



# BOTNSVIRKJUN Í DÝRAFIRÐI

Fyrirspurn um matsskyldu

Mat á umhverfisáhrifum

Nóvember 2023



<b>Verknúmer:</b> 20341003	SKÝRSLA NR.: 001	DREIFING:
	ÚTGÁFU NR.: 01	
	DAGS.: 2023-11-20	<input checked="" type="checkbox"/> OPIN
	BLAÐSÍÐUR: 27	<input type="checkbox"/> LOKUÐ TIL
UPPLAG: 5	<input type="checkbox"/> HÁÐ LEYFI VERKKAUPA	

HEITI SKÝRSLU: Botnsvirkjun í Dýrafirði. Fyrirspurn um matsskyldu
---


HÖFUNDAR: Arnór P. Sigfússon	VERKEFNISSTJÓRI: Arnór P. Sigfússon
---------------------------------	--

UNNIÐ FYRIR: Botnsorku ehf UMSJÓN: Gunnar Þórisson	SAMSTARFSADILAR: Náttúrustofa Vestfjarða
---	---

GERÐ SKÝRSLU/VERKSTIG: Fyrirspurn um matsskyldu, greinargerð til Skipulagsstofnunar.
---

ÚTDRÁTTUR: <p>Botnsá og Drangá er dragár sem renna til sjávar í botni Dýrafjarðar og eiga þær upptök sín að mestu í vötnum á Glámuhálandinu. Landeigendur Botns og Dranga áforma byggingu og rekstur allt að 5 MW rennslisvirkjunar með mögulegri dægurmiðlun, sem nýtir hluta rennslis Botnsár og Drangár. Áætlað er að inntaksmannvirki og aðveituskurðir verði staðsett í allt að 450 m h.y.s. í fjarðarbotninum og þaðan liggja niðurgrafin þrýstipípa sunnan árinna í landi Dranga um 3,5 km leið að stöðvarhúsi sem staðsett verði í um 20 m h.y.s. Stærð stöðvarhúss er áætluð allt að 150 m<sup>2</sup>. Tenging virkjunarinnar yrði með jarðstreng að munna Dýrafjarðarganga. Í skýrslunni er grunnástandi svæðisins lýst og áhrif virkjunarinnar á umhverfið metin. Alls er að finna 24 vistgerðir á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Skerðing vistgerða verður fyrst og fremst á leið vegslóða og þrýstipípa en hlutfallsleg skerðing í dalbotninum öllum er frekar lítil. Rask verður á votlendi og hugsanlega yfir viðmiðum náttúruverndarlaga um sérstaka vernd votlendissvæða. Votlendi verður endurheimt í mynni dalbotnsins sem mótvægisáðgerð við skert votlendi vegna framkvæmda. Engar friðlýstar menningaminjar eru á svæðinu. Allt efni sem fellur til vegna framkvæmdarinnar verður nýtt við landmótun. Mannvirki virkjunarinnar sýnileg frá vegi í fjarðarbotni en reynt með litavali o.fl. að láta framkvæmdina falla að landslaginu þegar horft er úr fjarlægð. Minna rennslí í ánum mun hafa hafa áhrif á ásýnd. Botnsvirkjun mun auka raforkuframleiðslu á svæði þar sem raforkuöryggi er ótryggt og draga úr þörf á keyrslu díselrafstöðva. Virkjunin mun styðja við áframhaldandi byggð og styrkja samfélag á svæðinu.</p> <p>Almennt eru heildaráhrif Botnsvirkjunar (á framkvæmda- og rekstrartíma) metin óveruleg til talsvert neikvæð, en samfélagsleg áhrif metin nokkuð til talsvert jákvæð. Það er niðurstaða framkvæmdaraðila að uppbygging virkjunar í Dýrafjarðarbotni sé ekki líkleg til að hafa umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér og skuli því ekki háð mati á umhverfisáhrifum.</p>
---



LYKILORÐ ÍSLENSK: Rennslisvirkjun, Dýrafjörður, matskyldufyrirspurn.	LYKILORÐ ENSK:
UNDIRSKRIFT VERKEFNISSTJÓRA: 	YFIRFARIÐ AF: ÞG

© Geta skal heimilda sé efni skýrslunnar afritað eða birt með einhverjum hætti.



## Efnisyfirlit

Efnisyfirlit .....	iii
Myndaskrá .....	iv
<b>1 Inngangur .....</b>	<b>1</b>
1.1 Markmið og forsendur verkefnisins .....	1
1.2 Matsskylda og leyfi .....	1
1.3 Samráð .....	2
<b>2 Framkvæmdalýsing .....</b>	<b>2</b>
2.1 Efra inntaksmannvirki .....	3
2.2 Aðrennslispípa .....	7
2.3 Efra stöðvarhús og neðra inntaksmannvirki .....	7
2.4 Neðra stöðvarhús .....	7
2.5 Tenging við flutningsnetið .....	7
2.6 Vegir og slóðagerð .....	8
2.7 Efnisnám og efnislosun .....	8
2.8 Landmótun .....	9
2.9 Vinnubúðir og geymslusvæði .....	9
<b>3 Staðhættir og umhverfi .....</b>	<b>9</b>
3.1 Jarðfræði .....	9
3.2 Veðurfar .....	9
3.3 Náttúruvá .....	9
3.4 Vatnafar .....	10
3.5 Gróður og dýralíf .....	11
3.5.1 Gróðurfar .....	11
3.5.2 Fuglar og spendýr .....	15
3.5.3 Vatnalíf .....	16
3.6 Menningarminjar .....	17
3.7 Samfélag .....	17
3.8 Landnotkun og ferðamennska .....	18
<b>4 Skipulag og vernd .....</b>	<b>19</b>
<b>5 Helstu umhverfisáhrif .....</b>	<b>21</b>
5.1 Jarðmyndanir .....	21
5.2 Vatnafar .....	22
5.3 Gróður og dýralíf .....	22
5.3.1 Gróðurfar og vistgerðir .....	22
5.3.2 Fuglar .....	24
5.3.3 Vatnalíf .....	25
5.4 Menningaminjar .....	27
5.5 Samfélag .....	28
5.6 Landnotkun, ferðmennska og ásýnd .....	29
<b>6 Niðurstaða .....</b>	<b>31</b>
6.1 Helstu áhrif .....	31
6.2 Mótvægisáðgerðir .....	32
6.3 Vöktun .....	33
6.4 Heildarniðurstaða .....	33
<b>7 Heimildir .....</b>	<b>34</b>
<b>Viðaukar .....</b>	<b>35</b>





## Myndaskrá

Mynd 1-1	Botnsvirkjun í Dýrafirði. ....	1
Mynd 2-1	Botnsvirkjun í Dýrafirði, fyrirhuguð mannvirki. ....	3
Mynd 2-2	Inntaksmannvirki Botnsvirkjunar .....	5
Mynd 2-3	Efra stöðvarhús Botnsvirkjumar .....	6
Mynd 2-4	Neðra stöðvarhús.....	7
Mynd 2-4	Tenging við flutningsnetið. Jarðstrengur verður lagður í vegaxlir og með pípuleið milli stöðvarhúsa.....	8
Mynd 3-1	Mæld vatnshæðarsveifla í Botnsá og Drangá. Mælt er í röri og sýnd vatnshæð m.v. efstu brún þess.....	11
Mynd 3-2	Vistgerðakort Náttúrustofu Vestfjarða af framkvæmdasvæðinu, fyrsti hluti. ....	12
Mynd 3-3	Vistgerðakort Náttúrustofu Vestfjarða af framkvæmdasvæðinu, annar hluti. ....	13
Mynd 3-4	Vistgerðakort Náttúrustofu Vestfjarða af framkvæmdasvæðinu, þriðji hluti. ....	13
Mynd 3-5	Vistgerðakort Náttúrustofu Vestfjarða af framkvæmdasvæðinu, fjórði hluti. ....	14
Mynd 3-6	Mannfjöldapróun í Ísafjarðarbæ frá árinu 1998. ....	18
Mynd 4-1	Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020, hluti sveitarfélagsuppdráttar. ....	19
Mynd 4-2	Tillaga Náttúrufræðistofnunar Íslands á B-hluta Náttúruminjaskrár um botn Dýrafjarðar. Skjáskot af vefsíðu NÍ. ....	20
Mynd 5-1	Áætlað rennsli Botnsár og Drangár yfir árið. Samanlagt rennsli og virkjað rennsli eru sýnd eftir mánuðum.....	22
Mynd 5-1	Vistgerðarkort byggt á greiningu Náttúrustofu Vestfjarða. Á kortinu má sjá afmörkun vistgerðagreiningar í töflu 5.2 sem er 5 metra breitt belti þar sem talið er að vegslóðar verði, fráveituskurður og inntaksmannvirki. ....	24
Mynd 5-2	Staðsetning sýnatökustöðva vegna mælinga á eiginleikum vatns og botnngerð.....	27
Mynd 5-3	Kort af framkvæmdasvæði þar sem næstu menningaminjar hafa verið settar inn sem rauðir punktar. ....	28
Mynd 5-2.	Ásýnd Dýrafjarðarbotns fyrir og eftir virkjun. Myndin er tekin rétt ofan við gamla veginn um Dýrafjarðarbotn. Neðra stöðvarhús sést sem grár kassi hægramegin á mynd, við skógræktarreit. Grenitré í reitnum eru 3-5 metrar á hæð. Efra stöðvarhús sést sem grár kassi fyrir ofan miðja mynd. Slóði og pípustæði sést sem grá lína hægra megin upp dalinn frá neðra stöðvarhúsi. Ljósmynd, Náttúrustofa Vestfjarða.....	30

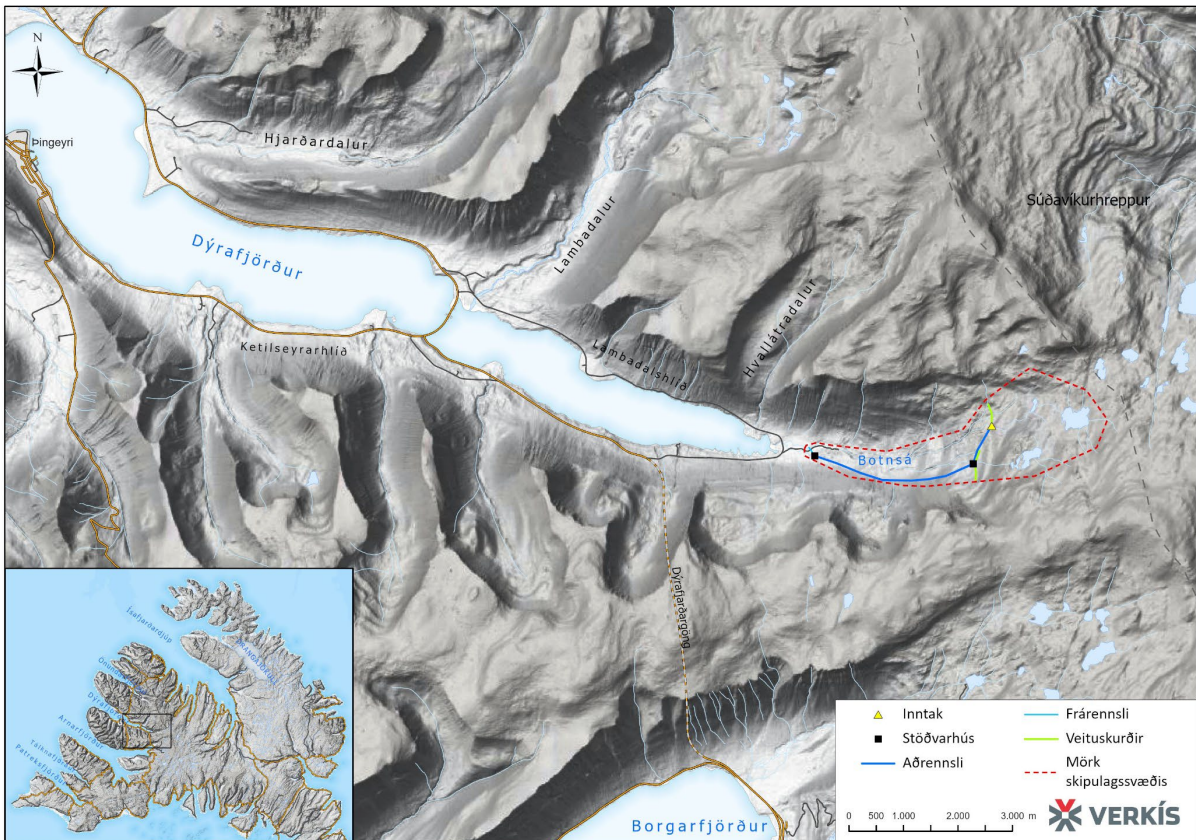
# 1 Inngangur

## 1.1 Markmið og forsendur verkefnisins

Botnsá og Drangá er dragár sem renna til sjávar í botni Dýrafjarðar og eiga þær upptök sín að mestu í vötnum á Glámuhálendinu. Landeigendur Botns og Dranga áforma byggingu og rekstur allt að 5 MW rennslisvirkjunar með mögulegri dægurmiðlun, sem nýtir hluta rennslis Botnsár og Drangár (Mynd 1.1). Áætlað er að inntaksmannvirki og aðveituskurðir verði staðsett í allt að 450 m h.y.s. í dalbotninum og þaðan liggi niðurgrafin þrýstipípa sunnan árinna í landi Dranga um 3,5 km leið að stöðvarhúsi sem staðsett verði í um 20 m h.y.s., neðan við núverandi skógræktarsvæði. Stærð stöðvarhúss er áætlað allt að 150 m<sup>2</sup>. Tenging virkjunarinnar yrði með jarðstreng að munna Dýrafjarðarganga.

Markmið landeigenda Botns og Dranga er að auka orkuvinnslu á Vestfjörðum á hagkvæman og umhverfisvænan máta

Framkvæmdaaðilar hafa falið Verkís verkfræðistofu að annast skipulagsmál og matsskyldufyrirspurn vegna virkjunarinnar en ekki er ákveðið hver mun sjá um hönnun mannvirkja og búnaðar.



Mynd 1-1 Botnsvirkjun í Dýrafirði.

## 1.2 Matsskylda og leyfi

Samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 fellur framkvæmdin undir tölulið 3.15 í 1. viðauka laganna en þar er talað um „vatnsorkuver, utan þess sem fellur undir tölul. 3.02, með uppsett rafafli 200 kW eða meira“. Samkvæmt því er framkvæmdin í flokki B en þar eru tilgreindar þær framkvæmdir sem kunna að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif og metið er í hverju tilviki með tilliti til eðlis, umfangs og staðsetningar hvort háðar skuli umhverfismati samkvæmt lögnum.



Samkvæmt 4. gr. raforkulaga nr. 63/2003, þarf leyfi Orkustofnunar til að reisa og reka raforkuver. Áður en virkjunarleyfi er veitt þarf að liggja fyrir ákvörðun um matsskyldu skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum og ef framkvæmd er háð mati á umhverfisáhrifum skal fullnaðarúrskurður á stjórnsýslustigi liggja fyrir. Samningur við flutningsfyrirtæki raforku skal liggja fyrir áður en sótt er um virkjunarleyfi samkvæmt ákvæðum raforkulaga.

Gera þarf breytingu á gildandi aðalskipulagi og nýtt deiliskipulag fyrir mannvirki virkjunarinnar, eins og nánar er fjallað um í kafla 4. Afla þarf framkvæmdaleyfis sveitarstjórnar vegna framkvæmda sem falla undir lög á umhverfisáhrifum, samkvæmt 13. gr. skipulagslaga nr. 123/2010. Þó þarf ekki framkvæmdaleyfi fyrir þær framkvæmdir sem eru háðar byggingarleyfi samkvæmt lögum um mannvirki. Afla starfsleyfis frá heilbrigðiseftirliti viðkomandi svæðis ef virkjun er stærri en 2 MW, samkvæmt reglugerð nr. 786/1999 um starfsleyfi vegna atvinnureksturs sem getur haft í för með sér mengun. Samkvæmt 33. gr. laga nr. 61/2006 um lax og silungsveiði er sérhver framkvæmd í eða við veiðivatn, allt að 100 metrum frá bakka, sem áhrif getur haft á fiskigengd þess, afkomu fiskstofna, aðstæður til veiði eða lífríki vatnsins að öðru leyti, háð leyfi Fiskistofu. Leyfi þarf frá Minjastofnun Íslands ef í ljós kemur að framkvæmdir geta haft áhrif á fornleifar, samkvæmt lögum nr. 80/2012 um menningarminjar.

### 1.3 Samráð

Framkvæmdaaðilar hafa unnið að undirbúningi virkjunar í samráði við Ísafjarðarbæ. Skipulags- og matslýsing vegna virkjunar var send Ísafjarðarbæ sem auglýsti hana 7. apríl 2021 og sendi jafnframt á umsagnaraðila til umsagnar. Að kynningu lokinni samþykkti skipulags- og mannvirkjanefnd Ísafjarðarbæjar að vísa skipulagsbreytingu inn í vinnu við heildarendurskoðun aðalskipulagsins.

Samskipti hafa verið við Orkubú Vestfjarða vegna tengingar virkjunarinnar við flutningskerfi raforku á Vestfjörðum. Þá hefur verið samráð við Bláma<sup>1</sup> sem er samstarfsverkefni Landsvirkjunar, Orkubús Vestfjarða og Vestfjarðastofu og vinnur að orkuskiptum í flutningum og sjávar tengdri starfsemi.

## 2 Framkvæmdalýsing

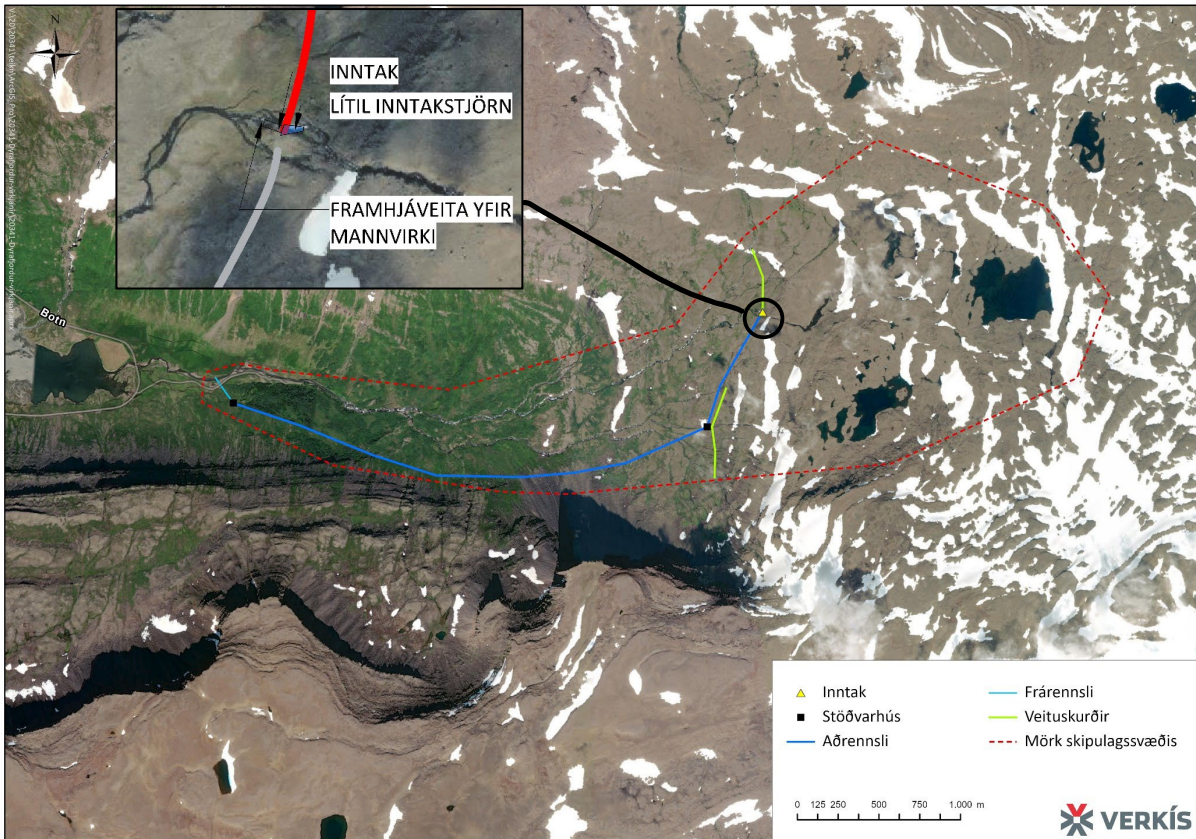
Botnsorka ehf. áformar að reisa rennslisvirkjun með uppsett afl allt að 5000 kW í Botnsá í Dýrafirði. Fyrirhugað er að virkja rennsli Botnsár úr um það bil 440 m hæð yfir sjávarmáli og verður vatnið leitt í stöðvarhús með niðurgrafinni trefjapípu. Mannvirki og pípustæði verða sunnan Botnsár í landi Dranga. Hönnun Botnsvirkjunar gengur út frá því að skipta virkjunarkostinum í tvö þrep.

Í efra þrepi er veituskurður í inntaksmannvirki sem er steipt og að mestu niðurgrafið í árgili Botnsár (Mynd 2.1). Úr inntaksmannvirki er vatnið leitt í þrýstipípu í efra stöðvarhús. Að neðra stöðvarhúsi eru einnig aðrennslisskurðir. Frá efra stöðvarhúsi er vatn svo leitt í þrýstipípu í neðra þrepið sem er neðra stöðvarhús (Mynd 2.1).

---

<sup>1</sup> <https://blami.is/>





Mynd 2-1 Botnsvirkjun í Dýrafirði, fyrirhuguð mannvirki.

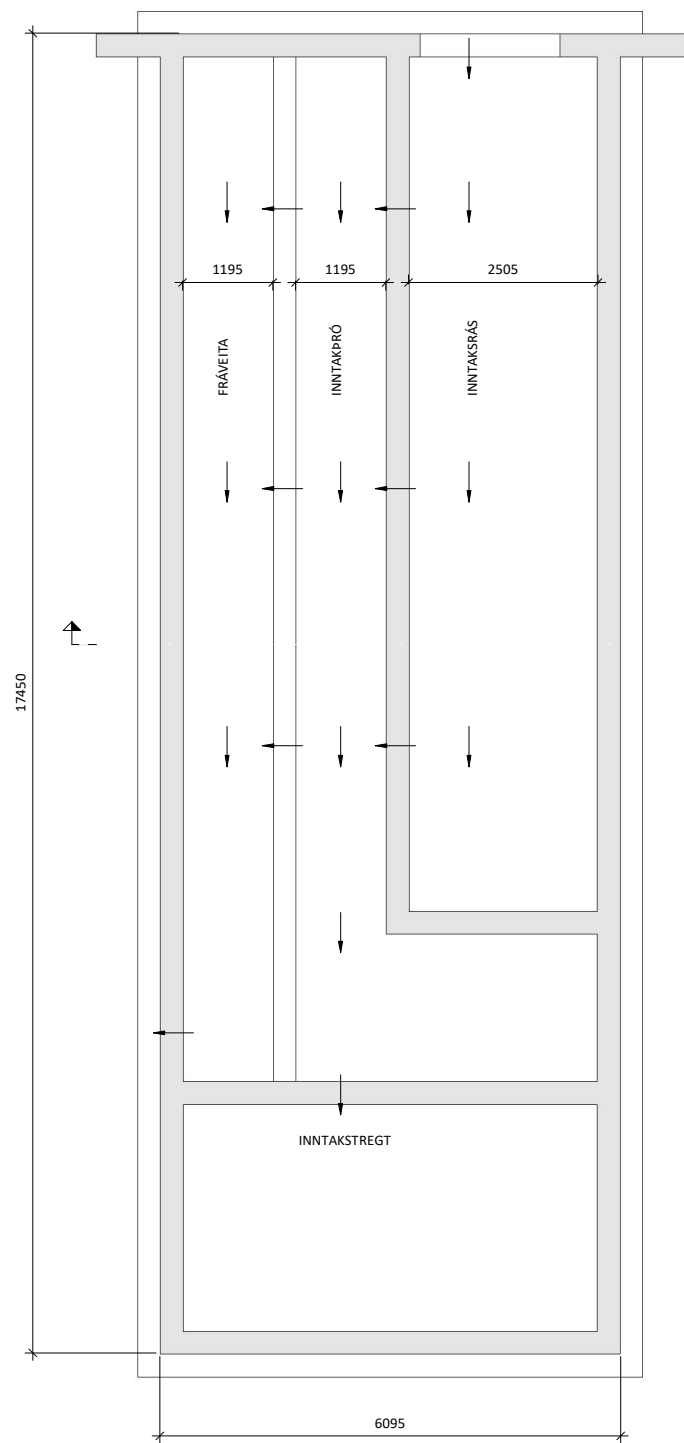
## 2.1 Efra inntaksmannvirki

Gert er ráð fyrir að stífla farveg Botnsár í um það bil 440 m hæð yfir sjávarmáli. Stíflan myndar lítið inntakslón eða tjörn sem er í farvegi Botnsár og verður um 5 metra breið og mun ná um 10 m. upp eftir farveginum (Mynd 2.2). Aðveituskurður mun veita vatni úr minni lækjum í inntakstjörnina. Aðveituskurðurinn verður um 380 m langur og gert er ráð fyrir að hann verði um 60 cm djúpur og um 90 cm á breidd. Inntaksmannvirkið er steipt og að mestu niðurgrafið og fer vatn sem nýtist til virkjunar í gegnum hreinsiristar og svo í þrýstípípu sem liggur að efra stöðvarhúsi. Sýnilegur hluti inntaksmannvirkis er því aðallega leiðniveggur ofan á því fyrir umframvatnið auk þess sem inntakstjörn mun sjást nærri mannvirkinu. Ekki er gert ráð fyrir miðlun á vatni, nema dægurmiðlun. Þörf er á aðveitu að inntaki sem yrði niðurgrafin pípa allt að 900 mm að þvermáli til að tryggja rennsli að inntaki. Umframvatn sem ekki nýtist til virkjunar og flóðvatn mun renna óhindrað yfir steipt yfirfall á stíflu í farveg Botnsár. Ekki er gert ráð fyrir stórum flóðum í Botnsá en í leysingum á vorin verður áin nokkuð kraftmikil en heldur sér þó alltaf í farvegi sínum. Lágmarksrennsli verður tryggt með framhjáloku í inntaksmannvirki. Gert er ráð fyrir að hægt sé að skola framburð úr inntakslóni í gegnum botnrás ásamt því að hægt verður að tæma inntakslónið með botnrásinni. Steipt inntak með ristum veitir vatninu inn í aðrennslisípu. Myndir af fyrirhuguðu inntaksmannvirki má sjá á mynd 2.2.

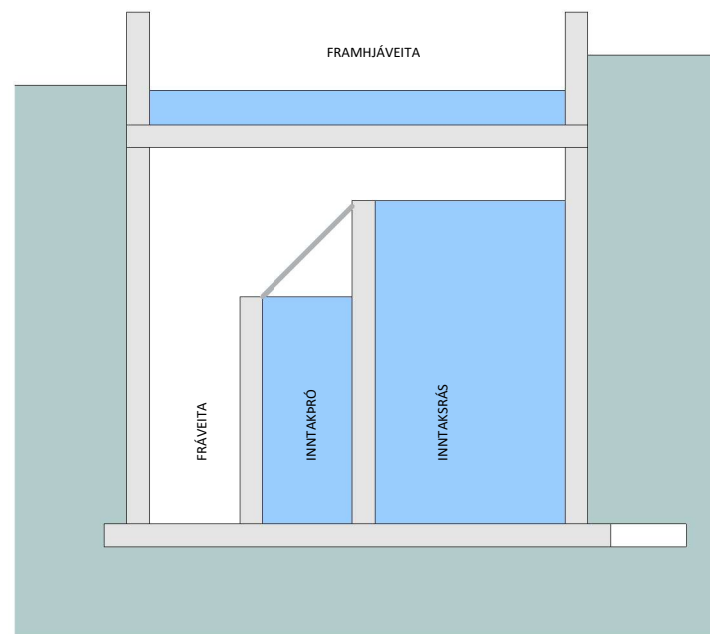
Inntaksmannvirkinu er komið fyrir í ánni. Stjórnþúnaður vélasamstæðunnar stýrir því hve mikið vatn fer hverju sinni inn á vatnsvélina (túrbínuna). Vatnsþró inntaksins er alltaf full af vatni og umfram vatn sem ekki fer inná vélina rennur yfir inntakið og beint í árfarveginn aftur. Það er því í rauninni engin hefðbundin stífla sem getur brostið því umfram- ásamt flóða og leysingarvatni rennur óhindrað yfir inntakið og í árfarveg.



INNTAK - GRUNNMYND - M 1 : 50

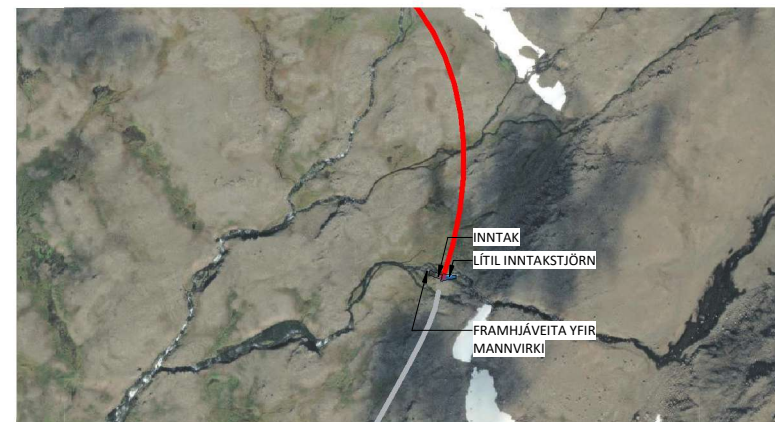


P20 M 1 : 50

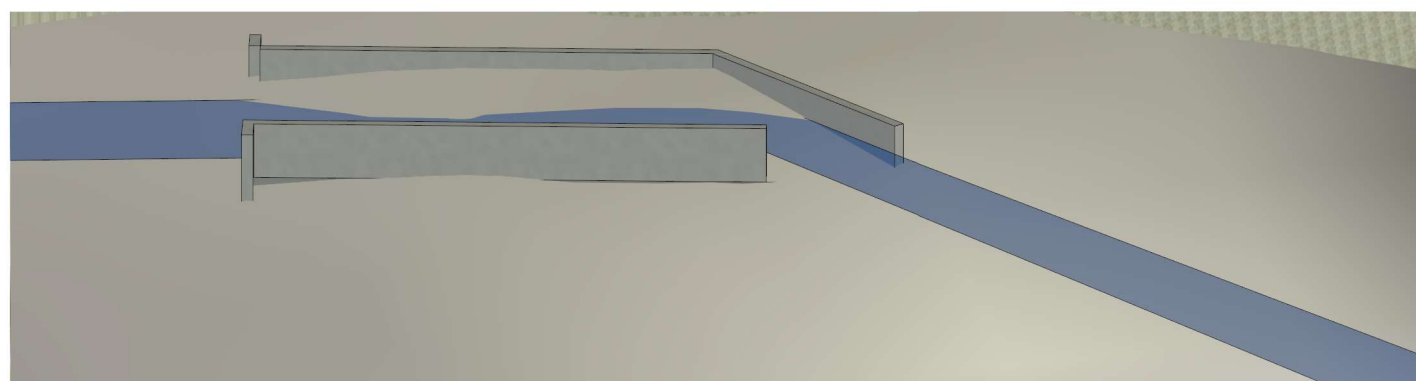


P20 1-0004

SKÝRINGARMYND - M 1 : 5000



INNTAK - 3D



Mynd 2-2. Inntaksmannvirki Botsvirkjunar.

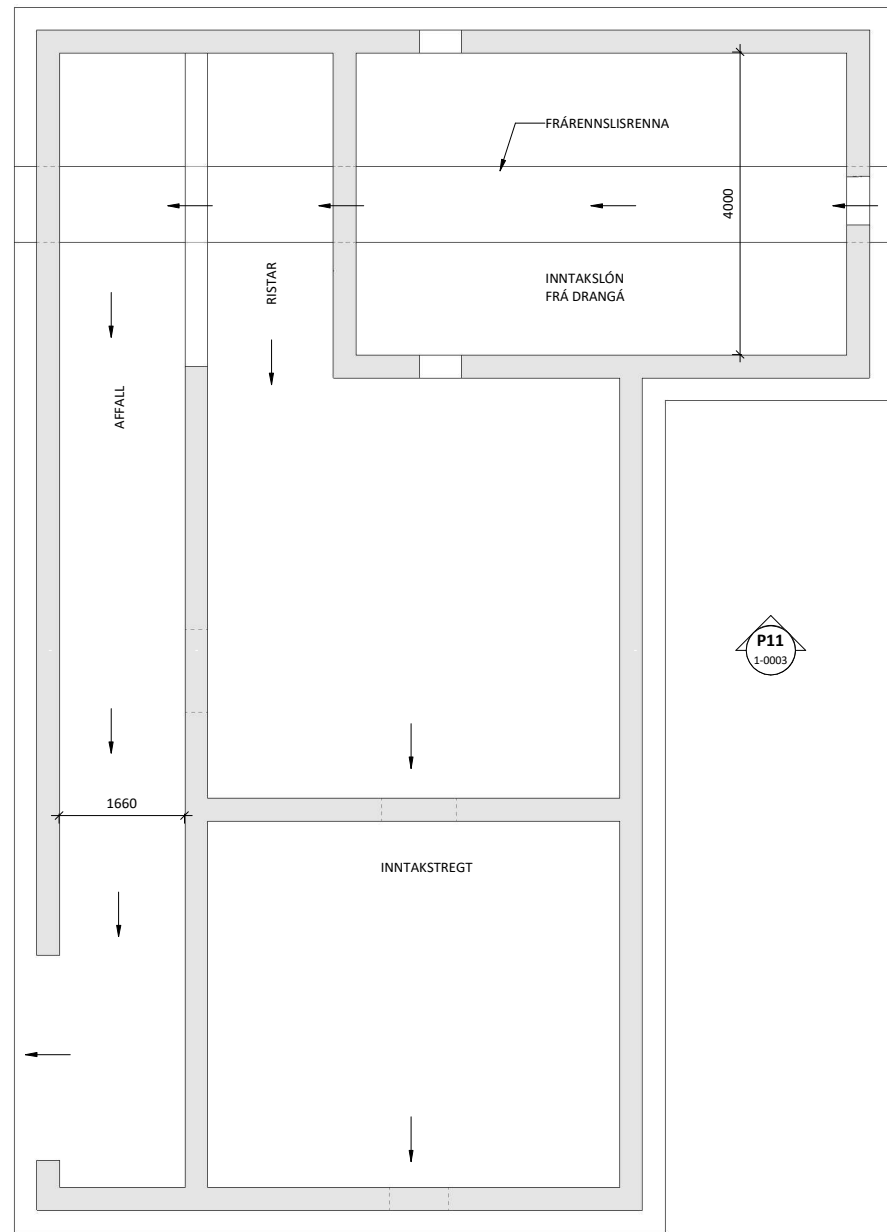
ÁRITUN HÖNNUNARSTJÓRA: KT.  
SÉRUPPRÁTTUR ER Í SAMRÆMI VÍÐ ADALUPPRÆTTI.

NR. DAGS YF. LÝSING

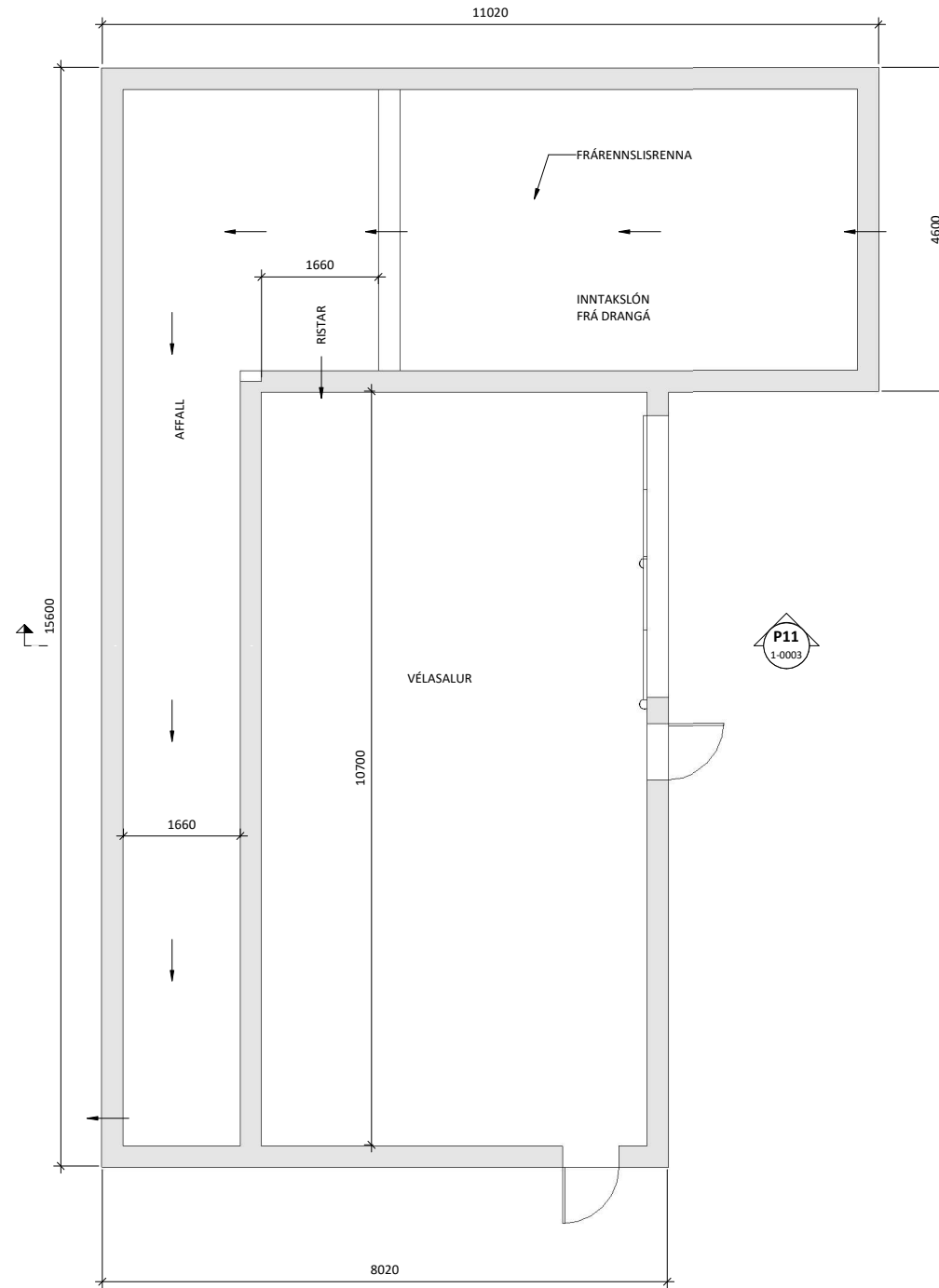
BOTN DÝRAFIDRI

Inntaksmannvirki  
GRUNNMYND, SNIÐ OG 3D

SAMÞYKKT:	KT.		
HÖNNUÐUR	YFIRFARID	DAGS. ÚTG.	DAGS. BREYT.
MHÁ	-	XX.YY.20	
MKV. (A1)	VERKNR.	TEIKN. NR.	BREYT.
As indicated	20XXX	1-0004	
Ferill ehf. Mörkín 1.108 Reykjavík Sími: 575 1600 www.ferill.is			

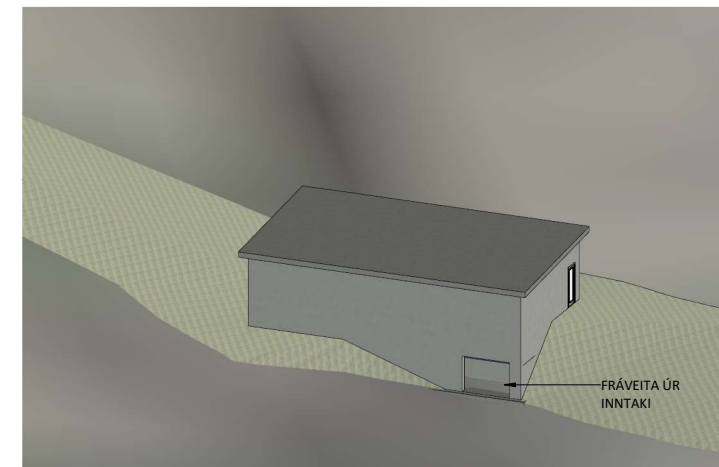
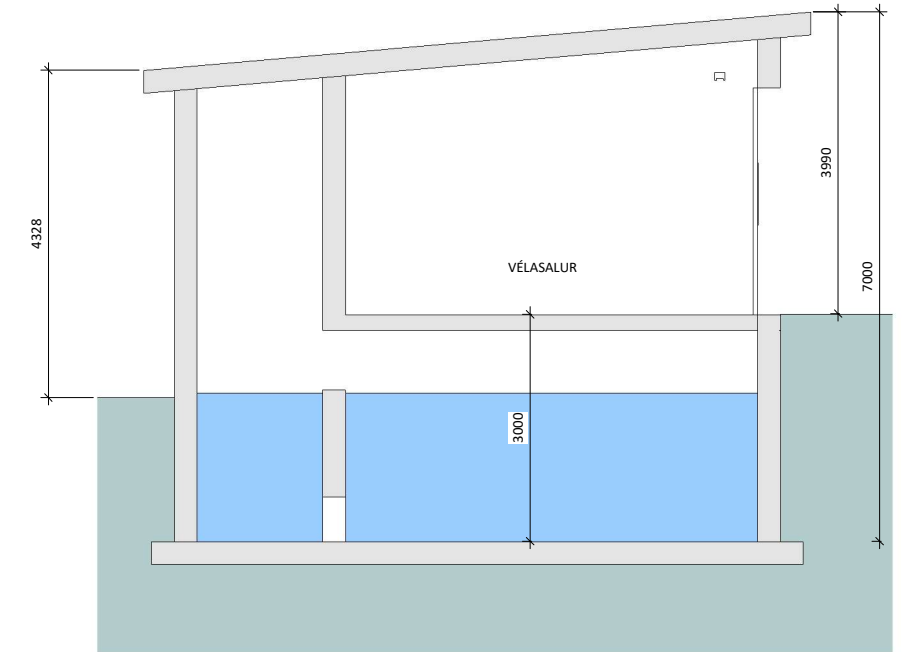


P11  
1-0003



P11  
1-0003

P11  
M 1 : 50



ÁRITUN BYGGINGARFULLTRÚA

ÁRITUN HÖNNUNARSTJÓRA: KT.  
SÉRUPPRÁTTUR ER Í SAMRÆMI VÍÐ ADALUPPRÆTTI.

Mynd 2-3. Efra stöðvarhús Botnsvirkjunar

NR.	DAGS	YF.	LÝSING

BOTN DÝRAFIDRI

EFRA STÖÐVARHÚS  
GRUNNMYND, SNID OG 3D

SAMPYKKT:	KT.		
HÖNNUÐUR	YFIRFARID	DAGS. ÚTG.	DAGS. BREYT.
MHÁ	magnus@ferill.is	-	XX.YY.20
MKV. (A1)	VERKNR.	TEIKN. NR.	BREYT.
1 : 50	20XXX	1-0003	
Ferill ehf. Mörkín 1. 108. Reykjavík Sími: 575 1600 www.ferill.is			



## 2.2 Aðrennslispípa

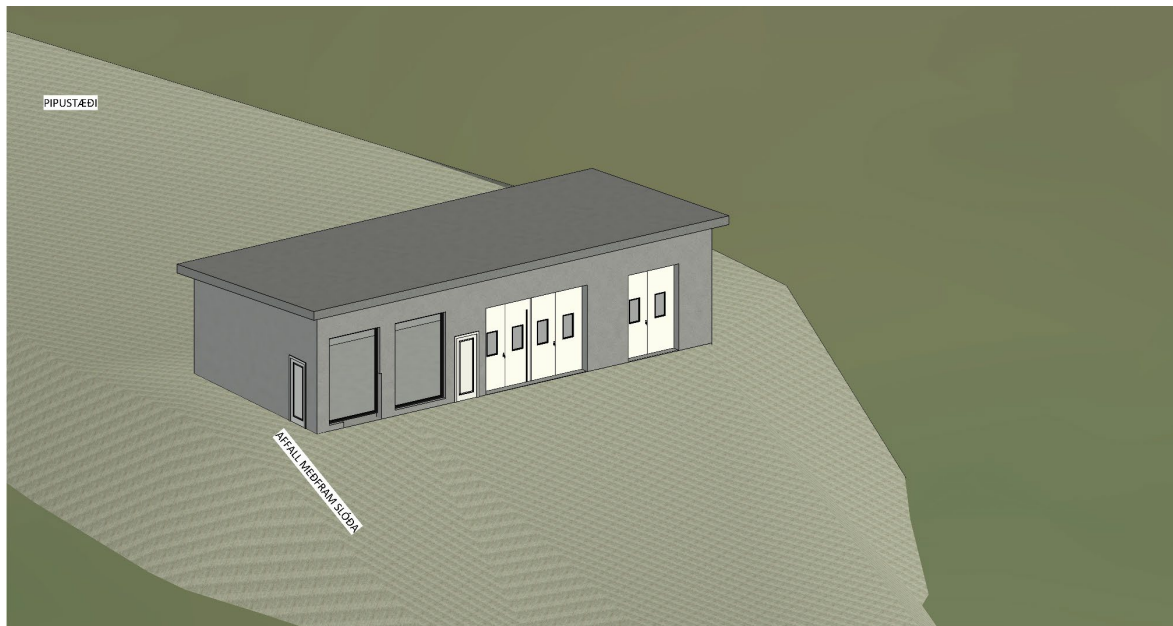
Gert er ráð fyrir þrýstipípu úr trefjaplasti frá inntaki að efra stöðvarhúsi með innra þvermáli allt að 1.100 mm og verður þrýstipípan niðurgrafin. Lengd pípunnar yrði um 1000 m.

## 2.3 Efra stöðvarhús og neðra inntaksmannvirki.

Við neðri enda aðrennslispípu er gert ráð fyrir efra stöðvarhúsi ásamt inntaki efra þreps í um það bil 320 m hæð yfir sjávarmáli. Grunnflötur stöðvarhúss verður um 100 m<sup>2</sup>. Hönnun stöðvarhúss mun taka mið af því að það falli eins vel að umhverfi og kostur er. Gert er ráð fyrir einni Pelton vél með uppsett afl allt að 1.200 kW. Að neðra inntaksmannvirki mun liggja niðurgrafið aðrennslisrör allt að 900 mm að þvermáli. Frá neðra inntaksmannvirki liggur svo niðurgrafin þrýstipípa úr trefjaplasti, allt að 1100 mm að þvermáli, niður í neðra stöðvarhús. Lengd þrýstipípu yrði um það bil 3.000 m. Meðfram neðri hluta aðrennslispípu verður grafinn aðrennslisskurður sem verður um 240 m langur og eins verður um 300 m aðrennslisskurður til suðurs frá efra stöðvarhúsi. Skurðirnir verða um 60 cm djúpir og um 90 cm á breidd.

## 2.4 Neðra stöðvarhús

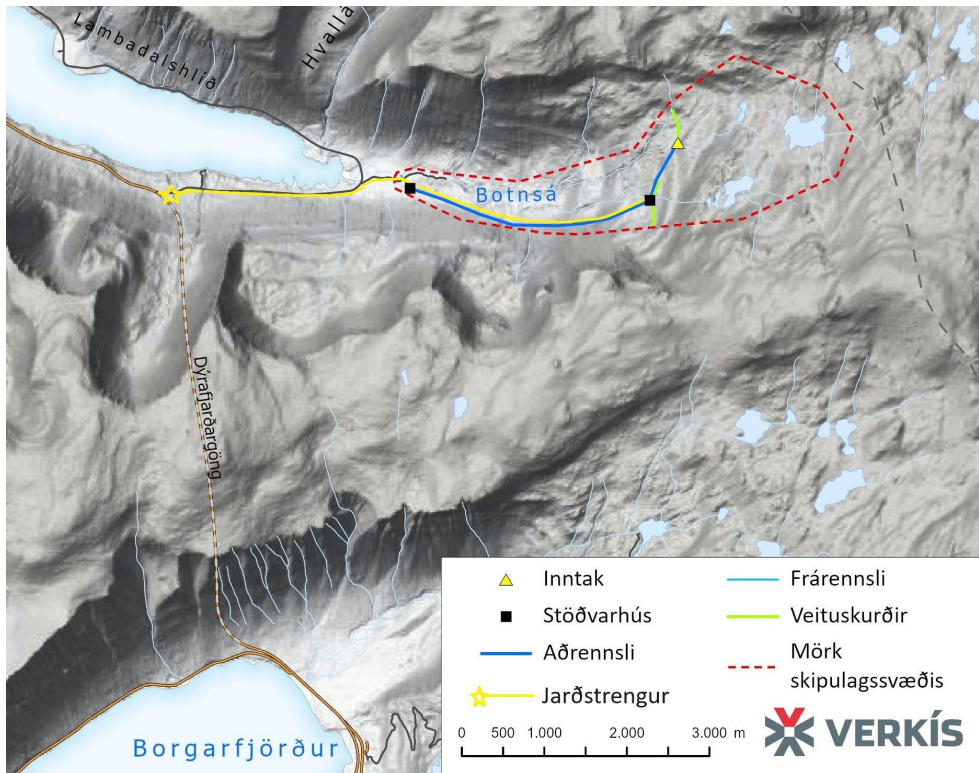
Við enda þrýstipípu er gert ráð fyrir stöðvarhúsi um 150 m<sup>2</sup> að stærð og um 4,5 m á hæð (Mynd 2-4). Í stöðvarhúsinu verður ein Pelton vél og upsett afl hennar verður allt að 4.000 kW. Frá stöðvarhúsinu liggur svo frárennslisskurður meðfram vegslóða út í farveg Botnsár.



Mynd 2-4 Neðra stöðvarhús.

## 2.5 Tenging við flutningsnetið

Virkjunin verður tengd með jarðstreng inn á dreifikerfi raforku á Vestfjörðum. Að öllum líkindum yrði um að ræða 11 kV jarðstreng sem yrði plægður í jörðu meðfram slóðum og vegum að munna Dýrafjarðarganga þar sem tenging verður við dreifikerfið (Mynd 2-4).



Mynd 2-5 Tenging við flutningsnetið. Jarðstrengur verður lagður í vegaxlir og með pípuleið milli stöðvarhúsa.

## 2.6 Vegir og slóðagerð

Áður en Dýrafjörður var þveraður árið 1992 lá þjóvegurinn um Dýrafjörð fyrir Dýrafjarðarbotn. Auk þess var lagður slóði frá þjóðveginum í botni fjarðarinnar inn dalinn m.a. til að auðvelda aðgengi að skógrækt sem er í Dýrafjarðarbotni. Með tilkomu brúar yfir Dýrafjörð (við Ketilseyri) var almennri umferð beint frá gamla veginum og hefur hann síðan nýst bændum og landeigendum til aðgengis að jörðum sínum. Um 7 km eru frá Dýrafjarðarbrú og inn í botn fjarðarinnar. Með tilkomu Dýrafjarðarganga var lagður um 5 km nýr vegur frá Dýrafjarðarbrú inn fjörðinn að sunnanverðu með bundnu slitlagi. Eftir stendur þá 2 km spotti af gamla þjóðveginum frá Dýrafjarðargöngum og inn í botn fjarðarinnar. Sá vegur, ásamt slóðanum inn að skógræktinni, er í góðu ásigkomulagi og munu þeir ekki þarfnast lagfæringa eða styrkinga vegna framkvæmdanna. Einungis verður þörf á að leggja um 100 metra slóða frá slóðanum sem liggur inn að skógræktinni að neðra stöðvarhúsi og mun frárennsli frá virkjuninni fylgja þeim slóða í Botnsá. Efnisþörf í þann slóða er óveruleg og verður annaðhvort notast við efni sem til fellur við framkvæmdina eða efni fengið úr námum í Ísafjarðarbæ.

Leggja þarf vegslóða frá neðra stöðvarhúsi um framkvæmdasvæðið og munu þeir fylgja aðrennsliþópum frá stöðvarhúsum að inntaksmannvirkjum.

## 2.7 Efnisnám og efnislosun

Efnisþörf vegna framkvæmdarinnar er metin um 20.000 m<sup>3</sup>. Stefnt er að því að endurnýta efni sem kemur úr uppgreftri við stöðvarhús, aðveituskurðum og pípur til annarra framkvæmda innan framkvæmdarsvæðisins svo sem vegslóða frá neðra stöðvarhúsi að inntaksmannvirkjum. Verði efnisþörf umfram það sem til fellur við framkvæmdina verður efni sótt í viðurkenndar námur innan marka Ísafjarðarbæjar. Steypa í stíflur verður hræð á staðnum.

Frumathuganir á jarðlögum benda til að efni á svæðinu henti ágætlega til framkvæmdarinnar. Gert er ráð fyrir að efni úr uppmokstri úr aðrennsliþópum, húsgrunnum og pípuleiðum verði nýtt til framkvæmda. Grófara efni verður mulið og harpað í rétta kornastærð svo það henti til verkefnisins, t.a.m. meðfram þrýstipípunni.





## 2.8 Landmótun

Reynt verður að láta mannvirki uppi í hlíðunum sem eru efra stöðvarhús og inntaksmannvirki falla sem best að umhverfinu. Pípuleiðir munu að mestu verða í vegslóða en þar sem pípuleið er samsíða vegslóða mun hún fá að gróa upp með staðargróðri. Gróðurþekja verður lögð til hliðar við gróft skurða svo setja megi hana aftur yfir pípuleiðina þegar skurðum verður lokað. Ofan við skógarlund mun pípan fylgja framræsluskurði á um 0,5 km kafla. Land yfir pípuleiðum og í jaðri aðrenslisskurða mun gróa upp með tímanum með staðargróðri en ekki verður borið á eða sáð framandi gróðri.

## 2.9 Vinnubúðir og geymslusvæði

Sett verður upp tímabundin aðstaða fyrir verktaka, tæki og búnað á framkvæmdasvæðinu, nærri neðra stöðvarhúsi.

## 3 Staðhættir og umhverfi

Fyrirhugað virkjanasvæði er í botni Dýrafjarðar, í landi Botns og Dranga. Árnar Botnsá og Drangá eru dragár sem eiga upptök sín að mestu í vötnum á Glámuhálendinu og renna niður í botn Dýrafjarðar. Árnar sameinast stuttu áður en þær renna til sjávar. Neðst í botninum er land vel gróið. Norðan Botnsár, í landi Botns sem nú er í eyði, er framræst volendi þar sem nú eru gróin tún að hluta. Upp af votlendinu er vel gróið, birkiskógur og kjarr, en gróðurþekja minnkar eftir því sem ofar dregur. Sunnan Botnsár, í landi Dranga, er skógrækt í landi sem hefur verið framræst og liggja framræsluskurðir sunnan og austan við hana. Í skógræktarreitnum eru barr- og lauftré. Ofan við skógræktarreitinn er land vaxið birki og vel gróið líkt og norðan Botnsár og minnkar gróðurþekja eftir því sem ofar dregur. Þar ofan við er Dýrafjarðarbotn lítt gróinn fram til fjalla.

Þjóðvegurinn um Dýrafjörð lá áður með botni fjarðarins en með tilkomu Dýrafjarðarbrúar utar í firðinum var hann lagður af. Í dag er vegurinn í sunnanverðum firðinum aðkomuleiðin að landi Botns en að norðanverðu er vegurinn illfær. Frá gamla þjóðveginum liggur vegslóði að skógræktarsvæðinu í landi Dranga. Gamli bærinn í Botni stóð á bæjarhól sem er í miðju túni norðan við ósa Botnsár. Bærinn fór í eyði árið 1925 en tún eru enn nýtt.

### 3.1 Jarðfræði

Í aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar<sup>2</sup> er fjallað um jarðfræði svæðisins. Þar segir að svæðið liggja utan við virku gosbeltin á landinu og að berggrunnurinn sé frá tertíer tímabilinu, að mestu basalt myndað fyrir 12-15 milljónum ára og því elsti hluti landsins. Landið er hálent með bröttum fjöllum og takmörkuðu undirlendi. Strönd er vogskorin með djúpum fjörðum sem ganga inn í hálendið.

### 3.2 Veðurfar

Í aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar<sup>2</sup> eru upplýsingar um veðurfar á svæðinu og er ein þeirra veðurstöðva sem þar er fjallað um Hólar í Dýrafirði. Hólar eru við sunnanverðan Dýrafjörð og nokkru utar í firðinum. Samkvæmt mælingum Veðurstofu Íslands þá var meðalhiti þar á árabílinu 1983-2008 um 11°C í júlí og um -1°C í febrúar. Meðalúrkoma á tímabilinu var mest í desember, um 170 mm og minnst í júní, um 35 mm. Ríkjandi vindáttir á Hólum voru norðvestanátt og suðsuðaustan- og sunnanátt.

### 3.3 Náttúruvá

Ekki hefur verið framkvæmt áhættumat vegna snjóflóða á framkvæmdasvæðinu en skráð hefur verið snjóflóð sem féll úr norðurhlíðinni móts við svæðið þar sem ráðgert er að neðra stöðvarhúsið standi.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020 m.s.br. <http://skipulagsaaetlanir.skipulagsstofnun.is/skipulagvefur/display.aspx?countyno=4200>

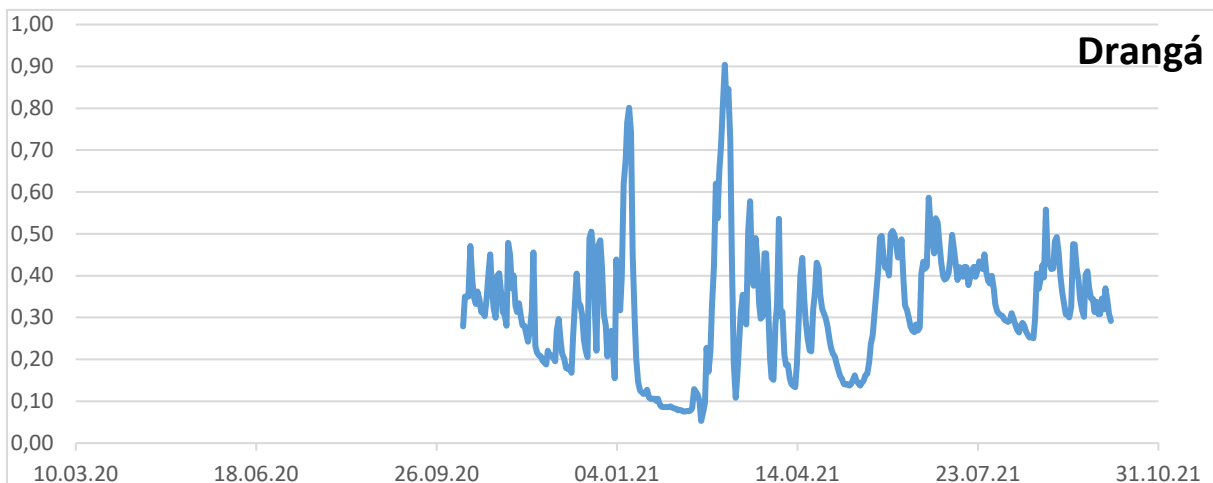
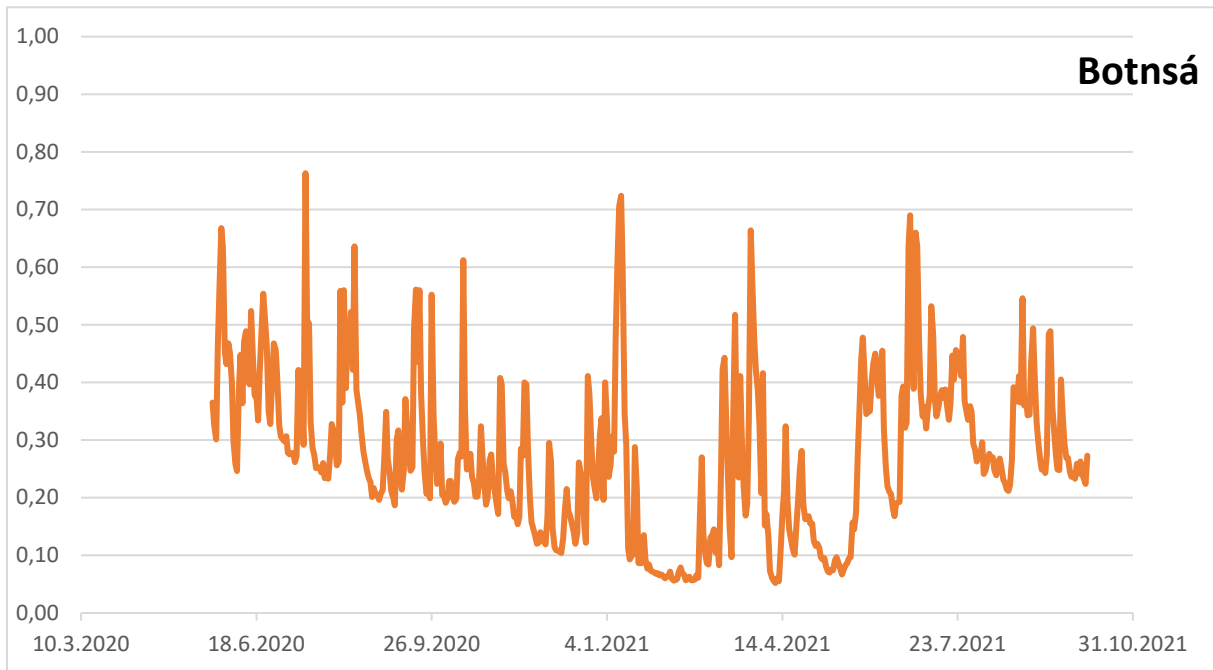
<sup>3</sup> Verkis 2021. Botnsvirkjun í Dýrafirði. Deiliskipulag, skipulags- og matslýsing.



### 3.4 Vatnafar

Árnar Botnsá og Drangá sem renna í Dýrafjarðarbotni eru dragár og eiga upptök sín að mestu í vötnum á Glámuhálendinu. Drangá sameinast Botnsá þegar þær eru komnar á undirlendið í botni fjarðarins. Auk þess eru minni lækir í hlíðum Dýrafjarðarbotns sem flestir renna í Drangá og Botnsá.

Ekki er til mikið af mælingum á ánum. Síritar hafa verið í ánum frá 2017 sem mæla vatnshæð. Rennslismælingar sem framkvæmdaaðili hefur gert sýna að rennsli Botnsár er frá um 0,7-2,5 m<sup>3</sup>/s og dæmigert rennsli um 1 m<sup>3</sup>/s. Rennsli í Drangaá er um 0,25-1,5 m<sup>3</sup>/s og dæmigert um 0,5 m<sup>3</sup>/s. Virkjað rennsli verður um 1,5 m<sup>3</sup>/s. Á mynd 3.1 má sjá sveiflu vatnshæðar Botnsár og Drangár yfir rúmlega árs tímabil. Mælarnir eru í röfum, hvor í sinni ánni, rétt ofan við þar sem Drangá sameinast Botnsá. Línuritið sýnir hæðina frá efri brún á röri niður að vatnsyfirborði og mælir þannig sveifluna í vatnshæð ána.



Mynd 3-1 Mæld vatnshæðarsveifla í Botnsá og Drangá. Mælt er í röri og sýnd vatnshæð m.v. efstu brún þess.

### 3.5 Gróður og dýralíf

#### 3.5.1 Gróðurfar

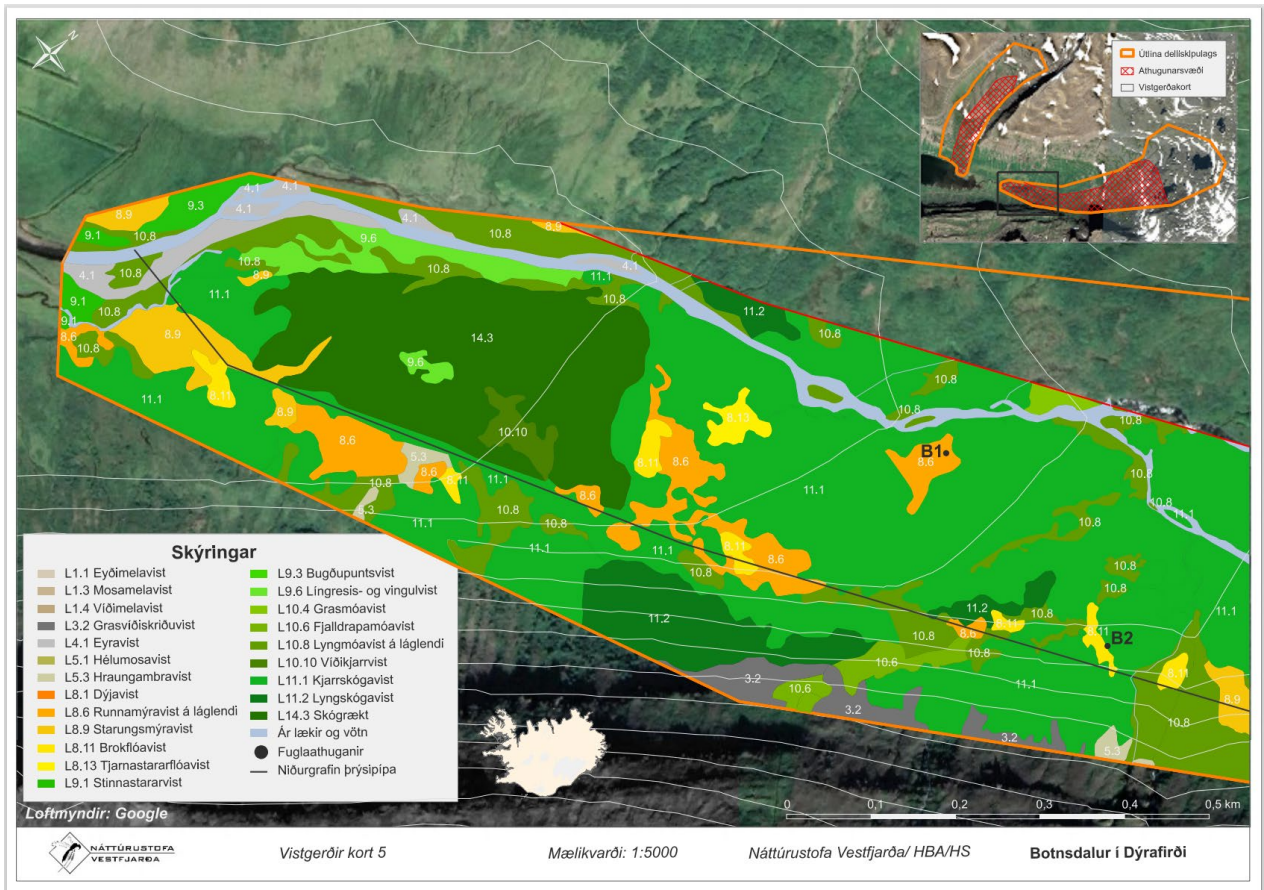
Í gróðurathugun sem var hluti af rannsókn á náttúrufari í botni Dýrafjarðar sem gerð var af Náttúrustofu Vestfjarða sumarið 2021<sup>4</sup>, fundust 103 háplöntutegundir. Af tegundum sem fundust voru flestar með lágt verndargildi, 1-3, og algengar um landið. Hæsta verndargildið, verndargildi 7, hafði skollaber (*Cornus suecica*). Nokkrar tegundir höfðu verndargildi 6, Þúsundblaðarós (*Athyrium distentifolium*), stóriburkni (*Dryopteris filix-mas*), keldustör (*Carexpaupercula*), fjöllaufungur (*Athyrium filix-femina*) og dílaburkni (*Dryopteris expansa*). Sérstaklega var leitað að Línarfa (*Stellaria borealis*) og Dvertungljurt (*Botrychium simplex*) sem hafa hátt verndargildi og línarfi á válista en þessar tegundir fundust ekki (sjá kafla 4). Í skýrslu Náttúrustofu Vestfjarða<sup>4</sup> er bent á svæði í hlíðinni sunnan Drangár

<sup>4</sup> Hulda Birna Albertsdóttir o.fl. 2022. Umhverfisrannsóknir í botni Dýrafjarðar Rannsóknir vegna virkjanaáætla í Botnsá og Hvallátradalsá. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík apríl 2022.



þar sem er að finna sjaldgæfa burkna og plöntur, sem lagt er til að hlífa eins og kostur er við framkvæmdir.

Náttúrustofa Vestfjarða gerði nánari greiningu á vistgerðum og notaði til þess vistgerðakort Náttúrufræðistofnunar Íslands sem er gert í mælikvarðanum 1:25.000.<sup>5</sup> Með nánari greiningu vistgerða á vettvangi var gert nýtt vistgerðakort í mælikvarðanum 1:5000.<sup>6</sup> Alls er að finna 24 vistgerðir á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði í botni Dýrafjarðar samkvæmt vistgerðakortinu. Algengust er kjarrskógavist sem helst er að finna í dalbotninum og því næst lyngmóavist á láglandi. Því næst koma hraungambrovist og eyðimelavist (tafla 3.1). Aðrar vistgerðir eru mun minni. Skógræktin í sunnan Botnsár er um 7 hektarar eða um 2,7% af heildarflatarmáli vistgerða á framkvæmdasvæðinu. Verndargildi kjarrskógavistar og lyngmóavistar er hátt en verndargildi hraungambra- og eyðimelavistar lágt. Votlendisvistgerðir eru helst starungsmýravist en önnur votlendissvæði eru runnamýravist á láglandi, brokflóavist, tjarnastarflóavist og djávavist. Verndargildi þeirra er mjög hátt utan djávavistar sem er með miðlungs verndargildi. Nokkur þessara svæða með votlendisvistgerðum eru yfir tveir hektarar að stærð og falla því undir sérstaka vernd samkvæmt náttúruverndarlögum nr. 60/2013. Vistgerðir á framkvæmdasvæðinu má sjá á myndum 3.2 - 3.5.

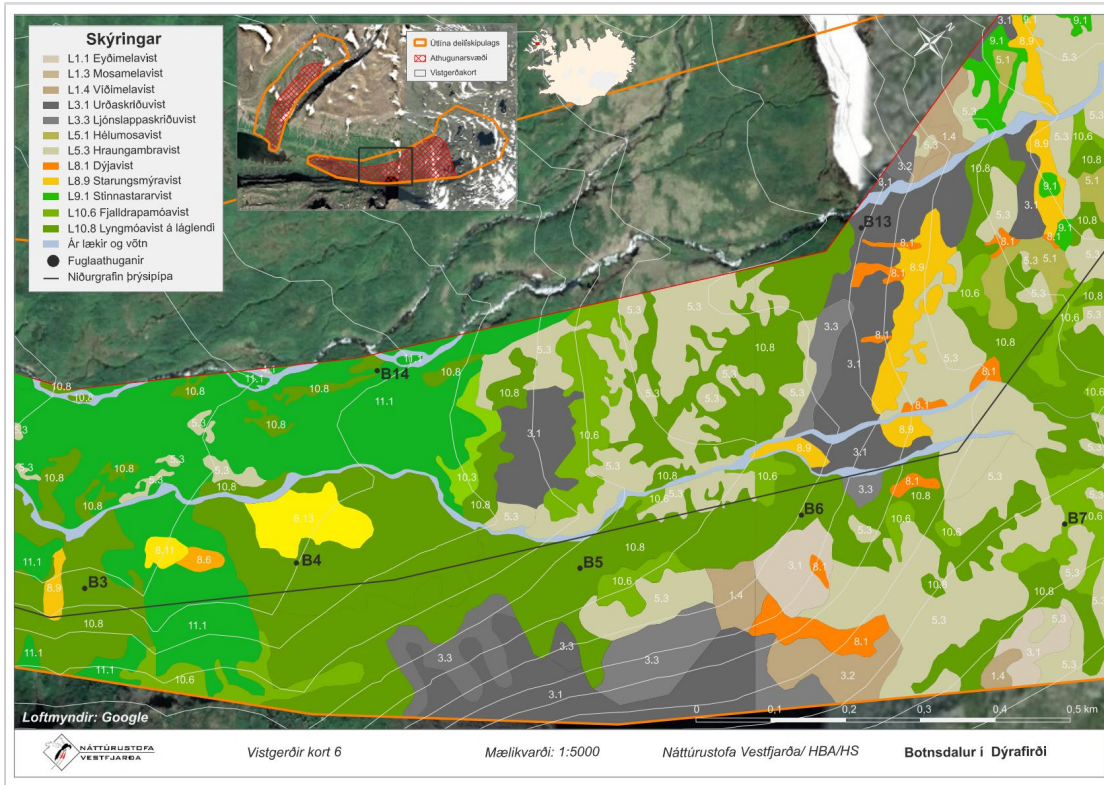


Mynd 3-2 Vistgerðakort Náttúrustofu Vestfjarða af framkvæmdasvæðinu, fyrsti hluti.

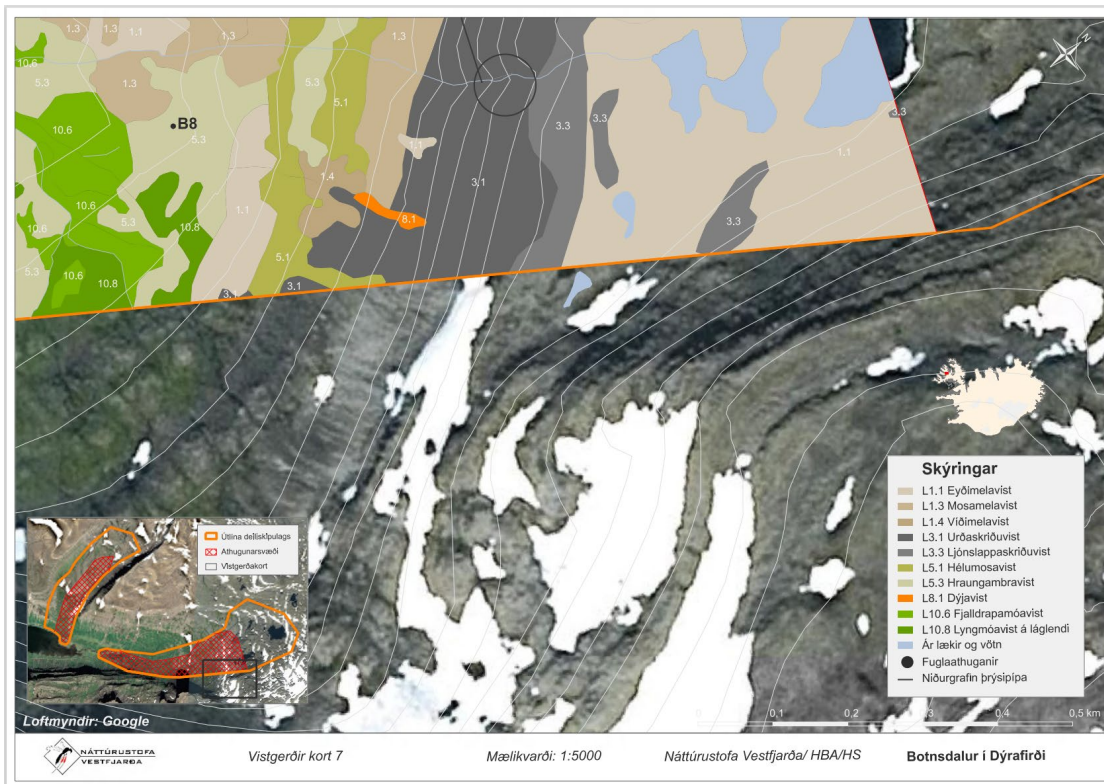
<sup>5</sup> <https://vistgerdakort.ni.is/>

<sup>6</sup> Hulda Birna Albertsdóttir o.fl. 2022. Umhverfisrannsóknir í botni Dýrafjarðar Rannsóknir vegna virkjanaáætlaða í Botnsá og Hvallátradalsá. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík apríl 2022.

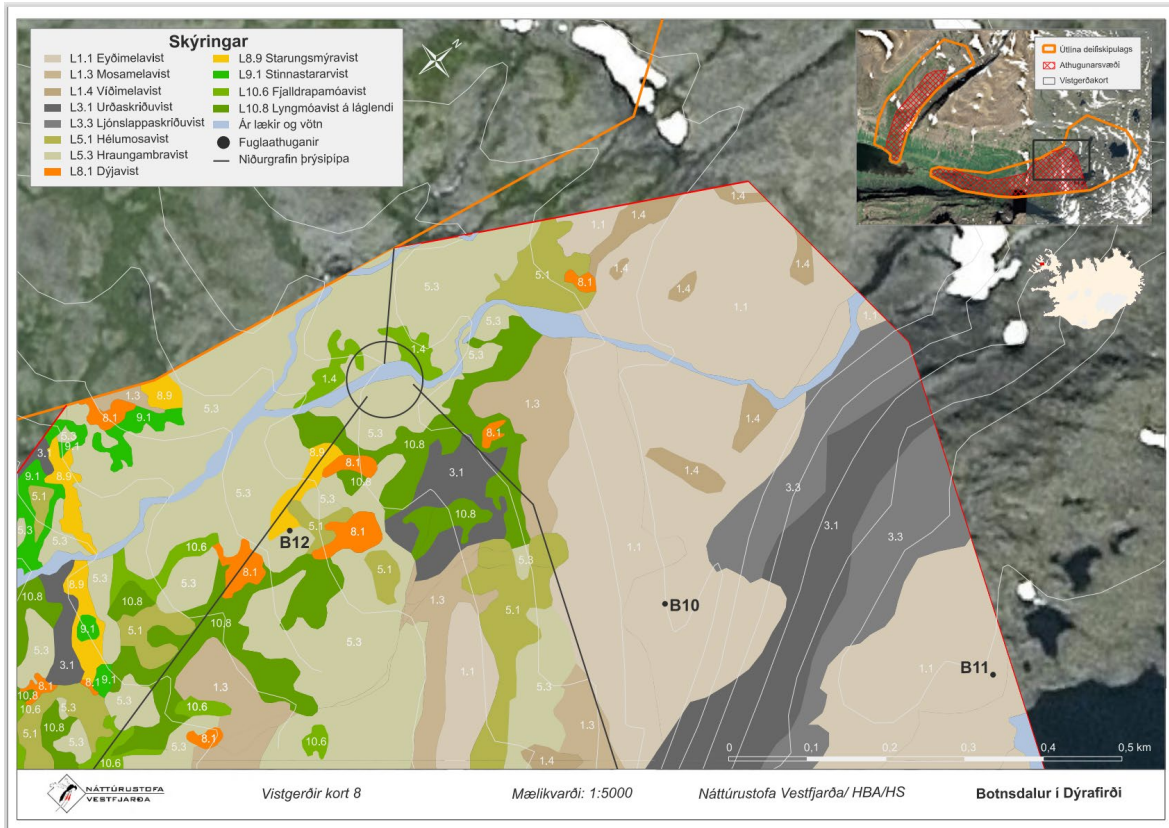




Mynd 3-3 Vistgerðakort Náttúrustofu Vestfjarða af framkvæmdasvæðinu, annar hluti.



Mynd 3-4 Vistgerðakort Náttúrustofu Vestfjarða af framkvæmdasvæðinu, þriðji hluti.



Mynd 3-5 Vistgerðakort Náttúrustofu Vestfjarða af framkvæmdasvæðinu, fjórði hluti.

Náttúrulegir og gamlir birkiskógar njóta einnig sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum en samkvæmt skýrslu Náttúrustofu Vestfjarða<sup>4</sup> munu skógarvistgerðir á framkvæmdasvæðinu ekki falla undir það.



Tafla 3.1 Vistgerðir í botni Dýrafjarðar.<sup>7</sup>

Nr. vistgerðar	Vistgerð	Vistlendi innan svæðis ha	Hlutfall af heildarsvæði %	Verndargildi	Bernarsamningur
L1.1	Eyðimelavist	37,3	14,0	Lágt	
L1.3	Mosamelavist	8,2	3,1	Lágt	
L1.4	Víðimelavist	4,3	1,6	Lágt	
L3.1	Urðaskriðuvist	21,8	8,2	Miðlungs	x
L3.2	Grasvíðiskriðuvist	2,4	0,9	Lágt	x
L3.3	Ljónslappaskriðuvist	10,7	4,0	Lágt	x
L4.1	Eyravist	1,0	0,4	Lágt	
L5.1	Hélumosavist	8,0	3,0	Miðlungs	x
L5.3	Hraungambravist	41,2	15,5	Lágt	
L8.1	Dýjavist	3,0	1,1	Miðlungs	
L8.6	Runnamýravist á láglendi	3,0	1,1	Mjög hátt	x
L8.9	Starungsmýravist	5,6	2,1	Mjög hátt	x
L8.11	Brokflóavist	1,0	0,4	Mjög hátt	
L8.13	Tjarnastararflóavist	1,3	0,5	Mjög hátt	x
L9.1	Stinnastararvist	1,5	0,6	Miðlungs	x
L9.3	Bugðupuntsvist	0,4	0,2	Hátt	
L9.6	Língresis og vingulvist	1,1	0,4	Hátt	x
L10.3	Starmóavist	0,4	0,2	Miðlungs	
L10.6	Fjalldrapamóavist	10,7	4,0	Miðlungs	
L10.8	Lyngmóavist á láglendi	43,4	16,3	Hátt	x
L10.10	Víðikjarrvist	0,4	0,2	Mjög hátt	x
L11.1	Kjaraskógavist	48,8	18,4	Hátt	x
L11.2	Lyngskógavist	3,0	1,1	Hátt	x
L14.3	Skógrækt	7,1	2,7	Ekki metið	
Samtals		265,5	100		

### 3.5.2 Fuglar og spendýr

Náttúrustofa Vestfjarða<sup>7</sup> framkvæmdi punkttalningar á framkvæmdasvæðinu í Dýrafjarðarbotni og var talið á 14 punktum þann 14. júní 2021. Alls fundust 9 tegundir fugla sem taldir voru varpfuglar á svæðinu í rannsókn Náttúrustofu Vestfjarða og voru skógarpröstur og þúfutittlingur algengustu tegundir á framkvæmdasvæðinu. Straumönd fannst á Botnsá. Framkvæmdasvæði virkjunarinnar er innan arnaróðals og eru þekkt varpsvæði arna í námunda við það.

<sup>7</sup> Hulda Birna Albertsdóttir o.fl. 2022. Umhverfisrannsóknir í botni Dýrafjarðar Rannsóknir vegna virkjanaáætlana í Botnsá og Hvallátradalsá. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík apríl 2022





**Tafla 3.2 Fuglategundir sem sýndu varp hegðun við talningar í botni Dýrafjarðar. Tíðni punkta sem hver tegund var skráð á, fjöldi óðala og þéttleiki. Þéttleiki var eingöngu reiknaður fyrir tegundir sem sýndu varp hegðun á þrem eða fleiri óðulum.<sup>7</sup>**

Tegund	Latnesk heiti	Tíðni punkta	Fjöldi óðala	Óðal/km <sup>2</sup>
Púfutittlingur	<i>Anthus pratensis</i>	12	25	33,95
Skógarþröstur	<i>Turdus iliacus</i>	10	24	29,47
Hrossagaukur	<i>Gallinago gallinago</i>	8	10	17,68
Heiðlóa	<i>Pluvialis apricaria</i>	3	3	---
Snjótittlingur	<i>Plectrophenax nivalis</i>	2	6	---
Rjúpa	<i>Lagopus muta</i>	2	2	---
Auðnutittlingur	<i>Acanthis flammea</i>	1	3	---
Steindepill	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	---
Straumönd	<i>Histrionicus histrionicus</i>	1	1*	---

\*óðal ekki staðfest.

Auk talninga í Dýrafjarðarbotni var farið upp í 552 m hæð til að telja fugla á vötnum uppi á hálendinu en þau reyndust enn að mestu þakin ís 14. júní og enga fugla að sjá á vötnunum eða þar í kring. Einnig var talið í fjöru við Botnsárós og á nærliggjandi svæði á sjó. Þar sáust rauðhöfði, toppönd og álft, eitt par af hverri tegund auk tuga æðarfugla. Það voru 50 blikar og 4 æðarkollur með unga. Tugir máfa, hettumáfa, hvítmáfa, svartbaka og sílamáfa sáust og auk þess heiðlóur og stelkar. Haförn sást hnita hringa yfir firðinum og hvarf svo inn í Hvallátradal.

Vitað er að hafernir hafi orpið lengi í botni Dýrafjarðar og halda til í innanverðum Dýrafirði árið um kring. Samkvæmt skýrslu Náttúrustofu Vestfjarða<sup>8</sup> eru þekktir arnarvarpstaðir í námunda við fyrirhugaða lagnaleið þrýstipípu og vegslóða. Hafernir og varpstaðir þeirra njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og spendýrum nr. 64/1994 og er óheimilt að fara nær varpstöðum þeirra á tímabilinu 15. mars - 15. ágúst en 500 metra.

Gera má ráð fyrir að í botni Dýrafjarðar séu refir með óðal eða fari þar um þó það hafi ekki verið kannað sérstaklega. Þá má gera ráð fyrir að minnar fari um fjöruna og upp með Botnsá í fæðuleit. Einnig má gera ráð fyrir að hagamýs sé að finna í botni fjarðarins.

### 3.5.3 Vatnalíf

Í Botnsá fundust seiði bleikju og laxa auk hornsíla. Engir fiskar veiddust í Drangá og þeir fiskar sem veiddust í Botnsá voru neðst í ánni. Í töflu 3.3. má sjá aldur fiska og þéttleika hverrar tegundar.

**Tafla 3.3 Fiskar sem veiddust með gildrum og rafveiði í Botnsá.<sup>8</sup>**

Nr.fisks	Stöð	Þyngd (g)	Lengd (mm)	Færi	Tegund	Aldur (ár)	Þéttleiki (fj./100 m <sup>2</sup> )
01	B1	5	79	Rafveiði	<i>S. alpinus</i>	1	2
02	B1	4	77	Rafveiði	<i>S. alpinus</i>	1	
03	B2	8,3	96	Gildra	<i>S. salar</i>	3	
04	B2	7,4	92	Gildra	<i>S. salar</i>	3	
05	B2	8,3	91	Rafveiði	<i>S. salar</i>	3	5
06	B2	6,3	86	Rafveiði	<i>S. salar</i>	3	
07	B2	4,9	80	Rafveiði	<i>S. salar</i>	3	
08	B1	1,5	46	Rafveiði	Hornsíli	na	1

Bleikja og lax sem fundust í Botnsá ganga að líkindum til sjávar en hornsílin eru líklega staðbundin í ánni. Þéttleiki bleikju og laxa er talinn frekar lítill samanborið við ár á Vestfjörðum.

<sup>8</sup> Hulda Birna Albertsdóttir o.fl. 2022. Umhverfisrannsóknir í botni Dýrafjarðar Rannsóknir vegna virkjanaáætlaða í Botnsá og Hvallátradalsá. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík apríl 2022





Tekin voru botnsýni úr ánum og fundust alls 22 hópar hryggleysingja. Rykmýslirfur voru algengasti hópurinn á steinasýnum úr ánum og voru um 58% af hryggleysingjum sem fundust á steinum. Næst algengastar voru ógreindar púpur skordýra. Í svokölluðum sparksýnum voru skelkrabbar algengastir og næst þar á eftir rykmýslirfur.

### 3.6 Menningarminjar

Náttúrustofa Vestfjarða gerði fornleifakönnun innan skipulagssvæðis við Botnsá haustið 2021.<sup>9</sup> Innan landamerka jarðarinnar Botns fundust margar minjar og heimildir um minjar sem tengjast búsetuögu jarðarinnar en engar þeirra voru á framkvæmdavæði Botnsvirkjunar. Á jörðinni Dröngum, þar sem meginhluti framkvæmdasvæðis Botnsvirkjunar er, fundust engar fornleifar innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis. Í skýrslu Náttúrustofu Vestfjarða segir að land hækki til fjalls á framkvæmdasvæðinu og ekki líklegt að þar finnist fornleifar tengdar búsetu. Svæðið er kjarri vaxið að hluta og því ekki útilokað að þar finnist leifar af vörðum og leiðum.

### 3.7 Samfélag

Í sveitarfélaginu Ísafjarðarbæ bjuggu 3.840 manns árið 2022. Sveitarfélagið varð til árið 1996 með sameiningu sex sveitarfélaga á Vestfjörðum og er flatarmál þess um 2.380 km<sup>2</sup>. Í sveitarfélaginu eru fimm þéttbýliskjarnar og er Ísafjörður þeirra stærstur. Helstu þjónustustofnanir í Ísafjarðarbæ er að finna á Ísafirði. Í Dýrafirði er Þingeyri þéttbýliskjarninn með um 290 íbúa en íbúar í Dýrafirði eru rúmlega 400. Þingeyri og nærsveitir við Dýrafjörð hófu þátttöku í verkefni á vegum Bygðastofnunar sem nefnist Brothættar byggðir á árinu 2018<sup>10</sup> en megintilgangur þess verkefnis er að stöðva viðvarandi fólksfækkun í smærri byggðakjörnum og í sveitum landsins með því að auka samráð og virkja þekkingu og getu íbúa byggðarlaga til að móta framtíðarsýn, markmið og lausnir.

Sjávarútvegur er ráðandi atvinnugrein á svæðinu og fiskeldi hefur verið í sókn á Vestfjörðum og er fyrirhuguð aukning á því í Ísafjarðarbæ. Ferðaþjónusta er vaxandi atvinnugrein og atvinnugreinar tengdar henni eru einnig vaxandi. Aukin tækifæri hafa verið til menntunar í Ísafjarðarbæ og má þar nefna Háskólasetur Vestfjarða á Ísafirði, Lýðháskólann á Flateyri og Fræðslumiðstöð Vestfjarða.

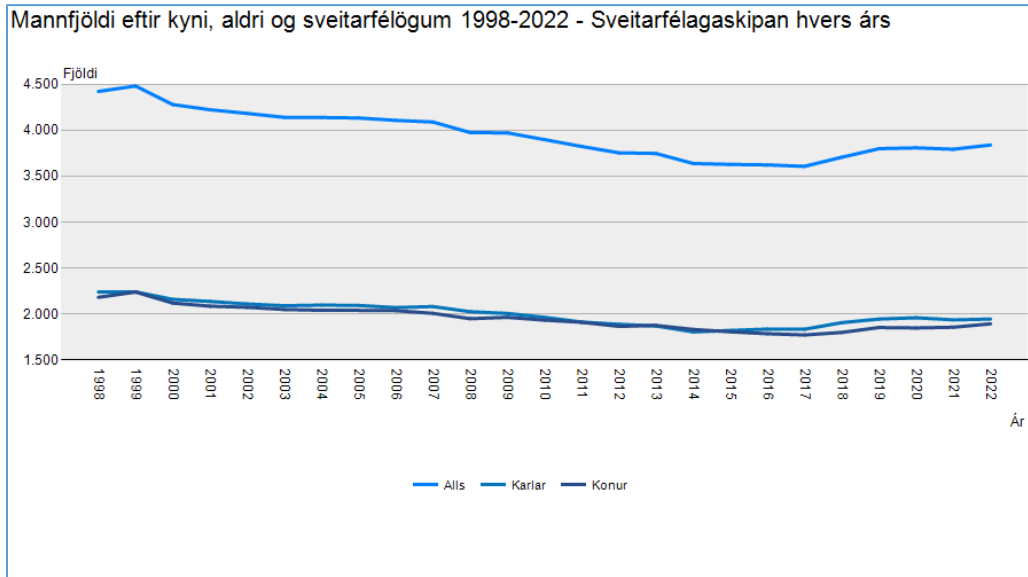
Á seinustu 25 árum hefur íbúapróun í sveitafélaginu einkennst af fólksfækkun sem þó hefur dregið úr og frá 2017 hefur verið fólksfjölgun í sveitafélaginu, sbr. mynd 3.6.

Á Vestfjörðum hefur afhendingaröryggi raforku verið verra en víðast hvar annars staðar á landinu.<sup>11</sup> Til þess að bæta afhendingaröryggi hafa verið gerðar ýmsar endurbætur á flutningskerfinu og ný vararafstöð verið byggð í Bolungarvík. Starfshópur um afhendingaröryggi á Vestfjörðum gerði það m.a. að tillögu sinnu að greina möguleika á minni og stærri vatnsaflskostum á Vestfjörðum og skoðun á minni og öðruvísi virkjanakostum á Glámuhálendinu.<sup>11</sup>

<sup>9</sup> Kristín Sýlvía Ragnarsdóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir 2021. *Fornleifaskráning vegna Hvallátursvirkjunar í landi Botns og Botnsvirkjunar í landi Botns og Dranga í Dýrafirði*. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík desember 2021.

<sup>10</sup> <https://www.byggdastofnun.is/is/verkefni/brothaettar-byggdir/thingeyri>

<sup>11</sup> <https://orkustofnun.is/orkustofnun/frettir/afhendingaroryggi-raforku-a-vestfjordum>



Mynd 3-6 Mannfjöldapróun í Ísafjarðarbæ frá árinu 1998.<sup>12</sup>

### 3.8 Landnotkun og ferðamenska

Samkvæmt aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar<sup>13</sup> er framkvæmdasvæðið skipulagt sem landbúnaðarland og sem óbyggð svæði. Landbúnaðarlandið er láglandi í botni fjarðarins og með ströndinni og tilheyrir það hverfisvernduðu svæði H1 sem er landbúnaðarland. Í greinargerð aðalskipulagsins um ákvæði á hverfisverndarsvæðum H1–H4 segir að svigrúm sé fyrir virkjanaframkvæmdir á Glámuhálendinu en framkvæmdir skuli samt vera í samræmi við almenn verndarmarkmið aðalskipulagsins.

Heimilt er samkvæmt aðalskipulaginu að reisa frístundahús í landi Dranga (F43). Báðir bæir, Drangar og Botn, eru í eyði og í landi Dranga í Dýrafjarðarbotni er skógræktarreitir. Gömul tún eru í Dýrafjarðarbotni í landi Botns, norðan við Botnsá. Dýrafjarðarbotn er utan alfaraleiðar í dag með tilkomu ganga sem eru utar í firðinum og því lítið um ferðamenn. Vegurinn í norðanverðum firðinum er orðinn illfær og því ekki ekinn.

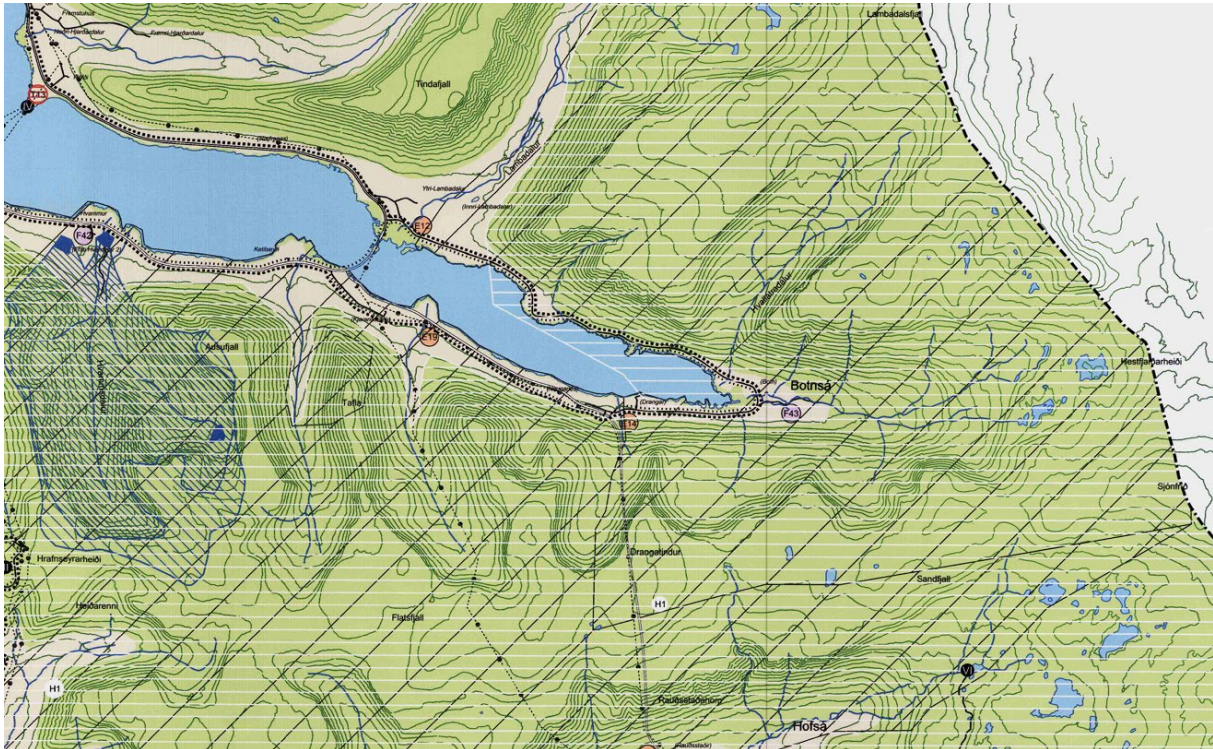
<sup>12</sup> <https://www.hagstofa.is/talnaefni/ibuar/mannfjoldi/sveitarfelog-og-byggdakjarnar/>

<sup>13</sup> Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020 m.s.br. <http://skipulagsaetlanir.skipulagsstofnun.is/skipulagvefur/display.aspx?county=4200>

## 4 Skipulag og vernd

Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020 var staðfest 31. mars 2010 og tók gildi 20. apríl sama ár.<sup>14</sup> Aðalskipulagið var unnið samkvæmt þágildandi skipulags- og byggingarlögum og því hefur verið breytt níu sinnum eftir gildistöku en engin þeirra varðar skipulagssvæðið. Í gildandi aðalskipulagi er ekki gert ráð fyrir virkjun í Dýrafjarðarbotni en þar segir í kafla 4.3 að svigrúm sé fyrir virkjanaframkvæmdir á Glámusvæðinu. Gert er ráð fyrir virkjun Botnsár og Drangár verði tekin inn í endurskoðuðu aðalskipulagi.

Ekkert deiliskipulag er í gildi fyrir svæðið en unnin hefur verið skipulagslýsing fyrir Botnsvirkjun í Dýrafirði.<sup>15</sup>



Mynd 4-1 Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020, hluti sveitarfélagsuppdráttar.

Framkvæmdasvæðið er inni á svæði 313 á Náttúruminjasrá Íslands<sup>16</sup> og segir þar „Lambadalsfjall, Botn í Dýrafirði og Hestfjarðarbrúnir við Hestfjörð: Stórbrotið land, jökulhvilftir og árgljúfur. Fjölskrúðugur gróður, kjarr-og skóglendi. Söguminjar í Dýrafirði“.

Fjörur í botni Dýrafjarðar eru meðal tillagna Náttúrufræðistofnunar Íslands að svæðum á framkvæmda-áætlun (B-hluta) Náttúruminjasrá<sup>17</sup> (mynd 4.2). Svæðið var tilnefnt vegna fjöruvistgerða sem eru klóþangsklungur og kræklingaleirur.

Línarfi (*Stellaria borealis*) og Dvergtungljurt (*Botrychium simplex*) eru skráðar í reitakerfi Náttúrufræðistofnunar Íslands á svæðinu og á valista plantna.<sup>18</sup> Línarfi er friðaður samkvæmt auglýsingu um friðlýsingu nokkurra plöntutegunda árið 1978. Hvorug plantan fannst við leit í úttekkt

<sup>14</sup> Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020 m.s.br. <http://skipulagsaetlanir.skipulagsstofnun.is/skipulagvefur/display.aspx?county=4200>

<sup>15</sup> Verkis 2021. Botnsvirkjun í Dýrafirði. Deiliskipulag, skipulags- og marslýsing.

<sup>16</sup> <https://ust.is/nattura/natturuverndarsvaedi/natturuminjaskra/vefildir/>

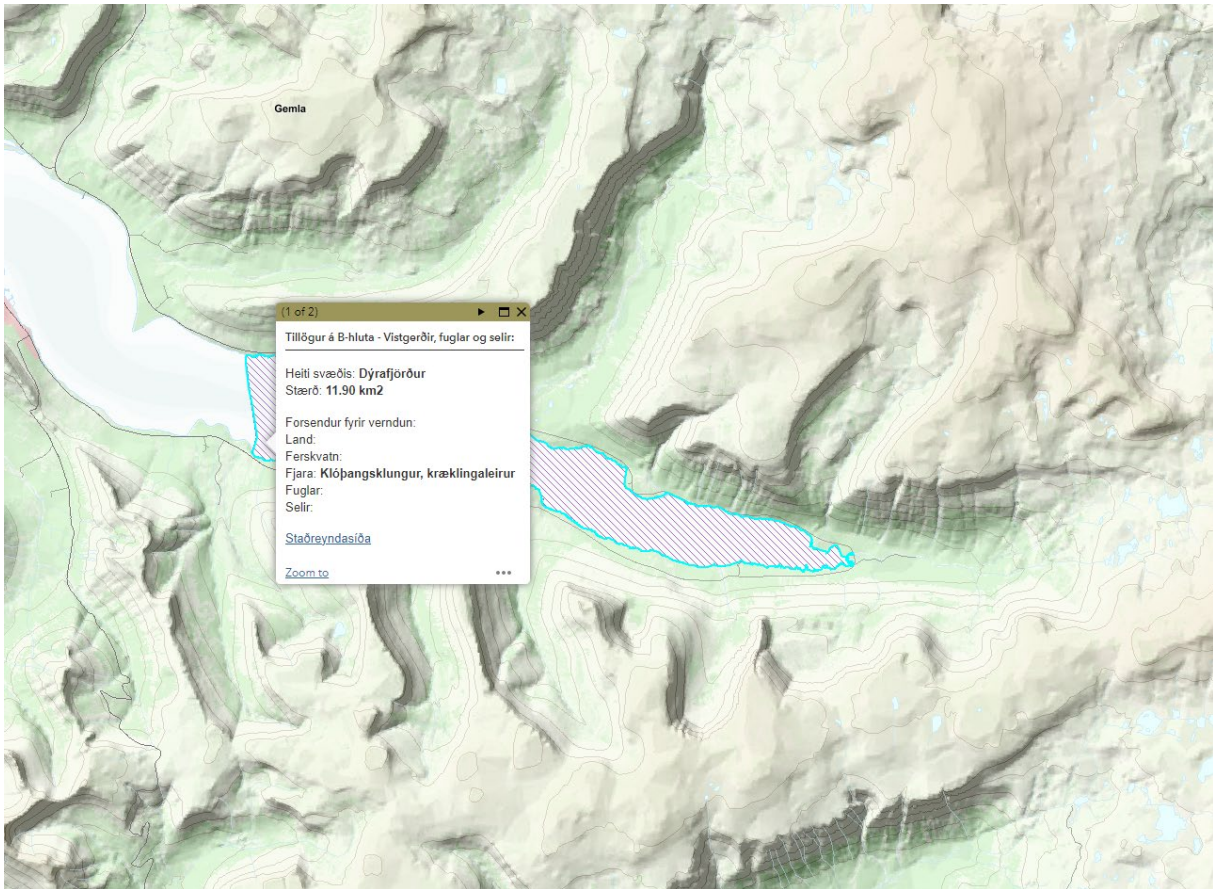
<sup>17</sup> <https://www.ni.is/is/midlun/natturuminjaskra>

<sup>18</sup> <https://www.ni.is/is/midlun/utgafa/valistar/plontur>





Náttúrustofu Vestfjarða.<sup>19</sup> Árið 2015 var einnig leitað að línarfa á svæðinu m.a. í skógræktinni en hann fannst ekki.<sup>20</sup>



**Mynd 4-2** Tillaga Náttúrufræðistofnunar Íslands á B-hluta Náttúruminjaskrár um botn Dýrafjarðar. Skjáskot af vefsíðu NÍ.<sup>21</sup>

<sup>19</sup> Hulda Birna Albertsdóttir o.fl. 2022. Umhverfisrannsóknir í botni Dýrafjarðar Rannsóknir vegna virkjanaáætlana í Botnsá og Hvallátradalsá. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík apríl 2022.

<sup>20</sup> Hafdís Sturlaugsdóttir. 2019. Minnisblað um gróður og fugla í botni Dýrafjarðar dags. 10.07.2019. Náttúrustofa Vestfjarða.

<sup>21</sup> <https://natturuminjaskra.ni.is/>





## 5 Helstu umhverfisáhrif

Þeir þættir sem koma til með að valda umhverfisáhrifum og þeir umhverfisþættir sem taldir eru verða fyrir áhrifum eru sýndir í töflu 5.1. Helstu áhrifaþættir eru inntaksmannvirki, aðrennslispípur, rafstrengir og bygging stöðvarhúsa auk efnisnáms og haugsetningar og vega- og slóðagerð vegna framkvæmda. Fjallað er sameiginlega um áhrif á framkvæmdatíma og rekstrartíma og eru kaflar kenndir við umhverfisþætti.

Tafla 5.1 Yfirlit helstu áhrifa- og umhverfisþátta.

Áhrifaþættir	Umhverfisþættir
Inntaksmannvirki	Jarðmyndanir
Aðrennslispípur	Vatnafar
Stöðvarhús	Gróður og dýralíf
Vegslóðar	Menningaminjar og vernd
Rafstrengur	Sjónræn áhrif
Rekstur virkjunar	Samfélag
	Landnotkun

Samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021 skal framkvæmdaraðili leggja fram upplýsingar um líkleg umtalsverð umhverfisáhrif framkvæmdar, með hliðsjón af viðmiðum í 2. viðauka laganna. Hér er einnig miðað við skilgreiningar sem eiga við mat á umhverfisáhrifum, en í 15. gr. reglugerðar nr. 1381/2021 kemur fram að mat á líklegum umtalsverðum áhrifum skuli ná til:

- Beinna og óbeinna áhrifa
- Jákvæðra og neikvæðra áhrifa
- Samlegðaráhrifa
- Áhrifa yfir landamæri
- Varanlegra og tímabundinna áhrifa
- Áhrifa sem vara til skamms og langs tíma

Í umhverfismati skal leggja mat á vægi. Í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar sem byggja á eldri lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda er vægi áhrifa skilgreint samkvæmt eftirfarandi upptalningu:

- Verulega jákvæð
- Talsverð jákvæð
- Óveruleg
- Talsverð neikvæð
- Verulega neikvæð

Til viðbótar eru skilgreiningarnar nokkuð jákvæð og nokkuð neikvæð áhrif notuð í eftirfarandi mati.

### 5.1 Jarðmyndanir

Gert er ráð fyrir að endurnýta efni sem kemur úr uppgreftri við stöðvarhús og pípur til annarra framkvæmda innan framkvæmdarsvæðisins svo sem inntaksmannvirki. Verði efnispörf umfram það sem til fellur við framkvæmdina verður efni sótt í samþykktar námur innan Ísafjarðarbæjar. Sama á við um fyllingarefni undir aðrennslispípur og í vegi og slóða, það verði sótt í efnisnámur innan Ísafjarðarbæjar.

Áhrif framkvæmda á jarðmyndanir koma fram á framkvæmdatíma og eru talin óveruleg og varanleg, en staðbundin. Fossar minnka vegna virkjunar ána og eru áhrif á nokkuð neikvæð og varanleg.

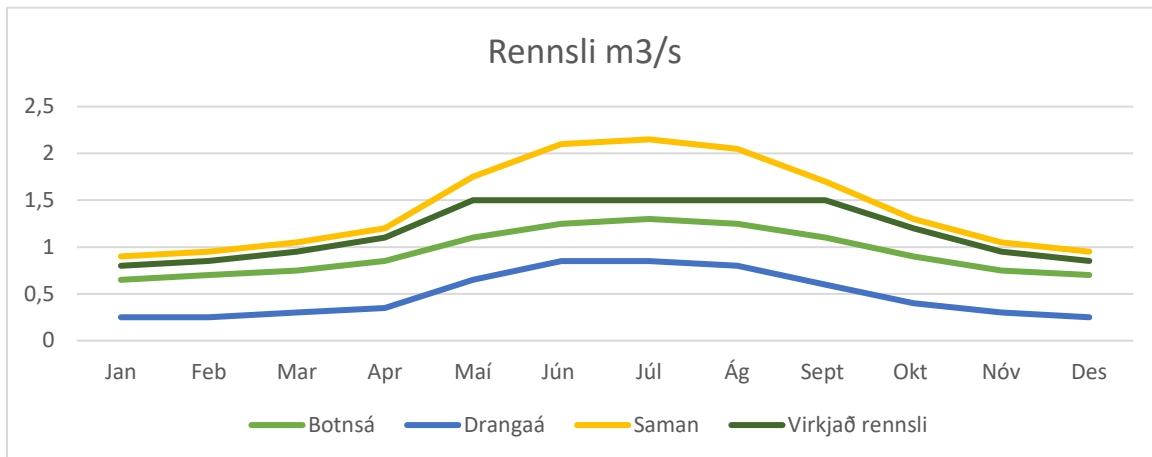


## 5.2 Vatnafar

Við virkjun Botnsár og Drangár verður meginhluti árvatns tekinn úr farveginum neðan inntaksmannvirkja og leiddur í þrýstípípu í stöðvarhúsin. Vatnið kemur svo aftur út í dalbotninum neðan við stöðvarhúsið og rennur þá um einn kílómetra eftir farvegi til sjávar.

Virkjað rennsli verður um 1,5 m<sup>3</sup>/s og er gert ráð fyrir að í venjulegu rennsli verði vatn á yfirfalli og farvegur næst inntaksmannvirkjun sjaldnast alveg þurr (Mynd 5-1). Hliðarlækir renna í farvegi ána neðan inntaksmannvirkja og auka rennsli í farvegi eftir því sem neðar dregur. Því er það helst næst inntaksmannvirkjum að farvegur ána geti þornað. Áhrif virkjunarinnar á vatnafar verður því neikvætt vegna skerðingar á rennsli í farvegi ána. Áhrifanna gætir fyrst og fremst á rekstartíma en einnig á framkvæmdatíma.

Áhrif á vatnafar eru metin talsvert neikvæð og varanleg í ljósi líftíma virkjunarinnar.



Mynd 5-1 Áætlað rennsli Botnsár og Drangár yfir árið. Samanlagt rennsli og virkjað rennsli eru sýnd eftir mánuðum.

## 5.3 Gróður og dýralíf

### 5.3.1 Gróðurfar og vistgerðir

Helstu áhrif á gróðurfar og vistgerðir koma fram á framkvæmdatíma og eru helstu áhrifin vegna lagningar vegslóða og pípuleiða. Einnig verða áhrif af völdum framkvæmda við inntaksmannvirki stöðvarhús og rafstreng.

Helstu viðmið varðandi áhrif á gróðurfar og vistgerðir eru: Válistar plantna, vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands<sup>22</sup> m.t.t. verndargildis og ákvæði náttúruverndarlaga nr. 60/2013 um sérstaka vernd tiltekinna vistgerða (61. gr.).

Flestar tegundir háplantna sem fundust á svæðinu hafa lágt verndargildi en nokkrar fundust sem teljast hafa hátt verndargildi (sjá kafla 3.5). Í skýrslu Náttúrustofu Vestfjarða<sup>23</sup> er bent á svæði í hlíðinni sunnan Drangár þar sem er að finna sjaldgæfa burkna og plöntur sem lagt er til að hlífa eins og kostur er við framkvæmdir til að draga úr neikvæðum áhrifum.

Á framkvæmdasvæðinu fundust 24 vistgerðir. Af þeim eru 13 með lágt eða miðlungs verndargildi og ein manngerð en 10 eru með hátt eða mjög hátt verndargildi. Af þeim eru fimm votlendistvistgerðir sem njóta sérstakrar verndar skv. náttúruverndarlögum ef þær eru stærri en tveir hektarar. Þær vistgerðir sem ekki eru votlendistvistir en hafa hátt verndargildi eru kjarrskógavist, lyngskógavist og lyngmóavist á láglandi og eru þær samtals um 22% af heildasvæðinu. Algengasta vistin, mosamelavist

<sup>22</sup> <https://www.ni.is/is/grodur/vistgerdir>

<sup>23</sup> Hulda Birna Albertsdóttir o.fl. 2022. Umhverfisrannsóknir í botni Dýrafjarðar Rannsóknir vegna virkjanaáætlaða í Botnsá og Hvallátradalsá. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík apríl 2022.

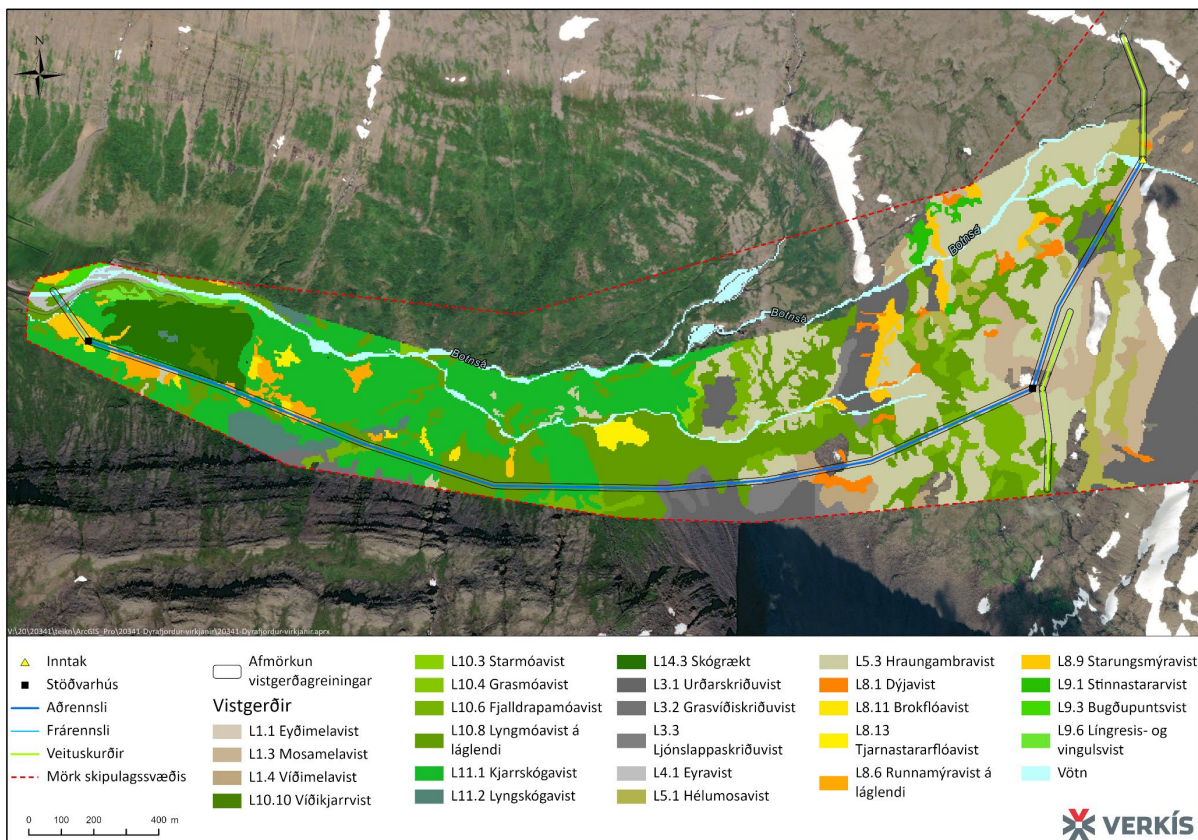


er útbreiddust, um 27%. Slóði að inntaksmannvirkjum og efra stöðvarhúsi ásamt pípuleiðum munu hafa víðtækust umhverfisáhrif og snerta margar vistgerðir. Votlendisvistgerðir sem ná 2 ha markinu og njóta því sérstakrar verndar er eingöngu að finna í dalbotninum, ofan við og austan við skógræktarreitinn. Prýstipípa og slóði liggja samsíða megnið af leiðinni og munu liggja um vistir með hátt verndargildi (Mynd 5.1). Í töflu 5.2 má sjá hvert er heildarflatarmál vistgerða sem skerðast af vegslóðanum, en hér er reiknað með að skerðing vegna slóða verði 5 metra breið. Hafa verður einnig í huga að ekki er búið að staðsetja slóða og pípuleiðir nákvæmlega þannig að reynt verður að sveigja hjá vistgerðum með hátt verndargildi og þá sérstaklega votlendi þar sem það er hægt til að draga úr umhverfisáhrifum. Einnig frá vaxtarstöðum háplantna með hátt verndargildi. Í norðanverðum fjarðarbotninum er raskað votlendi sem til stendur að endurheimta sem mótvægi við röskun á votlendi á framkvæmdasvæðinu. Vegslóðinn mun alltaf sjást og vera varanlegur en þar sem pípan fer frá slóðanum mun yfirborð pípuleiðar gróa upp með tímanum og hún hverfa. Skerðing á gróðri verður því aðallega þar sem slóðinn liggur um og einnig við inntaksmannvirki og stöðvarhús. Rafstengur verður grafinn eða plægður í vegkant eða meðfram vegi þar sem svæði er þegar að mestu raskað vegna vegagerðar. Áhrif af raftsteng verða því óveruleg umfram það sem verður af slóða- og vegagerð og gamla þjóðveginum frá virkjanasvæði að Dýrafjarðargöngum.

Áhrif framkvæmda á gróður og vistgerðir eru metinn nokkuð neikvæð varanleg í ljósi líftíma virkjunarinnar.

Tafla 5.2 Vistgerðir sem fara undir vegslóða, pípuleið og inntaksmannvirki.

Vistgerð	Flatarmál m <sup>2</sup>	Hlutfall (%)
L1.1 Eyðimelavist	975	4,14
L1.3 Mosamelavist	1.775	7,53
L1.4 Víðimelavist	325	1,38
L3.1 Urðarskriðuvist	1.200	5,09
L3.2 Grasvíðiskriðuvist	625	2,65
L3.3 Ljónslappaskriðuvist	450	1,91
L4.1 Eyraavist	75	0,32
L5.1 Hélumosavist	300	1,27
L5.3 Hraungambraavist	5.500	23,33
L8.1 Dýjavist	175	0,74
L8.11 Brokflóavist	350	1,48
L8.6 Runnamýravist á láglandi	1.275	5,41
L8.9 Starungsmýravist	500	2,12
L10.6 Fjalldrapamóavist	675	2,86
L10.8 Lyngmóavist á láglandi	4.900	20,78
L11.1 Kjarrskógavist	4.200	17,82
Vötn	275	1,17
Samtals	23.575	100



**Mynd 5-2 Vistgerðarkort byggt á greiningu Náttúrustofu Vestfjarða. Á kortinu má sjá afmörkun vistgerðagreiningar í töflu 5.2 sem er 5 metra breitt belti þar sem talið er að vegslóðar verði, fráveituskurður og inntaksmannvirki.**

### 5.3.2 Fuglar

Helstu áhrif á fugla á framkvæmdasvæðinu koma fram á framkvæmdatíma. Á rekstrartíma þarf helst að huga að varpi hafarna.

Helstu viðmið varðandi áhrif á fugla: Válisti Náttúrufræðistofnunar Íslands,<sup>24</sup> hvort tegundir flokkist sem ábyrgðartegundir<sup>25</sup> og hvort á framkvæmdasvæði sé á mikilvægu fuglasvæði.<sup>26</sup> Einnig lög um vernd, friðun og veiðar á fuglum og spendýrum nr. 64/1994.

Af þeim níu tegundum sem fundust við punkttingarnar í Dýrafjarðarbotni (tafla 3.2) þá er válistastaða sjö þeirra LC sem þýðir að þeir teljast ekki í hættu. Ein tegund er talin vera í nokkurri hættu (VU) en það er snjótittlingur og ein í yfirvofandi hættu (NT) og það er rjúpa. Heiðlóa og straumönd teljast ábyrgðartegundir þar sem yfir 20% af Evrópustofni verpir á Íslandi. Heiðlóa er algengur fugl hér á landi og straumöndin er tegund af amerískum uppruna og hvergi að finna verpandi í Evrópu nema hér á landi. Straumönd er algeng á sumrin á lífríku straumvatni. Framkvæmdasvæði virkjunarinnar er ekki á mikilvægu fuglasvæði en botn Dýrafjarðar er á lista Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir svæði á B-hluta náttúruminjaskrár.<sup>27</sup> Það er vegna fjörugerða sem eru í botninum og eru búsvæði fugla en benda má á að fjörðurinn var þveraður við brúargerð og telst því raskaður.

Hafarnir og varpstaðir þeirra njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum um vernd, friðun og veiðar á fuglum og spendýrum nr. 64/1994. Óheimilt er að nálgast varpstaði þeirra frá 15. mars til 15. ágúst án

<sup>24</sup> <https://www.ni.is/is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>

<sup>25</sup> <https://www.ni.is/is/midlun/natturuminjaskra/forgangstegundir-fugla>

<sup>26</sup> <https://www.ni.is/is/dyr/fuglar/mikilvaeg-fuglasvaedi>

<sup>27</sup> Náttúruminjaskrá | Icelandic Institute of Natural History (ni.is)





sérstaks leyfis Umhverfisstofnunar og gildir það um 500 metra radíus umhverfis hreiður. Þá er allt rask bannað innan 100 m frá þekktum varpstöðum arna. Haförn sást við talningar sumarið 2021. Hafarnir hafa haldið lengi til innst í Dýrafirði, eru þar árvissir og hafa orpið fram á síðustu ár, síðast með vissu 2012. Fullorðið par sást í grennd við þekktan varpstað sumarið 2021 í fjarðarbotninum (Kristinn H. Skarphéðinsson munnl. upplýsingar).<sup>24</sup> Örninn hefur ekki orpið í seinni tíð á eða við framkvæmdasvæðið en nærri því eru fornir varp- og setstaðir hafarna og sá sem er næstur er í um 250 metra fjarlægð frá vegslóða og pípuleið.

Helstu áhrif framkvæmda á fugla á svæðinu verða skerðing búsvæða og möguleg truflun á framkvæmdatíma. Lagning slóða, þrýstipípa, rafstrengja og bygging stöðvarhúsa og inntaksmannvirkja hafa í för með sér skerðingu á búsvæðum og það sama á við um skerðingu á rennsli ána. Hlutfallslega er þó ekki um mikla skerðingu á landi að ræða og aðallega algengar tegundir sem verða fyrir áhrifum. Þéttleiki válistategundanna tveggja virðist lágur, þó ber að hafa það í huga að talning fór fram um miðjan júní og ekki er ólíklegt að meira hefði sést af rjúpu ef farið hefði verið í apríl/maí þegar karrar eru áberandi á óðölum sínum. Meiri hlutfallsleg skerðing verður á búsvæði vatnafugla með minnkun á vatni í ám. Þó sást bara eitt straumandapar þannig að væntanlega eru áhrif á vatnafugla ekki mikil.

Helst er að vænta áhrifa á hafarni á framkvæmdatíma og við skipulagningu framkvæmda þarf að vera samráð við sérfræðinga Náttúrufræðistofnunar Íslands. Þótt haförninn hafi ekki orpið um skeið í Dýrafjarðarbotni eru þar þekktir gamlir varpstaðir sem hann gæti nýtt á ný í framtíðinni. Ef það gerist á framkvæmdatíma þarf að taka tillit til þess við tímasetningu þeirra og forðast truflun á verndartíma hreiðra frá 15. mars til 15. ágúst. Eftir að framkvæmdum lýkur er hægt að forðast truflun og með því að loka vegi að neðra stöðvarhúsi og vegslóða upp að efra stöðvarhúsi. Viðhaldi og öðrum umgangi yrði þá haldið í lágmarki nema brýna nauðsyn beri til og þá í samráði við Umhverfisstofnun og Náttúrufræðistofnun Íslands.

Áhrif framkvæmda á fugla á framkvæmdasvæðinu eru metinn nokkuð neikvæð varanleg í ljósi líftíma virkjunarinnar. Áhrif verða fyrst og fremst á framkvæmdatíma en með því að taka tillit til arnarvarps í samráði við Náttúrufræðistofnun má forðast neikvæð áhrif á arnarvarp. Endurheimt votlendis í norðanverðum dalbotninum mun koma á mót við töpuð búsvæði á framkvæmdasvæði.

### 5.3.3 Vatnalíf

Áhrif á vatnalíf verða bæði á framkvæmda- og rekstartíma virkjunarinnar. Rask verður vegna breytinga á farvegum og gruggmyndun á framkvæmdatíma en á rekstartíma verður breytt rennsli í meginhluta farvega Botnsár og Drangár.

Helstu viðmið varðandi vatnalíf eru veiði og verndargildi vistgerða.

Framkvæmdin mun hafa mikil áhrif á vatnalíf í Botnsá og Drangá þar sem rennsli í ánum mun skerðast á kaflanum frá inntaki að útfalli frárennslis. Minnkað rennsli leiðir af sér minni framleiðni þörunga og smádyralífs í ánum sem aftur þýðir minni fæðu fyrir fiska og vatnafugla.

Þrjár tegundir fiska fundust við rafveiði og gildruveiðar í ánum og voru þeir allir í neðsta hluta Botnsár, í dalbotninum. Óvíst er hve hátt áin er fiskgeng. Bleikja og lax í ánni ganga til sjávar en hornsíli er líklega bundið við ána. Í skýrslu Náttúrustofu Vestfjarða<sup>28</sup> segir að miðað við aðrar ár á Vestfjörðum þá sé þéttleiki laxfiska í ánni frekar lítill og það helgist m.a. af því að talið sé að ekki sé mikið um laxfiska í Dýrafirði. Ekki eru veiðihagsmunir í Botnsá. Afrennsli virkjunarinnar kemur í ána í dalbotninum svo hluti þess búsvæðis þar sem fiskar fundust verður með sama vatnsmagni og áður. Líklegt er þó að skerðing á rennsli hafi áhrif á framleiðni ána eins og áður sagði og þannig á stofna fiska. Aðeins eitt straumandaóðal var talið vera í ánni og sáust þær ofarlega í Botnsá þar sem rennsli mun skerðast.

Áhrif framkvæmda á vatnalíf á framkvæmdasvæðinu eru metin talsvert neikvæð og varanleg í ljósi líftíma virkjunarinnar. Áhrif verða fyrst og fremst á rekstartíma.

<sup>28</sup> Hulda Birna Albertsdóttir o.fl. 2022. Umhverfisránnsóknir í botni Dýrafjarðar Rannsóknir vegna virkjanaáætlaða í Botnsá og Hvallátradalsá. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík apríl 2022.



**Tafla 5.3 Niðurstöður mælinga sem gerðar voru á umhverfisbreytum á öllum stöðvum í Botnsá og Drangá. Allar tölur eru meðaltal.<sup>29</sup>**

Stöð	Hiti (° C)	O <sub>2</sub> (%)	Uppl. O <sub>2</sub> (mg/L)	Blaðgræna-a (µg/l)	Grugg (FTU)	pH	Dýpt (cm)
B 1	11,2	104,3	11,5	23,2	1,4	7,7	71,2
B 2	10,9	103,9	11,6	30	1,9	6,7	49
B 3	11,6	103,4	11,2	10,7	0,9	6,9	31,7
B 4	10,2	101,2	11,3	138,6	3,4	6,7	31,7
B 5	9,6	99,9	11,1	7,7	2,4	6,7	28,3
B 6	9,2	99,9	11,2	151,4	2,8	6,8	46,7
B 8	9,9	97,1	10,5	2,5	3,7	7,8	23,7
B 10	9,7	98,2	10,6	1,6	0,3	6,6	33,7

**Tafla 5.4 Helstu eiginleikar sýnatökustöðva í Botnsá og Drangá í Dýrafirði.<sup>29</sup>**

Stöð	Helstu eiginleikar
B1	Botngerðin einkenndist af meðalstórum steinum og lítilli þekju botngróðurs. Norðurbakkinn var þykkur, grösugur og nokkuð rofinn en suðurbakki grýttur umkringdur rýrum mel. Dýpi mjög breytilegt innan stöðvar og mikið iðustreymi. Streymið var mest neðst innan stöðvarinnar.
B2	Botngerðin einkenndist af meðalstórum steinum og lítilli þekju botngróðurs. Áin rann í flúðum. Árbakkar voru að mestu grónir beggja vegna. Vatnstreymið var mest neðst innan stöðvarinnar.
B3	Botngerð efst á stöðinni einkenndist af klöppum og meðalstórum steinum og lítilli þekju botngróðurs. Árbakkar voru að mestu grónir beggja vegna. Vatnstreymið var mest neðst innan stöðvarinnar, um miðja stöðina rann áin í flúðum og endaði undir um 1 metra háum fossi.
B4	Botngerðin einkenndist af litlum og meðalstórum steinum. Engin sjáanleg mosapekja en þekja botnþörunga mikil. Mikill og nokkuð jafn straumur innan stöðvar. Bakkar að mestu grónir mólendi og í stuttri fjarlægð frá þéttum birkiskógi.
B5	Botngerð efst á stöðinni einkenndist af klöppum með þétri mosapekju. Straumurinn var mestur neðst en ofar rann áin í flúðum eða litlum fossaröðum. Árbakkar að mestu grónir en stuttir kaflar af rofnum og grýttum bökkum. Mólendi umkringdi ána.
B6	Botngerðin einkenndist af litlum og meðalstórum steinum með lítilli mosapekju en meiri þekju botnþörunga. Bakkar beggja vegna algrónir mólendi og stutt í birkiskóg. Straumurinn var mikill og nokkuð jafn innan stöðvar.
B8	Botngerðin einkenndist af stórum steinum með mikilli þekju mosa og þörunga. Straumurinn var mestur efst, en áin rann í flúðum yfir alla stöðina. Neðarlega á stöðinni runnu tvær ár saman.
B10	Botngerðin einkenndist aðallega af litlum steinum og rýrum vatnagróðri. Mosi og þörungar voru aðallega frá miðju að efsta hluta stöðvar, en þar var árstraumurinn mun minni en á neðri hluta stöðvarinnar. Árbakkar voru að mestu grýttir beggja vegna.

<sup>29</sup> Hulda Birna Albertsdóttir o.fl. 2022. Umhverfisrannsóknir í botni Dýrafjarðar Rannsóknir vegna virkjanaáætlaða í Botnsá og Hvallátradalsá. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík apríl 2022.



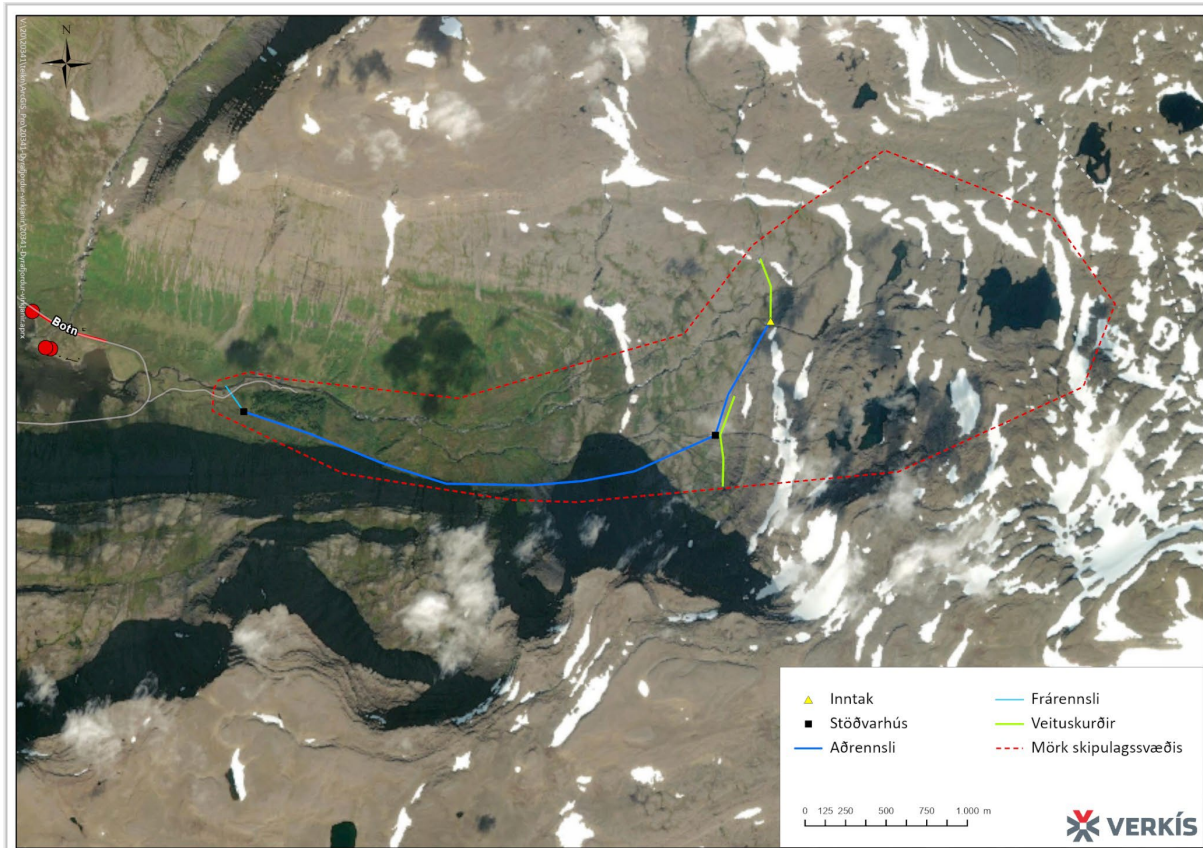
Mynd 5-3 Staðsetning sýnatökustöðva vegna mælinga á eiginleikum vatns og botngerð.

## 5.4 Menningaminjar

Í fornleifakönnun Náttúrustofu Vestfjarða sem gerð var á framkvæmdasvæði við Botnsá haustið 2021<sup>30</sup> fundust engar menningaminjar á framkvæmdasvæði Botnsvirkjunar. Á mynd (Mynd 5-3) má sjá þær menningaminjar sem næstar eru framkvæmdasvæðinu. Í skýrslu Náttúrustofunnar segir að land hækki til fjalls á framkvæmdasvæðinu og ekki líklegt að þar finnist fornleifar tengdar búsetu. Svæðið er kjarri vaxið að hluta og því ekki útilokað að þar finnist leifar af vörðum og leiðum. Finnist menningaminjar þegar framkvæmdir eru hafnar þá verða þær stöðvaðar og fornleifafræðingur kallaður til.

Áhrif framkvæmda á menningaminjar eru taldar vera óverulegar.

<sup>30</sup> Kristín Sýlvía Ragnarsdóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir 2021. *Fornleifaskráning vegna Hvallátursvirkjunar í landi Botns og Botnsvirkjunar í landi Botns og Dranga í Dýrafirði*. Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík desember 2021.



Mynd 5-4 Kort af framkvæmdasvæði þar sem næstu menningaminjar hafa verið settar inn sem rauðir punktar.

## 5.5 Samfélag

Á framkvæmdatíma munu um 14 manns starfa við virkjunina. Gert er ráð fyrir að þeir sem vinna við byggingu og uppsetningu virkjunarinnar muni sækja þjónustu á Þingeyri eða nærliggjandi þéttbýli og ekki verði reistar vinnubúðir í landi Botns eða Dranga. Áætlað er að framkvæmdir taki um 20 mánuði. Á rekstartíma verður virkjunin ómönnuð en í fjareftirliti. Sinna þarf reglubundnu viðhaldi og eftirliti sem mun verða sinnt af aðilum í Ísafjarðarbæ.

Uppsett afl Botnsvirkjunar er um 5 MW sem er umtalsverð viðbót við raforkuframleiðslu á Vestfjörðum og mun bæta orkuöryggi svæðisins til muna. Díselstöðvar á Þingeyri eru með um 2 MW uppsett afl og á Ísafirði eru þær um 4,7 MW<sup>31</sup> og mun því virkjunin geta sparað þörf fyrir keyrslu díselrafstöðva verði skortur á orku á Vestfjörðum vegna bilunar í flutningskerfinu til landshlutans eins og kemur fyrir. Loftslagsáhrif vegna minni notkunar jarðafnaeldsneytis verða þannig jákvæð. Orka frá virkjuninni mun geta nýst iðnaði og öðrum atvinnugreinum sem þurfa orku og einnig er talið að aukna orku muni þurfa á Vestfjörðum í nágrenni framtíð til að anna þörf vegna orkuskipta.

Áhrif byggingar virkjunar í Botnsá eru talin hafa nokkuð jákvæð áhrif á samfélag í Ísafjarðarbæ en tímabundin á framkvæmdatíma vegna aukinnar eftirspurnar eftir vinnuafli og auknum tekjum fyrir sveitarfélagið vegna aukinnar þarfar fyrir þjónustu og aukin gjöld í formi útsvars. Á rekstartíma verða ekki bein áhrif á íbúabróun en aukin orka á landsvæðinu eykur möguleika fyrir ýmsar atvinnugreinar sem aftur gæti haft jákvæð áhrif á íbúabróun og á atvinnu- og efnahagslíf svæðisins. Jákvæð áhrif verða á loftslag, bæði vegna minni keyrslu á díselrafstöðvum sem hefur í för með sér loftmengun og vegna minni notkunar jarðefnaeldsneytis, sem hefur í för með sér aukningu gróðurhúsalofttegunda. Þá mun

<sup>31</sup> Ársskýrsla Orkubú Vestfjarða 2021 <https://www.ov.is/asset/4462/arsskyrsla-2021>





virkjunin bæta verulega afhendingaröryggi raforku á svæðinu. Í heild verða áhrif virkjunar á rekstartíma því talsvert jákvæð fyrir samfélag Ísafjarðarbæjar. Áhrifin eru varanleg í ljósi líftíma virkjunarinnar.

## 5.6 Landnotkun, ferðmennska og ásýnd

Báðar jarðirnar á framkvæmdasvæðinu, Botn og Drangar, eru í eyði í dag og því litlar nytjar af landi. Sauðfjárbætur er á svæðinu frá bæjum í nágrenninu og tún í landi Botns er nytjað til heyöflunar. Ekki eru neinar nytjar frá ám og vötnum. Skógræktarreitir eru í dalnum frá fyrri tíð en ekki er stunduð þar skógrækt lengur af umsýsnaðila skógarreitsins. Svæðið er úr alfaraleið eftir tilkomu brúar yfir fjörðinn og Dýrafjarðarganga og vegurinn að norðanverðu fyrir botn fjarðarins orðinn illfær bílum. Vegur frá gangamunna að Botni er þó vel fær ef ekki er snjór. Ferðamennska á svæðinu hefur ekki verið mæld en er talin vera mjög takmörkuð.

Ásýnd fjarðarbotnsins mun breytast lítið með tilkomu virkjunarinnar. Mest áberandi verða neðra stöðvarhús og vegslóði upp hlíðina að sunnanverðu, upp að efra stöðvarhúsi. Efra stöðvarhús og inntaksmannvirki verða sjáanleg frá dalbotni og gamla þjóðveginum um fjarðarbotninn. Þjóðvegur um Dýrafjarðarbrú er í rúmlega 7 km fjarlægð frá neðra stöðvarhúsi og frá vinsælum útsýnisstað við norðurenda Dýrafjarðarbrúar eru um 7,5 km. Því munu mannvirki virkjunarinnar vart vera sjáanleg þaðan og verða enn síður ef litarval á stöðvarhúsi verður með tilliti til umhverfis. Á mynd 5.1 hafa stöðvarhús og vegslóði verið teiknuð inn á ljósmynd af fjarðarbotninum rétt ofan við gamla veginn. Hafa verður í huga að ekki er endanlega búið að velja leið fyrir slóða en hann verður í námunda við það sem þarna er teiknað. Litaval á mannvirki og lýsing mun hafa áhrif á sýnileika þeirra en hér eru þau teiknuð í gráum lit til að þau sjáist á myndinni.

Áhrif á landnotkun verða helst á rekstartíma og eru þau talin vera óveruleg þar sem virkjun mun ekki hafa áhrif á sauðfjárbætur né túnnytjar. Þá verður skógræktarreitir ósnertur. Engin aðstaða hefur verið fyrir ferðamenn á staðnum og ekki æskilegt að ferðmennska aukist vegna mögulegs arnarvarps. Vegslóða að virkjunarsvæði verður lokað með hliði. Áhrif á landnotkun og ferðamennsku eru talin óveruleg.

Breyting á ásýnd verður mest á framkvæmdatíma og fyrst eftir að framkvæmdum lýkur þar til svæðið grær upp á ný. Á rekstartíma munu byggingar og slóði sjást og árnar verða vatnsminni í hlíðinni. Áhrif á ásýnd eru talin vera nokkuð neikvæð, varanleg í ljósi líftíma virkjunarinnar.



Mynd 5-5. Ásýnd Dýrafjarðarbotns fyrir og eftir virkjun. Myndin er tekin rétt ofan við gamla veginn um Dýrafjarðarbotn. Neðra stöðvarhús sést sem grár kassi hægramegin á mynd, við skógræktarreit. Grenitré í reitnum eru 3-5 metrar á hæð. Efra stöðvarhús sést sem grár kassi fyrir ofan miðja mynd. Slóði og pípustæði sést sem grá lína hægra megin upp dalinn frá neðra stöðvarhúsi. Ljósmynd, Náttúrustofa Vestfjarða.



## 6 Niðurstaða

### 6.1 Helstu áhrif

Fjallað er um framkvæmda- og rekstrartíma saman í texta hér á eftir eins og í umfjöllun í kafla 5 um helstu umhverfisáhrif. Í einhverjum tilvikum eru þó áhrif greind í sundur eftir því hvenær þau koma fram, eins og t.d. áhrif á samfélag. Í töflu 5.1 þar sem sett er fram yfirlit yfir helstu umhverfisáhrif og metið vægi þeirra er skilið á milli framkvæmdatíma og rekstrartíma.

Áhrif framkvæmda á jarðmyndanir koma fram á framkvæmdatíma og eru talin óveruleg og varanleg en staðbundin.

Áhrif á vatnafar eru metin talsvert neikvæð og varanleg í ljósi líftíma virkjunarinnar.

Áhrif framkvæmda á gróður og vistgerðir eru metinn nokkuð neikvæð varanleg í ljósi líftíma virkjunarinnar.

Áhrif framkvæmda á fugla á framkvæmdasvæðinu eru metinn nokkuð neikvæð varanleg í ljósi líftíma virkjunarinnar. Áhrif verða fyrst og fremst á framkvæmdatíma en með því að taka tillit til arnarvarps í samráði við Náttúrufræðistofnun má forðast neikvæð áhrif á arnarvarp. Endurheimt votlendis í norðanverðum dalbotninum mun koma á mótis við töpuð búsvæði á framkvæmdasvæði.

Áhrif framkvæmda á vatnalíf á framkvæmdasvæðinu eru metin talsvert neikvæð og varanleg í ljósi líftíma virkjunarinnar. Áhrif verða fyrst og fremst á rekstrartíma.

Áhrif framkvæmda á menningarminjar eru talin vera óveruleg.

Bygging virkjunar í Botnsá er talin hafa nokkuð jákvæð áhrif á samfélag í Ísafjarðarbæ en tímabundin á framkvæmdatíma vegna aukinnar eftirspurnar eftir vinnuafli og auknum tekjum fyrir sveitarfélagið vegna aukinnar þarfar fyrir þjónustu og aukin gjöld í formi útsvars. Á rekstartíma verða ekki bein áhrif á íbúapróun en aukin orka á landsvæðinu eykur möguleika fyrir ýmsar atvinnugreinar sem aftur gæti haft jákvæð áhrif á íbúapróun og á atvinnu- og efnahagslíf svæðisins. Jákvæð áhrif verða á loftslag, bæði vegna minni keyrslu á díselrafstöðvum sem hafa í för með sér loftmengun og vegna minni notkunar jarðefnaeldsneytis, sem hefur í för með sér aukningu gróðurhúsalofttegunda. Þá mun virkjunin bæta verulega afhendingaröryggi raforku á svæðinu. Í heild verða áhrif virkjunar á rekstartíma því talsvert jákvæð fyrir samfélag Ísafjarðarbæjar. Áhrifin eru varanleg í ljósi líftíma virkjunarinnar.

Áhrif á landnotkun verða helst á rekstrartíma og eru þau talin vera óveruleg þar sem virkjun mun ekki hafa áhrif á sauðfjárbætt né túnnýttjar. Þá verður skógræktarreitir ósnertur. Engin aðstaða hefur verið fyrir ferðamenn á staðnum og ekki æskilegt að ferðmennska aukist vegna mögulegs arnarvarps. Vegslóða að virkjunarsvæði verður lokað með hliði. Áhrif á landnotkun og ferðamennsku eru talin verða óveruleg.

Breyting á ásýnd verður mest á framkvæmdatíma og fyrst eftir að framkvæmdum lýkur þar til svæðið grær upp á ný. Á rekstartíma munu byggingar og slóði sjást og árnar verða vatnsminni í hlíðinni. Áhrif á ásýnd eru talin vera nokkuð neikvæð, varanleg í ljósi líftíma virkjunarinnar.



Tafla 6.1 Samantekt á helstu umhverfisáhrifum og metnu vægi áhrifa.

Umhverfispættir	Áhrifaþættir	Vægi áhrifa						
		Verulega jákvæð	Talsvert jákvæð	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Talsvert neikvæð	Verulega neikvæð
Jarðmyndanir	Heildaráhrif				x			
	Mannvirkjagerð				x			
	Rekstur				x			
Vatnafar	Heildaráhrif						x	
	Mannvirkjagerð					x		
	Rekstur						x	
Gróður og vistgerðir	Heildaráhrif					x		
	Mannvirkjagerð					x		
	Rekstur					x		
Fuglar	Heildaráhrif					x		
	Mannvirkjagerð					x		
	Rekstur					x		
Vatnalíf	Heildaráhrif						x	
	Mannvirkjagerð					x		
	Rekstur						x	
Fornleifar	Heildaráhrif				x			
	Mannvirkjagerð				x			
	Rekstur				x			
Samfélag	Heildaráhrif		x					
	Mannvirkjagerð			x				
	Rekstur		x					
Landnotkun	Heildaráhrif				x			
	Mannvirkjagerð				x			
	Rekstur				x			
Ferðamennska	Heildaráhrif				x			
	Mannvirkjagerð				x			
	Rekstur				x			
Ásýnd lands	Heildaráhrif					x		
	Mannvirkjagerð					x		
	Rekstur					x		

## 6.2 Mótvægisáðgerðir

Votlendi sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd nr. 60/2013, grein 61 um sérstaka vernd tiltekinna vistgerða, mun skerðast við lagningu þrýstipípa og vegslóða. Norðan við Botnsá, í mynni dalsins er framræst votlendi sem breyta átti í ræktarland og er það samtals um 8,8 hektarar. Sem mótvægi við skerðingu votlendis við framkvæmdir verða skurðir í þessu framræsta votlendi fylltir þannig að votlendi sem var skert endurheimtist.

Svarðlag á framkvæmdasvæðum verður varðveitt eins og kostur er og notað við frágang framkvæmda, ofan á pípuleið eða í vegkanta til að draga úr áhrifum á ásýnd. Einnig verður jarðvegsefni sem fellur til vegna framkvæmdanna notað til landmótunar til samræmis við landið sem fyrir er.

Helst er að vænta áhrifa á hafarni á framkvæmdatíma og við skipulagningu framkvæmda verður haft samráð við sérfræðinga Náttúrufræðistofnunar Íslands. Ef hafarnir verpa í námunda við framkvæmdasvæðið á framkvæmdatíma þarf að taka tillit til arnanna við tímasetningu framkvæmda og forðast truflun á verndartíma hreiðra frá 15. mars til 15. ágúst. Eftir að framkvæmdum lýkur verður vegum að neðra stöðvarhúsi og upp að efra stöðvarhúsi lokað með hliðum. Viðhaldi og öðrum umgangi





í námunda við hafarnarvarpstaði verður haldið í lágmarki nema brýna nauðsyn beri til og þá í samráði við Umhverfisstofnun og Náttúrufræðistofnun Íslands.

### 6.3 Vöktun

Haft verður samráð við Náttúrustofu Vestfjarða um hvernig megi standa að vöktun á vatnalífi.

### 6.4 Heildarniðurstaða

Botnsvirkjun er rennslisvirkjun sem nýtir hluta rennslis Botnsár og Drangár. Rennsli ána mun því skerðast, rennsli Botnsár á um 3,7 km kafla og Drangár á um 1,9 km kafla þar til hún sameinast Botnsá. Þar munu koma fram áhrif virkjunarinnar á vatnafar og vatnalíf. Utan áhrifasvæðis mun Botnsvirkjun ekki hafa áhrif á vatnafar. Framkvæmdasvæðið er vel gróið

Alls er að finna 24 vistgerðir á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Algengust er kjarrskógavist sem helst er að finna í dalbotninum og því næst lyngmóavist á láglandi. Því næst koma hraungambravist og eyðimelavist (tafla 3.1). Aðrar vistgerðir eru mun minni. Skerðing vistgerða verður fyrst og fremst á leið vegslóða og þrýstípípa en hlutfallsleg skerðing í dalbotninum öllum er frekar lítil. Rask verður á votlendi og hugsanlega yfir viðmiðum náttúruverndarlaga um sérstaka vernd votlendissvæða. Votlendi verður endurheimt í mynni dalbotnsins sem mótvægisáðgerð við skert votlendi vegna framkvæmda. Engar friðlýstar menningaminjar eru á svæðinu. Allt efni sem fellur til vegna framkvæmdarinnar verður nýtt til landmótunar. Mannvirki virkjunarinnar verða einungis sýnileg en reynt með litavali o.fl. að láta framkvæmdina falla að landslaginu þegar horft er úr fjarlægð. Minna rennsli í ánum mun hafa hafa áhrif á ásýnd. Botnsvirkjun mun auka raforkuframleiðslu á svæði þar sem raforkuöryggi er ótryggt og draga úr þörf á keyrslu díselrafstöðva. Virkjunin mun styðja við áframhaldandi byggð og styrkja samfélag á svæðinu.

Almennt eru heildaráhrif Botnsvirkjunar (á framkvæmda- og rekstartíma) metin óveruleg til talsvert neikvæð, en samfélagsleg áhrif metin nokkuð til talsvert jákvæð. Það er niðurstaða framkvæmdaraðila að uppbygging virkjunar í Dýrafjarðarbotni sé ekki líkleg til að hafa umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér og skuli því ekki háð mati á umhverfisáhrifum.



## 7 Heimildir

- Ársskýrsla Orkubú Vestfjarða 2021. Sótt 30. desember 2022 af <https://www.ov.is/asset/4462/arsskyrsla-2021>
- Byggðastofnun. Brothættar byggðir. Sótt 30. desember 2022 af <https://www.byggdastofnun.is/is/verkefni/brothaettar-byggdir/thingeyri>
- Hafdís Sturlaugsdóttir 2019. *Minnisblað um gróður og fugla í botni Dýrafjarðar dags. 10.07.2019.* Náttúrustofa Vestfjarða.
- Hagstofa Íslands, Sveitarfélög og byggðakjarnar. Sótt 30. desember 2022 af <https://www.hagstofa.is/talnaefni/ibuar/mannfjoldi/sveitarfelog-og-byggdakjarnar/>  
<https://blami.is/> Sótt 30. desember 2022
- Hulda Birna Albertsdóttir, Sigurlaug Sigurðardóttir, Cristian Gallo og Sigurður Halldór Árnason 2022. *Umhverfissrannsóknir í botni Dýrafjarðar Rannsóknir vegna virkjanaáætlana í Botnsá og Hvallátradsá.* Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík apríl 2022.
- Kristín Sylvía Ragnarsdóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir 2021. *Fornleifaskráning vegna Hvallátursvirkjunar í landi Botns og Botnsvirkjunar í landi Botns og Dranga í Dýrafirði.* Náttúrustofa Vestfjarða, Bolungarvík desember 2021.
- Náttúrufræðistofnun Íslands – Forgangstegundir fugla. Sótt 30. desember 2022 af <https://www.ni.is/is/midlun/natturuminjaskra/forgangstegundir-fugla>
- Náttúrufræðistofnun Íslands - Mikilvæg fuglasvæði. Sótt 30. desember 2022 af <https://www.ni.is/is/dyr/fuglar/mikilvaeg-fugasvaedi>
- Náttúrufræðistofnun Íslands – Válisti fugla. Sótt 30. desember 2022 af <https://www.ni.is/is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>
- Náttúrufræðistofnun Íslands – Válisti plöntur. Sótt 30. desember 2022 af <https://www.ni.is/is/midlun/utgafa/valistar/plontur>
- Náttúrufræðistofnun Íslands – Vistgerðir Sótt 30. desember 2022 af <https://www.ni.is/is/grodur/vistgerdir>
- Náttúrufræðistofnun Íslands. Náttúruminjaskrá – kortasjá. Sótt 30. desember 2022 af <https://natturuminjaskra.ni.is/>
- Náttúrufræðistofnun Íslands. Vistgerðakort – kortasjá. Sótt 30. desember 2022 af <https://vistgerdakort.ni.is/>
- Orkustofnun 2020 *Afhendingaöryggi raforku á Vestfjörðum.* Orkustofnun ferþrúar 2020. Sótt 30. desember 2022 af <https://orkustofnun.is/orkustofnun/frettir/afhendingaroryggi-raforku-a-vestfjordum>
- Umhverfisstofnun. Náttúruminjaskrá. Sótt 30. desember 2022 af <https://ust.is/nattura/natturuverndarsvaedi/natturuminjaskra/>
- Verkís 2021. Botnsvirkjun í Dýrafirði. Deiliskipulag, skipulags- og matslýsing.



## Viðaukar

Viðauki 1 Umhverfissrannsóknir í botni Dýrafjarðar Rannsóknir vegna virkjanaáætlana í Botnsá og Hvallátradalsá.



NÁTTÚRUSTOFA  
VESTFJARÐA

Aðalstræti 12  
415 Bolungarvík  
[nave@nave.is](mailto:nave@nave.is)

*Fugla, gróður og  
ferskvatnsrannsóknir  
í Dýrafirði*

**Rannsóknir vegna  
virkjanaáforma í Botnsá og  
Hvallátradalsá**

**Hulda Birna Albertsdóttir  
Cristian Gallo  
Sigurlaug Sigurðardóttir  
Sigurður Halldór Árnason**

NV nr. 08-22

Október 2021



 <b>NÁTTÚRUSTOFA VESTFJARÐA</b>		<b>Dagsetning:</b> apríl 2022
		<b>Dreifing:</b> <input type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til: <input checked="" type="checkbox"/> Háð leyfi verkkaupa
<b>Skýrsla nr:</b> NV nr. 08-22	<b>Verknúmer:</b> 602- 607- 606	
<b>Heiti skýrslu:</b> Umhverfisrannsóknir í botni Dýrafjarðar Rannsóknir vegna virkjanaáætlana í Botnsá og Hvallátradalsá		<b>Blaðsíður:</b> 58
<b>Höfundur:</b> Hulda Birna Albertsdóttir, Sigurlaug Sigurðardóttir, Cristian Gallo, Sigurður Halldór Árnason.		<b>Upplag:</b> 5
<b>Verkefnastjóri:</b> Hulda Birna Albertsdóttir		<b>Fjöldi korta:</b> 13
		<b>Gerð skýrslu/Verkstig:</b> Lokaeintak (2)
<b>Lykilorð íslensk:</b> Fuglar, gróður, vistgerðir, ferskvatn, tegundir, athugun, fjölbreytileiki, vatnsfallsvirkjun, Botnsorka, Dýrafjörður, Botn, Drangar, Hvallátradalsá, Botnsá, umhverfisáhrif.		<b>Unnið fyrir:</b> Botnsorku ehf.
<b>Lykilorð ensk:</b> Birds, vegetation, habitat, fresh water, species, diversity, research, diversity, Botnsorka, Dýrafjörður, Botn, Drangar. Hvallátradalsá, Botnsá, environmental impacts.		
<b>Undirskrift verkefnastjóra:</b> Hulda Birna Albertsdóttir		<b>Yfirfarið af:</b> Hafdís Sturlaugsdóttir

## ÚTDRÁTTUR

Landeigendur Botns og Dranga áforma byggingu og rekstur allt að 5 MW rennslisvirkjunar með mögulegri dægurmiðlun, sem nýtir hluta rennslis Botnsár og Drangár í landi þeirra. Auk þess eru áform um 2,5 MW rennslisvirkjun með mögulegri dægurmiðlun í Hvallátradalsá í landi Botns. Náttúrustofa Vestfjarða gerði athuganir á fuglalífi, gróðurfari, ferskvatnslífi á svæðinu. Markmið rannsóknarinnar var að afla grunnupplýsinga um fugla, gróður, ferskvatnslífriki og vistgerðir á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði og kanna hvort þar finnist sjaldgæfar tegundir.

### *Fuglar*

Við rannsóknina á fuglum var áhersla lögð á að athuga hvaða fuglategundir verpa á svæðinu, hver þéttleiki varpsins er og hvort þar finnist sjaldgæfar eða friðlýstar fuglategundir. Einnig var leitast eftir að skrá fugla sem nýta fjörur og sjó við árósa ána sem fyrirhugað er að virkja til fæðuöflunar. Í heild voru framkvæmdar talningar á 14 punktum í botni Dýrafjarðar og var þá skrásett varp hjá 9 tegundum fugla. Langalgengustu tegundirnar voru þúfutittlingur með skráð 25 óðöl og skógarþröstur með skráð 24 óðöl. Í Hvallátradal voru í heild framkvæmdar talningar á 7 punktum og þá skrásett varp hjá 6 tegundum fugla. Punktatalningar á fuglum voru framkvæmdar aðallega til að skrá hvaða fuglategundir halda til og eru líklegir til að verpa á svæðinu en gefa ekki kost á að reikna þéttleika óðala. Í heildina sáust 9 tegundir sem sýndu varpatferli, allar þeirra sáust í Dýrafjarðarbotni og 6 tegundir í Hvallátrardal. Af þeim eru sjö tegundir algengar og teljast ekki vera í hættu (LC) samkvæmt válistaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands. Tvö óðöl rjúpa, en rjúpa er skráð í yfirvofandi hættu (NT) á valista NÍ. Átta óðöl snjótittlinga voru skráð, en þeir hafa válistaflokkunina í nokkurri hættu (VU). Fimm óðöl heiðlóa og eitt óðal straumandar á svæðunum, en báðar þessar tegundir eru á lista Bernarsamningsins yfir forgangstegund fugla sem þarfnast verndar og sem ábyrgðartegundir Íslands. Dýrafjörður er þekkt arnarsetur og var viðvera arnarpars skráð á svæðinu þegar athuganir fóru fram. Þar sem framkvæmdarsvæðið er staðsett innan arnarseturs og í stuttri fjarlægð frá þekktum varpstæðum er mikilvægt að framkvæmdaraðilar hafi samband við Kristinn Hauk Skarphéðinsson frá Náttúrufræðistofnunar Íslands áður en framkvæmdir hefjast til að fá frekari leiðbeiningar. Þá verður mikilvægt að framkvæma frekari athuganir á örnun svæðisins.

### *Gróður*

Í gróðurrannsókn voru vistgerðir greindar og lagt mat á verndargildi þeirra. Háplöntur voru skráðar á vettvangi og sérstaklega var litið eftir sjaldgæfum tegundum og tegundum á valista. Í botni Dýrafjarðar er algengasta vistgerðin í dalbotninum kjarrskógavist sem og algengasta vistgerðin innan athugunarsvæðisins en lyngmóavist á láglandi er einnig mjög algeng á svæðinu. Ofar á svæðinu er hraungambravist enn ofar á lítt grónum svæðum melavistir. Nokkur votlendissvæði eru í dalbotninum og þar helst starungsmýravist en önnur votlendissvæði eru runnamýravist á láglandi, brokflóavist og tjarnastaraflóavist og dýjavist. Á Hvalláturseyrinni er lyngmóavist á láglandi í mestri þekju, en í hlíðinni kjarr- og lyngskógavist. Fjalldrapamóavist og urðaskriðuvist og grasvíðiskriðuvist voru algeng fyrir ofan skóginn. Töluvert er af starungsmýravist og dýjavist í botni dalsins ásamt eyðimelavist.

Athugunarsvæðið er mjög stórt vegna fyrirhugaðra framkvæmda, þótt áhrifasvæði vatnsaflsvirkjananna nái ekki yfir svo stórt svæði, sem endurspeglar þær fjölbreyttu vistgerðir

sem fundust á athugunarsvæðunum. Starungsmýravist, brokflóavist, runnamýravist á láglandi og tjarnastararflóavist hafa mjög hátt verndargildi og eru á lista Bernarsamningsins um vistgerðir sem þarfnast verndar. Náttúrulegir og gamlir birkiskógar eru einnig verndaðir með náttúruverndarlögum.

Í botni Dýrafjarðar fundust alls 103 háplöntutegundir innan athugunarsvæðis en í Hvallátradal og fyrir neðan hann 64 tegundir. Engar plöntur á valista fundust. Nokkrar sjaldgæfar tegundir voru skráðar á svæðinu en það eru dílaburkni, stóriburkni, skjaldburkni, fjöllaufungur, þúsundblaðarós, ígulstör, keldustör, lyngjafni, skollaber skrautpunktur og hjartatvíblaðka. Aðrar tegundir algengar um allt land í miklu magni með lítið verndargildi.

#### Ferskvatn

Í rannsóknnum á ferskvatni voru sett út snið þar sem umhverfi þeirra var lýst og helstu eiginleikar árinna og umhverfi var lýst. Sýrustig, dýpt, selta/leiðni, hitastig, súrefni, blaðgræna og grugg var mælt. Settar voru niður hornsílagildir og rafveitt á öllum sniðum ásamt sparksýnum og steinasýnum til að meta fjölda, þéttleika og fjölbreytileika hryggleysingja.

Í ferskvatnsrannsóknunum veiddust í Botnsá 8 fiskar; 2 bleikjur, 5 laxar og 1 hornsíli. Bleikjurnar og 3 laxar voru veiddir með rafveiði, 2 laxar fengust í gildrum og hornsílið með rafveiði. Þéttleiki bleikju seiða við stöð 1 var 2 seiði/100 m<sup>2</sup>, þéttleiki laxa við stöð 2 var 5 seiði/100 m<sup>2</sup> og þéttleiki hornsíla við stöð 1 var 1 seiði/100m<sup>2</sup>. Allir fiskar veiddust neðst í Botnsá en engir fiskar veiddust í Drangá og Hvallátursdalsá.

Í Botnsá og Drangá fundust alls 22 hópar af hryggleysingjum. Í steinasýnum var algengasti hópurinn ættin rykmý (Chironomidae), en næst algengasti hópurinn var ógreindar púpur en þær fundust á öllum stöðvum og voru að meðaltali 13% af öllum hryggleysingjum sem fundust á grjóti í Botnsá og Drangá. Næst var flokkurinn skelkrabbar (Ostracoda) en sjaldgæfasti hópurinn var ættbálkurinn vatnaflær (Cladocera). Í sparksýnum í Botnsá og Drangá var algengasti hópurinn skelkrabbar (Ostracoda). Næst algengasti hópurinn var ættin rykmý (Chironomidae) og sjaldgæfasti hópurinn var ættbálkurinn bjöllur (Coleoptera).

Í Hvallátradalsá fundust alls 17 hópar af hryggleysingjum. Í steinasýnum var algengasti hópurinn ættin rykmý (Chironomidae), næst algengasti hópurinn var fylkingin liðormar (Annelida). Í sparksýnum í Hvallátradalsá var algengasti hópurinn ættin rykmý (Chironomidae) og næst algengasti hópurinn flokkurinn skelkrabbar (Ostracoda).

Blaðgræna-a mældist mun hærri á stöðvum B4 og B6 en annarstaðar í Botnsá og getur það bent til þess að frumframleiðsla norðan megin í ánni fyrir ofan þar sem árnar koma saman sé mun meiri en sunnan megin í ánni og fyrir neðan þar sem árnar koma saman. Erfitt er að segja til um hversu mikil áhrif skert vatnsflæði kann að hafa á frumframleiðendur í vatninu.

Mikil munur var einnig á hitastigi, gruggi og blaðgrænu-a í Hvallátradalsá og Botnsá og má mögulega rekja til þess að Botnsá var skoðuð í lok júlí þegar að frumframleiðsla er í hámarki en Hvallátradalsá í lok september þegar líklegt er að dregið hafi verulega úr henni.

**EFNISYFIRLIT**

ÚTDRÁTTUR .....	3
1. INNGANGUR .....	6
1.1 Rannsóknarsvæðið .....	6
1.2 Matskylda, skipulag og verndargildi .....	8
2. Aðferðir og markmið .....	9
2.1 Fuglar .....	9
2.2 Gróður .....	11
2.3 Eðliseiginleikar og lífríki ferskvatns .....	12
3. Niðurstöður .....	15
3.1 Fuglar .....	15
3.2 Gróður .....	18
3.3 Ferskvatnsathuganir .....	33
4. Umræður .....	45
4.1 Fuglar .....	45
4.2 Gróður .....	46
4.3 Eðliseiginleikar og lífríki ferskvatns .....	48
4.4 Mótvægisaðgerðir .....	49
Þakkir .....	50
Heimildir .....	51
<i>Viðauki 1.</i> .....	53
<i>Viðauki 2.</i> .....	54
<i>Viðauki 3.</i> .....	55
<i>Viðauki 4.</i> .....	56
<i>Viðauki 5.</i> .....	57



## 1. INNGANGUR

Landeigendur Botns og Dranga áforma byggingu og rekstur allt að 5 MW rennslisvirkjunar með mögulegri dægurmiðlun, sem nýtir hluta rennslis Botnsár og Drangár í landi þeirra. Auk þess eru áform um 2,5 MW rennslisvirkjun með mögulegri dægurmiðlun í Hvallátradalsá í landi Botns. Árnar eru dragár og eiga Botnsá og Drangá upptök sín að mestu í vötnum á Glámuhálendinu. Vatnasvið Hvallátradalsá er um 4,8 km<sup>2</sup>. Áætlað er að inntaksmannvirki og aðveituskurðir í Botnsá og Drangá verður staðsett í allt að 450 m h.y.s. Þaðan liggja niðurgrafin þrýstipípa sunnan árinna í landi Dranga um 3,5 km leið að stöðvarhúsi sem staðsett verði í um 20 m h.y.s, neðan við núverandi skógræktarsvæði. Neðsti hluti þrýstipípunnar fylgir á um 0,5 km kafla framræsluskurði ofan við skógræktina. Stærð stöðvarhúss er áætlað allt að 150 m<sup>2</sup>. Í Hvallátradal er áætlað inntaksmannvirki í um 420 m h.y.s.. Þaðan liggja niðurgrafin þrýstipípa vestan árinna um 2,3 km leið að stöðvarhúsi sem staðsett verði ofan við sjávarmál. Tenging virkjananna yrði með jarðstreng að munna Dýrafjarðarganga. (Verkís 2021a, Verkís 2021b).

Að beiðni Gunnars Þórissonar hjá Botnsorku gerði Náttúrustofa Vestfjarða athuganir á fuglalífi, gróðurfari, ferskvatnslífi og fornleifum á svæðinu. Skýrsla þessi fjallar um rannsóknir á fuglum, gróðri og ferskvatnslífi en niðurstöður fornleifaathugunar verða gerð skil í annarri skýrslu (Kristín Sýlvía Ragnarsdóttir og Margrét Hallmundsdóttir 2021). Framkvæmdir geta haft áhrif á búsvæði fugla og þá ber sérstaklega að nefna hugsanleg áhrif á hafarnarpar sem heldur til í firðinum. Röskun getur orðið á gróðurvistgerðum vegna jarðræks og minnkað streymi í ferskvatnsám og síun setefna getur haft áhrif á lífríki ferskvatns.

### 1.1 Rannsóknarsvæðið

Skilgreind deiliskipulagssvæði eru í landi Botns og Dranga í botni Dýrafjarðar og í Hvallátradal. Í landi Botns og Dranga er skilgreint deiliskipulagssvæði um 550 ha og liggur frá um 660 m h.y.s. og um dalbotninn að láglandi í um 15 m h.y.s (Verkís 2021a) í botni Dýrafjarðar (kort 1). Svæðið er að mestu óraskað að mannavöldum innan rannsóknarsvæðis, utan botnsins. Þar er skógrækt, vegur að henni og framræst votlendi. Svæðið er mjög vel gróið þar sem vaxa barr- og lauftré skógrækt og náttúrulegur birkiskógur er í kring, en ofar er minna gróið og minnkar gróðurþekja þegar ofar er komið (mynd 1).



Mynd 1. Drangaá (t.v) Botnsá (t.h) í botni Dýrafjarðar. Skógræktarsvæði neðst í dalbotninum.

Í Hvallátradal er deiliskipulagssvæðið um 320 ha að stærð og liggur frá 600 m h.y.s. og með Hvallátradalsá að sjó (Verkís 2021b) en dalurinn liggur hátt í landinu og í um 300 m hæð tekur landið að halla í hlíð til sjávar (kort 2). Dalurinn er lítt gróinn ofan til en í dalbotninum er hann meira gróinn. Þegar neðar er komið í hlíðina er þéttur birkiskógur.



Mynd 2. Hvallátradalur og Hvallátradalsá rennur fyrir miðju dalsins.

## 1.2 Matskylda, skipulag og verndargildi

Framkvæmdin er tilkynningaskyld (flokkur B) samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana (lög nr. 111/2021) og fellur undir kafla 3.15: „*Vatnsorkuver, utan þess sem fellur undir tölul. 3.02, með uppsett rafafli 200 kW eða meira*“.

Framkvæmdin er á skilgreindu hverfisverndarsvæði og samkvæmt Aðalskipulagi Ísafjarðarbæjar 2008- 2020 (Teiknistofan Eik 2009) getur sveitastjórn sett ákvæði um hverfisvernd án þess að um formlega friðun sé að ræða. Þau kveða á um verndun sérkanna vegna sögulegs, náttúrulegs og menningarlegs gildis. Svæðið sem um ræðir er hluti af hverfisverndarsvæði H1 og er verndinni ætlað að varðveita sérkenni svæðanna, þ.e. menningar og náttúruminjar á afskekktum svæðum og hálendi:

*H1 - Innanverður Dýrafjörður og suður um Arnarfjörð að sveitarfélagsmörkum. Landbúnaðarsvæði í ábúð og góðri tengingu við innviði falla ekki undir hverfisvernd, sbr. uppdrátt. 607 km<sup>2</sup>. Stór hluti svæðisins er lítt snortinn. Svæðið einkennist af fjölbreyttu og stórbrotnu landslagi, jökulhvilftum, árgljúfrum framhlaupum, jökulminjum og plöntusteingervingum. Á svæðinu eru einnig gróðursælar hlíðar og dalir með fjölskrúðugu gróður, kjarr- og skóglendi. [...] Jarðir geyma minjar um sögu og menningu, m.a. Hrafnseyri en einnig eyðijarðir.*

Almenn skipulagsákvæði greinargerðarinnar í aðalskipulagi gilda auk þess um svæðið (Teiknistofan Eik 2009). Þar segir að ákvæði hverfisverndar hafa ekki áhrif á hefðbundnar nytjar og landbúnað á landbúnaðarsvæðum. Þar er auk þess nefnt að svigrúm sé fyrir virkjanaframkvæmdir á Glámuhálendinu. Þær framkvæmdir eigi þó vera í samræmi við almenn verndarmarkmið aðalskipulags.

Verið er að vinna deiliskipulag fyrir framkvæmdina (Verkís 2021a og Verkís 2021b) og hefur vinnan verið kynnt bæjarstjórn Ísafjarðarbæjar. Verið er að vinna að endurskoðun Aðalskipulags Ísafjarðarbæjar og hefur bæjarstjórn samþykkt að fyrirhugaðar framkvæmdir verði teknar til skoðunar við þá endurskoðun (fundargerð bæjarstjórnar Ísafjarðarbæjar 18. mars 2021).

Svæðið er skráð á náttúruminjasrá undir önnur svæði nr. 313. Þar eru tilgreind önnur svæði sem ekki eru friðlýst en vert er að vernda. Undir því svæði er Lambadalsfjall, Botn í Dýrafirði og Hestfjarðarbrúnir við Hestfjörð, Mýrahreppi, Þingeyrarhreppi, Súðavíkurreppi, V- og N-Ísafjarðarsýslu. Mörkin eru að sunnan frá Bæjará og fylgja hreppamörkum um fjallið Snjófríð, þaðan liggja austurmörk eftir hreppamörkum í botn Hestfjarðar, þá eftir ströndinni í Vatnsdalsá í botni Seyðisfjarðar. Í Hestfirði fylgja mörk 300 m hæðarlínu að Lambagilsá, þaðan í Lambadalsskarð eftir Lambadalsá í Lambadalsodda. Svæðið er skilgreint sem stórbrotið land, jökulhvilftir og árgljúfur. Fjölskrúðugur gróður, kjarr- og skóglendi. Söguminjar í Dýrafirði (Umhverfisstofnun á.á). Botn Dýrafjarðar er á B – hluta Náttúruminjasrá og er þar vegna fjöruvistgerða (Náttúrufræðistofnun Íslands 2018b).



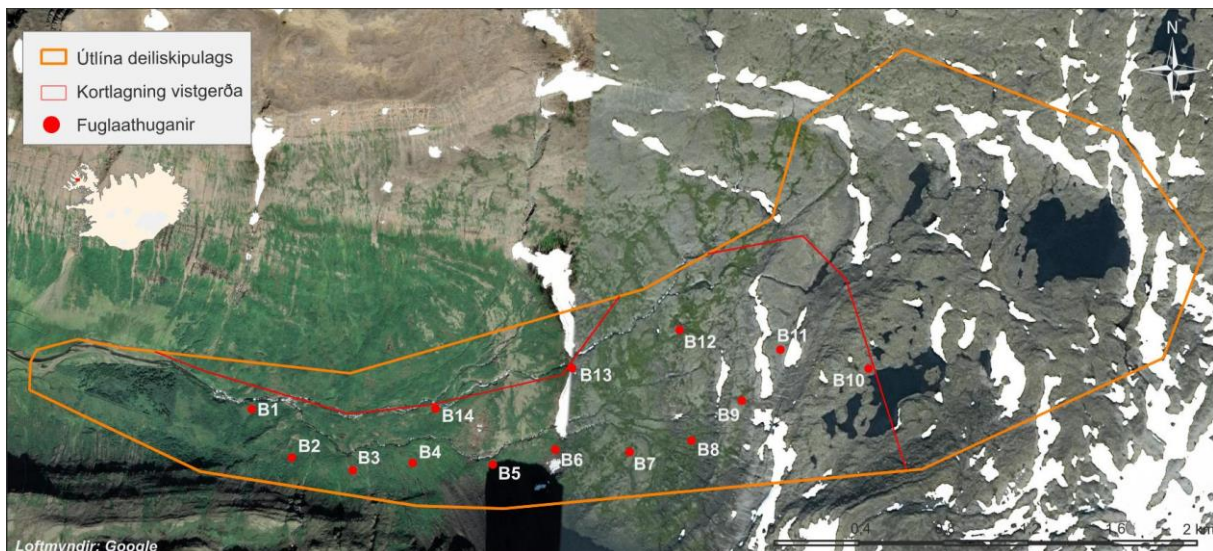
## 2. AÐFERÐIR OG MARKMIÐ

Markmið rannsóknarinnar var að afla grunnupplýsinga um fugla, gróður, ferskvatnslífriki og vistgerðir á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði og kanna hvort þar finnist sjaldgæfar tegundir. Upplýsingarnar geta nýst við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdanna, en einnig geta nýst til að meta langtíma breytingar á svæðinu eftir framkvæmdir.

### 2.1 Fuglar

Farið var í tvær vettvangsferðir, eina í Hvallátradal og eina í botn Dýrafjarðar. Í rannsókninni var áhersla lögð á að athuga hvaða fuglategundir verpa á svæðinu, hver þéttleiki varpsins er og hvort þar finnist sjaldgæfar eða friðlýstar fuglategundir. Einnig var leitast eftir að skrá fugla sem nýta fjörur og sjó við árósa ána sem fyrirhugað er að virkja til fæðuöflunar.

Athuganir í botni Dýrafjarðar fóru fram 14. júní 2021. Cristian Gallo og Sigurlaug Sigurðardóttir sáu um athuganirnar. Notast var við sjónauka (Nikon 8\*42), fjarlægðarkíki og GPS staðsetningartæki. Talningar hófust klukkan 15, þegar gengið var frá skógræktinni upp sunnan megin í dalnum að fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði. Það var hlýtt í veðri, sólin skein og lítill sem engin vindur á meðan talningar fóru fram. Á leiðinni upp var punkttalningaraðferðum beitt (Bibby o.fl. 2000, Buckland o.fl. 2001). Þá var stoppað á 10 punktum með um 300 m bili (kort 1). Á hverjum punkti var talið í fimm mínútur, einungis voru fuglar sem sýndu merki um varp í innan við 150 m radíus frá athuganda skráðir. Gengið var að fyrsta vatni í 570 m hæð, en þar sem það var að mestu ísilagt og mikill snjór haldi nærliggjandi svæði var ákveðið að fara ekki ofar. Á leiðinni niður var gengið meðfram Botnsá til að skrá fugla í og við ána, en þá voru einnig 4 punktar teknir við dalbotninn og óðöl skráð. Komið var að bílnum klukkan 21.

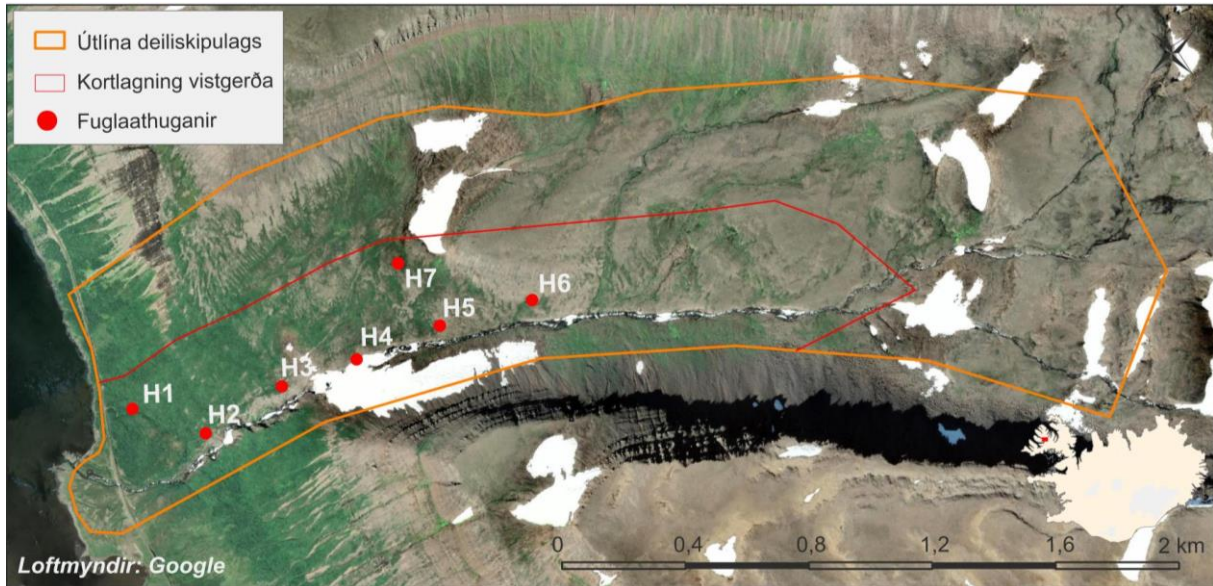


Kort 1. Afmörkun deiliskipulagssvæðis (appelsínugulur), afmörkun vistgerðarkortlagningar (rauður) og fuglaathuganir (punktar) í Botnsdal í Dýrafjarði.

Fuglatalningar í Hvallátradal fóru fram 28. júní 2021. Klukkan 8:30 hófst gangan upp dalinn vestan megin við Hvallátradalssá. Á uppleið var stoppað á 7 punktum og sömu aðferðum beitt



og í botni Dýrafjarðar (kort 2). Stoppað var í 5 mínútur og tegundir sem sýndu varpatferli innan við 150 m radíus skráðar.



Kort 2. Afmörkun deiliskipulagssvæðis (appelsínugulur), afmörkun vistgerðarkortlagningar (rauður) og fuglaathuganir (punktar) í Hvallátradal í Dýrafirði.

Fjöldi punkta var ekki nægur til að nota forritið *Distance* til útreikninga á þéttleika óðala. Hins vegar voru framkvæmdir grófir útreikningar með því að deila heildarfjölda skráðra óðala í heildarflatarmál talningarpunkta þar sem tegundin sást. Radíus talningarpunkta var 150 m og reiknaðist yfirborðflatarmál hans 0,071 km<sup>2</sup>. Þetta eru mjög grófir útreikningar og ætti eingöngu að líta á sem hugmynd um raunverulegt ástand. Ákveðið var að taka skráningar innan allra búsvæðagerða saman, enda fáir punktar í hverri vist (tafla 1).

Í báðum fuglatalningarferðunum voru fuglar í fjörum og sjó taldir. Þá var aðallega talið við ósar ána sem renna úr dölunum tveim. Í fjörunni var heildartalningar aðferðum beitt, þar sem skimað var yfir svæðið og allir fuglar skráðir sama hvort um varpfugla var að ræða eða ekki, enda gegnir fjaran mikilvægu hlutverki sem fæðuöflunarstöð margra fuglategunda.

Náttúrustofa hafði samband við Kristinn Hauk Skarphéðinsson hjá Náttúrufræðistofnun til að athuga hvort einhver þekkt arnar- eða fálka óðöl væru á svæðinu. Í báðum ferðunum var sérstaklega leitað eftir þessum tegundum og hreiðrum í klettum og giljum.

Tafla 1. Staðsetning og búsvæðagerð talningapunkta í fuglaathugun í Botnsdal (B) og í Hvallátradal (H) (kort 1, kort 2).

Punktur nr.	Búsvæði	Staðsetning (Isnet)	
		x	y
B 1	Skólendi	310625	599515
B 2	Skólendi	310815	599287
B 3	Skólendi	311104	599227
B 4	Mólendi	311387	599261
B 5	Mólendi	311766	599254
B 6	Mólendi	312062	599325
B 7	Mólendi	312414	599313
B 8	Lítt gróið grýtt land	312706	599367
B 9	Lítt gróið grýtt land	312945	599556
B 10	Lítt gróið grýtt land	313127	599797
B 11	Lítt gróið grýtt land	313544	599707
B 12	Mólendi	312650	599890
B 13	Mólendi	312142	599709
B 14	Skóglendi	311495	599518
H 1	Skóglendi	308483	600330
H 2	Skóglendi	308709	600446
H 3	Skóglendi	308774	600729
H 4	Mólendi	308882	600963
H 5	Mólendi	308994	601232
H 6	Lítt gróið grýtt land	309145	601503
H 7	Mólendi	308755	601277

Verndargildi fuglategunda var metin út frá válistaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands, lista Bernarsamningsins yfir forgangstegundir fugla sem þarfnast verndar og lista yfir ábyrgðartegundir Íslands (Náttúrufræðistofnun Íslands á.á., Council of Europe 2019). Auk þess er tekið tillit til þess hvort tegundin njóti sérstakrar verndar samkvæmt lögum nr. 61/1994 um vernd og veiðar á villtum fuglum og spendýrum.

## 2.2 Gróður

Fimmtudaginn 29. júlí var farið í gróðurathuganir á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði í Botnsdal og í Hvallátradal (kort 1, kort 2). Veðrið var gott, hlýtt, bjart, smá gola og hálfskýjað. Í ferðinni voru Hafdís Sturlaugsdóttir, Hulda Birna Albertsdóttir og Sigurlaug Sigurðardóttir.

### 2.2.1 Vistgerðir

Áður en vettvangsferð var farin var kannað hvaða vistgerðir voru á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði og notað til þess vistgerðakort Náttúrufræðistofnunar Íslands (Náttúrufræðistofnun Íslands 2018c) sem er kortlagt í mælikvarðanum 1:25.000. Þar er heildarútbreiðslu hvernar vistgerðar lýst og lagt fram hvert verndargildi þeirra er (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016). Í þessari rannsókn var notaður vistgerðalykill Náttúrufræðistofnunar Íslands (Náttúrufræðistofnun Íslands 2019) við greiningu vistgerða. Við úrvinnslu gagna og gerð

vistgerðakorta var auk þess stuðst við ljósmyndir bæði frá vettvangi og úr dróna. Í þessari rannsókn var vistgerðakort gert í mælikvarðanum 1:5000. Vistgerðir voru afmarkaðar beint inn á loftmynd frá Google. Reiknað var út flatarmál vistgerða á athugunarsvæðinu.

Við mat á verndargildi vistgerðar er horft til fágæti þeirrar vistgerðar, tegundauðgi, grósku og kolefnisforða í jarðvegi (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016). Auk þess er tekið tillit til þess hvort vistgerðin njóti sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr náttúruverndarlaga (lög um náttúruvernd nr. 60/2013) og/eða sé á lista Bernarsamningsins frá 2014 yfir vistgerðir sem þarfnast verndar, en Ísland á aðild að samningnum (Council of Europe 2019). Þegar búið var að vinna úr gögnum og meta verndargildi vistgerða innan athugunarsvæðanna var notast við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar (Skipulagsstofnun 2005) um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á gróður og vistgerðir (viðauki 1).

### 2.2.2 Háplöntur

Áður en farið var á vettvang var skoðaður válisti og útbreiðslukort válistategunda til að sjá hvort á svæðinu væru skráðar tegundir á válista (Náttúrufræðistofnun Íslands 2018a). Í vettvangsferð var gengið yfir svæðið um ólík vistlendi og háplöntur skráðar. Gengið var frá skógræktinni eftir fyrirframgefni staðsetningu þrýstípunnar sem fyrirhuguð er í Botnsdal, upp dalinn, en frá vegi upp í Hvallátradal. Sérstaklega var litið eftir sjaldgæfum tegundum og tegundum á válista sem skráðar eru í reitinn eftir reitakerfi (Hörður Kristinsson og Bergþór Jóhannsson. 1970); dvergtungljurt og línarfa. Dvergtungljurt/renglutungljurt (*Botrychium simplex*) er flokkuð sem tegund í yfirvofandi hættu (NT). Hún er sjaldgæf tegund sem stundum vex við jarðhita en einnig í köldum, sendnum jarðvegi (Hörður Kristinnson á.á). Línarfi (*Stellaria borealis*) er sjaldgæf tegund sem finnst í deigu kjarlendi. Tegundin er skráð tegund í nokkurri hættu og er því á válista. Báðar tegundirnar eru friðaðar samkvæmt auglýsingu nr. 184/1978 um friðlýsingu nokkurra plöntutegunda (Hörður Kristinnson 2007, Starri Heiðmarsson og Pawel Wasowicz 2018) en dvergtungljurt er ekki þó ekki á válista.

Við úrvinnslu gagna voru tegundir metnar út frá algengi þeirra og byggir aðferðin á flokkun sem var unnin fyrir landið í heild (Hörður Kristinsson og fl., 2007). Gert var grein fyrir því hvort sjaldgæfar eða friðlýstar plöntutegundir fyndust á svæðinu (Náttúrufræðistofnun Íslands 2019, Lög um náttúruvernd nr. 60/2013, Náttúrufræðistofnun Íslands 2018a).

## 2.3 Eðliseiginleikar og lífríki ferskvatns

Ferskvatnsmælingar í botni Dýrafjarðar fóru fram dagana 20., 21. og 22. júlí. Veður var gott, um 12-15°C hiti, sól, léttskýjað og andvari. Í ferðinni voru Sigurður Halldór Árnason, Nicole Sühning og Sigurlaug Sigurðardóttir. Mælingar í Hvallátradal fóru fram dagana 22. – 23. september. Veður var að mestu gott, um 3-6°C hiti, þurrt, hálfskýjað, gola og mikill snjór í dalnum. Í ferðinni voru Benedette Ringler, Guðmundur Atli Kristinsson og Sigurlaug Sigurðardóttir.

Farið var á 8 stöðvar í Botnsá og Drangá í Dýrafjarðarbotni. Af þeim voru fjórar stöðvar í Botnsá, tvær í Drangá og tvær þar sem árnar hafa sameinast (kort 3, tafla 2). Farið var á 5 stöðvar í Hvallátradalsá, tvær neðan við foss og 3 ofan við foss (kort 4, tafla 2). Sömu aðferðum við

mælingar var beitt á svæðunum. Á hverri stöð voru sett út snið sem var tífalt lengra en breidd árinna á stöðinni. Settar voru niður stikur sem afmörkuðu neðsta, efsta og miðpunkt sniðanna.

### 2.3.1 Eðliseiginleikar ferskvatns

Helstu sjónrænu eiginleikar árinna og umhverfi hennar var lýst á hverju sniði, s.s. styrkleiki árinna, undirlag, bakkar og nærliggjandi gróður. Við hverja stiku var sýrustig, leiðni og dýpt mæld. Við hverja stiku var einnig notuð sonda (CTD) af gerð SD204 til að mæla seltu/leiðni, hitastig, súrefni, blaðgrænu og grugg (turbidity). Mælingar voru teknar á 2 sekúndna fresti.

### 2.3.2 Lífríki ferskvatns

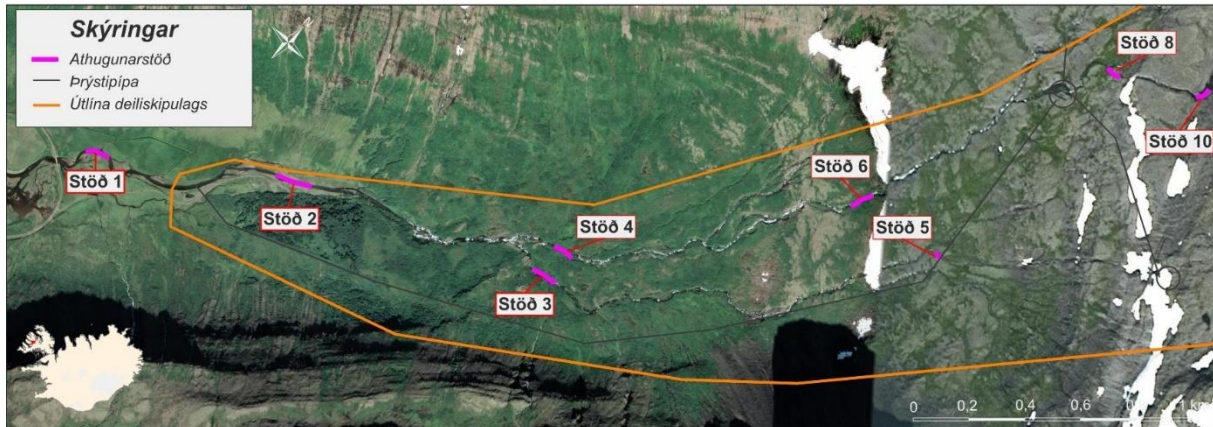
#### Fiskar

Á hverju sniði var tveimur horsílagildrum komið fyrir í einn sólahring áður en þær voru tæmdar. Einnig var rafveitt á öllum sniðunum. Við rafveiðina var byrjað neðst á hverri stöð, gengið svo þvert yfir ána fram og til baka upp að efri mörkum stöðvarinna, var þetta gert 2x og rafveitt þvert yfir ána á því svæði sem tilheyrði stöðinni. Rafstöðin sem notuð var gefur frá sér 220 volta riðstraum, sem breytt er í 300 volta jafnstraumsspennu og gefur búnaðurinn frá sér 0,4–0,5 ampera straum. Koparmálmotta er notuð sem hlutlaus katóða sem liggur á árbotninum, en veitt er með anóðu sem leidd er í málmhring á enda rafveiðistafs. Fiskar dragast að anóðunni og eru þá háfaðir upp jafnóðum. Virkni hringsins er um 1 m, en dofna er frá dregur (Cowx og Lamarque 1990).

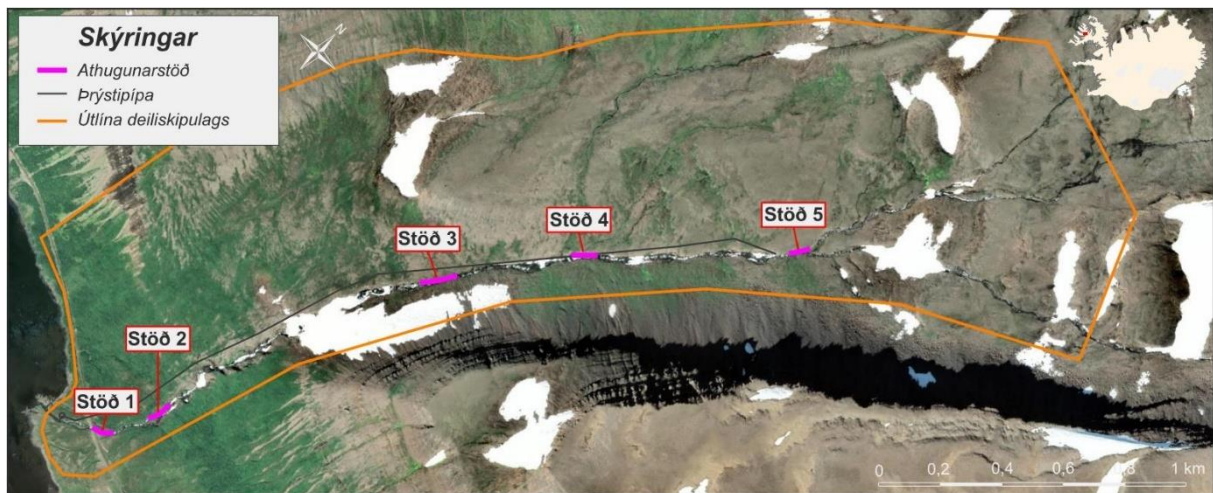
#### Hryggleysingjar

Til þess að meta fjölda, þéttleika og fjölbreytileika hryggleysingja voru sparksýni og steinasýni safnað við efri og neðri mörk og miðju hverjar stöðvar, 3 steinar og 3 spark sýni voru tekin á hverri stöð. Til að áætla fjölda hryggleyngja á fermeter voru 3 steinar valdir af handahófi, þeir skrúbbaðir með þvottabursta til að ná sem flestum hryggleysingjum af og var lausnin sigtuð með 125 µm sigti. Dýrin voru varðveitt í 70% etanóli. Steinarnir voru myndaðir ofan á mælistiku svo hægt væri að gera grein fyrir stærð þeirra út frá myndum og síðan mældir og þvermál þeirra reiknað sem var ásamt fjölda hryggleysingja notað til að reikna þéttleika. Gengið var þvert yfir ána á þremur mismunandi svæðum innan hverjar stöðvar og voru sparksýnin tekin með því að hreyfa við botni árinna á sama tíma og háfi var haldið neðar í ánni þannig að efnið sem rótaðist upp af botninum lenti í háfnum. Sýnin voru síðan losuð úr háfnum, sigtuð með 125 µm sigti og dýrin varðveitt í 70% etanóli. Öll sýni voru svo tekin á rannsóknarstofu Náttúrustofu Vestfjarða þar sem dýr voru talin, greind og grófflokkuð undir víðsjá (Leica MZ 12).





Kort 3. Afmörkun deiliskipulagssvæðis (appelsínugulur) og ferskvatnsathuganir (fjólubláu línur) í Botnsdal í Dýrafirði (B). Botnsá er norðanmegin og Drangá að sunnanverðu. Loftmyndir: Google.



Kort 4. Afmörkun deiliskipulagssvæðis (appelsínugulur) og ferskvatnsathuganir (fjólubláu línur) í Hvallátradal (H) í Dýrafirði. Loftmyndir: Google.

Tafla 2. Staðsetning sýnatökustöðva í ám í botni Dýrafjarðar (B) og í Hvallátradal (H).

Stöðvar	Staðsetning (isnet)	
	X	Y
YB 1	-----	-----
B 2	310017	599764
B 3	310982	599516
B 4	310901	599425
B 5	312324	599501
B 6	312049	599700
B 8	312950	600157
B 10	313272	600075
H 1	308665	600143
H 2	308754	600316
H 3	309077	601273
H 4	309354	601671
H 5	309836	602173

### 3. NIÐURSTÖÐUR

#### 3.1 Fuglar

Í heild voru framkvæmdar talningar á 14 punktum í botni Dýrafjarðar og var þá skrásett varp hjá 9 tegundum fugla. Langalgengustu tegundirnar voru þúfutittlingur með skráð 25 óðöl og skógarþröstur með skráð 24 óðöl. Þessar tegundir voru báðar skráðar í mólendi og skóglendi. Þéttleiki óðala var eingöngu reiknaður fyrir fyrrgreindar tegundir því þær voru þær einu sem fengu skráð óðal innan að minnsta kosti fimm talningarpunkta (tafla 3).

Komið var að vatni í 552 m hæð kl. 18:30 (punktur B 10), áætlað var að telja fugla á vatninu og halda áfram upp að næsta vatni 576 m hæð. En vatnið reyndist enn þá vera að mestu þakið ís og snjó. Landið sem stóð upp úr snjó var að mestu ógróið, mosi hafði um 25% þekju en lítið var af krækilyngi og grasi. Stoppað var á svæðinu í um 20 mínútur, en þar sem engin fugl gerði vart við sig á eða umhverfis vatnið var talið ólíklegt að finna mætti fugla enn ofar og því ákveðið að halda ekki lengra upp fjallið. Gengið var niður meðfram ánni og í návígi við punkt B 13 fannst á ánni eitt straumandarpar.

*Tafla 3. Fuglategundir sem sýndu varp hegðun við talningar í botni Dýrafjarðar. Tíðni punkta sem hver tegund var skráð á, heildarfjöldi óðala og þéttleiki óðala á hvern ferkílómetra (óðal/km<sup>2</sup>). Þéttleiki óðala var einungu reiknaður fyrir fugla sem sýndu varp hegðun á þremur eða fleiri punktum.*

Tegund	Latnesk heiti	Tíðni punkta	Fjöldi óðala	Óðal/km <sup>2</sup>
Þúfutittlingur	<i>Anthus pratensis</i>	12	25	33,95
Skógarþröstur	<i>Turdus iliacus</i>	10	24	29,47
Hrossagaukur	<i>Gallinago gallinago</i>	8	10	17,68
Heiðlóa	<i>Pluvialis apricaria</i>	3	3	---
Snjótittlingur	<i>Plectrophenax nivalis</i>	2	6	---
Rjúpa	<i>Lagopus muta</i>	2	2	---
Auðnutittlingur	<i>Acanthis flammea</i>	1	3	---
Steindepill	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	---
Straumönd	<i>Histrionicus histrionicus</i>	1	1*	---

\*óðal ekki staðfest.

Sama dag og punktatalningar voru framkvæmdar í Dýrafjarðarbotni voru fuglar taldir tvisvar í fjöru Botnsárósar og nærliggjandi sjó. Fyrst klukkan 15 en þá sáust 12 svartbakar, 56 hettumáfar, 5 tjaldar og 9 stelkar. Klukkan 21:00 sama dag voru í fjöru og nærliggjandi sjó eitt toppandar par, eitt rauðhöfða par, eitt álfar par, 6 heiðlóur, 4 stelkar, 62 hettumáfar, 21 hvítmáfar, 12 svartbakar og 8 sílamáfar, 50 æðarblikar og 4 æðarkollur með unga. Líklegt þykir að álfarparið, stelkarnir og nokkur æðarpör verpi á svæðinu. Þá sást einn haförn hringsóla yfir fjörðinn sem að lokum tók stefnu inn Hvallátradal þar sem hann hvarf sjónum athuganda.

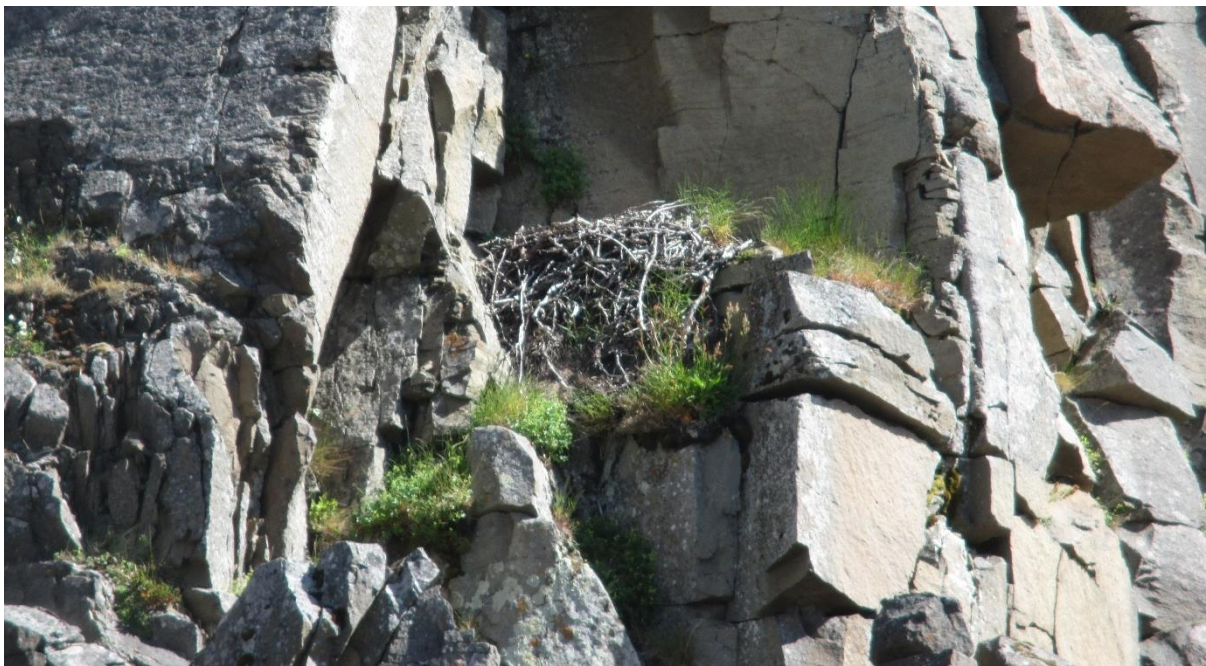
Í Hvallátradal voru í heild framkvæmdar talningar á 7 punktum og þá skrásett varp hjá 6 tegundum fugla. Líkt og í botni Dýrafjarðar voru langalgengustu tegundirnar skógarþröstur með skráð 16 óðöl og þúfutittlingur með skráð 12 óðöl. Skráð voru tvö óðöl fyrir allar hinar tegundirnar (tafla 4).

Tafla 4. Fuglategundir sem sýndu varp hegðun við talningar í Hvallátrardal. Tíðni punkta sem hver tegund var skráð á, heildarfjöldi óðala og þéttleiki óðala á hvern ferkílómetra (óðal/km<sup>2</sup>). Þéttleiki óðala var einungu reiknaður fyrir fugla sem sýndu varp hegðun á þremur eða fleiri punktum.

Tegund	Latnesk heiti	Tíðni punkta	Fjöldi óðala	Óðal/km <sup>2</sup>
Skógaþröstur	<i>Turdus iliacus</i>	4	16	56,59
Þúfutittlingur	<i>Anthus pratensis</i>	6	12	28,29
Hrossagaukur	<i>Gallinago gallinago</i>	2	2	-----
Heiðlóa	<i>Pluvialis apricaria</i>	2	2	-----
Rjúpa	<i>Lagopus muta</i>	2	2	-----
Snjótittlingur	<i>Plectrophenax nivalis</i>	1	2	-----

Á fjöru við botn Dýrafjarðar þann 28. júní voru 10 stelkar, 15 hettumáfar, 12 álftrir en engir ungar, 5 svartbakar og 1 hvítmáfur, 2 sílamáfar og eitt 1 gulandar par.

Tómt fálkahreiður fannst í gili Hvallátradalsár, það virtist hafa verið yfirgefið fyrir nokkrum árum síðan.



Mynd 3. Yfirgefið fálkahreiður í gili Hvallátradalsár.

Margar hafarnarfjaðrir fundust á sillu skammt frá þekktum hafarnarstað sem Kristinn Haukur lét Náttúrustofu vita af. Fjaðrirnar bentu til nýlegrar viðveru hafarnar á svæðinu. Viðvera hafarnarpars hafði verið skráð á svæðinu þetta sumar. Hins vegar eftir langa leit fundust engin arnarhreiður með ábúð.





Mynd 4. Viðverustaður hafarnar á nærliggjandi svæði fyrirhugaðs framkvæmdarsvæðis.

Vitað er að ernir halda til í botni Dýrafjarðar árið um kring og hafa orpið þar lengi, m.a. á síðustu árum. Þekkt er eitt arnarsetur á svæðinu og þrjár varpstaðir innan þess. Vegna fyrirhugaðra virkjana hafa verið skilgreind tvö deiliskipulagssvæði (Verkís 2021a og Verkís 2021b) og var fjarlægð þeirra frá þekktum varpstæðum mæld.

Einn varpstaður arna er innan við 40 metra frá þessum deiliskipulagsvæðum og í 400-600 m frá fyrirhuguðum þrýstípípum og þjónustuslóðum. Annar varpstaður er 80 og 500 m frá deiliskipulagsvæðunum og 200-600 m frá fyrirhuguðum þrýstípípum og þjónustuslóðum. Þriðji varpstaðurinn er 1,5 - 2 km fjarlægð frá deiliskipulagsvæðunum og 2-3 km frá fyrirhuguðum þrýstípípum og þjónustuslóðum.

Hafernir njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum nr. 64/1994 um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum. Óheimilt er að nálgast varpstaði arna á tímabilinu 15. mars – 15. ágúst án sérstaks leyfis Umhverfisstofnunar og gildir það um svæði sem er 500 m umhverfis hreiðrið. Þá er óheimilt að raska varpstöðum og nágrenni þeirra innan 100 m frá þekktum varpstöðum. Tafla 5 sýnir allar 9 tegundir fugla sem sýndu varp hegðun innan punkttalningasvæða ásamt haferni sem vitað er að haldi til á svæðinu eru listaðar í samræmi við verndarákvæði.



Tafla 5. Heildarfjöldi skráðra óðala fuglategunda á öllum athugunarsvæðum. Samkvæmt válistaflokkun birt af Náttúrufræðistofnun Íslands, NT í yfirvofandi hættu, VU tegundir í nokkurri hættu og LC ekki í hættu.

Tegund	Latnesk heiti	Fjöldi óðala	Válisti	Bernarsamningur	Ábyrgðar tegundir
Þúfuttlingur	<i>Anthus pratensis</i>	37	LC		
Skógarpröstur	<i>Turdus iliacus</i>	40	LC		
Hrossagaukur	<i>Gallinago gallinago</i>	12	LC		
Heiðlóa	<i>Pluvialis apricaria</i>	5	LC	X	X
Snjótittlingur	<i>Plectrophenax nivalis</i>	8	VU		
Rjúpa	<i>Lagopus muta</i>	4	NT		
Auðnutittlingur	<i>Acanthis flammea</i>	3	LC		
Steindepill	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	LC		
Straumönd	<i>Histrionicus histrionicus</i>	1	LC	X	X
Haförn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	1	EN	X	

### 3.2 Gróður

#### 3.2.1 Vistgerðir

Í botni Dýrafjarðar, suðvestan við skógræktarsvæðið má finna eyrarvist í kring um ána í bland við lyngmóavist á láglandi, stinnastaravist, bugðupuntsvist og língresis- og vingulvist. Þegar haldið er áfram ofar í dalinn eru votlendissvæði ofanvert við skógræktina, starungsmýravist, brokflóavist og runnamýravist á láglandi og kjarrskógavist og lyngskógavist í bland við lyngmóavist á láglandi. Norðan megin við skógræktina eru að finna votlendi en þar eru brokflóavist, runnamýravist á láglandi og tjarnastaraflóavist (mynd 5). Algengasta vistgerðin í dalbotninum er kjarrskógavist sem og algengasta vistgerðin innan athugunarsvæðisins (18,4% af heildapekju) (tafla 6). Við kjarrskógavistina í dalbotninum eru blettir af lyngmóavist á láglandi áberandi (16,3% af heildapekju) en lítið um grasvistir, nema innan í skógræktinni er smá língresis- og vingulvist og við Botnsá (kort 5).



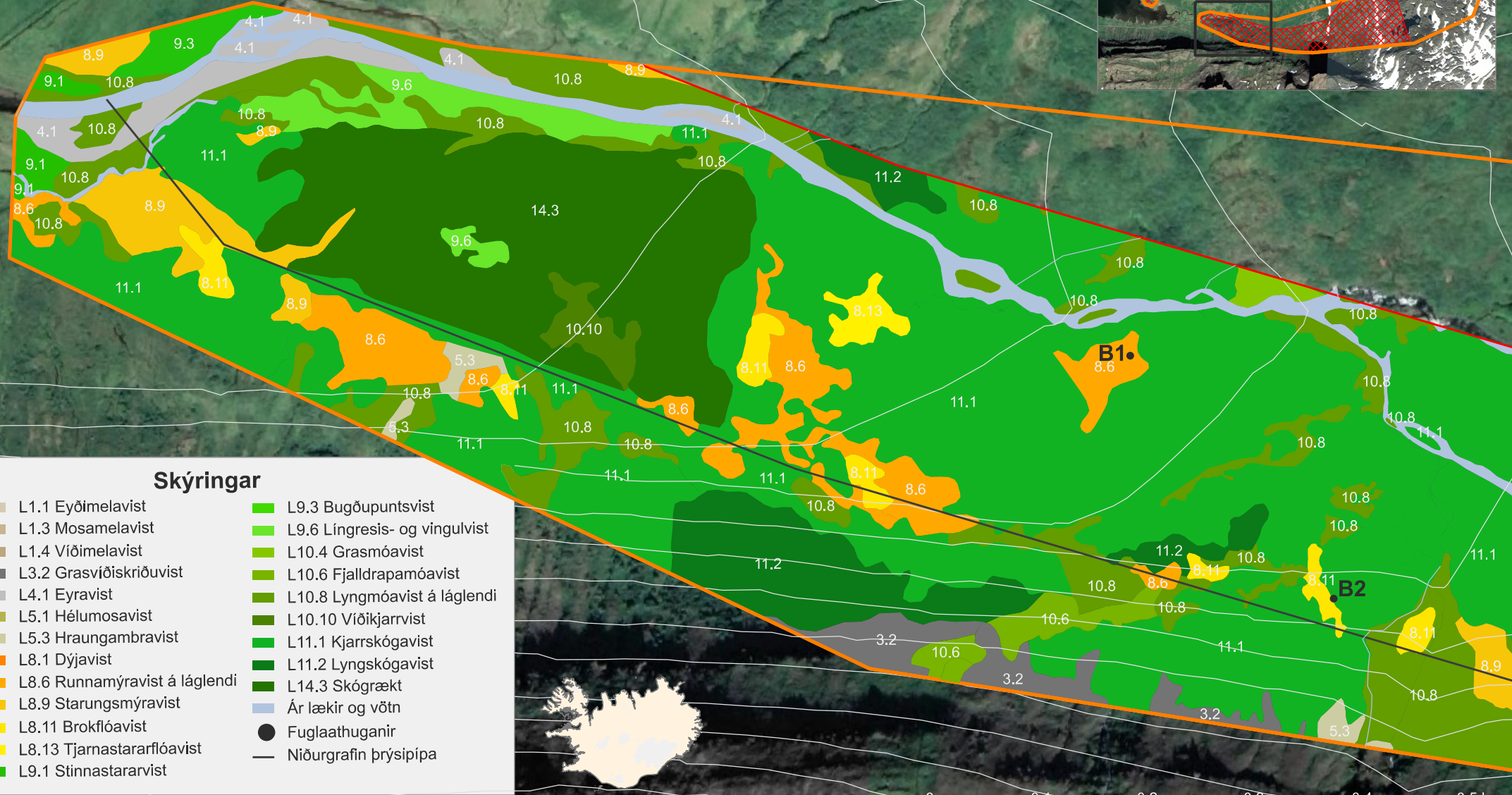
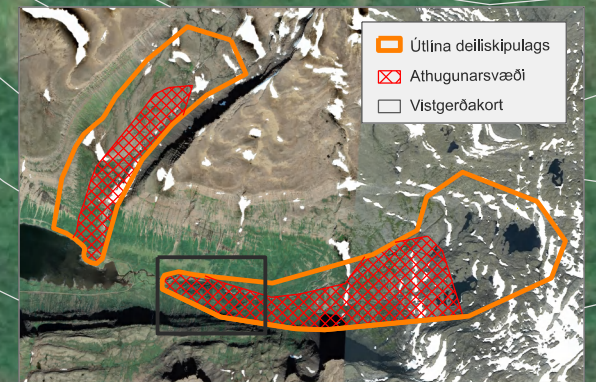
Mynd 5. Runnamýravist á láglandi fremst, skógræktarsvæði og kjarrskógavist.

Þegar ofar er komið fer vistin að breytast úr kjarrskógavist í lyngmóavist á láglandi og hraungambrovist, en inn á milli einnig ræmur af fjalldrapamóavist. Á ógrónari svæðum er urðaskriðuvist og ljónslappaskriðuvist neðar og þegar ofar er komið er eyðimelavist algeng (14% af heildarþekju), mosamelavist (3,1% af heildarþekju) og víðimelavist (1,6% af heildarþekju) en þær vistgerðir voru helst að finna yfir 300 m hæð (mynd 6, kort 6, kort 7, kort 8).



Mynd 6. Horft upp dalbotninn, hraungambrovist fremst.





### Skýringar

- L1.1 Eyðimelavíst
- L1.3 Mosamelavíst
- L1.4 Víðimelavíst
- L3.2 Grasvíðiskriðuvíst
- L4.1 Eyravíst
- L5.1 Hélumosavíst
- L5.3 Hraungambravíst
- L8.1 Dýjavíst
- L8.6 Runnamýravíst á láglandi
- L8.9 Starungsmýravíst
- L8.11 Brokflóavíst
- L8.13 Tjarnastararflóavíst
- L9.1 Stinnastararvíst
- L9.3 Bugðupuntsvíst
- L9.6 Língresis- og vingulvíst
- L10.4 Grasmóavíst
- L10.6 Fjalldrapamóavíst
- L10.8 Lyngmóavíst á láglandi
- L10.10 Víðikjarrvíst
- L11.1 Kjarrskógavíst
- L11.2 Lyngskógavíst
- L14.3 Skógrækt
- Ár lækir og vötn
- Fuglaathuganir
- Niðurgrafin þrýsipípa

Loftmyndir: Google



Vistgerðir kort 5

Mælikvarði: 1:5000

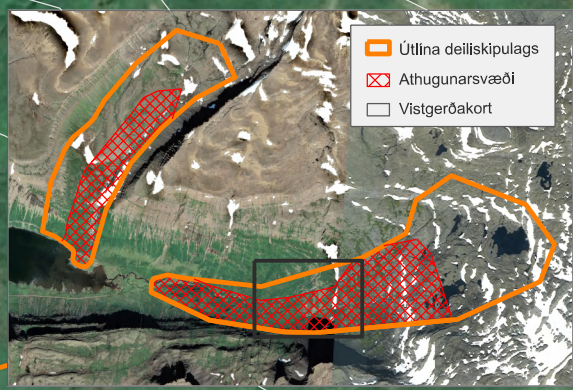
Náttúrustofa Vestfjarða/ HBA/HS

Botnsdalur í Dýrafirði

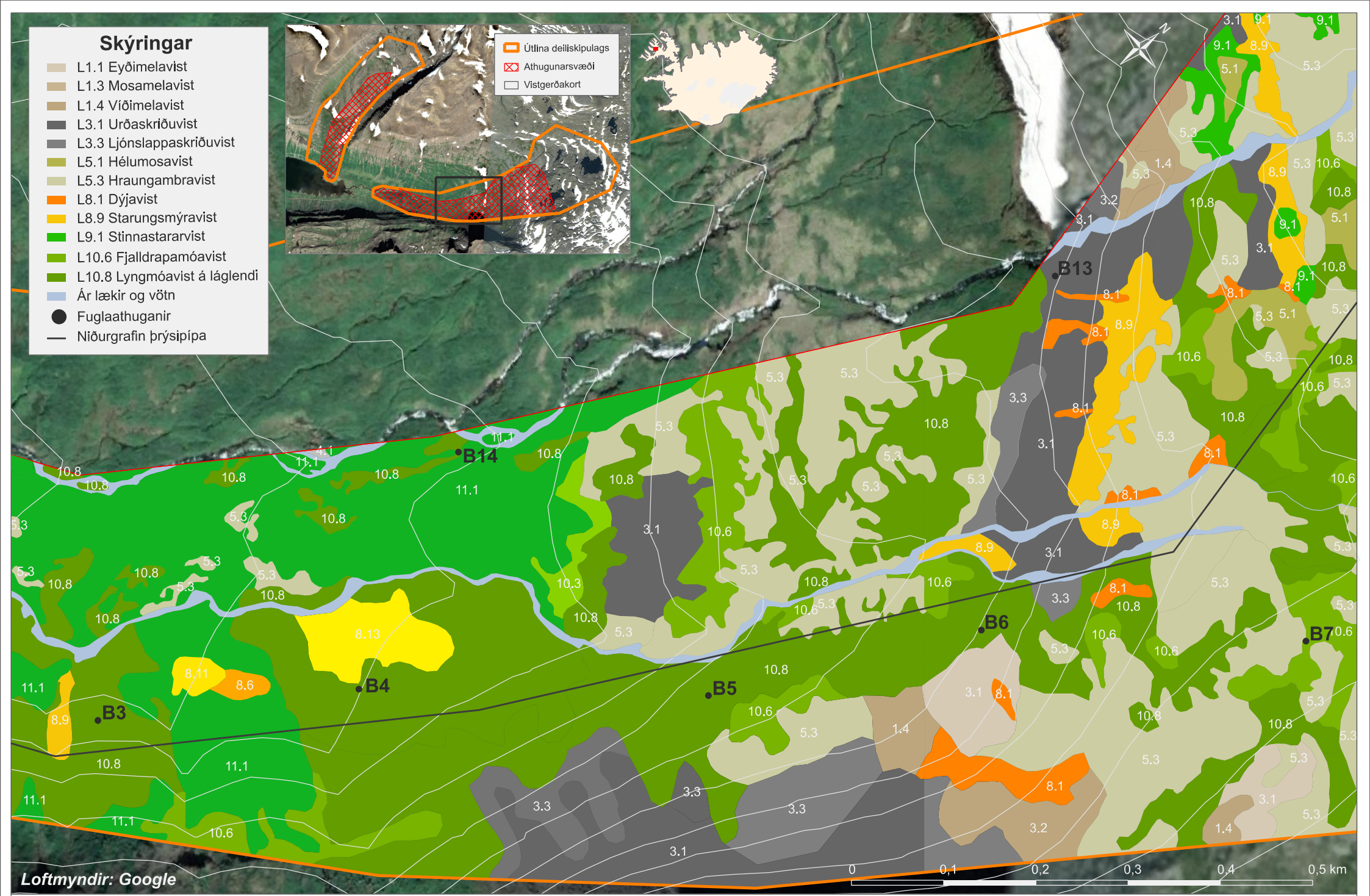


# Skýringar

- L1.1 Eyðimelavist
- L1.3 Mosamelavist
- L1.4 Víðimelavist
- L3.1 Urðaskriðuvist
- L3.3 Ljónslappaskriðuvist
- L5.1 Héluosavist
- L5.3 Hraungambrovist
- L8.1 Dýjavist
- L8.9 Starungsmýravist
- L9.1 Stínnastaravist
- L10.6 Fjalldrapamóavist
- L10.8 Lyngmóavist á láglendi
- Ár lækir og vötn
- Fuglaathuganir
- Niðurgrafin þrýsipípa



- Útina deiliskipulags
- Athugunarsvæði
- Vistgerðakort



Loftmyndir: Google



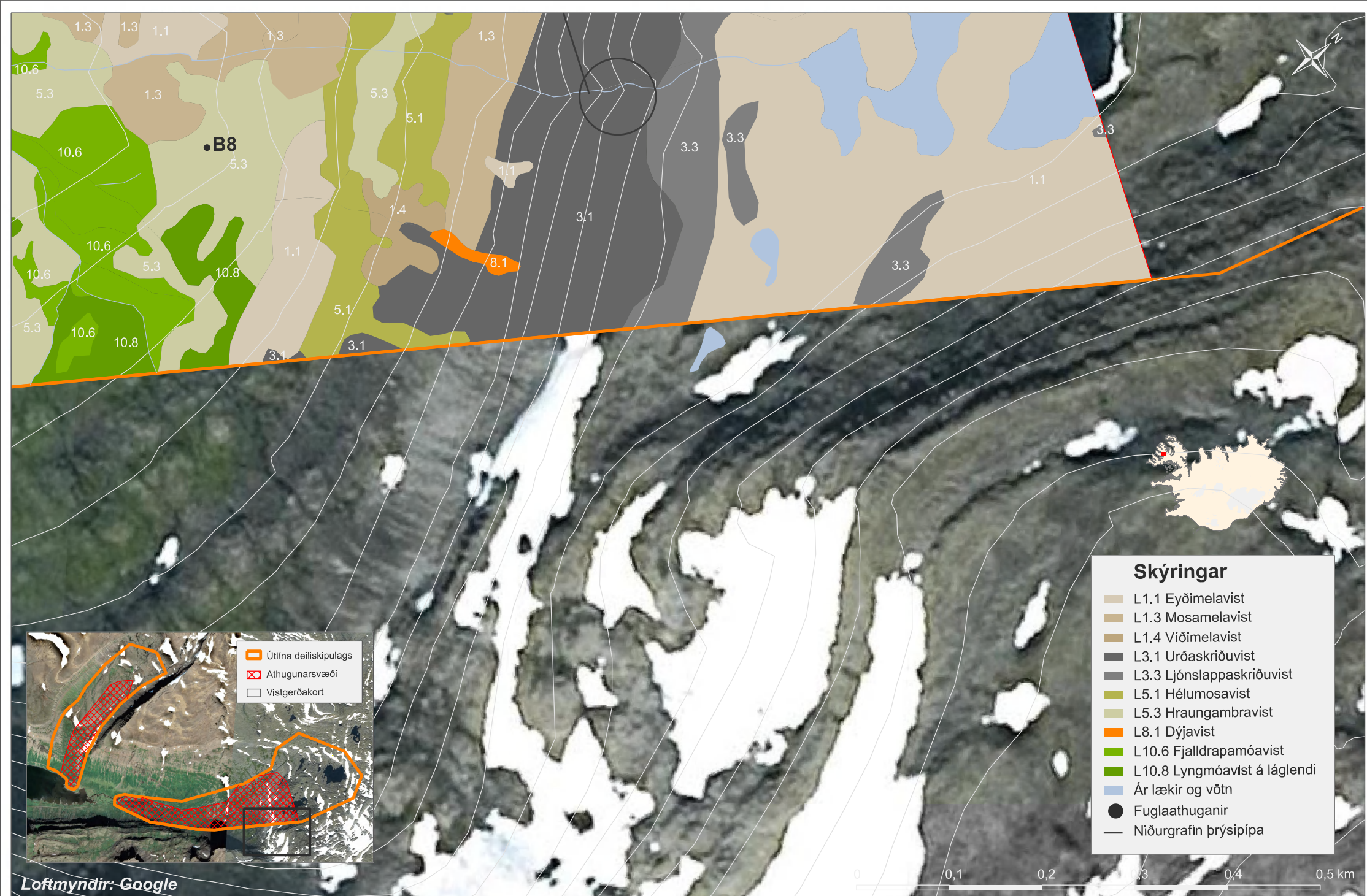
Vistgerðir kort 6

Mælikvarði: 1:5000

Náttúrustofa Vestfjarða/ HBA/HS

Botnsdalur í Dýrafirði



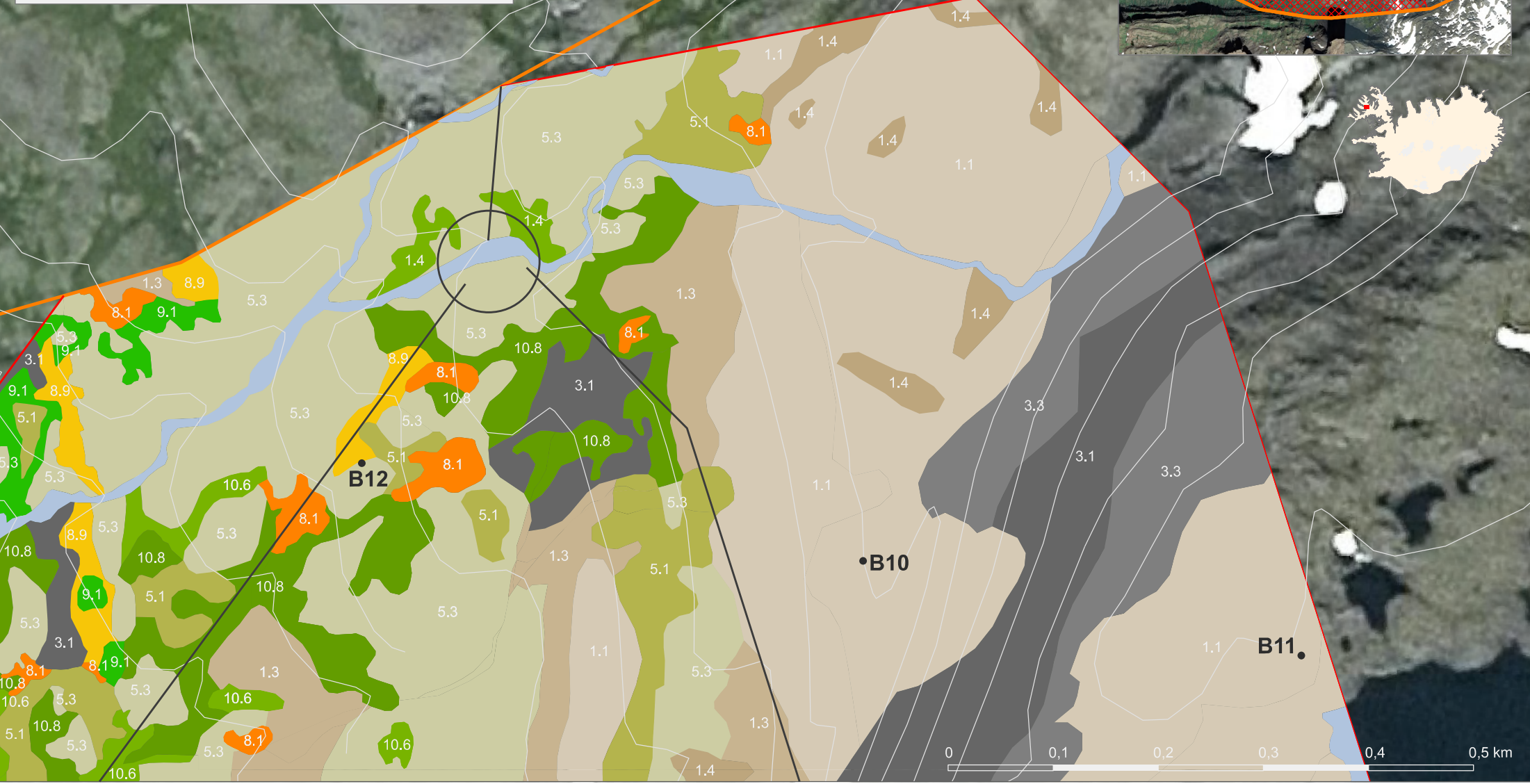
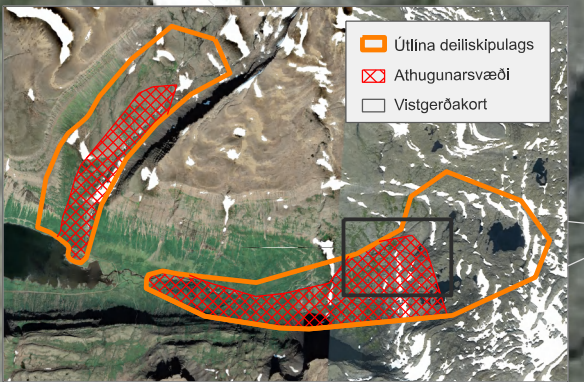


Loftmyndir: Google



# Skýringar

- L1.1 Eyðimelavist
- L1.3 Mosamelavist
- L1.4 Víðimelavist
- L3.1 Urðaskriðuvist
- L3.3 Ljónslappaskriðuvist
- L5.1 Hélumosavist
- L5.3 Hraungambravist
- L8.1 Dýjavist
- L8.9 Starungsmýravist
- L9.1 Stinnastaravist
- L10.6 Fjalldrapamóavist
- L10.8 Lyngmóavist á láglendi
- Ár lækir og vötn
- Fuglaathuganir
- Niðurgrafin þrýsipípa



Tafla 6. Stærð vistgerða í botni Dýrafjarðar og verndargildi þeirra.

Nr. vistgerðar	Vistgerð	Vistlendi innan svæðis ha	Hlutfall af heildarsvæði %	Verndargildi	Bernarsamningur
L1.1	Eyðimelavist	37,3	14,0	Lágt	
L1.3	Mosamelavist	8,2	3,1	Lágt	
L1.4	Víðimelavist	4,3	1,6	Lágt	
L3.1	Urðaskriðuvist	21,8	8,2	Miðlungs	x
L3.2	Grasvíðiskriðuvist	2,4	0,9	Lágt	x
L3.3	Ljónslappaskriðuvist	10,7	4,0	Lágt	x
L4.1	Eyravist	1,0	0,4	Lágt	
L5.1	Hélumosavist	8,0	3,0	Miðlungs	x
L5.3	Hraungambravist	41,2	15,5	Lágt	
L8.1	Dýjavist	3,0	1,1	Miðlungs	
L8.6	Runnamýravist á láglendi	3,0	1,1	Mjög hátt	x
L8.9	Starungsmýravist	5,6	2,1	Mjög hátt	x
L8.11	Brokflóavist	1,0	0,4	Mjög hátt	
L8.13	Tjarnastararflóavist	1,3	0,5	Mjög hátt	x
L9.1	Stinnastararvist	1,5	0,6	Miðlungs	x
L9.3	Bugðupuntsvist	0,4	0,2	Hátt	
L9.6	Língresis og vingulvist	1,1	0,4	Hátt	x
L10.3	Starmóavist	0,4	0,2	Miðlungs	
L10.6	Fjalldrapamóavist	10,7	4,0	Miðlungs	
L10.8	Lyngmóavist á láglendi	43,4	16,3	Hátt	x
L10.10	Víðikjarrvist	0,4	0,2	Mjög hátt	x
L11.1	Kjarrskógavist	48,8	18,4	Hátt	x
L11.2	Lyngskógavist	3,0	1,1	Hátt	x
L14.3	Skógrækt	7,1	2,7	EKKI metið	
<b>Samtals</b>		<b>265,5</b>	<b>100</b>		





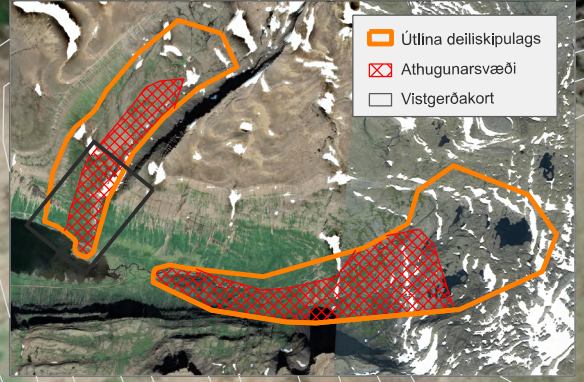
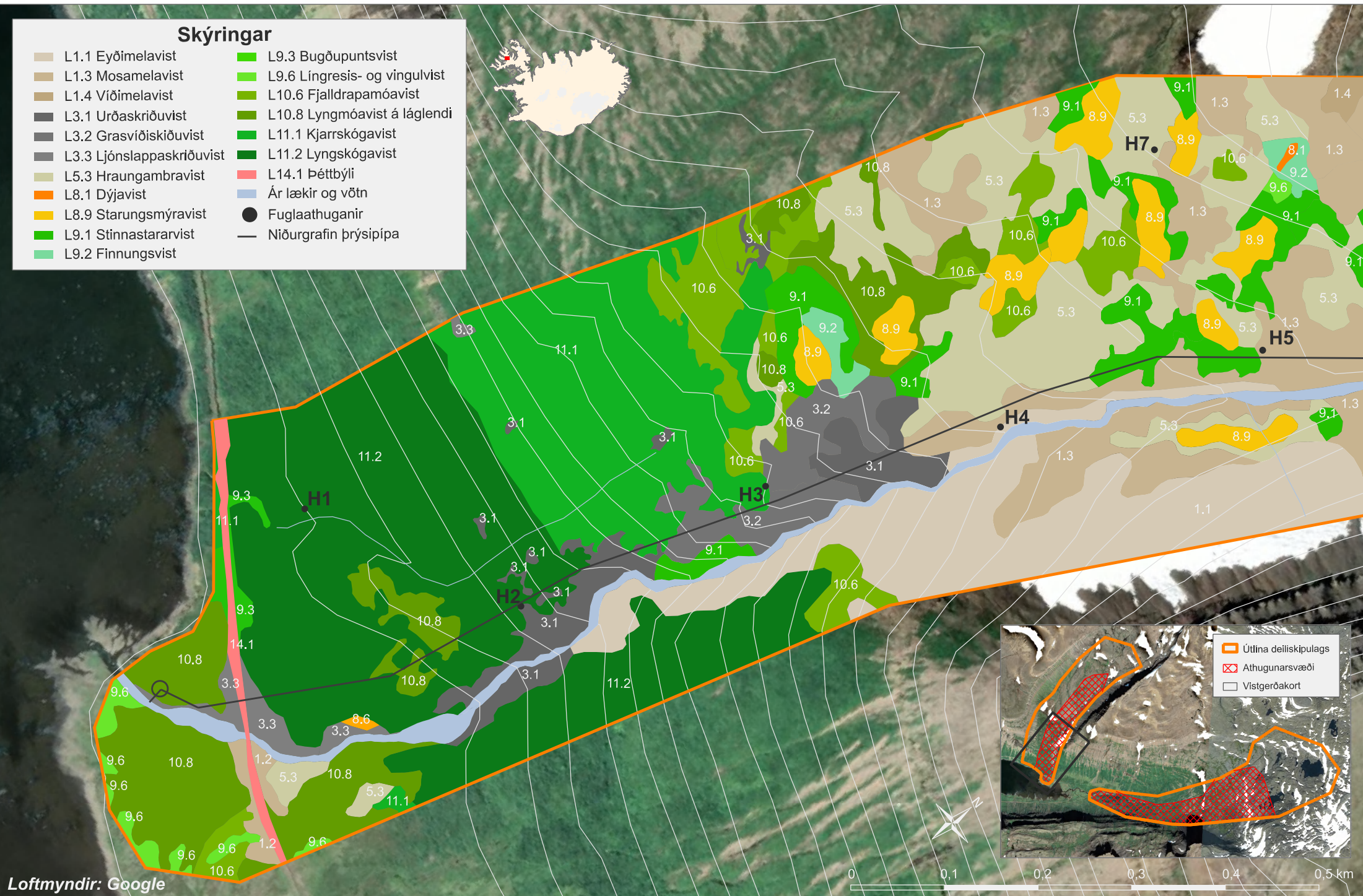
Mynd 7. Hlíðin undir Hvallátradal.

Neðst á eyrinni undir Hvallátradal þar sem inntakshúsið er fyrirhugað er língresis og vingulvist í jaðrinum á skipulagssvæðinu en lyngmóavist á láglandi í mestri þekju. Þekja lyngmóavistar á láglandi er 5,1% heildarþekju athugunarsvæðisins. Í kring um veginn er grasmelavist austan Hvallátursdalsár en ljónslappaskriðuvist (0,5% af heildarþekju) vestan hennar sem breytist í lyngmóavist og bugðupuntsvist. Fyrir ofan veg er lyngskógavist (11,2% af heildarþekju) í fjallshlíðinni þar til komið er upp á hilluna breytist vistgerðin í fjalldrapamóavist (7,9% af heildarþekju) en við Hvallátursdalsánnu er töluvert af urðaskriðuvist og grasvíðiskiðuvist (mynd 7). Töluvert af starungsmýravist (7,2% ha heildarþekju) er í botni dalsins (kort 9). Mosamelavist (27,1% af heildarþekju) er algengust og hraungambravist er mjög algeng (12% af heildarþekju) ásamt eyðimelavist (9,6% af heildarþekju) sem mest er af í vestanverðum dalnum (kort 10). Heildarþekju hverrar vistgerðar innan athugunarsvæðis í Hvallátradal (tafla 8).



# Skýringar

- L1.1 Eyðimelavist
- L1.3 Mosamelavist
- L1.4 Víðimelavist
- L3.1 Urðaskriðuvist
- L3.2 Grasvíðiskriðuvist
- L3.3 Ljónslappaskriðuvist
- L5.3 Hraungambravist
- L8.1 Dýjavist
- L8.9 Starungsmýravist
- L9.1 Stinnastaravist
- L9.2 Finnungsvist
- L9.3 Bugðupuntsvist
- L9.6 Língresis- og vingulvist
- L10.6 Fjalldrapamóavist
- L10.8 Lyngmóavist á láglendi
- L11.1 Kjarrskógavist
- L11.2 Lyngskógavist
- L14.1 Þéttbýli
- Ár lækir og vötn
- Fuglaathuganir
- Niðurgrafin þrýsípípa



Loftmyndir: Google



Vistgerðir kort 9

Mælikvarði: 1:5000

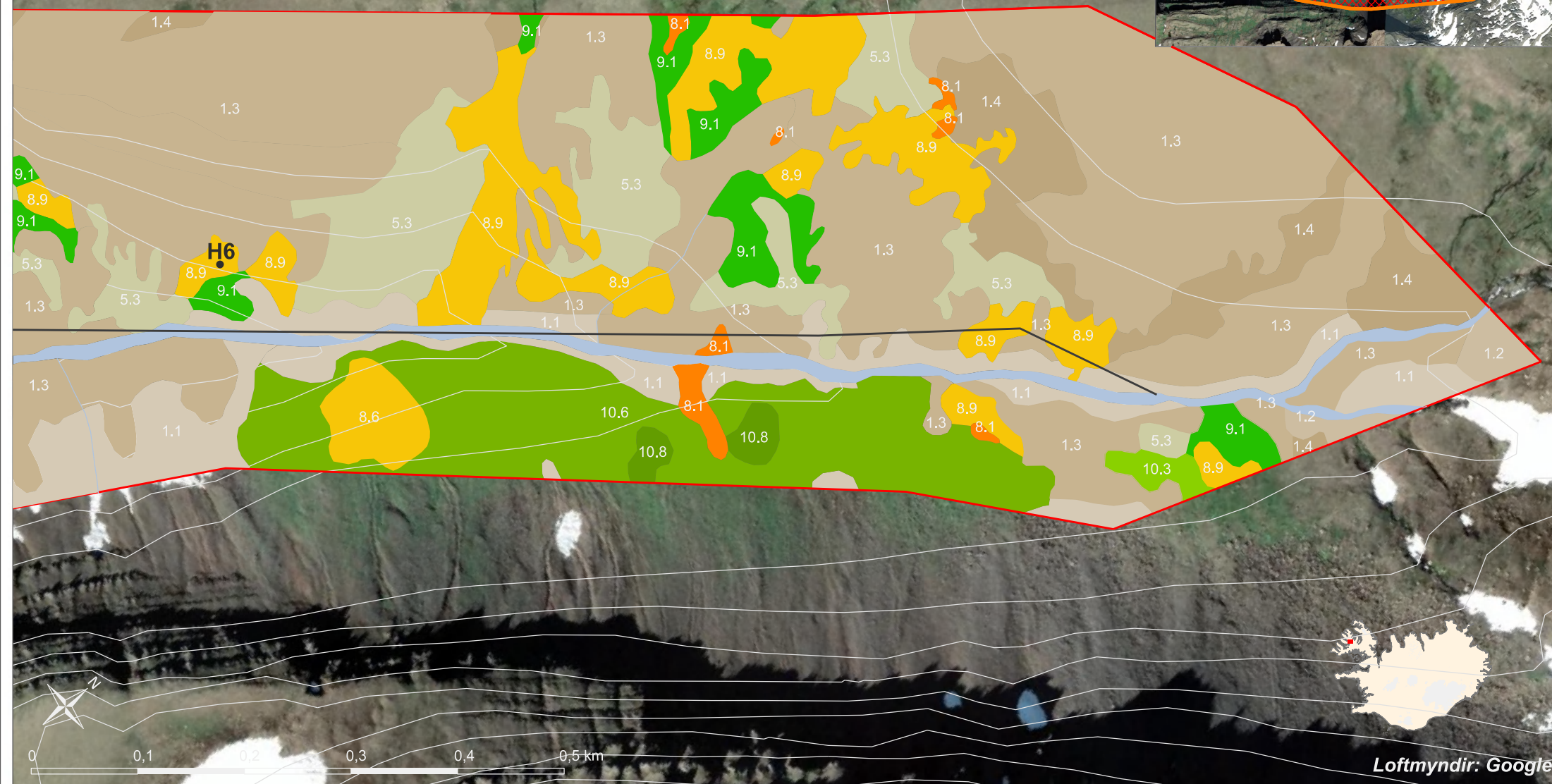
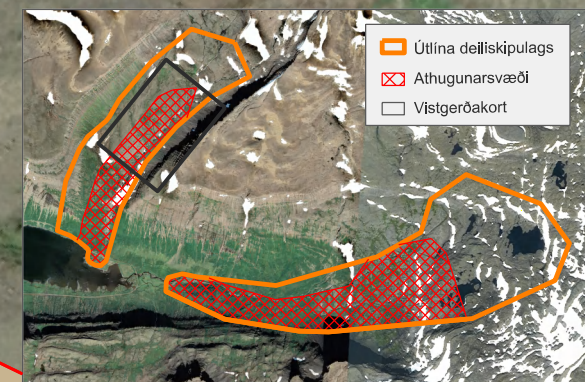
Náttúrustofa Vestfjarða/ HBA/HS

Hvallátursdalur í Dýrafirði



# Skýringar

- L1.1 Eyðimelavist
- L1.2 Grasmelavist
- L1.3 Mosamelavist
- L1.4 Víðimelavist
- L5.3 Hraungambravist
- L8.1 Dýjavist
- L8.9 Starungsmýravist
- L9.1 Stinnastaravist
- L10.3 Starmóavist
- L10.6 Fjalldrapamóavist
- L10.8 Lyngmóavist á láglendi
- Ár lækir og vötn
- Fuglaathuganir
- Niðurgrafin þrýsipípa



Loftmyndir: Google

Tafla 7. Stærð vistgerða innan athugunarsvæðis í Hvallátradal og verndargildi þeirra.

Nr. vistgerðar	Vistgerð	Vistlendi innan svæðis ha	Hlutfall af heildarsvæði %	Verndargildi	Bernarsamningur
L1.1	Eyðimelavist	11,4	9,6	Lágt	
L1.2	Grasmelavist	0,2	0,1	Lágt	
L1.3	Mosamelavist	32,3	27,1	Lágt	
L1.4	Víðimelavist	3,7	3,1	Lágt	
L3.1	Urðaskriðuvist	2,1	1,8	Miðlungs	x
L3.2	Grasvíðiskriðuvist	1,8	1,5	Lágt	x
L3.3	Ljónslappaskriðuvist	0,6	0,5	Lágt	x
L5.3	Hraungambravist	14,6	12,2	Lágt	
L8.1	Dýjavist	0,4	0,4	Miðlungs	
L8.9	Starungsmýravist	8,6	7,2	Mjög hátt	x
L9.1	Stinnastaravist	5,2	4,4	Miðlungs	x
L9.2	Finnungsvist	0,9	0,7	Hátt	x
L9.3	Bugðupuntsvist	0,2	0,2	Hátt	
L9.6	Língresis og vingulvist	0,5	0,4	Hátt	x
L10.3	Starmóavist	0,3	0,2	Miðlungs	
L10.6	Fjalldrapamóavist	9,4	7,9	Miðlungs	
L10.8	Lyngmóavist á láglendi	6,1	5,1	Hátt	x
L11.1	Kjarrskógavist	7,3	6,1	Hátt	x
L11.2	Lyngskógavist	13,3	11,2	Hátt	x
L14.1	Manngert land	0,4	0,3	EKKI metið	
<b>Samtals</b>		<b>119,3</b>	<b>100</b>		

### 3.2.2 Háplöntutegundir

Í botni Dýrafjarðar fundust alls 103 háplöntutegundir innan athugunarsvæðisins og í Hvallátradal og fyrir neðan hann í hlíðinni fundust samtals 64 tegundir. Tafla 8 sýnir heildarlista plöntutegunda, algengi og verndargildi á framkvæmdarsvæðinu í athugun árið 2021. Í vettvangsferðinni var sérstaklega litið eftir línarfa og dvergtungljurt sem eru skráðar á valista á svæðinu samkvæmt útbreiðslukortum válistaplanta Náttúrufræðistofnunar Íslands (Náttúrufræðistofnun Íslands 2018a) en í vettvangsferð fundust þær ekki, ekki frekar en aðrar plöntur sem eru á þeim lista.



Mynd 8. Skollaber (*Cornus suecica*).

Af tegundunum sem fundust hefur skollaber (*Cornus suecica*) (mynd 8) hæsta verndargildið samkvæmt skilgreiningum um verndargildi einstakra tegunda (Hörður Kristinnson og fl. 2007), eða verndargildi 7. Það eru tegundir sem hafa minna en 40 fundastaði, og lítið á hverjum fundastað, ef það eru fleiri en 15 fundarstaðir er mjög mikið af tegundinni á einhverjum stað. Þúsundblaðarós (*Athyrium distentifolium*), stóriburkni (*Dryopteris filix-mas*), keldustör (*Carex paupercula*), fjöllaufungur (*Athyrium filix-femina*) og dílaburkni (*Dryopteris expansa*) eru

flokkuð með *verndargildi 6*, sem þýðir að þær tegundir eru dreifðar um landið en lítið á hverjum stað, eða algeng á mjög takmörkuðum svæðum. Lyngjafni (*Lycopodium annotinum*) og skrautpuntur (*Milium effusum*) hafa *verndargildi 5* en það eru tegundir sem eru bundin takmörkuðum búsvæðum eða landshlutum, eða dreifðar en fremur sjaldgæfar. Bugðupuntur (*Avenella flexuosa*), hjartatvíblaðka (*Listera cordata*), ígulstör (*Carex echinata*), reynir (*Sorbus aucuparia*) og skjaldburkni (*Polystichum lonchitis*) hafa *verndargildi 3* sem þýðir að þær eru algengar í landshlutanum, eða dreifðar um landið en ekki algengar. Nokkrar tegundir fundust sem metnar eru með *verndargildi 2*; finnungur (*Nardus stricta*), fjöruarfi (*Honckenya peploides*), geithvönn (*Angelica sylvestris*), krækklurót (*Corallorhiza trifida*), maríuvöndur (*Gentianella campestris*), sauðamergur (*Loiseleuria procumbens*), skollafingur (*Huperzia selago*), þráðsef (*Juncus filiformis*) og þrílaufungur (*Gymnocarpium dryopteris*). Aðrar tegundir sem fundust eru algengar um allt land í miklu magni með lítið *verndargildi*, (*verndargildi 1*) samkvæmt flokkuninni (Hörður Kristinsson og fl. 2007).



Tafla 8. Listi yfir tegundir sem fundust í Botnsdal og Hvalllátursdal, algengi og verndargildi hvernar tegundar (Hörður Kristinsson og fl., 2007).

Tegundir	Latneskt heiti	Algengi	Verndargildi	Botnsdalur	Hvallláturadalur
Axhæra	<i>Luzula spicata</i>	■■■■□□	1	X	x
Aðalbláberjalyng	<i>Vaccinium myrtillus</i>	■■■■□□	1	X	x
Augnfró	<i>Euphrasia frigida</i>	■■■■□□	1	X	
Barnarót	<i>Coeloglossum viride</i>	■■■■□□	1	X	
Birki	<i>Betula pubescens</i>	■■■■□□	1	X	x
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>	■■■■□□	1	X	x
Blágresi	<i>Geranium sylvaticum</i>	■■■■□□	1	X	x
Blásveifgras	<i>Poa glauca</i>	■■■■□□	1	X	x
Blávingull	<i>Festuca vivipara</i>	■■■■□□	1	X	x
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>	■■■■□□	1	X	x
Blómsef	<i>Juncus triglumis</i>	■■■■□□	1		x
Brekkumariústakkur	<i>Alchemilla glabra</i>	EM	EM	X	
Brennisóley	<i>Ranunculus acris</i>	■■■■□□	1	X	x
Brjóstagrass	<i>Thalictrum alpinum</i>	■■■■□□	1	x	x
Brönugrös	<i>Dactylorhiza maculata</i>	■■□□□	1	x	x
Bugðupunktur	<i>Avenella flexuosa</i>	■■■■□□	3	x	x
Dílaburkni	<i>Dryopteris expansa</i>	■■□	6	x	
Dýragrass	<i>Gentiana nivalis</i>	■■■■□□	1	x	
Engjarós	<i>Comarum palustre</i>	■■■■□□	1	x	x
Finnungur	<i>Nardus stricta</i>	■■■■□□	2	x	x
Fjallapunktur	<i>Deschampsia alpina</i>	■■■■□□	1	x	
Fjallasveifgras	<i>Poa alpina</i>	■■■■□□	1	x	
Fjallavíðir	<i>Salix arctica</i>	■■■■□□	1	x	
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	■■■■□□	1	x	x
Fjöllaufungur	<i>Athyrium filix-femina</i>	■■□□□	6	x	
Fjöruarfi	<i>Honckenya peploides</i>	■■■■□□	2		x
Flagahnoðri	<i>Sedum villosum</i>	■■■■□□	1	x	
Friggjargrass	<i>Platanthera hyperborea</i>	■■■■□□	1	x	
Geithvönn	<i>Angelica sylvestris</i>	■■■■□□	2		x
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	■■■■□□	1	x	x
Grasvíðir	<i>Salix herbacea</i>	■■■■□□	1	x	
Grámulla	<i>Omalotheca supina</i>	■■■■□□	1	x	
Gullmura	<i>Potentilla crantzii</i>	■■■■□□	1	x	
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>	■■■■□□	1	x	x
Gulvíðir	<i>Salix phylicifolia</i>	■■■■□□	1	x	x
Gulstör	<i>Carex lyngbyei</i>	■■■■□□	1	x	
Hálingresi	<i>Agrostis capillaris</i>	■■■■□□	1	x	x
Hárleggjastör	<i>Carex capillaris</i>	■■■■□□	1	x	
Hengistör	<i>Carex rariflora</i>	■■■■□□	1	x	
Hjartatvíblaðka	<i>Listera cordata</i>	■■□□	3	x	

Tegundir	Latneskt heiti	Algengi	Verndargildi	Botnsdalur	Hvalllátursdalur
Hlíðamariústakkur	<i>Alchemilla filicaulis</i>	■■■□□□	1	x	x
Holtasóley	<i>Dryas octopetala</i>	■■■□□□	1		x
Horblaðka	<i>Menyanthes trifoliata</i>	■■■□□□	1	x	
Hófsóley	<i>Caltha palustris</i>	■■■□□□	1	x	
Hrafnaklukka	<i>Cardamine pratensis</i>	■■■□□□	1	x	
Hrossanál	<i>Juncus arcticus</i>	■■■□□□	1	x	x
Hrútaber	<i>Rubus saxatilis</i>	■■■□□□	1	x	x
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>	■■■□□□	1	x	x
Ilmreyr	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	■■■□□□	1	x	x
Ígulstör	<i>Carex echinata</i>	■■□□	3	x	x
Jakobsfífill	<i>Erigeron boreale</i>	■■■□□□	1		x
Kattartunga	<i>Plantago maritima</i>	■■■□□□	1	x	x
Keldustör	<i>Carex paupercula</i>	■■□	6	x	
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>	■■■□□□	1	x	x
Klófífa	<i>Eriophorum angustifolium</i>	■■■□□□	1	x	
Klukkublóm	<i>Pyrola minor</i>	■■■□□□	1	x	
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>	■■■□□□	1	x	x
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>	■■■□□□	1	x	x
Kræklurót	<i>Corallorhiza trifida</i>	■■■□	2	x	
Lambgras	<i>Silene acaulis</i>	■■■□□□	1	x	x
Lindadunurt	<i>Epilobium alsinifolium</i>	■■■□□□	1	x	
Ljónslappi	<i>Alchemilla alpina</i>	■■■□□□	1	x	x
Ljósberi	<i>Vicaria alpina</i>	■■■□□□	1		x
Lokasjóður	<i>Rhinanthus minor</i>	■■■□□□	1	x	x
Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i>	■■■□□□	1	x	x
Lyngjafni	<i>Lycopodium annotinum</i>	■■■□□	5	x	x
Lækjadepla	<i>Veronica serpyllifolia</i>	■■■□□□	1	x	
Maríuvöndur	<i>Gentianella campestris</i>	■■■□□□	2	x	x
Melablóm	<i>Arabidopsis petraea</i>	■■■□□□	1	x	
Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>	■■■□□□	1	x	
Móasef	<i>Juncus trifidus</i>	■■■□□□	1	x	x
Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>	■■■□□□	1	x	
Mýrasauðlaukur	<i>Triglochin palustre</i>	■■■□□□	1	x	
Mýrasef	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	■■■□□□	1	x	
Mýrafinningur	<i>Trichophorum cespitosum</i>	■■□□□	1	x	x
Mýrastör	<i>Carex nigra</i>	■■■□□□	1	x	x
Mýrelfting	<i>Equisetum palustre</i>	■■■□□□	1	x	
Mýrfjóra	<i>Viola palustris</i>	■■■□□□	1	x	x
Ólafssúra	<i>Oxyria digyna</i>	■■■□□□	1	x	
Reynir	<i>Sorbus aucuparia</i>	■■■□□	3	x	x
Reyrgresi	<i>Hierochloe odorata</i>	■■■□□□	1	x	
Sauðamergur	<i>Loiseleuria procumbens</i>	■■■□□□	2		x

Tegundir	Latneskt heiti	Algengi	Verndargildi	Botnsdalur	Hvalllátursdalur
Sjávarfitjungur	<i>Puccinellia maritima</i>	■■■□□□	1		x
Skariffill	<i>Leontodon autumnalis</i>	■■■□□□	1	x	x
Skjaldburkni	<i>Polystichum lonchitis</i>	■■□□	3	x	
Skollaber	<i>Cornus suecica</i>	■■□	7	x	
Skollafingur	<i>Huperzia selago</i>	■■■□□□	2	x	
Skrautpundur	<i>Milium effusum</i>	■■□	5	x	x
Slíðrastör	<i>Carex vaginata</i>	■■■□□□	1	x	
Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>	■■■□□□	1	x	x
Snarrótarpunktur	<i>Deschampsia caespitosa</i>	■■■□□□	1	x	x
Sortulyng	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	■■■□□□	1		x
Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>	■■■□□□	1	x	x
Stjörnusteinarbrjótur	<i>Saxifraga stellaris</i>	■■■□□□	1	x	
Stóriburkni	<i>Dryopteris filix-mas</i>	■■□□	6		x
Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>	■■■□□□	1	x	
Tjarnastör	<i>Carex rostrata</i>	■■■□□□	1	x	
Toppasteinbrjótur	<i>Saxifraga rosacea</i>	■■■□□□	1	x	
Tófugras	<i>Cystopteris fragilis</i>	■■■□□□	1	x	
Túnfíflar	<i>Taraxacum spp.</i>			x	x
Túnsúra	<i>Rumex acetosa</i>	■■■□□□	1	x	x
Túnvingull	<i>Festuca rubra</i>	■■■□□□	1		x
Týsfjóla	<i>Viola canina</i>	■■■□□□	1	x	
Undaffflar	<i>Hieracium ssp.</i>			x	x
Vallarsveifgras	<i>Poa pratensis</i>	■■■□□□	1	x	x
Vallelfting	<i>Equisetum pratense</i>	■■■□□□	1	x	x
Vallhumall	<i>Achillea millefolium</i>	■■■□□□	1	x	
Vallhæra	<i>Luzula multiflora</i>	■■■□□□	1	x	x
Varpasveifgras	<i>Poa annua</i>	■■■□□□	1	x	
Vegarfi	<i>Cerastium fontanum</i>	■■■□□□	1	x	x
Þráðsef	<i>Juncus filiformis</i>	■■□□□	2	x	
Þrílaufungur	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	■■□□□	2	x	
Þursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>	■■■□□□	1		x
Þúsundblaðarós	<i>Athyrium distentifolium</i>	■■□□	6	x	
<b>Fjöldi</b>				<b>103</b>	<b>64</b>

\*Skýringar við töflu.

■■■□□□ Algeng hringinn í kring um landið í miklu magni

■■■□□ Finnst hringinn í kring um landið, en ekki mikið af henni

■■■□ Finnst víða um landið, en afar strjál, eða mjög lítið á hverjum stað

■■□□ Finnst í sumum landshlutum, algeng á því svæði

■■□□ Finnst í sumum landshlutum, en í fremur litlu magni

■■□ Finnst dreifð á hluta landsins, en afar strjál eða sjaldgæf, vantar í suma landshluta

EM Hefur ekki verið metið út frá þessum skilgreiningum (Munnleg heimild, Rannveig Thoroddsen, 8.10.2021).

Skýringar við verndargildi einstakra plantna (Hörður Kristinnson og fl., 2007).

Verndargildi	Fjöldi í 10*10 km reit	Fjöldi fundarstaða	Vaxtarsvæði/magn
7	5 - 50	20 – 80	Ef F > 40 staðir, þá lítið á hverjum, ef F < 15 þá er mjög mikið einhvers staðar
6	30 - 80	50 – 200	Dreifð um landið en lítið í stað, eða algeng á mjög takmörkuðum svæðum
5	60 - 140	> 100	Bundin takmörkuðum búsvæðum eða landshlutum, eða dreifð en fremur sjaldgæf
4	100 - 200		Útbreiðsla takmörkuð en hvergi algeng, eða dreifð en alls staðar fremur strjál
3	150 - 300		Algeng í ákveðnum landshluta, eða dreifð um landið en ekki algeng
2	250 - 600		Dreifð en fremur strjál, eða algeng en vantar í einhverjum landshluta
1	400 - 1200		Mjög algeng þar sem kjörlendi er fyrir hendi, kjörlendið útbreitt um alla landshluta.

### 3.3 Ferskvatnsathuganir

#### 3.2.1 Eðliseiginleikar ferskvatns

Tafla 9 sýnir niðurstöður mælinga sem gerðar voru á umhverfisbreytum á öllum stöðvum. Í töflum 10 og 11 er að finna ýtarlegar lýsingar á helstu eiginleikum stöðvanna sem skoðaðar voru.

Tafla 9. Niðurstöður mælinga sem gerðar voru á umhverfisbreytum á öllum stöðvum. Stöðvar B1-B10 eru í Botnsá og Drangá, stöðvar H1-H5 eru í Hvallátradalsá. Allar tölur eru meðaltal.

Stöð	Hiti (° C)	O <sub>2</sub> (%)	Uppl. O <sub>2</sub> (mg/L)	Blaðgræna-a (µg/l)	Grugg (FTU)	pH	Dýpt (cm)
B 1	11,2	104,3	11,5	23,2	1,4	7,7	71,2
B 2	10,9	103,9	11,6	30	1,9	6,7	49
B 3	11,6	103,4	11,2	10,7	0,9	6,9	31,7
B 4	10,2	101,2	11,3	138,6	3,4	6,7	31,7
B 5	9,6	99,9	11,1	7,7	2,4	6,7	28,3
B 6	9,2	99,9	11,2	151,4	2,8	6,8	46,7
B 8	9,9	97,1	10,5	2,5	3,7	7,8	23,7
B 10	9,7	98,2	10,6	1,6	0,3	6,6	33,7
H 1	1,7	98,4	13,2	1,1	26,4	7,2	42,7
H 2	2,1	97,6	12,9	2,2	67,2	7,1	41,7
H 3	2,2	95,7	12,3	0,9	2,6	7,1	33,3
H 4	1,6	93,9	12,1	0,2	12,5	7,1	23,3
H 5	-0,3	90,6	12,3	0,8	71,5	6,9	23,3



Tafla 10. Helstu eiginleikar sýnatökustöðva í Botnsá og Drangá í Dýrafirði.

Stöð	Helstu eiginleikar
B1	Botngerðin einkenndist af meðalstórum steinum og lítilli þekju botngróðurs. Norðurbakkinn var þykkur, grösugur og nokkuð rofinn en suðurbakki grýttur umkringdur rýrum mel. Dýpi mjög breytilegt innan stöðvar og mikið iðustreymi. Streymið var mest neðst innan stöðvarinnar.
B2	Botngerðin einkenndist af meðalstórum steinum og lítilli þekju botngróðurs. Áin rann í flúðum. Árbakkar voru að mestu grónir beggja vegna. Vatnstreymið var mest neðst innan stöðvarinnar.
B3	Botngerð efst á stöðinni einkenndist af klöppum og meðalstórum steinum og lítilli þekju botngróðurs. Árbakkar voru að mestu grónir beggja vegna. Vatnstreymið var mest neðst innan stöðvarinnar, um miðja stöðina rann áin í flúðum og endaði undir um 1 metra háum fossi.
B4	Botngerðin einkenndist af litlum og meðalstórum steinum. Engin sjáanleg mosaþekja en þekja botnþörunga mikil. Mikill og nokkuð jafn straumur innan stöðvar. Bakkar að mestu grónir mólendi og í stuttri fjarlægð frá þéttum birkiskógi.
B5	Botngerð efst á stöðinni einkenndist af klöppum með þéttri mosaþekju. Straumurinn var mestur neðst en ofar rann áin í flúðum eða litlum fossaröðum. Árbakkar að mestu grónir en stuttir kaflar af rofnum og grýttum bökkum. Mólendi umkringdi ána.
B6	Botngerðin einkenndist af litlum og meðalstórum steinum með lítilli mosaþekju en meiri þekju botnþörunga. Bakkar beggja vegna algrónir mólendi og stutt í birkiskóg. Straumurinn var mikill og nokkuð jafn innan stöðvar.
B8	Botngerðin einkenndist af stórum steinum með mikilli þekju mosa og þörunga. Straumurinn var mestur efst, en áin rann í flúðum yfir alla stöðina. Neðarlega á stöðinni runnu tvær ár saman.
B10	Botngerðin einkenndist aðallega af litlum steinum og rýrum vatnagróðri. Mosi og þörungar voru aðallega frá miðju að efsta hluta stöðvar, en þar var árstraumurinn mun minni en á neðri hluta stöðvarinnar. Árbakkar voru að mestu grýttir beggja vegna.

Tafla 11. Helstu eiginleikar sýnatökustöðva í Hvallátradalsá í Dýrafirði.

Stöð	Helstu eiginleikar
H1	Botngerðin einkenndist af stórum hnullungum meðalstórum steinum með lítilli þekju botngróðurs. Árbakkar voru að mestu grónir smárunnum en stutt var í birkiskóg. Streymið var mest neðst innan stöðvarinnar.
H2	Botngerðin einkenndist af meðalstórum steinum, með um 30% þekju stórra hnullunga. Ofarlega á stöðinni rann áin niður litla fossaröð sem endaði á um 1 metra háum fossi. Árbakkar voru hálfgrónir, umkringdir ýmist mel, mosa eða mólendi. Vatnstreymið var mest við neðstu athugunarstöðina.
H3	Botngerðin einkenndist af litlum og meðalstórum steinum, með <5% þekju hnullunga. Almennt líttill botngróður en efst á stöðinni var mikil þekja botnþörunga. Árbakkar að mestu grýttir og umhverfi árinna hulið snjó.
H4	Botngerðin einkenndist af klöppum og rann áin í flúðum og smáfossum með mikilli mosaþekju. Rétt neðan við miðja stöðina féll áin í rúmlega eins metra háum fossi. Straumurinn var mjög kraftmikill. Umhverfi þakið snjó.
H5	Botngerðin einkenndist af klöppum, hnullungum og meðalstórum steinum með ríkulegri mosaþekju. Rétt ofan við stöðina komu tvær ár saman. Áin var mjög straumhörð og um 20-40% af yfirborði hennar var ísilagt. Árbakka að mestu grýttir.

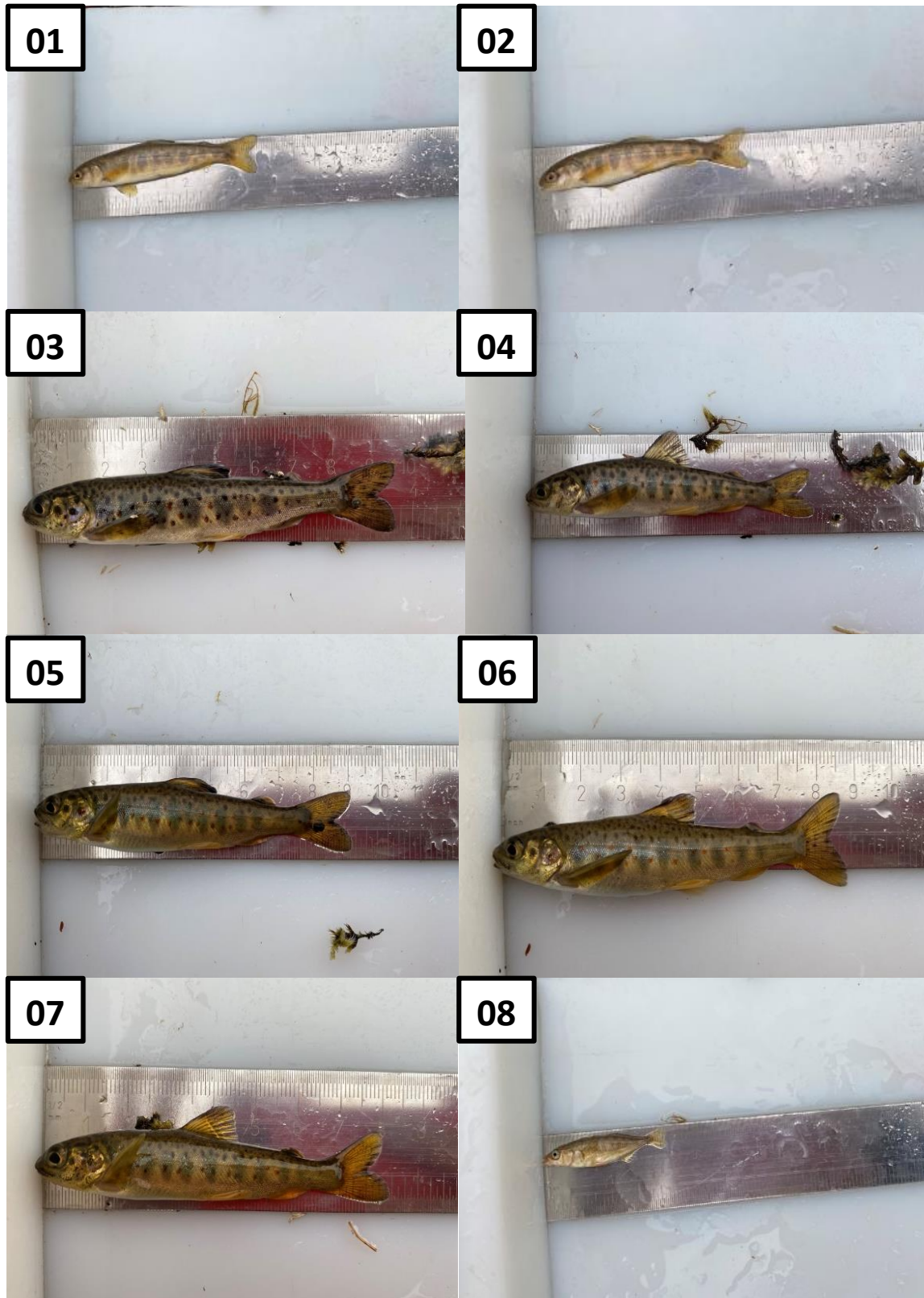
## 3.2.2. Lífríki ferskvatns

## Fiskar

Í Botnsá voru veiddir 8 fiskar; 2 bleikjur (*Salvelinus alpinus*), 5 laxar (*Salmo salar*) og 1 hornsíli (*Gasterosteus aculeatus*). Bleikjurnar og 3 laxar voru veiddir með rafveiði, 2 laxar fengust í gildrum og hornsílið með rafveiði. Þéttleiki bleikju seiða við stöð 1 var 2 seiði/100 m<sup>2</sup>, þéttleiki laxa við stöð 2 var 5 seiði/100 m<sup>2</sup> og þéttleiki hornsíla við stöð 1 var 1 seiði/100m<sup>2</sup>. Allir fiskar veiddust neðst í Botnsá (tafla 12, mynd 9) en engir fiskar veiddust í Drangá og Hvallátursdalsá.

Tafla 12. Fiskar sem veiddir voru í Botnsá. Lengd er gaffal lengd (fork length). Þéttleiki er sama og density index.

Nr.fisks	Stöð	Þyngd (g)	Lengd (mm)	Færi	Tegund	Aldur (ár)	Þéttleiki (fj./100 m <sup>2</sup> )
01	B1	5	79	Rafveiði	<i>S. alpinus</i>	1	2
02	B1	4	77	Rafveiði	<i>S. alpinus</i>	1	
03	B2	8,3	96	Gildra	<i>S. salar</i>	3	
04	B2	7,4	92	Gildra	<i>S. salar</i>	3	
05	B2	8,3	91	Rafveiði	<i>S. salar</i>	3	5
06	B2	6,3	86	Rafveiði	<i>S. salar</i>	3	
07	B2	4,9	80	Rafveiði	<i>S. salar</i>	3	
08	B1	1,5	46	Rafveiði	Hornsíli	na	1



Mynd 9. Fiskar sem veiddir voru í Botnsá. Fiskar 01 og 02 eru bleikjur (*S. alpinus*). Fiskar 03-07 eru laxar (*S. salar*). Fiskur 08 er hornsíli (*G. aculeatus*).



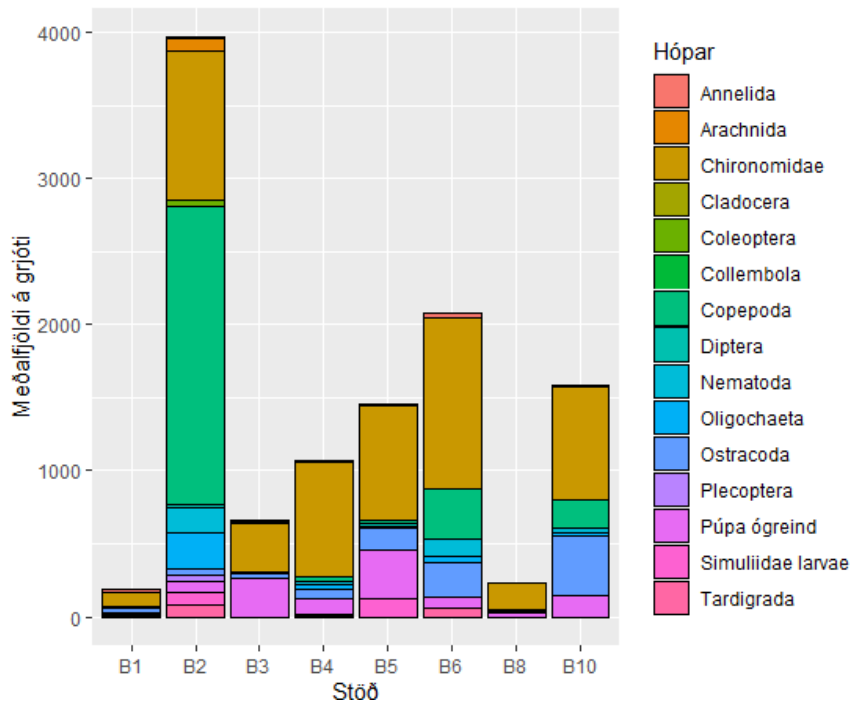
*Hryggleysingjar*

Í Botnsá og Drangá fundust alls 22 hópar af hryggleysingjum. Þeir voru greindir í 3. fylkinga, (Nematoda, Annelida og Tardigrada), 5 flokka/undirflokka (Ostracoda, Collembola, Copepoda, Oligochaeta og Gastropoda), 8 ættbálka (Diptera, Trichoptera, Coleoptera, Hemiptera, Plecoptera, Heteroptera og Acari), 2 ættir (Chironomidae og Simuliidae), 2 Ættkvísla (Hydra og Dicranota) og 2 tegundir (*Clinocera stagnalis* og *Agabus bipustulatus*) (viðauki 2-3).

Í steinasýnum var algengasti hópurinn ættin rykmý (Chironomidae), en hún fannst á öllum stöðvum og var að meðaltali 58% af öllum hryggleysingjum sem fundust á grjóti í Botnsá og Drangá. Næst algengasti hópurinn var ógreindar púpur en þær fundust á öllum stöðvum og voru að meðaltali 13% af öllum hryggleysingjum sem fundust á grjóti í Botnsá og Drangá. Eftir það kemur flokkurinn skelkrabbar (Ostracoda), en hann fannst einnig á öllum stöðvum og var að meðaltali 9,5% af öllum hryggleysingjum sem fundust á grjóti í Botnsá og Drangá. Sjaldgæfasti hópurinn var ættbálkurinn vatnaflær (Cladocera), en hann fannst einungis á stöð B2 og var að meðaltali 0,03% af öllum hryggleysingjum sem fundust á grjóti í Botnsá og Drangá (tafla 13, tafla 14, mynd 10 og mynd 11).

*Tafla 13. Meðalfjöldi einstaklinga á fermetra af grjóti í Botnsá og Drangá. Hópar sem voru með færri en einn einstakling að meðaltali eru ekki sýndir en hægt er að finna töflu með raungildum í viðauka 2.*

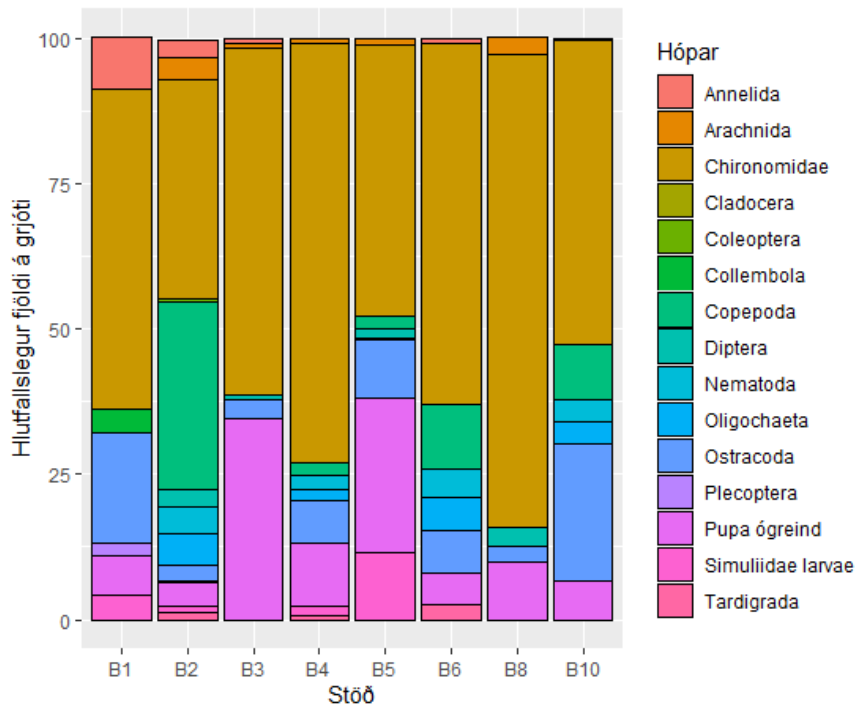
Hópar	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B8	B10
Annelida	17	6	9	0	0	35	0	8
Arachnida	0	89	9	7	20	0	6	0
Chironomidae	100	1020	329	788	775	1162	174	775
Cladocera	0	4	0	0	0	0	0	0
Coleoptera	0	40	0	0	0	0	0	0
Collembola	8	0	0	0	0	0	0	0
Copepoda	0	2041	0	30	26	350	0	195
Diptera	0	19	9	0	17	0	15	0
Nematoda	0	167	0	27	11	111	0	34
Oligochaeta	0	250	0	30	0	52	0	19
Ostracoda	36	46	37	61	157	233	6	414
Plecoptera	4	40	0	0	0	0	0	0
Púpa ógreind	12	73	263	104	332	69	31	141
Simuliidae larvae	8	93	0	14	122	0	0	0
Tardigrada	0	77	0	7	0	64	0	0



Mynd 10. Meðalfjöldi einstaklinga á fermetra af grjóti í Botnsá og Drangá. Hópar sem voru með færri en einn einstakling að meðaltali eru ekki sýndir en hægt er að finna töflu með raungildum í viðauka 3.

Tafla 14. Hlutfall einstaklinga á fermetra af grjóti í Botnsá og Drangá í prósentum (%). Hópar sem voru með færri en einn einstakling að meðaltali eru ekki sýndir en hægt er að finna töflu með raungildum í viðauka 2.

Hópar	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B8	B10
Annelida	8,9	2,8	0,8	0	0	0,9	0	0,3
Arachnida	0,0	3,8	0,8	0,8	1,2	0	2,8	0
Chironomidae	55,0	37,6	59,8	72,1	46,6	62,0	81,4	52,3
Cladocera	0	0,2	0	0	0	0	0	0
Coleoptera	0	0,4	0	0	0	0	0	0
Collembola	4,2	0	0	0	0	0	0	0
Copepoda	0	32,4	0	2,4	2,1	11,2	0	9,6
Diptera	0	2,9	0,8	0	1,6	0	3,2	0
Nematoda	0	4,5	0	2,3	0,5	4,8	0	3,7
Oligochaeta	0	5,5	0	2,0	0	5,8	0	3,8
Ostracoda	18,9	2,7	3,2	7,3	9,9	7,4	2,8	23,6
Plecoptera	2,2	0,4	0	0	0	0	0	0
Púpa ógreind	6,7	4,1	34,6	10,8	26,6	5,3	9,9	6,7
Simuliidae larvae	4,2	0,9	0	1,5	11,5	0	0	0
Tardigrada	0	1,3	0	0,8	0	2,6	0	0



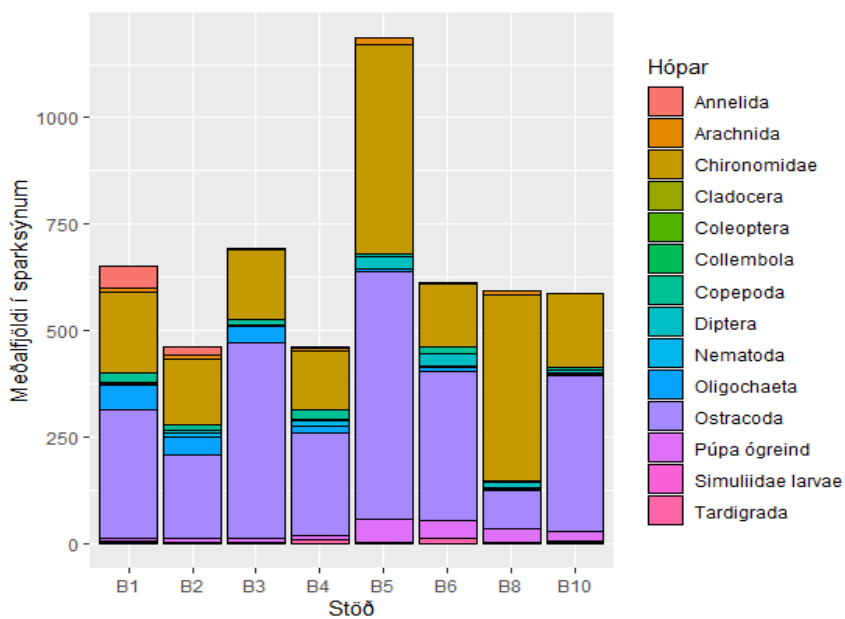
Mynd 11. Hlutfallslegur fjöldi á grjóti í Botnsá og Drangá. Hópar sem voru með færri en einn einstakling að meðaltali eru ekki sýndir en hægt er að finna töflu með raungildum í viðauka 2.

Í sparksýnum í Botnsá og Drangá var algengasti hópurinn skelkrabbar (Ostracoda), en hann fannst á öllum stöðvum og var að meðaltali 49% af öllum hryggleysingjum sem fundust í spark sýnum á ánum tveimur. Næst algengasti hópurinn var ættin rykmý (Chironomidae), en hún fannst einnig á öllum stöðvum og var að meðaltali 35% af öllum hryggleysingjum sem fundust í sparksýnum í Botnsá og Drangá. Sjaldgæfasti hópurinn var ættbálkurinn bjöllur (Coleoptera), en hann fannst einungis á stöð B1 og var að meðaltali 0,01% af öllum hryggleysingjum sem fundust í sparksýnum í Botnsá og Drangá (tafla 15 og tafla 16, mynd 12 og mynd 13).



Tafla 15. Meðalfjöldi einstaklinga úr sparksýnum í Botnsá og Drangá. Hópar sem voru með færri en einn einstakling að meðaltali eru ekki sýndir en hægt er að finna töflu með raungildum í viðauka 3.

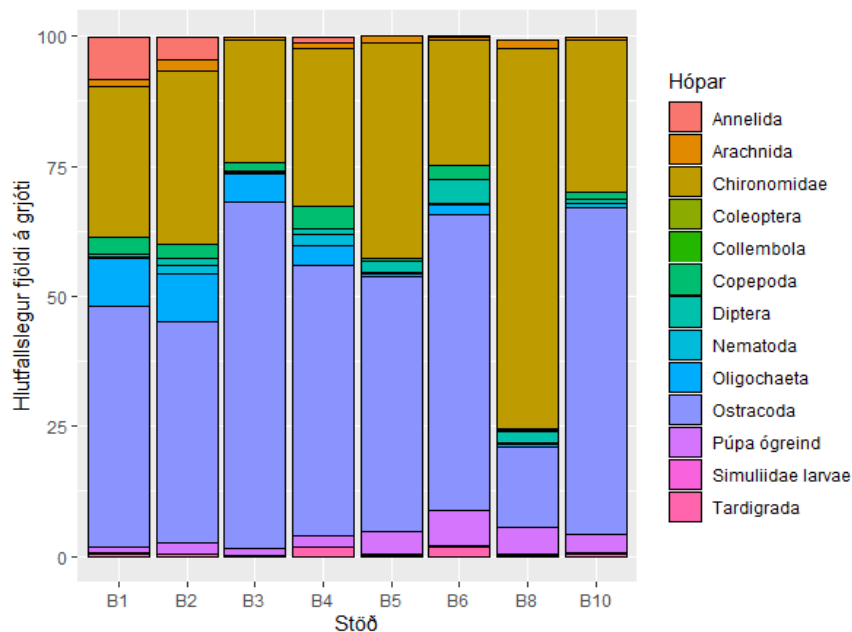
Hópar	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B8	B10
Annelida	52	21	0	5	0	2	0	0
Arachnida	9	10	4	5	16	3	10	2
Chironomidae	188	154	163	140	491	148	437	172
Coleoptera	1	0	0	0	0	0	0	0
Collembola	1	0	0	0	1	0	2	0
Copepoda	21	12	12	20	6	16	2	8
Diptera	4	7	2	5	27	28	13	5
Nematoda	2	8	2	11	2	2	2	5
Oligochaeta	59	42	37	17	5	12	3	1
Ostracoda	302	197	462	240	583	348	92	369
Púpa ógreind	7	9	9	10	53	42	30	21
Simuliidae larvae	1	0	0	1	2	1	2	3
Tardigrada	3	2	1	8	1	11	1	2



Mynd 12. Meðalfjöldi einstaklinga úr sparksýnum í Botnsá og Drangá. Hópar sem voru með færri en einn einstakling að meðaltali eru ekki sýndir en hægt er að finna töflu með raungildum í viðauka 3.

Tafla 16. Hlutfall einstaklinga úr sparksýnum í Botnsá og Drangá í prósentum(%). Hópar sem voru með færri en einn einstakling að meðaltali eru ekki sýndir en hægt er að finna töflu með raungildum í viðauka 3.

Hópar	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B8	B10
Annelida	7,95	4,47	0	1,01	0	0,27	0	0
Arachnida	1,39	2,09	0,58	1,15	1,35	0,54	1,73	0,34
Chironomidae	28,94	33,29	23,55	30,31	41,38	24,10	72,98	29,26
Coleoptera	0,05	0	0,05	0	0	0	0	0
Collembola	0,10	0	0	0	0,03	0	0,33	0
Copepoda	3,18	2,67	1,78	4,32	0,51	2,61	0,28	1,30
Diptera	0,67	1,44	0,29	1,08	2,25	4,52	2,23	0,85
Nematoda	0,31	1,73	0,24	2,30	0,20	0,33	0,28	0,79
Oligochaeta	9,08	9,01	5,33	3,74	0,42	1,90	0,50	0,11
Ostracoda	46,43	42,65	66,60	51,91	49,13	56,80	15,43	62,71
Púpa ógreind	1,08	2,02	1,35	2,23	4,44	6,86	5,07	3,51
Simuliidae larvae	0,05	0	0	0,07	0,20	0,16	0,39	0,45
Tardigrada	0,51	0,50	0,14	1,66	0,08	1,85	0,11	0,34



Mynd 13. Hlutfall einstaklinga úr sparksýnum í Botnsá og Drangá. Hópar sem voru með færri en einn einstakling að meðaltali eru ekki sýndir en hægt er að finna töflu með raungildum í viðauka 3.

Í Hvallátradalsá fundust alls 17 hópar af hryggleysingjum. Þeir voru greindir í 3. fylkingar, (Nematoda, Annelida og Tardigrada), 5 flokka/undirflokka (Ostracoda, Collembola, Copepoda, Oligochaeta og Gastropoda), 5 ættbálka (Diptera, Trichoptera, Hemiptera, Plecoptera, og Acari), 2 ættir (Chironomidae og Simuliidae), 1 ættkvísl (Dicranota) og 1 tegund (*Clinocera stagnalis*) (viðauki 4-5).

Á steinasýnum var algengasti hópurinn ættin rykmý (Chironomidae), en hún fannst á öllum stöðvum og var að meðaltali 98% af öllum hryggleysingjum sem fundust á grjóti í Hvallátradalsá. Næst algengasti hópurinn var fylkingin liðormar (Annelida) en hún fannst á þremur stöðvum og var að meðaltali 0,7% af öllum hryggleysingjum sem fundust á grjóti í Hvallátradalsá (tafla 17 og tafla 18).

Tafla 17. Meðalfjöldi einstaklinga á fermetra af grjóti í Hvallátradalsá. Hópar sem voru með færri en einn einstakling að meðaltali eru ekki sýndir en hægt er að finna töflu með raungildum í viðauka 4.

Hópar	H1	H2	H3	H4	H5
Annelida	35	12	2	0	0
Chironomidae larvae	1510	1084	648	1872	1807
Diptera	0	0	0	0	1
Gastropoda	0	0	0	0	7
Nematoda	2	4	0	0	0
Ostracoda	0	0	0	2	0
Púpa ógreind	5	2	0	4	0
Simuliidae larvae	7	0	4	4	21
Simuliidae púpa	0	0	2	0	20
Trichoptera larvae	0	4	0	0	0

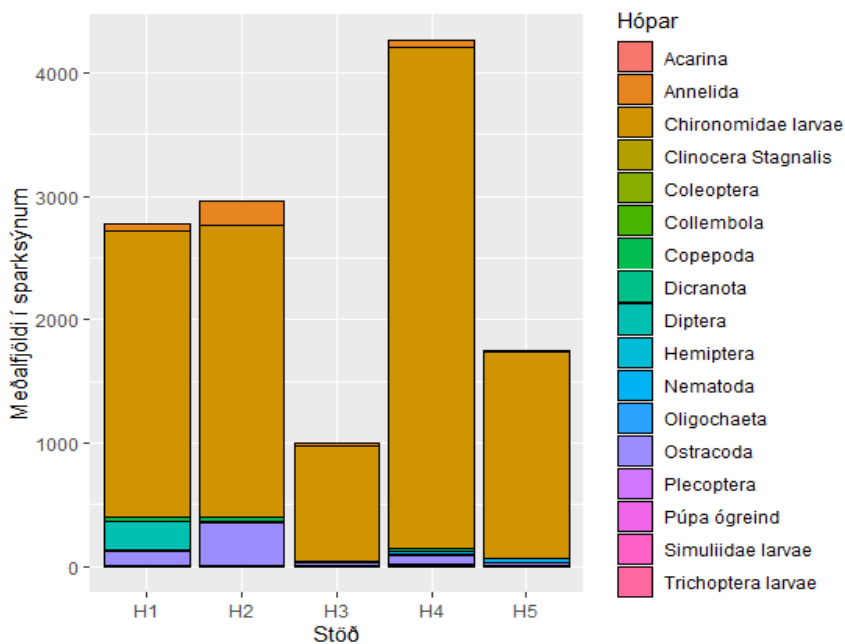
Tafla 18. Hlutfall einstaklinga á fermetra af grjóti í Hvallátradalsá í prósentum (%). Hópar sem voru með færri en einn einstakling að meðaltali eru ekki sýndir en hægt er að finna töflu með raungildum í viðauka 4.

Hópar	H1	H2	H3	H4	H5
Annelida	2,2	1,0	0,3	0	0
Chironomidae larvae	96,9	98,0	98,8	99,5	97,3
Diptera	0	0	0	0	0,1
Gastropoda	0	0	0	0	0,4
Nematoda	0,1	0,3	0	0	0
Ostracoda	0	0	0	0,1	0
Púpa ógreind	0,3	0,2	0	0,2	0
Simuliidae larvae	0,5	0	0,6	0,2	1,2
Simuliidae púpa	0	0	0,3	0	1,1
Trichoptera larvae	0	0,4	0	0	0

Í sparksýnum í Hvallátradalsá var algengasti hópurinn ættin rykmý (Chironomidae), en hún fannst á öllum stöðvum og var að meðaltali 90% af öllum hryggleysingjum sem fundust í sparksýnum þar. Næst algengasti hópurinn var flokkurinn skelkrabbar (Ostracoda), en hann fannst einnig á öllum stöðvum og var að meðaltali 4,3% af öllum hryggleysingjum sem fundust í sparksýnum í Hvallátradalsá (tafla 19, tafla 20, mynd 20 og mynd 21).

Tafla 19. Meðalfjöldi einstaklinga úr sparksýnum í Hvallátradalsá. Hópar sem voru með færri en einn einstakling að meðaltali eru ekki sýndir en hægt er að finna töflu með raungildum í viðauka 5.

Hópar	H1	H2	H3	H4	H5
Acarina	2	5	1	1	0
Annelida	53	189	23	51	13
Chironomidae larvae	2320	2369	939	4067	1668
Clinocera Stagnalis	2	1	0	1	0
Coleoptera	0	1	0	1	1
Collembola	0	1	1	0	0
Copepoda	33	38	3	25	3
Dicranota	0	1	0	0	0
Diptera	237	1	0	0	0
Hemiptera	0	0	0	0	1
Nematoda	12	8	7	24	26
Oligochaeta	1	0	0	5	0
Ostracoda	112	342	24	76	32
Plecoptera	1	0	0	0	0
Púpa ógreind	4	6	5	11	2
Simuliidae larvae	1	3	1	2	0
Trichoptera larvae	1	1	0	1	0

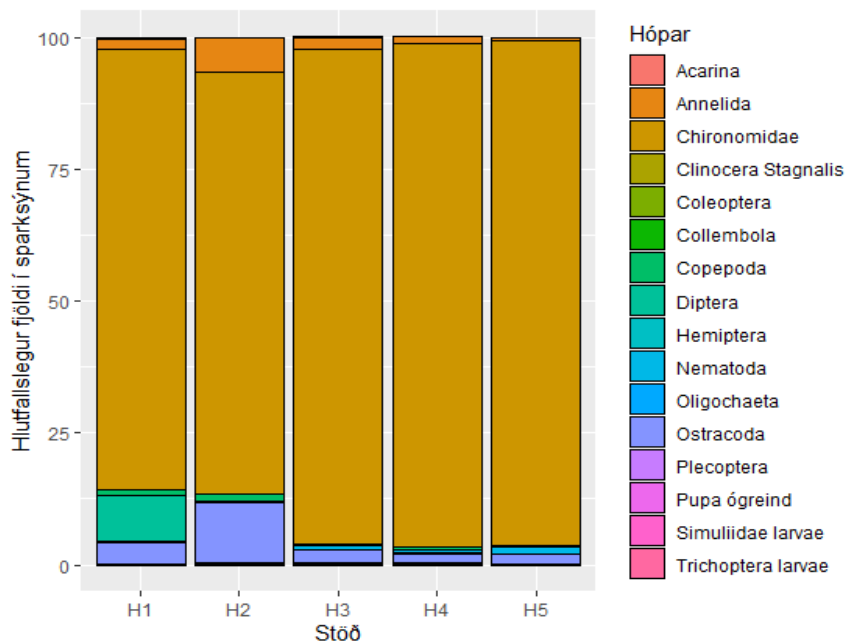


Mynd 20. Meðalfjöldi einstaklinga úr sparksýnum í Hvallátradalsá.



Tafla 20. Hlutfall einstaklinga úr sparksýnum í Hvallátradalsá í prósentum (%). Hópar sem voru með færri en einn einstakling að meðaltali eru ekki sýndir en hægt er að finna töflu með raungildum í viðauka 5.

Hópar	H1	H2	H3	H4	H5
Acarina	0,1	0,2	0,1	0	0
Annelida	1,9	6,4	2,3	1,2	0,8
Chironomidae	83,5	79,9	93,6	95,4	95,5
Clinocera Stagnalis	0,1	0,02	0,02	0,02	0
Coleoptera	0	0,01	0	0,01	0,01
Collembola	0	0,01	0,1	0	0
Copepoda	1,2	1,3	0,3	0,6	0,2
Diptera	8,5	0,01	0	0	0
Hemiptera	0	0	0	0	0
Nematoda	0,4	0,3	0,7	0,6	1,5
Oligochaeta	0	0	0	0,1	0
Ostracoda	4,0	11,5	2,4	1,8	1,9
Plecoptera	0	0	0	0	0
Púpa ógreind	0,1	0,2	0,5	0,3	0,1
Simuliidae larvae	0,02	0,1	0,03	0,03	0
Trichoptera larvae	0,02	0,03	0	0,02	0



Mynd 21. Hlutfall einstaklinga úr sparksýnum í Hvallátradalsá.

## 4. UMRÆÐUR

### 4.1 Fuglar

Punktalningar voru framkvæmdar fyrst og fremst til að skrá hvaða fuglategundir halda til og eru líklegir til að verpa á svæðinu en gefa ekki kost á að reikna þéttleika óðala. Eins og búast mátti við var algengi tegunda háð vistgerðum. Neðst í dalbotnunum í eða nálægt þéttu birki var skógarþröstur algengastur. Fyrir ofan birkiskóginn var lítið um mólendi, svæðið skiptist aðallega í graslendi og moslendi, og þar var þúfutittlingur algengastur. Enn ofar í skriðuvistum og eyðimelum sáust nokkur pör snjótittlinga.

Í heildina sáust 9 tegundir sem sýndu varpatferli, allar þeirra sáust í Dýrafjarðarbotni og 6 tegundir í Hvallátradal. Af þeim eru sjö tegundir algengar og teljast ekki vera í hættu (LC) samkvæmt valistaflokkun Náttúrufræðistofnun Íslands. Tvö óðöl rjúpa voru skráð í báðum dölunum, en rjúpa er skráð í yfirvofandi hættu (NT) á valista NÍ. Átta óðöl snjótittlinga voru skráð á svæðunum tveim, en þeir hafa valistaflokkunina í nokkurri hættu (VU). Fimm óðöl heiðlóa voru skráð og eitt óðal straumandar á svæðunum, en báðar þessar tegundir eru á lista Bernarsamningsins yfir forgangstegund fugla sem þarfnast verndar og sem ábyrgðartegundir Íslands, þar sem >20% af Evrópustofni nýtir Ísland til varps (tafla 5) (Náttúrufræðistofnun Íslands, á.á.).

Grófir útreikningar sýna hærri þéttleika skógarþrasta í Hvallátradal (56,59 óðöl/km<sup>2</sup>) en í botni Dýrafjarðar (29,47 óðöl/km<sup>2</sup>). Þessu er öfugfarið með þéttleika þúfutittlinga, en samkvæmt útreikningum er þéttleiki þeirra í botni Dýrafjarðar 33,95 óðöl/km<sup>2</sup> en í Hvallátradal 28,29 óðöl/km<sup>2</sup>. Þessi munur skýrist líklega að einhverju leiti á meira hlutfalli móavistar í botni Dýrafjarðar, en þúfutittlingar eru algengari í því umhverfi (Kristinn Haukur Skarphéðinsson o.fl. 2016). Þéttleiki þessara tegunda en innan við þau meðalfjölda óðala sem tilgreindur er í fjölríti gefið út af Náttúrufræðistofnun, en áréttu skal að þéttleikinn er reiknaður út frá of fáum punktum til að bera saman meðaltöl með áreiðanleika.

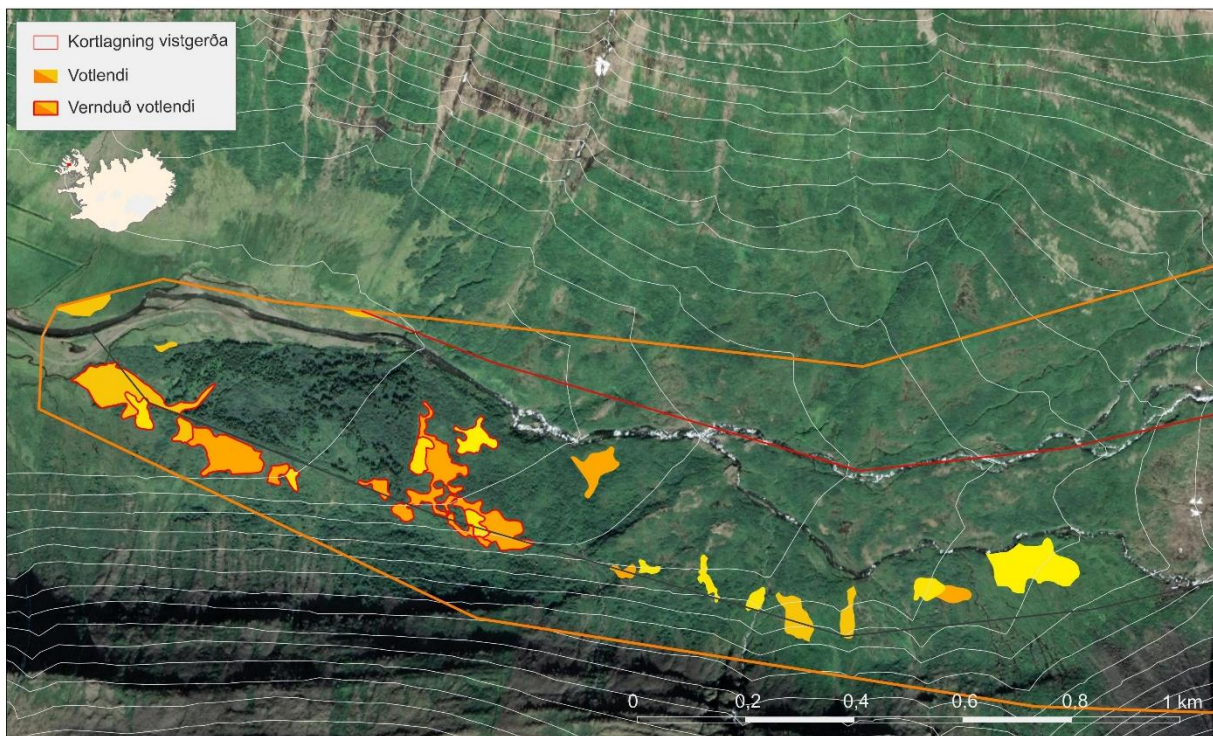
Dýrafjörður er þekkt arnarsetur og var viðvera arnarpars skráð á svæðinu þegar athuganir fóru fram. Hafarnir hljóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum nr. 64/1994 um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum. Óheimilt er að nálgast varpstaði arna á tímabilinu 15. mars – 15. ágúst án sérstaks leyfis Umhverfisstofnunar og gildir það um svæði sem er 500 m umhverfis hreiðrið. Þá er óheimilt að raska varpstöðum og nágrenni þeirra innan 100 m frá þekktum varpstöðum.

Þar sem framkvæmdarsvæðið er staðsett innan arnarseturs og í stuttri fjarlægð frá þekktum varpstæðum er mikilvægt að framkvæmdaraðilar hafi samband við Kristinn Hauk Skarphéðinsson frá Náttúrufræðistofnun Íslands áður en framkvæmdir hefjast til að fá frekari leiðbeiningar. Þá verður mikilvægt að framkvæma frekari athuganir á örnum svæðisins.

## 4.2 Gróður

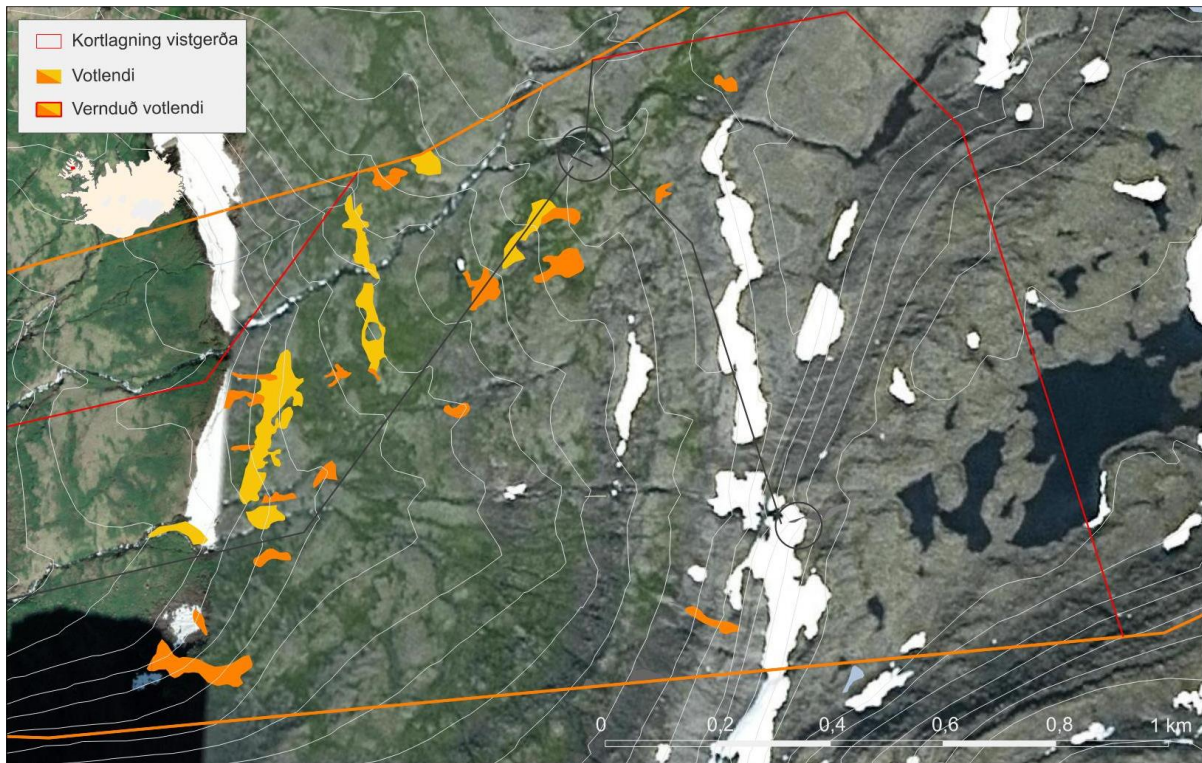
### 4.2.2 Vistgerðir

Athugunarsvæðið er mjög stórt vegna fyrirhugaðra framkvæmda, þótt áhrifasvæði vatnsaflsvirkjananna nái ekki yfir svo stórt svæði, sem endurspeglar fjölbreyttar vistgerðir sem fundust á athugunarsvæðunum. Starungsmýravist, brokflóavist, runnamýravist á láglandi og tjarnastararflóavist hafa mjög hátt verndargildi og eru á lista Bernarsamningsins um vistgerðir sem þarfnast verndar. Þau votlendi, ásamt öðrum eru vernduð með náttúruverndarlögum nr. 60/2013 (2 ha eða stærra) sem nær einungis yfir votlendissvæðin neðst við skógræktarsvæði í botni Dýrafjarðar (kort 11, kort 12, kort 13). Starungsmýravist var algengasta votlendisvistgerðin, en síðan djújavist.

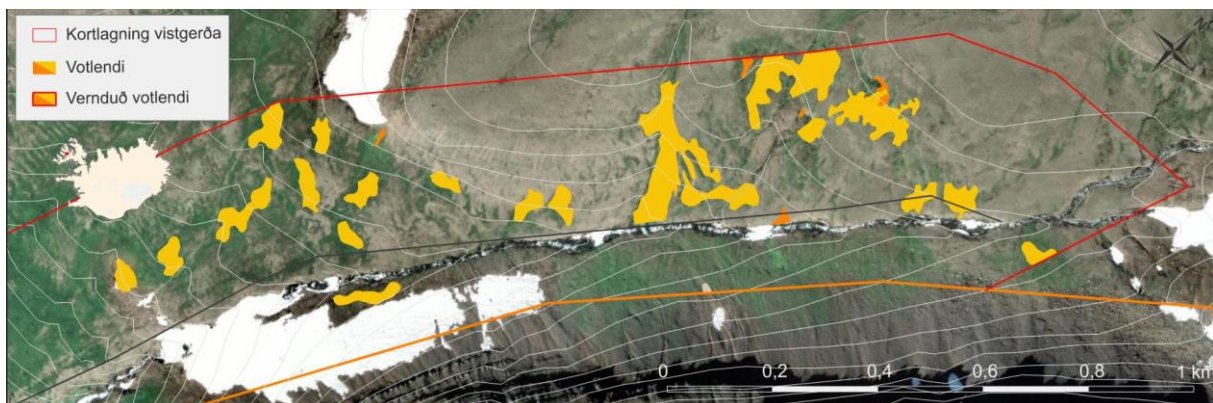


Kort 11. Votlendi innan deiliskipulagssvæðis í landi Botns og Dranga. Þau votlendi sem ná 2 ha votlendissvæði eru merkt með rauðri útlínu. Gróf lína sést af niðurgrafinni pípu vegna virkjunarinnar.





Kort 12. Votlendi innan deiliskipulagssvæðis í landi Botns og Dranga. Engin votlendi eru stærri en 2 ha. Gróf lína sést af niðurgrafinni pípu vegna virkjunarinnar.



Kort 13. Votlendi innan deiliskipulagssvæðis í Hvallátradal. Engin votlendi eru stærri en 2 ha. Gróf lína sést af niðurgrafinni pípu vegna virkjunarinnar.

Eins og staðan er í dag er ekki búið að festa niður endanlega staðsetningar á niðurgrafnar þrýstipípur sem eru hluti af virkjanaáformunum. Ef sú staðsetning sem sýnd er á kortum verður fyrir valinu er ljóst að töluvert rask verður á votlendissvæðum. Forðast skal eins og kostur er að raska þeim votlendum sem eru á svæðinu. Framkvæmdaaðilar hafa lýst því yfir að þeir hyggjast endurheimta votlendi sem búið er að ræsa fram í landi Botns í Dýrafirði. Þegar búið er að festa niður staðsetningu á pípunni verður hægt að reikna út heildarrask þeirra votlenda sem verða fyrir raski, og í framhaldi verður hægt að segja til um hver lágmarks heildar endurheimt þarf að vera. Þar sem votlendin á svæðinu eru óröskuð má sú endurheimt samt sem áður ekki vera forsenda þess að raska votlendum sem ekki þarf að raska að nauðsynja lausu.



Náttúrulegir og gamlir birkiskógur eru verndaðir með náttúruverndarlögum. Skilgreiningu á þeim skógum er hins vegar ólukið en búið er að gera tillögur af þeim. Þessi skógur fellur ekki undir þær tillögur (munnleg heimild, Edda Sigurdís Oddsdóttir 11.1.2022). Samkvæmt skógræktarvefsjóni er efri hluti skógarins birkikjarr 0,5 - 1,3 m með 40% krónuþekju í aldursflokki 30-60 ára. Neðri hluti skógarins umhverfis skógræktarreitinn er skráður birkiskógur 1,3 – 2 m hár með 60% krónuþekju í vaxtarflokki 30-60 ára (Skógræktin 2014).

Gert ráð fyrir jarðraski og raski á gróðurþekju þar sem niðurgrafnar þrýstípípur eru fyrirhugaðar og í kring um inntaksmannvirki, ásamt þjónustuvegum sem samkvæmt heimildum frá framkvæmdaraðilum verður lagður ofan á þrýstípípu eða í næsta nágrenni. Staðsetning hans er heldur ekki staðfest. Til að lágmarka rask vegna framkvæmdarinnar er áætlað að neðsti hluti þrýstípunnar (um 0,5 km) muni fylgja framræsluskurði sem grafinn var þegar svæðið var ræst fram ofan við skógræktina. Talið er að áhrif framkvæmda á gróður séu talsverð neikvæð skv. skilgreiningu á vægisflokki Skipulagsstofnunar (Skipulagsstofnun 2005) (viðauki 1) en hægt að lágmarka með mótvægisáðgerðum, eins að færa pípu á þann stað sem það raskar sem fæstum vistgerðum með hátt verndargildi.

#### 4.2.1 Háplöntur



Mynd 14. Dilaburkni (*Dryopteris expansa*).

Dilaburkni (*Dryopteris expansa*) (mynd 14) og stóriburkni (*Dryopteris filix-mas*) eru fremur sjaldgæfir burknar, algengastir á Vestfjörðum, Snæfellsnesi og Reykjanesskaga en eru sjaldgæfir á Norðurlandi (Hörður Kristinsson á.á). Stóriburkninn fannst í hlíðinni fyrir neðan Hvallátradal en dilaburkninn í stórgrýtisurð austanvert við Drangá. Skjaldburkni (*Polystichum lonchitis*) finnst víða um land þar sem snjóþungt er en getur ekki talist algengur (Hörður Kristinsson á.á). Hann fannst á svipuðum stað og dilaburkninn í austanverðum botni Dýrafjarðar. Fjöllaufungur (*Athyrium filix-femina*) finnst allvíða um sunnan og vestanvert landið í hraun sprungum, grónum brekkum og skóglendi en algengastur á Suðvesturlandi og á Vestfjörðum en er annars sjaldgæfur (Hörður Kristinsson á.á). Þúsundblaðarós (*Athyrium distentifolium*) er bundinn við þá landshluta þar sem snjór liggur lengi, sem er til

dæmis ákveðin hlutar Vestfjarða, útsveitir beggja megin Eyjafjarðar og nyrst á Austfjörðum (Hörður Kristinsson á.á). Burkninn vex í snjóðældum lautum og giljum og fannst á svipuðum stað og hinir burknarnir austanmegin í botni Dýrafjarðar (til dæmis á staðsetningu isnet: 310992 599173). Þar sem þessar tegundir vaxa í hlíðinni sunnan megin við Drangá og eru sjaldgæfar á landsvísu er lagt til að koma skuli í veg fyrir röskun þessara bolla og skriðna við framkvæmdir eins og kostur er.

Ígulstör (*Carex echinata*) fannst bæði í botni Dýrafjarðar og í hlíðinni undir Hvallátradal og er sumstaðar á landinu nokkuð algeng en annars staðar sjaldgæf eða vantar. Hún er algengust á Vestfjörðum, Snæfellsnesi, utanverðum Eyjafirði og við ströndina á Norðausturlandi frá Stöðvarfirði að Langanesi, annars sjaldgæf. Tegundin finnst í votum lækjarbökkum og í hallamýrum (Hörður Kristinsson á.á.) en á svæðinu fannst hún í votlendissvæðum bæði í botni Dýrafjarðar og í Hvallátradal. Keldustör (*Carex paupercula*) er fremur sjaldgæf á landinu en er algengust á Vesturlandi og Vestfjörðum, við utanverðan Eyjafjörð og utanvert Fljótsdalshérað. Flestir fundarstaðir beggja tegundanna eru á láglandi upp að 200 m hæð (Hörður Kristinsson á.á) og fannst í botni Dýrafjarðar.

Lyngjafni (*Lycopodium annotinum*) er fremur sjaldgæfur á landsvísu en vex nokkuð víða í ákveðnum landshlutum, svo sem Vestfjörðum, Snæfellsnesi, utanverðan Eyjafjörð og nyrst á Austfjörðum. Skollaber (*Cornus suecica*) eru sjaldgæf á Íslandi en vaxa á Vestfjörðum, á Snæfellsnesi, á útskögum beggja megin Eyjafjarðar og nyrst á Austfjörðum. Tegundin vex í lyngbollum og lágvöxnu kjarri á snjóþungum svæðum og fannst í þannig aðstæðum í austanverðri hlíðinni í botni Dýrafjarðar. Skrautpundur (*Milium effusum*) fannst bæði í botni Dýrafjarðar og í hlíðinni undir Hvallátradal er fremur sjaldgæfur en þó algengari norðanlands en sunnan (Hörður Kristinsson á.á). Hann vex einkum í blómlendisbrekkum og gróðursælum hvömmum, kjarri, stórgrýttum urðum, hraun sprungum og bollum, gróskulegum hólum, skóglendi og víðikjarri (Hörður Kristinsson á.á). Hjartatvíblaðka (*Listera cordata*) er nokkuð algeng um norðanvert landið en er heldur fátíðari á Suðurlandi (Hörður Kristinsson á.á). Hún fannst í gilbolla innan um lyng og kjarr í botni Dýrafjarðar. Eins og áður kom fram, eru aðrar tegundir algengar um allt land í miklu magni með lítið verndargildi (verndargildi 1).

### 4.3 Eðliseiginleikar og lífríki ferskvatns

#### 4.3.1 Eðliseiginleikar ferskvatns

Þar sem blaðgræna-a mældist mun hærrí á stöðvum B4 og B6 (138,6 µg/l og 151,4 µg/l) (tafla 9) heldur en annarstaðar í Botnsá, bendir það mögulega til þess að frumframleiðsla norðan megin í ánni fyrir ofan þar sem árnar koma saman sé mun meiri en sunnan megin í ánni og fyrir neðan þar sem árnar koma saman.

Mælingum á blaðgrænu-a er ætlað að endurspeglar magn svifþörunga (frumframleiðanda) í vatninu en um leið fást einnig vísbendingar um næringarefnaástand (Brönmark og Hansson 2005). Frumframleiðsla er undirstaða lífkerfisins og mikilvægt er að hafa það í huga að ef flæði minnkar í vatninu þá dregur það úr þeim næringarefnum sem eru í boði fyrir frumframleiðendur. Erfitt er, eða í raun nánast ómögulegt að segja til um hversu mikil áhrif skert vatnsflæði kann að hafa á frumframleiðendur í vatninu í þessu tveim á mán þess að taka ýtarlegar mælingar fyrir og eftir framkvæmdir. Einnig þarf að hafa í huga að mælingar sem gerðar voru 2021 voru gerðar með CTD (sondu) og eru þær mælingar þar af leiðandi ekki eins nákvæmar og mælingar sem gerðar eru ef ferskvatnssýni eru tekin og þau mæld á rannsóknarstofu með ljósgleypnimæli.

Ef til stæði að kanna raun áhrif virkjanirnar á frumframleiðslu væri æskilegt að taka vatnssýni aftur sumarið 2022, áður en að framkvæmdir hefjast, og svo vakta árnar í nokkur ár eftir framkvæmdir. Þetta myndi veita nauðsynlegt innsýn inn í þau áhrif sem slíkar smávirkanir kunna að hafa, en slíkar upplýsingar eru mjög verðmætar fyrir framtíðar áform um smávirkanir á landsvísu.

Mikil munur var einnig á hitastigi, gruggi og blaðgrænu-a í Hvallátradalsá og Botnsá og má mögulega rekja til þess að Botnsá var skoðuð í lok júlí þegar að frumframleiðsla er í hámarki en Hvallátradalsá í lok september þegar líklegt er að dregið hafi verulega úr henni.

Það er líklegt að ef hlutfall af vatninu sem rennur að öllu jöfnu í árnar verði leitt framhjá að miklu leiti mun eitthvað hlutfall af þeim næringarefnum (P, N og C) sem í því vatni er einnig vera leitt framhjá og mun þá það næringarefni sem kemur inn í árnar fyrir ofan miðlunarlónið vera skert. Þó að lítið sem ekkert er vitað um hvort slíkar smávirkanir hafa varanleg áhrif á vistkerfi í ám þá er samt sem áður staðreynd að næringarefni er undirstaða alls lífs í ánum.

#### 4.3.2 Lífríki ferskvatns

##### Fiskar

Einungis veiddust fiskar neðst í Botnsá og er líklegt að þeir fiskar sem veiddir voru gangi allir til sjós nema hornsílið. Miðað við aðrar ár á Vestfjörðum er þéttleiki laxa (5 seiði/m<sup>2</sup>) og bleikju (2 seiði/m<sup>2</sup>) frekar lítill (Sigurður Már Einarsson og Jón S. Ólafsson 2016; Leó Alexander Guðmundsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2017). Áin gæti mögulega verið mikilvægt búsvæði fyrir laxfiska, ef það skyldi vera mikið um laxfiska í firðinum. Hins vegar bendir samt allt til þess að í Dýrafirði sé ekki mikið um laxfiska (Sigurður Már Einarsson og Jón S. Ólafsson 2016; Leó Alexander Guðmundsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir og Sigurður Már Einarsson 2017). Samt sem áður þá veitir Botnsá lax fiskum sem eru á svæðinu fæði og skjól þar til farið er til sjávar.

##### Hryggleysingjar

Þéttleiki og fjölbreytileiki hryggleysingja var mun meiri í Botnsá og Drangá heldur en í Hvallátradalsá og er það líklegast ekki einungis vegna árstímabundna sveiflna, þ.e. farið var í Botnsá og Drangá í júlí og í Hvallátradalsá í september. Ástæðuna má einnig líklegast rekja til þess að botngerð og gróður í og við Botnsá og Drangá var mun fjölbreyttari heldur en í og við Hvallátradalsá en fjölbreytt búsvæði eykur fjölda vistfræðilega sessa (ecological niche) sem lífverur geta notfært sér. Einnig gæti ástæðan verið sú að frumframleiðsla er mögulega mun hærri í Botnsá og Drangá, þ.e. blaðgræna a mældist mun hærri í þeim ám heldur en í Hvallátradalsá (tafla 9). Samt sem áður þarf að fara varlega í slíkar túlkanir þar sem frumframleiðsla á það til að vera mun hærri yfir sumar mánuði. Einnig þarf að hafa í huga að blaðgræna a var mæld með CTD, ekki með því að taka sýni og greina þau á rannsóknarstofu, en eins og tekið er fram hér að ofan þá eru þær mælingar ekki eins nákvæmar og mælingar sem gerðar eru ef ferskvatnssýni eru tekin og þau mæld á rannsóknarstofu með ljósgleypnimæli.

#### 4.4 Mótvægisáðgerðir

Lagðar eru hér til mótvægisáðgerðir til að draga úr áhrifum framkvæmdarinnar á gróður, fugla ásýnd og ferskvatnslíf.

- Vanda skal til verka við ákvörðun af staðsetningu pípu og við uppbyggingu virkjanna og móta landslag með þeim hætti að röskuð svæði falli sem best að aðliggjandi landi sem auðveldi þá uppgræðslu og dregur úr sjónrænum áhrifum. Þá skal reynt að ganga frá svæðinu þannig að ekki verði hætta á rofi.
- Forðast skal að raska jarðvegi og gróðri utan skilgreinds framkvæmdarsvæðis, en þar sem skerðing verður á gróðurþekju vegna framkvæmda ætti að halda svarðlaginu (efstu 10 cm jarðvegs) til haga og nýta við frágang (Hafdís Sturlaugsdóttir, 2008). Jarðvegur skal svo jafnaður yfir röskuð svæði eins fljótt og auðið er.
- Nýta ætti gróðurtorfur sem falla til við framkvæmdir til lagfæringa eftir rask eins og kostur er. Leggja ætti þær til hliðar og koma þeim fyrir á yfirborði eins fljótt og auðið er þar sem það á við.
- Forðast ætti að raska votlendi, en verði ekki hjá því komist skal leitast við að valda eins litlu raski og hægt er. Lagt er til að endurheimta votlendi á sama svæði eða annarsstaðar í stað þess sem tapast, sem næst framkvæmdarsvæði.
- Lagt er til að vaktaðir verði styrkleikar blaðgrænu a, leiðni og sýrustig í allt að 10 ár eftir framkvæmdir. Mögulega að setja síritandi hita- og dýptarmælir á nokkrum stöðum í árnar.
- Lagt til að halda eins miklu rennsli og mögulegt er í ánum til að viðhalda því lífríki sem nýtir rennslið og þeim næringarefnum sem ferðast um vatnasviðið.

#### ÞAKKIR

Hafdís Sturlaugsdóttir er þakkað fyrir aðstoð á vettvangi, ráðgjöf og yfirlestur. Bernadette Ringler er þakkað fyrir aðstoð á vettvangi og grófflokkun ferskvatnssýna. Guðrúnu Steingrímsdóttir er þakkað fyrir grófflokkun ferskvatnssýna. Nicole Sührling og Guðmundi Atla Kristinssyni er þakkað fyrir aðstoð á vettvangi.



## HEIMILDIR

Bibby, C.J., Burgess, D.A. Hill og S.H. Mustoe 2000. Bird census techniques. Academic Press, London og New York. Buckland, S.T., D.R. Anderson, K.P. Burnham, J.L. Laake, D.L.

Borchers og L. Thomas 2001. Introduction to Distance Sampling – Estimating abundance of biological population. Oxford University Press, Oxford.

Council of Europe 2019. *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats: Resolution No. 4 (1996) listing endangered natural habitats requiring specific conservation measures*. [rm.coe.int/16807469e7](http://rm.coe.int/16807469e7) [skoðað 5.10.2021]

Brönmark, Christer, and Lars-Anders Hansson. The Biology of Lakes and Ponds. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press, 2017.

Cowx, I G & Lamarque, P (Eds) 1990. *Fishing with Electricity*. Fishing News Books, Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Hafdís Sturlaugsdóttir. 2008. Leiðbeiningar um meðferð svarðlags við vegagerð. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 20-08.

Hörður Kristinsson, Eva G. Þorvaldsdóttir og Björgvin Steindórsson 2007. Vöktun válistaplantna 2002 – 2006. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Nr. 50. 86 s.

Hörður Kristinnson á.á. Flóra Íslands – blómplöntur og byrkningar.

Hörður Kristinsson og Bergþór Jóhannsson. 1970. Reitskipting Íslands fyrir rannsóknir á útbreiðslu plantna, *Náttúrufræðingurinn* 40: 58-65. Sótt á vef þann 7.1.2022 <http://www.floraislands.is/Annad/reitkerfi.html>

Leó Alexander Guðmundsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir og Sigurður Már Einarsson. 2017. Útbreiðsla og þéttleiki seiða laxfiska á Vestfjörðum, frá Súgandafirði til Tálknafjarðar. HV 2017-004.

Sigurður Már Einarsson og Jón S. Ólafsson. 2016. Umhverfispættir og útbreiðsla laxfiska á vestanverðum Vestfjörðum. VMST/16013.

Skipulagsstofnun 2005. *Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa*.

[http://www.skiplag.is/media/umhverfismat/leidbeiningar\\_um\\_flokkun\\_umhverfisthatta\\_vid\\_mid\\_einkenni\\_og\\_vaegi\\_umhverfisahrifa.pdf](http://www.skiplag.is/media/umhverfismat/leidbeiningar_um_flokkun_umhverfisthatta_vid_mid_einkenni_og_vaegi_umhverfisahrifa.pdf) [Skoðað 12.1.2022]

Starri Heiðmarsson og Pawel Wasowicz. 2018. Línarfi (*Stellaria borealis*). Náttúrufræðistofnun Íslands. <https://www.ni.is/biota/plantae/tracheophyta/magnoliopsida/caryophyllaceae/linarfi-stellaria-borealis>

Teiknistofan Eik 2009. Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008-2020. Skipulagsáætlun unnin fyrir Ísafjarðarbæ. Sótt af

[https://www.isafjordur.is/static/files/Adalskipulag/adalskipulag\\_isafjardarbaejar\\_2008-2020.pdf](https://www.isafjordur.is/static/files/Adalskipulag/adalskipulag_isafjardarbaejar_2008-2020.pdf)

Verkís 2021a. Botnsvirkjun í Dýrafirði. Deiliskipulag. Skipulags og matslýsing, til kynningar í febrúar 2021.

Verkís 2021b. Hvallátursvirkjun í Dýrafirði. Deiliskipulag. Skipulags og matslýsing, til kynningar í febrúar 2021.

Umhverfisstofnun á.á.

Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. 240 s.

Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage 2016. *Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Nr. 55. 295 s.

Kristín Sýlvía Ragnarsdóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir 2021. *Fornleifaskráning vegna Hvallátursvirkjunar í landi Botns og Botnsvirkjunar í landi Botns og Dranga í Dýrafirði*. NV nr. 25-21. Náttúrustofa Vestfjarða. Bolungarvík.

Skógræktin 2014. Útbreiðsla náttúrulegs birkis á Íslandi, kortasjá. Unnið hjá rannsóknarsviði Skógræktarinnar, Mógilsá. Reykjavík. Sótt 11.1.2022 af <https://iceforestservice.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=de3bbce4966b4290847ba4ae0c87d3f3>

Náttúrufræðistofnun Íslands 2018a. Válisti – æðplantna, uppfærður 2018. Náttúrufræðistofnun Íslands. Sótt á vef þann 4.1.2022. <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/plontur/valisti-aedplantna>

Náttúrufræðistofnun Íslands 2018b. Tillögur Náttúrufræðistofnunar Íslands að svæðum á Bhluta náttúruinjasrá. Sótt á vef þann 4.1.2022 <https://www.ni.is/midlun/natturuminjaskra>


















Náttúrufræðistofnun Íslands 2018c. Vistgerðarkort. Sótt á vef þann 19.7.2021 <https://vistgerdakort.ni.is/>

Náttúrufræðistofnun Íslands 2019. Vistgerðarlykill Náttúrufræðistofnunar Íslands. I. Vistgerðir á landi. Sótt á vef þann 4.1.2022 [https://utgafa.ni.is/Baeklingar/baekl\\_Vistgerdalykill\\_land\\_A4.pdf](https://utgafa.ni.is/Baeklingar/baekl_Vistgerdalykill_land_A4.pdf)

Náttúrufræðistofnun Íslands á.á. *Forgangstegundir fugla*. Sótt á vef þann 4.12.2021 <https://www.ni.is/greinar/forgangstegundir-fugla>

Umhverfisstofnun á.á. Náttúruinjasrá, Vestfirðir. Aðrar Náttúruinjar. Sótt á vef þann 4.1.2022 af <https://ust.is/nattura/natturuverndarsvaedi/natturuminjaskra/vestfirdir/>

**VIÐAUKI 1.** Skilgreiningar á einkunnagjöf fyrir heildarvægi hugsanlegra áhrifa (Skipulagsstofnun 2005).

Vægis Einkunn	Skýring
<b>Veruleg jákvæð</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti bæta hag mikils fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði.</li> <li> Sú breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmdinni/áætluninni er oftast varanleg.</li> <li> Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin.</li> <li> Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.</li> </ul>
<b>Talsverð jákvæð</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja.</li> <li> Áhrifin geta verið jákvæð fyrir svæðið og/eða geta verið jákvæð fyrir fjölda fólks.</li> <li> Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum afturkræf.</li> <li> Áhrif geta verið stað-, svæðisbundin og/eða á landsvísu.</li> <li> Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.</li> </ul>
<b>Óveruleg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti eru minniháttar, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum, ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum.</li> <li> Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf.</li> <li> Áhrif eru oftast stað-, eða svæðisbundin.</li> <li> Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.</li> </ul>
<b>Talsverð neikvæð</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja.</li> <li> Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks ónæði eða óþægindum.</li> <li> Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf.</li> <li> Áhrif geta verið stað-, svæðisbundin og/eða á landsvísu.</li> <li> Áhrifin geta að einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.</li> </ul>
<b>Veruleg neikvæð</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfisþátt/-þætti skerða umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja, og/eða rýra hag mikils fjölda fólks.</li> <li> Sú breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg og yfirleitt óafturkræf.</li> <li> Áhrif eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin.</li> <li> Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.</li> </ul>
<b>Óvissa (?)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Ekki er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á tiltekna umhverfisþætti, m.a. vegna skorts á upplýsingum, tæknilegra annmarka eða skorts á þekkingu. Það getur verið unnt að afla upplýsinga um áhrifin með frekari ránsóknum eða markvissri vöktun.</li> </ul>

**VIÐAUKI 2.** Heildarfjöldi hryggleysingja í grjótsýnum úr Botnsá og Drangá í Dýrafjarðarbotni.

Hópar	Svæði 1			Svæði 2			Svæði 3			Svæði 4			Svæði 5			Svæði 6			Svæði 8			Svæði 10			
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	
Annelida	4			1				1								4								1	
Arachnida				1	6	1		1			2		1		1							1			
Chironomidae larvae	8	2	13	8	64	34	18	14	9	67	54	21	55	21	37	74	65	13	1	24	8	16	28	49	
Cladocera																								1	
coleoptera						1																			
Collembola		1																							
Copepoda					134	72				3	3				3	36	2	2				1	4	19	
Diptera Adult				1	1			1						1	1					3					
Hydra						3																			
Lirfa ógreind						1																			
Nematoda					8	17				3		1	1			10		2					2	2	
Oligochaeta					14	18					4	1					1	4					3		
Ostracoda	1	4				13		4		1	11	2	8	2	6	24	2	1				1	4	17	27
Plecoptera			1		3																				
Púpa ógreind	2		1	1	4	4	4	21	5	7	6	5		1	7	2	5	2		4	2		6	10	
Simuliidae larvae		1			7					1		1	2												
Simuliidae púpa													2	10											
Tardigrada				5	3						2					6		1							



**VIÐAUKI 3.** Heildarfjöldi hryggleysingja í sparkýnum úr Botnsá og Drangá í Dýrafjarðarbotni.

	Svæði 1			Svæði 2			Svæði 3			Svæði 4			Svæði 5			Svæði 6			Svæði 8			Svæði 10			
	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3	
Agabus																									
Bipustulatus																									
lirfa									1																
Annelida		121	34		62					14						5									
Arachnida	16	10	1	8	3	18	2	9	1	1	12	3	9	9	30	1	1	8	7	18	6	3	1	2	
Chironomidae																									
lirfa	361	129	74	240	84	138	190	88	212	100	103	218	378	195	900	71	184	188	327	719	264	175	119	223	
Cladocera		1																							
Clinocera																									
Stagnalis		1										1								2					
Coleoptera				1					1																
Collembola		1	1												1				3	3					
Copepoda	9	10	43	6	13	18	1	3	33		27	33	3	6	9	10	5	33	1	1	3	8	7	8	
Diptera Adult	10	1	2	9	2	9	2	1	3	6		2	7	35	4	41	12	45	26	18	12	10	5	6	4
Gastropoda																									
Hemiptera	1		1							1		1													
Heteroptera																		1							
Hydra								1																	
Nematoda	1	5		10	3	11	2		3	1	11	20	4	3		3	1	2	2	3		12	1	1	
Lirfa ógreind	1																								
Oligochaeta	176		1	10	1	114	31	11	69	1	33	18	4	2	9		28	7	4	5				2	
Ostracoda	130	583	192	188	242	162	737	311	338	313	159	249	343	494	912	170	410	464	128	99	50	137	631	340	
Plecoptera			1		2																				
Púpa ógreind	11	7	3	26	2		10	2	16	12	13	6	46	30	82	14	71	41	43	23	25	20	18	24	
Simuliidae lirfa		1								1			4	2	1	1		2		7		8			
Tardigrada	5	4	1	4	1	2			3	2	18	3	1	1	1	4	5	25		1	1	1	1	4	

**VIÐAUKI 4.** Heildarfjöldi hryggleysingja í grjótsýnum úr Hvallátradalsá.

Hópar	Svæði 1			Svæði 2			Svæði 3			Svæði 4			Svæði 5		
	R 1	R 2	R 3	R 1	R 2	R 3	R 1	R 2	R 3	R 1	R 2	R 3	R 1	R 2	R 3
Annelida			17	5		1			1						
Chironomidae lirfa	219	280	150	200	237	126	77	88	154	378	108	539	180	239	99
Diptera Adult														1	
Gastropoda													1		
Nematoda			1	2											
Ostracoda												1			
Púpa ógreind	1		1			1				2					
Simuliidae lirfa	2		1						2	1	1		3	1	
Simuliidae púpa							1						3		
Trichoptera lirfa					1	1									

