

# VÖKTUN RJÚPNASTOFNSINS 2017

Áfangaskýrsla til UST

5. desember 2017

Ólafur K. Nielsen

Náttúrufræðistofnun Íslands

Netfang [okn@ni.is](mailto:okn@ni.is)



Rjúpur, fullorðinn kvenfugl. Rosmhvalanes, 23.4.2017. Ljós. ÓKN

## 1 INNGANGUR

Stærð íslenska rjúpnastofnsins tekur reglubundnum breytingum, stofninn rís og hnígur og hver sveifla tekur um 11 ár. Jafnframt því sem stofninn sveiflast þá hefur honum hnignað til lengri tíma litið og það lýsir sér í því að topparnir hafa orðið æ lægri. Rjúpan er mikilvægur fugl á Íslandi og meðal annars vinsælasta bráð skotveiðimanna og aðalfæða fálka. Náttúrufræðistofnun Íslands er stjórnvöldum til ráðgjafar um veiðistjórnun. Rjúpnastofninn hefur verið vaktaður samfelld frá 1963. Tilgangur með vöktuninni er að lýsa ástandi stofnsins og varpa ljósi á hvaða öfl ráða stofnbreytingum. Þessar upplýsingar eru sá grunnur sem veiðiráðgjöf Náttúrufræðistofnunar byggir á.

Í þessari skýrslu verður fjallað um niðurstöður vöktunar rjúpunnar 2017. Skýrslan er skrifuð til að uppfylla samning Umhverfisstofnunar og Náttúrufræðistofnunar frá 5. september 2017 vegna fjármögnunar á vöktun rjúpnastofnsins. Í lokin verður fjallað um rjúpu og Válista.

## 2 VÖKTUN RJÚPNASTOFNSINS: MEGINVERKEFNI 2017

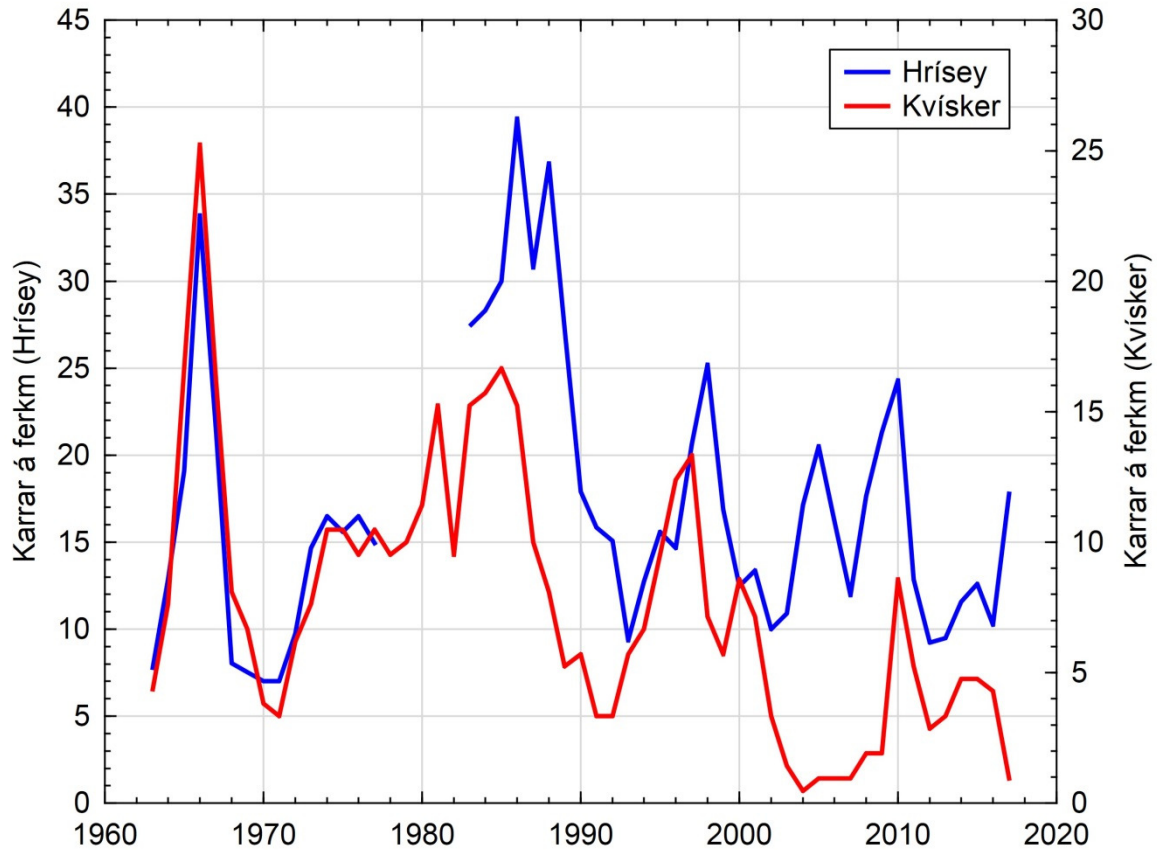
Vöktun Náttúrufræðistofnunar á rjúpnastofninum snýst um fjögur meginverkefni, þ.e. talningar, mælingar á aldurshlutföllum, mælingar á afráni fálka, og mælingar á nokkrum heilsufarsþáttum rjúpunnar. Talningar og aldurshlutföll eru notuð til að meta stofnstærð og afföll, en mælingar á afráni fálka og heilsufari rjúpunnar eru gerðar til að varpa ljósi á hvaða náttúrulegu þættir hafa áhrif á stofnbreytingar.

Gagnasöfnun var í höndum starfsmanna Náttúrufræðistofnunar Íslands þeirra Ólafs K. Nielsen (verkefnisstjóri, þátttaka í öllum verkþáttum), Þorvaldar Þ. Björnssonar (talningar í apríl og maí; aldursgreiningar vor og síðsumar; söfnun fugla vegna rannsókna á heilbrigði í október), Guðmundar A. Guðmundssonar (söfnun fugla vegna rannsókna á heilbrigði í október) og Svenja Auhage (söfnun og krufning fugla vegna rannsókna á heilbrigði í október). Einnig vann lausráðinn sumarstarfsmaður með ÓKN í júní. Að auki tóku rétt innan við 200 sjálfboðaliðar þátt í verkefninu, þ.á m. um 45 manns við talningar, 10 manns við söfnun fugla vegna rannsókna á heilbrigði rjúpu, og um 150 veiðimenn sendu vængi til aldursgreiningar á afla. Úrvinnsla gagna var í höndum verkefnisstjóra.

Hér fyrir neðan verður greint frá því hvað var gert í viðkomandi verkþáttum og dæmi gefin um þau gögn sem safnað var. Öll gögn sem safnað hefur verið vegna vöktunar rjúpunnar eru varðveitt í gagnagrunnum hjá Náttúrufræðistofnun Íslands og aðgengileg þar.

### 2.1 Rjúpnatalningar

Rjúpnatalningar voru gerðar á 34 svæðum í öllum landshlutum. Talningarnar beinast að óðalskörrum og gefa þær stofnvísitölu. Talið var í síðustu viku apríl og fyrstu þremur vikum maí. Á 1. mynd má sjá dæmi um niðurstöður talninga frá Hrísey við Eyjafjörð og Kvískerjum í Örafum 1963 til 2017.



1. mynd. Niðurstöður rjúpnatalninga í Hrísey og á Kvískerjum 1963 til 2017. Talningar í Hrísey féllu niður 1979 til 1981.

## 2.2 Aldursgreiningar rjúpna

Aldursgreiningar eru framkvæmdar þrisvar sinnum á ári, greint er á milli tveggja aldurshópa þ.e.a.s. fugla á 1. ári og eldri fugla. Síðsumars er stærðarmunur notaður til að greina á milli aldurshópa, en annars er stuðst við lit flugfjæðra.

Aldurshlutföll sem metin eru síðsumars, þ.e. í lok júlí og byrjun ágúst, eru mælikvarði á viðkomu. Þessar aldursgreiningar eru gerðar á Suðvesturlandi og Norðausturlandi. Hlutfall unga á Suðvesturlandi síðsumars 2017 var 78% (n = 425) og 79% (n = 230) á Norðausturlandi.

1. tafla. Aldurshlutföll í rjúpnaafli á veiðitíma 2016. Miðað við gögn sem komin voru inn þann 30. nóvember 2017.

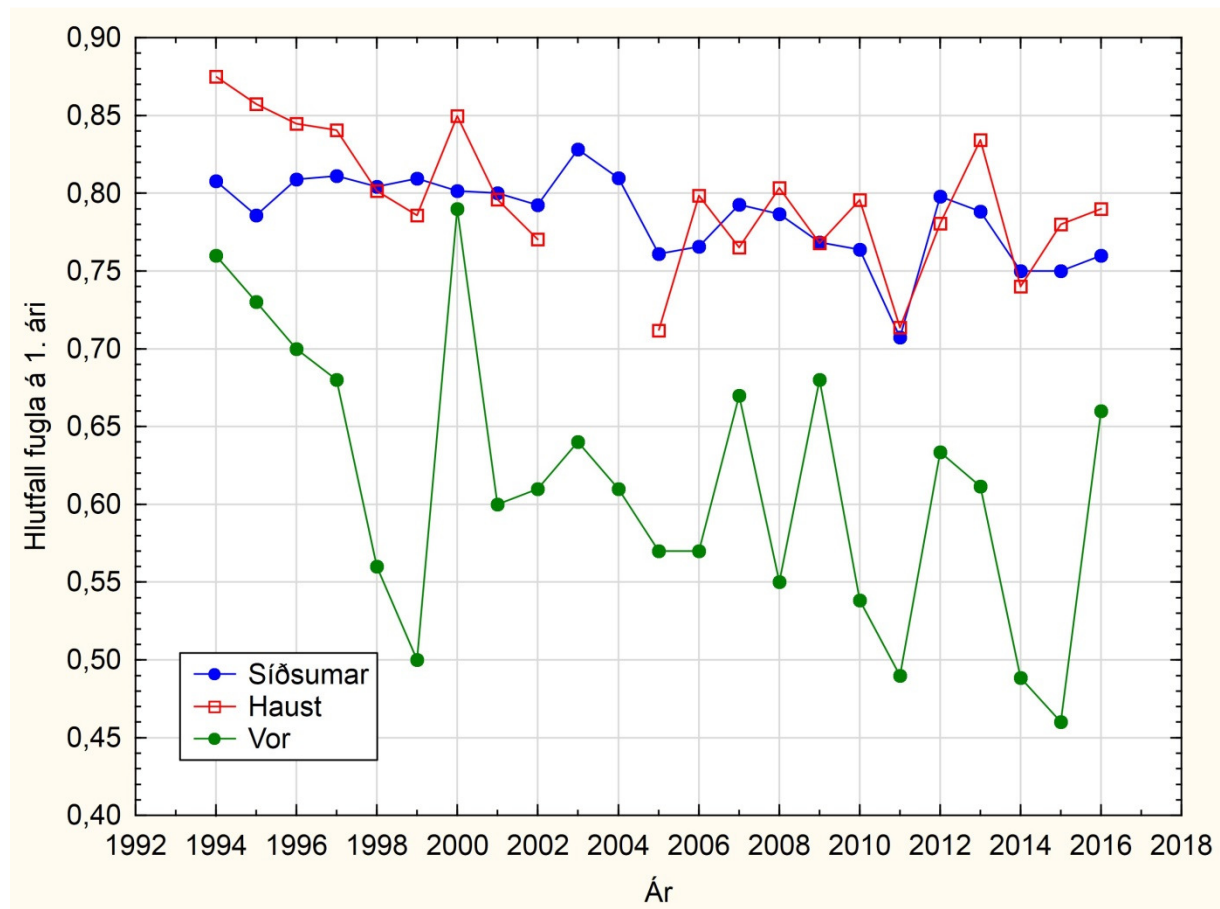
Landshluti	Fullorðnir	Ungfuglar	Samtals	% ungfuglar	Ungar á kvenfugl
Vesturland	128	459	587	78%	7,2
Vestfirðir	48	251	299	84%	10,5
Norðvesturland	94	229	323	71%	4,9
Norðausturland	207	778	985	79%	7,5
Austurland	125	252	377	67%	4,0
Suðurland	36	153	189	81%	8,5
Samtals	638	2122	2760	77%	6,6

Aldursgreiningar úr veiðistofni byggja á sýnum sem veiðimenn senda inn til greiningar og þessi sýnataka spannar alla landshluta. Sýni frá veiðitíma 2016 voru að berast inn til greiningar fram í apríl 2017. Samtals voru aldursgreindir 2760 fuglar frá veiðitíma 2016 (Tafla 1). Greiningum frá veiðitíma 2017 mun ekki ljúka fyrr en í lok vetrar 2017–2018. Þann 5. desember voru komnir inn vængir af

1686 fuglum (ungar 79%) en gert er ráð fyrir að endanlegt sýni frá veiðitíma 2017 verði á bilinu 3–3500 fuglar. Fyrstu niðurstöður benda til þess að afkoma unga hafi verið misjöfn eftir landshlutum sumarið 2017, góð á Vestfjörðum, Norðausturlandi og Austurlandi en lakari annars staðar.

Aldursgreiningar úr varpstofni voru gerðar á Suðvesturlandi og Norðausturlandi. Sýna er aflað með því að ljósmynda fugla á flugi (sbr. mynd á titilsíðu). Hlutfall ungfugla í varpstofni var 53% á Suðvesturlandi (n = 215) og 66% á Norðausturlandi (n = 196).

Gögn um talningar og aldursgreiningar voru notuð við ráðgjöf um veiðistjórnun haustið 2017. Ekki verður fjallað nánar um það hér en vísað í fréttatilkynningu og greinargerð Náttúrufræðistofnunar frá 25. september (sjá: <http://www.ni.is/frettir/2017/09/tillogur-um-rjupnaveidi-2017>). Sjá 2. mynd sem dæmi um niðurstöður úr aldursgreiningum.



**2. mynd.** Aldurshlutföll rjúpna á Norðausturlandi 1994 til 2017. Línuritið sýnir hlutföll fyrsta árs fugla í stofni þrisvar sinnum yfir árið. Þannig eiga aldurshlutföll 1994 við stofninn síðsumars það ár en þá eru ungarnir um það bil mánaðar gamlir, síðan sama haust en þá eru ungarnir um það bil fjögurra mánaða gamlir, og svo vorið eftir (1995) en þá eru ungarnir tæplega árgamlir. Myndin sýnir að aldurshlutföllin skekkjast frá lokum veiðitíma og fram á vor en á þessu skeiði verða ungar fyrir hlutfallslega hærri afföllum en fullorðnir fuglar.

### 2.3 Afrán fálka

Mælingar á afráni fálka fara fram á Norðausturlandi og snúast um að meta stofn- og atferlissvörun fálka við stofnbreytingum rjúpunnar. Heimsótt voru 84 óðul til að meta ábúð, viðkomu og fæðu fálkanna. Þessi gögn gefa atferlis- og stofnsvörun fálka við stofnbreytingum rjúpunnar og eru grunnur þess að skilja tengsl tegundanna tveggja. Samtals voru 46 (55%) óðul í ábúð og af óðulum í ábúð komu 18 pör upp ungum (39%), varp misfórst hjá hinum eða pörin náðu aldrei svo langt í sínu tilhugalífi að verpa. Viðkoma fálkanna var 2,76 ungar á par sem komu upp ungum og 1,08 ungar á

óðal í ábúð. Samtals fundust 920 einstaklinga í fæðuleifum fálka. Þýðingarmesti fæðuliðurinn var rjúpa, 58% bæði miðað við fjölda og lífmassa.

## 2.4 Heilbrigði rjúpunnar

Mælingar á heilsufari rjúpu hafa verið gerðar í október um árabíl. Verkefnið hófst haustið 2006 og var ætlað að standa í 12 ár og síðasta söfnun var nú í haust. Fyrri hluta ársins var unnið úr sýnum frá 2016. Sýnum var safnað aftur í byrjun október sl. og sá leiðangur gekk vel. Úrvinnsla á þeim þáttum sem sérfræðingar Náttúrufræðistofnunar sjá um, þ.e. mat á orkuforða fuglanna, er lokið fyrir 2016 en sýni frá hausti 2017 verða greind í febrúar til mars 2018.

## 3 AFURÐIR

Niðurstöður vöktunar rjúpnastofnsins voru kynntar stjórnvöldum, fræðasamfélaginu og áhugasömum almenningi. Þetta var gert með fyrirlestrum, viðtölum, fréttatilkynningum og greinarskrifum. Gögn úr þessu verkefni eru nýtt af nemum í framhaldsnámi og eru að auki grunnur samstarfs við fræðimenn við aðrar stofnanir innan lands og utan. Nánar um þessa þætti.

### 3.1 Fyrirlestrar, viðtöl og fréttatilkynningar

Verkefnisstjórnin flutti fjóra opinbera fyrirlestra um vistfræði rjúpu og fálka og Ute Stenkewitz kynnti niðurstöður úr rannsóknunum á heilbrigði rjúpunnar með veggspjaldi á fræðapingi (2. tafla).

Verkefnið var einnig kynnt með viðtölum í prent- og ljósvakamiðlum þegar færi gafst, sjá t.d.:

<http://www.ruv.is/frett/aevistarf-ad-fylgjast-med-falka-og-rjupu>

Fréttatilkynning kom frá Náttúrufræðistofnun 31. maí um niðurstöður rjúpnatalninga og hvað þær sögðu um ástand stofnsins (<http://www.ni.is/frettir/2017/05/rjupnatalningar-2017>). Fjallað var um veiðipól rjúpnastofnsins í fréttatilkynningu þann 7. september (<http://www.ni.is/frettir/2017/09/tillogur-um-rjupnaveidi-2017>). Báðar þessar tilkynningar fengu nokkra umfjöllun í fjölmiðlum.

**2. tafla.** Fyrirlestrar og veggspjöld 2017 þar sem fjallað var um niðurstöður úr vöktun rjúpnastofnsins.

Höfundar og titill	Staður og dagur	Form og heimild
Stenkewitz, Ute; Nielsen, Ólafur; Skírnisson, Karl; Stefánsson, Gunnar. Host-parasite interactions and population dynamics of rock ptarmigan in Iceland	BOU 2017 annual conference, 28.-30. mars 2017	Veggspjald, <a href="https://www.bou.org.uk/wp-content/uploads/2017/03/bou2017-programme-abstracts.pdf">https://www.bou.org.uk/wp-content/uploads/2017/03/bou2017-programme-abstracts.pdf</a>
Ólafur K. Nielsen. Fálkinn: lífshættir og vernd	Sel hótél, Skútustöðum. Opinn fræðslufundur á vegum Fjöreggs, 23.3.2017	Fyrirlestur
Ólafur K. Nielsen. „Hví drepur þú systur þína, bróðir sæll?“ Um samskipti fálka og rjúpu	Gljúfrastofa, Ásbyrgi. Opinn fræðslufundur á vegum Vatnajökulspjóðgarðs, 29.7.2017	Fyrirlestur
Ólafur K. Nielsen. Gyrfalcon and Ptarmigan interactions	Háskólinn í Tromsø, 5.9.2017	Fyrirlestur
Ólafur Karl Nielsen og Jenný Brynjarsdóttir. Rjúpan – vinsælasta veiðibraðin á válista!	Veitir válisti vernd? - Málþing um íslenska fuglaválistann, 20.9.2017.	Fyrirlestur, <a href="http://www.ni.is/frettir/2017/09/veitir-valisti-vernd-malthing-um-islenska-fuglavalistann">http://www.ni.is/frettir/2017/09/veitir-valisti-vernd-malthing-um-islenska-fuglavalistann</a>

### 3.2 Ritgerðir og bókarkafar

Sex greinar eða bókarkafar birtust í alþjóðlegum fræðiritum þar sem byggt var á gögnum um heilbrigði rjúpunnar og vöktun rjúpnastofnsins (3.tafla). Tvær greinar til viðbótar eru í ritrýningu.

**3. tafla.** Ritgerðir sem komu út 2017 eða eru í ritrýningu og byggja á gögnum sem fengist hafa við vöktun rjúpnastofnsins.

<b>Í ritrýningu:</b>
Frédéric Barraquand & Ólafur K. Nielsen. Predator-prey feedback in a gyrfalcon-ptarmigan system?
Erla Sturludóttir, Ólafur K. Nielsen & Gunnar Stefánsson. Investigating the effects of a change in management of a rock ptarmigan population using population reconstruction model.
<b>Útgefið efni:</b>
Ólafur Nielsen, Tom Cade. 2017. Gyrfalcon and ptarmigan predator-prey relationship. Bls. 43-74 í Applied raptor ecology. <a href="https://science.peregrinefund.org/applied-raptor-ecology-chapters">https://science.peregrinefund.org/applied-raptor-ecology-chapters</a>
Jenny Brynjarsdóttir, Ólafur Nielsen. 2017. Estimating trends in ptarmigan numbers. Bls. 171-182 í Applied raptor ecology. <a href="https://science.peregrinefund.org/applied-raptor-ecology-chapters">https://science.peregrinefund.org/applied-raptor-ecology-chapters</a>
Kevin A. Hawkshaw, Ólafur K. Nielsen, og Alastair Franke. 2017. Monitoring prey populations with distance sampling surveys. Bls. 147-170 í Applied raptor ecology . <a href="https://science.peregrinefund.org/applied-raptor-ecology-chapters">https://science.peregrinefund.org/applied-raptor-ecology-chapters</a>
David L. Anderson, Kurt K. Burnham, Ólafur K. Nielsen, og Bryce W. Robinson. 2017. A photographic and morphometric guide to aging gyrfalcon nestlings. Bls. 265-282 í Applied raptor ecology. <a href="https://science.peregrinefund.org/applied-raptor-ecology-chapters">https://science.peregrinefund.org/applied-raptor-ecology-chapters</a>
Stenkewitz, Ute; Nielsen, Ólafur; Skírnisson, Karl; Stefánsson, Gunnar. 2017. Feather holes of rock ptarmigan are associated with amblyceran chewing lice. Journal of Wildlife Biology. <a href="https://doi.org/10.2981/wlb.00255">https://doi.org/10.2981/wlb.00255</a> <a href="http://www.bioone.org/doi/full/10.2981/wlb.00255">http://www.bioone.org/doi/full/10.2981/wlb.00255</a>
Glaván, Ismael, Angela Inácio, Ólafur K. Nielsen. Gyrfalcons <i>Falco rusticolus</i> adjust CTNS expression to food abundance: a possible contribution to cysteine homeostasis. Oecologia 184: 779-785. <a href="https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00442-017-3920-6">https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00442-017-3920-6</a>

### 3.3 Framhaldsnemar

Ute Stenkewitz varði doktorsritgerð um sníkjudýrasýkingar og stofnbreytingar rjúpunnar í júní 2017. Aðalleiðbeinandi Ute var Ólafur K. Nielsen. Annar framhaldsnemi, Degitu Endale, vinnur að doktorsritgerð við Háskólann á Heiðmörk í Noregi, aðalleiðbeinandi hennar er Tomas Willebrand. Degitu fjallar um afföll og ferðalög íslenskra rjúpna í sinni ritgerð. Vonast er til að verkefnið klárast á næsta ári.

### 3.4 Samstarf við fræðimenn utan NÍ

Náttúrufræðistofnun á í samstarfi við fræðimenn utan stofnunar í tengslum við vöktun rjúpunnar. Í þessum verkefnum er fjallað um rjúpnatalningar, aldursgreiningar, heilbrigði, meinafræði, streitu, erfðafræði og áhrif veiða, afráns, fæðu og sníkjudýra á stofnbreytingar m.m. Helstu samstafsmenn eru Þorkell L. Þórarinsson og Aðalsteinn Ö. Snæþórsson við Náttúrustofu Norðausturlands, Róbert A. Stefánsson við Náttúrustofu Vesturlands, Halldór W. Stefánsson við Náttúrustofu Austurlands, Björg Þorleifsdóttir, Erla Sturludóttir, Gunnar Stefánsson, Karl Skírnisson, Ólöf Sigurðardóttir og Sighvatur S. Árnason við Háskóla Íslands, Kristinn P. Magnússon við Háskólann á Akureyri og Náttúrufræðistofnun, Tomas Willebrand við Háskólann á Heiðmörk, Noregi, Rolf A. Ims og Gabi Wagner við Háskólann í Tromsø, Noregi, og Jennifer Forbey við Háskólann í Boise, Idaho, USA.

## 4 KOSTNAÐUR 2017

Náttúrufræðistofnun Íslands stýrir og ber ábyrgð á verkefninu og sér um alla fjársýslu tengda því.

Styrkur að upphæð 10.500.000 kr. fékkst frá Umhverfis- og auðlindaráðuneytinu til rjúpnavöktunar 2017. Heildarkostnaður við vöktun rjúpunnar var 21,6 milljónir króna (4. tafla). Framlag Náttúrufræðistofnunar var 10,2 milljón króna (föst laun verkefnisstjóra). Annar kostnaður var 11,4



milljónir króna sem greiddur var með framlagi Umhverfis- og auðlindaráðuneytis og af Náttúrufræðistofnun fyrir það sem umfram var.

**4. tafla.** Kostnaður vegna vöktunar rjúpnastofnsins 2017.

Kostnaðarliður	Upphæð kr.
Eftirvinna og launatengd gjöld	3.957.700
Ferðafé & matur	2.235.300
Akstur	3.251.500
Rekstrarvörur o.fl.	107.500
Dagvinnulaun annarra en ÓKN	1.845.000
Dagvinnulaun ÓKN	10.188.500
Heildarkostnaður kr.	21.585.500

## 5 RJÚPAN OG VÁLISTINN

Rjúpnastofninn er sveiflóttur og hver stofnsveifla hefur tekið að jafnaði um 10–12 ár. Frá 2003 hafa stofnbreytingar verið örari og hver sveifla tekið 5–6 ár. Ljóst er að til að meta ástand stofnsins þarf lengri gagnaröð en 10 ár líkt og IUCN miðar við, þ.e. sem nemur þremur rjúpnakynslóðum<sup>1</sup>. Árið 2004 var rjúpa sett á Válista sem tegund í nokkurri hættu (VU)<sup>2</sup>. Rökin fyrir því var að tímaraðalíkan byggt á gögnum frá Norðausturlandi 1981–2003 sýndi fækkun sem nam um 4% á ári eða um 33% á 10 árum.<sup>3</sup> Í ljósi þess að rjúpnastofninn er nýttur var vísað í varúðarregluna<sup>4</sup> þar sem óvissa var hvað réði þessari neikvæðu stofnþróun en skotveiðar gætu verið einn þessara þátta. Einnig var bent á langtíma hnignun stofnsins sem spannar meir en hálfu öld og stöðu rjúpunnar í fæðuvefnum og þá sérstaklega hlutskipti fálka. Fálkinn byggir allt sitt á rjúpunni og framtíð íslenska fálkastofnsins ræðst af ástandi rjúpnastofnsins.

Rjúpan og Válistinn voru aftur til umfjöllunar nú í haust sbr. 2. tafla. Niðurstaðan var sú að rjúpan flokkast sem tegund í yfirvofandi hættu (NT A2b). Tímaraðagreining á gögnum frá Norðausturlandi 1981–2017 sýndi reyndar ekki neikvæða leitni í tíma líkt og greiningin fyrir sömu gagnaröð 1981–2003. Hins vegar sýndi greining á á gögnum frá Kvískerjum 1963–2017 marktæka neikvæða leitni sem nam um 3% á ári eða tæplega 30% á 10 árum (1. mynd). Aðrir þættir, s.s. óvissa um orsakasamhengi, neikvæð langtíma stofnþróun og hlutskipti fálka, eru óbreytir frá fyrri greiningu.

## 6 ÞAKKARORD

Öllu því góða fólki sem kom á einn eða annan máta að verkefninu um vöktun rjúpunnar 2017 er þakkað þeirra framlag.

<sup>1</sup> [http://www.iucnredlist.org/static/categories\\_criteria\\_3\\_1](http://www.iucnredlist.org/static/categories_criteria_3_1)

<sup>2</sup> Ólafur K. Nielsen o.fl. 2004. Vöktun rjúpnastofnsins 1999–2003. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar 47. Ath á þeim tíma var íslenska heiti VU (vulnerable) = „í yfirvofandi hættu“ en nú er notað „í nokkurri hættu“.

<sup>3</sup> Jenný Brynjarsdóttir o.fl. 2003. Analysis of time series for rock ptarmigan and gyrfalconpopulations in north-east Iceland. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-18-2003.

<sup>4</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Precautionary\\_principle](https://en.wikipedia.org/wiki/Precautionary_principle)