlar við vinnslu kalkþörungasetts hjá Íslenska kalkþörungafélaginu hafa verið í þróun í gegnum árin. Eitt af því sem er nú skoðað er hvernig standa megi að dælingu í hráefnislón þannig að það yfirfyllist ekki. Þá hyggst Íslenska kalkþörungafélagið láta hanna skipulag á verksmiðjulöð væntanlegrar verksmiðju á Langeyri þannig að dælt verði í settjörn þar sem fint set verður eftir áður en sjór úr efninu seytlar aftur útfyrir garðinn. Slíkar settjarnir eru vel þekktar t.d. í námuvinnslu erlendis. Með því að koma í veg fyrir gruggmyndun frá hráefnislóni er ekki þörf fyrir mælingar á hafstraumum eða mat á kornastærð gruggs og áhrif á heilbrigði eldislaxa.

Rétt er að benda á að dæling í hráefnislón er tímabundin aðgerð, um 4 sinnum á ári í viku í senn. Íslenska kalkþörungafélagið mun upplýsa hlutaðeigandi um áætlun um dælingu og er þá hægt að laga hana til ef með þarf. Hlutaðeigandi eru skilgreindir á þessu stigi sem fiskeldisfyrirtæki í Ísafjarðardjúpi, ferðaþjónustuaðilar, landeigendur í Æðey og útgerðaraðilar.

Vöktun verður á gruggi í sjó frá verksmiðju í samræmi við ákvæði starfsleyfis og með líkum hætti og vöktunaráætlun verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins í Bíldudal, sjá nánar kafla 8.2.1.

Varðandi umfjöllun um umsögn Orkustofnunar á bls. 182 í fyrrnefndri frummatsskýrslu Háafells ehf. telur Íslenska kalkþörungafélagið ekki rétt að koma með eigin vangaveltur eða athugasemdir um það mál heldur fari samskipti Orkustofnunar sem umsagnaraðila og leyfisveitenda og Íslenska kalkþörungafélagsins eftir lögbundnum leiðum.

16.3.1.5 Athugasemd Háafells ehf./Hraðfrystihússins Gunnvarar hf.

Matsáætlun: Í kafla 10 í matsáætlun Íslenska kalkþörungafélagsins er listuð upp samráðsáætlun í matsvinnu en þar kemur fram að helstu samráðsaðilar vegna matsvinnu séu, Súðavíkurhreppur, Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða, Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða, Umhverfisstofnun, hagsmunaaðilar, s.s. Hraðfrystihúsið - Gunnvör hf. og aðrir sem nýta svæðið. Samráðsáætlunin er gerð til að uppfylla 8. gr. í lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum og þar kemur m.a. fram: „Þar skal og vera áætlun um á hvaða þætti framkvæmdarinnar og umhverfis lögð verði áhersla, hvaða gögn liggja fyrir og áætlun um kynningu og samráð“.

Ákvörðun Skipulagsstofnunar: Í ákvörðun Skipulagsstofnunar frá 16. október 2015 kemur fram (Skipulagsstofnun 2015): „Ljóst er að ýmsir aðilar hafa hagsmuna að gæta vegna fyrirhugaðrar efnistöku. Við mat á umhverfisáhrifum fiskeldis HG í Ísafjarðardjúpi kom fram að ferðaþjónustuaðilar nýta sér ákveðin svæði í Djúpinu, m.a. fyrir kajak siglingar. Því verða framkvæmdaraðilar að eiga samráð við mögulega hagsmunaaðila í ferðaþjónustu, veiðiréttarhafa og rekstaraðila fiskeldis í Djúpinu og í frummatsskýrslu þarf að greina frá þeirri nýtingu/hagsmunum sem eru til staðar og meta með hvaða hætti efnistakan getur haft áhrif þar á“.

Frummatsskýrsla: Í frummatsskýrslu Íslenska kalkþörungafélagsið ehf. kemur fram (VSÓ ráðgjöf 2017): „Íslenska kalkþörungafélagið ehf hefur haft samráð við ýmsa hagsmunaaðila við framgang verkefnisins og má þar nefna Súðavíkurhrepp, atvinnuvegaráðherra, orkubússtjóra Vestfjarða og Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða“.

Í frummatsskýrslunni kemur því aftur fram eins og í matsáætlun að helstu samráðsaðilar vegna matsvinnu eru s.s. Hraðfrystihúsið - Gunnvör hf. og aðrir sem nýta svæðið. Það hefur hvorki verið rætt við forsvarsmenn Hraðfrystihússins - Gunnvarar ehf. né Háafells eða haft samráð varðandi fyrirhuguð áform Íslenska Kalkþörungafélagsins.

Í 20. gr. reglugerðar nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum kemur fram er varðar frummatsskýrslu: „Upplýsingar um kynningu, álitsumleitan og samráð sem staðið hefur verið að af hálfu framkvæmdaraðila við mat á umhverfisáhrifum og upplýsingar um afstöðu þeirra aðila sem hafa tjáð sig um framkvæmdina, matsáætlun eða frummatsskýrslu á vinnslustigi“.

Það er því ljóst að vinnubrögð Íslenska Kalkþörungafélagsins í umhverfismatsferlinu stenst hvorki 8. gr. í laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum eða 20. gr. reglugerðar nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum.

Kynningarfundur: Þann 4. október var haldinn kynningarfundur á Súðavík þar sem frummatsskýrsla Íslenska Kalkþörungafélagsið var kynnt af fulltrúa frá VSÓ ráðgjöf.2 Framkvæmdarstjóri Háafells og HG mætti á kynningarfundinn. Fulltrúi VSÓ kynnti skýrsluna og fram kom að samráð hafi verið haft við alla aðila sem eru tilgreindir eru í frummatsskýrslu. Tekið skal fram og leiðrétt að ekkert samráð hefur verið haft við forsvarsmenn Háafells og HG við vinnslu frummatsskýrslu.

Lýsing á samráði Íslenska kalkþörungafélagsins í kaflanum um Samráð og kynningu er einnig fátæklegt, eingöngu sagt að samráð hafi átt sér stað, án þess að getið sé um

fundarstað, fundartíma eða hverjir mættu á fundinn. Framkvæmdastjóri Háafells og HG spurði hvort fundurinn væri hluti af lögbundnu ferli og fékk jákvætt svar fyrir því. Spurt var hvort og hver væri fundarritari. Það var fát um svör en Auður Magnúsdóttir frá VSÓ ráðgjöf lofaði að senda fundargerðina til að hægt væri að sannreyna að bókun framkvæmdastjóri Háafells og HG væri rétt færð:

- a. Ranglega er sagt í frummatsskýrslu að samráð hafi verið haft við Háafell og HG.
- b. Ekki var kynntur fundarritari í upphafi fundar.

Fundargerð hefur ekki borist í lok dags 9. október til að fá staðfestingu um að bókunin hafi verið færð inn í fundargerðina.

Athugasemdir:

- i. Það hefur ekkert samráð verið haft við forsvarsmenn Háafells eða HG. Áður en lengra er haldið í umhverfismatsferlinu er eðlilegt að samráð verði viðhaft eins og lög gera ráð fyrir.
- ii. Í frummatsskýrslu Íslenska kalkþörungafélagsins er fullyrt að samráð hafi verið haft án þess að getið sé um fundarstað, fundartíma eða hverjir mættu á fundinn. Farið er fram á að í matsskýrslu Íslenska kalkþörungafélagsins verði gerð grein fyrir því samráði sem hafi verið viðhaft við hagsmunaaðila á svæðinu.

16.3.1.6 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Íslenska Kalkþörungafélagið biðst afsökunar á því að ekki var haft samráð við hagsmunaaðila við gerð frummatsskýrslu. Úr því hefur nú verið bætt og jafnframt er stefnt að samvinnu aðila á svæðinu og skilvirkri upplýsingagjöf um tímasetningar og tilhögun efnistöku. Í kjölfar athugasemda við frummatsskýrslu voru haldnir fundir með landeigendum í Æðey, Hafrannsóknarstofnun, Háafell / Hraðfrystihús Gunnvör, Atvinnuþróunarfélagi Vestfjarða, Fjórðungssambandi Vestfjarða / Markaðsstofu Vestfjarða, Súðavíkurreppi (sjá fundargerðir B – D). Einnig er fundargerð frá opnum kynningarfundum í Súðavík þann 4. október að finna í viðauka E. Hefur fundargerðin verið leiðrétt miðað við athugasemd Háafells ehf./Hraðfrystihússins Gunnvarar hf.

16.3.1.7 Athugasemd frá landeigendum í Æðey

Í kafla 6.6, framkvæmdalýsingu í frummatsskýrslu framkvæmdaraðila, segir að framkvæmdaraðili hyggt sækja um leyfi til efnistöku á tveimur svæðum í Ísafjarðardjúpi, við Æðey og Kaldalón. Efnistökusvæðið við Æðey er áætlað 584 hektarar í framkvæmdarlýsingu. Í ljósi þess hversu gríðarlega stórt fyrirhugað efnistökusvæði við Æðey er, telja landeigendur að framkvæmdaaðilar hefðu annars vegar átt að hafa við þá fullt samráð á öllum stigum málsins, það hafi hins vegar ekki verið gert, og hins vegar að meta með mun nákvæmari hætti, áhrif á æðarvarpið og búsetu í eyinni, sjá umfjöllun um kafla 16.2

Í kafla 16.2 er að finna lista yfir helstu samráðsaðila vegna matsvinnu, þar segir að þeir séu m.a. landeigendur í Æðey, vegna tímasetningar efnistöku svo forðast megi neikvæð áhrif á æðarvarp. Landeigendur í Æðey hafa ekki á neinu stigi málsins verið upplýstir um fyrirhugaðar framkvæmdir, hvorki munnlega né bréfleiðis. Ekki hefur heldur verið haft við þá samráð um tímasetningar efnistöku heldur hefur á ekki neinu stigi málsins verið haft samráð við þá, þeir látnir vita af fyrirhuguðum framkvæmdum og mögulegum áhrifum af þeim né þau spurð út í staðhætti og atvinnu þeirra af æðarrækt, viðhorf til framkvæmdanna o.s.frv. að undanskildu símtali, sem vitnað er til í skýrslunni, þar sem ekkert kom fram um fyrirhugaða efnistöku. Slík vinnubrögð verða að teljast verulega ámælisverð, sér í lagi í ljósi þess að fyrirhuguð efnistaka mun skv. skýrslunni koma til

með að hafa verulega neikvæð áhrif á æðarvarpið, aðra hagsmuni landeigenda og umhverfið nærri efnistökusvæðinu.

16.3.1.8 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Það er rétt að Íslenska kalkþörungafélagið hefði átt að hafa samráð við landeigendur í Æðey og biðst félagið afsökunar á þeim mistökum. Haldinn var fundur til þess að bæta úr skorti á samráði með landeigendum, Íslenska kalkþörungafélaginu og ráðgjafa matsvinnunnar þann 18. janúar 2018 (sjá viðauka D). Við þetta má þó bæta að bæði drög að tillögu að matsáætlun og tillaga að matsáætlun var auglýst í dagblöðum og óskað eftir athugasemdum. Nánar umfjöllun um æðarfluglinn og æðarvarpið hefur verið sett inn í kafla 11.2.2

Ætlunin er að hafa 10 til 25 hektara í notkun (efnistökureitur undir dælingu) hverju sinni. Það eru 1,7 til 4,3% af Æðeyjarsvæði og 2,8 til 7,1% af Kaldalónssvæði. Það er því ekki líklegt að efnistakan hafi veruleg áhrif á vistkerfisþjónustu. Einn efnistökreitur sem er 500 x 500 m að stærð, innan efnistökusvæða, endist í um 10 ár. Sjá mynd 4.3 til skýringar. Mögulegt er að velja upphafsreitum efnistöku stað með hagsmuni landeigenda í Æðey í huga.

Varðandi áhrif á búsetu í eyinni er það mat framkvæmdaraðila, að teknu tilliti til ofangreindra upplýsinga að áhrif á búsetu í eyinni verði engin.

Það er ekki rétt að samkvæmt skýrslunni komi fram að áhrif á æðarvarp verði veruleg.

Ónákvæmt orðalag í frummatsskýrslu um samráð veldur misskilningi og mætti ætla að haft hefði verið samráð við landeigendur í Æðey. Hið rétta er að áform voru höfð uppi um að samráð yrði haft við landeigendur vegna tímasetninga efnistöku. Það hefur nú verið leiðrétt.

17 Niðurstaða

Þeir umhverfisþættir sem skoðaðir voru í mati á umhverfisáhrifum efnistöku kalkþörungasetts í Ísafjarðardjúpi voru lífríki botns, vatnsgæði sjávar, auðlindin kalkþörungasetts, samfélag, fornleifar og landbrot. Niðurstaða matsins er sú að teknu tilliti til mótvægisáðgerða verði vatnsgæði sjávar, fornleifar og landbrot fyrir óverulegum neikvæðum áhrifum. Áhrif á auðlindina kalkþörungasetts eru metin óveruleg til talsvert neikvæð og áhrif á lífríki botns eru metin talsvert neikvæð. Áhrifin eru staðbundin, geta verið til langs tíma en að nokkru leyti afturkræf með tilliti til mótvægisáðgerða. Samfélag verður fyrir talsverðum jákvæðum áhrifum vegna atvinnusköpunar.

Það er mat framkvæmdaraðila að fyrirhuguð efnistaka komi ekki til með að valda umtalsverðum áhrifum á umhverfið í skilningi laga nr. 106/2000.

17.1.1.1 Umsögn Orkustofnunar

Það er álit Orkustofnunar að fyrirliggjandi drög að matsskýrslu ásamt lokaðri sérfræðiskýrslu, uppfylli ekki viðmið laga um mat á umhverfisáhrifum.

17.1.1.2 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Matsskýrslan er í samræmi við samþykka matsáætlun. Jafnframt hefur framkvæmdaraðili brugðist við umsögnum og athugasemdum sem hafa komið fram, sem felast m.a. í samráði, áfangaskiptingu framkvæmda, mótvægisáðgerðum og vöktun, með það að markmiði að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum.

Frummatsskýrsla uppfyllir kröfur laga og reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum. Þar komu fram öll nauðsynleg gögn um framkvæmdina. Í kjölfar kynningartímans hefur verið bætt við enn frekari upplýsingum til að skýra betur frá framkvæmdum, áðgerðum til að draga úr umhverfisáhrifum og gera grein fyrir vöktun. Í matsskýrslu hefur

framkvæmdaraðili gert grein fyrir framkomnum athugasemdum og umsögnum og tekið afstöðu til þeirra, eins og kveðið er á um í lögnum um mat á umhverfisáhrifum.

Matsskýrslan er því í fullu samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum.

17.1.1.3 Umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands

Náttúrufræðistofnun telur að þrátt fyrir að 9. gr. laga um náttúruvernd eigi aðeins við um ákvarðanir teknar á grundvelli þeirra laga þá verði að skoða þetta mál m.t.t. þess sem þar kemur fram en þar segir: „þegar tekin er ákvörðun á grundvelli laga þessara, á þess að fyrir liggja með nægilegri vissu hvaða áhrif hún hefur á náttúruna, skal leitast við að koma í veg fyrir möguleg og verulegt tjón á náttúruverðmætum. Ef hætta er á alvarlegum eða óafturkræfum náttúruspjöllum skal skorti á vísindalegri þekkingu ekki beitt sem rökum til að fresta eða láta hjá líða að grípa til skilvirkra aðgerða sem geta komið í veg fyrir spjöllin eða dregið úr þeim.

17.1.1.4 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Íslenska kalkþörungafélagið bendir á að í mati á umhverfisáhrifum hafa verið gerðar rannsóknir á grunnástandi umhverfis og gerð grein fyrir mögulegum áhrifum framkvæmdar á umhverfið. Lögð er fram mótvægisáðgerð með það að markmiði að draga úr áhrifum framkvæmdar. Þá er einnig gerð grein fyrir mögulegri óvissu um virkni mótvægisáðgerðar (sjá nánar kafla 4.1.2). Í ljósi óvissunnar eru niðurstöður mats settar fram bæði með og án mótvægisáðgerðum og eru áhrif framkvæmdar á umhverfið þannig ljós.

Mikilvægur þáttur í öflun frekari upplýsinga er að vakta möguleg áhrif efnistökkunnar og verður efnistökkusvæðinu skipt upp í reiti. Ef miðað er við starfsleyfi til 30 ára er um að ræða 3 reiti, um 500 x 500 m að stærð. Stefnt er að því að hefja efnistöku við Æðey, þar sem þar er minnst af lifandi kalkþörungum og borkjarnar sýna að þar er mikið af ákjósanlegu seti til efnistöku. Framkvæmd fer fram á afmörkuðu svæði í senn og gert er ráð fyrir að einn reitur dugi í 10 ár. Á meðan á framkvæmdum stendur mun fara fram vöktun á áhrifum á efnistöku á hafsbötn, grugg frá setlóni og vöktun á virkni mótvægisáðgerða. Verði niðurstöður vöktunar ekki ásættanlegar verður leitast við að endurbæta verklag og aðferðafræði. Beri það ekki árangur verður óskað eftir fundi með leyfisveitanda um aðrar mögulegar aðgerðir og framhald efnistökkunnar.

Í ljósi þessa er það mat Íslenska kalkþörungafélagsins að framkvæmd sé ekki á skjön við 9. gr. náttúruverndarlaga. Margvíslegar rannsóknir liggja fyrir, helstu áhrif framkvæmda hafa verið metin, með og án mótvægisáðgerða. Þá er framkvæmd áfangaskipt til að tryggja að unnt verði að grípa inn og breyta og bæta, gefi vöktun tilefni til.

18 Mótvægisáðgerðir

Tafla 18.1 Yfirlit yfir mótvægisáðgerðir sem fyrirhugað er að beita til að draga úr áhrifum efnistöku

Áhrif	Mótvægisáðgerð	Tímasetning	Ábyrgð
Efnistaka veldur raski á lífríki botns	Flutningur á lifandi yfirborðslagi kalkþörungum. Yfirborðslag grætt á raskað svæði.	Áður en efnistaka á nýjum reit hefst.	Íslenska kalkþörungafélagið
Hávaði frá dæluskipi hefur neikvæð áhrif ferðamenn	Hafa samráð við hagsmunaaðila um að tímasetja dælingu utan háannatíma í	Áður en framkvæmdir hefjast.	Íslenska kalkþörungafélagið

	ferðabjónustu í Djúpinu.		
Efnistaka truflar hrygningu bleikju og laxfiska	Tímasetja dælingu utan hrygningartíma í samráði við sérfræðinga.	Áður en framkvæmdir hefjast.	Íslenska kalkpörungafélagið
Fornleifar á hafsbotni raskast við efnistöku	Efnistaka ekki framkvæmd á mögulegum minjastöðum án nánari könnunar og samráðs við Minjastofnun Íslands.	Áður en framkvæmdir hefjast.	Íslenska kalkpörungafélagið
Fornleifum raskað	Hvalbein tekin til varðveislu eða fjarlægð út fyrir framkvæmdarsvæðið	Áður en framkvæmdir hefjast.	Íslenska kalkpörungafélagið

18.1.1.1 Umsögn Orkustofnunar

Athugasemd gerð við takmarkaða umfjöllun um mótvægisáðgerðir. Að mati Orkustofnunar má líta á tilraunir til flutnings á lifandi kalkpörungahulu, sem einungis er komin nokkurra ára reynda á, sem góða viðleitni, en hún geti ekki talist raunhæf mótvægisáðgerð til að draga úr umhverfisáhrifum efnistökkunnar. Áðferðin hefur einungis verið reynd á litlum svæðum, og því er mikil óvissa um hvernig tilflutningur á fyrirhuguðum 500x500 m efnistökkuteigum í Ísafjarðardjúpi muni ganga. Helstu mótvægisáðgerðir sem Orkustofnun telur að þurfi að skoða eru:

- A) Hámarksnýtingu á kalkpörungaseti og lágmarkun á gruggmyndun, t.d með því að skoða fleiri efnistökuáðferðir en uppdælingu, en þar má gera ráð fyrir allt að 50% af kalkpörungasetri fari í grugglausn og nýtast því ekki.
- B) Efnistaka á svæðum sem eru án lifandi kalkpörungahulu, þ.e. 138 ha af fyrirhuguðu efnistökusvæði suðaustan Æðeyjar.
- C) Efnistaka á svæðum þar sem vistkerfabjónusta er minni, t.d. á 268 ha af fyrirhuguðu efnistökusvæðum, en þar er kalkpörungahulan minni en 40%.
- D) Efnistaka raski sem minnstu af yfirborði lifandi kalkpörunga miðað við tekið efnismagn, þ.e. skoða þarf þá hluta fyrirhugaðra efnistökusvæða þar sem saman fara mikil setþykkt og kalkpörungaset sem er grófara en 1 mm.

18.1.1.2 Viðbrögð Íslenska kalkpörungafélagsins

Hvað tillögu A varðar þá telur Íslenska kalkpörungafélagið að uppdæling henti best aðstæðum á fyrirhuguðu efnistökusvæði. Sjá nánar sambærilegt svar um aðrar efnistökuáðferðir í kafla 4.1.1.14.

Hvað tillögur B – D þá er minnt á að matið tekur til áhrifa framkvæmdar á öllu efnistökusvæðinu og telst val á fýsilegum svæðum innan þess ekki til mótvægisáðgerða. Íslenska kalkpörungafélagið þakkar Orkustofnun hins vegar ábendingarnar og verða þær til skoðunar við val á efnistökkureitum. Íslenska kalkpörungafélagið gerir ráð fyrir að fyrsti reiturinn verðir staðsettur austur af Æðey þar sem þekja lifandi kalkpörunga er lítil, líkt og Orkustofnun bendir á (sjá nánar kafla 4.2.1).

Vöktun verður á efnistöku innan efnistökreita og virkni mótvægisáðgerða. Komi í ljós að árangur mótvægisáðgerða sé ekki ásættanlegur verður leitast við að endurbæta verklag og aðferðafræði við efnistöku. Beri það ekki árangur verður óskað eftir fundi með leyfisveitanda um aðrar mögulegar aðgerðir og framhald efnistökkunnar.

18.2 Vöktunaráætlun

18.2.1 Vöktun á áhrifum efnistökkunnar á efnistökusvæðum

Vöktun verður á efnistökusvæðum og nágrenni þeirra í Ísafjarðardjúpi í samræmi við nýtingarleyfi félagsins í Arnarfirði. Fyrir og eftir fyrstu efnistöku á hverju vinnslusvæði er hafsbótan rannsakaður og kortlagt það svæði, utan tókustaðar, sem hulið er fínefni. Þremur árum eftir upphaf efnistöku á hverju svæði skal endurtaka kortlagningu hafsbótansins og síðan á þriggja ára fresti á gildistíma leyfisins.

Tafla 18.2 Vöktun á gruggi frá setlóni

Vöktunarpáttur	Mælistaður	Tíðni sýnatöku	Ábyrgð
Sjávardýpi og botngerð	Efnistökuastaður og nánasta nágrenni	Þriðja hvert ár	Íslenska kalkþörungafélagið

18.2.2 Grugg

Vöktun á gruggi í sjó frá verksmiðju og uppdælingu verður í samræmi við ákvæði starfsleyfis og með líkum hætti og vöktunaráætlun verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins í Bíldudal (Tafla 18.3). Verði niðurstaða vöktunar sú að styrkukning svifagna í sjó séu yfir mörkum sem gefin eru upp í starfsleyfi verður gripið til viðeigandi ráðstafana. Í starfsleyfi vegna verksmiðju Íslenska kalkþörungafélagsins á Bíldudal segir að styrkukning svifagna í sjó skuli vera undir 2 mg/l.

Tafla 18.3 Vöktun á gruggi frá setlóni

Vöktunarpáttur	Mælistaður	Tíðni sýnatöku	Ábyrgð
Svifagnir	Sjór utan við setlón	Tvisvar á ári eftir dælingu hráefna	Íslenska kalkþörungafélagið
Svifagnir	Setlón	Fimmta hvert ár	Íslenska kalkþörungafélagið
Setmyndun	Sjór utan setlóns	Þriðja hvert ár	Íslenska kalkþörungafélagið

18.2.3 Tilflutningur kalkþörungahulu

Mikilvægt er að vakta árangur tilflutnings kalkþörungalagsins og endursáningu þess. Vöktun mun fara fram árlega undir stjórn þar til bærra sérfræðinga sem leggja mat á árangur í stöðuskýrslu sem lögð er fyrir leyfisveitanda. Gerður verður samannburður á botndýralífi kalkþörungabreiðunnar fyrir efnistöku, sem rannsakað var af Náttúrustofu Vestfjarða í (Gallo, 2016) annars vegar og botndýralífi í tilfluttu lagi kalkþörunganna. Komi í ljós að árangur mótvægisáðgerðarinnar er ekki ásættanlegur verður leitast við að endurbæta verklag og aðferðafræði. Beri það ekki árangur verður óskað eftir fundi með leyfisveitanda um aðrar mögulegar aðgerðir og framhald efnistökkunnar.

Tafla 18.4 Vöktun á árangri tilflutnings kalkþörungahulu

Vöktunarpáttur	Mælistaður	Tíðni sýnatöku	Ábyrgð
Botndýralíf, tegundasamsetning og fjölbreytileiki	Endursáningarstaður	Árlega	Íslenska kalkþörungafélagið
Ástand kalkþörunga eftir tilflutning	Endursáningarstaður	Árlega	Íslenska kalkþörungafélagið

18.2.3.1 Umsögn Orkustofnunar

Gerð er athugasemd um ekki sé lögð nein áætlun um vöktun á fyrirhuguðum efnistökusvæðum í Ísafjarðardjúpi, og vísar þar til samanburðar við vöktunarákvæði í 5. gr. nýtingarleyfis Íslenska kalkþörungafélagsins ehf í Arnarfirði. Mat fyrirtækisins á niðurstöðum vöktunar í Arnarfirði, sem hefur ekki verið staðfest af Orkustofnun, leysir það ekki undan þeirri skyldu að leggja fram áætlun um vöktun í Ísafjarðardjúpi. Varðandi almennt skipulag á vöktun bendir Orkustofnun á leiðbeiningar alþjóðahafrannsóknaráðsins.

18.2.3.2 Viðbrögð Íslenska kalkþörungafélagsins

Áætlun um vöktun á fyrirhuguðum efnistökusvæðum í Ísafjarðardjúpi hefur verið bætt inn í kafla 18.2. Íslenska kalkþörungafélagið gerir ráð fyrir að vöktun verði á umhverfispáttum og áhrifum framkvæmdar í samræmi við ákvæði starfs- og nýtingarleyfa vegna efnistöku og verksmiðju.

19 Heimildaskrá

- AQUAFACT. (2012). *Environmental Survey at Lonehort Point, Bere Island, Bantry Bay, County Cork May 2012*. Galway: Celtic Sea Minerals Ltd.
- Arnar Freyr Jónsson. (2013). *Greinargerð. Tilkynning um stækkun í 4.000 tonna ársframleiðslu á regnbogasilungi við Snæfjallaströnd (Sandeyri) í Ísafjarðardjúpi*. Dýrfiskur.
- Ágúst Ingi Jónsson. (14. Júní 2010). Vona að dúnverð nái flugi. Reykjavík, Ísland. Sótt 5. Júní 2016 frá <http://www.mbl.is/greinasafn/grein/1337221/>
- Árni Traustason. (9. Febrúar 2016). Tölvupóstur frá Árna Traustasyni hjá Verkís til Jóns Páls Hreinssonar hjá AtVest.
- Bernard. J.K., W. J. (2014). Evaluation of calcereous marine algae supplements on production and metabolic parameters of early lactation dairy cows. *Prof An Scientist*. 30, 649-656.
- BIOMAERL team. (1999). *Final Report, BIOMAERL*. Plymouth: University of Plymouth.
- BirdLife. (10. júní 2016). *Æðey*. Sótt frá Sites (IBAs): <http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=535>
- Bjarki Ómarsson, Kjartan Elíasson, & Sigurður Sigurðarson. (2016). *Áhrif efnistöku á ölduhæð. Efnistökusvæði við Æðey og Kaldalón í Ísafjarðardjúpi*. Reykjavík: Vegagerðin.
- C. Barbera et al. (2003). Conservation and management of northeast Atlantic and Mediterranean maerl beds. *Aquatic Conservation: Marine and freshwater ecosystems*, 65-76.
- Cruywagen CW, T. S. (2015). The effect of buffering dairy cow diets with imestone, calcareous marine algae, or sodium bicarbonate on ruminal pH profiles, production responses and rumen fermentation. *J. Dairy Sci*. 98, 5506-5514.
- Fuglavernd. (10. júní 2016). *IBA - Mikilvæg alþjóðleg fuglasvæði*. Sótt frá Fuglavernd: <http://fuglavernd.is/portfolio/iba/>
- Gallo, C. (2016). *Lífríki botns á kalkþörungasvæði við Æðey og Kaldalón. Unnið fyrir Íslenska Kalþörungafélagið v/mats á umhverfisáhrifum framkvæmda*. Bolungarvík: Náttúrustofa Vestfjarða.
- Hafrannsóknarstofnun. (6. Maí 2018). <http://firdir.hafro.is/almennt-efni/busvaedi/nr/5>.
- Hafrannsóknastofnun. (e.d). *Firðir og grunnsævi. Vestfirðir, Ísafjarðardjúp-nytjar*. Sótt 21. Desember 2015 frá Vefsíða Hafrannsóknastofnunar: <http://firdir.hafro.is/firdir-a-island/vestfirdir/isafjardardjup/nytjar/>
- Hagstofa Íslands. (3. Mars 2015). *Hagstofa Íslands: Talnaefni*. Sótt 7. Janúar 2016 frá Vefsíða Hagstofu Íslands: http://px.hagstofa.is/pxis/pxweb/is/lbuar/lbuar__mannfjoldi__2_byggdir__Byggda_kjarnar/MAN03105.px/table/tableViewLayout1/?rxid=b0ce37be-6f08-4a41-b898-05f26127ea92
- Hagstofa Íslands. (4. Mars 2015). *Hagstofa Íslands: Talnaefni*. Sótt 7. Janúar 2016 frá Vefsíða Hagstofu Íslands: http://px.hagstofa.is/pxis/pxweb/is/lbuar/lbuar__mannfjoldi__2_byggdir__sveitarf_elog/MAN02005.px/table/tableViewLayout1/?rxid=4363707d-b3ea-4777-a050-783a1ce62a5f

- Haldóra Björk Bergþórsdóttir. (2011). *Umhverfisbreytingar í Ísafjarðardjúpi á nútíma. BS ritgerð. Jarðvísindadeild.* Reykjavík: Háskóli Íslands.
- Héðinn Valdimarsson, Andreas Macrander, & Magnús Danielsen. (2014). *Straummælingar í Ísafjarðardjúpi 2012 til 2013.* Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007). *Fourth Assessment Report (AR4).*
- Ísafjarðarbær. (2009). *Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020 Sveitarfélagsuppráttur sunnan Djúps .* Ísafjarðarbær.
- Íslenska kalkþörungafélagið. (2008). *Grænt bókhald vegna ársins 2007.* Bíldudalur: Íslenska kalkþörungafélagið.
- Íslenska kalkþörungafélagið. (2016). *Yfirlit mengunareftirlits 2013-2016.* Bíldudalur: Íslenska kalkþörungafélagið.
- J.M. Hall-Spencer, J. Grall, P.G. Moore, & R.J.A. Atkinson. (2003). Bivalve fishing and maerl-bed conservation in France and the UK - retrospect and prospect. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 33-41.
- Jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf. (2006). *Vöktun kalkþörungasvæða I: Sjávardýpi og botngerð á Langanesgrunni og í Reykjarfirði.* Íslenska kalkþörungafélagið hf.
- Jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf. (2006). *Vöktun kalkþörungasvæða II: Sjávardýpi og botngerð á Langanesgrunni eftir efnistöku.* Íslenska kalkþörungafélagið hf.
- Jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf. (2009). *Vöktun kalkþörungasvæða III: Sjávardýpi og botngerð á Langanesgrunni og Reykjarfirði eftir efnistöku.* Íslenska kalkþörungafélagið hf.
- Jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf. (2012). *Vöktun kalkþörungasvæða IV: Sjávardýpi og botngerð á Langanesgrunni og í Reykjarfirði í júlí 2012.* Íslenska kalkþörungafélagið.
- Jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf. (2016). *Vöktun kalkþörungasvæða V: Sjávardýpi og botngerð á Langanesgrunni og í Reykjarfirði í júní 2015.* Íslenska kalkþörungafélagið.
- Jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf., Góð ráð ehf, Hönnun. (2002). *Nám kalkþörungasetts úr Arnarfirði.* Íslenska kalkþörungafélagið ehf.
- Jarðfræðistofa Kjartans Thors og Köfunarþjónustan ehf. (2013). *Vöktun setmyndunar I: Um setmyndun við Bíldudalshöfn 2006-2013.* Íslenska kalkþörungafélagið.
- Jarðfræðistofa Kjartans Thors og Köfunarþjónustan ehf. (2013). *Vöktun setmyndunar I: Um setmyndun við Bíldudalshöfn 2006-2013.* Íslenska kalkþörungafélagið.
- Jason M. Hall-Spencer. (1998). Conservation issues relating to maerl beds as habitats for molluscs. *Journal of Conchology Special Publication*, 271-286.
- Jason M. Hall-Spencer, John Kelly, & Christine A. Maggs. (2010). *Background Document for Maerl beds.* OSPAR Commission.
- Jason M. Hall-Spencer, John Kelly, & Christine A. Maggs. (e.d.). *Assessment of maerl beds in the OSPAR area and the development of a monitoring program.* Department of the Environment, Heritage and Local Government (DEHLG), Ireland.
- Jón Páll Hreinsson. (2015). *Kalkþörungaverksmiðja í Súðavík.* AtVest.

- Jón Páll Hreinsson, & Niel Shiran Þórisson. (2016). Greining: Fiskeldi á Vestfjörðum . *Málþing um sjókvíældi í Ísafjarðardjúpi*. Ísafjörður: Atvinnuþróunarfélag Vestfjarða. Sótt 5. Júní 2016 frá http://atvest.is/upplýsingar/vaxvest_utgefid_efni/skra/56/
- Karl Gunnarsson, Kristinn Guðmundsson, Sólveig R. Ólafsdóttir, & Alice Benoit Cattin. (2015). *Community production and calcification of maerl beds in northwestern Iceland*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.
- Kjørboe, T., & Møhlenberg, F. (1982). *Sletter havet sporene? En biologisk undersogelse af miljøpåvirkninger ved ral- og sandsugning*. Miljøministeriet.
- Kjartan Thors. (2013). *A video survey of maerl areas in Önundarfjörður and Ísafjarðardjúp 2011. Final report*. Íslenska kalkþörungafélagið.
- Kjartan Thors. (2016). *Kalkþörungur við Æðey og í mynni Kaldalóns. Óbirt skýrsla*. Bíldudalur: Íslenska kalkþörungafélagið.
- Kjartan Thors. (2019). *Test reseeding of live calcareous algae in Arnarfjörður, part 3: photographic survey 2018*. Íslenska kalkþörungafélagið.
- Kjartan Thors, & Ómar Hafliðason. (2016b). *Test reseeding of live calcareous algae in Arnarfjörðu*. Reykjavík: Íslenska kalkþörungafélagið, Jarðfræðistofa Kjartans Thors og Köfunarþjónustan ehf.
- Kjartan Thors, & Ómar Hafliðason. (2016b). *Test reseeding of live calcareous algae in Arnarfjörður*. Reykjavík: Íslenska kalkþörungafélagið, Jarðfræðistofa Kjartans Thors og Köfunarþjónustan ehf.
- Kjartan Thors, & Ómar Hafliðason. (2018). *Test reseeding of live calcareous algae in Arnarfjörður, part 2: Photographic survey 2017*. Reykjavík: Kjartan Thors ehf og Köfunarþjónustan ehf.
- Landmótun. (2011). *Strandabyggð, Aðalskipulag 2010-2022 sveitarfélagsuppdráttur*. Strandabyggð.
- Magnús Már Einarsson. (2. júní 2015). Athugasemd við tillögu að matsáætlun vegna kalkþörunganáms í Ísafjarðardjúpi. (Tillaga að matsáætlun maí 2015). Reykjavík.
- Mannvit verkfræðistofa & jarðfræðistofa Kjartans Thors ehf. (2009). *Efnistaka af hafsbotni í Hvalfirði. Mat á umhverfisáhrifum*. Reykjavík: Björgun.
- N.A. Kamenos, P.G. Moore, & J.M. Hall-Spencer. (2004). Maerl grounds provide both refuge and high growth potential for juvenile queen scallops (*Aequipecten opercularis* L.). *Marine Biology and Ecology* 313, 241-254.
- Orkustofnun. (4. ágúst 2009). Leyfi til leitar og rannsóknar á kalkþörungaseti á hafsbotni í innanverðu Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Orkustofnun.
- Orkustofnun. (8. febrúar 2010). Leyfi til leitar og rannsókna á kalkþörungaseti á hafsbotni í Dýrafirði, Tálknafirði og Patreksfirði. Reykjavík: Orkustofnun.
- Orkustofnun. (29. júní 2011). Leyfi til leitar og rannsókna á kalkþörungaseti á hafsbotni í Önundarfirði og Ísafjarðardjúpi að meðöldum Jökulfjörðum. Reykjavík: Orkustofnun.
- Orkustofnun. (29. júní 2011). Viðbót við leyfi til rannsókna á kalkþörungaseti á hafsbotni í Dýrafirði, Tálknafirði og Patreksfirði. Reykjavík: Orkustofnun.
- Orkustofnun. (22. apríl 2014). Viðbætur við leyfi Íslenska kalkþörungafélagsins ehf. til leitar og rannsókna á kalkþörungaseti á hafsbotni í Önundarfirði og Ísafjarðardjúpi að meðöldum Jökulfjörðum. Reykjavík: Orkustofnun.

- Orkustofnun. (30. október 2015). Leyfi til tilraunatóku á kalkþörungaseti af hafsbotni austan Æðeyjar og út af Kaldalóni í Ísafjarðardjúpi. Reykjavík: Orkustofnun.
- OSPAR Commission. (2014). OSPAR 14/21/1, Annex 18. *Recommendation 2014/13*. OSPAR Commission.
- OSPAR Commission. (27. May 2016). *List of Threatened and/or Declining Species and Habitats*. Sótt frá OSPAR: <http://www.ospar.org/work-areas/bdc/species-habitats/list-of-threatened-declining-species-habitats>
- OSPAR Commission. (27. May 2016). *The North-East Atlantic*. Sótt frá OSPAR Commission: <http://www.ospar.org/convention/the-north-east-atlantic>
- Ólafur S. Ástþórsson, & Ástþór Gíslason. (1992). Investigations on the ecology of the zooplankton community in Ísafjord-Deep, Northwest Iceland. *Sarsia*, 225-236.
- Ragnar Edvardsson. (2016). *Fornleifakönnun vegna fyrirhugaðs kalkþörunganáms við Æðey og Kaldalón í Ísafjarðardjúpi*. Bolungarvík.
- Ragnar Edvardsson. (2017). *Fornleifakönnun vegna fyrirhugaðra framkvæmda við Langeyri í Álftafirði*. Bolungarvík.
- Reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda, friðlýsingu æðarvarps, fuglamerkingar, hamskurð ofl..
- S. De Grave. (1999). The influence of sedimentary heterogeneity on within maerl bed differences in infaunal crustacean community. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 153-163.
- S. De Grave, & A. Whitaker. (1999). Short communication. A census of maerl beds in Irish waters. *Aquatic conservation: Marine and freshwater ecosystems*, 303-311.
- Sheehan, E. V., Bridger, D., Cousens, S. L., & Attrill, M. J. (2014). *An experimental trial to assess the impact of extracting and re-laying top 30 cm of maerl habitat within the Fal Estuary planned dredge area. Final Report*. Marine Institute Plymouth University.
- Skipulagsstofnun. (2015). *Tillaga að landsskipulagsstefnu 2015-2026*. Reykjavík: Skipulagsstofnun.
- Skipulagsstofnun. (10. júní 2016). *Landsskipulagsstefna 2015-2026*. Sótt frá Skipulagsstofnun: <http://www.skipulag.is/landsskipulag/stefnan/skipulag-a-haf-og-strandsvaedum/#markmid4.1>
- Steingrímur Jónsson, & Héðinn Valdimarsson. (2015). *Samantekt á mælingum á ástandi sjávar og straumum í Ísafjarðardjúpi*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.
- Steingrímur Jónsson, Héðinn Valdimarsson, & Hjalti Karlsson. (2011). *Straummælingar og mælinar á ástandi sjávar í Ísafjarðardjúpi 2011*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.
- Steingrímur Jónsson, Héðinn Valdimarsson, & Hjalti Karlsson. (2011). *Straummælingar og mælingar á ástandi sjávar í Ísafjarðardjúpi*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.
- Súðavíkurbreppur og Verkís. (10. janúar 2019). *Súðavíkurbreppur. Deiliskipulagsbreytingin hafnarsvæðis innan Langeyrar í Súðavík. Skipulags- og matslýsing*. Súðavíkurbreppur.
- Teiknistofa Arkitekta og Súðavíkurbreppur. (2002). *Súðavíkurbreppur. Aðalskipulag 1999-2018, greinargerð*. Súðavíkurbreppur.
- Tölvupóstur: Viðar Már Matthíasson, Athugasemd vegna fyrirhugaðs efnisnáms kalkþörungasetis í Ísafjarðardjúpi. (2015. ágúst 2015).

- Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. (10. júní 2016). *Alþjóðlegir umhverfissamningar - Ramsarsamningur*. Sótt frá Alþjóðlegt samstarf:
<https://www.umhverfisraduneyti.is/althjodlegt-samstarf/samningar/nr/157>
- Umhverfisráðuneytið, Sjávarútvegsráðuneytið, Utanríkisráðuneytið. (2004). *Hafið. Stefna íslenskra stjórnvalda*. Reykjavík.
- Umhverfisstofnun. (2013). *Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands. Skiptin vatns í vantshlot og mat á helsta álagi af starfsemi manna á vatn*. Reykjavík: Umhverfisstofnun.
- Umhverfisstofnun. (3. mars 2015). *Alþjóðlegt samstarf*. Sótt frá Umhverfisstofnun:
<http://ust.is/einstaklingar/haf-og-vatn/mengun-hafs-og-stranda/althjodlegt-samstarf/>
- Umhverfisstofnun. (3. mars 2015). *Náttúruminjaskrá Vestfjarða*. Sótt frá Umhverfisstofnun:
<http://www.ust.is/einstaklingar/nattura/natturuminjaskra/vefdir/>
- Umhverfisstofnun. (1. júní 2016). *Náttúruverndaráætlun*. Sótt frá Umhverfisstofnun:
<http://www.ust.is/einstaklingar/nattura/natturuverndaraetlun/>
- Umhverfisstofnun. (3. Mars 2017). *Losun Íslands*. Sótt frá Umhverfisstofnun:
<http://ust.is/einstaklingar/loftslagsbreytingar/losun-islands/>
- Valdimar I. Gunnarsson. (2014). *Tillaga að matsáætlun fyrir 6.800 tonna framleiðslu á regnbogasilungi og 200 tonna framleiðslu á þorski í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Hraðfrystihússins - Gunnvarar hf*. Hnífsdal: Hraðfrystihúsið Gunnvör hf.
- Valdimar I. Gunnarsson, & Kristján G. Jóakimsson. (2016). *Frummatsskýrsla fyrir 6.800 tonna framleiðslu á laxi í sjókvíum í Ísafjarðardjúpi á vegum Háafells ehf*. Hnífsdalur: Háafell ehf.
- Veðurstofa Íslands. (e.d.). *Vindatlas*. Sótt 12. May 2016 frá Vindrós:
<http://vindatlas.vedur.is/pdf.php?pdf=true&id=10157&src=1&hl=1&dir=0>
- Veðurstofa Íslands. (e.d.). *Vindrós*. Sótt 12. May 2016 frá Vindatlas:
<http://vindatlas.vedur.is/pdf.php?pdf=true&id=9972&src=1&hl=1&dir=0>
- Veðurstofa Íslands. (án dags.). *Vindatlas*. Sótt 3. Maí 2016 frá <http://vindatlas.vedur.is/>
- Wu Z, B. J. (2015). Effect of feeding calcereous marine algae to Holstein cows prepartum or postpartum on serum metabolites and performance. *J Dairy Science* 98, 4629-4639.
- Þorleifur Eiríksson, & Hafsteinn H. Gunnarsson. (2002). *Botndýr í Arnarfirði. Unnið fyrir Íslenska kalkþörungafélagið ehf*.
- Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundursson, Guðmundur V. Helgason, & Böðvar Þórisson. (2012). *Íslenskir firðir: Náttúrulegt lífríki Ísafjarðardjúps og þolmörk mengunar*. Náttúrustofa Vestfjarða. Bolungarvík: Náttúrustofa Vestfjarða.

20 Viðaukar

- A. Hljóðkort
- B. Fundargerð fundar með hagsmunaaðilum og sérfræðingum þann 10. janúar 2018 vegna frummatsskýrslu efnisnáms kalkþörungasetts í Ísafjarðardjúpi.
- C. Fundargerð fundar með fulltrúum Háafells þann 12. janúar 2018 vegna frummatsskýrslu um efnisnám kalkþörungasetts í Ísafjarðardjúpi.
- D. Fundargerð Samráðsfundar með landeigendum í Æðey, Ísafjarðardjúpi vegna frummatsskýrslu efnisnáms kalkþörungasetts
- E. Fundargerð íbúafundar sem haldinn var í Súðavík þann 4. október 2017.
- F. Dýptarkort af efnistökusvæðum, mæld með fjölgeislamælum.