



DÝPKUN VIÐ SUNDABAKKA Á ÍSAFIRÐI

Mat á umhverfisáhrifum

Frummatsskýrsla



September 2020



Verknúmer: 15025002	SKÝRSLA NR.: 1	DREIFING: ☒ OPIN ☐ LOKUÐ TIL ☐ HÁÐ LEYFI VERKKAUPA
	ÚTGÁFU NR.: 1	
	DAGS.: 4. september 2020	
	BLAÐSÍÐUR: UPPLAG:	

HEITI SKÝRSLU:

Dýpkun við Sundabakka á Ísafirði. Mat á umhverfisáhrifum. Frummatsskýrsla.

HÖFUNDAR:

Gunnar Páll Eydal, Margrét Traustadóttir, Sigmar Arnar Steingrímsson, Elín Vignisdóttir og Arnór Þórir Sigfússon og Sunna Viðarsdóttir (kafli 6.1.).

VERKEFNISSTJÓRI:

Gunnar Páll Eydal

UNNIÐ FYRIR:

Ísafjarðarbæ og Vegagerðina

UMSJÓN:

Guðmundur M. Kristjánsson, Fannar Gíslason og Sunna Viðarsdóttir

SAMSTARFSADILAR:

GERÐ SKÝRSLU/VERKSTIG:

Frummatsskýrsla

ÚTDRÁTTUR:

Fyrirhugað er að stækka viðlegukantinn við Sundabakka á Ísafirði og auka sjávardýpi utan hans þannig að stærri og fleiri skip geti lagst að bryggju. Framkvæmdinni er ætlað að auka fjölbreytni og þjónustu við nýtingu hafnarinnar sem og auka tekjur hennar. Lengja á kantinn um allt um 300 m og auka dýpi við bakkann í allt að 11 m. Um 90.000 m³ af uppdælda efninu verða nýttir í landfyllingu við hafnarkantinn. Heildarmagn uppdælds efnis verður allt að 410.000 m³ og verður það nýtt eins og kostur er í aðrar framkvæmdir. Framkvæmdin er í samræmi við aðal- og deiliskipulag. Dýpkunin er háð mati á umhverfisáhrifum. Metnir eru tveir valkostir með misumfangsmikilli dýpkun. Áhrif á strauma, öldufar, rof eru metin óveruleg og áhrif á samfélag eru metin óveruleg og talsvert jákvæð. Áhrif á lífríki sjávar (botndýralíf) eru metin nokkuð neikvæð og áhrif á fugla óveruleg til nokkuð neikvæð.

LYKILORÐ ÍSLENSK:

Mat á umhverfisáhrifum, frummatsskýrsla, dýpkun, landfylling, Skutulsfjarðareyri, hafnarbakki, Sundabakki, Ísafjörður, Sundin.

LYKILORÐ ENSK:

UNDIRSKRIFT VERKEFNISSTJÓRA:

YFIRFARIÐ AF:

Elínu Vignisdóttur



Samantekt

Framkvæmdin

Ísafjarðarhöfn er innan grunnnets hafna og er flokkuð sem stór fiskihöfn. Hún þjónustar fjölbreytta flóru skipa og báta í sjávarútvegi, flutningaskipum og einnig leggjast skemmtiferðaskip þar að bryggju. Á hafnarsvæðinu eru hafnarbakkarnir Mávagarður, Sundahöfn, Sundabakki, Ásgeirsbakki og Bátahöfn sem er norðan Ásgeirsbakka. Sundabakki þjónar sjávarútvegi og flutningaskipum en þar leggjast einnig flest skemmtiferðaskip að bryggju. Í Sundahöfn er aðstaða fyrir smærri báta sem stunda veiðar og sinna ferðapjónustu en einnig fyrir frístundabáta, s.s. skútur og hraðbáta. Frá Sundahöfn eru áætlanafærðir fyrir ferðamenn til Hornstranda og Jökulfjarða. Innsiglingin í höfnina að Ásgeirsbakka um Sundin er nokkuð erfið vegna þrengsla og takmarkaðs dýpis. Umferð um höfnina hefur aukist á seinustu árum og búist er við áframhaldandi aukningu.

Í samræmi við gildandi aðal- og deiliskipulag Ísafjarðarbæjar hyggjast Hafnir Ísafjarðarbæjar lengja Sundabakka um allt að 300 m með stálþili og landfyllingu til suðvesturs og auka sjávardýpi í allt að 11 m utan við fyrirhugaðan viðlegukant. Dýpi við Sundabakka er 7-8 m og núverandi stálþil er 190 m að lengd. Dýpkunin felur í sér allt að 410.000 efnisnám af botninum og verður hið uppdælda efni nýtt í fyllinguna sem verður um 90.000 m³. Umframefni verður nýtt í aðrar framkvæmdir eins og kostur er en einnig er gert ráð fyrir að varpa þurfi efni í hafið. Með þessu mót er gert ráð fyrir að stærri og fleiri skip geti lagst að bryggju. Framkvæmdinni er ætlað að auka fjölbreytni og þjónustu við nýtingu hafnarinnar sem og auka tekjur hennar.

Hafnir Ísafjarðarbæjar og Vegagerðin hafa fengið Verkís verkfræðistofu til að sjá um mat á umhverfisáhrifum vegna framkvæmdanna í samræmi við lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Dýpkunin er háð mati á umhverfisáhrifum samkvæmt lið 2.01 í 1. Viðauka laganna. Stefnt er að því að hefja framkvæmdir þegar niðurstaða mats á umhverfisáhrifum og framkvæmdarleyfi liggja fyrir. Búast má við að verktíminn spanni 2-3 ár.

Valkostir

Í frummatsskýrslu eru lagðir fram tveir kostir virkjunarframkvæmda til mats á umhverfisáhrifum, auk núllkostar, en kostunum er lýst í kafla 5.3:

Valkostur A: Dýpkað verður niður á 11 m við viðlegukant og í innsiglingarrennu. Alls á 112.000 m² svæði.

Valkostur B: Dýpkunin verði 9 m við viðlegukant á 38.100 m² svæði en 8 m í innsiglingarrennu á 14.500 m² svæði.

Auk þess fela báðir valkostirnir í sér 300 m lengingu á stálþilskanti Sundabakka og um 90.000 m³ landfyllingu innan hans.

Helstu umhverfisáhrif

Umhverfispættir sem teknir voru til skoðunar voru straumar, öldufar og rof, lífríki sjávar, fuglar og samfélag.

Straumar öldufar og rof

Heildarflæði inn og út úr Pollinum helst óbreytt. Þegar sjávarstaða er nálægt fjöru verður straumhraði mestur í rennunni eftir dýpkunina, eins og nú er. Endurkast frá nýja stálþilinu mun lítillgega auka ölduhæð á ströndinni hinum megin við Sundin í austan vindi, en breytingin er ekki af slíkri stærðargráðu að hún valdi rofi á ströndinni. Áhrif á strauma, öldufar og rof eru talin **óveruleg**. Þetta á bæði við valkost A og B.



Lífriki sjávar

Samkvæmt kosti A verða botndýr fjarlægð af 11,2 ha svæði en 5,3 ha svæði verði kostur B valinn. Framkvæmdin mun ekki hafa áhrif á vatnsskipti í Pollinum eða botndýralíf þar. Hafnarframkvæmdir ættu því ekki að breyta stöðu svæðisins sem viðtaka. Lífriki annars staðar í Skutulsfirði verður ekki fyrir áhrifum. Áhrif á botndýr munu takmarkast við framkvæmdasvæðið sjálft og umfang áhrifanna verður því lítið. Líklegt er að nýtt botndýrasamfélag sem þróast þar að framkvæmdum loknum verði sambærilegt því sem nú er á svæðinu. Tegundir sem lifa á botni fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis eru algengar á samsvarandi dýpi í Skutulsfirði, við Vestfirði og víða við landið. Þar var enga sjaldgæfa tegund að finna. Verndargildi lífríkisins við Sundabakka er því lítið og fjölbreytni þess ekki meira en gerist og gengur í Skutulsfirði og Ísafjarðardjúpi. Framkvæmdin mun því ekki hafa áhrif á lífauðugt svæði eða viðkvæmt lífríki.

Áhrif framkvæmdarinnar á botndýralíf í Skutulsfirði eru metin **nokkuð neikvæð** og þau verði **tímabundin**. Áhrifin verði óháð því hvor kosturinn verður valinn, A eða B.

Fuglalíf

Áhrif á fuglalíf á áhrifasvæði framkvæmdanna á landi eru talin að mestu **varanleg** en **óveruleg** til **nokkuð neikvæð** í ljósi þess að svæðið er manngert og verulega raskað að stórum hluta fyrir. Tegundir sem líklegar eru til að verða fyrir áhrifum eru flestar algengar á lands- og héraðsvisu. Áhrif á kríuvarp verða **nokkuð neikvæð** tímabundið en gætu verið **óveruleg** til lengri tíma lítið. Áhrif vegna uppfyllingar og dýpkunar verða **varanleg** og **nokkuð neikvæð** fyrir þær fugategundir sem sækja sér fæðu á svæðið sem mun raskast. Valkostur B hefur í för með sér minni röskun á botni og því ættu áhrif á fugla sem leita þar fæðu að vera minni en við kost A. Ekki er munur á kostum A og B á landi. Ekki er talið að fuglar innar í firðinum verði fyrir teljandi áhrifum óháð því hvaða kostur verður fyrir valinu.

Samfélag

Dýpkun við Sundabakka og lenging á hafnarkants þar eykur getu hafnarinnar til að taka við stærri og fleiri skipum. Þessi áform eru í samræmi við skipulagsáætlanir, áherslur sveitarfélaga á Vestfjörðum og opinberar áætlanir. Móttaka fleiri og stærri skipa að hafnarkanti mun auka tekjur hafnarinnar í gegnum hafnargjöld töluvert.

Á framkvæmdatímanum er talið að áhrif á hljóðvist geti haft nokkuð neikvæð áhrif á íbúa á nærsvæði framkvæmdarinnar á vinnutíma. Engin íbúðabyggð er þó í næsta nágrenni. Með mótvægisáðgerðum er talið að áhrifin verði **óveruleg**. Aukin þjónusta og samkeppnishæfni hafnarinnar er líkleg til að styðja við aukna fjölbreytni í atvinnulífi og skapa fleiri störf til lengri tíma. Fjölgun starfa á framkvæmdatímanum mun einnig hafa jákvæð áhrif á samfélagið. Í heildina eru áhrif á samfélag talin vera **varanleg** og **talsvert jákvæð** vegna aukinna umsvifa. Valkostur A felur í sér betri hafnaraðstöðu en valkostur B og hefur því jákvæðari áhrif á samfélagið.

Samlegðaráhrif

Aðrar fyrirhugaðar eða mögulegar framkvæmdir í Skutulsfirði (fiskeldi og efnistaka) hafa áhrif á botndýralíf. Þau áhrif yrðu þó að mestu staðbundin og tímabundin. Samlegðaráhrif á botndýralíf eru metin **nokkuð neikvæð** í ljósi þess að áhrifin eru að mestu bundin við botn á framkvæmdasvæðinu, áhrifin eru tímabundin og koma ekki fram samtímis á öllum svæðum og eru einnig talin afturvirk. Ef ekki verður af efnistöku eða breikkun innsiglingarrennu eru samlegðaráhrif metin **óveruleg** af fyrirhugaðri framkvæmd við Sundabakka og fiskeldi Hábrúnar.

Núllkostur

Óbreytt ástand felur í sér að ekki verði ráðist í dýpkun og lengingu við Sundabakka. Verði sá kostur valinn verða ekki þau áhrif sem hér hefur verið lýst á strauma, öldufar og rof, lífríki sjávar og fugla. Áhrif á náttúru yrðu því óveruleg. Verði ekki af dýpkunarframkvæmdum og lengingu hafnarkantsins verður



aðalskipulagi og deiliskipulagi ekki fylgt eftir og þeim markmiðum sem þar eru sett ekki náð. Skipulagi svæðisins er ætlað að skapa rými fyrir fjölbreytta atvinnustarfsemi sem sækir styrk sinn í nálægð við hafnaraðstöðu, svo sem fiskeldi, og um leið renna styrkari stoðum undir rekstur hafnarinnar. Markmiðið er jafnfram að auka og bæta hafnaraðstöðu bæjarins sem og að styrkja núverandi atvinnusvæði á Eyrinni. Núllkostur myndi hafa **talsvert neikvæð** áhrif á samfélagið.



Efnisyfirlit

Samantekt.....	ii
Efnisyfirlit.....	v
Myndaskrá	vi
Töfluskrá	vii
Orðskýringar	ix
1 Inngangur.....	1
1.1 Markmið framkvæmdar.....	2
1.2 Leyfi sem framkvæmdin er háð.....	2
1.3 Mat á umhverfisáhrifum.....	2
1.3.1 Matsskylda	2
1.3.2 Gerð frummatsskýrslu og rannsóknir	2
1.3.3 Kynning og samráð	3
1.3.4 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum	4
2 Skipulag, áætlanir og verndarsvæði	6
2.1 Aðalskipulag	6
2.2 Deiliskipulag	8
2.3 Tengsl við aðrar áætlanir	10
2.4 Náttúruverndarsvæði	10
3 Staðhættir og umhverfi	11
4 Lýsing á framkvæmd	13
4.1 Inngangur.....	13
4.2 Fyrirhuguð framkvæmd	13
4.2.1 Gerð fyrirstöðugarðs og uppsetning stálþils.....	14
4.2.2 Dýpkun og landfylling	14
4.2.3 Þekja steipt.....	15
4.3 Losun dýpkunarefnis í sjó.....	15
4.4 Framkvæmdartími	18
4.5 Tengdar framkvæmdir	18
5 Mat á umhverfisáhrifum	19
5.1 Aðferðafræði.....	19
5.1.1 Einkenni og vægi áhrifa.....	19
5.1.2 Viðmið.....	21
5.2 Umhverfisþættir og áhrifasvæði framkvæmdar	21
5.3 Valkostir	22
5.3.1 Kostur A.....	23
5.3.2 Kostur B.....	23
5.3.3 Núllkostur.....	24
6 Umhverfisáhrif	25
6.1 Straumar, öldufar og rof	25
6.1.1 Grunnástand.....	25
6.1.2 Viðmið umhverfisáhrifa	29
6.1.3 Umhverfisáhrif.....	30
6.1.4 Mótvægisaðgerðir	32
6.1.5 Niðurstöður	32
6.2 Lífríki sjávar	32
6.2.1 Grunnástand.....	32
6.2.2 Viðmið umhverfisáhrifa	46
6.2.3 Umhverfisáhrif.....	47



6.2.4	Mótvægisaðgerðir	47
6.2.5	Niðurstöður	47
6.3	Fuglar	48
6.3.1	Grunnástand.....	48
6.3.2	Viðmið umhverfisáhrifa	50
6.3.3	Umhverfisáhrif.....	50
6.3.4	Mótvægisaðgerðir	50
6.3.5	Niðurstöður	51
6.4	Samfélag.....	51
6.4.1	Grunnástand.....	51
6.4.2	Viðmið umhverfisáhrifa	52
6.4.3	Umhverfisáhrif.....	52
6.4.4	Mótvægisaðgerðir	55
6.4.5	Niðurstöður	55
6.5	Samlegðaráhrif með öðrum framkvæmdum á svæðinu.....	55
6.6	Núllkostur.....	55
6.7	Vöktun og eftirlit	56
7	Niðurstaða mats á umhverfisáhrifum.....	57
7.1	Umhverfisáhrif.....	57
7.1.1	Straumar, öldufar og rof	57
7.1.2	Lífriki sjávar	57
7.1.3	Fuglar	58
7.1.4	Samfélag.....	58
7.2	Mótvægisaðgerðir og vöktun	59
7.3	Heildaráhrif	59
8	Heimildir.....	60
	Viðaukar.....	63

Myndaskrá

Mynd 1.1	Suðurtangi og hafnir Ísafjarðar.	1
Mynd 1.2	Ferli umhverfismats samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum.....	4
Mynd 1.3	Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum.....	5
Mynd 2.1	Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020. Sundabakki og aðliggjandi hafnir eru merktar með K1 (blár litur). Svarta strikaða línan er afmörkun á deiliskipulagi sem fjallað er um í næsta kafla. Grár litur táknar iðnaðarsvæði og grænn litur opin svæði og útivist.	6
Mynd 2.2	Deiliskipulag af hafnar- og iðnaðarsvæði Suðurtanga, með breytingum frá 2016 og 2017..9	
Mynd 3.1	Horft frá Naustahvilt yfir Suðurtanga og flugvöllinn.....	11
Mynd 4.1	Lenging Sundabakka og dýpkun við viðlegukant í allt að 11 metra.	13
Mynd 4.2	Efnislosunarstaðir sem koma til greina vegna förgunar á dýpkunarefni. Umfang svæðanna er ekki nákvæmt. Sýnd er afstaða svæðanna til friðlýstra svæða, fiskeldis í sjó, siglinga (fjöldi ferða á ári) og veiða (vísitala á sókn). 1: Óshlíð, 2: Mynni Skutulsfjarðar, 3: Arnarnes, 4: Djúpslóð. ” Siglingar og veiði: Ljósir litir þýða litlar veiðar/siglingar en eftir því sem litur dökkar er þeim mun meiri veiðar/siglingar.	17
Mynd 5.1	Skilgreint áhrifasvæði framkvæmdar.	22
Mynd 5.2	Kostur A – dýpkun í 11 m á 112.000 m ² svæði. Dýpi verður óbreytt á um 20 m breiðu svæði næst núverandi hafnarkanti í samræmi við hönnun gamla stálþilsins.....	23
Mynd 5.3	Kostur B - dýpkun niður á 9 m dýpi á 38.100 m ² svæði og 8 m dýpi á 14.500 m ² svæði.24	



Mynd 6.1	Fyrirhugað framkvæmdasvæði og dýptarmælingar.....	26
Mynd 6.2	Straumhraði á svæðinu nálægt stórstraumsfjöru þegar útfall er í hámarki.....	27
Mynd 6.3	Straumhraði nálægt stórstraumsflóði þegar aðfall er í hámarki. ³³	27
Mynd 6.4	Vindrós við mynni Skutulsfjarðar og dreifing vindhraða úr norðri (vinstri) og austri (hægri). ³⁴	28
Mynd 6.5	Kennialda og öldustefna 98% norðan vindöldu. Ljósblái liturinn alveg upp við tangann þar sem þilið kemur táknað 0,20-0,25 m ölduhæð. Aðeins dekkri blár litur rétt utan við hann táknað 0,25-0,3m.....	29
Mynd 6.6	Kennialda og öldustefna 98% austan vindöldu. Lenging Sundabakka hefur verið teiknuð með rauðri línu. Hér táknað guli liturinn 0,28 – 0,32m ölduhæð. ³⁵	29
Mynd 6.7	Minnsta rennissnið (A) og það rennissnið sem breytist mest (B).	30
Mynd 6.8	Yfirlit yfir fjörugetið í Skutulsfirði og sýnatökustaði vegna botndýrarannsóknar í firðinum. Bláir punktar eru sýnatökustaðir vegna umhverfismatsins en rauðir punktar eru úr eldri rannsóknum.....	33
Mynd 6.9	Fjöldi botndýra á hverri stöð eftir dýrahópum (hlutfall af heildarfjölda, %).	34
Mynd 6.10	Fjöldi burstaorma á hverri stöð eftir ættum (hlutfall af heildarfjölda, %).	35
Mynd 6.11	Botndýr við Sundabakka. Fjöldi (hlutfall af heildarfjölda, %) á hverri stöð eftir dýrahópum.	36
Mynd 6.12	Niðurstöður reikninga á skyldleika sýnatökustöðva við Sundabakka með tilliti til botndýra.	36
Mynd 6.13	Skipting strandsjávar við Ísland í vistsvæði og í vatnshlot.....	38
Mynd 6.14	Mögulegir losunarstaðir á dýpkunarefni, staðsetning stöðva vegna rannsókna á botndýralífi og myndatökusnið Hafrannsóknastofnunar.	42
Mynd 6.15	Fjöldi (hlutfall af heildarfjölda, %) botndýra eftir safnhópum í sýnum sem tekin voru í Skötufirði (SK5 og SK12, 84 og 115 m dýpi) og Skutulsfirði (alfA, 22 m dýpi).....	43
Mynd 6.16	Fjöldi (hlutfall af heildarfjölda, %) burstaorma eftir ættum í sýnum sem tekin voru í Skötufirði (SK5 og SK12) og Skutulsfirði (alfA).	44
Mynd 6.17	Dæmigerð mynd af botni þar sem áformað er að losa dýpkunarefni. „Strá“ upp úr botninum eru líklega burstaormar sem mynda um sig pípu. Á efstu mynd má sjá sæfífil og krossfisk á þeirri neðstu. Holur í botni eru líklega ummerki um öndunarop fyrir dýr sem grafið hefur sig í botninn. Rækjur eru á sundi við botninn.	45
Mynd 6.18	Fólksfjöldi í Ísafjarðarbæ frá 1998 til 2019 og á Ísafirði frá 2011 til 2019.	52
Mynd 6.19	Magn landaðs afla við Ísafjarðarhöfn.....	53
Mynd 6.20	Fjöldi skemmtiferðaskipa með viðkomu í Ísafjarðarhöfn.....	54

Töfluskrá

Tafla 1.1	Aðilar er komu að mati á umhverfisáhrifum.	3
Tafla 1.2	Sérfræðiskýrslur sem unnar voru vegna mats á umhverfisáhrifum vegna dýpkunar við Sundabakka.	3
Tafla 4.1	Áætlaðar kennistærðir vegna stækkunar Sundabakka.	14
Tafla 4.2	Mögulegar kostir til losunar á dýpkunarefni vegna framkvæmda við Sundabakka.....	15
Tafla 4.3	Kostir til losunar á dýpkunarefni og þættir sem taka þarf tillit til við endanlegt staðarval. Litur gefur til kynna möguleg neikvæð áhrif efnislosunar.....	16
Tafla 5.1	Hugtök sem lýsa einkennum áhrifa og skýring á þeim.....	19
Tafla 5.2	Hugtök sem lýsa vægi áhrifa og skýring á þeim.	20
Tafla 6.1	Rennslisþversnið A og B í m ²	30
Tafla 6.2	Tillaga að hæstu æskilegum efri mörkum fyrir breytingu á ölduálagi og ölduhæð.	31
Tafla 6.3	Yfirlit yfir sýnatökustaði vegna rannsókna á botndýrum í Skutulsfirði. Upplýsingar vantar um botnagerð utan við Skutulsfjarðareyri.	32
Tafla 6.4	Reiknuð fjölbreytni botndýralífs í Skutulsfirði (Shannon-Wiener stuðull, H').	37



Tafla 6.5	Líffræðilegir gæðapættir til greiningar á ástandi strandsjávar. Gefin eru viðmið fyrir vistsvæði 2 þar sem skjól er fyrir öldu, sem á við Skutulsfjörð.....	38
Tafla 6.6	Skilgreiningar á visthópum (e. eco-groups) AMBI flokkunarkerfisins.	39
Tafla 6.7	Niðurstöður á reiknuðum ástandsstuðlum (AMBI, M-AMBI og H') fyrir botndýralíf á sýnatökustöðvum í Pollinum árin 1997 og 2010. Stöðvar 1-3 og 6 árið 1997 eru á sama stað og B og G árið 2010. Sýnd eru viðmið sem Hafrannsóknastofnun hefur lagt til.40	
Tafla 6.8	Niðurstöður á reiknuðum ástandsstuðlum (AMBI og H') fyrir botndýralíf við Sundabakka (stöðvar A-K). Sýnd eru viðmið sem Hafrannsóknastofnun hefur lagt til. ...	41
Tafla 6.9	Fjölbreytni botndýralífs (Shannon stuðull $H'[\log 2]$) á viðmiðunarstöðvum nærri mögulegum losunarstöðum. Sjá einnig mynd 6.14.....	46
Tafla.6.10	Listi yfir fuglategundir og fjölda einstaklinga í vetrarfuglatalningum á svæði VF08. ⁷² Tegundir sem sáust á framkvæmdasvæðinu í talningu 2020 eru feitletraðar.	49
Tafla 7.1	Samantekt á vægi umhverfisáhrifa vegna lengingar Sundabakka, landfyllingu og beggja valkosta við dýpkun.....	57



Orðskýringar

Botndýr	Dýr sem lifa á sjávarbotni. Þau eru mikilvægur hlekkur í hringrás næringarefna.
Dýpkun/ Dýpkunarsvæði	Dýpkun við hafnarkantinn til auka viðlegudýpt. Dýpkunin er framkvæmd á ákveðnu svæði þar sem skipaumferð er.
Fylling/ Landfylling	Nýtt land sem er búið til við strönd með flutningi efnis.
Fyrirstöðugarður	Garður til að loka og afmarka fyllingarsvæði.
Grjótgarður/grjótvörn	Hleðsla úr grjóti til að hindra rof af völdum vatns, vinda eða sjávar.
Hafnarkantur	Kantur eða hlið á hafnargarði þar sem skip leggjast að.
Rennslishraði	Hversu hratt vatn flæðir
Samgönguáætlun	Greinargerð um stefnu ríkisins og helstu áætlanir í samgöngumálum
Stálþil	Einingar úr stáli sem eru reknar lóðrétt niður í hafsbotn, læsast saman á hliðunum og mynda þil eða vegg.
Uppdæling	Þegar efni er dælt upp, í þessu tilfelli af sjávarbotni.
Viðlegudýpi	Það dýpi sem er alltaf til staðar við viðlegukant, sem stjórnar stærð skipa sem geta lagst að kantinum.
Viðlegukantur	Kantur eða hlið á hafnargarði sem skip leggjast að.
Þekja (steypt)	Yfirborð sem er búið til, í þessu tilfelli yfir landfyllinguna.

1 Inngangur

Ísafjarðarhöfn er innan grunnnets hafna og er flokkuð sem stór fiskihöfn. Hún þjónustar fjölbreytta flóru skipa og báta. Hafnarsvæðið er á Skutulsfjarðareyri (Eyrinni) og syðsti hluti hennar kallast Suðurtangi. Á hafnarsvæðinu eru hafnarbakkarnir Mávagarður, Sundahöfn, Sundabakki, Ásgeirsbakki og Bátahöfn sem er norðan Ásgeirsbakka (Mynd 1.1). Sundabakki þjónar sjávarútvegi og flutningaskipum en þar leggjast einnig flest skemmtiferðaskip að bryggju. Í Sundahöfn er aðstaða fyrir smærri báta sem stunda veiðar og sinna ferðapjónustu en einnig fyrir frístundabáta, s.s. skútur og hraðbáta. Frá Sundahöfn eru áætlaðar ferðir fyrir ferðamenn til Hornstranda og Jökulfjarða. Ásgeirsbakki þjónar sjávarútvegi en minni skemmtiferðaskip geta einnig lagst þar að. Innsiglingin í höfnina að Ásgeirsbakka um Sundin er nokkuð erfið vegna þrengsla og takmarkaðs dýpis. Á Mávagarði er olíubirgðastöð og aðstaða fyrir olíubirgðaskip.



Mynd 1.1 Suðurtangi og hafnir Ísafjarðar.

Talsverðar breytingar hafa orðið í sjávarútvegi á Vestfjörðum í seinni tíð. Undanfarin ár hefur löndun á afla dregist verulega saman frá því sem var á gildistíma fyrra aðalskipulags, sem gildi fyrir tímabilið 1989-2009. Síðustu ár hafa nokkur fiskeldisfyrirtæki verið með fiskeldi í Ísafjarðardjúpi í undirbúningi en nokkur óvissa hefur verið uppi um þessi áform vegna mögulegrar erfðablöndunar milli eldislaxa og náttúrulegra laxastofna. Samkvæmt endurskoðuðu áhættumati Hafrannsóknastofnunar vegna erfðablöndunar ráðleggur stofnunin að eldið í Ísafjarðardjúpi verði að hámarki 12.000 tonn og 64.500 tonn á Vestfjörðum öllum (hámarkslífmassi). Ljóst er að verði af fiskeldi mun það auka umsvif hafnanna á Ísafirði. Vægi sjávarútvegs hefur minnkað í rekstri hafnanna en vægi ferðapjónustu og afþreyingar hefur aukist umtalsvert.

Fjöldi skemmtiferðaskipa sem kemur til Ísafjarðar hefur aukist mikið síðustu 10 ár, farið úr 23 árið 2008 í 108 árið 2019. Sumarið 2019 kom skipið MSC Preziosa og lagðist tvisvar sinnum við akkeri utan við Eyrina á Ísafirði. Skipið er 140.000 tonn að stærð, 333 m á lengd, 38 m á breidd, 68 m á hæð, ristir um 8,3 m og tekur 4.363 farþega. Til að það geti lagst að bryggju þarf bryggjukant sem er yfir 250 m með dýpi um 9 m á stórstraumsfjöru. Sumarið 2018 kom MSC Meraviglia þrisvar í Skutulsfjörð en það er 67.000 tonn og tekur yfir 5.700 farþega. Meraviglia er stærsta skip sem komið hefur til Ísafjarðar.



Hafnir Ísafjarðarbæjar hyggjast lengja viðlegukantinn við Sundabakka og auka sjávardýpi utan við kantinn í samræmi við gildandi aðalskipulag Ísafjarðarbæjar og deiliskipulag hafnar- og iðnaðarsvæðis Suðurtanga. Í aðal- og deiliskipulagi er auk þess gert ráð fyrir dýpkun innsiglingarinnar um Sundin að Ásgeirsbakka. Þá er gert ráð fyrir bættri aðstöðu við ferðapjónustu við Ásgeirsbakka. Með þessu mót er gert ráð fyrir að öll skemmtiferðaskip geti lagst að bryggju. Þannig batnar þjónusta hafnarinnar og tekjur hennar aukast með auknu viðlegurými.

1.1 Markmið framkvæmdar

Markmið Ísafjarðarbæjar er að stækka viðlegukant við Sundabakka á Ísafirði og auka sjávardýpi utan hans þannig að stærri og fleiri skip geti lagst að bryggju. Framkvæmdinni er ætlað að auka fjölbreytni og þjónustu við nýtingu hafnarinnar sem og auka tekjur hennar. Þróunin er sú að skemmti-ferðarskip eru að stækka og verða lengri og einnig eru horfur á að þau stoppi hér í lengri tíma. Einnig er horft til þess að auka möguleika á löndun afla við Sundabakka sem og auka möguleika í vöruflutningum.

1.2 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Framkvæmdin er háð framkvæmdaleyfi Ísafjarðarbæjar samkvæmt skipulagslögum nr. 123/2010 og reglugerð um framkvæmdaleyfi nr. 772/2012.

Vegna efnistöku úr snúningssvæði og innsiglingarrennu utan netlaga¹ þarf nýtingarleyfi Orkustofnunar samkvæmt lögum nr. 73/1990 um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotnsins.

Ef varpa þarf dýpkunarefni í hafið verður farið að settum reglum og vísast í lög nr. 33/2004 um varnir gegn mengun hafs og stranda og lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir. Samkvæmt lögum nr. 33/2004 þarf leyfi Umhverfisstofnunar til að varpa dýpkunarefni í sjóinn.

1.3 Mat á umhverfisáhrifum

1.3.1 Matsskylda

Vegna lengingar Sundabakka er ætlunin á að grafa upp um 410.000 m³ efnis af hafsbotni til að auka sjávardýpi. Efnið verður nýtt eins og kostur er við aðrar framkvæmdir. Efnistaka úr hafsbotni þar sem áætlað er að efnismagn sé 150.000 m³ eða meira er háð mati á umhverfisáhrifum, samkvæmt lið 2.01 í viðauka 1 við lög nr. 10/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Fyrirhuguð dýpkun við Sundabakka er því matsskyld framkvæmd.

1.3.2 Gerð frummatsskýrslu og rannsóknir

Frummatsskýrslan var unnin af Verkís hf., af þeim Arnóri Þ. Sigfússyni, Elínu Vignisdóttur, Gunnari Páli Eydal, Jóhanni Birki Helgasyni, Margréti Traustadóttur, Sigmari Arnari Steingrímssyni og Vigfúsi Arnari Jósefssyni. Fulltrúi Hafna Ísafjarðarbæjar var Guðmundur M. Kristjánsson hafnarstjóri og fulltrúar Vegagerðarinnar voru Fannar Gíslason og Sunna Viðarsdóttir. Rannsóknir, sem unnar voru sérstaklega vegna mats á umhverfisáhrifum, eru nefndar í viðkomandi umfjöllun í kafla 6 og rannsóknarskýrslur má finna í viðaukum. Tafla 1.1 tilgreinir þá aðila sem komu að vinnu við gerð frummatsskýrslunnar og Tafla 1.2 þá sem unnu rannsóknir vegna umhverfismatsins. Viðeigandi kaflar frummatsskýrslu voru sendir til rannsóknaraðila til yfirlstrar.

¹ Netlög: Samkvæmt 1. gr. laga nr. 73/1990 merkir hugtakið sjávarbotn 115 m út frá stórstraumsfjörobörð landareignar.



Tafla 1.1 Aðilar er komu að mati á umhverfisáhrifum.

Aðili	Fyrirtæki	Verkefni
Gunnar Páll Eydal	Verkís	Verkefnisstjórn, skýrsluskrif, upplýsingaöflun og mat á áhrifum
Jóhann Birkir Helgason	Verkís	Samskipti
Arnór Þórir Sigfússon	Verkís	Áhrif á fugla
Margrét Traustadóttir	Verkís	Skýrsluskrif og áhrif á samfélag
Sigmar Arnar Steingrímsson	Verkís	Áhrif á lífríki, aðferðir og fleira
Vígfús Arnar Jósefsson	Verkís	Rýni á straumum, öldufari og rofi.
Elín Vignisdóttir	Verkís	Skýrsluskrif og rýni
Guðmundur M Kristjánsson	Hafnir Ísafjarðarbæjar	Verkefnisstjórn
Fannar Gíslason	Vegagerðin	Verkefnisstjórn og áhrif á strauma, öldufar og rof
Sunna Viðarsdóttir	Vegagerðin	Verkefnisstjórn og áhrif á strauma, öldufar og rof (gerð kafla 6.1.)

Tafla 1.2 Sérfræðiskýrslur sem unnar voru vegna mats á umhverfisáhrifum vegna dýpkunar við Sundabakka.

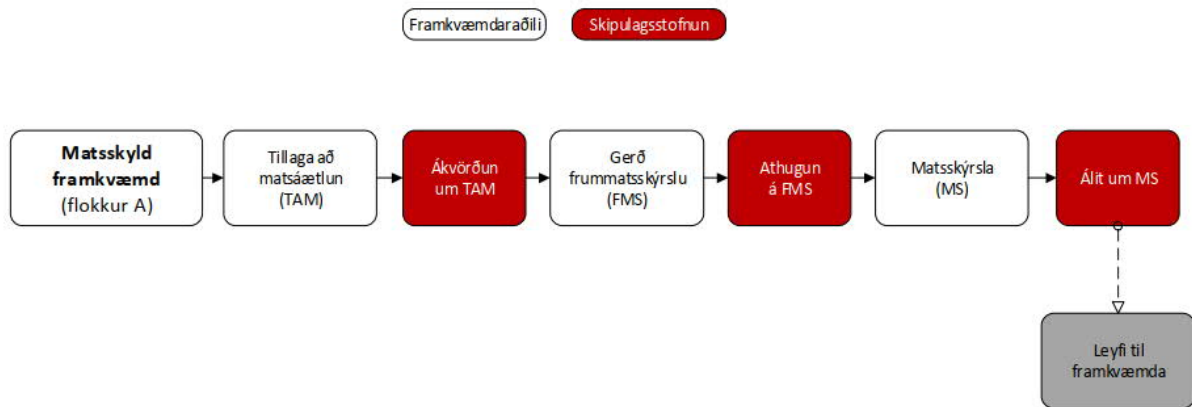
Aðili	Fyrirtæki	Sérfræðiskýrsla
Sunna Viðarsdóttir	Vegagerðin	Kornastærðargreining
Cristian Gallo og Sigurður Halldór Árnason	Náttúrustofa Vestfjarða	Rannsóknir á lífríki
Cristian Gallo	Náttúrustofa Vestfjarða	Áhrif á fugla

Frummatsskýrslan byggir á tillögu framkvæmdaraðila að matsáætlun og ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillöguna. Frummatsskýrslunni er skipt upp í 8 kafla. Í inngangi er farið yfir tilgang og markmið með framkvæmdinni, þau leyfi sem framkvæmdin er háð og mat á umhverfisáhrifum. Í 2. kafla er fjallað um skipulagsmál og verndarsvæði og í 3. kafla um staðhætti og umhverfi. Framkvæmdinni er lýst í 4. kafla. Í 5. kafla er fjallað um aðferðafræði mats á umhverfisáhrifum, umhverfispætti, áhrifapætti og valkosti framkvæmdarinnar. Í 6. kafla eru áhrifin metin og fjallað grunnástand, viðmið, áhrif og mótvægisáðgerðir. Fjallað er um helstu niðurstöður, mótvægisáðgerðir og vöktun í 7. Kafla. Heimilda er getið í 8. kafla.

1.3.3 Kynning og samráð

Hafnir Ísafjarðarbæjar eru hluti af stjórnsýslu Ísafjarðarbæjar og því hafa framkvæmdirnar verið ræddar innan stjórnkerfisins og fengið viðeigandi meðferð, m.a. í hafnarstjórn, skipulagsnefnd og bæjarstjórn. Framkvæmdirnar eru í samræmi við aðal- og deiliskipulag en skipulagstillögunar fengu ítarlega umfjöllun á sínum tíma, sjá kafla 2.

Mat á umhverfisáhrifum er ferli (Mynd 1.2), þar sem metin eru á kerfisbundinn hátt þau áhrif sem framkvæmd getur mögulega haft á umhverfið. Í lögum um mat á umhverfisáhrifum og reglugerð með lögnum er kveðið á um samráð við matsferlið.



Mynd 1.2 Ferli umhverfismats samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum.

Í tillögu að matsáætlun er sett fram áætlun um hvernig staðið verður að mati á umhverfisáhrifum framkvæmdar. Hafnir Ísafjarðarbæjar sendu drög að tillögu til umsagnaraðila þann 1. september 2019 með athugasemdafresti til 28. september 2019. Síðar voru drögin uppfærð og send umsagnaraðilum aftur þann 17. október 2019. Drögin voru jafnframt birt á heimasíðu Ísafjarðarbæjar og Verkís, þar sem auglýst var eftir ábendingum og athugasemdum og gefinn til þess frestur til 31. október 2019. Þann 28. október 2019 var haldinn íbúafundur þar sem m.a. drög að tillögu að matsáætlun voru kynnt.

Tillaga að matsáætlun var send til Skipulagsstofnunar 13. janúar 2020 og sendi stofnunarinn tillöguna til umsagnaraðila. Umsagnir bárust frá Ísafjarðarbæ, Hafrannsóknastofnun, Náttúrufræðistofnun Íslands, Orkustofnun, Samgöngustofu og Umhverfisstofnun. Skipulagsstofnun féllst á tillögu framkvæmdaaðila að matsáætlun 6. mars 2020 að uppfylltum þremur skilyrðum.

Frummatsskýrslan er unnin á grundvelli matsáætlunar. Skipulagsstofnun tekur við frummatsskýrslunni, gerir hana aðgengilega á vefsvæði sínu, kynnir hana umsagnaraðilum og auglýsir almenningi. Á kynningartímanum, sem er 6 vikur, er frummatsskýrslan einnig aðgengileg á vefsíðum Verkís og Ísafjarðarbæjar og Hafnir Ísafjarðarbæjar standa fyrir sérstökum kynningarfundum eða opnu húsi þar sem fjallað er um umhverfismatið. Almenningsi gefst þannig kostur á að kynna sér niðurstöður umhverfismatsins og koma með athugasemdir.

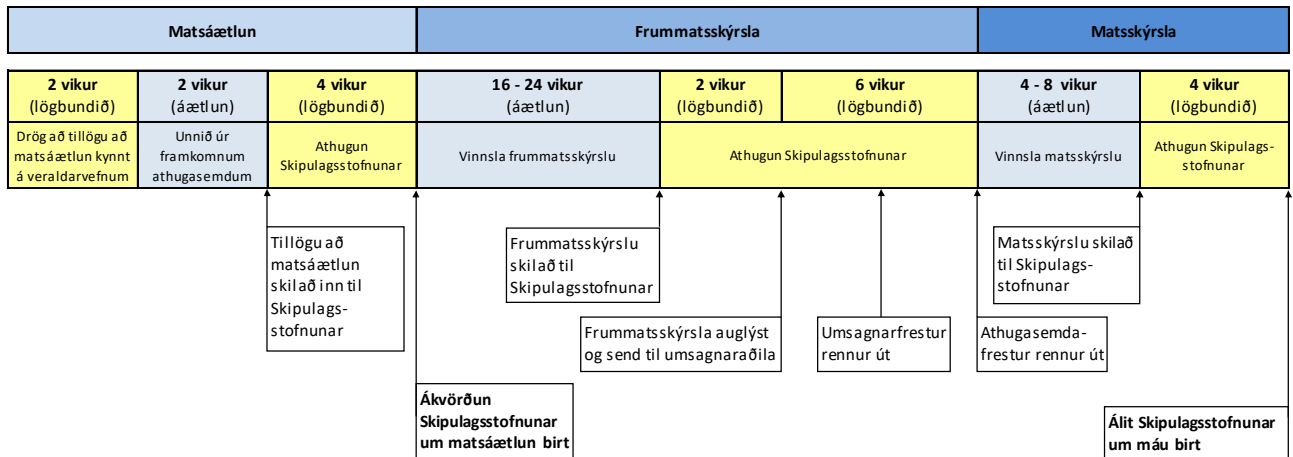
Framkvæmdaraðili bregst við efnislegum athugasemdum við frummatsskýrslunni og gerir grein fyrir þeim í matsskýrslu. Skipulagsstofnun vinnur álit um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á grundvelli matsskýrslunnar.

Áætlað er að matsskýrsla vegna stækkunar Sundabakka í Ísafjarðarhöfn verði afhent Skipulagsstofnun til meðferðar í október 2020 og að álit stofnunarinnar liggi fyrir í lok árs 2020. Leyfisveitingar skulu taka mið af mati á umhverfisáhrifum.

1.3.4 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum

Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum fyrir dýpkun Sundabakka er tilgreind hér að neðan. Jafnframt er vísað í Mynd 1.3 til frekari glöggvunar á lögbundnum og áætluðum tíma fyrir einstaka hluta matsferilsins:

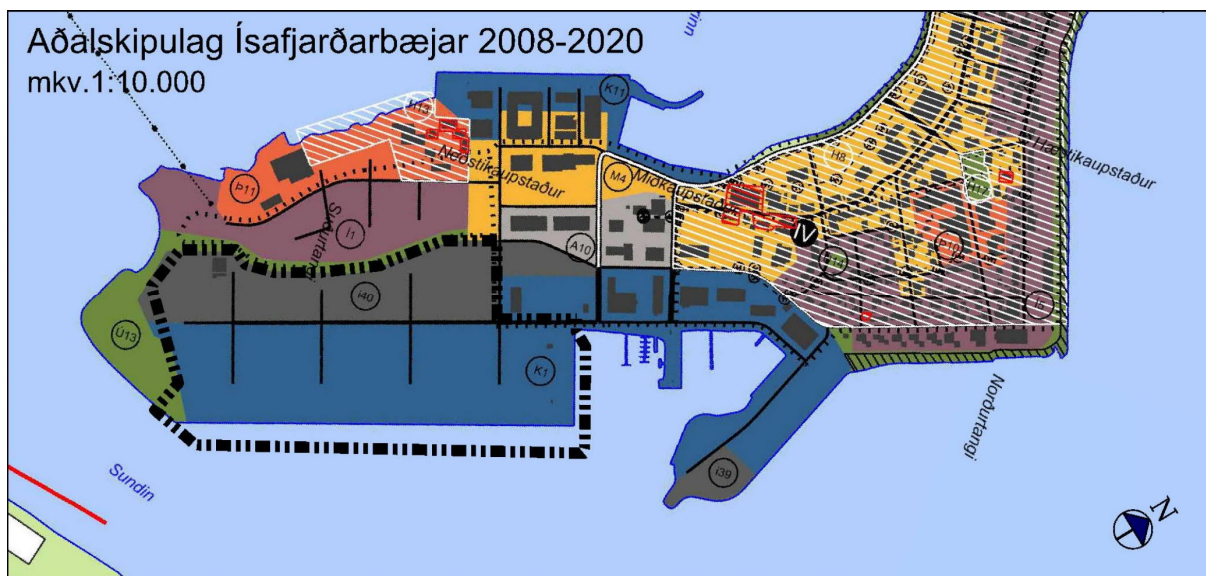
- Drög að tillögu að matsáætlun voru auglýst og kynnt á heimasíðu Verkís og Ísafjarðarbæjar í október 2019.
- Tillaga að matsáætlun var send til Skipulagsstofnunar 13. janúar 2020.
- Ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun var birt 6. mars 2020.
- Drögum að frummatsskýrslu var skilað til Skipulagsstofnunar í júlí 2020.
- Matsskýrslu verður skilað til Skipulagsstofnunar í október 2020.
- Álit Skipulagsstofnunar verður birt í lok árs 2020.



Mynd 1.3 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum.

2.1 Aðalskipulag

Skipulagsáætlanir gera ráð fyrir því að höfnin við Sundabakka verði dýpkuð og viðlegukantur hennar lengdur, þannig að fleiri og stærri skip geti lagst að bryggju. Gildandi aðalskipulag var staðfest af umhverfiráðherra í mars 2010 (sjá Mynd 2.1). Í aðalskipulaginu kemur fram að hafnir í sveitarfélaginu byggðust upp á tímum mikilla umsvifa í sjávarútvegi en umsvifin í sjávarútvegi hafa bæði minnkað og breyst. Fram kemur að hafnarsvæðin séu vannýtt og að með aðalskipulaginu sé ætlunin að bæta nýtinguna, m.a með betri tengslum hafnarsvæða við ferðabjónustu. Lögð er áhersla á bætta og fjölbreyttari þjónustu hafnarinnar á Ísafirði þannig að hún þjóni þörfum sjávarútvegsins en einnig þörfum annarra atvinnugreina, eins og vöruflutningum og ferðabjónustu.



Mynd 2.1 Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-20202. Sundabakki og aðliggjandi hafnir eru merktar með K1 (blár litur). Svarta strikaða línán er afmörkun á deiliskipulagi sem fjallað er um í næsta kafla. Grár litur táknar iðnaðarsvæði og grænn litur opin svæði og útivist.

Í aðalskipulaginu er annars vegar fjallað um *hafnir*, þ.e. sjálf mannvirkin, og hins vegar *hafnarsvæðin*.

Markmið aðalskipulagsins m.t.t. hafna og hafnarsvæða eru eftirfarandi:

- Aðstaða Hafna Ísafjarðarbæjar miðist við þarfir sjávarútvegsins en einnig annarra atvinnugreina eins og vöru- og farþegaflutninga.
- Í sveitarfélaginu verði fyrirmyndaraðstaða fyrir smábáta.
- Aðstaða í Ísafjarðarhöfn verði bætt þannig að skemmtiferðaskip geti siglt inn á Pollinn og lagst við Ásgeirsbakka.
- Aðstaða fyrir skemmti- og frístundabáta verði bætt, þannig að hún verði til fyrirmyndar.
- Aðstaða verði til að þjónusta skip vegna siglinga í Norðurhöfum og vinnslu á Austur-Grænlandi.
- Hafnarmannvirkjum verði haldið við þrátt fyrir tímabundinn samdrátt.
- Ásýnd og umgengni á hafnarsvæðum verði til fyrirmyndar.

I aðalskipulaginu er gert ráð fyrir því að Ásgeirsbakki muni þjóna skemmtiferðaskipum en stærri skip leggist að við Sundabakka. Stærstu skipin liggja í dag við akkeri fyrir utan Skutulsfjarðareyri því höfnin getur ekki tekið á móti stærstu skemmtiferðaskipunum. Aðalskipulagið gerir ráð fyrir endurbótum og stækkun hafnarinnar á Sundabakka. Það heimilar lengingu viðlegukantsins í allt að 500 m og að Sundin verði dýpuð í 12 m á um 100 m breiðu, beinu svæði á milli Suðurtanga og Ísafjarðarflugvallar. Lenging

² Teiknistofan Eik ehf. (2009). *Adalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020*. Sótt 20. maí 2019 af https://www.isafjordur.is/static/files/Adalskipulag/adalskipulag_isafjardarbaejar_2008-2020.pdf



Sundabakka mun auka afkastagetu hafnarinnar og stærri skip munu geta lagst við Sundabakka. Með dýpkun komast skemmtiferðaskip inn á Pollinn og geta lagst við Ásgeirsbakka. Gert er ráð fyrir að efni sem til fellur við dýpkunina verði notað í fyllingu til stækkunar Sundahafnar.

Bætt aðstaða á Ásgeirsbakka eykur rými fyrir aðrar atvinnugreinar á hafnarsvæðinu, s.s sjávarútveg og sjóflutninga. Aðkomusvæði farþega verður einnig í betri tengslum við miðbæinn og getur þannig eflt hann. Með þessu móti er einnig hægt að taka á móti fleiri skipum samtímis. Gert er ráð fyrir því að hægt verði að byggja upp bætta aðstöðu fyrir ferðamenn við Ásgeirsbakka. Sundahöfn getur ekki tekið við fyrirsjáanlegri aukningu frístundabáta án þess að aðstaða fyrir fiskibáta skerðist. Til að hægt sé að bjóða þjónustu og aðstöðu fyrir fiskibáta og frístundabáta er gert ráð fyrir því að aðstaða fyrir frístundabáta á Pollinum verði bætt. Áfram skal þó gert ráð fyrir frístunda- og farþegabátum í Sundahöfn þó umfangið minnki. Góð tenging er við miðbæinn frá Pollinum og er það líf sem fylgir frístundabátum líklegt til að efla hann.

Í aðalskipulaginu kemur einnig fram að mikilvægt sé að viðhalda og efla enn frekar aðstöðu fyrir smábáta í höfnum Ísafjarðarbæjar og að þær skulu vera í fararbroddi í þessum efnum á Íslandi. Það hefur sýnt sig að góð aðstaða hefur laðað til sín aðkomubáta, enda stutt á miðin. Smábátaútgerðinni fylgja umsvif í landi og þarna eru því tækifæri sem sveitarfélagið getur nýtt.

Ákvæði fyrir *hafnarsvæði* (K1) á Sundabakka og nágrenni í Aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar 2008-2020³.

Svæði K1 - Hafnarsvæði við Sundahöfn og nágrenni á Ísafirði / 13,5 ha. Sjá einnig kafla 12.7 um hafnir.	Ákvæði Gert ráð fyrir starfsemi sem sækir styrk sinn í nálægð við höfn, með sérstaka áherslu á sjávarútveg, iðnað og flutninga. Á iðnaðarsvæði á Mávagarði er gert ráð fyrir olíubirgðastöð og skal nýting hafnarsvæða þar taka mið af nálægð við hana.
--	--

Ákvæði fyrir *hafnir* (K1) á Sundabakka og nágrenni í Aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar 2008-2020³.

Svæði K1 - Ísafjarðarhöfn – Mávagarður og Sundahöfn. Stærsta höfnin í sveitarfélaginu. Aðstaða fyrir allar stærðir skipa og þjónusta miðast við þarfir sjávarútvegar í heild. Flotbryggjur fyrir farþega- og frístundabáta. Olíubirgðastöð. Heyrir undir Hafnir Ísafjarðarbæjar skv. reglugerð 1190/2005.	Ákvæði Gert ráð fyrir endurbótum og stækkun. Heimil er lenging viðlegukants Sundabakka í allt að 500 m og að Sundin verði dýpkuð í 12 m á um 100 m breiðu, beinu svæði. Sjá einnig kafla 8.3 um hafnarsvæði. Áhersla lögð á vandaðan frágang og snyrtilega umgengni.
--	---

³ Teiknistofan Eik ehf. (2009). *Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020*. Sótt 20. maí 2019 af https://www.isafjordur.is/static/files/Adalskipulag/adalskipulag_isafjarðarbaeja_2008-2020.pdf

2.2 Deiliskipulag

Deiliskipulag fyrir hafnar- og iðnaðarsvæði Suðurtanga var samþykkt 5. nóvember 2015 (Mynd 2.2). Meginmarkmið skipulagsins er að skapa rými fyrir fjölbreytta atvinnustarfsemi sem sækir styrk sinn í nálægð við hafnaraðstöðu og um leið að renna styrkari stoðum undir rekstur hafnarinnar. Markmiðið er jafnframt að auka og bæta hafnaraðstöðu bæjarins sem og að styrkja núverandi atvinnusvæði á Eyrinni. Deiliskipulaginu hefur verið breytt tvisvar, annars vegar árið 2016 og hins vegar árið 2017. Breytingarnar tóku til fyrirkomulags og afmörkunar á lóðum.

Í deiliskipulaginu er gert ráð fyrir allt að 32.000 m² landfyllingu. Í skipulaginu segir:

Skipulagssvæðið er ætlað fyrir hafnsækinn iðnað næst höfninni og almennan iðnað fjær henni. Gert er ráð fyrir að lengja hafnarkantinn til suðurs og auka landrými um 3 ha með landfyllingu. Alls er gert ráð fyrir 34 lóðum á svæðinu.

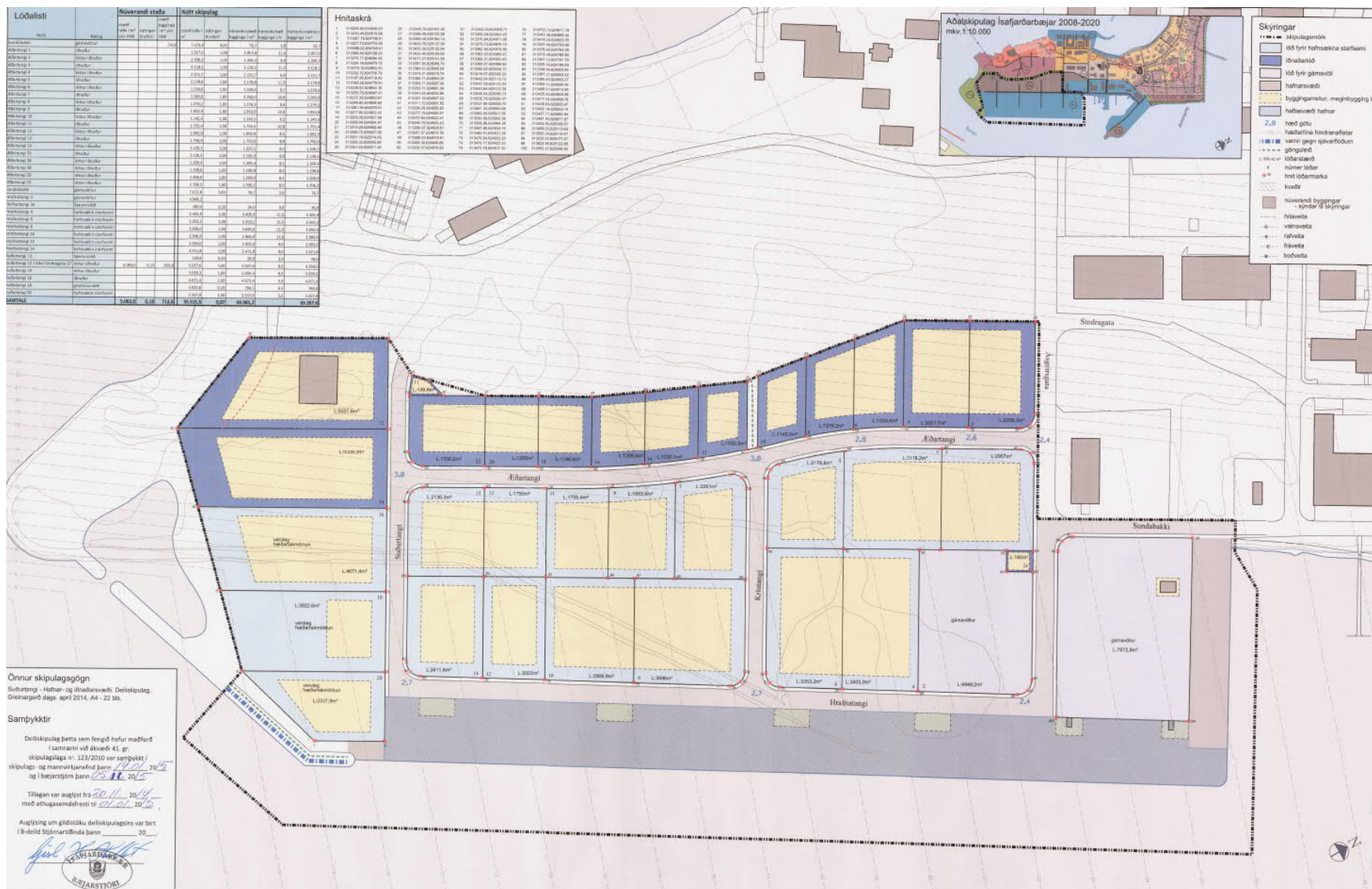
Í deiliskipulaginu er gert ráð fyrir lengingu hafnarkants Sundabakka úr 200 m í 490 m og dýpkun legusvæðis við kantinn í 10 m. Skilgreint er 2 ha hafnarsvæði með m.a. sex byggingarreitum fyrir veituhús, s.s. fyrir rafmagn, vatnsveitu, fjarskipti eða sambærilega þjónustu sem tengist starfsemi hafnarinnar. Við hönnun þessara mannvirkja skal taka mið af nálægð við sjó og hugsanleg sjávarflóð.

Suðurtanginn er lágsvæði og sjávarflóð þar eru þekkt. Samkvæmt skipulagsreglugerð nr. 90/2013 er óheimilt að byggja á þekktum flóðasvæðum. Deiliskipulagið gerir ráð fyrir, í samræmi við sjávarflóðamatið, varnargarði sunnan viðlegukantsins og auk þess er landhæð skilgreind á öllu skipulagssvæðinu.

Deiliskipulagið var unnið samkvæmt verklagsreglum Ísafjarðarbæjar en þær miða að því að skipulagsferlið sé opið og unnið í nánú samstarfi við almenning og aðra hagsmunaaðila. Deiliskipulagið var metið skv. lögum um umhverfismat áætlana. Metnir voru tveir valkostir, annars vegar óbreytt ástand og hins vegar lenging bryggjukants úr 200 m í 490 m ásamt dýpkun þannig að dýpi við kant verði aukið í 10 m. Í niðurstöðu umhverfismats deiliskipulagsins segir:

Lenging hafnarkantsins mun mjög líklega hafa þónokkur jákvæð áhrif á atvinnulíf, efnisleg verðmæti, íbúðapróun og öryggi. Neikvæð áhrif af lengingunni verða líklega takmörkuð og aðeins á lífríkið á mjög arfmörkuðu svæði.

Bætt hafnaraðstaða eykur möguleika atvinnulífsins á svæðinu og er þar með einnig líklegri til að hafa jákvæð áhrif á íbúðapróun í sveitarfélaginu. Það er í samræmi við markmið gildandi aðalskipulags.



Mynd 2.2 Deiliskipulag af hafnar- og iðnaðarsvæði Suðurtanga, með breytingum frá 2016 og 2017⁴.

⁴ Teiknistofan Eik ehf., 2014. Deiliskipulag. Suðurtangi – Hafnar- og iðnaðarsvæði. Uppdráttur og greinargerð. Sampykkt 5. nóvember 2015. Frummatsskýrsla-Sundabakki.docx



2.3 Tengsl við aðrar áætlanir

Lenging hafnarkants og dýpkun við Sundabakka eru á samgönguáætlun 2020-2024. Framkvæmdin er í samræmi við stefnu sveitarfélaga á norðanverðum og sunnanverðum Vestfjörðum um eflingu ferðaþjónustu sem og áfangastaðaáætlun fyrir Vestfirði og frekari eflingu sjávarútvegs og uppbyggingu fiskeldis.^{5 6 7}

Dýpkun hafnarsvæðis og lenging hafnarkantsins er ætlað að opna á ný tækifæri fyrir hafnir Ísafjarðar með auknum þjónustumöguleikum hafnarinnar og aukinni samkeppnishæfni svæðisins. Það er í samræmi við leiðarljós Landsskipulagsstefnu 2015-2026, sem felur m.a. í sér áherslur á samkeppnishæfni einstakra landshluta, lífsgæði fólks og sveigju og seiglu gagnvart samfélags- og umhverfisbreytingum.

2.4 Náttúruverndarsvæði

Engin náttúruverndarsvæði eru innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis eða áhrifasvæðis framkvæmdanna. Í botni Skutulsfjarðar eru fjörur sem flokkast sem aðrar náttúruminjar vegna víðáttumikilla og lífauðugra leira með mikið fuglalíf. Utar, í austanverðinum Skutulsfirði og austur fyrir Arnarnes, er svæði sem flokkast einnig sem aðrar náttúruminjar vegna sérkennilegra kletta, lífauðugarar fjöru og mikils fuglalífs. Þessi sömu svæði eru einnig hverfisvernduð í aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar. Sjávarfitjar og leirur njóta auk þess sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd.

⁵ Gunnar Páll Eydal, Eva Dís Þórðardóttir, Lína Björg Tryggvadóttir, Aðalsteinn Óskarsson (2016). *Stefnumörkun sveitafélaga á Vestfjörðum. Lokaútgáfa – október 2016. Viðauki; umsagnir*. Sótt 18.03.2020 af https://www.vestfiridir.is/static/files/Sveitarstjornarmal/stefnumorkun_sveitarfelaga_fyrir_svaedisskipulag.pdf

⁶ Sóknaráætlun Vestfjarða 2020-2024. Vestfjarðastofa og Fjórðungssamband Vestfirðinga.

⁷ Áfangastaðaáætlun Vestfjarða (2018). Markaðsstofa Vestfjarða.

3 Staðhættir og umhverfi

Skutulsfjörður gengur inn úr Ísafjarðardjúpi og er hann umkringdur bröttum fjöllum með gróðurlausum klettabeltum ofan til og misgrónum skriðum neðar (Mynd 3.1). Inn úr botni Skutulsfjarðar ganga fjórir dalir: Engidalur, Dagverðardalur, Tungudalur og Seljalandsdalur. Landrými er lítið, en mest er það framan við Dagverðardal og Tungudal og á Skutulsfjarðareyri (Eyrinni) þar sem þéttbýli hefur risið. Mesta íbúðabyggðin er á Eyrinni og syðst á henni er Suðurtangi og fyrirhugað framkvæmdasvæði.

Engar laxveiðiar eru í Skutulsfirði og fiskveiðar eru ekki stundaðar í honum. Fiskeldi er starfrækt í sjókvíum utanvert í firðinum. Framkvæmdir við Sundabakka verða fyrir utan virka gosbeltið og þekktra jarðskjálftabelta og þar af leiðandi er lítil hættu talin stafa af eldgosum og jarðskjálftum. Vitað er að snjóflóð falla úr Kirkjubólshlíð og geta þau náð til sjávar. Ekki er vitað til þess að flóðbylgjur hafi borist yfir Sundin og á land á Suðurtanganum vegna ofanflóðanna.



Mynd 3.1 Horft frá Naustahvilt yfir Suðurtanga og flugvöllinn.

Ísafjarðarhöfn skiptist í hafnarbakka sem kallast Mávagarður, Sundahöfn, Sundabakki, Ásgeirsbakki og Batahöfn sem er norðan Ásgeirsbakka. Í Sundahöfn eru flotbryggjur fyrir fiskibáta og farþega- og frístundabáta en á sumrin er einnig flotbryggja við enda Batahafnarinnar. Skemmtiferðaskip leggja flest við Sundabakka en minni skipin geta lagst að Ásgeirsbakka. Frá Sundahöfn eru áætlaðar ferðir fyrir fólksflutninga til Hornstranda og Jökulfjarða. Innsiglingin í höfnina um Sundin er þröng og dýpi takmarkað við Suðurtanga, fremst á Eyrinni.

Ísafjarðarflugvöllur er staðsettur austan til í firðinum og liggur frá Skipeyri með fjörunni í átt að Nausti og er norðurendi hennar á mótis við syðsta hluta Suðurtanga.

Sundabakki er á austanverðum Suðurtanga. Stór hluti Suðurtangans og allt land framkvæmdasvæðisins er á landfyllingu. Fyrirhuguð er uppbygging á iðnaðar- og athafnasvæði samkvæmt aðal- og deiliskipulagi svæðisins. Á tanganum er verktakafyrirtæki (steypustöð), gámaöllur og slippurinn, sem er elsti slippur landsins, auk fyrirtækis sem sinnir rafmagnsþjónustu. Við hafnarkantinn er Eimskip og Húsasmiðjan er þar á móti. Næst Ásgeirsbakka stendur Neðstikaupstaður en þar er elsta húsabyrping landsins.

Suðurtanginn á Eyrinni er lágsvæði og sjávarflóð þar eru þekkt. Landslagið er manngert (landfylling) og náttúrufar svæðisins mótast af því. Takmörkuð útivist er stunduð á svæðinu. Með breyttri nýtingu, skv. deiliskipulagi, má þó búast við aukinni umferð fólks. Ekki er vitað um að menningarminjar séu á framkvæmdasvæðinu.

Hafstraumar á svæðinu stýrast að mestu af sjávarföllum og lögun sjávarbotnsins. Í sundinu á milli hafnarinnar og flugvallarins myndar botninn rennu sem þrengir að rennsli sjávar. Röstin ræður



massaflutningi sjávar um svæðið og stjórnar sjóskiptum milli Pollsins innan við Eyrina og ytri hluta Skutulsfjarðar⁸.

Botn Pollsins og Skutulsfjarðar er leðjukenndur og burstaormar ríkjandi hryggleysingjar á svæðinu, líkt og algengast er í fjörðum landsins. Önnur botndýr á svæðinu eru einkum samlokur og krabbadýr⁹. Í botni Skutulsfjarðar eru fjörur sem eru á náttúruminjasrá og á hverfisvernduðu svæði, m.a. vegna mikils fuglalífs.¹⁰ Einkum andfuglar fyrir innan Eyrina, því næst máfar og vaðfuglar.¹¹

⁸ Birgir Tómas Arnar og Vigfús Arnar Jósefsson (2017). *Fráveita Ísafjarðarbæjar – Úttekt*. Unnið af Verkis fyrir Ísafjarðarbæ. Verknr. 07197030.

⁹ Þorleifur Eiríksson, Kristjana Einarsdóttir, Cristian Gallo og Böðvar Þórisson (2008). *Botndýrarannsóknir í Skutulsfirði*. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík. NV nr. 14-08.

¹⁰ Teiknistofan Eik ehf. (2009). *Adalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020*. Sótt 20. maí 2019 af https://www.isafjordur.is/static/files/Adalskipulag/adalskipulag_isafjardarbaejar_2008-2020.pdf

¹¹ Sigurður Ægisson (1992). *Fuglalíf í botni Skutulsfjarðar*. Bolungarvík. Unnið fyrir Vegagerð ríkisins.

4 Lýsing á framkvæmd

4.1 Inngangur

Fyrirhugað er að lengja Sundabakka um allt að 300 m til suðvesturs og auka viðlegudýpi í allt að 11 m fyrir framan fyrirhugaðan hafnarkant. Ráðast þarf í landfyllingu aftan (innan) við viðlegukantinn og verður hið uppdælda efni nýtt í fyllinguna og hækkun á landi á Suðurtanga í samræmi við gildandi deiliskipulag. Umframefni verður nýtt í aðrar framkvæmdir eins og kostur er. Mögulega þarf að varpa umframefni í sjó.

Núverandi dýpi við Sundabakka er 7-8 m og núverandi stálpil er 190 m að lengd. Grunnlega fyrirhugaðs mannvirkis er sýnd á Mynd 4.1. Verkefnið er þrískip en einungis dýpkun, landfylling og losun efnis eru matsskyld, sbr. kafla 1.2.:

- Gerð fyrirstöðugarðs og stálpils
- Dýpkun, landfylling og losun efnis
- Þekja stept aftan við stálpilið

Vegagerðin sér um hönnun framkvæmdarinnar.



Mynd 4.1 Lenging Sundabakka og dýpkun við viðlegukant í allt að 11 metra.

4.2 Fyrirhuguð framkvæmd

Tafla 4.1 sýnir áætlaðar kennistærðir vegna stækkunar Sundabakka.



Tafla 4.1 Áætlaðar kennistærðir vegna stækkunar Sundabakka.

Þáttur	Kennistærðir
Stálþil, hönnunardýpi	Allt að 11 m
Stálþil, lengd	300 m
Grjótgarður	200 m
Stærð skipa sem geta lagst að bryggju	Allt að 11 m djúprista
Heildarlengd viðlegukants	490 m
Uppdæling	Allt að 410.000 m ³
Landfylling	Allt að 90.000 m ³ og 26.000 m ²
Dýpi utan viðlegukants	Allt að 11 m
Steypt þekja, breidd	30 m

4.2.1 Gerð fyrirstöðugarðs og uppsetning stálþils

Gerður verður fyrirstöðugarður innan við fyrirhugað stálþil og hafnarkant þannig að krani geti athafnað sig með stálþilsplöturnar sem reknar verða niður. Fyllingarefnið í fyrirstöðugarðinn verður skilið eftir og notað til fyllingar aftan við stálþilsbryggjuna. Fyrirstöðugarðurinn verður um 490 m langur og þar af er gert ráð fyrir um 200 langri varanlegri grjótöörn vestan við fyrirhugað stálþil.

Allt efni úr núverandi grjótöörn verður notað í nýja grjótgarðinn. Þilið verður rekið niður í sjávarbotninn og stagað í land. Búið er við að niðurrekstur stálþilsins muni ganga vel þar sem sandur er í sjávarbotninum. Gaf kantsins mun lengjast úr 12 m í 16 m.

4.2.2 Dýpkun og landfylling

Metnir voru tveir valkostir vegna dýpkunar (kafla 5.3). Hér er eingöngu fjallað um valkost A, þar sem hann er umfangsmeiri.

Dýpkunarsvæðið er um 112.000 m² að stærð. Gert er ráð fyrir 11 m viðlegudýpi á afmarkaða dýpkunarsvæðinu en ekki er mögulegt að dýpka framan við núverandi stálþil þar sem nú þegar er búið að dýpka þar miðað við hönnunardýpi þeirrar bryggju. Áætlað er að magn á uppðældu efni verði allt að 410.000 m³. Dýpkunarskip tekur efnið af sjávarbotninum og dælir því á land eða á losunarstað. Sýnataka á svæðinu leiddi í ljós að mestur hluti efnisins er fínn og meðalgrófur sandur með kornastærð á bilinu 0,063 til 0,5 mm. Efnið er því of fínt til að gagnast í aðra mannvirkjagerð en landfyllingu. Ekki er þörf á ítarlegri rannsóknum á efninu skv. viðmiðum Umhverfisstofnunar um meðferð dýpkunarefnis.¹²

Dýpkunarefnið verður losað innan við fyrirstöðugarðinn og það nýtt sem fylling undir viðlegukantinn. Áætlað er að um 90.000 m³ af fyllingarefni þurfi undir hafnarkantinn á um 26.000 m² svæði. Landfyllingin verður látin standa óhreyfð í a.m.k. sex mánuði til að leyfa þrýstingi í sjávarbotninum að jafna sig. Gera má ráð fyrir að leggja þurfi eins metra þykkt lag af unnu sprengdu efni ofan á fyllinguna (0-100 efni).

Umframefni sem til verður vegna dýpkunar verður nýtt í öðrum framkvæmdum á svæðinu. Gert er ráð fyrir að allt að 250.000 m³ af efninu verði nýttir til landfyllingar innan Langeyrar í Súðavík í Álftafirði en þar er fyrirhugað að reisa kalkþörungaverksmiðju. Ráðgert er að nota hluta af uppðælda efninu í hækun á landi á Suðurtanga á Ísafirði. Á tanganum er gert ráð fyrir nýbyggingum og í gildandi deiliskipulagi er hæðarkóti bygginga tilgreindur. Samkvæmt fyrirliggjandi hæðarmælingum er gert ráð fyrir að um 60.000 m³ af efni þurfi til að hækka landið í samræmi við deiliskipulagið. Til viðbótar er gert ráð fyrir um 10.000 m³ vegna landmótunar og manar á milli íbúðar- og iðnaðarsvæðis á Tanganum. Ef

¹² Umhverfisstofnun (2016). Leiðbeinandi reglur um meðferð dýpkunarefnis. Útgáfa 2.1. Uppfært í desember 2016.



ekki tekst að nýta efnið í framangreindar eða aðrar framkvæmdir, að hluta til eða öllu leyti, verður efnið haugsett á hafsbotni, sbr. kafla 4.3.

4.2.3 Þekja steyp

Að lokinni fyllingu verður kantbitinn steypur og gengið frá veitukerfum auk þess sem 9.000 m² þekja verður steyp yfir landfyllinguna. Öryggisbúnaður á bakka verður í samræmi við reglugerð um hafnarmál nr. 326/2004.

4.3 Losun dýpkunarefnis í sjó

Ef ekki tekst að nýta dýpkunarefnið í framangreindar framkvæmdir, að hluta til eða öllu leyti, þarf að losa efnið í sjó. Framkvæmdir við landfyllingu við Langeyri í Álftafirði eru ekki hafnar og leyfi liggja ekki fyrir. Verði ekki af þeim framkvæmdum þarf að losa allt að 250.000 m³ í sjó.

Hagkvæmast er að flytja efnið stutta vegalengd frá framkvæmdasvæði að losunarstað. Til skoðunar voru fjórir mögulegir staðir: Við Óshlíð, í minni Skutulsfjarðar, við Arnarnes og á dýpinu utan við Arnarnes (Djúp), sjá í Tafla 4.2

Tafla 4.2 Mögulegar kostir til losunar á dýpkunarefni vegna framkvæmda við Sundabakka.

	Losunarstaður			
	Óshlíð	Minni Skutulsfjarðar	Arnarnes	Djúp
Vegalengd frá Sundabakka (km)	6	5,5	7	8
Dýpi (m)	10-20	20	10-20	75-100
Botngerð*	Harður botn/blandað set	Sendinn leir	Sendinn leir/blandað set	Sendinn leir

* Samkvæmt líkani: EMODnet broad-scale seabed habitat map for Europe, sótt þann 9.6.2020 á <https://www.emodnet-seabedhabitats.eu/>

Hér verður fjallað um greiningu á fýsileika framangreindra svæða til efnislosunar, með tilliti til umhverfisþátta. Frá mynni Ísafjarðardjúps og inn eftir því gengur áll sem er 110-130 m djúpur en á grunnunum beggja vegna er 40-60 m dýpi og grynkar svo til landsins.¹³ Þorskungviði í Ísafjarðardjúpi heldur sig ofan við 40 m dýpi frameftir vetri en ýsuvngviði á meira en 90 m dýpi.¹⁴ Þorskseiði er eingöngu í Innjúpi og í aðalatriðum einnig ýsuseiði, en í einstökum árum er ýsuseiði að finna á því svæði sem til stendur að losa dýpkunarefni utan við Skutulsfjörð.¹⁵ Losunarsvæði eru utan helstu rækjumiða¹⁶ og svæða sem eru mikilvæg vegna hafrannsóknna.^{17,18} Kalkþörungur er ekki að finna á svæðinu.¹⁹ Fiskeldi í sjó og önnur slík þekkt áform eru fjarri skilgreindum losunarstöðum.^{20,21} Ekki er þekkt að lagnir á hafsbotni, svo sem ljósleiðari, liggi um þau svæði sem til greina koma sem losunarstaður. Samkvæmt þessu mun efnislosun í hafið ekki hafa áhrif á framangreinda þætti.

¹³ Hafrannsóknastofnun (2020). *Fjarðarannsóknir*. Sótt 26. febrúar 2020 af <https://www.hafogvatn.is/is/rannsoknir/fjarðarannsoknir/veftirdir/isafjardardjup>

¹⁴ Ólafur Karvel Pálsson (1976). *Um líffræði fiskungviðis í Ísafjarðardjúpi*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun. Hafrannsóknir 8. hefti.

¹⁵ Ingibjörg G. Jónsdóttir, Guðmundur Skúli Bragason, Stefán H. Brynjólfsson, Anika K. Guðlaugsdóttir og Unnur Skúladóttir. 2017. *Yfirlit yfir rækjurannsóknir við Ísland, 1988–2015*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2017-007.

¹⁶ Hafrannsóknastofnun. 2019. *Shrimp in Ísafjarðardjúpi*. MFRI Assessment Reports 2019 sótt þann 9.6.2020 á https://www.hafogvatn.is/static/extras/images/041-Raekja_ISAFJ_TR1165142.pdf

¹⁷ Ingibjörg G. Jónsdóttir, Guðmundur Skúli Bragason, Stefán H. Brynjólfsson, Anika K. Guðlaugsdóttir og Unnur Skúladóttir. 2017. *Yfirlit yfir rækjurannsóknir við Ísland, 1988–2015*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2017-007.

¹⁸ Jón Sólmundsson, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Höskuldur Björnsson, Ingibjörg G. Jónsdóttir, Jónbjörn Pálsson, Klara B. Jakobsdóttir, Kristján Kristinnsson, Valur Bogason (2019). *Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 2019 - framkvæmd og helstu niðurstöður*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun. HV 2019-26.

¹⁹ Kjartan Thors (2018). *Útbreiðsla og magn kalkþörungasetts á Vestfjörðum og í Húnaflóa*. Náttúrufræðingurinn 88 (3-4): 115-124.

²⁰ Umhverfisstofnun (2017). *Auglýst tillaga að starfsleyfi vegna fiskeldis Hábrúnarar hf.* sótt 9. júní 2020 af <https://ust.is/library/sida/atvinnulif/starfsleyfi-og-efirlitsskyrslur/Tillaga%20a%3b%20starfsleyfi.pdf>.

²¹ Skipulagsstofnun (2017). *7.600 tonna framleiðsluaukning á laxi í Ísafjarðardjúpi á vegum Arctic Sea Farm*. Ákvörðun um matsáætlun.



Í Djúpinu er botndýralíf fjölbreyttast út af Óshlíðinni en hefðbundið í mynni Skutulsfjarðar og djúpt út af Arnarnesi.²² Ekki eru upplýsingar um lífríki botnsins við Arnarnes. Netaveiðar eru stundaðar við Óshlíð en veiðar eru ekki á öðrum svæðum sem til greina kemur að losa dýpkunarefni.²³ Öll svæðin, nema djúpslóð, eru á siglingaleið. Minjar eru við Óshlíð og Arnarnes. Vitað er um skipsflak utan við Óshlíð, staðsetning þess er þó ekki nákvæm, og strandsvæði og fjörur Arnarness eru á Náttúruminjaskrá. Framangreindar upplýsingar eru teknar saman í Tafla 4.3.

Tafla 4.3 Kostir til losunar á dýpkunarefni og þættir sem taka þarf tillit til við endanlegt staðarval. Litur gefur til kynna möguleg neikvæð áhrif efnislosunar.

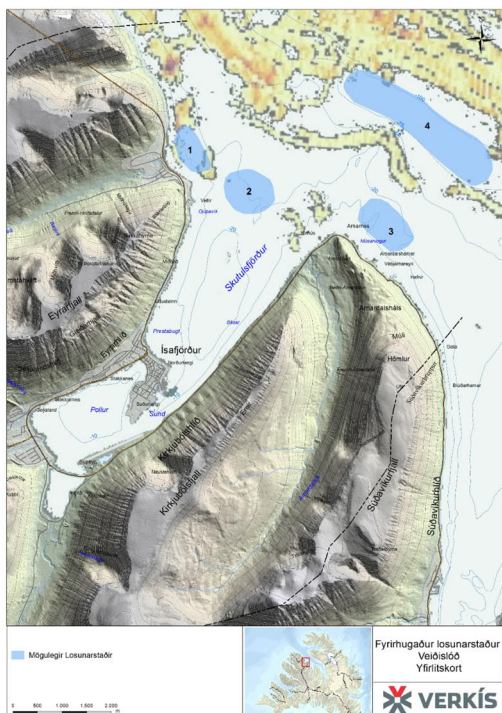
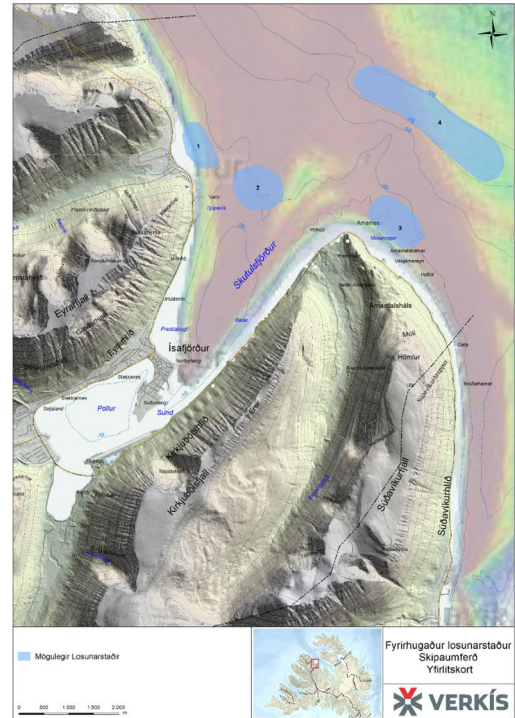
Losunarstaður	Botndýralíf	Veiðar	Á siglingaleið	Minjar
Óshlíð	Fjölbreytni mikil	Net	Já	Þekkt að skipsflak er utan við Óshlíð. Staðsetning ekki nákvæm.
Mynni Skutulsfjarðar	Hefðbundið	-	Já	-
Arnarnes	Ekki þekkt	-	Já	Arnarnes er á náttúruminjaskrá (strandlengja og fjörur)
Djúpslóð	Hefðbundið	-	Nei	-

Verði svæði við Óshlíð valið sem efnislosunarstaður er mögulegt að framkvæmdin hafi neikvæð áhrif á veiðislóð og fjölbreytt botndýralíf, en stefna íslenskra stjórnvalda er að stuðla að vernd líffræðilegrar fjölbreytni.²⁴ Óvissa er um áhrif efnislosunar á minjar á svæðinu. Efnislosun stutt undan Arnarnesi kann að hafa áhrif á strandlengju á náttúruminjaskrá og fjörur á nesinu. Með hliðsjón af þessu teljast hentugir efnislosunarstaðir vera í mynni Skutulsfjarðar og á djúpslóð (sjá Mynd 4.2). Í kafla 6.2 er fjallað um botndýralíf á þessum svæðum og mat á umhverfisáhrifum efnislosunar á lífríkið. Mynni Skutulsfjarðar er nær framkvæmdastað og því fýsilegri kostur en djúpslóð.

²² Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundurson, Guðmundur V. Helgason og Böðvar Þórisson (2012). Íslenskir firðir – Náttúrulegt lífríki Ísafjarðardjúps og þolmörg mengunar. Matís, Reykjavík. Lokaskýrsla. NV nr. 05-20.

²³ Hafrannsóknarstofnun (2020). *Veiðarfærslá*. Sótt 9. júní 2020 af <https://veidar.hafogvatn.is/>

²⁴ Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið (2004). *Hafið - stefna íslenskra stjórnvalda*.



Mynd 4.2 Efnislosunarstaðir sem koma til greina vegna förgunar á dýpkunarefni. Umfang svæðanna er ekki nákvæmt. Sýnd er afstaða svæðanna til friðlýstra svæða, fiskeldis í sjó, siglinga (fjöldi ferða á ári) og veiða (vísitala á sókn). 1: Óshlið, 2: Mynni Skutulsfjarðar, 3: Arnarnes, 4: Djúpslóð.^{25,26,27,28} Siglingar og veiði: Ljósir litir þýða litlar veiðar/siglingar en eftir því sem litur dökknar er þeim mun meiri veiðar/siglingar.

²⁵ Umhverfisstofnun (2019). *Auglýst tillaga að starfsleyfi vegna fiskeldis Hábrúnar hf.* Sótt þann 9. júlí 2020 af <https://ust.is/umhverfisstofnun/frettir/stok-frett/2019/07/26/Tillaga-ad-starfsleyfi-felagsins-Habrun-hf.-i-Skutulsfirdi-Isafjardardjupi/>

²⁶ Skipulagsstofnun (2017). *7.600 tonna framleiðsluaukning á laxi í Ísafjardardjúpi á vegum Arctic Sea Farm. Ákvörðun um matsæðlun.*

²⁷ MarineTraffic (2020). *MarineTraffic.* Sótt þann 12. júlí 2020 af <https://www.marinetraffic.com>

²⁸ Hafrannsóknarstofnun (2020). *Veidarfærslá.* Sótt 9. júní 2020 af <https://veidar.hafogvatn.is/>



4.4 Framkvæmdartími

Stefnt er að því að hefja framkvæmdir við fyrirstöðugarð haustið 2020 en dýpkunarframkvæmdir hefjast ekki fyrr en niðurstaða vegna mats á umhverfisáhrifum og tilskilin leyfi liggja fyrir.

Áætlað er að vinna við niðurrekstur á stálþilinu hefjist vorið 2021 og ljúki um sumarið. Eftir dýpkun og niðurrekstur stálþils mun landfyllingin standa í u.þ.b. 6 mánuði. Þá verður gengið frá veitukerfum og yfirborði. Búast má við að verktíminn spanni 2-3 ár en vonast er til að framkvæmdum ljúki sumarið 2023.

4.5 Tengdar framkvæmdir

Dýpkunarefnið verður nýtt í tengslum við aðrar framkvæmdir, þ.e.a.s. við hækkun og mótun lands á Suðurtanga í samræmi við deiliskipulag, og landfyllingu við Langeyri í Álftafirði. Landfyllingin í Álftafirði er á nýsamþykktu aðalskipulagi og nýtt deiliskipulag hefur verið unnið og bíður staðfestingar. Hluti framkvæmdarinnar er auk þess tilkynningarskyld og er Súðavíkurhreppur nú að undirbúa tilkynningu þannig að hægt sé að úrskurða hvort framkvæmdin sé háð mati á umhverfisáhrifum.

5 Mat á umhverfisáhrifum

5.1 Aðferðafræði

Við gerð tillögu að matsáætlun og frummatsskýrslu vegna dýpkunar við Sundabakka á Ísafirði var stuðst við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 660/2015. Auk þess var stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og leiðbeiningar um flokkun umhverfispátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa frá 2005. Leiðbeiningarnar eru aðgengilegar á vef Skipulagsstofnunar.^{29 30}

5.1.1 Einkenni og vægi áhrifa

Við mat á mögulegum áhrifum dýpkunar við Sundabakka er stuðst við þau orðtök sem notuð eru í lögnum og leiðbeiningum Skipulagsstofnunar. Einkennum er lýst í Tafla 5.1 og vægi áhrifa í töflu 5.2.

Tafla 5.1 Hugtök sem lýsa einkennum áhrifa og skýring á þeim.

Einkenni áhrifa	Skýring
Bein áhrif	Bein afleiðing framkvæmdar á tiltekinn umhverfispátt. Áhrifin geta komið fram í tiltekinni fjarlægð í tíma og/eða rúmi og verið afleiðing samspils mismunandi þátta sem má þó rekja til framkvæmdarinnar.
Óbein áhrif	Afleiðd áhrif á umhverfispátt sem ekki verða rakin beint til framkvæmdar.
Tímabundin áhrif	Áhrifin vara í nokkrar vikur, mánuði eða ár.
Varanleg áhrif	Áhrif til frambúðar á tiltekinn umhverfispátt, sem miðast við æviskeið mannsins og komandi kynslóðir.
Afturkræf áhrif	Áhrifanna hættir að gæta eftir tiltekinn tíma og raunhæft er að gera ráð fyrir að hægt verði að færa í sama eða svipað horf og áður en kom til framkvæmda. Miðast við æviskeið mannsins en afturkræf áhrif geta einnig verið háð því að ummerki séu fjarlægð innan ákveðins tíma.
Óafturkræf áhrif	Varanleg breyting eða tjón vegna framkvæmdar sem ekki er raunhæft að afturkalla.
Samlegðaráhrif	Bæði samvirk og sammögnuð áhrif. Áhrif mismunandi þátta framkvæmdar sem hafa samanlagt tiltekin umhverfisáhrif eða sem jafnvel magnast upp yfir tiltekið tímabil. Þetta getur einnig varðað áhrif sem fleiri en ein framkvæmd hafa samanlagt eða sammagnað á tiltekinn umhverfispátt eða tiltekið svæði.
Umtalsverð áhrif	Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótægisaðgerðum.

²⁹ Skipulagsstofnun (2005). *Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda*.

³⁰ Skipulagsstofnun (2005). *Leiðbeiningar um flokkun umhverfispátta, viðmið, einkenni, og vægi umhverfisáhrifa*.



Tafla 5.2 Hugtök sem lýsa vægi áhrifa og skýring á þeim.³¹

Vægi áhrifa	Skýring
Verulega jákvæð	- Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt bæta hag mikils fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði. - Breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmd er oftast varanleg. - Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Talsvert jákvæð	- Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. - Áhrifin geta verið jákvæð fyrir svæðið og/eða geta verið jákvæð fyrir fjölda fólks. - Áhrifin gera verið varanleg. - Áhrif geta verið staðbundin, svæðisbundin og/eða á landsvísu. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Nokkuð jákvæð	- Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt eru minni háttar, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. - Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin - Áhrifin eru oftast staðbundin eða svæðisbundin. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Óveruleg	- Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt eru lítil og taka til lítils afmarkaðs svæðis. - Verndargildi umhverfispáttar er óverulegt. - Áhrif á fólk eru óveruleg. - Áhrif staðbundin og yfirleitt afturkræf. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Nokkuð neikvæð	- Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt eru minni háttar með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. - Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf. - Áhrifin eru oftast staðbundin eða svæðisbundin. - Áhrif geta að einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Talsvert neikvæð	- Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. - Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks ónæði eða óþægindum. - Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf. - Áhrif geta verið staðbundin, svæðisbundin og/eða á landsvísu. - Áhrif geta verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Verulega neikvæð	- Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt skerða umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja, og/eða rýra hag mikils fjölda fólks. - Breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg og yfirleitt óafturkræf. - Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. - Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Óvissa	- Ekki er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á tiltekna umhverfisþætti, meðal annars vegna skorts á upplýsingum, tæknilegra annmarka eða skorts á þekkingu. - Það getur verið unnt að afla upplýsinga um áhrifin með frekari rannsóknum eða markvissri vöktun.

³¹ Til viðbótar vægis Einkunnum í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar hefur eftirfarandi Einkunnum verið bætt við: *nokkuð jákvæð* og *nokkuð neikvæð*.

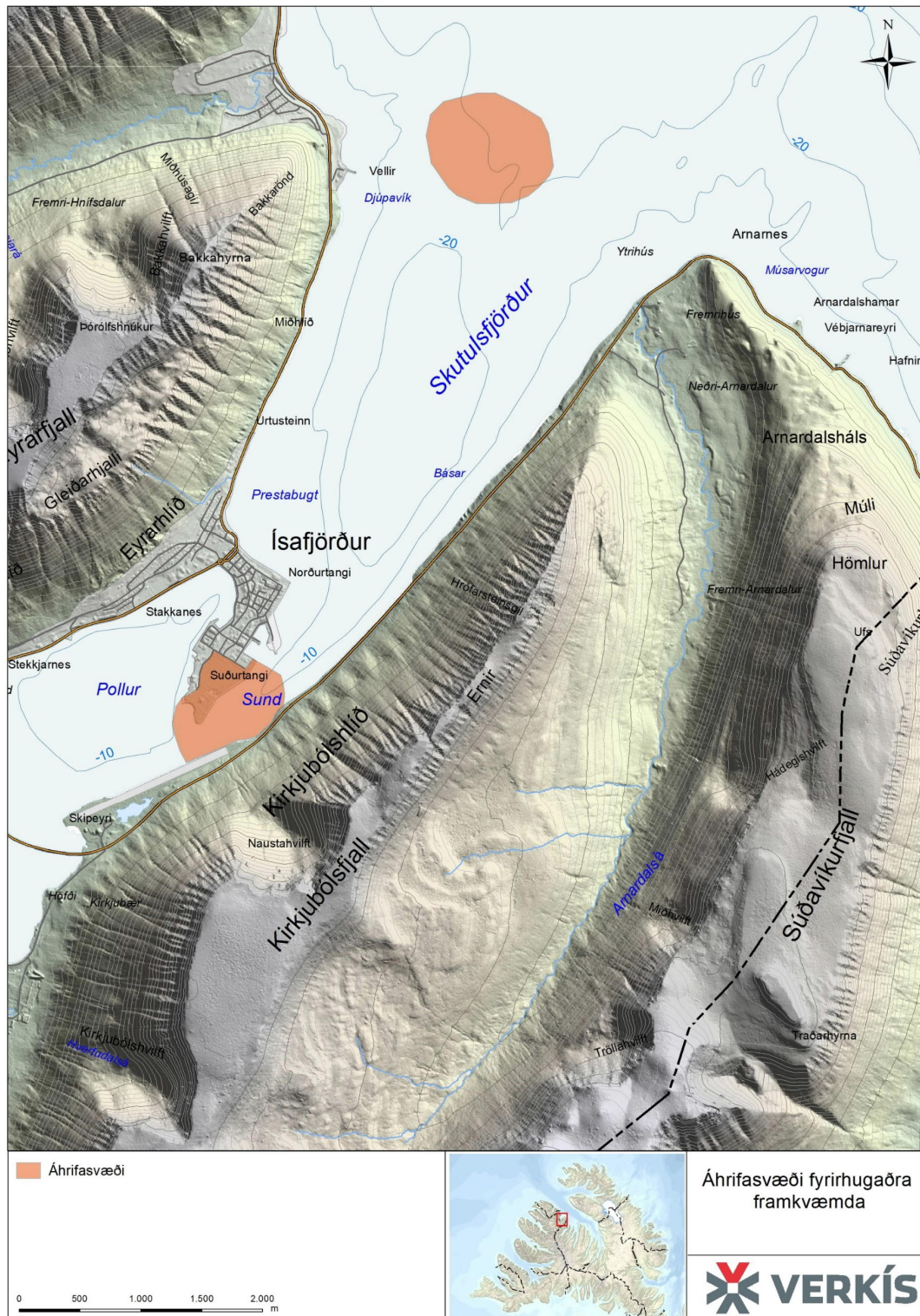


5.1.2 Viðmið

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar þarf að setja fram þau viðmið sem lögð eru til grundvallar mati á einkennum vægi áhrifa. Viðmið geta verið af ýmsum toga eins og lagalegur grunnur, stefna stjórnvalda og alþjóðlegir samningar. Einnig geta viðmið verið almenn, svo sem eðli framkvæmdar og umfang svo og staðsetning hennar. Fjallað verður um viðmið fyrir hvern og einn umhverfispátt í kafla um umhverfisáhrif (kaflar 6.1.-6.4).

5.2 Umhverfispættir og áhrifasvæði framkvæmdar

Þeir framkvæmdapættir sem valda áhrifum eru fyrst og fremst efnistakan vegna dýpkunarinnar og losun efnisins á sjó og landi. Í matinu eru skoðuð áhrif á lífríkið, einkum á botndýr og fugla, en einnig er fjallað um áhrif á aðra nýtingu og starfsemi. Til viðbótar eru í matinu skoðuð möguleg áhrif á strauma, öldufar og rof. Fjallað er nánar um umhverfispættina í kafla 6. Áhrifasvæðið er því bundið við dýpkunarsvæðið, auk næsta nágretnis, og fyrirhugaðan losunarstað.



Mynd 5.1 Skilgreint áhrifasvæði framkvæmdar.

5.3 Valkostir

Samanburður umhverfisáhrifa framkvæmdakosta sem til greina koma er lykilþáttur í mati á umhverfisáhrifum. Íðulega er þó spurning um hvaða valkostir teljist vera raunhæfir og eða hvort þörf er á að bera saman valkosti í umhverfismati.

Til mats á umhverfisáhrifum dýpkunar við Sundabakka eru lagðir fram tveir framkvæmdakostir (A og B) auk núllkostar, þ.e. að ekkert verði aðhafst. Báðir framkvæmdakostirnir gera ráð fyrir sömu lengingu á viðlegukanti en mismunandi útfærslu á dýpkun við hafnarbakkann.

5.3.1 Kostur A

Dýpkun í 11 m við viðlegukant og að innsiglingarrennu á 112.000 m² svæði. Uppbyggingin felur í sér 300 m lengingu á stálþilskanti með 11 m hönnunardýpi ásamt u.þ.b. 26.000 m² og 90.000 m³ landfyllingu (Mynd 5.2). Aðstaðan verður fullnægjandi fyrir stærstu skip sem fyrirsjáanlegt er að muni koma að höfninni í náginni framtíð.



Mynd 5.2 Kostur A – dýpkun í 11 m á 112.000 m² svæði. Dýpi verður óbreytt á um 20 m breiðu svæði næst núverandi hafnarkanti í samræmi við hönnun gamla stálþilsins.

5.3.2 Kostur B

Uppbyggingin felur í sér 300 m lengingu á stálþilskanti Sundabakka og tengingu hans við land til suðurs með grjótagarði. Dýpkunin verður 9 m við viðlegukant á 38.100 m² svæði en 8 m í innsiglingarrennu á 14.500 m² svæði (Mynd 5.3). Þessi kostur er lágmarksdýpkun með möguleika á frekari dýpkun síðar. Dýpi við viðlegukant verður nægt fyrir fiskiskip og stærstu skemmtiferðaskip.



Mynd 5.3 Kostur B - dýpkun niður á 9 m dýpi á 38.100 m² svæði og 8 m dýpi á 14.500 m² svæði.

5.3.3 Núllkostur

Óbreytt ástand felur í sér að ekki verði ráðist í dýpkun og lengingu Sundabakka. Hann felur í sér að ekki verði af þeim samfélagslegu og umhverfislegu áhrifum sem hljóta munu af hafnarframkvæmdunum.



6 Umhverfisáhrif

Í matsáætlun vegna áforma um dýpkun við Sundabakka var gerð greining á því hvaða umhverfisþætti framkvæmdin er líkleg til að hafa áhrif á, bæði á framkvæmda- og rekstrartíma. Þeir eru eftirfarandi:

- Straumar, öldufar og rof
- Lífríki sjávar
- Fuglalíf
- Samfélag
- Samlegðaráhrif

Í ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun var lögð áhersla á að í frummatsskýrslu yrði gerð grein fyrir:

- Líklegum breytingum á straumhraða og öldufari vegna framkvæmdarinnar.
- Mati á ástandi líffræðilegra gæðapátta strandsjávar í Pollinum, á framkvæmdarsvæði og utan þess (viðmiðunarsvæði) áður en til framkvæmda kemur. Leggja þurfi mat á hvort framkvæmdir séu líklegar til að hafa áhrif á botnlæga hryggleysingja út frá ástandi gæðapátta ofangreindra svæða.
- Áætluðu umfangi haugsetningar á hafsbotni, staðsetningu á líklegum losunarstað, fjalla um lífríki á svæðinu samkvæmt fyrirliggjandi heimildum og meta möguleg áhrif haugsetningar.

Fjallað er um ofangreinda umhverfisþætti og mat á umhverfisáhrifum lýst hér að neðan.

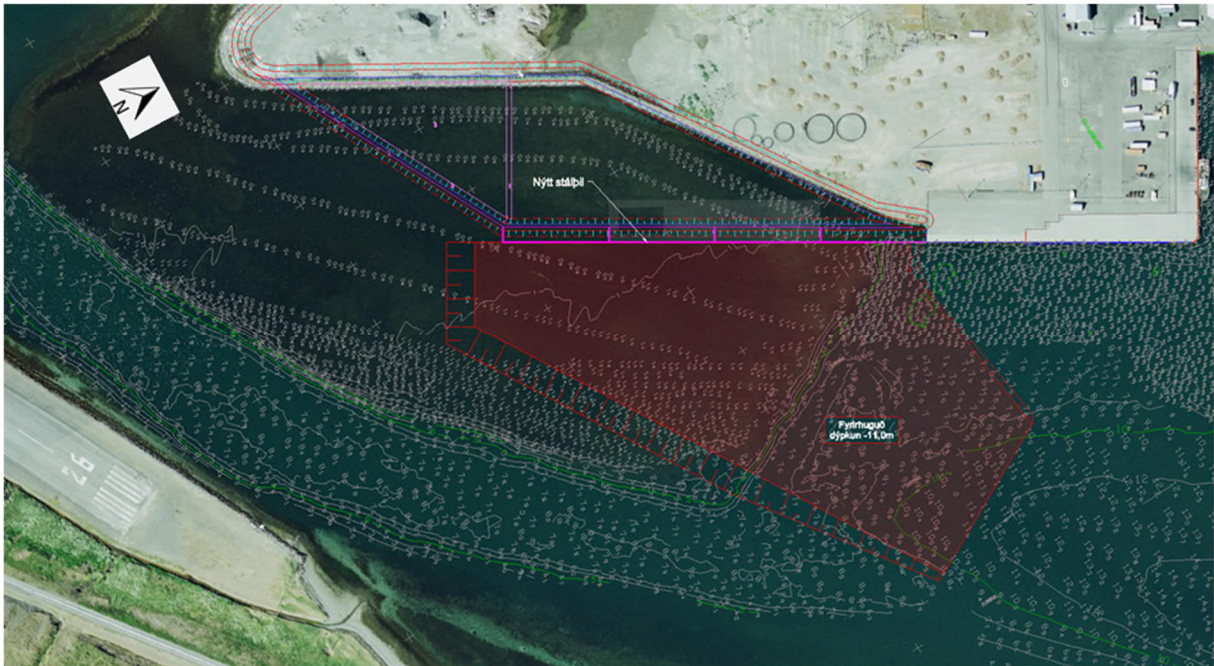
6.1 Straumar, öldufar og rof

6.1.1 Grunnástand

Straumar

Straumar og rennslishraði á svæðinu stýrast af sjávarföllum og áhrifum vegna lögunar sjávarbotnsins. Til að lýsa núverandi straumum er notast við dýptarmælingar og straumlíkan sem unnið var af Verkís 2017.³² Mynd 6.1 sýnir fyrirhugað framkvæmdasvæði stækkunar Sundabakka ásamt samsettri dýptarmælingu frá árunum 2011 og 2005. Svæðið framan við núverandi stálpilskant og syðri og dýpri hluti sundsins voru mæld 2011 en grunna svæðið norðan megin í sundinu árið 2005. Við núverandi stálpilskant við Sundabakka er viðlegudýpi 9,0 m. Suðvestan við hann minnkar dýpið snögglega í u.þ.b. 1,0 metra. Þar suður af, sunnan megin í sundinu, á milli hafnarinnar og flugbrautarinnar, myndar botninn um 80 metra breiða rennu með 7-8 metra dýpi.

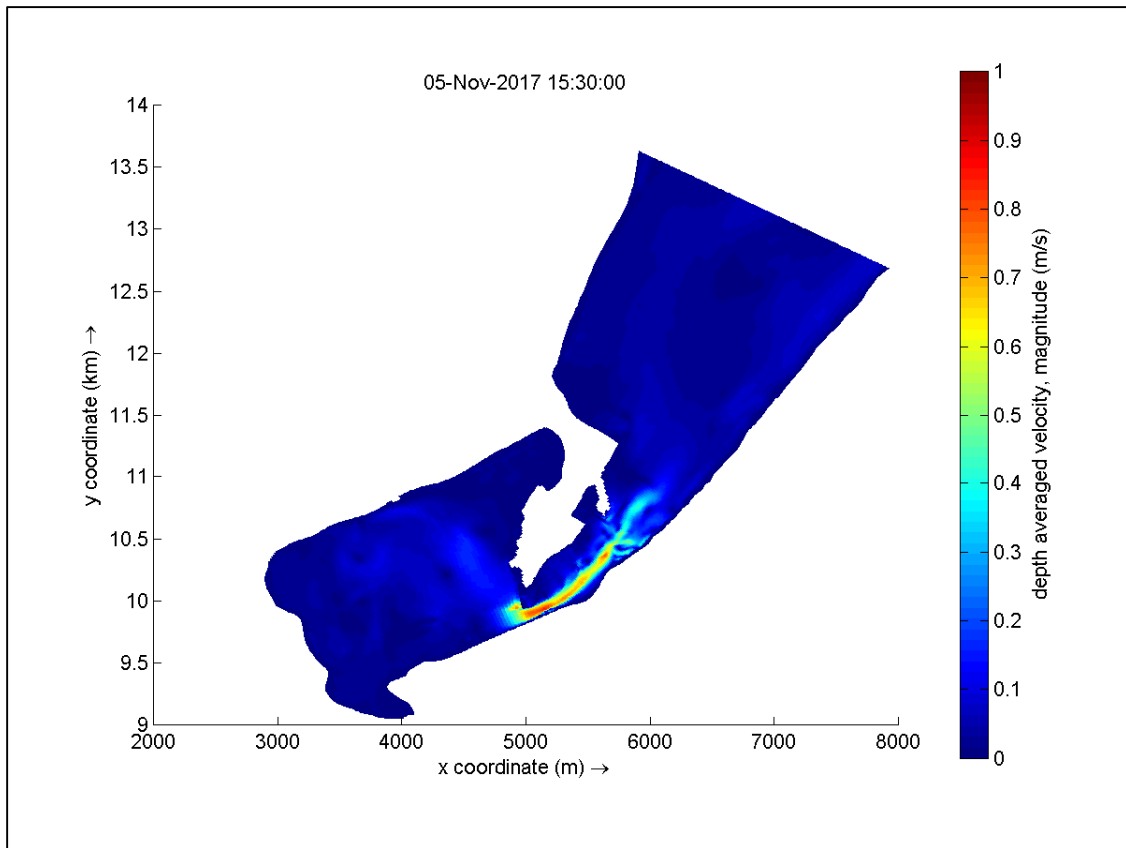
³² Birgir Tómas Arnar og Vigfús Arnar Jósefsson (2017). *Fráveita Ísafjarðarbæjar – Úttekt*. Unnið af Verkís fyrir Ísafjarðarbæ. Verknr. 07197030.



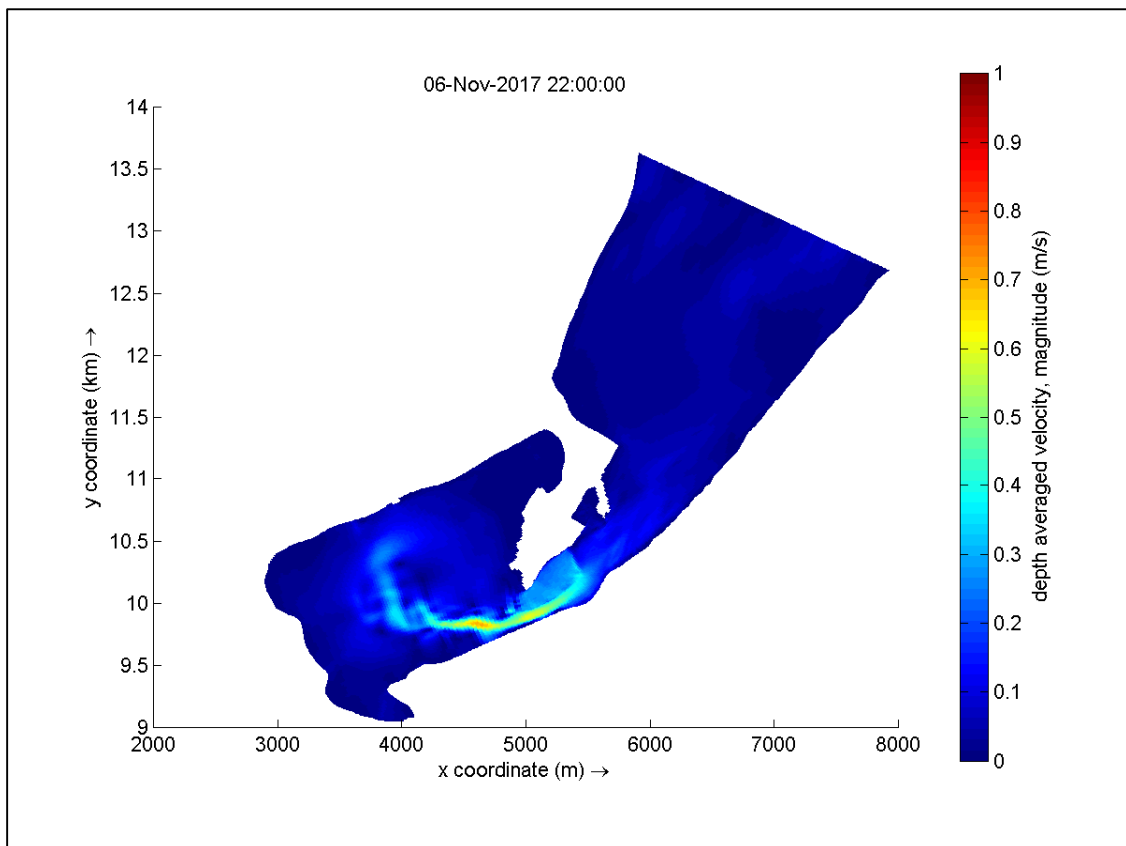
Mynd 6.1 Fyrirhugað framkvæmdasvæði og dýptarmælingar.

Á stórstreymi er rennsli inn og út úr pollinum u.þ.b. $360 \text{ m}^3/\text{s}$. Mynd 6.2 sýnir líkaniðurstöðu á stórstreymi þegar sjávarstaða er lág og útfall er í hámarki. Þar sést að nánast allur sjórinn fer um rennuna og að straumhraðinn er mestur um $0,9 \text{ m/s}$ við flugbrautina til móts við endann á tanganum. Straumur á grunna svæðinu fer hvergi yfir $0,2 \text{ m/s}$.

Mynd 6.3 sýnir niðurstöður sama líkans þegar sjávarstaða er há og aðfall í hámarki. Enn fer megnið af sjónum um rennuna og mesti straumurinn er á sama stað og á fjöru. Straumhraðinn þar er þó ívið lægri, eða um $0,6 \text{ m/s}$. Á hærri sjávarstöðu fer meiri sjór yfir grunna svæðið. Straumhraðinn eykst augljóslega þar sem dýpið minnkar skyndilega og helst hann stöðugur á grunna svæðinu í kringum $0,3 \text{ m/s}$ þar til komið er inn í Pollinn.



Mynd 6.2 Straumhraði á svæðinu nálægt stórstraumsfjöru þegar útfall er í hámarki.³³



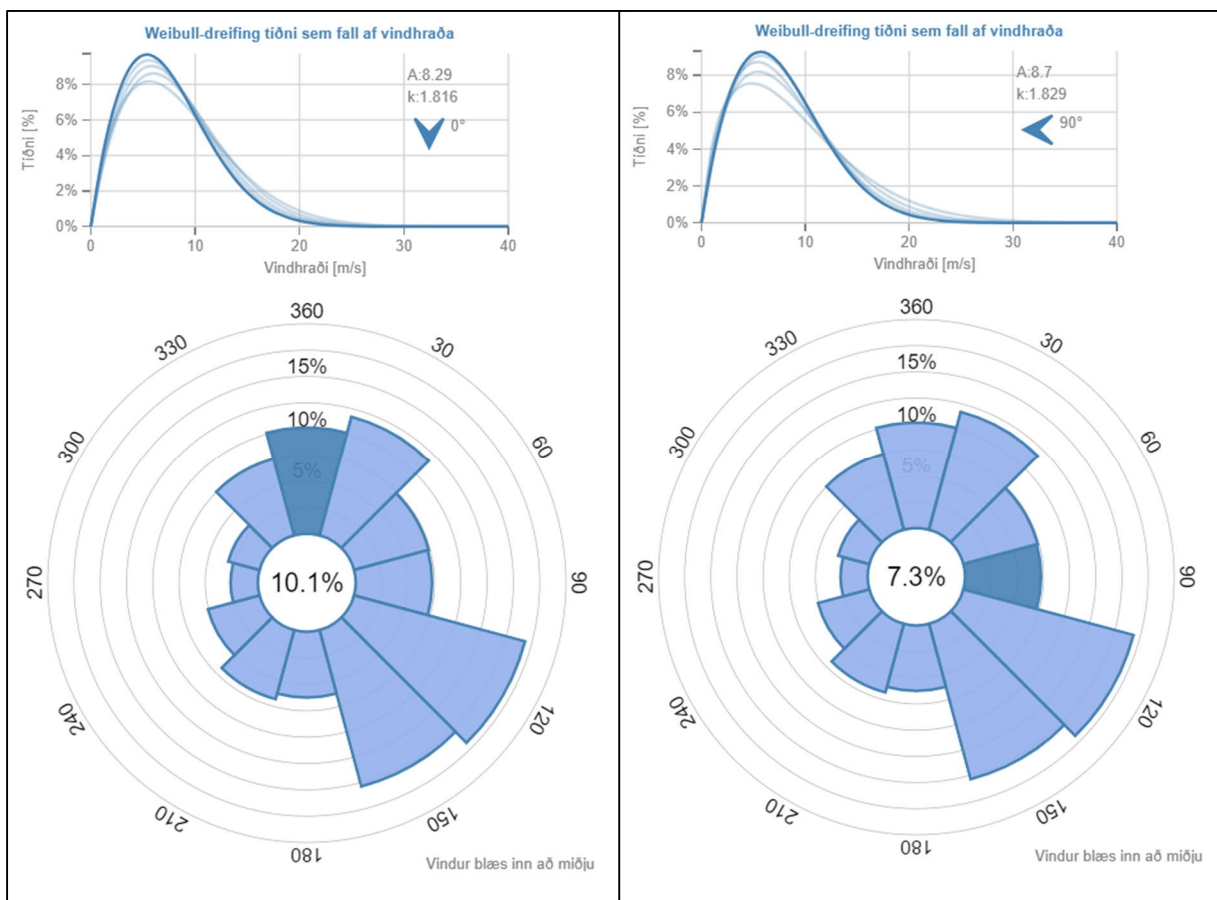
Mynd 6.3 Straumhraði nálægt stórstraumsflóði þegar aðfall er í hámarki.³³

³³ Birgir Tómas Arnar og Vigfús Arnar Jósefsson (2017). *Fráveita Ísafjarðarbæjar – Úttekt*. Unnið af Verkis fyrir Ísafjarðarbæ. Verknr. 07197030.

Öldufar

Sundabakki er viðlegukantur þar sem stærri skip hafa viðlegu til lengri eða skemmri tíma. Ölduhreyfing við kantinn er takmörkuð enda höfnin staðsett innarlega í Skutulsfirði og í góðu vari gagnvart úthafsöldu. Vegagerðin, og áður Siglingastofnun, hafa unnið öldufarsrannsóknir sem beindust að öðrum stöðum í Ísafjarðardjúpi en líkanið sem var notað yfir nær allt Djúpið og þar með talið núverandi framkvæmdasvæði í Skutulsfirði. Reiknilíkanið staðfestir að vindalda er hærri en úthafsalda á hafnarsvæðinu og hér verður því gerð grein fyrir vindöldunni. Vegna legu fjarðarins er vindhaf fyrir vind úr öðrum áttum en norðri til austurs það stutt að vindurinn nær ekki að mynda öldu.

Mynd 6.4 sýnir vindróis við mynni Skutulsfjarðar og dreifingu vindhraða úr austri og norðri í 10 metra hæð. Myndirnar eru fengnar úr vindatlasí Veðurstofu Íslands.³⁴ Tíðnidreifingin sýnir að vindhraði úr norðri er undir 15 m/s 98% tímans og samsvarandi gildi fyrir austan vind er um 16m/s. Niðurstöður líkindafræðilegrar úrvinnslu vindmælinga fyrir fjóra staði í Ísafjarðardjúpi, sem unnin var af Vegagerðinni vegna fyrri rannsókna, sýndu að 98% vindhraði úr norðri væri 16,5 m/s og úr austri 20,5 m/s. Notast var við hærri gildin þegar líkanið var keyrt.

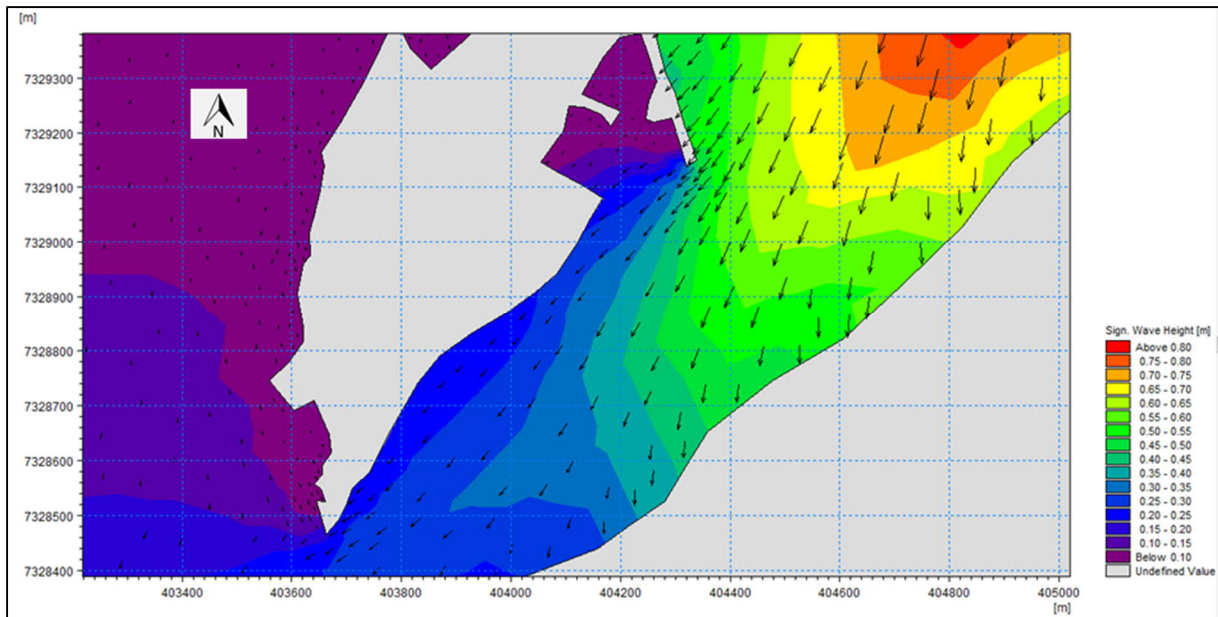


Mynd 6.4 Vindróis við mynni Skutulsfjarðar og dreifing vindhraða úr norðri (vinstri) og austri (hægri).³⁴

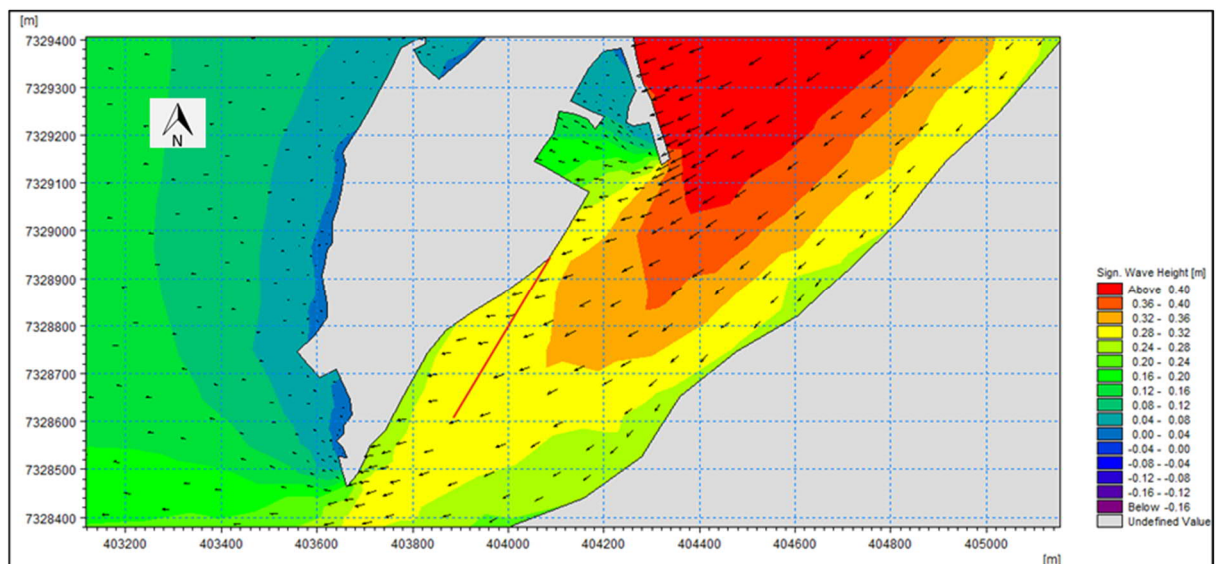
Mynd 6.5 og Mynd 6.6 sýna kenniöldu og öldustefnu á svæðinu miðað við 98% vindöldu úr norðri og austri. Á Mynd 6.5 sést að 98% tímans þegar vindur blæs úr norðri er kennialdan á framkvæmdasvæðinu undir 0,3 m. Þar sést einnig hvernig aldan sveigir til suðvesturs þegar hún kemur fyrir Mávagard og verður nánast samsíða Sundabakka, eða með stefnu úr 38 – 40°.

Mynd 6.6 sýnir samsvarandi kenniöldu og öldustefnu fyrir vind úr austri. Þá er ölduhæðin á framkvæmdasvæðinu 0,28 – 0,32 m og öldustefnan úr 72-78°. Tekið skal fram að litirnir þýða ekki það sama á myndunum þar sem hæsta aldan inni á svæðinu, sem myndin nær yfir, er mun hærri í norðan áttinni en í austan áttinni.

³⁴ Veðurstofa Íslands. Sótt í júní 2020 af vindatlas.vedur.is



Mynd 6.5 Kennialda og öldustefna 98% norðan vindöldu. Ljósblái liturinn alveg upp við tangann þar sem þilið kemur táknar 0,20-0,25 m ölduhæð. Aðeins dekkri blár litur rétt utan við hann táknar 0,25-0,3m.³⁵



Mynd 6.6 Kennialda og öldustefna 98% austan vindöldu. Lenging Sundabakka hefur verið teiknuð með rauðri línu. Hér táknar guli liturinn 0,28 – 0,32m ölduhæð.³⁵

6.1.2 Viðmið umhverfisáhrifa

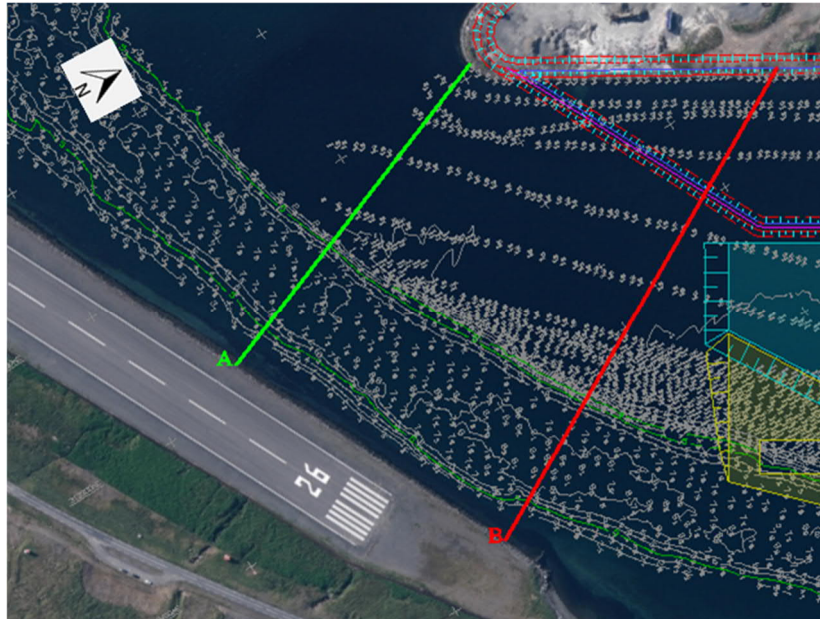
Meta þarf hvort framkvæmdin hafi áhrif á vatnsskipti í Pollinum. Einnig þarf að meta hvort hugsanlegar breytingar á straumum og öldum hafi áhrif á rof. Í matinu er miðað við valkost A sem felur í sér meiri dýpkun.

³⁵ Vegagerðin 2020. Niðurstöður úr MIKE21 SW líkani Vegagerðarinnar af Ísafjarðardjúpi.

6.1.3 Umhverfisáhrif

Straumar

Til að meta áhrif framkvæmdarinnar á strauma voru þversnið A og B, sem merkt eru inn á Mynd 6.7, skoðuð. Snið A er þar sem straumurinn er mestur í dag og snið B þar sem framkvæmdin veldur mestri minnkun á rennslissniðinu. Bæði sniðin eru þvert á rennuna og svo tekur við grunnt svæði að tanganum. Í sniði A er mesta dýpi rennunnar 7,9 metrar og breidd dýpsta hlutans ($< 7,0$ metrar) 52 metrar. Í sniði B er rennan dýpst 8,4 metrar og breidd hennar miðað við 7,0 metra dýpi er 65 metrar. Þannig er snið A þrengra og því frekar takmarkandi fyrir rennsli inn á Pollinn, samanborið við snið B.



Mynd 6.7 Minnsta rennslissnið (A) og það rennslissnið sem breytist mest (B).

Snið A er utan framkvæmdasvæðisins og helst því óbreytt. Ný landfylling minnkar hins vegar rennslissniðið þar sem ekki er dýpkað fyrir framan og mest verður breytingin í sniði B þar sem nýja fyllingin nær yfir u.þ.b. 100 metra af grunna svæðinu. Eins og fram kemur í líkaniðurstöðum er straumhraðinn mestur á sjávarstöðu nálægt stórstraumsfjöru. Við þær aðstæður er nánast enginn straumur á grunna svæðinu þar sem fyllingin verður gerð. Meðaldýpi á fyllingarsvæðinu er nálægt kóta -0,6 í hafnarkerfi á því svæði þar sem ekki er dýpkað fyrir framan og þrengingin því óveruleg.

Tafla 6.1 sýnir flatarmál rennslissniðanna á flóði og á fjöru. Flatarmál sniðs A breytist ekki við framkvæmdina en flatarmál sniðs B er sýnt fyrir og eftir framkvæmd og í aftasta dálknum er breytingin á flatarmáli sniðs B í prósentum.

Tafla 6.1 Rennslisþversnið A og B í m².

	Snið A	Snið B fyrir	Snið B eftir	Snið B breyting
Fjara	650	840	790	6%
Flóð	1,180	1,630	1,360	17%

Mesta breyting á rennslisþversniði á fjöru, þegar straumhraðinn er mestur, er því um 6%. Þá fer meðalstraumhraðinn í sniði B úr 0,43 m/s í 0,46 m/s. Í sniði B er innsiglingarrennan sjálf einnig breiðari og dýpri en í sniði A þar sem straumurinn er mestur. Það er ljóst að straumurinn verður áfram mestur og óbreyttur þar sem hann er mestur í dag. Framkvæmdin hefur því engin áhrif á heildarrennsli inn og út úr Pollinum.



Grunna svæðið meðfram rennunni minnkar verulega við dýpkun fyrir framan Sundabakka. Við lága sjávarstöðu er um það bil enginn straumur á svæðinu (Mynd 6.2). Við háa sjávarstöðu eykst straumurinn snögglega þar sem núverandi stálþili sleppir og dýpið minnkar, en straumurinn helst stöðugur yfir grunna svæðið (sjá Mynd 6.3). Með dýpkun fyrir framan fyrirhugaðan stálþilskant færast þessi dýptarbreyting og það straumastand sem henni fylgir. Straumar á grunna svæðinu munu því haldast nær óbreyttir.

Öldufar

Nýtt stálþil getur haft áhrif á öldufar. Þar sem nú er aflíðandi fjara sem eyðir ölduorku mun koma lóðrétt stálþil sem endurkastar öldunni og getur valdið hækkun á öldu við ströndina hinum megin við sundið. Þegar vindur blæs úr norðri eða norðaustri er öldustefnan því sem næst samsíða nýja þilinu og endurkast frá því mjög lítið, ef eitthvað. Niðurstöður úr öldusveigjureskiningum sýna að austlæg vindalda sveigir inn Skutulsfjörðinn með stefnu sem kemur undir horni á fyrirhugað stálþil sem gæti endurkastast og valdið hærri öldu á malarströndinni á móti og sjóvörninni meðfram flugbrautinni.

Þar sem um ræðir tiltölulega stutt aðdrag sem vindur blæs yfir, er alda sem búast má við á þessu svæði innan ársins bæði lág og stutt eins og líkanniðurstöður sýna. Aldan hækkar tiltölulega lítið í stærri atburðum og auk þess er austan vindátt fátíð þarna.

Bárur stálþilsins hafa meiri áhrif á endurkast stuttrar vindöldu en ef um lengri öldu væri að ræða og stefnudreifing endurkastsins er meiri. Því er óhætt að reikna með um eða innan við 50% endurkasti. Miðað við niðurstöður öldusveigjureskininga, sem sjást á Mynd 6.6, getur 50% endurkast frá þilinu valdið um 20% hækkun á öldu við ströndina, úr 24 í 29 cm, fyrir vind og öldu úr austri með 98% tíðni. Sveiflutími þessarar öldu er stuttur, um 4 sekúndur. Hlutfallsleg hækkun öldu á ströndinni vegna endurkasts frá fyrirhuguðu stálþili er minni fyrir stærri vindatburði.

Siglingastofnun setti árið 2007 fram tillögu að hæstu leyfilegum efri mörkum fyrir breytingu á ölduálagi með tilliti til strandrofs sem sýnd er í töflu 6.2.

Tafla 6.2 Tillaga að hæstu æskilegum efri mörkum fyrir breytingu á ölduálagi og ölduhæð.

Strandgerð	Flokkur strandar	Hámarksbreyting:	
		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

Strönd í góðu skjóli er skilgreind sem strönd þar sem kennialda með árs endurkomutíma er 0-1 metri. Hafa verður í huga að lítil ölduhæð þarf ekki að breytast mikið svo prósentuaukning sé mikil. Því gildir fyrir ölduhæð innan við 0,5 metra að hækkun ölduhæðar skal ekki vera meiri en sem nemur prósentuhækkun í töflunni fyrir 0,5 m háa öldu. Samkvæmt því er hér um 10% hækkun kenniöldu að ræða.

Grjótvarin strönd fellur undir strandgerðina klapparströnd og á þeim hluta strandarinnar er hækkunin undir viðmiðunarmörkum. Þar sem ströndin er óvarin er um malarströnd að ræða og hækkunin því örlítið yfir viðmiðunarmörkum. Mynd 6.5 sýnir að þegar vindur blæs úr norðri er ölduhæð á innsta óvarða hluta strandarinnar 0,3 m og hækkar eftir því sem utar dregur. Ölduhæð á ströndinni þegar vindur blæs úr austri, að mögulegri hækkun vegna endurkasts frá nýju stálþili meðtalinni, er því minni en ölduhæð við núverandi aðstæður þegar vindur blæs úr norðri, og hækkunin er því ekki ráðandi fyrir á rof á ströndinni.



6.1.4 Mótvægisáðgerðir

Ekki er talin þörf á neinum mótvægisáðgerðum vegna áhrifa framkvæmdarinnar á strauma og öldufar.

6.1.5 Niðurstöður

Heildarflæði inn og út úr Pollinum helst óbreytt þar sem framkvæmdin hefur engin áhrif á mest takmarkandi straumsniðið. Þegar sjávarstaða er nálægt fjöru verður straumhraði mestur í rennunni eftir dýpkunina, eins og nú er. Þar sem straumhraði breytist mest eykst hann um u.þ.b. 6% þegar hann er í hámarki. Straumar á grunna svæðinu vestan við framkvæmdarsvæðið haldast óbreyttir. Endurkast frá nýja stálþilinu mun lítillega auka ölduhæð á ströndinni hinum megin við Sundin í austan vindi, en breytingin er ekki af slíkri stærðargráðu að hún valdi rofi á ströndinni. Mesta ölduhæð á ströndinni breytist ekki.

Áhrif framkvæmdarinnar á strauma, öldufar og rof verða **óveruleg**. Þetta á bæði við valkost A (umfangsmeiri dýpkun) og B (umfangsminni dýpkun).

6.2 Lífríki sjávar

Vegna framkvæmda við Sundabakka mun botndýralíf verða fyrir áhrifum þar sem dýpkað verður og landfylling gerð og einnig þar sem dýpkunarefni verður losað í sjó.

6.2.1 Grunnástand

Lífríki í Skutulsfirði

Innst í Skutulsfirði eru leir- og sandfjörur en utan við Skutulsfjarðareyri eru grýttar þangfjörur, sbr. Mynd 6.8. Lífauðugar leirur í botni fjarðarins, frá ósi Tunguár að enda flugvallarins á Skipeyri, eru á náttúruminjaskrá og einnig lífauðugar fjörur um Arnarnes.³⁶

Heilstæð úttekt á botndýralífi Skutulsfjarðar hefur ekki verið gerð en botndýralíf hefur verið rannsakað í Skutulsfirði, í Pollinum og utan við Skutulsfjarðareyri. Mynd 6.8 sýnir sýnatökustaði vegna rannsóknanna.^{37,38,39} Tilgangur rannsókna var að greina áhrif mengunar frá byggðinni og starfsemi í firðinum. Í Skutulsfirði er allt að 25 m dýpi en í Pollinum er dýpi mest 15 m. Á öllu svæðinu er botn með fingerðu seti, sjá Tafla 4.1.

Tafla 6.3 Yfirlit yfir sýnatökustaði vegna rannsókna á botndýrum í Skutulsfirði. Upplýsingar vantar um botngerð utan við Skutulsfjarðareyri.

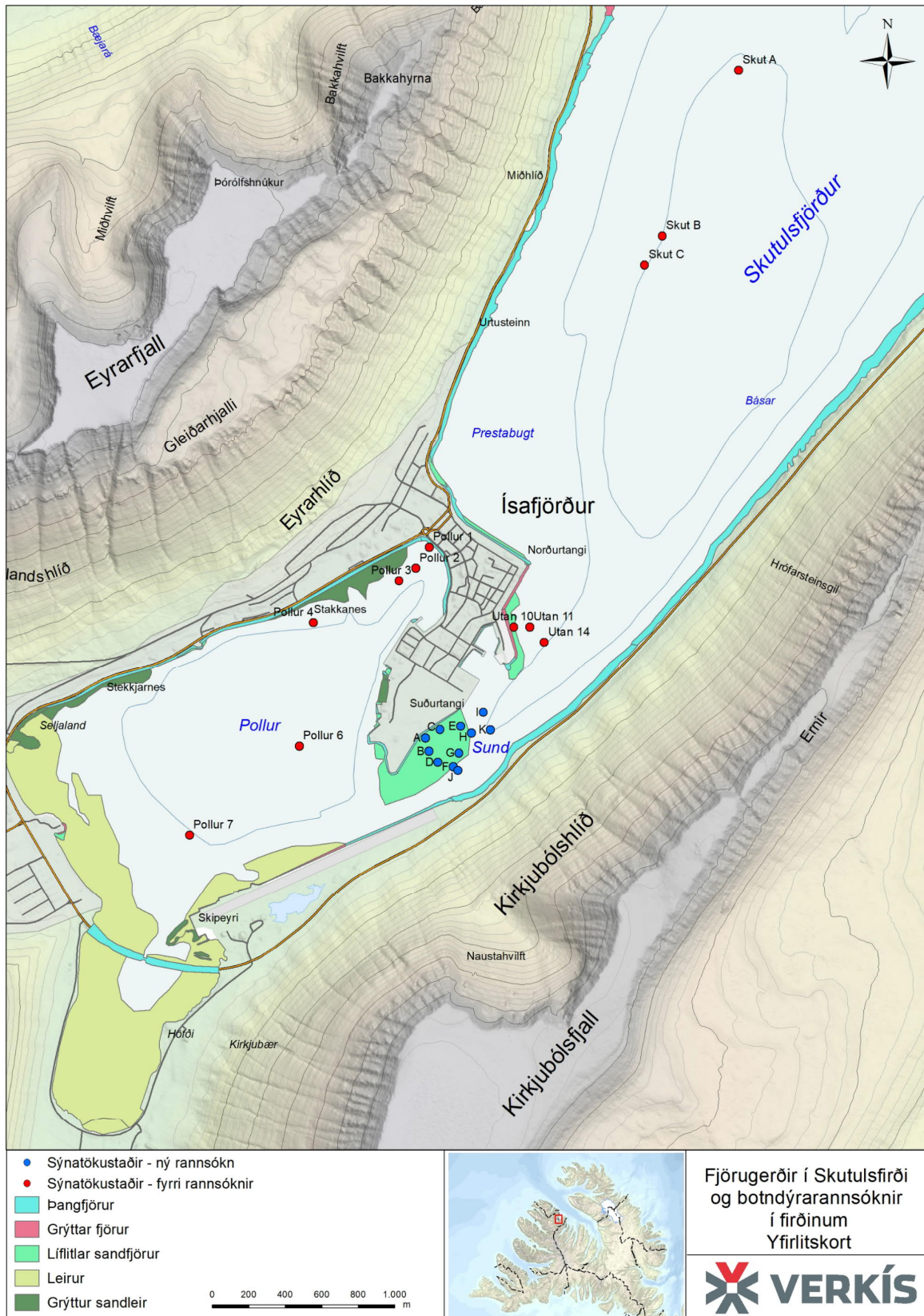
Staður	Stöð	Dýpi (m)	Botngerð	Heimild
Pollur	Pollur 1-3	5-9	Fínn sandur	Arastou G. H. Kiadeh (2011) ³⁹
Pollur	Pollur 4	8	Fínn sandur	
Pollur	Pollur 6	15	Leðja	
Pollur	Pollur 7	7	Fínn sandur	
Utan við Skutulsfjarðareyri	Utan 10	2	-	Anton Helgason o.fl. (2002) ³⁷
Utan við Skutulsfjarðareyri	Utan 11	5	-	
Utan við Skutulsfjarðareyri	Utan 14	9	-	
Skutulsfjörður	Skut A	22	Leir/sandur	Þorleifur Eiríksson o.fl. (2008) ³⁸
Skutulsfjörður	Skut B	23	Leðja	
Skutulsfjörður	Skut C	23	Leðja	

³⁶ Umhverfisstofnun (e.d.). Náttúruminjaskrá. Vestfirðir. Sótt 25. mars 2020 af <https://www.ust.is/nattura/natturuverndarsvaedi/natturuminjaskra/vestfirdir/>

³⁷ Anton Helgason, Sigurjón Þórðarson og Þorleifur Eiríksson (2002). *Athugun á skólpmengun við sjö þéttbýlisstaði. Áfangaskýrsla 1*. Bolungarvík: Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 3-02.

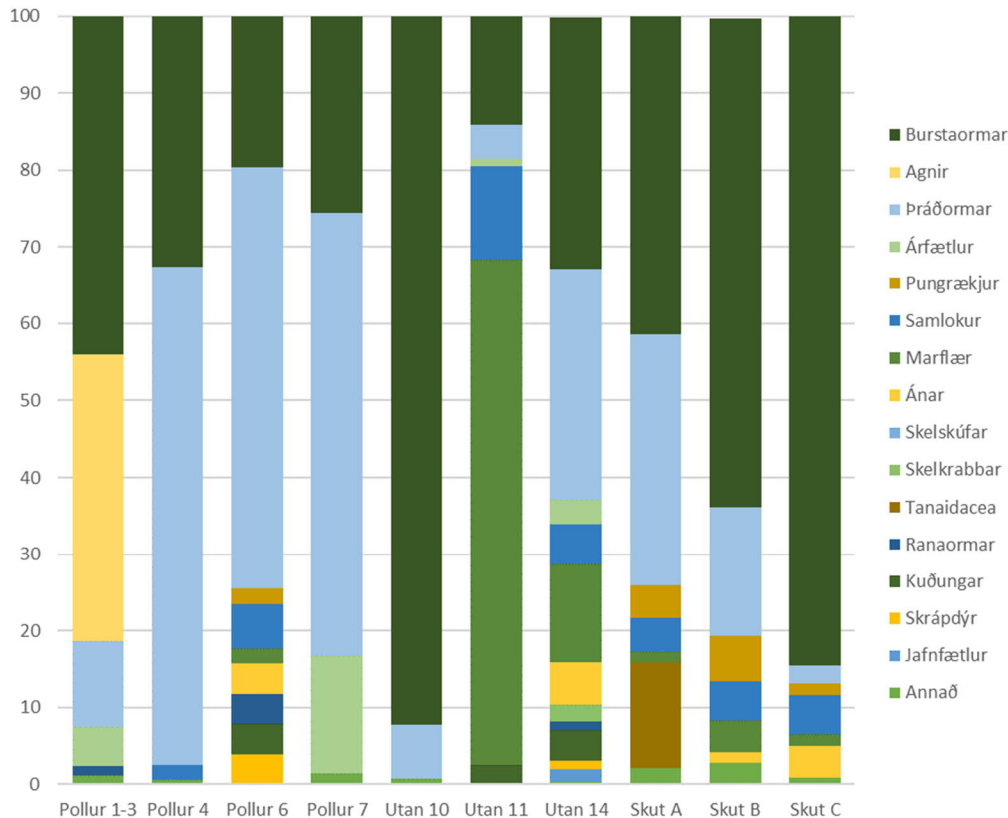
³⁸ Þorleifur Eiríksson, Kristjana Einarsdóttir, Cristian Gallo og Böðvar Þórisson (2008). *Botndýrarannsóknir í Skutulsfirði*. Bolungarvík: Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 14-08.

³⁹ Arastou Gharibi (2011). *Ecological quality assessment for Pollurinn (Ísafjörður) by using biotic indices*. Meistaraprófsritgerð. Unisverity of Akureyri og University Centre of the Westfjords.



Mynd 6.8 Yfirlit yfir fjörugerðir í Skutulsfirði og sýnatökustaði vegna botndýrarrannsókna í firðinum. Bláir punktar eru sýnatökustaðir vegna umhverfismatsins en rauðir punktar eru úr eldri rannsóknum.

Almennt séð voru þráðormar ríkjandi á botni Pollsins, nema utan við Pollgötuna (Pollur 1 á Mynd 6.8) á Skutulsfjarðareyri þar sem burstaormar og agnir (krabbadýr) ríktu, sjá Mynd 6.9. Utan við Skutulsfjarðareyri og í firðinum sjálfum voru burstaormar oftast algengastir, en einnig þráðormar. Marflær voru þó ríkjandi grunnt út af eyrinni.

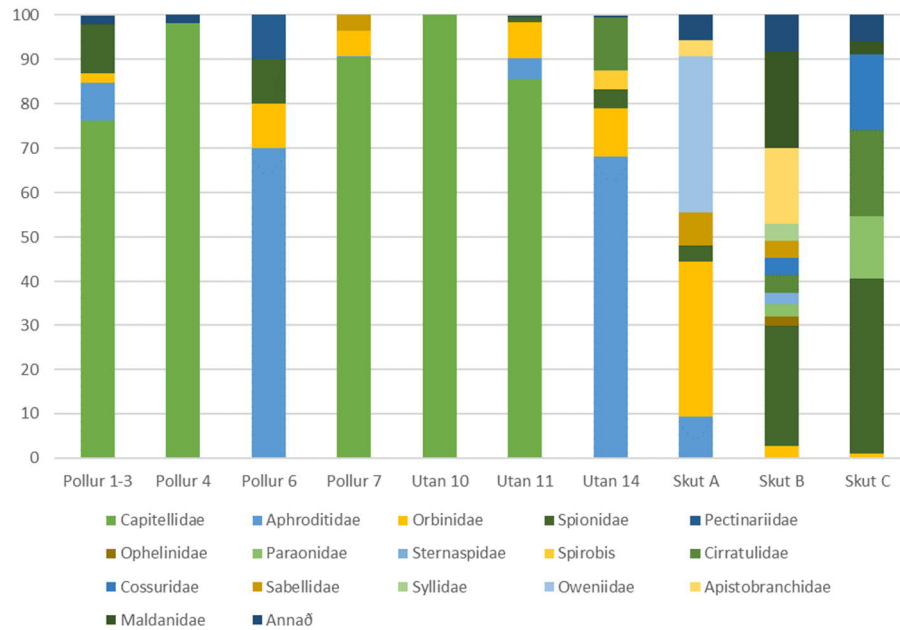


Mynd 6.9 Fjöldi botndýra á hverri stöð eftir dýrahópum (hlutfall af heildarfjölda, %).⁴⁰

Ef burstaormafáan er eingöngu skoðuð kemur í ljós að ormar af ættinni Capitellidae voru nánast einráðir í Pollinum, nema í dýpsta hluta hans. Þar var ormafáan fjölbreyttari og mest um orma af ættinni Aphroditidae, sjá Mynd 6.10. Capitellidae ormar voru einnig ráðandi grunnt utan við Skutulsfjarðareyri en dýpra voru það Aphroditidae ormar, líkt og í dýpsta hluta Pollsins. Burstaormar af þessum ættum skríða um botninn í leit að æti, þar sem Capitellidae-ormar éta lífrænar leifar sem til falla en Aphroditidae-ormar eru rándýr og veiða brád sína.⁴¹ Utar í Skutulsfirði voru burstaormar af fjölbreyttari gerðum, einkum þó af ætt Spionidae, ormar sem síja æti eða leita eftir því á botni, Orbinidae, ormar sem grafa niður í setið eftir æti, og Oweniidae, sem éta af yfirborði botnsins.

⁴⁰ Byggt á niðurstöðum: Anton Helgason, Sigurjón Þórðarson, Þorleifur Eiríksson (2002). *Athugun á skólpmengun við sjó þéttbýlisstaði*. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík. NV nr. 3-02 og Þorleifur Eiríksson, Kristjana Einarsdóttir, Cristian Gallo og Böðvar Þórisson (2008). *Botndýrarrannsóknir í Skutulsfirði*. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík. NV nr. 14-08.

⁴¹ Fauchald K. og Jumars P.A. (1979). *The Diet of Worms: A Study of Polychaete Feeding Guilds*. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. 17: 193-284

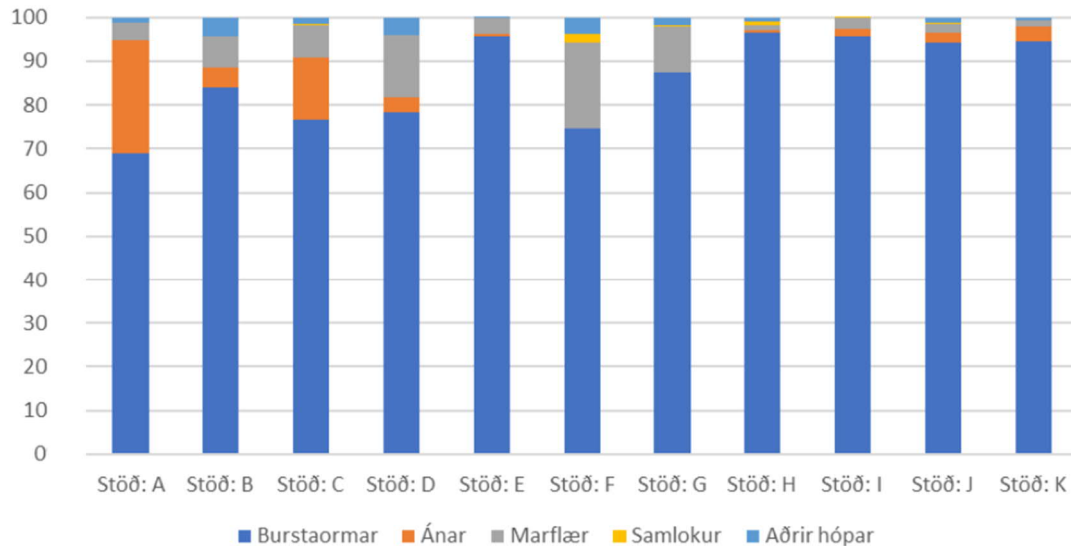


Mynd 6.10 Fjöldi burstaorma á hverri stöð eftir ættum (hlutfall af heildarfjölda, %).⁴²

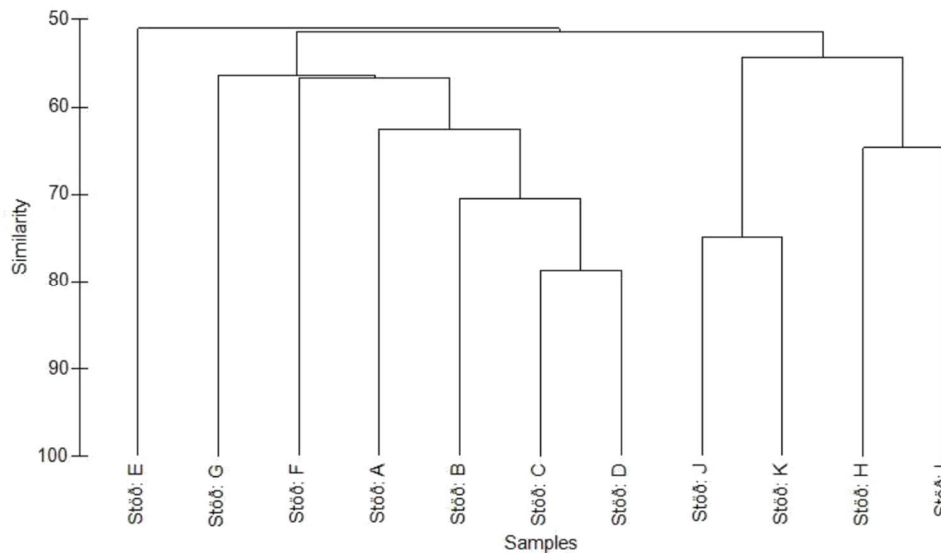
Vegna umhverfismats á framkvæmdunum við Sundabakka var gerð sérstök rannsókn á botndýralífi á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði, sjá viðauka 3. Dýpi á svæðinu var 4 til 7 m. Sjá má sýnatökustaði á Mynd 6.8. Botn á svæðinu er að mestu leðja eða fínn sandur.

Algengustu botndýr við Sundabakka, að þráðormum undanskildum, voru burstaormarnir *Pholoe* spp., *Pseudopolydora pulchra*, *Capitella capitata*, *Chaetozone setosa*, *Naineris quadricuspida* og *Cirratulus cirratus*. *C. capitata* fannst á öllum stöðvum. Ánar voru einnig nokkuð algengir og marflær, einkum tegundirnar *Dexamine thea* og *Corophium bonelli*. Lítið var af samlokum, sjá Mynd 6.11. Skyldleikapróf, byggt á svokölluðum Bray-Curtis similarity index, greindi í sundur tvo hópa botndýra, annars vegar sýnatökustaðir nálægt landi (A,B,C og D) og hins vegar lengra frá landi og á meiri dýpi (H, I, J og K), sjá Mynd 6.12. Engin sjaldgæf tegund fannst á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði, en allar tegundirnar eru algengar á strandsvæðum víða á grunnsævi við Ísland. Einnig bar tegundasamsetning botndýrasamfélagsins þess merki að vera undir álagi frá lífrænni uppsöfnun frá þéttbýlinu.

⁴² Byggt á niðurstöðum: Anton Helgason, Sigurjón Þórðarson, Þorleifur Eiríksson (2002). *Athugun á skólpmengun við sjö þéttbýlisstaði*. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík. NV nr. 3-02 og Þorleifur Eiríksson, Kristjana Einarsdóttir, Cristian Gallo og Böðvar Þórisson (2008). *Botndýrarrannsóknir í Skutulsfirði*. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík. NV nr. 14-08.



Mynd 6.11 Botndýr við Sundabakka. Fjöldi (hlutfall af heildarfjölda, %) á hverri stöð eftir dýrahópum.⁴³



Mynd 6.12 Niðurstöður reikninga á skyldleika sýnatökustöðva við Sundabakka með tilliti til botndýra.

Þar sem grunnt er í Pollinum og við Skutulsfjarðareyri reyndist fjölbreytni botndýra vera lítil (H' 0,4 til 2,0) en annars staðar var fjölbreytnin meiri (H' 3,1 til 4,1), þar á meðal við Sundabakka, sjá Tafla 6.4.

⁴³ Viðauki 3: Cristian Gallo og Sigurður Halldór Árnason (2020). *Rannsóknir á botnseti og botndýrasamfélagi við Sundabakka á Ísafirði*. Bolungarvík: Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 05-20.



Tafla 6.4 Reiknuð fjölbreytni botndýralífs í Skutulsfirði (Shannon-Wiener stuðull, H').⁴⁴

Staður	Stöð	H'	Dýpi (m)
Pollur*	Pollur 1-3	2,0	5-9
Pollur*	Pollur 4	0,4	8
Pollur*	Pollur 6	3,4	15
Pollur*	Pollur 7	1,6	7
Utan við Skutulsfjarðareyri*	Utan 10	1,2	2
Utan við Skutulsfjarðareyri*	Utan 11	1,7	5
Utan við Skutulsfjarðareyri*	Utan 14	3,5	9
Skutulsfjörður**	Skut A	3,1	22
Skutulsfjörður	Skut B	4,1	23
Skutulsfjörður	Skut C	3,2	23
Við Sundabakka***	A	2,9	6
Við Sundabakka	B	3,2	6
Við Sundabakka	C	3,3	4
Við Sundabakka	D	3,4	6
Við Sundabakka	E	2,9	6
Við Sundabakka	F	3,0	5
Við Sundabakka	G	3,3	6
Við Sundabakka	H	3,3	6
Við Sundabakka	I	3,4	6
Við Sundabakka	J	2,5	7
Við Sundabakka	K	2,7	7

*Gildi H' fyrir Pollinn (stöðvar 1-7) og utan við Skutulsfjarðareyri (sýni 10, 11 og 14) voru lesin af mynd 10 í Anton Helgason o.fl. (2002).

** Þorleifur Eiríksson o.fl. (2008)

*** Sjá viðauka 3

Ástand Skutulsfjarðar m.t.t. stjórnnar vatnamála

Áætlað hefur verið að um 15.177 p.e. af lífrænu efni séu í fráveituvatni á Ísafirði⁴⁵ en samkvæmt nýlegri rannsókn er um að ræða 200.000 p.e., að mestu frá rækjuvinnslnunni á svæðinu.⁴⁶ Heildarrennsli frá fráveitukerfinu er um 16 l/sek sem er losað í Skutulsfjörð, bæði innan og utan við Eyrina. Straumlíkan sem Verkís útbjó bendir til þess að skólpmengun sé nokkuð staðbundin í Pollinum og við Norðurtanga, en straumur og vatnaskipti ná ekki að þynna og eyða menguninni. Mengunin safnast fyrir við ströndina, þar sem rennslishraði er lægri og því hreinsa þau svæði sig verr.⁴⁶

Strandsjó við Ísland er skipt í tvö vistsvæði, sem byggir á mismunandi vetrarhita sjávarins, sjá Mynd 6.13.⁴⁷ Ólíkur vetrarhiti gerir það að verkum að tegundasamsetning lífvera er ólík á þessum tveimur vistsvæðum. Skutulsfjörður fellur undir skýld svæði á vistsvæði 2 og ástand innri hluti fjarðarins, vatnshlot IS101-1282-C, hefur verið metið óvisst um að ná umhverfismarkmiðum laga um stjórn vatnamála vegna losunar óhreinsaðs skólps í Pollinn, innan við Eyrina. Ástandið gæti valdið staðbundnu álagi vegna uppsöfnunar á lífrænu efni.⁴⁸ Lagt hefur verið til að innri hluti Skutulsfjarðar verði eitt þeirra strandsjávarvatnshlota við landið sem vaktað verði reglulega.⁴⁹

⁴⁴ Gildi H' fyrir Pollinn (stöðvar 1-7) og utan við Skutulsfjarðareyri (sýni 10, 11 og 14) voru lesin af mynd 10 úr: Arastou Gharibi (2011). *Ecological quality assessment for Pollurinn (Ísafjörður) by using biotic indices*. Meistaraprófsritgerð. Unisverity of Akureyri og University Centre of the Westfjords.

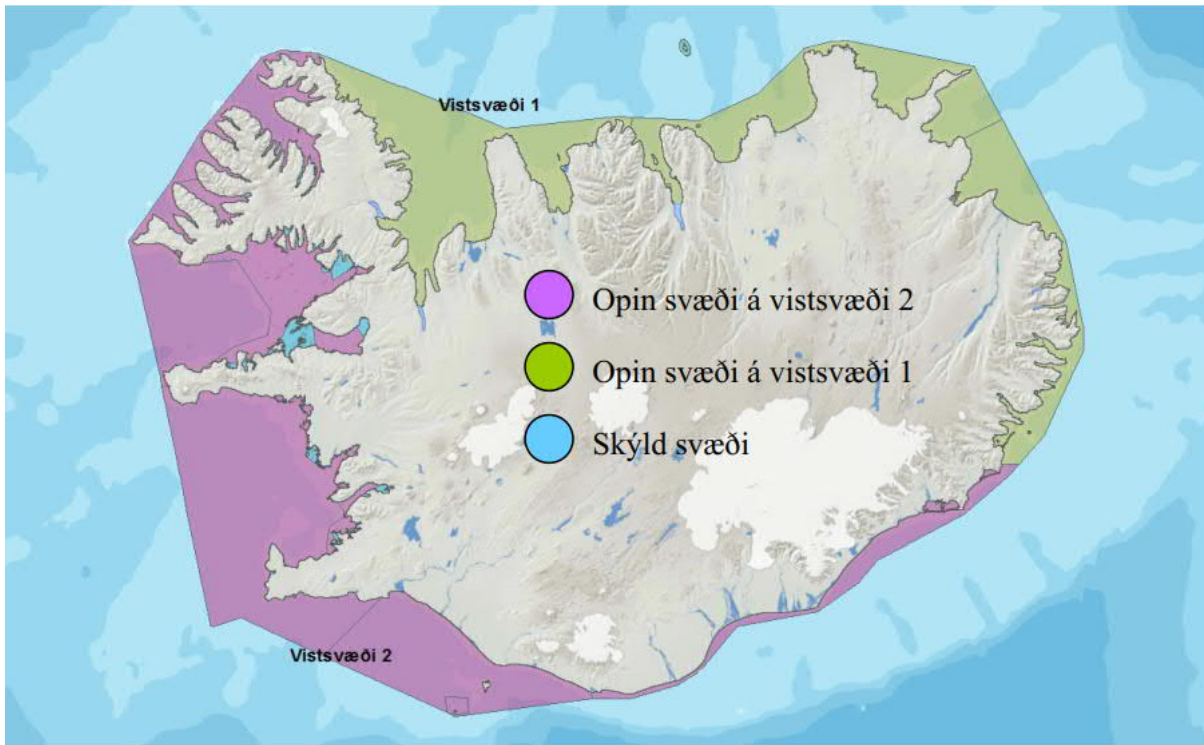
⁴⁵ Anton Helgason, Sigurjón Þórðarson og Þorleifur Eiríksson (2002). *Athugun á skólpmengun við sjö þéttbýlisstaði. Áfangaskýrsla 1*. Bolungarvík: Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 3-02.

⁴⁶ Birgir Tómas Arnar og Vigfús Arnar Jósefsson (2017). *Fráveita Ísafjarðarbæjar – Úttekt*. Unnið af Verkís fyrir Ísafjarðarbæ. Verknr. 07197030.

⁴⁷ Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Agnes Eydal, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson, Karl Gunnarsson (2019). *Gæðapættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota/ Quality Elements and Reference Conditions of Coastal Water Bodies*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-53

⁴⁸ Jóhanna Björk Weissshappel (ritstjóri) (2013). *Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands Skipting vatns í vatnshlot og mat á helsta álagi af starfsemi manna á vatn*. Reykjavík: Umhverfisstofnun, UST-2013:11.

⁴⁹ Eydis Salome Eiríksdóttir og Sólveig R. Ólafsdóttir (2020). *Vöktun strandsjávar samkvæmt lögum um stjórn vatnamála. Tillögur að vatnshlotum til vöktunar*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, KV 2020-02.



Mynd 6.13 Skipting strandsjávar við Ísland í vistsvæði og í vatnshlot.

Meginmarkmið laga um stjórn vatnamála er að vernda vatn og vistkerfi þess og hindra frekari rýrnun vatnsgæða. Til að ná þessu fram þarf að skilgreina markmið og viðmið fyrir gæðapætti, þannig að unnt sé að greina ástand viðkomandi vatnshlots, en gæðapættir sem nota á eru næmir fyrir álagi. Búið er að gera tillögu að viðmiðum varðandi lífmassa svifþörunga (blaðgræna a), tegundafjölda og fjölbreytileika hryggleysingja á mjúkum botni, tegundasamsetningu og þekju botnþörunga og styrk næringarefna að vetrarlagi. Tafla 6.5 gefur yfirlit yfir viðmið sem eiga við vatnshlotið sem Skutulsfjörður tilheyrir.

Tafla 6.5 Líffræðilegir gæðapættir til greiningar á ástandi strandsjávar. Gefin eru viðmið fyrir vistsvæði 2 þar sem skjól er fyrir öldu, sem á við Skutulsfjörð.

Gæðapáttur		Viðmið
Næringarefni	Styrkur nítrats að vetri ($\mu\text{mol l}^{-1}$)	11,6 – 13,1
Svifþörungar	Blaðgræna, Chlorophyll a ($\mu\text{g chl a l}^{-1}$)	2,5 - 5,5
Botnlægir hryggleysingjar	Fjölbreytni (H') *	5
Botnlægir hryggleysingjar	Vistfræðilegt gæðahlutfall (M-AMBI) **	1
Botnlægir hryggleysingjar	Viðkvæmar/þolnar tegundir (AMBI)	0

* Shannon Diversity index $H' \log_2$. Eitt viðmið fyrir strandsjó allt í kringum landið.

** Reiknað út frá AMBI gildi, fjölbreytileika og tegundafjölda. Eitt viðmið fyrir strandsjó allt í kringum landið.

Fjölbreytileiki og hlutfall viðkvæmra og þolinna tegunda botndýra á ákveðnu svæði eru grundvöllur þess að skilgreina megi viðmiðunaraðstæður fyrir botndýr, þ.e. botnlæga hryggleysingja. Til þess er notuð reiknuð vísitala um fjölbreytileika og einnig skilgreiningar svokallaðs AMBI kerfis til flokkunar tegunda í hópa (e. *ecological groups*) eftir viðkvæmni eða þoli þeirra, en alls er um að ræða fimm vishópa, sjá Tafla 6.6. Hafrannsóknastofnun bendir þó á að ekki hefur verið gerð úttekt á svörun botndýra við álagi hér við land og ekki verið lagt marktækt mat á hversu lýsandi AMBI skilgreiningar eru fyrir flokkun íslenskra botndýra.⁵⁰

⁵⁰ Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Agnes Eydal, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson, Karl Gunnarsson (2019). *Gæðapættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota/ Quality Elements and Reference Conditions of Coastal Water Bodies*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-53

Tafla 6.6 Skilgreiningar á vishópum (e. eco-groups) AMBI flokkunarkerfisins.⁵¹

AMBI hópur	Eiginleikar
Hópur I	Tegundir sem eru mjög viðkvæmar fyrir uppsöfnun lífrænna efna og lifa í óröskuðu umhverfi. Í hópnum eru rándýr (e. <i>carnivores</i>) sem eru sérhæfð í fæðuháttum og burstaormar sem mynda um sig rör niður í botninn og éta fæðuagnir sem falla á hafsbotn (grotætur, e. <i>deposit feeder</i>).
Hópur II	Tegundir sem eru hlutlausar fyrir uppsöfnun lífrænna efna. Þær eru í litlum þéttleika og hann breytilegur frá einum tíma til annars. Í hópnum eru dýr sem síða æti úr sjónum (síarar, e. <i>suspension feeders</i>), rándýr sem ekki eru sérhæfð í fæðuháttum og einnig hræætur (e. <i>scavengers</i>).
Hópur III	Tegundir sem eru þolnar fyrir aukinni uppsöfnun lífrænna efna. Geta komið fyrir þar sem umhverfi er óraskað en vöxtur þeirra er háður lífrænni uppsöfnun. Í hópnum eru nokkrar tegundir sem éta fæðuagnir sem falla á hafsbotn (t.d. burstaormar af ættinni <i>Spionidae</i>).
Hópur IV	Tegundir annars stigs tækifærissinna (e. <i>opportunistic species</i>). Smávaxnar tegundir með stuttan lífsferil og eru aðlagðar að því að lifa og vaxa í afoxuðu botnseti. Dýrin eru grotætur sem grafa niður í setið eftir ætinu (e. <i>subsurface deposit feeder</i>), t.d. burstaormar af ættinni <i>Cirratulidae</i> .
Hópur V	Tegundir fyrsta stigs tækifærissinna. Þetta eru grotætur sem lifa og vaxa í botnsetinu en nærri yfirborði þess.

Ekki eru til upplýsingar um ástand Skutulsfjarðar varðandi styrk nítrats að vetrarlagi eða magn blaðgrænu. Ástand botndýralífs í Pollinum hefur verið metið samkvæmt AMBI flokkunarkerfinu.⁵² Athugunin var gerð árið 2010 og fólst í því að endurtaka sýnatöku samkvæmt rannsókn frá árinu 1997⁵³ og bera niðurstöður rannsókna saman. Markmiðið var að meta umhverfisástand Pollsins og hvort breyting hafi orðið á ástandi umhverfisins. Niðurstöðurnar eru dregnar saman í Tafla 6.7. Ástand botndýralífs var orðið slæmt við útrás fráveitunnar við Pollgötu árið 2010 og hafði versnað frá fyrri athugun. Í dýpsta hluta Pollsins, um einum kílómetra frá útrásinni, hafði ástandið batnað að nokkru leyti samkvæmt vísitölum um fjölbreytni og M-AMBI. Ef horft er til tillagna Hafrannsóknastofnunar um viðmið fyrir botndýralíf stóðst ástand Pollsins árið 2010 viðmið um það sem kallað er vistfræðilegt gæðahlutfall (M-AMBI), en að öðru leyti ekki. Það er vísibending um staðbundið ástand en segir þó takmarkaða sögu ef horft er til þess að Pollurinn er einungis hluti af strandsvæðahloti sem Skutulsfjörður tilheyrir.

⁵¹ Borja, A., Franco, J., Pérez, V. (2000). A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. Marine Pollution Bulletin 40, 1100-1114.

⁵² Arastou Gharibi (2011). Ecological quality Assessment for Pollurinn (Ísafjörður) by using biotic indices. Meistararitgerð. Bolungarvík: Náttúrustofa Vestfjarða. <http://hdl.handle.net/1946/9337>

⁵³ Anton Helgason, Sigurjón Þórðarson og Þorleifur Eiríksson (2002). Athugun á skólpmengun við sjö þéttbýlisstaði. Áfangaskýrsla 1. Bolungarvík: Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 3-02.



Tafla 6.7 Niðurstöður á reiknuðum ástandsstuðlum (AMBI, M-AMBI og H') fyrir botndýralíf á sýnatökustöðvum í Pollinum árin 1997 og 2010. Stöðvar 1-3 og 6 árið 1997 eru á sama stað og B og G árið 2010.⁵⁴ Sýnd eru viðmið sem Hafrannsóknastofnun hefur lagt til.

Vísar	Viðmið	Rannsóknastöðvar 1997		Rannsóknastöðvar 2010		
		1-3	6	B	D	G
AMBI	0	3,59	1,85	4,46	2,93	3,09
Ríkjandi visthópur		V (58,1%), IV (22,5%)	II (37,8%), I (24,4%)	V (61,2%), II (25,0%)	IV (41,6%), II (38,1%)	IV (44,4%), II (32,5%)
Vistfræðilegt ástand		Hóflegt	Gott	Slæmt	Gott	Gott
M-AMBI	1	0,51	0,74	0,40	0,63	0,81
Fjölgbreytni (H')	5	2,48	3,53	2,2	3,03	3,98

AMBI stuðull var reiknaður fyrir þau sýni sem tekin voru við Sundabakka í tengslum við umhverfismat fyrirhugaðra hafnarframkvæmda, en stuðullinn getur tekið gildi frá 0 (ómengað) til 7 (mjög mengað). Við Sundabakka var stuðullinn á bilinu 2,70 til 3,91, sem gefur til kynna að botndýrasamfélög þar sýni merki um lífrænna mengun, teljist óverulega röskuð eða miðlungs röskuð, sjá Tafla 6.8. Eins og áður segir var burstaormurinn *Capitella capitata* í talsverðum fjölda á svæðinu, en ormurinn er vísitengund um lífræna uppsöfnun.

⁵⁴ Unnið upp úr töflum 16 og 17 úr: Arastou Gharibi (2011). *Ecological quality assessment for Pollurinn (Ísafjörður) by using biotic indices*. Meistaraprófsritgerð. Unisverity of Akureyri og University Centre of the Westfjords.

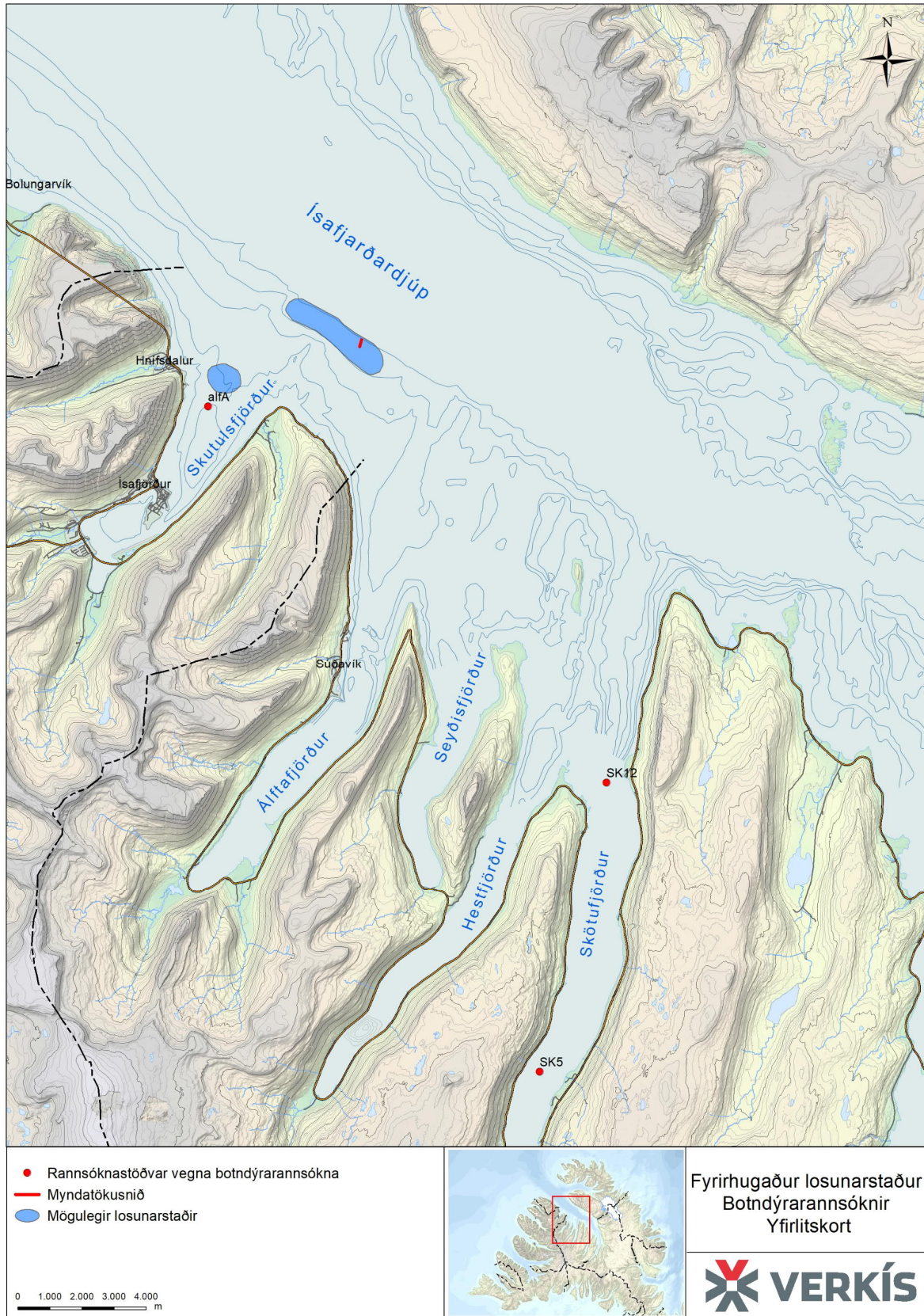


Tafla 6.8 Niðurstöður á reiknuðum ástandsstuðlum (AMBI og H') fyrir botndýralíf við Sundabakka (stöðvar A-K).⁵⁵ Sýnd eru viðmið sem Hafrannsóknastofnun hefur lagt til.

	Vísar			
	AMBI	Ríkjandi visthópur	Vistfræðilegt ástand	Fjölbreytni (H')
Viðmið	0	-	-	5
A	3,91	V (35,5%), III (27,2%)	Miðlungs röskun	2,92
B	2,70	III (52,5%)	Óveruleg röskun	3,20
C	3,08	III (47,1%)	Óveruleg röskun	3,34
D	2,90	III (41,2%), II (20,4%)	Óveruleg röskun	3,40
E	3,75	IV (53,3%)	Miðlungs röskun	2,94
F	3,09	III (35,3%), IV (34,6%)	Óveruleg röskun	3,02
G	3,00	III (45,5%), II (28,5%)	Óveruleg röskun	3,32
H	3,53	III (38,4%), IV (37,5%)	Miðlungs röskun	3,33
I	3,91	IV (37,3%), III (28,9%)	Miðlungs röskun	3,43
J	3,32	III (42,1%), II (28,9%)	Miðlungs röskun	2,57
K	3,42	III (61,4%)	Miðlungs röskun	2,72

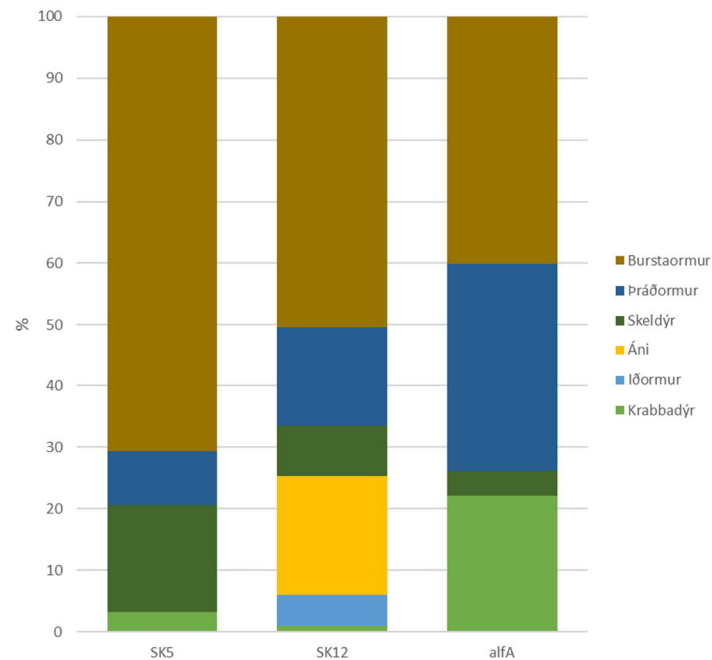
Lífriki þar sem losa á dýpkunarefni í hafið

Fýsilegir staðir til að losa dýpkunarefni í hafið eru í mynni Skutulsfjarðar og djúpt norður af Arnarnesi, samanber umfjöllun í kafla 4.3. Hér verður gerð grein fyrir lífríki svæðanna. Byggir það á niðurstöðum botndýrarannsóknna, sem gerðar voru á nærliggjandi svæðum og neðansjávarmyndatöku Hafrannsóknastofnunar á djúpslóð norður af Arnarnesi, sjá Mynd 6.14.



Mynd 6.14 Mögulegir losunarstaður á dýpkunarefni, staðsetning stöðva vegna rannsókna á botndýralífi og myndatökusnið Hafrannsóknastofnunar.

Dýpi og botngerð er ráðandi þáttur um gerð botndýrasamfélaga í fjörðum landsins.⁵⁶ Djúpt norður af Arnarnesi er leðjubotn á um 90-100 m dýpi. Lífríki leðjubotns á sambærilegu dýpi í Ísafjarðardjúpi, sjá stöðvar SK5 og SK12 á Mynd 6.15, einkennist af miklum fjölda burstaorma og þar voru ormar af ættinni Spionidae ríkjandi (Mynd 6.16). Langalgengasta tegundin af þessari ætt var *Prionospio steenstrupi*.⁵⁷ Slíkir ormar eru algengir við strendur Íslands⁵⁸ og ekki komu fram sjaldgæfar tegundir í rannsókninni. Spionidaormar síja æti úr sjónum eða leita eftir því á botni.⁵⁹



Mynd 6.15 Fjöldi (hlutfall af heildarfjölda, %) botndýra eftir safnhópum í sýnum sem tekin voru í Skötufirði (SK5 og SK12, 84 og 115 m dýpi) og Skutulsfirði (alFA, 22 m dýpi).⁶⁰

⁵⁶ T.d. Steinunn Hilma Ólafsdóttir (2015). Benthic communities in Tálknafjörður and Patreksfjörður. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, Hafrannsóknir nr. 179.

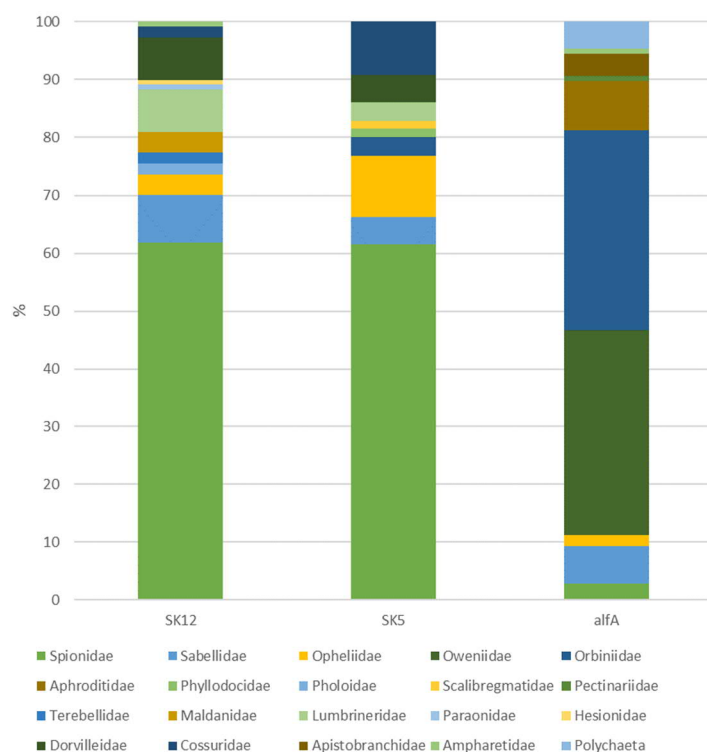
⁵⁷ Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundarson, Guðmundur V. Helgason og Böðvar Þórisson (2012). Íslenskir firðir – Náttúrulegt lífríki Ísafjarðardjúps og þolmörg mengunar. Matís, Reykjavík. Lokaskýrsla. NV nr. 05-20.

⁵⁸ Steinunn Hilma Ólafsdóttir og Sigmar Arnar Steingrímsson (2006). Botndýralíf í Héraðsflóa: Grunnástand fyrir virkjun Jökulsár á Dal og Jökulsár í Fljótsdal (Kárahnjúkavirkjun). Reykjavík: Hafrannsóknastofnun. Fjölrit nr. 141.

Sigmar Arnar Steingrímsson (2009). Botndýralíf í Seyðisfirði: Rannsókn gerð í tengslum við undirbúning á laxeldi í sjó. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun. Hafrannsóknir nr. 147.

⁵⁹ Jumars, P.A., Kelly M. Dorgan, and Sara M. Lindsay (2015). Diet of Worms Emended: An Update of Polychaete Feeding Guilds. Annu. Rev. Mar. Sci., 7:497–520.

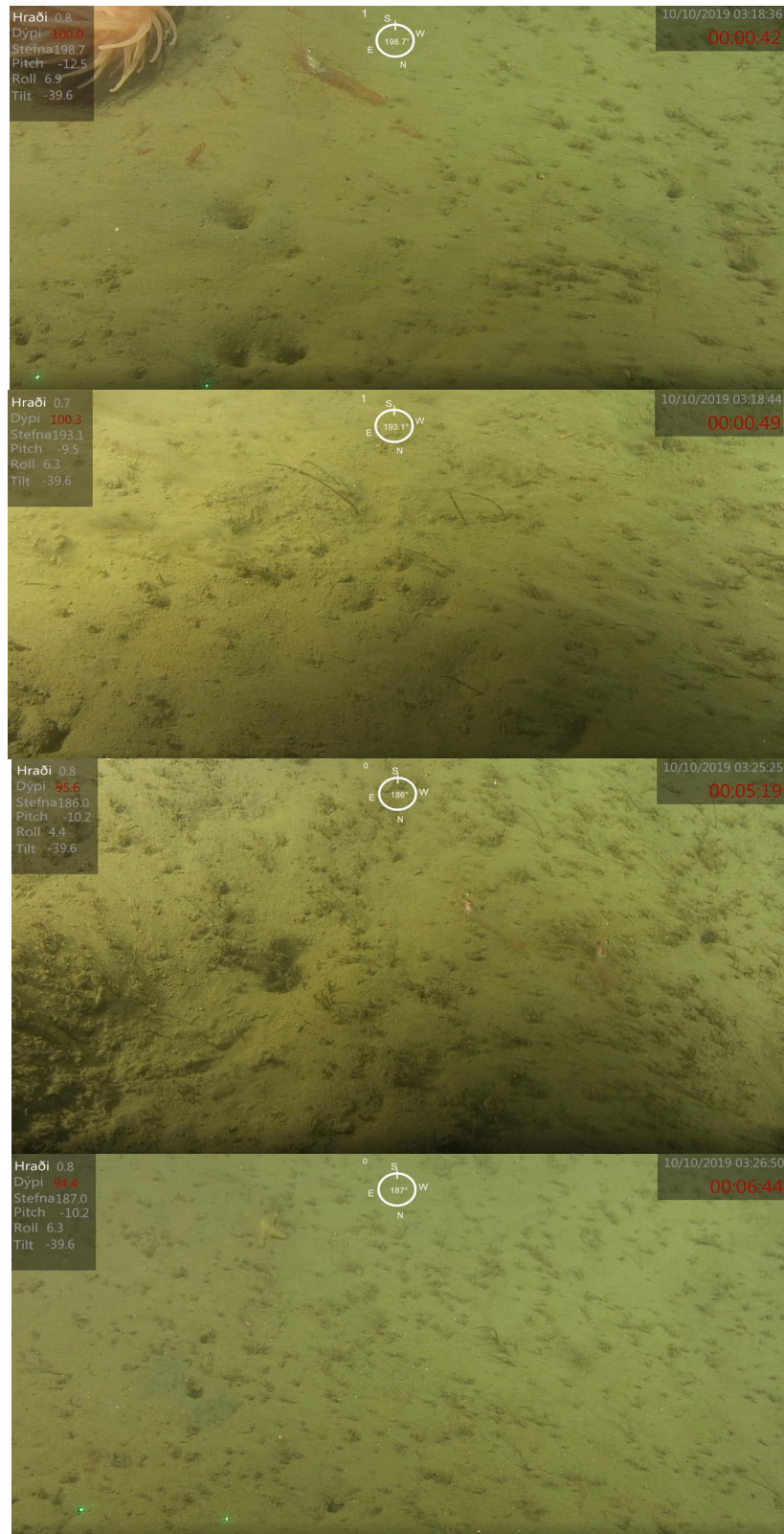
⁶⁰ Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundarson, Guðmundur V. Helgason og Böðvar Þórisson (2012). Íslenskir firðir – Náttúrulegt lífríki Ísafjarðardjúps og þolmörg mengunar. Matís, Reykjavík. Lokaskýrsla. NV nr. 05-20.



Mynd 6.16 Fjöldi (hlutfall af heildarfjölda, %) burstaorma eftir ættum í sýnum sem tekin voru í Skötufirði (SK5 og SK12) og Skutulsfirði (alfa).⁶¹

Samkvæmt gögnum Hafrannsóknastofnunar er sléttur botn þar sem áformað er að losa dýpkunarefni í sjó og hann gerður úr leðju. Búsvæði botndýra á svæðinu er því einsleitt, sjá Mynd 6.14. Á myndbandsupptöku var algengast að greina megi „strá“ upp úr botninum sem líklega eru burstaormar sem mynda um sig pípu til að ná upp í strauminn næst botni í ætisleit, sjá Mynd 6.17. Á stöku stað voru holur í botni, sem gætu verið ummerki um öndunarop fyrir dýr sem grafið hefur sig í botninn, en einnig sæfifill og krossfiskur. Rækjur voru víða á sundi við botninn.

⁶¹ Unnið úr skýrslu: Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundarson, Guðmundur V. Helgason og Böðvar Þórisson (2012). Íslenskir firðir – Náttúrulegt lífríki Ísafjarðardjúps og þolmörg mengunar. Matís, Reykjavík. Lokaskýrsla. NV nr. 05-20.



Mynd 6.17 Dæmigerð mynd af botni þar sem áformað er að losa dýpkunarefni. „Strá“ upp úr botninum eru líklega burstaormar sem mynda um sig pípu. Á efstu mynd má sjá sæfífil og krossfisk á þeirri neðstu. Holur í botni eru líklega ummerki um öndunarop fyrir dýr sem grafið hefur sig í botninn. Rækjur eru á sundi við botninn.⁶²

⁶² Skjaskot úr myndbandsupptöku Hafrannsóknastofnunar á sniði sem hefst í 66°07.186 - 22°59.307 og endar í 66°07.072 - 22°59.367

Í mynni Skutulsfjarðar þar sem dýpi er um 22 m (stöð alfA), voru burstaormar ríkjandi en einnig mikið af þráðormum og krabbadýrum, sjá Mynd 6.15. Mest var af burstaormum af ætt Oweniidae og Orbiniidae. Langalgengasta tegundin af ætt Orbiniidae var *Scoloplos armiger* og af ætt Oweniidae var það ormurinn *Owenia filiformis*.⁶³ Slíkir ormar eru algengir við strendur Íslands⁶⁴ og ekki komu fram sjaldgæfar tegundir í rannsókninni. *O. filiformis* sár æti úr sjónum en Orbiniidae-ormar grafa sig niður í botninn eftir æti.⁶⁵

Ef gengið er út frá því að botndýralíf á losunarstað í mynni Skutulsfjarðar sé áþekkt og á nálægri rannsóknstöð (alfA) og lífríki á losunarstað á djúpslóð sé áþekkt því sem gerist á sambærilegri botngerð og dýpi í Ísafjarðardjúpi (stöðvar SK5 og SK12) má gera ráð fyrir áþekkri fjölbreytni lífríkis á losunarstöðum (sjá Tafla 6.9). Stuðullinn gefur vísbendingu um hversu margbrotið dýrasamfélagið er. Fjölbreytni eykst (hækkandi gildi á vísitölunni H') eftir því sem tegundum fjölga og einstaklingar dreifast jafnar á tegundir. Til samanburðar reyndist fjölbreytni lífríkis í Patreks- og Tálknafirði vera 2,4 til 5,2, þar af í 47% tilfella yfir 3,5.⁶⁶ Miðað við það er lífríki við losunarstaði fábreyttara.

Tafla 6.9 Fjölbreytni botndýralífs (Shannon stuðull $H'[\log 2]$) á viðmiðunarstöðvum nærri mögulegum losunarstöðum. Sjá einnig mynd 6.14.

Losunarstaður	Viðmiðunarstöð ⁶⁷	H'
Mynni Skutulsfjarðar	alfA	3,1
Djúpslóð	SK5	2,8
Djúpslóð	SK12	3,1

6.2.2 Viðmið umhverfisáhrifa

- Stefna stjórnvalda um vernd líffræðilegrar fjölbreytni sem byggir á samningi Sameinuðu þjóðanna um það efni.⁶⁸
- Stefna stjórnvalda um velferð til framtíðar⁶⁹, þar sem lögð er áhersla á að viðhalda fjölbreytileika tegunda og vistgerða.
- Lög um stjórn vatnamála nr. 36/2011. Markmið þeirra er að vernda vatn (þar með strandsjó) og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa til þess að vatn njóti heildstæðrar verndar.

⁶³ Þorleifur Eiríksson, Kristjana Einarsdóttir, Cristian Gallo og Böðvar Þórisson (2008). *Botndýrarannsóknir í Skutulsfirði*. Bolungarvík: Náttúrustofa Vestfjarða NV nr. 14-08.

⁶⁴ Böðvar Þórisson, Cristian Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir Þorleifur Eiríksson (2012). *Athuganir 2010, 2011 og 2012, á áhrifum laxeldis í sjókvíum í Tálknafirði, á botndýralíf*. Bolungarvík: Náttúrustofa Vestfjarða NV nr. 6-12.

Steinunn Hilma Ólafsdóttir og Sigmar Arnar Steingrímsson (2006). *Botndýralíf í Héraðsflóa: Grunnástand fyrir virkjun Jökulsár á Dal og Jökulsár í Fljótsdal (Kárahnjúkavirkjun)*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun. Fjölrit nr. 141.

Sigmar Arnar Steingrímsson (2009). *Botndýralíf í Seyðisfirði: Rannsókn gerð í tengslum við undirbúning á laxeldi í sjó*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun. Hafrannsóknir nr. 147.

Hafsteinn Guðfinnsson, Héðinn Valdimarsson, Steingrímur Jónsson, Jóhannes Briem, Jón Ólafsson, Sólveig Ólafsdóttir, Ástþór Gíslason og Sigmar A. Steingrímsson (2001). *Rannsóknir á straumum, umhverfispáttum og lífríki sjávar í Reyðarfirði frá júlí til október árið 2000*. Hafrannsóknastofnunin, Fjölrit nr. 85. nr. 63.

Jörundur Svavarsson (2000). *Botndýralíf við mynni Leiruvogs*. Fjölrit Líffræðistofnunar nr. 52.

⁶⁵ Fauchald K. og Jumars P.A. (1979). *The Diet of Worms: A Study of Polychaete Feeding Guilds*. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. 17: 193-284.

⁶⁶ Steinunn Hilma Ólafsdóttir (2015). *Benthic communities in Tálknafjörður and Patreksfjörður*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, Hafrannsóknir nr. 179.

⁶⁷ Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundurson, Guðmundur V. Helgason og Böðvar Þórisson (2012). Íslenskir firðir – Náttúrulegt lífríki Ísafjarðardjúps og þölmörg mengunar. Matís, Reykjavík. Lokaskýrsla. NV nr. 05-20.

⁶⁸ Umhverfisráðuneytið (2008). *Líffræðileg fjölbreytni. Stefnumörkun Íslands um framkvæmd Samningsins um líffræðilega fjölbreytni*. https://www.stjornarradid.is/media/umhverfisraduneyti-media/media/PDF_skrar/liffjolbreytni.pdf

⁶⁹ Umhverfisráðuneytið (2010). *Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Áherslur 2010-2013*. https://www.stjornarradid.is/media/umhverfisraduneyti-media/media/PDF_skrar/Velferd-til-framtidar-2010-2013.pdf

6.2.3 Umhverfisáhrif

Lífriki í Skutulsfirði

Landfylling við Sundabakka og dýpkunarframkvæmdir munu eyða lífríki á botni framkvæmdasvæðisins. Gera má ráð fyrir að þegar frá líður berist botndýr aftur inn á svæðið og lífríkið nái þar fótfestu á ný. Sjávarstraumar ráða miklu um botnngerð á hverjum stað og hafa mótandi áhrif á búsvæði sem botndýralíf nýtir. Breytingar á straumum sem hljóta af framkvæmdum geta því haft áhrif á þróun lífríkisins eftir að þeim lýkur. Dýpkunarframkvæmdir við Sundabakka munu ekki breyta sjávarstraumum um Sundin, sjá umfjöllun í kafla 6.1. Ekki er því líklegt að botnngerð á svæðinu breytist vegna framkvæmdanna og botndýralíf í Sundunum þar með.

Neikvæð áhrif verða bundin við framkvæmdasvæðið en mun ekki ná til botndýralífs utan þess í Skutulsfirði, þar með í Pollinum. Líklegt er að botndýr nemi land á ný á svæðinu að framkvæmdum loknum. Því verði áhrifin tímabundin. Gera verður ráð fyrir því að í framtíðinni verði hægt að viðhalda dýpinu við Sundabakka.

Ástand Skutulsfjarðar m.t.t. stjórnunar vatnamála

Mat á áhrifum hafnarframkvæmda á sjávarstrauma um Sundin hefur leitt til þeirrar niðurstöðu að heildarrennsli inn og út úr Pollinum verður óbreytt að framkvæmdum loknum, sjá umfjöllun í kafla 6.1. Því er líklegt að framkvæmdin muni ekki breyta Pollinum sem viðtaka og þar af leiðir ekki verða til þess að gæðabættir sem lýsa eiga ástandi strandsjávar versni, svo sem AMBI stuðull. Til lengri tíma er líklegt að lífríki svæðisins verði áfram undir áhrifum frá lífrænu álagi vegna frárennslis frá þéttbýlinu á Ísafirði.

Botndýralíf á losunarstað

Verði ekki farið í framkvæmdir við landfyllingu í Álfafirði er gert ráð fyrir því að allt að 250.000 m³ af dýpkunarefni verði haugsett í mynni Skutulsfjarðar. Efnið mun leggjast yfir lífríki botnsins meðan á framkvæmdum stendur. Að framkvæmdum loknum má gera ráð fyrir að botndýr nemi aftur land á svæði þar sem dýpkunarefnið liggur og lífríki nái þar fótfestu á ný. Leðjubotn er á losunarstað en kornastærð dýpkunarefnisins er grófara en það sem fyrir er á svæðinu. Það kann að hafa áhrif á hvaða samfélagsgerð botndýra myndast á losunarstað, en gera má ráð fyrir að straumar þar leiði til þess að botnngerðin þróist til fyrra horfs og áhrifin fjari út þegar frá líður.

Líklegt er að áhrif á botndýralíf ráðist af því hvort efnið verði losað nokkurn vegin á sama stað eða dreift um stærra svæði. Mikilvægt er að losuninni verði stýrt þannig að framkvæmdin raski sem minnstu flatarmáli hafsbotnsins á losunarstað. Með þessu móti verður umfang áhrifanna takmarkað.

6.2.4 Mótægisaðgerðir

Losa skal efni á sama stað (punkti) til að takmarka umfang áhrifanna. Ekki er talin þörf á frekari mótægisaðgerðum til að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmdarinnar á lífríki sjávar.

6.2.5 Niðurstöður

Lífriki Skutulsfjarðar

Samkvæmt kosti A verða botndýr fjarlægð af 11,2 ha svæði en 5,3 ha svæði verði kostur B valinn. Framkvæmdin mun ekki hafa áhrif á vatnsskipti í Pollinum eða botndýralíf þar. Hafnarframkvæmdir ættu því ekki að breyta stöðu svæðisins sem viðtaka. Lífríki annars staðar í Skutulsfirði verður ekki fyrir áhrifum. Áhrif á botndýr munu takmarkast við framkvæmdasvæðið sjálft og umfang áhrifanna verður því lítið. Líklegt er að nýtt botndýrasamfélag sem þróast þar að framkvæmdum loknum verði sambærilegt því sem nú er á svæðinu. Tegundir sem lifa á botni fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis eru algengar á samsvarandi dýpi í Skutulsfirði, við Vestfirði og víða við landið. Þar var enga sjaldgæfa tegund að finna. Verndargildi lífríkisins við Sundabakka er því lítið og fjölbreytni þess ekki meira en gerist og gengur í Skutulsfirði og Ísafjarðardjúpi. Framkvæmdin mun því ekki hafa áhrif á lífauðugt svæði eða viðkvæmt lífríki.

Áhrif framkvæmdarinnar á botndýralíf í Skutulsfirði eru metin **nokkuð neikvæð** og þau verði **tímabundin**. Áhrifin verði óháð því hvor kosturinn verður valinn, A eða B.

Botndýralíf á losunarstað

Leiddar hafa verið að því líkur að á þeim stöðum sem til greina kemur að losa dýpkunarefni í sjó sé botndýralíf ekki sérstaklega fjölbreytt og tegundir sem þar eru sé víða að finna við Vestfirði og landið. Líklegt er að framkvæmdin muni því ekki hafa áhrif á lífauðugt svæði og verndargildi lífríkisins sé ekki mikið. Efni sem haugsett verður á hafsbotni mun leggjast yfir lífríki botnsins meðan á framkvæmdum stendur, en að þeim loknum má gera ráð fyrir að botndýr nemi aftur land á svæðinu og þar nái fótfestu á ný áþekkt lífríki og nú er á svæðinu. Því verða áhrifin tímabundin. Mótvægisáðgerð sem felur í sér að efni verði ávallt losað á sama stað mun draga frekar úr umfangi áhrifanna á hafsbotni.

Áhrif framkvæmdarinnar á botndýralíf á losunarstað eru metin **nokkuð neikvæð** og þau verði **tímabundin**. Áhrifin verði óháð því hvort dýpkunarefni verði losað í mynni Skutulsfjarðar eða á djúpslóð. Mynni Skutulsfjarðar er nær framkvæmdastað og því fýsilegri kostur en djúpslóð.

6.3 Fuglar

6.3.1 Grunnástand

Náttúrustofa Vestfjarða (NV) var fengin til að gera úttekt á fuglalífi á framkvæmdasvæðinu og er gerð grein fyrir henni í minnisblaði í viðauka 4.⁷⁰ Framkvæmdasvæði á landi er allt á uppfyllingu og því um manngert búsvæði að ræða. Fuglalíf þar er fremur frábreytt en sumarið 2019 var þar að finna tvö varppör af tjaldi og áætlað var á sama tíma að 3-4 pör af sandlóu yrpu á svæðinu. Þá var talið líklegt að einnig væru þar verpandi æðarfugl og þúfuttlingur auk skógarprasta og maríuerlu við og í byggingum. Sú tegund sem mest er af á landi á framkvæmdasvæðinu er kría. Í minnisblaði NV segir að kría hafi orpið á öllu Suðurtangasvæðinu í nokkurn tíma en hafi fjölgað fyrir um fimm árum þegar þær hófu að verpa í grasbala við Neðstakaupstað. Stór hluti þeirra færði sig á malarveg við framkvæmdasvæðið 2018. Talið er að varpstofninn sé um 100-200 pör. Á valista Náttúrufræðistofnunar Ísland um fugla⁷¹ eru krían og tjaldurinn í flokki fugla sem taldir eru í nokkurri hættu (VU) en sandlóan í flokki fugla sem ekki eru í hættu (LC). Spörfuglarnir sem líklegt er að verpi á svæðinu eru allir í flokki fugla sem ekki eru í hættu (LC).

Framkvæmdasvæði í sjó, þar sem fyrirhugað er að dýpka og fylla upp, hefur verið hluti af svæði sem talið hefur verið í vetrarfuglatalningum Náttúrufræðistofnunar Íslands.⁷² Svæðið sem um ræðir er Skutulsfjörður: Hnífsdalsá – Úlfsá og númer 122. Framkvæmdasvæðið er því aðeins lítill hluti af talningasvæðinu og talningum þar hefur ekki verið haldið aðskildum nema í athugun NV í lok janúar 2020. Í þeirri talningu sáust nokkur hundruð æðafuglar, um 50 hávellur og nokkrar toppendur og dílaskarfar.

⁷⁰ Náttúrustofa Vestfjarða 2020. *Fuglalíf við Sundabakka í Skutulsfirði*. Minnisblað NVG nr. 03-20

⁷¹ Náttúrufræðistofnun Íslands (2015). *Válisti fugla*. Sótt 21. júní 2020 af <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>

⁷² Náttúrufræðistofnun Íslands (2020). *Vetrarfuglatalning*. Sótt 21. júní 2020 af <https://www.ni.is/greinar/vetrarfuglatalningar>



Tafla.6.10 Listi yfir fuglategundir og fjölda einstaklinga í vetrarfuglatalningum á svæði VF08.⁷² Tegundir sem sáust á framkvæmdasvæðinu í talningu 2020 eru feitletraðar.

Tegund	Válisti*	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Lómur	LC	2	1	2		1	3	1	1		
Ógr. Brúsi					4						
Dílaskarfur	LC	72	53	53	39	23	31	41	36	14	12
Toppskarfur	VU	6									
Ógr. skarfur							5	10		2	
Stökkönd	LC	135	156	109	117	105	111	142	88	116	139
Urtönd	LC	8		14	6		2	8		2	6
Skúfönd	LC						1			3	1
Hávella	NT	94	207	128	196	107	159	158	362	79	119
Straumönd	LC	3	38	7	1	10	12	12	18	14	9
Æðarfugl	NA	1372	1194	936	1197	906	1320	1073	1960	2449	1270
Æðarkóngur	NA		1		1						
Gulönd	VU	5	4	2	5	4	1		1	3	2
Toppönd	LC	63	34	42	63	29	57	87	62	36	47
Brandönd	LC	4									
Fálki	VU				1						
Smyrill	LC				1						
Rjúpa	NT			1					1		
Tjaldur	VU	38	20		26	18	49	47	60	66	50
Stelkur	NT	5	12	3			3	6	5	12	4
Sendlingur	EN	158	180	300	40	90		53	116	16	300
Stormmáfur	LC			1							
Svarbakur	EN	59	26	42	35	14	16	13	14	36	6
Hvítmáfur	EN	141	114	269	30	48	35	96	86	157	52
Bjartmáfur	LC	105	111	244	126	12	26	34	114	53	244
Hettumáfur	LC	16			1		6				
Ógr. máfur		81	53	107	235	351	94	133	64	598	
Álka	NT				1						
Langvía	VU				10		2				
Teista	EN	2	7	2	19	3	16	12	13	3	3
Ógr. Svartfugl		2	2	1							
Húsdúfa/Bjargdúfa	LC	9				6	7				
Svartþröstur	LC	2	4	210			2				
Snjótittlingur	VU	250	12		102	145	85	62	95	251	420
Auðnutittlingur	LC							9			
Stari	LC	4	4								
Hrafn	VU	64	55	66	49	62	50	48	78	41	29

* Fuglar á válista fá alþjóðleg tákni eftir stöðu þar sem EN táknar tegundir í hættu, NT í yfirvofandi hættu, VU tegundir í nokkurri hættu og LC ekki í hættu.



Sigurður Ægisson vann skýrslu fyrir Vegagerðina um fuglalíf í botni Skutulsfjarðar árið 1991.⁷³ Skýrslan er gömul og fjallar ekki beint um framkvæmdasvæðið heldur innanverðan Skutulsfjörð og fjörur þar. Í skýrslu Sigurðar kemur m.a. fram að fuglalíf er mikið og fjölskrúðugt í botni Skutulsfjarðar en þar eru fjörur sem eru á náttúruuminjaskrá, m.a. vegna mikils fuglalífs. Í athugun Sigurðar sáust 46 tegundir en talningar Sigurðar voru mjög umfangsmiklar og var talið á 163 dögum dreift yfir alla mánuði ársins. Í athugun Sigurðar voru andfuglar mest áberandi, þá helst endur eins og æðarfugl, stokkönd og hávella. Máfar voru mest áberandi eftir andfuglum og síðan vaðfuglar á leirum innst á svæðinu.

6.3.2 Viðmið umhverfisáhrifa

- Lög nr. 6/213 um náttúruvernd, 3. grein, 61. grein.
- Lög nr. 64/1994 um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum
- Válisti fugla, Náttúrufræðistofnun Íslands⁷⁴
- Mikilvæg fuglasvæði, Náttúrufræðistofnun Íslands⁷⁵

6.3.3 Umhverfisáhrif

Framkvæmdir vegna uppfyllingar og dýpkunar geta haft áhrif á fuglalíf með tvennum hætti. Annars vegar vegna truflunar á framkvæmdatíma, s.s. vegna aukinnar umferðar og framkvæmda við dýpkun. Framkvæmdir standa yfir í takmarkaðan tíma og ættu því ekki að hafa langtímaáhrif á fuglalíf á svæðinu. Ekki er um neinar sérstaklega viðkvæmar tegundir að ræða á svæðinu sem taka þyrfti sérstakt tillit til á framkvæmdatíma. Hins vegar eru breytingar sem verða á búsvæðum og fæðuframboði og flokkast sem langtímabreytingar. Svæði sem fara undir mannvirki ganga á búsvæði varpfugla á svæðinu og uppfylling og dýpkun geta gengið á svæði sem nýtt er af fuglum við fæðuöflun. Samkvæmt minnisblaði NV⁷⁶ er kríuvarp á nýjum malarvegi við Sundabakka nýtilkomið en vegurinn verður malbikaður samfara frekari uppbyggingu á svæðinu og því er þetta varpstæði aðeins tímabundið. Kríuvarpið mun því hverfa af þessum stað en líklegt er að þær finni sér annan varpstæði í nágrenninu á næstu árum eftir að þær þurfa að víkja. Það er þekkt hjá kríunni að varp hennar flytjist til, t.d. vegna ágangs rándýra, og skjóti upp kollinum í nágrenninu. Áhrif á kríur munu því líklega verða mest á framkvæmdatíma þegar landsvæði þar sem varpið er verður raskað og um tímabundin áhrif verði að ræða. Þau fáu vaðfuglapör sem eru á svæðinu ættu að geta fundið sér nýja varpstæði ef núvarandi varpstæðir raskast því það verður enn til staðar búsvæði fyrir þá í nágrenninu. Það er t.d. vel þekkt að tjaldar verpi í vegköntum og kippi sér lítið upp við umferð. Sandlóur verpa í sendnum svæðum og malarkömbum, gjarnan nærri fjöru og slík búsvæði ættu áfram að vera til staðar á framkvæmdatíma og að þeim loknum.

Við dýpkun og uppfyllingu mun verða varanleg röskun frá núverandi ástandi. Á vistgerðarkorti Náttúrufræðistofnunar⁷⁷ eru sandfjörur á uppfyllinga- og dýpkunarsvæði í flokki líflitilla sandfjara og í minnisblaði NV⁷⁰⁶ segir að botninn sé sandur/leðja þar sem er samfélag burstorma en lítið af lindýrum, s.s. samlokum og nökkvum. Um líflitlar sandfjörur segir á staðreyndarsíðu með vistgerðarkorti að þar sé lítið og fábreytt fuglalíf. Þeir fuglar sem sáust í vetrarfuglatalningunni 2020 voru aðallega kræklingaætur (æðarfugl) auk fiski- og krabbadýraæta (skarfar, hávellur og toppendur) og því ólíklegt að fyrirhugað dýpkunarsvæði sé þeim mikilvægt.

6.3.4 Mótþægisgerðir

Ekki er líklegt að um verulegar breytingar verði að ræða á fuglalífi á svæðinu. Svæðið er hluti af talningasvæði VF08 í vetrarfuglatalningum og sem slíkt hluti af einu lengsta vöktunarverkefni hér á landi. Því er ekki talin þörf á frekari vöktun.

⁷³ Sigurður Ægisson. 1992. *Fuglalíf í botni Skutulsfjarðar*. Unnið fyrir Vegagerðina

⁷⁴ Náttúrufræðistofnun Íslands (2015). *Válisti fugla*. Sótt 23. júlí 2019 af <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>

⁷⁵ Náttúrufræðistofnun Íslands (e.d.). *Mikilvæg fuglasvæði*. Sótt 21. júní 2020 af <https://www.ni.is/dyr/fuglar/mikilvaeg-fugasvaedi>

⁷⁶ Náttúrustofa Vestfjarða 2020. *Fuglalíf við Sundabakka í Skutulsfirði*. Minnisblað NVG nr. 03-20

⁷⁷ Náttúrufræðistofnun Íslands (2018). *Vistgerðarkort*. Sótt 21. júní 2020 af <http://vistgerdakort.ni.is/>



6.3.5 Niðurstöður

Áhrif á fuglalíf á áhrifasvæði framkvæmdanna á landi eru talin að mestu **varanleg** en **óveruleg** til **nokkuð neikvæð** í ljósi þess að svæðið er manngert og verulega raskað að stórum hluta fyrir. Tegundir sem líklegar eru til að verða fyrir áhrifum eru flestar algengar á lands- og héraðsvísu. Áhrif á kríuvarp verða **nokkuð neikvæð** tímabundið en gætu verið **óveruleg** til lengri tíma litið. Áhrif vegna uppfyllingar og dýpkunar verða **varanleg** og **nokkuð neikvæð** fyrir þær fuglategundir sem sækja sér fæðu á svæðið sem mun raskast. Valkostur B hefur í för með sér minni röskun á botni og því ættu áhrif á fugla sem leita þar fæðu að vera minni en við kost A. Ekki er munur á kostum A og B á landi. Ekki er talið að fuglar innar í firðinum, s.s. á talningasvæði Sigurðar Ægissonar, verði fyrir teljandi áhrifum óháð því hvaða kostur verður fyrir valinu.

6.4 Samfélag

6.4.1 Grunnástand

Í eftirfarandi kafla verður greint frá áhrifum framkvæmdanna við Sundabakka á nærsamfélagið, þ.e. á Ísafjörð og Ísafjarðarbæ. Við greininguna verður notast við fyrirbyggjandi gögn og heimildir um samfélag svæðisins. Gögn um íbúafjölda eru fengin frá Hagstofu Íslands. Einnig var stuðst við umfjöllun um atvinnu og samfélag úr Aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar 2008-2020.

Í Ísafjarðarbæ eru góðar aðstæður til sjósóknar og er sjávarútvegurinn ásamt viðeigandi þjónustugreinum undirstaða byggðarinnar líkt og annarsstaðar á Vestfjörðum.

Talsverðar breytingar hafa orðið síðustu áratugi í sjávarútvegi vegna breytinga í aflaheimildum og aukinnar tæknivæðingar í veiðum og vinnslu. Störf í greininni eru nú færri en áður. Framleiðsla í sjávarútvegi dróst töluvert saman eftir bankahrunið 2008 en hefur náð betra jafnvægi eftir það.

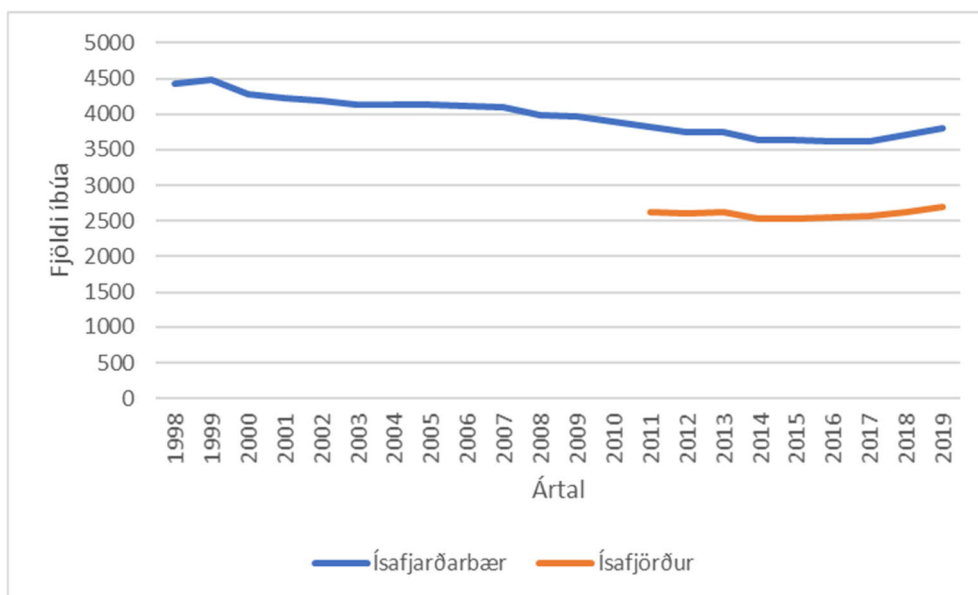
Fiskeldi er í sókn á Vestfjörðum öllum og eru fyrirtæki með frekara eldi í undirbúningi á norðanverðum Vestfjörðum. Óvissa hefur verið með heimildir til eldis en nú hafa þau mál skýrst talsvert með ákvörðun Hafrannsóknastofnunar um að heimila allt að 12.000 tonna sjókvíaeldi á laxi í Ísafjarðardjúpi skv. áhættumati um erfðablöndun.

Samfara breytingum í sjávarútvegi hefur fjölbreytni og nýsköpun aukist. Er það einkum ferðaþjónusta og atvinnugreinar tengdar henni sem eru í örum vexti.

Á seinustu 25 árum hefur íbúapróun í sveitafélaginu einkennst af fólksfækkun sem þó hefur dregið úr og frá 2017 hefur verið fólksfjölgun í sveitafélaginu, sbr. Mynd 6.18. Eitt markmiða Ísafjarðarbæjar er að fólksfjölgun verði á gildistíma aðalskipulagsins. Þessu markmiði á að ná m.a. með bættum innviðum sem leiða til öflugra og fjölbreyttara atvinnulífs svo nýta megi sérstöðu svæðisins betur.

Helstu þjónustustofnanir í Ísafjarðarbæ er að finna á Ísafirði. Einnig má þar finna almenna verslun og þjónustu, sem og iðnaðar- og athafnastarfsemi. Á Suðurtanga er ýmis konar iðnaður og atvinnustarfsemi eins og fjallað var um í kafla 3.

Samkvæmt deiliskipulagi sem samþykkt var fyrir Suðurtanga í apríl 2014 eru lóðirnar sem eru næstar hafnarbakkanum, suðaustan megin við Æðartanga, ætlaðar fyrir hafnsækna starfsemi. Norðvestan megin við Æðartanga eru skipulagðar iðnaðarlóðir. Norðvestan við hafnar- og iðnaðarsvæðið er ætlunin að útbúa blandaða byggð íbúðar- og þjónustusvæðis. Við Pollinn er svæði fyrir þjónustustofnanir, svo sem ferðaþjónustu.



Mynd 6.18 Fólksfjöldi í Ísafjarðarbæ frá 1998 til 2019 og á Ísafirði frá 2011 til 2019.⁷⁸

6.4.2 Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á samfélag eru sett fram eftirfarandi viðmið:

- Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020.⁷⁹
- Deiliskipulag fyrir Suðurtanga.
- Stefnumörkun sveitafélaga á Vestfjörðum.⁸⁰
- Landskipulagsstefna 2015-2026.
- Byggðaaðætlun fyrir árin 2018-2024.⁸¹
- Áfangastaðaaðætlun Vestfjarða⁸²

6.4.3 Umhverfisáhrif

Á framkvæmdatíma er talið að áhrif á samfélagið verði nokkuð jákvæð á Ísafirði og nágrenni. Framkvæmdartími er áætlaður 2-3 ár og á þeim tíma munu skapast tímabundin störf vegna framkvæmdanna sjálfra en einnig afleidd störf, svo sem vegna þjónustu.

Dæluskiptið siglir með efnið, eftir atvikum, að Langeyri og að losunarstað í hafinu. Efninu sem fer á Suðurtangann verður dælt á land og því dreift í samræmi við hæðarkóta í deiliskipulagi og landslagshönnun. Verði ekki farið í mótvægisáðgerðir má búast við að fínefni fjúki í miklum vindi með tilheyrandi skerðingu á loftgæðum. Komið verður í veg fyrir það með uppgræðslu og mögulega vökvun. Mikilvægt er að nota tegundir til uppgræðslu sem taka fljótt við sér, dafna í sandi og þola seltu. Á framkvæmdatíma mun niðurrekstur á stálþiljum valda neikvæðum áhrifum á hljóðvist. Einnig verður ónæði vegna aukinnar umferðar og notkunar vinnutækja bæði í sjó og á landi. Lítil starfsemi er við framkvæmdasvæðið og íbúðasvæði ekki í nágrenninu. Þó eru nokkrar íbúðir við Neðstakaupstað og Suðurtanga 2. Uppdæling mun verða skipulögð með núverandi starfsemi í huga til að koma í veg fyrir ónæði. Talið er að um óverulega aukningu á umferð sé að ræða og því ekki þörf á frekari

⁷⁸ Hagstofa Íslands (2019). *Sveitafélög og byggðarkjarnar*. Sótt 17.03.2020 af <https://www.hagstofa.is/talnaefni/ibuar/mannfjoldi/sveitarfelog-og-byggdakjarnar/>.

⁷⁹ Teiknistofan Eik ehf. (2009). *Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020*. Sótt 18.03.2020 af https://www.isafjordur.is/static/files/Adalskipulag/adalskipulag_isafjarðarbæjar_2008-2020.pdf

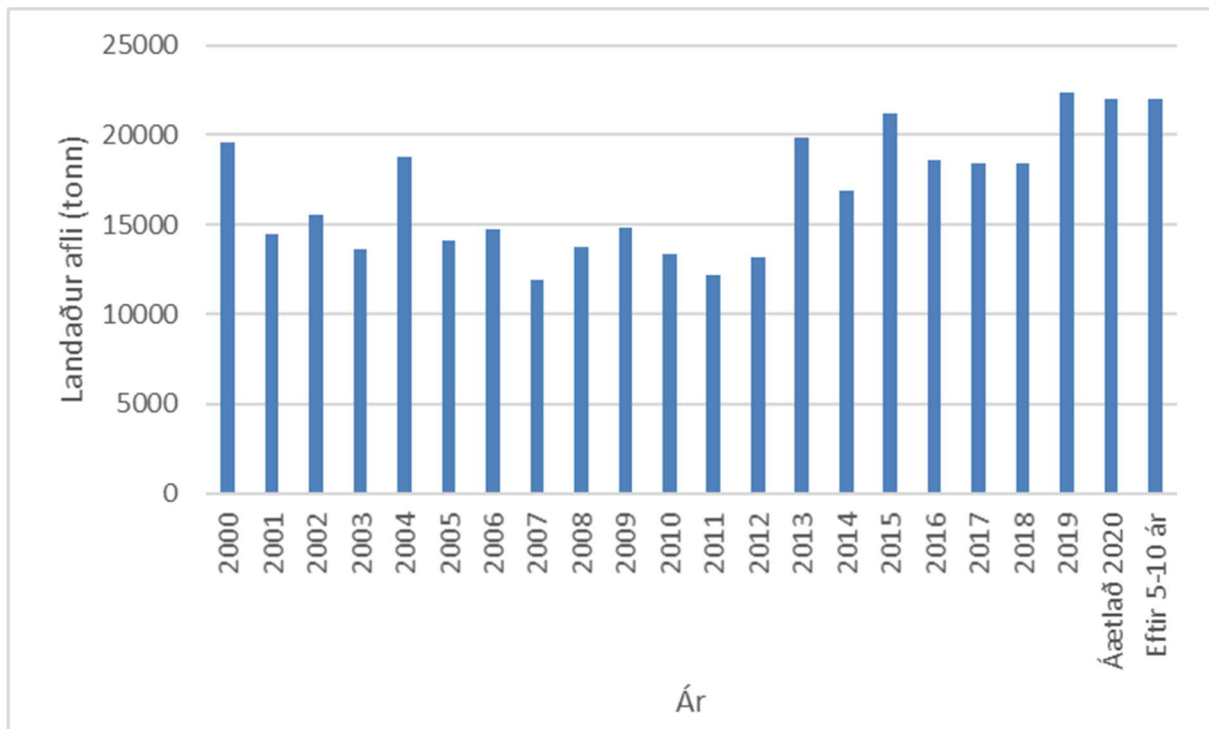
⁸⁰ Gunnar Páll Eydal, Eva Dís Þórðardóttir, Lína Björg Tryggvadóttir, Aðalsteinn Óskarsson (2016). *Stefnumörkun sveitafélaga á Vestfjörðum. Lokaútgáfa – október 2016. Viðauki; umsagnir*. Sótt 18.03.2020 af https://www.vestfiridir.is/static/files/Sveitarstjornarmal/stefnumorkun_sveitarfelaga_fyrir_svaedisskipulag.pdf

⁸¹ Alþingi (2018). *Þingsályktun um stefnumótandi byggðaaðætlun fyrir árin 2018-2024*. Sótt 18.03.2020 af <https://www.althingi.is/altext/pdf/148/s/1242.pdf>

⁸² Áfangastaðaaðætlun Vestfjarða (2018). Markaðsstofa Vestfjarða.

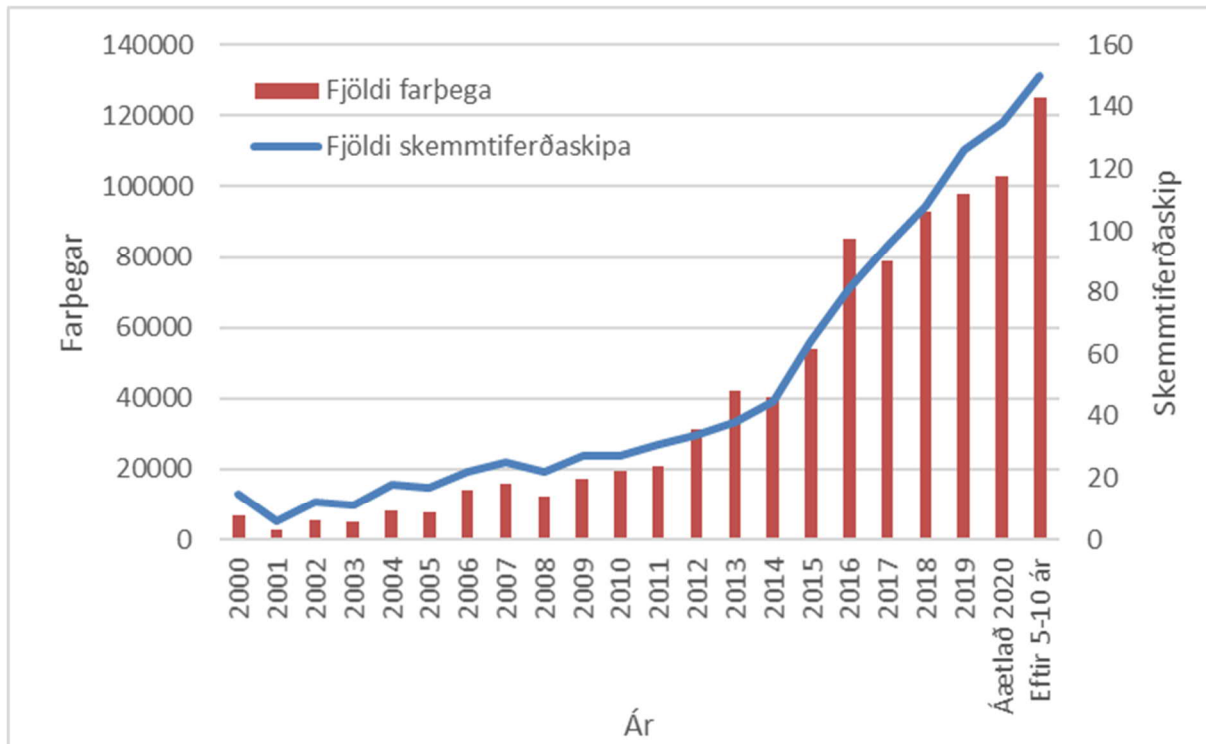
mótvægisáðgerðum. Gera má ráð fyrir að framkvæmdatími við valkost B (minni efnistaka) verði styttri en framkvæmdir við valkost A. En að öðru leyti yrði röskunin svipuð.

Lenging og dýpkun Sundabakka verður til þess að fleiri og stærri skip geta lagst að Sundabakka, svo sem skemmtiferðaskip og gámaskip. Hægt verður að mæta auknum fjölda ferðamanna sem koma með skemmtiferðaskipum (Mynd 6.20) og jafnframt batnar þjónustan fyrir sjávarútveginn. Búist er við að magn landaðs afla í Ísafjarðarhöfn næstu 10 árin verði heldur meira en meðaltal síðustu 20 ára (Mynd 6.19). Bætt aðstaða hafnarinnar eykur þjónustumöguleika hennar og samkeppnishæfni sem skapað getur ný tækifæri tengd ferðaþjónustu, sjávarútvegi og öðrum iðnaði. Fyrirséð er að með aukinni skipaumferð munu tekjur Hafnarsjóðs aukast umtalsvert.



Mynd 6.19 Magn landaðs afla við Ísafjarðarhöfn⁸³.

⁸³ Hafnir Ísafjarðarbæjar (2020). *Upplýsingar vegna umhverfismats* [Tölvupóstur].



Mynd 6.20 Fjöldi skemmtiferðaskipa með viðkomu í Ísafjarðarhöfn⁸⁴.

Framkvæmdirnar eru í samræmi við aðalskipulag og deiliskipulag og munu styðja við meginmarkmið aðalskipulagsins um fólksfjölgun, eflingu innviða og atvinnulífs. Framkvæmdin er í góðu samræmi við áfangastaðaáætlun fyrir Vestfirði og stefnu sveitarfélaga á norðanverðum og sunnanverðum Vestfjörðum um uppbyggingu fiskeldis.⁸⁵ Jafnframt er góður samhljómur við Landsskipulagsstefnu 2015-2026, en leiðarljós hennar felur m.a. í sér áherslur á samkeppnishæfni einstakra landshluta, lífsgæði fólks og sveigju og seiglu gagnvart samfélags- og umhverfisbreytingum.

Samkvæmt deiliskipulagi sem samþykkt var fyrir Suðurtanga í apríl 2014 munu lóðirnar sem eru næstar hafnarbakkanum, suðaustan megin við Æðartanga, vera ætlaðar fyrir hafnsækna starfsemi. Norðvestan megin við Æðartanga eru fyrirhugaðar iðnaðarlóðir. Norðvestan við hafnar- og iðnaðarsvæðið er ætlunin að útbúa blandaða byggð íbúðar- og þjónustusvæðis. Skipulagið á að geta rúmað þá uppbyggingu sem fyrirhuguð er í tengslum við aukinn fjölda ferðamanna og fyrirhugaða aukningu í fiskeldi. Komum og farþegum skemmtiferðaskipa til Ísafjarðar hefur fjölgað mikið síðustu ár (Mynd 6.20). Fiskeldisfyrirtæki eru með fiskeldi í Ísafjarðardjúpi í undirbúningi. Samkvæmt endurskoðuðu áhættumati Hafrannsóknastofnunar vegna erfðablöndunar er svigrúm fyrir allt að 12.000 tonna eldi í Djúpinu og 64.500 tonn á Vestfjörðum öllum (hámarkslífsmassi).⁸⁶ Það kallar á aukna þjónustu og vinnslu á norðanverðum Vestfjörðum og er í samræmi við áherslur Ísafjarðarbæjar og annarra sveitarfélaga við Djúpið.

Búast má við að framkvæmdin muni hafa efnahagslega jákvæð áhrif á svæðið, bæði á framkvæmdar- og rekstartíma. Áhrifin verða bæði bein og óbein. Mögulega mun gæta aukins álags á ýmsa innviði samfélagsins, s.s. heilbrigðisþjónustu, löggæslu og ýmsa aðra grunnþjónustu, en svigrúm ætti að vera á svæðinu til að mæta auknu álagi vegna þessara þátta.

Með valkosti A (meiri dýpkun) verður aðstaðan við Sundabakka fullnægjandi fyrir stærstu skip sem fyrirsjáanlegt er að muni koma að höfninni í náninni framtíð. Með valkosti B (minni dýpkun) yrði dýpi nægjanlegt fyrir fiskiskip og stærstu skemmtiferðaskip og möguleiki á frekari dýpkun síðar. Valkostur A hefur jákvæðari áhrif en valkostur B á samfélagið.

⁸⁴ Hafnir Ísafjarðarbæjar (2020). *Upplýsingar vegna umhverfismats* [Tölvupóstur].

⁸⁵ Ísafjarðarbær (2017). *Yfirlýsing sveitarfélaga á Vestfjörðum vegna laxeldis*. Birt á vefsíðu Ísafjarðarbæjar. Sótt 20.6. 2020 af <https://www.isafjordur.is/is/moya/news/yfirlýsing-vegna-laxeldis>

⁸⁶ Hafrannsóknastofnun (2020). Eldi á frjóum laxi í opnum sjókvíum. Áhætta erfðablöndunar – ráðgjöf 2020. 17. mars. 2020.



6.4.4 Mótvaegisaðgerðir

Efnið, sem dælt verður á land á Suðurtanga, verður geymt þar eins stutt og mögulegt er áður en því verður dreift. Farið verður í bindingu á efninu, m.a. með uppgræðslu, eins fljótt og auðið er. Ef mikinn þurrk gerir og vindátt stendur af haugnum inn til Ísafjarðar verða gerðar sérstakar ráðstafanir vegna rykmyndunar, svo sem vökvun efnis.

Til að minnka áhrifin af hljóðmengun vegna niðurreksturs stálþilja verður fylgt kröfum reglugerðar nr. 724/2008 um hávaða. Pílin verða t.a.m. ekki rekin niður utan þeirra tímamarka sem tilgreind eru í reglugerðinni.

6.4.5 Niðurstöður

Stefna Ísafjarðarbæjar er að auka þjónustu hafnanna og þar með efla lykilatvinnugreinar sem byggja á auðlindum sjávar. Dýpkun við Sundabakka og lenging á hafnarkants þar eykur getu hafnarinnar til að taka við stærri og fleiri skipum. Þessi áform eru í samræmi við skipulagsáætlanir, áherslur sveitarfélaga á Vestfjörðum og opinberar áætlanir. Móttaka fleiri og stærri skipa að hafnarkanti mun auka tekjur hafnarinnar í gegnum hafnargjöld töluvert.

Á framkvæmdatímanum er talið að áhrif á hljóðvist geti haft nokkuð neikvæð áhrif á íbúa á nærsvæði framkvæmdarinnar á vinnutíma. Engin íbúðabyggð er þó í næsta nágrenni. Með mótvaegisaðgerðum er talið að áhrifin verði **óveruleg**.

Aukin þjónusta og samkeppnishæfni hafnarinnar er líkleg til að styðja við aukna fjölbreytni í atvinnulífi og skapa fleiri störf til lengri tíma. Fjölgun starfa á framkvæmdatímanum mun einnig hafa jákvæð áhrif á samfélagið. Í heildina eru áhrif á samfélag talin vera **varanleg** og **talsvert jákvæð** vegna aukinna umsvifa. Valkostur A felur í sér betri hafnaraðstöðu en valkostur B og hefur því jákvæðari áhrif á samfélagið.

6.5 Samlegðaráhrif með öðrum framkvæmdum á svæðinu

Hábrún ehf. starfrækir fiskeldi í Skutulsfirði og fyrirtækið Kubbur ehf. hefur lýst áformum um efnistöku í innanverðum Skutulsfirði. Einnig má nefna að samkvæmt aðalskipulagi áforma Hafnir Ísafjarðarbæjar dýpkun og breikkun innsiglingarrennunnar í gegnum Sundin, svo djúpristari skip komist þar um. Sú framkvæmd hefur þó ekki verið tímasett og er ekki fyrirhuguð á næstu árum. Framangreindar framkvæmdir hafa áhrif á botndýralíf.

Helstu umhverfisáhrif fiskeldis Hábrúnar felast í staðbundnum áhrifum á botndýralíf en heildaráhrif á vistkerfi Skutulsfjarðar eru talin vera **óveruleg**.⁸⁷ Staðbundin og tímabundin áhrif yrðu af efnistöku Kubbs og breikkun innsiglingarrennunnar, ef af framkvæmdunum verður. Áhrifanna mun ekki gæta á sama tíma og líklegt er að áhrif framangreindra framkvæmda á botndýralíf verði afturkræf.

Samlegðaráhrif á botndýralíf eru metin **nokkuð neikvæð** í ljósi þess að áhrifin eru að mestu bundin við botn á framkvæmdasvæðinu, áhrifin eru tímabundin og koma ekki fram samtímis á öllum svæðum og eru einnig talin afturvirk. Ef ekki verður af efnistöku eða breikkun innsiglingarrennu eru samlegðaráhrif metin **óveruleg** af fyrirhugaðri framkvæmd við Sundabakka og fiskeldi Hábrúnar.

6.6 Núllkostur

Óbreytt ástand felur í sér að ekki verði ráðist í dýpkun og lengingu við Sundabakka. Verði sá kostur valinn verða ekki þau áhrif sem hér hefur verið lýst á straua, öldufar og rof, lífríki sjávar og fugla. Áhrif á náttúru yrðu því **óveruleg**.

Verði ekki af dýpkunarframkvæmdum og lengingu hafnarkantsins verður aðalskipulagi og deiliskipulagi ekki fylgt eftir og þeim markmiðum sem þar eru sett ekki náð. Skipulagi svæðisins er ætlað að skapa rými fyrir fjölbreytta atvinnustarfsemi sem sækir styrk sinn í nálægð við hafnaraðstöðu, svo sem fiskeldi, og um leið renna styrkari stoðum undir rekstur hafnarinnar. Markmiðið er jafnframt að auka og bæta hafnaraðstöðu bæjarins sem og að styrkja núverandi atvinnusvæði á Eyrinni. Sveitarfélagið hefur

⁸⁷ Ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldu allt að 700 tonna eldi á þorski og regnbogasilungi á vegum Hábrúnar í Skutulsfirði. Sótt á <https://www.skiplag.is/media/attachments/Umhverfismat/1285/201712011.pdf> þann 2.9.2020



lagt áherslu á eflingu ferðapjónustu og uppbyggingu fiskeldis og þar með undirstrikað mikilvægi hafnanna í framtíðarþróun sveitarfélagsins. Núllkostur myndi hafa **talsvert neikvæð** áhrif á samfélagið.

6.7 Vöktun og eftirlit

Ekki er talin þörf á sérstakri vöktun umfram það sem þegar er vaktað, sbr. kafla 6.2. og 6.3.



7 Niðurstaða mats á umhverfisáhrifum

7.1 Umhverfisáhrif

Tafla 7.1 dregur saman helstu umhverfisáhrif tveggja framkvæmdakosta og núllkosts. Kostur A felur í sér dýpkun niður á 11 m við viðlegukant og í innsiglingarrennu, alls á 112.000 m² svæði, og kostur B dýpkunin niður á 9 m við viðlegukant á 38.100 m² svæði en 8 m í innsiglingarrennu á 14.500 m². Báðir valkostirnir fela í sér 300 m lengingu á stálþilskanti Sundabakka og tengingu hans við land til suðurs með grjóttgarði.

Niðurstaða umhverfisáhrifa fyrir hvern umhverfispátt er dregin saman í köflum 0 til 7.1.4. Fjallað er um áhrif núllkosts í kafla 6.6.

Tafla 7.1 Samantekt á vægi umhverfisáhrifa vegna lengingar Sundabakka, landfyllingu og beggja valkosta við dýpkun.

Umhverfispættir	Kostir	Vægi						
		Verulega neikvæð	Talsvert neikvæð	Nokkuð neikvæð	Óveruleg	Nokkuð jákvæð	Talsvert jákvæð	Verulega jákvæð
Straumar, öldufar og rof	Kostur A og B				x			
	Núllkostur				x			
Lífriki sjávar	Kostur A og B			x				
	Núllkostur				x			
Fuglar	Kostur A og B			x	x			
	Núllkostur				x			
Samfélag	Kostur A og B				x		x	
	Núllkostur				x			

7.1.1 Straumar, öldufar og rof

Núverandi straumar um Sundin fara að mestu um 80 m breiða rennu sem er á 7-8 metra dýpi en grynningar sem fara undir nýjan hafnarbakka flytja lítinn hluta af því heildarúmmáli sem fer inn og út úr Pollinum. Er straumhraðinn mestur á sjávarstöðu nálægt stórstraumsfjöru. Athuganir sýna að heildarflæði inn og út úr Pollinum helst óbreytt þar sem framkvæmdin hefur engin áhrif á mest takmarkandi straumsníðið. Þegar sjávarstaða er nálægt fjöru verður straumhraði mestur í renninni eftir dýpkunina, eins og nú er. Þar sem straumhraði breytist mest eykst hann um u.þ.b. 6% þegar hann er í hámarki. Straumar á grunna svæðinu vestan við framkvæmdarsvæðið haldast óbreyttir. Endurkast frá nýja stálþilinu mun lítillga auka ölduhæð á ströndinni hinum megin við Sundin í austan vindi, en breytingin er ekki af slíkri stærðargráðu að hún valdi rofi á ströndinni. Áhrif framkvæmdarinnar á strauma, öldufar og rof verða **óveruleg**. Þetta á bæði við valkost A og B.

7.1.2 Lífriki sjávar

Lífriki Skutulsfjarðar

Samkvæmt kosti A verða botndýr fjarlægð af 11,2 ha svæði en 5,3 ha svæði verði kostur B farinn. Framkvæmdin mun ekki hafa áhrif á vatnsskipti í Pollinum eða botndýralíf þar. Hafnarframkvæmdir ættu því ekki að breyta stöðu svæðisins sem viðtaka. Lífriki annars staðar í Skutulsfirði verður ekki fyrir áhrifum. Áhrif á botndýr mun takmarkast við framkvæmdasvæðið sjálft og umfang áhrifanna verður því lítið. Líklegt er að nýtt botndýrasamfélag sem þróast þar að framkvæmdum loknum verði



sambærilegt því sem nú er á svæðinu. Tegundir sem lifa á botni fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis eru algengar á samsvarandi dýpi í Skutulsfirði, við Vestfirði og víða við landið. Þar var enga sjaldgæfa tegund að finna. Verndargildi lífríkisins við Sundabakka er því lítið og fjölbreytni þess ekki meira en gerist og gengur í Skutulsfirði og Ísafjarðardjúpi. Framkvæmdin mun því ekki hafa áhrif á lífauðugt svæði eða viðkvæmt lífríki.

Áhrif framkvæmdarinnar á botndýralíf í Skutulsfirði eru metin **nokkuð neikvæð** og þau verði **tímabundin**. Áhrifin verði óháð því hvor kosturinn verður valinn, A eða B.

Botndýralíf á losunarstað

Leiddar hafa verið að því líkur að á þeim stöðum sem til greina kemur að losa dýpkunarefni í sjó sé botndýralíf ekki sérstaklega fjölbreytt og tegundir sem þar eru sé víða að finna við Vestfirði og landið. Líklegt er að framkvæmdin muni því ekki hafa áhrif á lífauðugt svæði og verndargildi lífríkisins sé ekki mikið. Efni sem haugsett verður á hafsbotni mun leggjast yfir lífríki botnsins meðan á framkvæmdum stendur, en að þeim loknum má gera ráð fyrir að botndýr nemi aftur land á svæðinu og þar nái fótfestu á ný áþekkt lífríki og nú er á svæðinu. Því verða áhrifin tímabundin. Mótvægisáðgerð sem felur í sér að efni verði ávallt losað á sama stað mun draga frekar úr umfangi áhrifanna á hafsbotni.

Áhrif framkvæmdarinnar á botndýralíf á losunarstað eru metin **nokkuð neikvæð** og þau verði **tímabundin**. Áhrifin verði óháð því hvort dýpkunarefni verði losað í mynni Skutulsfjarðar eða á djúpslóð. Mynni Skutulsfjarðar er nær framkvæmdastað og því fýsilegri kostur en djúpslóð.

7.1.3 Fuglar

Framkvæmdir vegna uppfyllingar og dýpkunar geta haft áhrif á fuglalíf með tvennum hætti. Annars vegar vegna truflunar á framkvæmdatíma, s.s. vegna aukinnar umferðar og framkvæmda við dýpkun. Framkvæmdir standa yfir í takmarkaðan tíma og ættu því ekki að hafa langtímaáhrif á fuglalíf á svæðinu. Ekki er um neinar sérstaklega viðkvæmar tegundir að ræða á svæðinu sem taka þyrfti sérstakt tillit til á framkvæmdatíma. Hins vegar eru breytingar sem verða á búsvæðum og fæðuframboði og flokkast sem langtímabreytingar. Svæði sem fara undir mannvirki ganga á búsvæði varpfugla á svæðinu og uppfylling og dýpkun geta gengið á svæði sem nýtt er af fuglum við fæðuöflun.

Áhrif á fuglalíf á áhrifasvæði framkvæmdanna á landi eru talin að mestu **varanleg** en **óveruleg** til **nokkuð neikvæð** í ljósi þess að svæðið er manngert og verulega raskað að stórum hluta fyrir. Tegundir sem líklegar eru til að verða fyrir áhrifum eru flestar algengar á lands- og héraðsvísu. Áhrif á kríuvarp verða **nokkuð neikvæð** tímabundið en gætu verið **óveruleg** til lengri tíma lítið. Áhrif vegna uppfyllingar og dýpkunar verða **varanleg** og **nokkuð neikvæð** fyrir þær fuglategundir sem sækja sér fæðu á svæðið sem mun raskast. Valkostur B hefur í för með sér minni röskun á botni og því ættu áhrif á fugla sem leita þar fæðu að vera minni en við kost A. Ekki er munur á kostum A og B á landi. Ekki er talið að fuglar innar í firðinum, s.s. á talningasvæði Sigurðar Ægissonar, verði fyrir teljandi áhrifum óháð því hvaða valkostur verður fyrir valinn.

7.1.4 Samfélag

Stefna Ísafjarðarbæjar er að auka þjónustu hafnanna og þar með efla lykilatvinnugreinar sem byggja á auðlindum sjávar. Dýpkun við Sundabakka og lenging á hafnarkants þar eykur getu hafnarinnar til að taka við stærri og fleiri skipum. Þessi áform eru í samræmi við skipulagsáætlanir, áherslur sveitarfélaga á Vestfjörðum og opinberar áætlanir. Móttaka fleiri og stærri skipa að hafnarkanti mun auka tekjur hafnarinnar í gegnum hafnargjöld töluvert.

Á meðan á framkvæmdinni stendur er talið að áhrif á hljóðvist geti haft nokkuð neikvæð áhrif á íbúa á nærsvæði framkvæmdarinnar á vinnutíma. Engin íbúðabyggð er þó í næsta nágrenni. Með mótvægisáðgerðum er talið að áhrif vegna hávaða verði **óveruleg**.

Aukin þjónusta og samkeppnishæfni hafnarinnar er líkleg til að styðja við aukna fjölbreytni í atvinnulífi og skapa fleiri störf til lengri tíma. Fjölgun starfa á framkvæmdatímanum mun einnig hafa jákvæð áhrif á samfélagið. Í heildina eru áhrif á samfélag talin vera **varanleg** og **talsvert jákvæð** vegna aukinna umsvifa. Valkostur A felur í sér betri hafnaraðstöðu en valkostur B og hefur því jákvæðari áhrif á samfélagið.

7.2 Mótvægisaðgerðir og vöktun

Eftirtaldar mótvægisaðgerðir miða að því að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar:

- Ef losa þarf dýpkunarefni í hafið skal losa efni á sama stað (punkti) til að takmarka umfang áhrifanna á hafsbotni.
- Efnið, sem dælt verður á land á Suðurtanga, verður geymt þar eins stutt og mögulegt er áður en því verður dreift. Farið verður í bindingu á efninu, m.a. með uppgræðslu, eins fljótt og auðið er. Ef mikinn þurrk gerir og vindátt stendur af haugnum inn til Ísafjarðar verða gerðar sérstakar ráðstafanir vegna rykmyndunar, svo sem vökvun efnis.
- Til að minnka áhrifin af hljóðmengun vegna niðurreksturs stálþilja verður fylgt kröfum reglugerðar nr. 724/2008 um hávaða, þar á meðal að þau verða ekki rekin niður utan þeirra tímamarka sem tilgreind eru í reglugerðinni.

Ekki er talin þörf á sérstakri vöktun umfram það sem þegar er vaktað, sbr. kafla 6.2. og 6.3.

Framkvæmdasvæðið er hluti af talningasvæði 122 í vetrarfuglatalningum Náttúrufræðistofnunar Íslands og sem slíkt hluti af einu lengsta vöktunarverkefni hér á landi. Því er ekki talin þörf á frekari vöktun fugla.

Lagt hefur verið til að innri hluti Skutulsfjarðar verði eitt þeirra strandsjávarvatnshlota við landið sem vaktað verði reglulega samkvæmt lögum um stjórn vatnamála.

7.3 Heildaráhrif

Áhrif beggja valkosta á botndýralíf í Skutulsfirði vegna dýpkunar við Sundabakka eru metin nokkuð neikvæð og tímabundin. Áhrif framkvæmdarinnar á straua, öldufar og rof verða óveruleg og ekki er búist við að áhrif verði á vatnsskipti í Pollinum. Ef til þess kemur að varpa þurfi dýpkunarefni í hafið eru áhrif á botndýralíf á losunarstað metin nokkuð neikvæð. Áhrif á fuglalíf eru metin óveruleg til nokkuð neikvæð í ljósi þess að svæðið er manngert og verulega raskað að stórum hluta fyrir framkvæmdir. Áhrif á kríuvarp verða nokkuð neikvæð tímabundið en gætu verið óveruleg til lengri tíma litið. Áhrif vegna uppfyllingar og dýpkunar verða varanleg og nokkuð neikvæð fyrir þær fuglategundir sem sækja sér fæðu á svæðið sem mun raskast. Í heildina eru áhrif á samfélag talin vera varanleg og talsvert jákvæð vegna möguleika hafnanna til að bjóða aukna þjónustu og bæta samkeppnishæfni hennar. Áætlað er að umsvif og tekjur hafnarinnar aukist og störfum fjölgi. Tímabundið geta orðið neikvæð áhrif á hljóðvist og loftgæði (vegna ryks) en með mótvægisaðgerðum er talið að áhrifin verði óveruleg.



8 Heimildir

- Anton Helgason, Sigurjón Þórðarson, Þorleifur Eiríksson (2002). *Athugun á skólpmengun við sjö þéttbýlisstaði*. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík. NV nr. 3-02.
- Arastou Gharibi (2011). *Ecological quality assessment for Pollurinn (Ísafjörður) by using biotic indices*. Meistaraprófsritgerð. Unisverity of Akureyri og University Centre of the Westfjords.
- Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið (2004). *Hafið - stefna íslenskra stjórnvalda*.
- Birgir Tómas Arnar og Vigfús Arnar Jósefsson (2017). *Fráveita Ísafjarðarbæjar – Úttekt*. Unnið af Verkís fyrir Ísafjarðarbæ. Verknr. 07197030.
- Borja, A., Franco, J., Pérez, V. (2000). *A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments*. Marine Pollution Bulletin 40, 1100-1114.
- Böðvar Þórisson Cristan Gallo, Eva Dögg Jóhannsdóttir Þorleifur Eiríksson (2012). *Athuganir 2010, 2011 og 2012, á áhrifum laxeldis í sjókvíum í Tálknafirði, á botndýralíf*. Bolungarvík: Náttúrustofa Vestfjarða NV nr. 6-12.
- Cristian Gallo og Sigurður Halldór Árnason (2020). *Rannsóknir á botnseti og botndýrasamfélagi við Sundabakka á Ísafirði*. Bolungarvík: Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 05-20.
- Eydís Salome Eiríksdóttir og Sólveig R. Ólafsdóttir (2020). *Vöktun strandsjávar samkvæmt lögum um stjórn vatnamála. Tillögur að vatnshlotum til vöktunar*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, KV 2020-02.
- Fauchald K. og Jumars PA. (1979). *The Diet of Worms: A Study of Polychaete Feeding Guilds*. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. 17: 193-284
- Sóknaráætlun Vestfjarða 2020-2024. Vestfjarðastofa og Fjórðungssamband Vestfirðinga.
- Gunnar Páll Eydal, Eva Dísa Þórðardóttir, Lína Björg Tryggvadóttir, Aðalsteinn Óskarsson (2016). *Stefnumörkun sveitarfélaga á Vestfjörðum. Lokaútgáfa – október 2016. Viðauki; umsagnir*. Sótt 18.03.2020 af https://www.vestfiridir.is/static/files/Sveitarstjornarmal/stefnumorkun_sveitarfelaga_fyrir_svaedisskipulag.pdf
- Hafnir Ísafjarðarbæjar (2020). *Upplýsingar vegna umhverfismats* [Tölvupóstur].
- Hafrannsóknastofnun. (2019). *Shrimp in Ísafjarðardjúp*. MFRI Assessment Reports 2019 sótt þann 9.6.2020 á https://www.hafogvatn.is/static/extras/images/041-Raekja_ISAFJ_TR1165142.pdf.
- Hafrannsóknastofnun (2020). Eldi á frjóum laxi í opnum sjókvíum. Áhætta erfðablöndunar – ráðgjöf 2020. 17. mars. 2020.
- Hafrannsóknastofnun (2020). *Veiðarfærasjá*. Sótt 9. júní 2020 af <https://veidar.hafogvatn.is/>
- Hafrannsóknastofnun (2020). *Fjarðarannsóknir*. Sótt 26. febrúar 2020 af <https://www.hafogvatn.is/is/rannsoknir/fjardarannsoknir/vestfiridir/isafjardardjup>
- Hafsteinn Guðfinnsson, Héðinn Valdimarsson, Steingrímur Jónsson, Jóhannes Briem, Jón Ólafsson, Sólveig Ólafsdóttir, Ástþór Gíslason og Sigmar A. Steingrímsson (2001). *Rannsóknir á straumum, umhverfispáttum og lífríki sjávar í Reyðarfirði frá júlí til október árið 2000*. Hafrannsóknastofnunin, Fjölrit nr. 85. nr. 63.
- Ingibjörg G. Jónsdóttir, Guðmundur Skúli Bragason, Stefán H. Brynjólfsson, Anika K. Guðlaugsdóttir og Unnur Skúladóttir (2017). *Yfirlit yfir rækjurannsóknir við Ísland, 1988–2015*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2017-007.
- Ísafjarðarbær (2017). *Yfirlýsing sveitarfélaga á Vestfjörðum vegna laxeldis*. Birt á vefsíðu Ísafjarðarbæjar. Sótt 20.6. 2020 af <https://www.isafjordur.is/is/moya/news/yfirlýsing-vegna-laxeldis>
- Jóhanna Björk Weisschappel (ritstjóri) (2013). *Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands Skipting vatns í vatnshlot og mat á helsta álagi af starfsemi manna á vatn*. Reykjavík: Umhverfisstofnun, UST-2013:11.



- Jón Sólmundsson, Hjalti Karlsson, Hlynur Pétursson, Höskuldur Björnsson, Ingibjörg G. Jónsdóttir, Jónbjörn Pálsson, Klara B. Jakobsdóttir, Kristján Kristinsson, Valur Bogason (2019). *Stofnmæling botnfiska á Íslandsmiðum 2019 - framkvæmd og helstu niðurstöður*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun. HV 2019-26.
- Jumars, P.A., Kelly M. Dorgan, and Sara M. Lindsay (2015). *Diet of Worms Emended: An Update of Polychaete Feeding Guilds*. *Annu. Rev. Mar. Sci.*, 7:497–520.
- Jörundur Svavarsson (2000). *Botndýralíf við mynni Leiruvogs*. Fjölrit Líffræðistofnunar nr. 52.
- Kjartan Thors (2018). *Útbreiðsla og magn kalkþörungasetts á Vestfjörðum og í Húnaflóa*. Náttúrufræðingurinn 88 (3-4): 115-124.
- MarineTraffic (2020). *MarineTraffic*. Sótt þann 12. júlí 2020 af <https://www.marinetraffic.com>
- Náttúrufræðistofnun Íslands (2015). *Válisti fugla*. Sótt 23. júlí 2019 af <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>
- Náttúrufræðistofnun Íslands (2018). *Vistgerðarkort*. Sótt 21. júní 2020 af <http://vistgerdakort.ni.is/>
- Náttúrufræðistofnun Íslands (2020). *Vetrarfuglatalning*. Sótt 21. júní 2020 af <https://www.ni.is/greinar/vetrarfuglatalning>
- Náttúrufræðistofnun Íslands (e.d.). *Mikilvæg fuglasvæði*. Sótt 21. júní 2020 af <https://www.ni.is/dyr/fuglar/mikilvaeg-fuglasvaedi>
- Náttúrustofa Vestfjarða 2020. *Fuglalíf við Sundabakka í Skutulsfirði*. Minnisblað NVG nr. 03-20
- Náttúruverndarráð (1996). *Náttúruminjasráð. Skrá um friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar*. Reykjavík, 7. útgáfa.
- Ólafur Karvel Pálsson (1976). *Um líffræði fiskungviðis í Ísafjarðardjúpi*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun. Hafrannsóknir 8. hefti.
- Sigmar Arnar Steingrímsson (2009). *Botndýralíf í Seyðisfirði: Rannsókn gerð í tengslum við undirbúning á laxeldi í sjó*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun. Hafrannsóknir nr. 147.
- Sigurður Ægisson (1992). *Fuglalíf í botni Skutulsfjarðar*. Bolungarvík. Unnið fyrir Vegagerð ríkisins.
- Skipulagsstofnun (2005). *Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda*.
- Skipulagsstofnun (2005). *Leiðbeiningar um flokkun umhverfispáttá, viðmið, einkenni, og vægi umhverfisáhrifa*.
- Skipulagsstofnun (2017). *7.600 tonna framleiðsluaukning á laxi í Ísafjarðardjúpi á vegum Arctic Sea Farm*. Ákvörðun um matsáætlun.
- Sólveig Rósa Ólafsdóttir, Agnes Eydal, Steinunn Hilma Ólafsdóttir, Kristinn Guðmundsson, Karl Gunnarsson (2019). *Gæðapættir og viðmiðunaraðstæður strandsjávarvatnshlota/ Quality Elements and Reference Conditions of Coastal Water Bodies*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-53.
- Steinunn Hilma Ólafsdóttir (2015). *Benthic communities in Tálknafjörður and Patreksfjörður*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, Hafrannsóknir nr. 179.
- Steinunn Hilma Ólafsdóttir og Sigmar Arnar Steingrímsson (2006). *Botndýralíf í Héraðsflóa: Grunnástand fyrir virkjun Jökulsár á Dal og Jökulsár í Fljótsdal (Kárahnjúkavirkjun)*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun. Fjölrit nr. 141.
- Teiknistofan Eik ehf. (2009). *Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020*. Sótt 20. maí 2019 af https://www.isafjordur.is/static/files/Adalskipulag/adalskipulag_isafjardarbaejar_2008-2020.pdf
- Teiknistofan Eik ehf., 2014. *Deiliskipulag. Suðurtangi – Hafnar- og iðnaðarsvæði*. Uppdráttur og greinargerð. Samþykkt 5. nóvember 2015.
- Umhverfisráðuneytið (2008). *Líffræðileg fjölbreytni. Stefnumörkun Íslands um framkvæmd Samningsins um líffræðilega fjölbreytni*.



- Umhverfissráðuneytið (2010). *Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Áherslur 2010-2013*.
- Umhverfisstofnun (2016). Leiðbeinandi reglur um meðferð dýpkunarefnis. Útgáfa 2.1. Uppfært í desember 2016.
- Umhverfisstofnun (2017). *Auglýst tillaga að starfsleyfi vegna fiskeldis Hábrúnarar hf.* sótt 9. júní 2020 af <https://ust.is/library/sida/atvinnulif/starfsleyfi-og-eftirlitsskyrslur/Tillaga%20a%c3%b0%20starfsleyfi.pdf>.
- Umhverfisstofnun (2019). *Auglýst tillaga að starfsleyfi vegna fiskeldis Hábrúnarar hf.* Sótt þann 9. júlí 2020 af <https://ust.is/umhverfisstofnun/frettir/stok-frett/2019/07/26/Tillaga-ad-starfsleyfi-felagsins-Habrun-hf.-i-Skutulsfirði-Isafjardardjúpi/>
- Umhverfisstofnun (e.d.). *Náttúruvinjaskrá. Vestfirðir.* Sótt 25. mars 2020 af <https://www.ust.is/nattura/natturuverndarsvaedi/natturuminjaskra/vestfirdir/>
- Veðurstofa Íslands. Sótt í júní 2020 af vindatlas.vedur.is.
- Vegagerðin 2020. Niðurstöður úr MIKE21 SW líkani Vegagerðarinnar af Ísafjarðardjúpi.
- Þorleifur Eiríksson, Kristjana Einarsdóttir, Cristian Gallo og Böðvar Þórisson (2008). *Botndýrarannsóknir í Skutulsfirði*. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík. NV nr. 14-08.
- Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundarson, Guðmundur V. Helgason og Böðvar Þórisson (2012). *Íslenskir firðir – Náttúrulegt lífríki Ísafjarðardjúps og þolmörg mengunar*. Matís, Reykjavík. Lokaskýrsla. NV nr. 05-20.
- Þorleifur Eiríksson, Ólafur Ögmundarson, Guðmundur V. Helgason og Böðvar Þórisson (2012). *Lokaskýrsla verkefnisins „Íslenskir firðir: Náttúrulegt lífríki Ísfjarðardjúps og þolmörk mengunar“ sem styrkt var af Verkefnasjóði Sjávarútvegsins 2009-2012*. Bolungarvík: Náttúrustofa Vestfjarða NV nr. 5-12.



Viðaukar

Viðauki 1 - Frumhönnunarteikningar

Viðauki 2 - Botndýrarannsóknir – Sýnataka

Viðauki 3 - Botndýrarannsóknir – Úrvinnsla

Viðauki 4 - Fuglalíf við Sundin



Viðauki 1 Frumhönnunarteikningar



Viðauki 2 Botndýrarannsókn – Sýnataka



Viðauki 3 Botndýrarannsókn - Úrvinnsla



Viðauki 4 Fuglalíf við Sundabakka