



Fuglar á áhrifasvæði Hvalárvirkjunar í Ófeigsfirði.

FUGLAR Á ÁHRIFASVÆÐI HVALÁRVIRKJUNAR Í ÓFEIGSFIRÐI

GREINARGERÐ

VERKNÚMER:	13029-003	DAGS:	2016-01-20
VERKPÁTTUR:	003	NR.:	0001
UNNIÐ FYRIR:	Vesturverk ehf.		
VERKEFNISSSTJÓRI:	Þorbergur S. Leifsson		
HÖFUNDUR:	Arnór Þ. Sigfússon	YFIRFARIÐ:	HG
DREIFING:	Vesturverk		
SAMANTEKT:			

Í tengslum við mat á umhverfisáhrifum Hvalárvirkjunar í Ófeigsfirðir fór fram athugun á fuglalífi á áhrifasvæði virkjunarinnar sumarið 2015.

Verkefnið fólst í að gera úttekt á varpi og útbreiðslu fugla á svæðinu og afla gagna sem nota mætti við gerð mats á umhverfisáhrifum fyrir virkjunina, svo sem um varpþéttleika, upplýsingar um válistategundir og um möguleg áhrif framkvæmdanna á notkun búsvæða.

Alls sáust tíu fuglategundir við athugun á varpþéttleika. Af þeim voru átta taldar líklegir varpfuglar á svæðinu. Auk þessara átta tegunda, sáust kjói og svartbakur við punktmælingarnar og ekki ólíklegt þessar verpi á svæðinu.

Heildarþéttleiki þeirra tegunda sem taldar voru varpfuglar var um 114 pör/km² og eru 95% öryggismörk um 47 - 182 pör/km². Þéttast reyndist varp heiðlóu af þeim tegundum sem mældust eða um 13 pör/km² og síðan varp sólskríku, um 7 pör/km².

Við athugun utan talningasniða sáust 30 tegundir og af þeim eru fjórar á válista Náttúrufræðistofnunar Íslands en það eru grágæs, straumönd, gulönd og svartbakur.

Þegar flogið var yfir Ófeigsfjarðarheiði þann 18. ágúst fundust engir vatnafuglar, hvorki endur né himbrimar eða lómar. Einu fuglarnir sem sáust var hópur 8 vaðfugla, líklega sendlinga, við Vatnalautavatn Nyrðra.

Þéttleiki sá sem mældur var, um 114 pör/km², er í minna lagi í samanburði viðþéttleikamælingar á láglendissvæðum þar sem hann hefur mælst frá 109 pör/km² til 254 pör/km². Þegar kom upp fyrir brúnir, yfir 100 metra hæð sást lítið af fuglum og flestir talningapunktar fugllausir. Þetta er í samræmi við það sem búast mátti við þar sem land þar er hrjóstrugt og snjóá leysir oft seint.

Efnisyfirlit

1	Inngangur.....	4
2	Rannsóknarsvæðið.....	4
3	Aðferðir	5
4	Niðurstöður.....	6
5	Umræður	9
6	Heimildir	11

1 Inngangur

Í tengslum við mat á umhverfisáhrifum Hvalárvirkjunar í Ófeigsfirðir fór fram athugun á fuglalífi á áhrifasvæði virkjunarinnar sumarið 2015.

Verkefnið fólst í að gera úttekt á varpi og útbreiðslu fugla á svæðinu og afla gagna sem nota mætti við gerð mats á umhverfisáhrifum fyrir virkjunina, svo sem um varppéttleika, upplýsingar um válistategundir og um möguleg áhrif framkvæmdanna á notkun búsvæða.

EKKI eru til miklar upplýsingar um fuglalíf á framkvæmdasvæðinu. Hjá Náttúrufræðistofnun Íslands fengust upplýsingar úr 10x10 km. reitakerfi, um þær tegundir sem þekktar eru sem varpfuglar á svæðinu.¹ Talningar á sjó voru framkvæmdar af höfundi í tengslum við grútarmengun sem varð á Ströndum árið

2 Rannsóknarsvæðið

Ófeigsfjarðarheiði liggur milli Ófeigsfjarðar á Ströndum og Hraundals á Langadalsströnd við Ísafjarðardjúp. Hún er flatlend með fjölda vatna og eru Nyrðra-Vatnalautavatn og Neðra-Eyvindarfjarðarvatn þeirra stærst. Kennileiti eru fá og heiðin er víðast gróðursnauð og landslag hrjóstrugt (Mynd 1). Þegar kemur neðar í Ófeigsfjörð, undir 100-150 m.y.s. er vel gróið í hlíðum og til sjávar.

Í gróðurathugun sem gerð var af Náttúrufræðistofnun Íslands vegna annars áfanga rammaáætlunar² segir að gróðurþekja á svæðinu hafi veri lítil og að það einkennist af klapparholtum og melum. Þar sem aðstæður voru hagstæðar mátti finna vel gróna bolla og brekkur þar sem gróðurfar ber svip af snjódældum.



Mynd 1 Ófeigsfjarðarheiði 30. júní 2015. Myndin er tekin beint yfir fyrirhuguðu stöðvarhúsi, Hvalárvirkjunar suðvestan við mælipunkt 297 (mynd 2).

¹ Kristinn Haukur Skarphéðinsson munlegar upplýsingar.

² Starri Heiðmarsson 2008. Gróðurfar á Ófeigsfjarðarheiði. Unnið fyrir Orkustofnun vegna Rammaáætlunar. NÍ 08005

Gróðurathugun á þeim hluta framkvæmdasvæðisins sem er á láglendi var gerð af Lilju Karlsdóttur.³ Samkvæmt athugun Lilju þá er einkennist gróður neðsta hluta Hvalár af klapparholtum með um 50% gróðurþekju sem einkennist af gamburmosa og krækilyngi en í lægðum milli þeirra er mosagróður og mólendi. Mólendið er vaxið krækilyngi, bláberjalyngi og sauðamergr með lágvöxnnum blómjurtum. Meðfram lækjum sem renna úr hlíðinni er jarðvegur rakari og þar er að finna fífu og starir í litlum mýrarblettum.

Vegarkaflar frá Ingólfssfirði í Ófeigsfjörð sem breytt verður eru sjö talsins, samtals tæpir 12 km að lengd og land sem fer undir þá eru tæplega 15 hektarar. Algengasta gróðurgerð er mólendi, ýmist gróskumikið eða rýrt, samtals um 8,6 hektarar en votlendi er aðeins um 0,35 hektarar samtals auk um 1,3 hektara af hálfdeigju.

3 Aðferðir

Fuglatalningar á talningapunktum fóru fram á tveim tímabilum. Dagana 29. og 30. júní 2015 og 1 júlí var gengið um framkvæmdasvæðið til að meta þar varptegundir og þéttleika. Þann 18 ágúst var síðan flogið yfir Ófeigsfjarðarheiði á Cessna 150 flugvél til að leita að öndum og vatnafuglum á svæðinu.

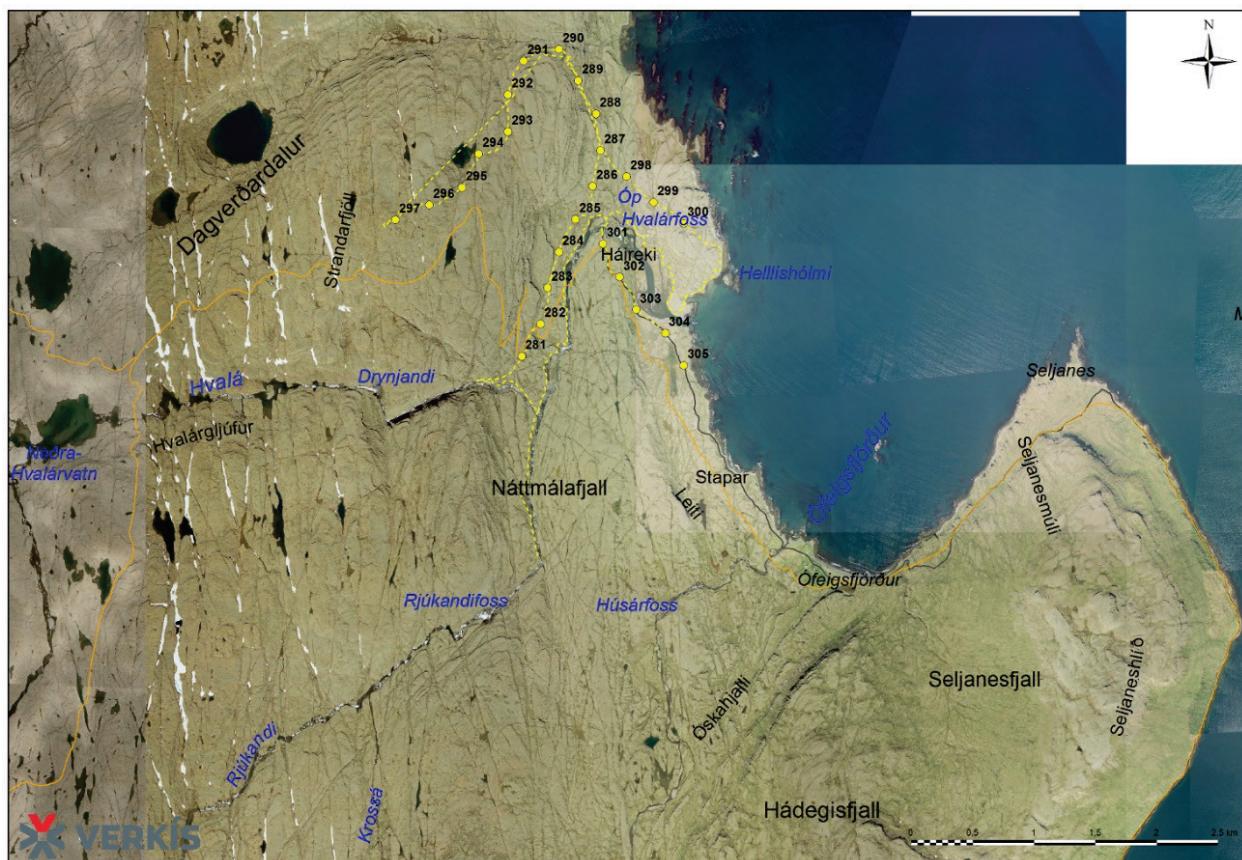
Við mælingar á varpbéttleika úrvinnslu var beitt sömu aðferðafræði og Náttúrufræðistofnun Íslands notar og lýst er m.a. í Ásrún Elmarsdóttir o.fl. 2012⁴. Talningar fóru þannig fram að valinn var upphafspuntur á korti og síðan gengið í stefnu og stoppað var á um 300 m fresti. Á hverjum punkti voru allir fuglar sem sáust eða vart var við á fimm mínútum skráðir. Afturli fuglanna var skráð á þar til gerð eyðublöð svo hægt væri að meta hvort þeir væru líklegir varpfuglar á svæðinu eða á ferð um það. Fjarlægð til þeirra var mæld með sjónauka með sérstökum fjarlæggðarmæli og afstaða teiknuð á kort til bess að forðast endurtekningar. Alls var þéttleikamælt á 25 punktum (sjá Mynd 2) en þoka uppi á heiðinni aftraði því að hægt væri að telja fleiri punkta.

Við útreikninga á þéttleika varpfugla var notuð einingin (varp)óðal, hvort sem parið eða aðeins einn fugl sást við talninguna. Þeim fuglum sem ekki sýndu öruggt varpatferli var sleppt við mat á þéttleika varpfugla á svæðinu. Sú aðferð sem notuð var við mat á þéttleika fugla er svokölluð Distance-aðferð fyrir punktmælingar⁴.

Auk punktmælinganna var gengið upp með Hvalá, inn í gljúfrið í leit að fuglum á ánni og upp með Rjúkanda. Tegundir fugla sem sáust á göngu eða akstri með ströndinni frá Hellishólma í norðri að Eyri í Ingólfssfirði í suðri voru skráðar.

³ Lilja Karlsdóttir 2016. *Gróður á láglendi á fyrirhuguðum framkvæmdasvæðum Hvalárvirkjunar*. Unnið fyrir Verkís. Reykjavík 2016.

⁴ Ásrún Elmarsdóttir (ritstj.), Erling Ólafsson, Guðmundur A. Guðmundsson, Guðmundur Guðjónsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Rannveig Thoroddsen og Svenja N.V. Auhage 2012. *Hólmsárvirkjun - Atleyjarlón: Fuglar, gróður og smádýr*. Náttúrufræðistofnun Íslands.NÍ-12006



Mynd 2 Mælipunktar fyrir þéttleika varpfugla sýndir sem gulir númeraðir punktar. Gul brotalína sýnir gönguleið meðfram ám þar sem fuglar voru taldir.

4 Niðurstöður

Alls sáust tíu fuglategundir við athugun á varpbéttleika. Af þeim voru átta taldar líklegir varpfuglar á svæðinu (Tafla 1). Auk þessara átta tegunda, sáust kjói og svartbakur við punktmælingarnar og ekki ólíklegt þessar verpi á svæðinu.

Algengastur var þúfutittlingur og sást hann í tíu af 25 punktum. Næst kom heiðlóa í fimm af 25 punktum og sandlöa í fjórum. Í átta af 25 punktum var enga fugla að finna og voru það helst í punktum yfir 100 m.y.s. þar sem gróður minnkaði eftir því sem ofar dró.

Heildarþéttleiki þeirra tegunda sem taldar voru varpfuglar var um 114 pör/km² og eru 95% öryggismörk um 47 - 182 pör/km². Þéttast reyndist varp heiðlóu af þeim tegundum sem mældust eða um 13 pör/km² og síðan varp sólskríkju, um 7 pör/km².

Við athugun utan talningasniða sáust 30 tegundir (Tafla 2) og af þeim eru fjórar á válista Náttúrufræðistofnunar Íslands⁵ en það eru grágæs, straumönd, gulönd og svartbakur. Samkvæmt varpfuglaatlas Náttúrufræðistofnunar Íslands þá hafa 28 tegundir verið staðfestar sem varpfuglar á þeim 10x10 km. reitum sem ná yfir athuganasvæðið, en það eru reitir 3637, 3638, 3737, 3738 og 3838⁶. Þær sem sáust í athugnum 2015 eru merktar á töflu Tafla 2 en auk þeirra þá hefur verið staðfest varp fimm tegunda sem ekki sáust nú, en það eru smyrill, fálki, rjúpa, lundi og hrafn.

⁵ Náttúrufræðistofnun Íslands 2000. Válisti 2, fuglar. Náttúrufræðistofnun Íslands

⁶ Kristinn H. Skarphéðinsson óbirtar upplýsingar Varpfugla-atlas Náttúrufræðistofnunar Íslands.

Tafla 1 Líklegir varpfuglar sem sáust á talningapunktum.

Kennitala punkts	Heiðlóa	Sandlóa	Sendlingur	Púfutittlingur	Steindepill	Sólskríkja	Maríuerla	Spói
281	1							
282								
283				1				
284				1	1			
285	2							
286		1		1				
287				1	1	1		
288				1		1	1	
289	1			1	1	1		
290								
291		1						
292								
293			1					
294								
295								
296								
297								
298		1		1				
299								
300		1						
301				1				
302				1				
303	1							1
304	1							
305				1				
Samtals	6	4	1	10	3	3	1	1

Tafla 2 Fuglar sem sáust utan talningasniða.

Tegund	Ath. 2015	Válisti	Reitir Ní
Fyll	+		+
Toppskarfur	+		+
Lómur	+		+
Álf	+		+
Grágæs	+	+	+
Stokkond	+		+
Straumönd	+	+	+
Toppönd	+		+
Gulönd	+	+	
Æður	+		+
Tjaldur	+		+
Heiðlóa	+		+
Sandlóa	+		+
Tildra	+		
Stelkur	+		+
Sendlingur	+		+

Ióuþræll	+		
Tegund	Ath. 2015	Válisti	Reitir Ní
Spói	+		+
Hrossagaukur	+		+
Kjói	+		
Kría	+		+
Svartbakur	+	+	+
Silfurmáfur	+		
Hvítmáfur	+		
Rita	+		
Teista	+		+
Þúfutittlingur	+		+
Steindepill	+		+
Sólskrikja	+		+
Maríuerla	+		+

Hópar straumanda og gulanda sáust á athugunarsvæðinu, bæði á sjó og uppi í Húsá og Hvalá. Í Húsá sást 41 straumönd (Mynd 3) þar af 3 kollur og 28 steggir nokkuð ofan við ósinn og flugu þær út á sjó þegar styggð kom að þeim. Utan við ósa Hvalár sáust 13 straumandasteggir og 3 kollur í hóp auk þess sem 4 straumandasteggir voru á Hvalá neðan við fossinn. Þeir flugu til sjávar við styggð. Gulendur sáust í Ingólfssfirði, 3 steggir saman og 29 júní voru 3 gulandarsteggir og ein kolla við Hvalárós. Þann 30 júní sást hópur 23 gulanda norðan við Hvalárós sem ekki tókst að kyngreina þar sem þær fældust burt til norðurs en megnið af þeim voru steggir. Æðarfuglar voru allsstaðar með ströndinni, bæði kollur með unga og fellihópar sem að megninu til voru blikar.

Máfahópur var á eyrum í Hvalá neðan við fossinn og voru þar 45 svartbakar, 7 hvítmáfar og 5 silfurmáfar. Þegar gengið var til baka úr sniðtalningu þann 30 júní 2015 sást hvítmáfspar við brúnina þar sem Dagverðará fellur fram af og lét það ófriðlega líkt og það væri í varpi. Ekki fannst þó hreiður né ungi.

Lómur var á tjörn austan við bæinn í Ófeigsfirði. Aðeins sást stakur fugl en ekki merki um varp, en ekki er ósenilegt að lómurinn verpi þar.

Í fjörum Ófeigsfjarðar og Ingólfssfjarðar sáust vaðfuglar eins og heiðlour, lóuþrælar, sendlinger, tildrur, stelkar, spói, sandlour og tjaldar. Af þessum tegundum voru heiðlour, lóuþrælar, stelkar, spói, sandlour og tjaldar verpandi við veginn um Ófeigsfjörð og Ingólfssfjörð auk þúfutittlinga, snjótittlinga og mariuerlu. Mariuerluhreiður var á palli á húsi Péturs Guðmundssonar í Ófeigsfirði og var hún að bera fæðu í unga.

Þegar flogið var yfir Ófeigsfjarðarheiði þann 18. ágúst 2015 fundust engir vatnafuglar, hvorki endur né himbrimar eða lómar. Einu fuglarnir sem sáust var hópur 8 vaðfugla, líklega sendlinga, við Vatnalautavatn Nyrðra.



Mynd 3 Fellihópur straumanda í Húsá í Ófeigsfirði 1. júlí 2015.

5 Umræður

Framkvæmdasvæði Hvalárvirkjunar og tengdra framkvæmda skiptist í tvö ólík svæði. Ofan 100-150 metra hæðar er land víðast gróðursnautt og landslag hrjóstrugt þar sem það einkennist af klapparholtum og melum. Mikið er af vötnum og tjörnum sem tengd erum með lækjum og ám. Gróður er helst að finna við vötn og tjarnir og í bollum og brekkum þar sem gróður ber svip af sjóðældum. Snjóá leysir of seint og vötn og tjarnir oft undir ís langt inn í sumarið. Neðan 100-150 m y.s. er vel gróið í hlíðum og til sjávar. Í Ófeigsfirði þar sem framkvæmdir verða á láglendi eru klapparholt áberandi með um 50% gróðurþekju, sem er mosagróður og mólendi með lyngi. Meðfram lækjum sem renna úr hlíðinni er jarðvegur rakari og þar er að finna fífu og starir í litlum myrarblettum. Með vegi frá Ingólfssfirði í Ófeigsfjörð er algengasta gróðurgerðin mólendi, ýmist gróskumikið eða rýrt og lítið af votlendi.

Þéttleikamælingar voru gerðar á svæði sem þá var talið vera framkvæmdasvæði vegna aðkomuganga stöðvarhúss, vinnubúðasvæði og vegstæði upp á heiðina. Síðan þá hefur framkvæmdasvæðið verið fært lítillega til en búsvæði þar eru sambærileg. Þéttleiki sá sem mældur var, um 114 pör/km², er í minna lagi en samkvæmt þéttleikamælingum á láglendissvæðum⁷ hefur hann mælst frá 109 pör/km² til 254 pör/km². Þegar kom upp fyrir brúnir, yfir 100 metra hæð sást lítið af fuglum og flestir talningapunktar fugllausir. Þetta er í samræmi við það sem búast mátti við þar sem land þar er hrjóstrugt og snjóá leysir oft seint. Í athugun á tjarnalífi sem fram fór á Ófeigsfjarðarheiði sumarið 2008, voru skráðar athuganir á fuglalífi og gróðri jafnframt tjarnarlífinu. Fuglalíf var frábreytt miðað við flesta aðra athugunarstaði verkefnisins og þéttleiki líttill, aðeins sáust fáeinir snjótittlingar.⁸ Ekkert sást á vötnum þegar flogið var þar yfir, utan lítils hóps ógreindra vaðfugla. Büast á við að sendlingar verpi strjált á heiðinni og einnig snjótittlingar þar sem gróið er við vötn og tjarnir og smádýra helst að vænta. Samkvæmt þessu er ekki að vænta mikilla áhrifa á fugla ofan við 100-150 m.y.s. og ekki líklegt að þar sé að finna tegundir á válista. Því munu

⁷ Borgþór Magnússon, Björn H. Barkarson, Bjarni E. Guðleifsson, Bjarni P. Maronsson, Starri Heiðmarsson, Guðmundur A. Guðmundsson, Sigurður H. Magnússon og Sigþrúður Jónsdóttir. 2006. Vöktun á ástandi og líffræðilegri fjölbreytni úthaga, 2005. Fræðaþing landbúnaðarins 2006: 221-232.

⁸ Jón S. Olafsson, munnlegar upplýsingar.

lónin, vegslóðar og leiðin sem lína eða jarðstrengur gætu legið yfir í djúp ekki hafa umtalsverð áhrif á fuglalíf.

Á láglendi er þéttleiki hærri og fuglalíf nokkuð fjölbreyttara. Á svæði þar sem aðkomugöng að stöðvarhúsi koma út auk lagnaganga verður bæði rask og truflun á framkvæmdatíma auk þess sem þar má búast við að haugsetja þurfi efni úr göngunum sem ekki nýtist til vegagerðar eða í stíflur. Vegslóði og línulögн eða jarðstrengur munu liggja upp hlíðina. Á þessu svæði er að finna algenga fugla í varpi, bæði á lands- og svæðisvísu og ekki tegundir á válista. Því eru áhrif mest tímabundin vegna truflunar á framkvæmdatíma og eitthvað mun tapast af búsvæðum en þau áhrif verða væntanlega óveruleg til langs tíma.

Vegurinn um Ingólfssjörð í Ófeigsfjörð verður færður til á nokkrum stöðum. Ekki var mældur varpbéttleiki á þessum stöðum né talið þar sérstaklega þar sem þessar færslur lágu ekki fyrir þegar fuglaathugun fór fram. Út frá gróðurlendum á svæðunum og athugun á fuglalífi á svæðinu almennt má þó gera sér allgóða grein fyrir hver væntanleg áhrif verða.

Í hlíðinni ofan við Eyri í Ingólfssfirði verður vegurinn færður til svo draga megi úr bratta. Þarna er vel gróið og samkvæmt gróðurathugun⁹ er mestur hluti landsins mólendi, sem skiptist nokkuð jafnt í rýrt mólendi og ríkt mólendi. Lítil hluti vegstæðisins eru myradrög og hálfdeigjur eða alls um hálfur hektari. Þarna má búast við að finna algenga mófugla eins og heiðlou, lóubræl, stelk, tjald, spóa og hrossagauka. Svæðið sem um ræðir er í heild um 6 hektarar og ef reiknað er með meðallþéttleika sem fékkst í þéttleikaathugun og var 114 pör/km² myndi það þýða að um sjö pör af mófuglum gætu verið á því svæði. Þar sem svæðið er vel gróið er sú tala líklega þó heldur í lægri kantinum.

Á Seljanesi verður vegurinn færður til og mun liggja yfir framræst votlendi við bæinn Seljanes að núverandi vegi sunnan við bæinn undir Bolahlíð. Um 1.25 hektarar fara undir vegagerðina og er það að mestu leyti flokkað sem hálfdeigja. Búast má við að finna þarna sambærilegar tegundir og við Eyri, þó meira af votlendissæknunum tegundum eins og lóubræl og hrossagauk. Út frá sömu forsendum um þéttleika má búast við að tvö pör gætu verið á því svæði.

Í Ófeigsfirði verður færsla á vegi við Hamra (0,5 Ha) og svo frá Ófeigsfjarðarbænum að Melgraseyrarvatni (1,8 Ha). Gróður þarna er að mestu mólendi og mosavaxið land en myradrög og hálfdeigjur eru á nokkrum stöðum, samtals um 0,3 Ha. Búast má við að þrjú pör væru á því svæði og tegundir aftur þær sömu.

Samtals á helstu svæðum vegakafla yrðu þetta um tólf pör en auk þess má búast við raski hér og þar á leiðinni svo þessi tala yrði þá lítillega hærri. Eitthvað svæði vinnst til baka þar sem vegurinn lá áður og verður aflagður og kæmi það þá á móti. Þar sem hér er ekki um válistategundir að ræða né sjaldgæfar á svæðisvísu eða landsvísu ættu áhrif á fuglalíf á láglendissvæðum vera óveruleg.

Við könnun á ánum sást ekki mikið af fuglum ef frá eru taldir neðstu kaflarnir, að Hvalárfossi í Hvalá og að silungavaði í Húsá. Straumandapar sást á Húsá, við hyl þar sem straummaelingakofi er, um 500 metra ofan og sunnan við Hvaláfoss. Neðan við fossinn sáust fjórir straumandasteggir og út af ósnum þrettán straumandasteggir og þrjár kollur. Um 38 straumandasteggir og 3 kollur sáust á eyri í vaði yfir Húsá sem fældust til sjávar. Þessar straumendur á svæðinu sem voru í eða við ósa ánna eru líklega fellihópar straumanda, aðallega steggja, sem safnast hafa að af stærra svæði til að fella fjaðrir. Þær halda því að mestu til á sjó, sérstaklega eftir að fellir hefst. Þegar talið var á sjó í Ófeigsfirði 17-20 júlí 1991 í tengslum við grútarmengun á Ströndum voru 27 straumendur í felli á svæðinu¹⁰, heldur færri en nú. Gulendur sáust bæði í Ingólfssfirði og við Hvalárósa, samtals um 30 fuglar og megnið af þeim voru steggir. Sama á við hér og með straumöndina að þetta eru fuglar sem safnast í fellihópa af stærra svæði og halda sig fyrst og fremst á og við sjó. Áhrif framkvæmda á þessar tvær tegundir sem báðar eru á válista eru lítil og helst truflun á framkvæmdatíma. Eitthvað af straumönd gæti orpið við Húsá/Rjúkanda og Eyvindarfjarðará og gæti minnkað rennsli í ánum haft einhver neikvæð áhrif á þær.

Æðarfugl verpir við ströndina og í hólnum og eyjum í Ófeigsfirði og voru kollur með unga víða við fjöruna í Ingólfssfirði og Ófeigsfirði. Þá voru fellihópar æðarfugla víða undan ströndinni en ekki taldir nákvæmlega á öllu svæðinu. Í athuguninni 1991 voru rúmlega 1.000 fullorðnir æðarfuglar á svæðinu Ófeigsfjörður í Drangavík.¹⁰ Líkt og með straumöndina og gulöndina þá er æðarfuglinn helst við og á sjó og því ekki líklegt að mikilla áhrifa gæti á æðarfugl af völdum framkvæmdanna.

⁹ Lilja Karlssdóttir 2016. Gróður á láglendi á fyrirhuguðum framkvæmdasvæðum Hvalárvirkjunar. Unnið fyrir Verkís. Reykjavík 2016.

¹⁰ Arnór P. Sigfússon 1992. Athugun á fuglalífi á Ströndum vegna grútarmengunar. Fréttabréf Veiðistjóra 8(1).

6 Heimildir

Arnór Þ. Sigfússon 1992. *Athugun á fuglalífi á Ströndum vegna grútarmengunar.* Fréttabréf Veiðistjóra 8(1).

Ásrún Elmarsdóttir (ritstj.), Erling Ólafsson, Guðmundur A. Guðmundsson, Guðmundur Guðjónsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Rannveig Thoroddssen og Svenja N.V. Auhage 2012. *Hólmsárvirkjun - Atleyjarlón: Fuglar, gróður og smádýr.* Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-12006

Borgþór Magnússon, Björn H. Barkarson, Bjarni E. Guðleifsson, Bjarni P. Maronsson, Starri Heiðmarsson, Guðmundur A. Guðmundsson, Sigurður H. Magnússon og Sigþrúður Jónsdóttir. 2006. *Vöktun á ástandi og líffræðilegri fjölbreytni úthaga, 2005.* Fræðaþing landbúnaðarins 2006: 221-232.

Lilja Karlsdóttir 2016. *Gróður á láglendi á fyrirhuguðum framkvæmdasvæðum Hvalárvirkjunar.* Unnið fyrir Verkís. Reykjavík 2016.

Náttúrufræðistofnun Íslands 2000. *Válisti 2, fuglar.* Náttúrufræðistofnun Íslands

Starri Heiðmarsson 2008. *Gróðurfar á Ófeigsfjarðarheiði.* Unnið fyrir Orkustofnun vegna Rammaáætlunar. NÍ 08005