

# Landsestalning úr lofti árið 2011: Framvinda og niðurstöður

Sandra M. Granquist, Erlingur Hauksson, Arna  
Björg Árnadóttir og Jacob Kasper

Nóvember 2011



## Veiðimálastofnun

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf

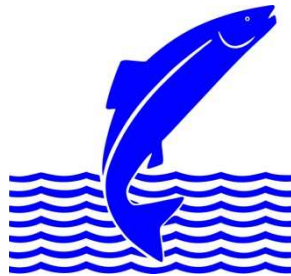


# Landsestalning úr lofti árið 2011: Framvinda og niðurstöður

Sandra M. Granquist<sup>1</sup>, Erlingur Hauksson<sup>2</sup>, Arna Björg  
Árnadóttir<sup>1</sup> og Jacob Kasper<sup>3,4</sup>

Unnið í samstarfi við Selasetur Íslands<sup>1</sup>, Rannsjá<sup>2</sup>,  
BioPol ehf<sup>3</sup>. og Hafrannsóknarstofnun<sup>4</sup>

*1. Selasetur Íslands, Brekkugata 2, 530 Hvammstanga, 2. Rannsjá, Fornistekkur 14, 109 Reykjavík, 3. Biopol ehf. Einbúastíg  
2, 545 Skagaströnd, 4. Hafrannsóknarstofnun, Einbúastíg 2, 545 Skagaströnd*



Veiðimálastofnun

Veiðinýting • Lífríki í ám og vötnum • Rannsóknir • Ráðgjöf





## Efnisyfirlit

Efnisyfirlit.....	i
Töfluskrá.....	ii
Myndaskrá.....	ii
Viðaukaskrá.....	ii
Ágrip.....	iii
Inngangur.....	1
Aðferðir.....	2
Talningaraðferð.....	2
Úrvinnsla gagna.....	3
Niðurstöður.....	4
Sýnileiki landsela úr lofti.....	4
Áhrif umhverfispátta á talningarniðurstöður.....	7
Fjöldi landsela á ströndinni allri.....	10
Fjöldi landsela eftir strandsvæðum.....	11
Faxaflói.....	11
Breiðafjörður.....	12
Vestfirðir.....	13
Norðvesturland.....	14
Norðausturland.....	15
Austfirðir.....	15
Suðurströndin.....	16
Ályktanir.....	16
Takmarkanir og skekkjur í talningunum.....	16
Fjöldi landsela 2011, miðað við fyrri talningar.....	17
Niðurlag.....	18
Þakkir.....	19
Heimildir.....	20

## Töfluskrá

Tafla 1. Sýnileiki landsela á ströndinni úr flugvél, miðað við talningar frá landi. Einungis gögn úr Sigríðarstaðaós, Vestur-Húnavatnssýslu.....	4
Tafla 2. Gögn sem notuð voru til þess að ákvarða leiðréttingarþætti fyrir aðaltalningarmann og aukatalningarmenn.....	6
Tafla 3. Umhverfisþættir er höfðu marktæk áhrif á séðra fjölda landsela, sumarið 2011, samkvæmt GLM-greiningunni.....	8
Tafla 4. Niðurstöður talninga á ströndinni allri, sumarið 2011 (sjá nánar um hvert strandsvæði).....	10
Tafla 5. Talningar úr lofti í Faxaflóa sumarið 2011.....	12
Tafla 6. Niðurstöður talninga úr lofti í Breiðafirði sumarið 2011.....	13
Tafla 7. Niðurstöður talninga við Vestfirði sumarið 2011.....	14
Tafla 8. Niðurstöður landselstalninga á norðurlandi vestra, sumarið 2011.....	14
Tafla 9. Niðurstöður talninga landsela á norðausturlandi.....	15
Tafla 10. Niðurstöður landselstalningar úr lofti á Austfjörðum.....	15
Tafla 11. Niðurstöður landselstalningar úr lofti á Austfjörðum.....	16

## Myndaskrá

Mynd 1. Leiðréttingarstuðull fyrir aðalteljara; meðaltal = 1,19 (fervik = 0,0673446), sem fylgir Lognormal dreifingu (LogLikelihood = -0.0645217). Á einungis við klettafjörur.....	5
Mynd 2. Leiðréttingarstuðullinn $\alpha$ sem leiðréttir fyrir þá landseli sem aðalteljari sér ekki úr flugvél, borið saman við þann fjölda sem sást á myndum við skoðun, fylgir Lognormal-dreifingu (Loglikelihood = 1.69506), meðaltal = 1,17 og fervik = 0,0522084.....	5
Mynd 3. Niðurstöður sýna að óreyndir aukateljarar ofmeta lítilla landselsfjölda miðað við þann fjölda sem sást á myndum af sama stað. Þetta nemur einungis að meðaltali 2% (1,01517), en fervikið er 0,0193543 og fróðlegt að kanna hvort með aukinni reynslu þá þrengist dreifingin (Lognormal distribution logLikelihood = 6,17444).....	7
Mynd 4. Fjöldi landsela í látrum og sjávarhæð þá er talið var.....	8
Mynd 5. Fjöldi landsela í látrum og skýjaþekja (0 heiðskirt 1 fullskýjað).....	9
Mynd 6. Fjöldi landsela í látrum og vindstig (1 andvari, 2 kul, 3 gola, 4 stinningsgola, 5 kaldi og 6 stinningskaldi).....	9
Mynd 7. Fjöldi landsela í látrum og dagur ársins (190 er 8. júlí og 260 er 17. september).....	10
Mynd 8. Normal dreifing 5000 gilda með meðaltal 4983 og meðalfráviki 412. Lóðréttu strikin sýna fjölda talinna landsela árin 2003 (4411) og 2006 (5367), eins og auðkennt er á myndinni.....	11
Mynd 9. Fjöldi séðra landsela úr lofti tímabilið 2003 til 2011, virðist vera óbreyttur. Ekki marktækar breytingar.....	18

## Viðaukaskrá

Viðauki 1: Framvinda talningar.....	22
Viðauki 2: Heildaryfirlit talningarinnar og flugtímar.....	23

## Ágrip

Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir 10. heildartalningu landsela úr lofti á ströndum landsins, en markmið verkefnisins var að afla upplýsinga um stöðu íslenska landselsstofnsins nú (árið 2011) með því að bera saman við talningarniðurstöður fyrri ára (árin 2003 og 2006).

Talningin fór fram í júlí - september 2011, en heildarfjöldi flugtíma var 158. Flogið var yfir mest alla ströndina tvisvar sinnum og nokkur mikilvægustu landselslátrin þrisvar. Þessi talning er sú viðamesta sem ráðist hefur verið í til þessa, en talningar fyrri ára miðuðu að því að fljúga einu sinni yfir ströndina hvert talningarár.

Alls sáust 4808 landselir í fyrstu yfirferð og 4109 landselir í þeirri seinni. Öll látur samantekin gáfu að meðaltali 4512 landseli (3089 að lágmarki og 5989 að hámark). Með því að útiloka lægstu daggildin frá þeim látrum sem farið var yfir oftár en tvisvar varð meðaltalið („Trimmed Mean“) 4982, 3975 lágmark og 5991 hámark. Samanborið við niðurstöður s.l. talninganna 2003 og 2006, er fjöldi landsela mitt á milli fjölda landsela sem sáust í þeim talningum.

Þrátt fyrir síminnkandi veiðar landsela benda þessar niðurstöður til þess að landselsstofninn hafi ekki rétt úr kútnum síðan árið 2003. Ein af skýringunum er líklega dauðsföll vegna slysaveiða landsela í fiskinet.



## Inngangur

Til þess að hægt sé að stuðla að jafnvægi í landselsstofn Íslands er fyrsta skrefið að kanna stofnstærð þeirra. Það er hvoru tveggja mikilvægt til þess að forðast offjölgun landsela og þar með hættu á of mikill samkeppni um fiskistofna, og til þess að forðast að stofninn minnki um of, enda eru landselir mikilvægur þáttur í íslensku vistkerfi. Upplýsingar um ástand landselsstofnsins eru mikilvægar hvað varðar ráðgjöf og löggjöf um veiðar ásamt fyrir frekari rannsóknir á vistfræði landsela.

Þó nokkrir mismunandi þættir geta haft áhrif á ástand landselsstofns og stofnstærð þeirra, en þar á meðal má nefna þættir eins og fæðuframboð, veðurfar, umhverfisbreytingar, sjúkdómar og veiðar. Landselir voru áður mikilvæg nytjadýr selabænda, en í seinni tíð hefur orðið minnkun á nytsemi sela. Veiðar selabænda á vorkópum hefur dregist verulega saman á síðustu árum (Hafrannsóknastofnun 2011). Sólmundur T. Einarsson var fyrstur íslenskra vísindamanna til þess að gruna að slysadauði í veiðarfæri hefðu mjög takmarkandi áhrif á fjölda landsela hér við land og að safna gögnum um þetta (Hauksson og Einarsson 2010b). Hauksson og Einarsson (2010a) leiddu líkur að því að óskráður meðafli í veiðarfæri, sérstaklega grásleppunet, hefðu nú á síðari árum haft mjög takmarkandi áhrif á landselsfjölda við Ísland.

Í mörgum nágrannalöndum Íslands er fylgst reglulega með fjölda landsela í láturum, en nefna má þar Bretlandseyjar, Skandinavíu, austurströnd Bandaríkjanna og Alaska (sjá t.d. Thompson og Harwood 1990, Teilman *ofl.* 2010). Flugtalningar á landsel við strendur Íslands hefur verið framkvæmdar níu sinnum síðan árið 1980. Árið 1980 voru landselir til staðar í öllum landshlutum, en voru flestir í Faxaflóa, Breiðafirði og á NV-landi. Á tímabilinu 1980-2006 fækkaði landselum samkvæmt útreikningum að meðaltali um 4%. Mest var fækkunin í Faxaflóa (um 7% árlega), en við austurströndina var fækkunin mun minni (um 1% á ári). Á öðrum strandsvæðum kom ekki fram marktæk fækkun. Árið 2006 voru landselir flestir við NV-land (Hauksson 2010). Síðan árið 2006 hafa talningar hinsvegar ekki farið fram og var því mjög tímabært að telja landselsstofninn aftur.

Fram að þessu hafa talningar héraendis farið þannig fram að aðeins hefur verið farið eina ferð yfir hvert látur (einn hring um landið) og það á nokkurra ára fresti. Niðurstöður erlendra rannsókna sýna þó fram á að til þess að fá sem marktækast stofnstærðarmat, þarf að telja í hverju látri að lágmarki þrisvar á hverju ári (Teilman *ofl.* 2010). Ef sú aðferð er ekki framkvæmanleg (t.d. vegna skorts á fjármagni), er mælt með að telja á þriggja ára fresti, en að þá fara yfir öll látur þrisvar á hverju talningarári (Mills 2007). Ástæða þess er einfaldlega sú að of fáar talningar hafa of lítinn tölfræðilegan mátt (power). Gróflega má áætla að talningaruna yfir íslenska landselsins (Hauksson 2010) frá 1980-2006 alls 9 sinnum hafi „power“ rúmlega 0,4 miðað við 5% marktækni. Æskilegt er að

miða við að máttur talningarrunan yrði ekki minni en það í framtíðinni. Athuga ber þó að „power“ samanburðar á niðurstöðum talninga 2003 og 2006 er einungis um 0,1 og á milli talninga 2006 og 2011 er „power“ væntanlega minna en 0,1. Til þess að geta áætlað stofnstærð og breytingar á stofnstærð með markvissu móti, er því ekki nóg að telja einu sinni á margra ára fresti eins og hefur verið gert héraendis hingað til.

Markmið þessa verkefnis var að telja landseli í kringum land allt úr flugvél, til að afla upplýsinga um ástand selastofns miðað við fyrri ár. Þetta var 10. heildartalning landsela úr lofti á ströndum landsins. Þessi talning er sú víðamesta sem ráðist hefur verið í til þessa, því farið var a.m.k. tvisvar yfir helstu selalátur Íslands. Eins og fram hefur komið miðuðu fyrri talningar að því að fljúga einu sinni yfir ströndina hvert talningarár. Síðasta slík talning fór fram sumarið 2006 (Hauksson 2010).

Þessi talning landsela úr lofti var samstarfsverkefni Selaseturs Íslands, Veiðimálastofnunnar, BioPol ehf., Hafrannsóknastofnunar og Rannsjá. Verkefnisstjóri var Sandra Granquist (Veiðimálastofnun og Selasetri Íslands). Aðaltalningarmaður og meðverkefnisstjóri var Erlingur Hauksson (Rannsjá). Aðstoðartalningarfólk var Arna Björg Árnadóttir (Veiðimálastofnun) og Jakob Kasper (Hafrannsóknastofnun og Biopol ehf).

## Aðferðir

### Talningaraðferð

Miðað var við að fljúga yfir alla ströndina a.m.k. einu sinni og jafnvel tvisvar ef veður leyfði. Helstu sellátur voru svo skoðuð í þriðja og fjórða sinn, ef mögulegt var. Þannig var reynt að hámarka árangurinn af talningunni, miðað við 160 flugtíma sem fjárhagslega voru fýsilegir. Við skipulagningu talningarinnar var stuðst við fyrri reynslu höfunda (Hauksson 2010) og sérstaklega tekið mið af tillögum Teilmann ofl. (2010).

Talning hófst að morgni þess 14. júlí og lauk 15. september, eftir alls 158 flugtíma og 21 talningardag (Viðaukatala 1). Ástæða þess að talið var á þessum tíma var sú að á þessum tíma liggja landselir helst á þurru; kópauppeldi er lokið og fengitíminn fer í hönd, auk þess sem landselirnir fara úr hárum á þessu tímabili.

Þegar selir voru fáir  $\leq 30$  var oftast handteljara beitt eða hefðbundinni talningu 1, 2, 3.....30. Þegar selir voru margir  $> 30$  voru teknar myndir með stafrænni myndavél CANON EOS 40D, með EFS 17-85 mm IS zoom linsu með „image stabilizer“ og sjálfvirkum fókus. Einnig CANON ZOOM LENS EF 100-400, 1:4.5-5.6 L IS, þegar það var talið nauðsynlegt. Ekki gafst kost á því að áætla hlutfall fullorðinna og kópa úr fjarlægðinni sem talið var né á myndunum.

Talningarnar voru framkvæmdar af einum og sama aðaltalningarmanninum alla flugdaga, en hann sat í framsæti flugvélarinnar. Aðstoðartalningarmaður tók einnig þátt og sat hann í aftursæti flugvélarinnar. Talningar frá aðstoðarmönnum ásamt talningar af myndum sem teknar voru á meðan flogið var yfir svæðin voru síðan bornar saman til þess að kanna hversu árangursrík talning aðalteljanda var og hversu vel aðstoðartalningarmenn sáu landseli úr flugvélinni. Var þá þeim selafjöldi sem aðstoðarteljari ( $N_a$ ) sá en aðalteljari ekki, bætt við þann fjölda sem aðalteljari sá ( $N_m$ ) og hlutfallið  $[(N_a + N_m) / N_m]$  reiknað. Í Sigríðarstaðarós, þar sem þéttleiki landsela var hvað mestur um landið allt, voru talningar framkvæmdar af aðstoðarmanni frá landi um 15 mínútur áður en talið var á lofti, til þess að hægt væri að kanna hvort einhver munur væri á fjöldi landsela sem sást við talningum frá landi miðað við úr lofti.

Flugvélin var að gerð Cessna SkyHawk yfirþekja, með 6 klst. flugþoli. Henni var beitt þannig að talningarfólk og myndatökumaður gætu séð selina um stund, áður en nokkur truflun yrði hjá selnum. Flughæð var á bilinu 100-500 fet og hraðinn um 60-80 sjómíllur.

Talið var á tímabilinu 3 klst. fyrir og eftir háfjöru hvers dags, sama hvort straumur væri stór eða smár. Í undantekningatilfellum varð að víkja út frá þessu, til þess að ljúka talningu á strandsvæðum fjarri Reykjavík á meðan veður leyfði, en Reykjavíkurlugvöllur varð að vera miðstöð flugtalningarinnar. Þar var greiðastur aðgangur í eldsneyti og þar eru bæmistöðvar Flugskóla Íslands hf. Þættir eins og sjávarhæð (tími frá háfjöru), tími dags og veður voru skráðir jafnóðum.

Nákvæm lýsing á framvindu talningar má sjá í viðauka I.

## Úrvinnsla gagna

Áhrif umhverfispáttá eins og sjávarhæðar (T), vinds (V), skýjaþekju (S) og dags ársins (D) á fjölda séðra landsela voru könnuð með GLM-greiningu á talningargögnum, í þeim látrum þar sem talið var þrisvar eða oftar. Það var gert ráð fyrir Poisson dreifingu talna í líkaninu;

$$\mu_i = \exp(\alpha + \beta_1 S + \beta_2 T + \beta_3 V + \beta_4 D),$$

þar sem  $\mu_i$  er meðalfjöldi (Cameron og Trivedi 1998).

Microsoft Excel var notað í töflugerð en hugbúnaðurinn @RISK (Risk Analysis and Simulation, Add-In for Microsoft Excel, version 5.0) og Matlab® 7.12 voru notuð í úrvinnslu gagna.

## Niðurstöður

### Sýnileiki landsela úr lofti

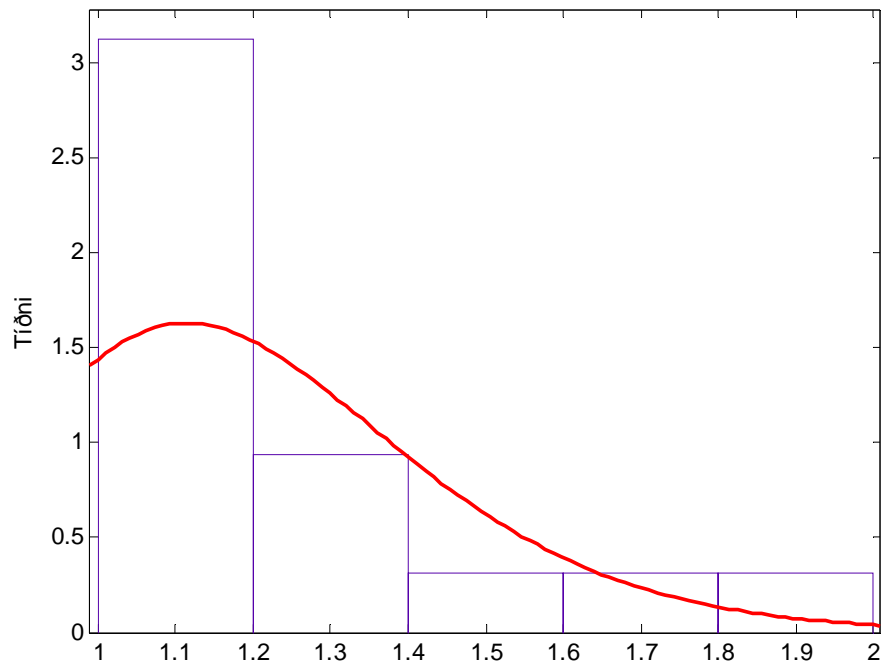
Þegar bornar voru saman talningar af loftmyndum og beinar talningar frá landi, kom í ljós að fleiri landselir sást á myndunum heldur en þegar talið var frá landi, jafnvel þótt góðum sterkum sjónaukum hefði verið beitt. Samkvæmt athugunin nam þetta um 16%. Þetta á einnig við þegar um er að ræða talningar úr lofti, en 31% fleiri selir sást af mynd miðað við fjöldann sem talinn var úr lofti þann 12. ágúst (Tafla 1).

Tafla 1. Sýnileiki landsela á ströndinni úr flugvél, miðað við talningar frá landi. Einungis gögn úr Sigríðarstaðaós, Vestur-Húnavatnssýslu

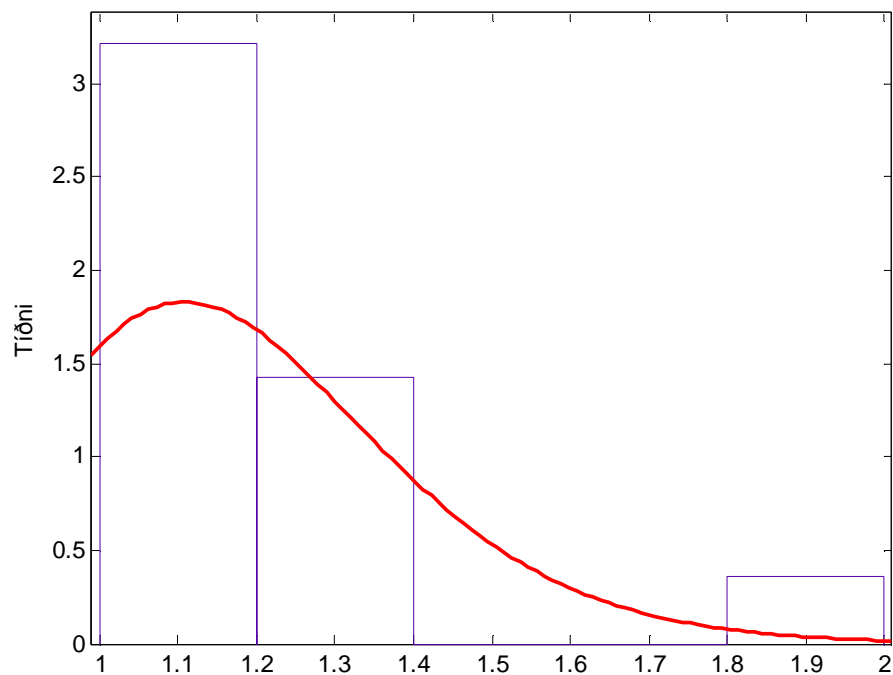
Dags	Talið frá landi		Talið af myndum		Talning frá myndum /Talning frá landi	Talið úr lofti (EH)
	EHA*	EH*	SG*	Meðaltal (% munur)		
11. ágúst	124	150	150	150 (0%)	1,21	
12. ágúst	208	215	205	210 (3,4%)	1,01	160
21. júlí	184	208	207	207,5 (0,3%)	1,28	
					Meðaltal = 1,16; SD = 0,139	Talning af myndum/talning úr lofti: 210/160=1,31

\*Talningarfólk; Eva Haunss (EHA), Erlingur Hauksson (EH) og Sandra Granquist (SG)

Hæfni aðalteljara í framsæti flugvélar í að sjá landseli í klettafjöllum út um hliðarglugga var könnuð (Tafla 2) (sjá aðferðakafla). Niðurstöður benda til þess að hann sjái ekki um það bil 20% landsela í klettafjöllum (1. mynd). Miðað við þann fjölda sem sást á myndum við skoðun, er aðalteljara hætt við að missa af um 22% landsela í meðallátri þegar talið er beint út um glugga (2. mynd). Aukatalningarfólki í aftursæti flugvélar hættir til að oftelja landseli lítilla, miðað við þann fjölda sem sást á myndum (Tafla 2), sem nam um 2% að meðaltali, en dreifingin var víð; frá 10% undirtalningu til 30% yfirtalningu (3. mynd).



Mynd 1. Leiðréttingarstuðull fyrir aðalteljara; meðaltal = 1,19 (fervik = 0,0673446), sem fylgir Lognormal dreifingu (LogLikelihood = -0.0645217). Á einungis við klettafjörur.

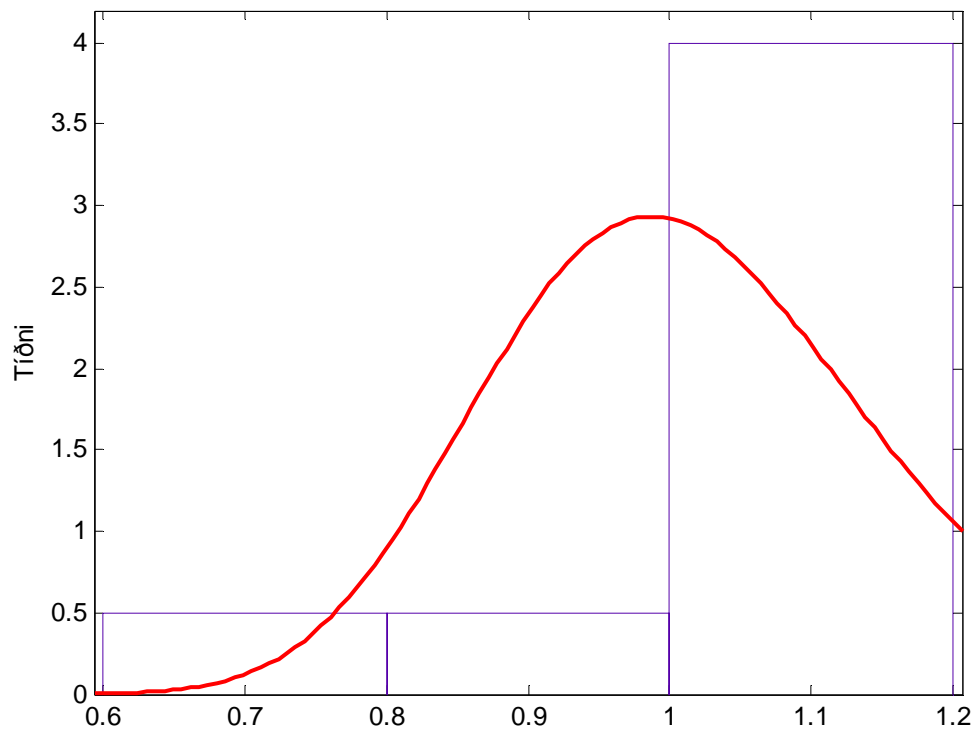


Mynd 2. Leiðréttingarstuðullinn  $\alpha$  sem leiðréttir fyrir þá landseli sem aðalteljari sér ekki úr flugvél, borið saman við þann fjölda sem sást á myndum við skoðun, fylgir Lognormal-dreifingu (Loglikelihood = 1.69506), meðaltal = 1,17 og fervik = 0,0522084.

Tafla 2. Gögn sem notuð voru til þess að ákvarða leiðréttingarþætti fyrir aðaltalningarmann og aukatalningarmenn

Staður	Dags	Aðalteljari í framsæti flugvélar	Aukateljari í aftursæti flugvélar	Fjöldi landsela á teknum myndum
Austanvert Heggstaðanes	11.8.2011	32	32	-
Bjarnafjörður, syðri	11.8.2011	7	7	7
Drangavíkurhólmi, Ströndum	20.7.2011	3	6	-
Eyjar austan við Álftafjörð, Austfjörðum	27.8.2011	3	5	-
Hafnir, Skaga	12.8.2011	40	50	-
Hesteyrarfjörður, Jökulfjörðum	10.8.2011	6	6	-
Kúðafljót, Meðallandi	27.8.2011	-	61	57
Lagarfljót, Héraðsflóa	11.8.2011	-	60	55
Litlasýki, Breiðamerkursandi	27.8.2011	-	36	32
Lónafjörður, Jökulfjörðum	10.8.2011	3	3	-
Lundey, Skagafirði	21.7.2011	0	1	-
Löngufjörur, nyrðri	4.8.2011	17	-	21
Markarfljót	27.8.2011	-	3	3
Móníkur, Austfjörðum	28.8.2011	13	16	-
Munaðarnessker, Ströndum	10.8.2011	3	3	3
Papey, Berufirði	27.8.2011	25	31	-
Sigríðarstaðaós, Vestur-Hópi	12.8.2011	160	-	208
Sker austan við Papós, Austfjörðum	27.8.2011	12	14	-
Sker í Álftafirði, Austfjörðum	27.8.2011	14	21	-
Skerflusker, Húnaflóa	11.8.2011	6	6	8
Skriðnesenni	11.8.2011	6	6	7
Vatnsfjarðarnes, Ísafjarðardjúpi	19.7.2011	114	120	-
Veiðileysufjörður, Jökulfjörðum	10.8.2011	5	5	-

Vogasker, Ísafjarðardjúpi	19.7.2011	71	-	76
Þjórsá, Landeyjum	27.8.2011	-	23	22
Ölfusá, Sogi	27.8.2011	-	5	5



Mynd 3. Niðurstöður sýna að óreyndir aukateljarar ofmeta lítilla landselsfjölda miðað við þann fjölda sem sást á myndum af sama stað. Þetta nemur einungis að meðaltali 2% (1,01517), en ferkvæði er 0,0193543 og fróðlegt að kanna hvort með aukinni reynslu þá þrengist dreifingin (Lognormal distribution logLikelihood = 6,17444).

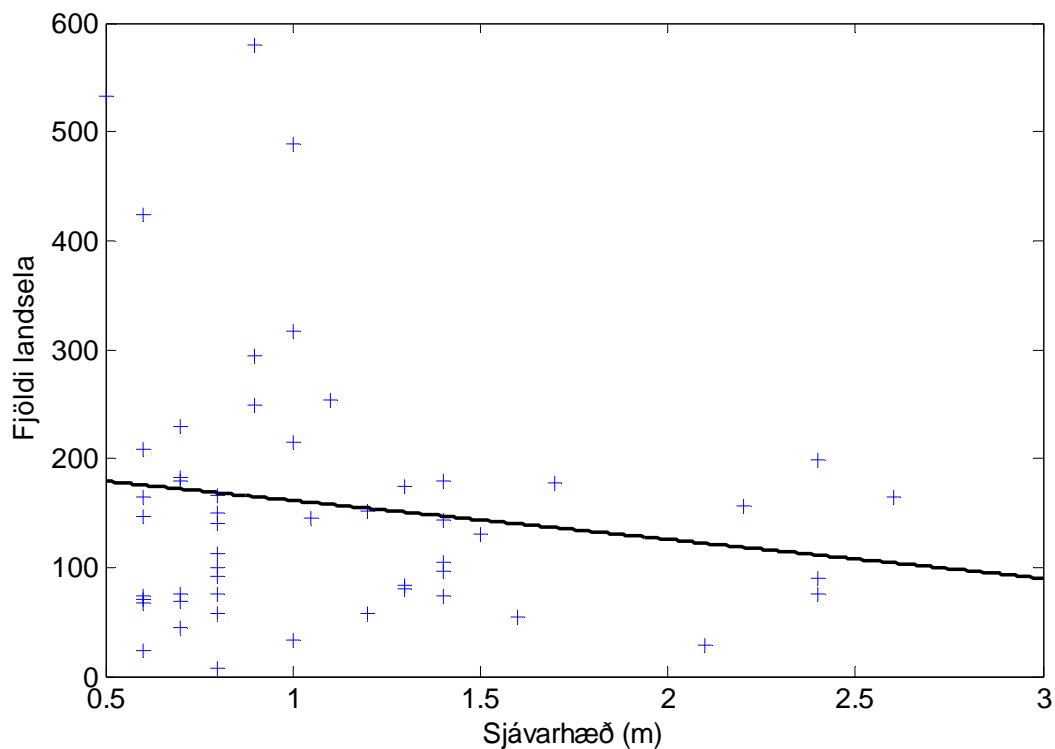
### Áhrif umhverfisþátta á talningarniðurstöður

Niðurstöður GLM greiningarinnar voru þær að skýjaþekja, sjávarhæð, vindstig og talningardagur höfðu öll neikvæð áhrif á fjölda landsela sem sást (Tafla 3). Frávik (Deviance) Poisson líkansins var 3740.

Tafla 3. Umhverfisþættir er höfðu marktæk áhrif á séðra fjölda landsela, sumarið 2011, samkvæmt GLM-greiningunni

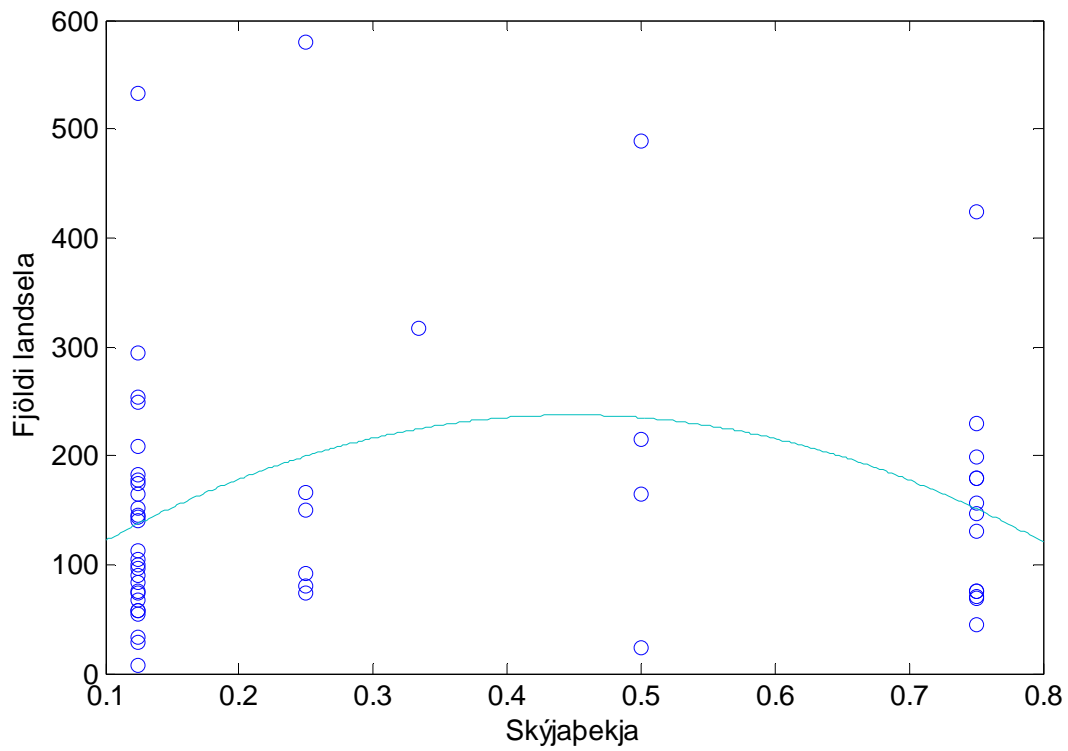
Umhverfisþættir	Beta	SE	T	P
Skýjapekja	-0,257	0.0501	-5.1246	< 0.001
Sjávarhæð	-0.242	0.0228	-10.610	< 0.001
Vindstig	-0.0923	0.0067	-13.7702	< 0.001
Talningardagur	-0.0108	0.0009	-11.7114	< 0.001

Neikvæð áhrif sjávarhæðar virðist aukast í réttu hlutfalli við sjávarhæð (4. mynd). Áhrif skýjapekju á talningarniðurstöður virðast vera í lágmarki í hálfskýjuðu veðri meiri í léttskýjuðu og allskýjuðu veðri (5. mynd). Landselir virðast sjást best í golu en verr í logni og allhvössu (6. mynd). Eftir því sem talningin dróst á langinn virðast færri landselir sjást úr lofti (7. mynd).

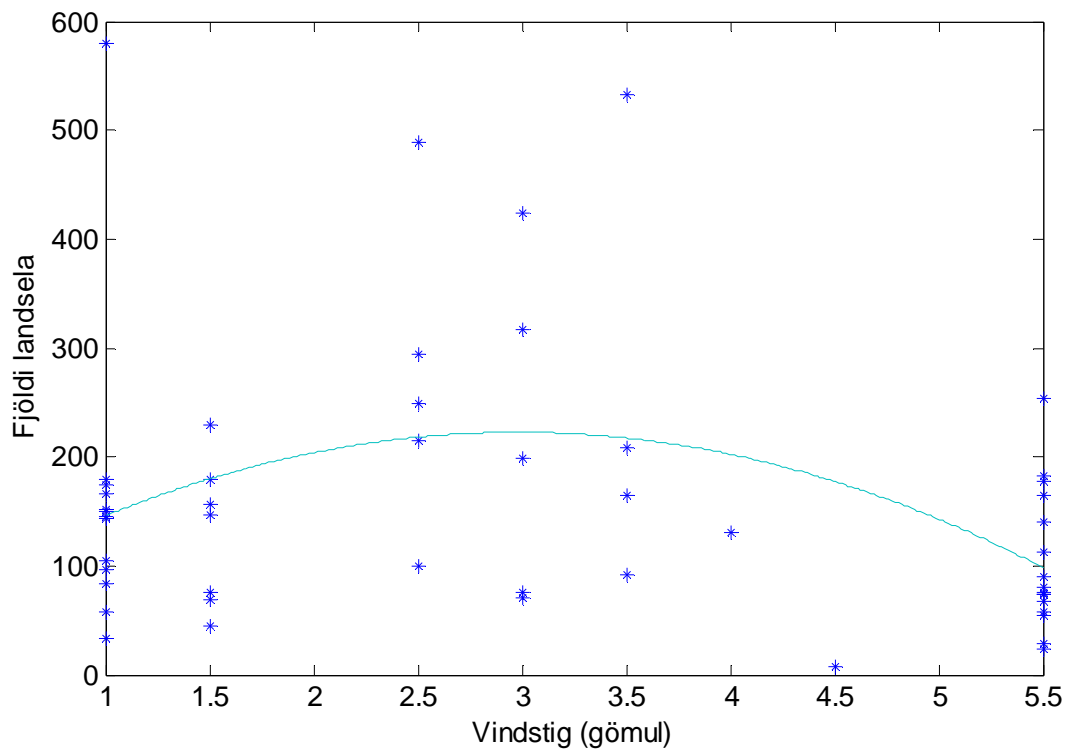


Mynd 4. Fjöldi landsela í látrum og sjávarhæð þá er talið var.

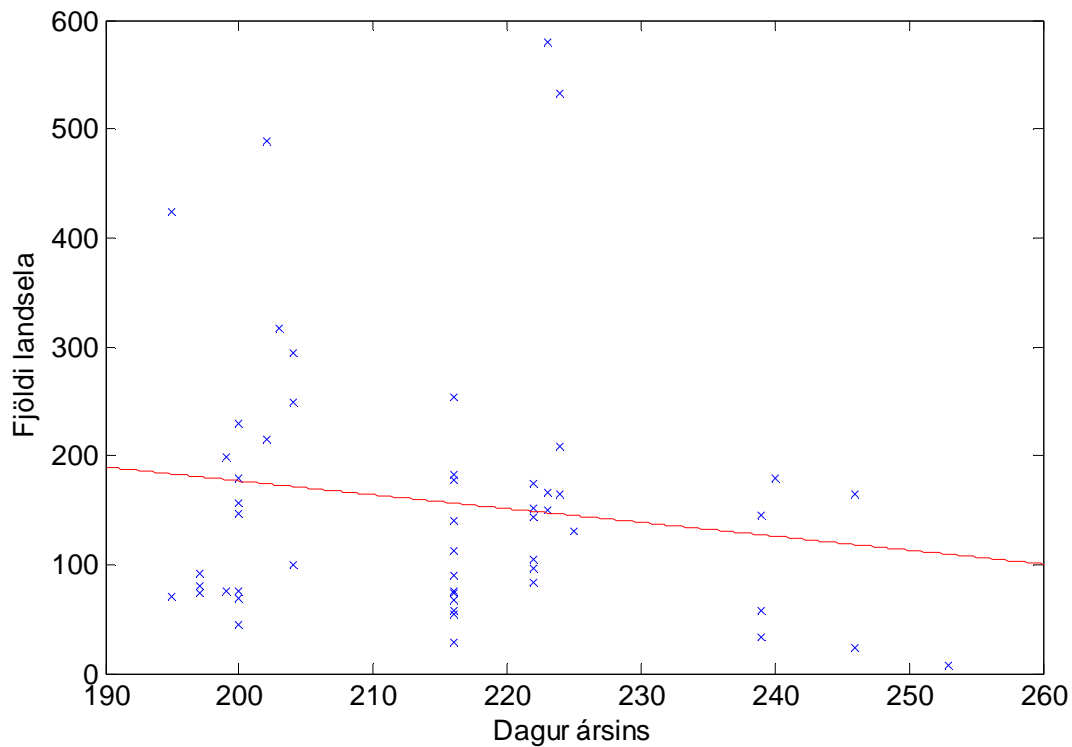




Mynd 5. Fjöldi landsela í látrum og skýjapækja (0 heiðskirt 1 fullskýjað).



Mynd 6. Fjöldi landsela í látrum og vindstig (1 andvari, 2 kul, 3 gola, 4 stinningsgola, 5 kaldí og 6 stinningskaldí)



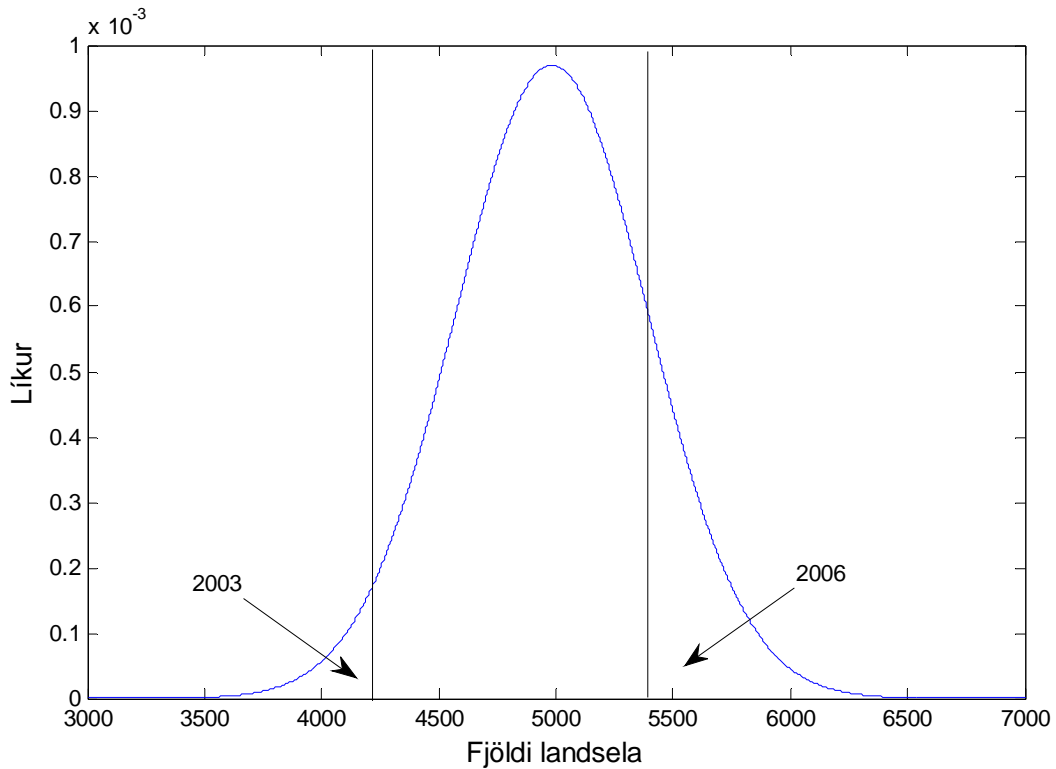
Mynd 7. Fjöldi landsela í látrum og dagur ársins (190 er 8. júlí og 260 er 17. september)

## Fjöldi landsela á ströndinni allri

Farin var aðeins ein ferð yfir alla ströndina, þá sáust alls 4808 landselir. Í seinni yfirferðinni var flogið yfir mestalla ströndina, en hluta af Austfjörðum, Hornströndum, Hrollaugseyjum, Tvísker, Skrefluskeri og Vestmannaeyjar var sleppt, þá sáust alls 4109 landselir. Þriðja og fjórða yfirferð náðu einungis til takmarkaðra svæða (sjá hvern kafla um hvert strandsvæði). Öll látur samantekin gáfu að meðaltali 4512 landseli (3089 að lágmarki og 5989 að hámark). Meðaltal tveggja hæstu talninga í látrum voru 4982 (3975 – 5991) (Tafla 4). Normaldreifing með meðaltal 4983 og meðalfrávik 412 lýsir vel dreifingu 5000 gilda með meðaltal 4982 og sem liggja á bilinu 3975 – 5991 (8. mynd).

Tafla 4. Niðurstöður talninga á ströndinni allri, sumarið 2011 (sjá nánar um hvert strandsvæði)

Yfirferðir	1	2	3	4	Samtals	Meðaltal 2 hæstu	Lágmark	Hámark
Alls	4808	4109	2490	164	11571	4982	3975	5991



Mynd 8. Normal dreifing 5000 gilda með meðaltal 4983 og meðalfráviki 412. Lóðréttu strikin sýna fjölda talinna landsela árin 2003 (4411) og 2006 (5367), eins og auðkennt er á myndinni.

## Fjöldi landsela eftir strandsvæðum

### Faxaflói

Alls fjórum sinnum var talið á Löngufjörum og þrisvar í Akraós (Viðaukatafla 1), en þessi látur liggja mjög vel við flugleiðum úr Breiðafirði og Húnaflóa til Reykjavíkur, og því var komið þar við oftari en tvisvar. Helstu látur í Faxaflóa eru: Löngufjörur (Haffjörður) með 218 landseli að meðaltali, Akraós með 50 landseli að meðaltali, en önnur látur eru miklu minni (Tafla 5).

Tafla 5. Talningar úr lofti í Faxaflóa sumarið 2011

Faxaflói							
Látur	1	2	3	4	Meðaltal 2 hæstu	Lágmark	Hámark
Akraós	70	58	23		64	58	70
Borgarfjörður	10	52			31	10	52
Búðavík	10	2			6	2	10
Haffjörður	424	28	254	164	339	254	424
Hafnarósar og fl.	25	6			15,5	6	25
Hvalfjörður	41	29			35	29	41
Hvalseyjar	7				7	7	7
Leirárvogur	24				24	24	24
Melar	1				1	1	1
Mýrar	12	47			29,5	12	47
V-Snæfellsnes	1	4			2,5	1	4
<b>Samtals</b>	<b>625</b>	<b>226</b>	<b>277</b>	<b>164</b>	<b>554,5</b>	<b>404</b>	<b>705</b>

### Breiðafjörður

Þriðja yfirferðin náði einungis til innanverðs Hvammsfjarðar og Bæjarvaðals, Rauðasandi, en þau látur liggja vel við flugleiðum frá Reykjavík í Húnaflóa (Hvammsfjörður) og á Vestfirði (Rauðisandur). Helstu látur í Breiðafirði eru þessi fyrrnefndu: Bæjarvaðall með að meðaltali 155 landseli, Lækjarskógar- og Laxárdalsfjörur með að meðaltali 151, og Fellströnd (aðallega við Staðarfell) með að meðaltali 46 landseli. Önnur látur eru miklu minni (Tafla 6).

Tafla 6. Niðurstöður talninga úr lofti í Breiðafirði sumarið 2011

Breiðafjörður				Meðaltal 2 hæstu	Lágmark	Hámarg
Látur	1	2	3			
Bæjarvaðall	157	177	130	167	157	177
Bjarneyjar	1	16		8,5	1	16
Drápsker	13	11		12	11	13
Eyrafjall	15			15	15	15
Fellströnd	75	54	8	64,5	54	75
Hergilseyjar	0	15		7,5	0	15
Hjarðarnes	9	2		5,5	2	9
Kerlingarfjörður	20			20	20	20
Króksfjarðarnes	17	2		9,5	2	19
Lækjarskógarfjörur	198	90	164	181	164	198
Ólafsvík	7			7	7	7
Rauðseyjar	3	1		2	1	3
Reykholalönd	33	9		21	9	33
Sandeyjarhólmi	5			5	5	5
Selsker	3	15		9	3	15
Skálanes	4	1		2,5	1	4
Skálmarnes	4	1		2,5	1	4
Skarðströnd	5	2		3,5	2	5
Skógarströnd	14			14	14	14
Svefneyjar	17	1		9	1	17
Þórsnes og eyjar	61	49		55	49	61
<b>Samtals</b>	<b>661</b>	<b>446</b>	<b>302</b>	<b>621</b>	<b>519</b>	<b>725</b>

## Vestfirðir

Helstu látur á Vestfjörðum eru í innanverðu Ísafjarðardjúpi: Ögurnes, Þernuvík, Mjóifjörður, Vatnsfjörður og Vatnsfjarðarnes, Reykjafjörður og Reykjanes, Borgarey og Vogasker í Ísafirði (Tafla 7).

Tafla 7. Niðurstöður talninga við Vestfirði sumarið 2011

Vestfirðir						
Látur	1	2	3	Meðaltal 2 hæstu	Lágmark	Hámark
Aðalvík	15			15	15	15
Borgarey	45	67	97	82	67	97
Jökulfirðir	14			14	14	14
Laugaból	77	27		52	27	77
Mjóifjörður	69	140	83	111,5	83	140
Ögurnes	147	113	151	149	147	151
Reykjanes	229	183	144	206	183	229
Vatnsfjarðarnes	179	75	175	177	175	179
Vogasker	76	73	104	90	76	104
<b>Samtals</b>	<b>851</b>	<b>678</b>	<b>754</b>	<b>896,5</b>	<b>787</b>	<b>1006</b>

## Norðvesturland

Helstu látur á Norðvesturlandi eru Sigríðarstaðaós með tæplega 200 landseli að meðaltali, Vatnsnes (samanstendur af mörgum látrum), Heggstaðanes, vesturströnd Hrútafjarðar, Eyjarey, Hafnir á Skaga og á Ströndum eru minni látur, en helst eru Ófeigsfjörður, Kollafjörður og Reykjafjörður Hornströndum (Tafla 8).

Tafla 8. Niðurstöður landselstalninga á norðurlandi vestra, sumarið 2011

Norðvesturland						
Látur	1	2	3	Meðaltal 2 hæstu	Lágmark	Hámark
Bjarnarfjörður	3	7		5	3	7
Bjarnarvík	4			4	4	4
Drangar-Drangavík	33	34		33,5	33	34
Eyjar	20	8		14	8	20
Eyjarey	21	19		20	19	21
Furufjörður	14	2		8	2	14
Heggstaðanes	32	54		43	32	54
Kollafjörður	28	78		53	28	78
Litla Ávík	25	23		24	23	25
Munaðarnessker	4	3		3,5	3	4
Ófeigsfjörður	29	121		75	29	121
Reykjafjarðarsker	34	65		49,5	34	65
Sigríðarstaðaós	215	150	208	211,5	208	215
Skagi	110			110	110	110
Skjaldarbjarnarvík	16	49		32,5	16	49
Vatnsnes	489	580	533	556,5	533	580
V-Hrútafjörður	194	243		218,5	194	243
<b>Samtals</b>	<b>1161</b>	<b>1546</b>	<b>741</b>	<b>1461,5</b>	<b>1279</b>	<b>1644</b>

## Norðausturland

Einungis náðist að skoða alla ströndina einu sinni vegna þoku, en alls sáust þá 223 landselir. Seinni yfirferðin náði einungis til Skjálfandafljót og Bakkahlaups, en þá sáust 165 landselir. Það eru einungis fá landselslátur á norðurlandi eystra. Bakkahlaup er langstærst með 164 landseli að meðaltali (Tafla 9).

Tafla 9. Niðurstöður talninga landsela á norðausturlandi

Norðausturland				
Látur	1	2	Lágmark	Hámark
Bakkahlaup	171	157	157	171
Eyjafjörður	2		2	2
Melrakkaslétta	21		21	21
Skjálfandafljót	22	8	8	22
Pistilfjörður	7		7	7
<b>Samtals</b>	<b>223</b>	<b>165</b>	<b>195</b>	<b>223</b>

## Austfirðir

Alls sáust 729 landselir á Austfjörðum, en mestan hluta strandlengjunnar var einungis mögulegt að skoða einu sinni vegna þoku. Önnur yfirferðin var mun takmarkaðri og sú þriðja náði einungis til Jöklu (Jökulsá á Brú). Helstu látrin eru Jökla með yfir 221 landseli að meðaltali, Álftafjörður og Hamarsfjörður með tæplega 120 landseli að meðaltali og svo Héraðsflói með eyjum og skerjum, með um 70 landseli að meðaltali (Tafla 10).

Tafla 10. Niðurstöður landselstalningar úr lofti á Austfjörðum

Austfirðir						
Látur	1	2	3	Meðaltal 2 hæstu	Lágmark	Hámark
Álftafjörður	196	41		118,5	41	196
Bakkaflói	2			2	2	2
Berufjörður	48	32		40	32	48
Breiðdalsvík	16	2		9	2	16
Dalatangi	27			27	27	27
Héraðsflói	107	36		71,5	36	107
Húsavík	16	12		14	12	16
Jökla	317	167	180	248,5	180	317
<b>Samtals</b>	<b>729</b>	<b>290</b>	<b>180</b>	<b>530,5</b>	<b>332</b>	<b>729</b>

## Suðurströndin

Helstu látur eru Fjallsárós (einnig nefndur Breiðárós) Breiðamerkursandi með yfir 150 landseli að meðaltali, þá Jökulsárósar í Öræfum, Kúðafljót, Skaftárós, Þjórsá, Markarfljót og Ölfusá (Tafla 11).

Tafla 11. Niðurstöður landselstalningar úr lofti á Austfjörðum

Suðurland						
Látur	1	2	3	Meðaltal 2 hæstu	Lágmark	Hámark
Eyrbakki / Stokkseyri	6			6	6	6
Fjallsárós	74	294	145	219,5	145	294
Hestgerðislón	12			12	12	12
Öræfi	80	249	34	164,5	80	249
Hornafjörður	6			6	6	6
Kúðafljót	91	100	57	95,5	91	100
Landeyjarsandur	1			1	1	1
Markarfljót	26	3		14,5	3	26
Ölfusá	18	5		11,5	5	18
Papós og sker	11	14		12,5	11	14
Selvogur	4			4	4	4
Skaftárós	112	69		90,5	69	112
Þjórsá	101	23		62	23	101
Vestmannaeyjar	2			2	2	2
Vigur í Lóni	14	1		7,5	1	14
<b>Samtals</b>	<b>558</b>	<b>758</b>	<b>236</b>	<b>709</b>	<b>459</b>	<b>959</b>

## Ályktanir

### Takmarkanir og skekkjur í talningunum

Selatalningarnar í þessu verkefni á einungis til sela sem liggja á landi og heildarfjöldi séðra sela er því ekkert endanlegt mat á stofnstærð íslenska landselastofnsins. Margar þættir geta haft áhrif á hlutfall sela sem liggja uppi á landi miðað við seli sem eru í sjó, en þær eru m.a. veðráttu, tími dags, árstími, hæð sjávar og fleira (Thompson ofl. 1989, Watts 1992, Bondo-Harders 2003). Vísindamenn hafa margoft reynt að áætla það hlutfall sela af heildarstofninum sem líklega liggja á landi á hverjum tíma (sjá Hauksson og Einarsson 2010a). Niðurstöður þessara talninga má hinsvegar lita á sem vísir á lágmarksstofnstærð og nota má niðurstöður til þess að bera saman fjölda talinna sela á milli ára. Þannig fáum við möguleika á að bera saman ástand íslenska landselastofnsins á milli talningarára.



Marktækustu niðurstöður hefðu fengist ef mögulegt hefði verið að telja á allri strandlengjunni þrisvar (Teilmann ofl. 2010), en skortur á fjármagni leyfði það ekki að þessu sinni.

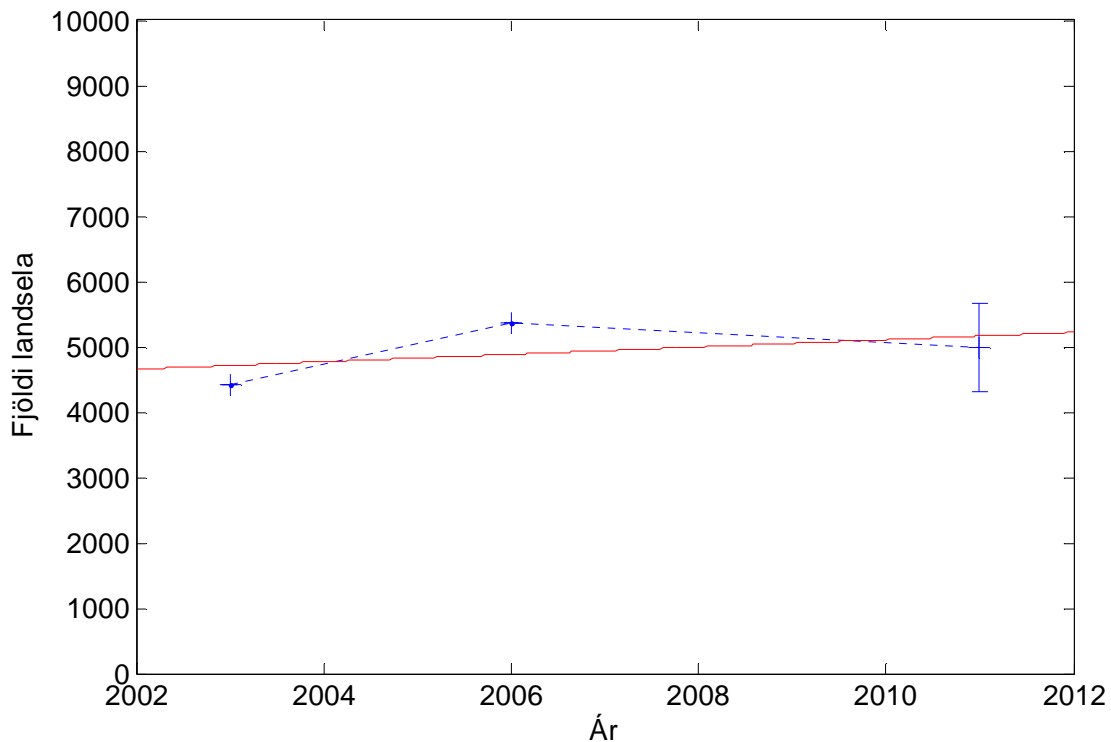
Niðurstöður þessa verkefnis benda til þess að á svæðum þar sem þéttleiki landsela er mikill, getur verið hætt á vanmati á fjölda landsela þegar talið er frá landi, en fleiri selir sjást á myndum sem teknar eru úr lofti. Ástæða þess er líklega að selir skyggja á hvern annan á þann hátt að talningarmenn á landi sjá þá ekki. Það á sérstaklega við þegar kópar liggja á bak við urtur (t.d. þegar þeir eru á spena, en þá liggja þeir þétt upp að móður sinni). Niðurstöður benda einnig til þess að ákveðin skekkja getur verið til staðar varðandi fjöldi sela sem aðalteljari sér úr flugvél í klettafjöllum en einungis þegar ekki voru teknar myndir. Ekki hefur verið leiðrétt fyrir þessu í þessari skýrslu.

Aðrir þættir sem geta haft áhrif á selatalningar eru mannaferðir nálægt látrunum. Sem dæmi má nefna áhrif reiðmanna á Löngufjöllum og göngufólki vaðandi yfir Jöklu. Á Löngufjörunum virtust landselirnir liggja sem fastast á sandeyrunum, en í Jöklu hafði mikil mergð sela safnast neðarlega í ós Jöklu og Lagarfljóts daginn sem fólkið var þarna. Það ástand ríkti einnig í síðustu talningunni í Jöklu (28. ágúst), án þess þó að vart hafi orðið við göngufólk.

Eins og fram hefur komið var ekki tekið tillit til munur á milli stórstreymis og smástreymi, þrátt fyrir að búið sé að sýna fram á að hæð sjávar hefur áhrif á fjöldi sela (4. mynd). Einhver skekkja í heildarfjölda talinna sela gæti stafað af þessu. Til að lágmarka áhrif sjávarhæðar á fjöldi talinna landsela var hinsvegar alltaf reynt að telja á tímabilinu 3kls fyrir eða eftir háfjöru.

## Fjöldi landsela 2011, miðað við fyrri talningar

Árið 2003 og 2006 sáust við Ísland 4411 og 5367 landselir, en þá var einungis talið einu sinni (Hauksson 2010). Talningin 2011 liggur þarna mitt á milli (8. mynd). Um 8% líkur eru á því að fjöldi landsela árið 2011 sé lægri en árið 2003, 92% líkur á því að fjöldinn sé hærri. Um 18% líkur eru á því að fjöldinn árið 2011 sé hærri en árið 2006 og því 82% líkur á því að fjöldinn sé lægri. Hallatala  $\ln(\text{fjöldi landsela})$  miðað við ár er 0,01 og ekki marktækt mismunandi frá 0 ( $t = 0,57$ ;  $p = 0,67$ ). Landselsstofninn virðist vera í nokkurs konar jafnvægi við veiðar og þann slysadauða sem herjar á hann á þessu tímabili (Mynd 9).



Mynd 9. Fjöldi séðra landsela úr lofti tímabilið 2003 til 2011, virðist vera óbreyttur. Ekki marktækar breytingar.

## Niðurlag

Stjórnvöld á Íslandi hafa sett stjórnunarviðmið fyrir landselsstofninn, sem miða við stofnstærð ársins 2006. Hann skuli ekki minnka umfram það miðað við 90% líkur. Miðað við fjölda talinna landsela er stofnstærðin 2011 minni en 2006, að 82% líkindum og því ekki nauðsynlegt að bregðast við þessari þróun í skyndi, enda er fjöldinn meiri en 2003, er nemur 92% líkum (8. mynd). Það hafa ekki orðið marktækar breytingar á fjölda landsela tímabilið 2003 til 2011 (9. mynd). Að sex ár líða á milli talninganna 2006 og 2011 gerir það að verkum að mjög litlar líkur eru til þess marktækar breytingar („trend“) komi fram. Til að svo hefði getað orðið, hefði þurft að telja einnig árið 2008 eða 2009 (Teilmann ofl. 2010).

Ástand landselsstofnsins út frá niðurstöðum þessarar talningar er þó ekki sérstaklega gott. Miðað við að landselsstofninn sé í jafnvægi nú (2003 – 2011), þá er hann líklega einungis um þriðjungur þess er hann var þegar talningar úr lofti hófust 1980 (Hauksson 2010) og um fimmtungur þess er hann líklega var á fyrri hluta tuttugustu aldar (Hauksson og Einarsson 2010a). Nefnd fyrir hönd umhverfisráðuneytis vinnur eins og stendur að því að endurskoða lagalega stöðu villtra íslenskra spendýra. Til þess að geta endurskoðað lög varðandi veiði sela og velferð þeirra, er nauðsynlegt að vita um stöðu stofnsins. Byggja þarf ráðgjöf um veiðar, slysauða og fleira á tölum um áætlaða

stofnstærð. Reglulegar talningar eru því nauðsýnlegar. Niðurstöður um stofnstærð landsela og breytingar í stofnstærð á milli ára, er einnig mikilvægt að hafa til hliðsjónar við frekari vistfræðilegar rannsóknir á sel.

Mikilvægt er að fylgjast mun reglulegar með breytingar í stofnstærð landsels heldur en gert hefur verið undanfarin ár. Mælt er með því að landselsstofninn sé talinn með á svipaðan hátt og gert var í þessu verkefni (helst þrjár yfirferðir) og á tveggja ára fresti (Teilmann ofl. 2010).

## **Þakkir**

Verkefnið var að hluta til styrkt úr Verkefnasjóði sjávarútvegsins deild á samkeppnissviði. Pétur Jónsson var fjármálastjóri verkefnisins ásamt Vigni Skúlasyni framkvæmdarstjóra Selaseturs Íslands. Flugskóli Íslands lagði til flugvélar og flugmann, gegn hæfilegri greiðslu. Pálma Sigurðssyni flugkennara og atvinnuflugmanni er þakkað gott samstarf við talningarnar. Eva Haunss og Elsa Freschet aðstoðuðu með því að telja landseli í Sigríðarstaðaós um leið og flogið var yfir.

## Heimildir

- Bondo Harders, P. 2003. Ophold på land, forstyrrelser og fodevalg hos spættet sæl (*Phoca vitulina*) og gråsæl (*Halichoerus grypus*) på Rosand. *Specialerapport*. Biologisk Institutet, Syddansk Universitet og Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Arktisk Miljø.
- Cameron, A. and Trivedi, P. (1998) *Regression analysis of count data*. University of Cambridge, Cambridge.
- Hafrannsóknastofnun 2011. Nytjastofnar sjávar 2010/2011 og aflahorfur fiskveiðiárið 2011/2012. Fjölrit 159
- Hauksson, E. (2010) Monitoring trends in the abundance of harbour seals (*Phoca vitulina*) in Icelandic waters. *NAMMCO Sci. Publ.* **8**, 227-244.
- Hauksson, E. and Einarsson, S. T. (2010a) Historical trend in harbour seal (*Phoca vitulina*) abundance in Iceland back to the year 1912. *NAMMCO Sci. Publ.* **8**, 147-160.
- Hauksson, E. and Einarsson, S. T. (2010b) Review on the utilization and research on harbour seals (*Phoca vitulina*) in Iceland. *NAMMCO Sci. Publ.* **8**, 341-354.
- Mills, L. S. 2007. *Conservation of Wildlife Populations. Demography, Genetics, and Management*. Blackwell Publishing.
- Thompson, P. M. and Harwood, J. 1990. Methods for estimating the population size of common seals, *phoca vitulina*. *Journal of applied ethology* **27**, 924-938.
- Teilmann, J., Rigét, F. and Härkönen, T. (2010) Optimizing survey design for Scandinavian harbour seals: population trend as an ecological quality element. *ICES Journal of Marine Science* **67**, 952-958.
- Thompson P.M., Fedak, M. A., McConnell, B. J. and Nicholas, K. S. 1989. Seasonal and sex-related variation in the activity patterns of common seals (*Phoca vitulina*). *Journal of Applied Ecology* **26**: 521-535.
- Watts, P. 1992. Thermal constraints on hauling out by harbour seals (*Phoca vitulina*). *Canadian Journal of Zoology* **70**: 553-560.

## Viðauki 1

### Framvinda talningar

Þann 14. júlí var flogið yfir Faxaflóa og yfir í syðri hluta Breiðafjarðar. Daginn eftir var áfram flogið yfir Faxaflóa að norðanverðu og inn í Breiðafjörð. Talningin endaði við Þórsnes og mynni Hvammsfjarðar. Þann 16. júlí var flogið um Reykjanes og Suðurland allt að Höfn í Hornafirði. Við suðausturlandið var of hvasst til þess að halda áfram austur. Eftir eldsneytisfyllingu á flugvélina var flogið til Reykjavíkur. 17. 18. og 19. júlí var þráðurinn aftur tekinn upp í Breiðafirði og flogið skipulega í allar eyjar og sker, og ströndina á öllum fjörðum. Að Breiðafirðinum loknum var farið norður með Vestfjörðum og inn í Ísafjarðardjúp. 20. júlí var flogið frá Reykjavík í Hrutafjarðarbotn og haldið norður Strandir. Þoka kom í veg fyrir að Hornstrandirnar væru skoðaðar í þetta sinn og eftir eldsneytisáfyllingu á Ísafirði var haldið til Reykjavíkur. Ekki þótti ráðlegt að gista á Ísafirði, vegna hættu á þoku daginn eftir. 21. júlí var haldið frá Reykjavík síðdegis og farið í Hrutafjarðarbotn og haldið þaðan austur um alla ströndina á norðvesturlandi og lent seint um kvöldið á Akureyri og gist þar um nóttina. Daginn eftir var farið um norðausturströndina allt að Sveinungavík, Þistilfirði. Þá þurfti að halda til Egilsstaða vegna eldsneytisskorts. Eftir áfyllingu eldsneytis og smáhvöld var flogið um Austfirði þá um kvöldið, en þoka setti verulega strik í reikninginn og það varð að sleppa Vopnafirði, Héraðsflóa, Seyðisfirði, Mjóafirði og Reyðarfirði út af henni. Þann 23. júlí var aftur haldið á Austfirði, frá Egilsstöðum, og enn setti þoka strik í reikninginn en sleppa varð Stöðvarfirði og eyjum og skerjum úti fyrir Fáskrúðsfirði vegna hennar. Þá var haldið suður Firði, í Papós og fyrir Stokksnes, en lent á Höfn í Hornafirði og tekið eldsneyti. Eftir það var haldið vestur með suðurströndinni og landselir taldir í öllum helstu ósum að Markarfljóti. Þar var hann orðinn bálhvass og var Fljótinu sleppt og Vestmannaeyjum, en haldið til Reykjavíkur.

Það gaf ekki aftur í loftið fyrr en 4. ágúst, en þá var flogið um Vesturland og Vestfirði. Hugmyndin hafði verið að fara norður Strandir, en lág skýjahæð seti strik í reikninginn strax á Arnarvatnsheiði og taldi flugmaður ekki fýsilegt að fara norður yfir heiðar. Í staðinn var farið á Mýrar og í innanverðan Hvammsfjörð, þá í Bæjarvaðal og Ísafjarðardjúp, áður en snúið var til Reykjavíkur aftur um kvöldið.

Nú varð að bíða í sex daga eftir leiði norður Strandir, en þann 10. ágúst var haldið á Strandirnar og byrjað við Litlu- Ávík í Trékyllisfirði. Komumst við nú fljúgandi fyrir Horn og inn í Jökulfirði og Ísafjarðardjúp, og héldum til Reykjavíkur eftir það. Daginn eftir flugum við svo aftur norður á Strandir og byrjuðum í Trékyllisvík, en flugum nú suður Strandir, um Hrutafjörð, Heggstaðanes, Vatnsnes og hugðumst lenda á Blönduósflugvelli og taka eldsneyti, en þá var flugvöllurinn lokaður okkur að óvörum vegna viðgerða (ofaniburðar, heflunar og völtunar), nú voru góð ráð dýr því við urðum að

halda til Akureyrar og taka eldsneyti þar. Eftir það var haldið áfram austur í Skjálfanda, Bakkahlaup, Vopnafjörð og endað í Jöklu og Lagarfljóti. Eftir það var snúið aftur til Akureyrar og síðar til Reykjavíkur eftir að hafa fengið Labb-rabb tæki fyrir flugvélar, en radióið í flugvélinni hafði gefið sig, þannig að flugmaðurinn gat ekki látið vita af sér, þó að hann heyrði í bylgjunni. Komið til Reykjavíkur seint um kvöldið. Daginn eftir, 12. ágúst, var flogið í innanverðan Hvammsfjörð og talið þar, þá var flogið yfir Laxárdalsheiði á Vatnsnes og síðan um Skaga sem við urðum að sleppa daginn áður. Haldið á Sauðárkrók og þaðan til Reykjavíkur. Daginn eftir, 13. ágúst, vendum við okkar kvæði kross og förum beint á Rauðasand, teljum landseli í Bæjarvaðlinum og síðan í Vestureyjum, Breiðafirði og endum í Bjarneyjum og Stagley.

Nú lá fyrir að taka Austfirðina fyrir á ný, en við urðum að bíða í 2 vikur eftir því að örugglega yrði þokulaust þar. 27. ágúst höldum við fljúgandi um Reykjanes, suðurströndina og fyrir Stokksnes og norður með Austfjörðum allt að Kambanesi. Þá var lent á Egilsstöðum og gíst og daginn eftir haldið áfram norður Austfirði. Í Héraðsflóanum var komin rigning, sem stöðvaði okkur í því að halda norður um og urðum við nú frá að hverfa og halda aftur til Reykjavíkur. Síðustu flugtímunum voru notaðir í Faxaflóa (3. september) og Breiðafirði (6. 9. og 10. september). Þá hafði okkur tekist að fara um alla ströndina einu sinni, stóran hluta hennar tvisvar og nokkur mikilvægustu látrín þrisvar.

Nokkrum eyjum úti fyrir ströndinni var sleppt vegna fjarlægðar, enda hafði fyrri reynsla sýnt að landselir eru þar fáir sem engir. Þessar eyjar eru: Grímsey fyrir Norðurlandi, Hvalbakur fyrir Suðausturlandi, Selsker fyrir Norðvesturlandi og Eldey fyrir Suðvesturlandi.

## Viðauki 2

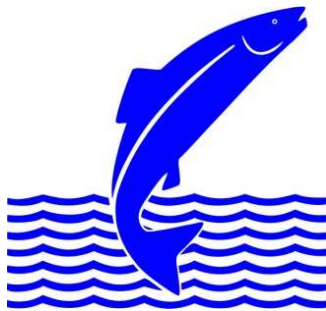
### Heildaryfirlit talningarinnar og flugtímar

Dagur	Talningarsvæði	Taln. tími	Flugtími	Taln. fólk	Veður	Sjávarföll	Athugasemdir
14.júl	Faxaflói / Mýrar / Snæfellsnes	03:45	05:30	EH <sup>1</sup>	NA 3, skýjað	Vaxandi	
15.júl	Faxaflói / Breiðafjörður	03:45	05:30	EH	NA 3-4, léttskýjað	Vaxandi	
16.júl	Faxaflói - Suðurland (Eldey, Tvískerjum og Hrollaugseyjum sleppt)	09:15	09:30	EH	NA 3-4, skýjað	Stórstreymt	
17.júl	Breiðafjörður	03:00	05:30	EH	NA 3-4, léttskýjað	Stórstreymt	
18.júl	Breiðafjörður	06:30	08:30	EH	NA 3, skýjað	Stórstreymt	
19.júl	Breiðafjörður / Vestfirðir / Ísafjarðardjúp	07:00	09:30	EH	NA 1-2, skýjað	Minnkandi	
20.júl	Hrútafjörður / Strandir	05:00	08:30	EH, ABÁ <sup>2</sup>	NA 3-4, heiðskírt	Minnkandi	
21.júl	Hrútafjörður / Vatnsnes / Eyjafjörður	09:00	10:30	EH ABÁ	NV 2-3, skýjað	Minnkandi	
22.júl	Norðurland Eystra / Austfirðir	06:30	09:30	EH, ABÁ	NA 1-3, skýjað	Minnkandi	Poka víða til trafala Poka fyrir austan og hvass á Suðurlandi síðdegis. Seley og Stöðvafirði sleppt.
23.júl	Austfirðir frá Reyðafirði / Suðausturland / Suðurland	06:15	09:30	EH, ABÁ	SA 2-4, léttskýjað	Minnkandi	
4.ágú	Vesturland / Vestfirðir	06:00	09:30	EH	NA 4-6, skýjað	Vaxandi	Poka og vindur í Jökulfjörðum og á Hornströndum
10.ágú	Strandir / Ísafjarðardjúp	04:15	08:30	EH, JK <sup>3</sup>	ASA 1, léttskýjað	Vaxandi	
11.ágú	Strandir / Vatnsnes / NA-Land	05:30	12:30	EH, JK	NA 1, léttskýjað	Vaxandi	Stopp á Akureyrarflugvelli vegna radióbilunar
12.ágú	Vatnsnes og Skagi / Hvammsfjörður / Húnaflói	03:00	06:30	EH	N 3-6, létt skýjað	Vaxandi	
13.ágú	Breiðafjörður	03:00	05:00	EH	NA 3-5, skýjað	Vaxandi	
27.ágú	Suðurland/Austurland	07:30	09:00	EH,ABÁ	N 1-3, léttskýjað	Vaxandi	1 klist hlé vegna háflóðs á Djúpavogi
28.ágú	Austurland	01:45	05:30	EH, ABÁ	N 1, skýjað	Vaxandi	Hætt í Héraðsflóa vegna rigningar
3.sep	Faxaflói	03:00	04:30	EH	NA 2-3, hálfskýjað	Smástreymt	Hætt á Löngufjörum vegna hvass vinds
6.sep	Faxaflói / Breiðafjörður	02:45	04:30	EH	NA 2-3, hálfskýjað	Smástreymt	
9.sep	Breiðafjörður	02:45	04:30	EH	NA 4-5, hálfskýjað	Vaxandi	
10.sep	Breiðafjörður	03:00	05:30	EH	NA 4-5, léttskýjað	Vaxandi	
	Samtals	102:30	157:30				

<sup>1</sup> Erlingur Hauksson

<sup>2</sup> Arna Birna Árnadóttir

<sup>3</sup> Jakob Kasper



## Veidimalastofnun

Keldnaholt, 112 Reykjavík

Sími 580-6300 Símbref 580-6301

[www.veidimal.is](http://www.veidimal.is) [veidimalastofnun@veidimal.is](mailto:veidimalastofnun@veidimal.is)



Ásgarður, Hvanneyri  
311 Borgarnes



Brekkugata 2  
530 Hvammstangi



Háeyri 1  
550 Sauðárkrúkur



Austurvegur 3-5  
800 Selfoss