

 N á t t ú r u s t o f a Norðausturlands		Hafnarstétt 3 640 Húsavík Sími: 464 5100	www.nna.is nna@nna.is
Skýrsla nr. NNA-2008	Dags. Desember 2020	Dreifing: Takmörkuð í eitt ár frá útgáfu.	
Heiti skýrslu/aðal- og undirtitill: Fuglalíf við nýjan Norðausturveg um Skjálfandafljót		Upplag: Rafræn útgáfa	
		Síðufjöldi: 10	
		Fjöldi viðauka:	
Höfundar: Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Yann Kolbeinsson			
Unnið fyrir: Vegagerðina			
Samstarfsaðilar:			
Samantekt: Vegagerðin áformar að leggja nýjan Norðausturveg um Skjálfandafljót. Nýr vegur mun víkja frá þeim sem fyrir er á tveimur svæðum. Annars vegar þar sem hann þverar Skjálfandafljót um miðjan Staðarbakka milli Torfuness og Húsabakka og hins vegar norðan við Garðsnúp í Aðaldal þar sem nýr vegur fer um hraun nokkru norðan við núverandi veg. Þá yrði gerð ný tenging við Útkinnarveg af þessum nýja vegi. Náttúrustofa Norðausturlands var fengin til að kanna fuglalíf á þessu svæði og meta áhrif nýs vegar á það. Nýr Norðausturvegur við Skjálfandafljót mun fara um ríkulegt og fjölbreytt fuglasvæði og hafa mikil áhrif á það. Fuglum svæðisins mun fækka vegna skerðingar búsvæða, skiptingar þeirra í minni búta (<i>e. habitat fragmentation</i>), fælingaráhrifa frá umferð og aukinna affalla vegna ákeyrslu. Svæðið er hins vegar ekki það stórt að áhrif framkvæmdarinnar hafi áhrif á stofnstærðir þeirra tegunda sem fundust á svæðinu. Framkvæmdin er þó hrein viðbót við skerðingu búsvæða fugla vegna samgöngumannvirkja á svæðinu. Mikilvægi svæðisins fyrir fugla felst fyrst og fremst í miklum þéttleika og fjölbreytni fremur en sjaldgæfum eða viðkvæmum tegundum. Kjói hefur hæstu verndarstöðu fugla á svæðinu en fyrirhugaður vegur mun raska tveimur óðulum. Ef af framkvæmdinni verður mætti draga út áhrifum með mótvægisáðgerðum sem fælu í sér endurheimt búsvæða sem hentar þeim tegundum sem fyrir áhrifum verða. Full ástæða er til að vakta áhrif vegarins á fuglalíf, ef af framkvæmdum verður.			
Lykilorð: Vegagerð, fuglar, umhverfisáhrif, Þingeyjarsýslur, Norðausturland		Yfirfarið: ÞLP, SGS	

FUGLALÍF VIÐ NÝJAN NORÐAUSTURVEG UM SKJÁLFANDAFLJÓT

Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Yann Kolbeinsson

Skýrsla unnin fyrir Vegagerðina

NNA-2008

Húsavík, desember 2020



N á t t ú r u s t o f a
N o r ð a u s t u r l a n d s

EFNISYFIRLIT

Inngangur	3
Rannsóknasvæðið og aðferðir	3
Niðurstöður	6
Umræður	7
Samantekt	9
Þakkir	9
Heimildir	10

INNGANGUR

Vegagerðin óskaði eftir því að Náttúrustofa Norðausturlands kannaði fuglalíf við nýtt vegstæði Norðausturvegar, þjóðveg 85, um Skjálfandafljót í Kinn og gæfi álit á áhrifum þessarar vegaframkvæmdar á fuglalíf. Vettvangsathuganir miðuðust við að fá góða sýn á varpfugla svæðisins, bæði mófugla á vegstæðinu en einnig vatnafugla á tjörnum og Skjálfandafljóti. Hér er greint frá niðurstöðum athugana sem fram fóru sumarið 2020.

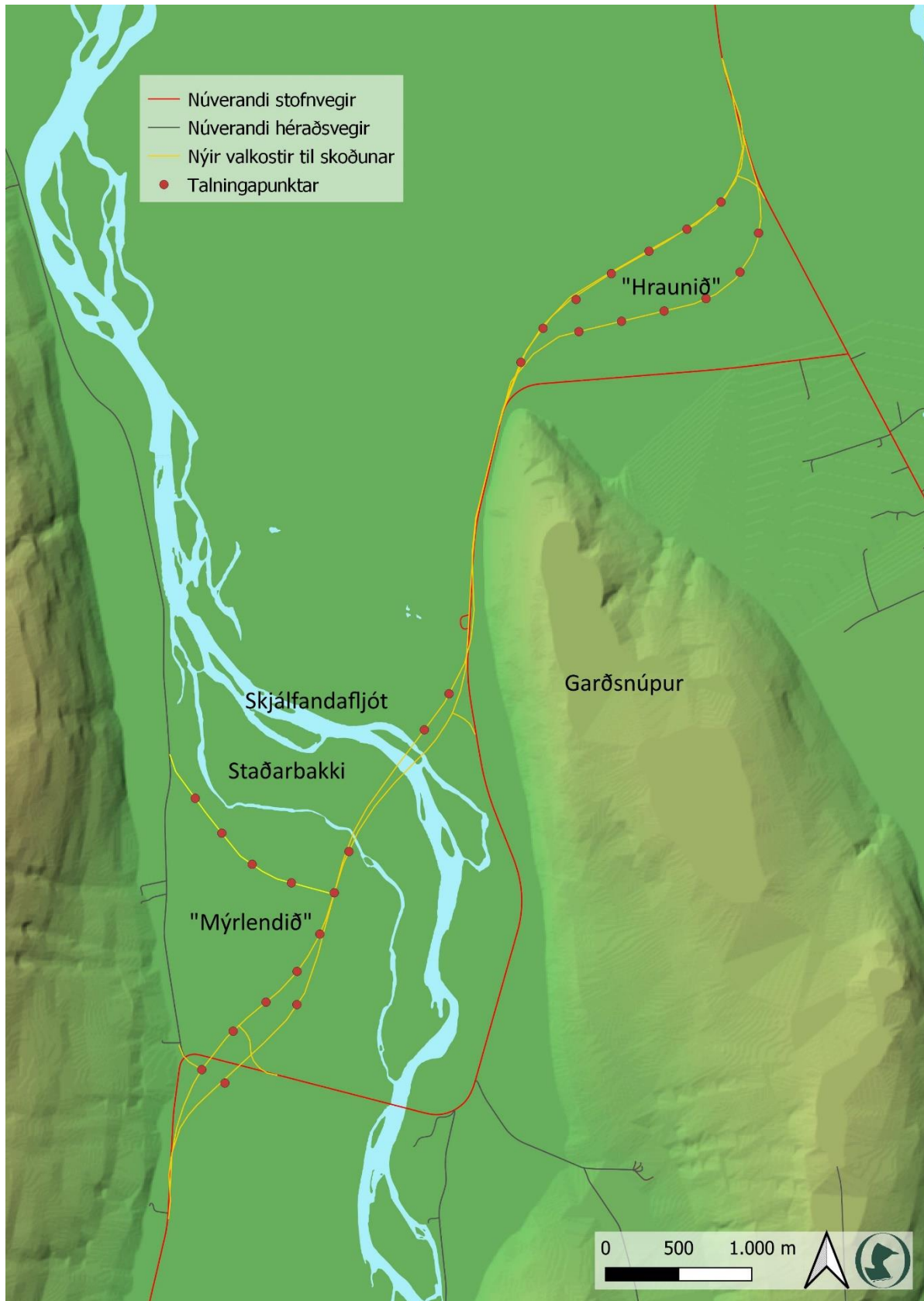
RANNSÓKNASVÆÐIÐ OG AÐFERÐIR

Fyrirhuguð leið Norðausturvegar mun víkja frá núverandi vegstæði á tveimur svæðum (1. mynd). Annars vegar færi hún til norðausturs frá núverandi vegi, stutt norðan við Torfunes og aftur inn á hann rétt sunnan við Húsabakka. Þar færi hún um votlent sléttlendi dalbotnsins, hér eftir kallað „mýrlendið“ (2. mynd), yfir hólmann Staðarbakka (3. mynd) og Skjálfandafljót. Tveir mismunandi valkostir eru á þessu svæði sem víkja mest um 200 m frá hvor öðrum. Þá yrði gerð ný tenging við Útkinnarveg frá þessari leið um 500 m sunnan við Staðarbakka sem kæmi inn á núverandi Útkinnarveg um 400 m norðan við Staðarholt. Hins vegar norðan við Garðsnúp í Aðaldal en þar færi nýja leiðin um hraun nokkru norðar en núverandi veglína, hér eftir kallað „hraunið“ (4. mynd). Tveir mögulegir valkostir eru á leiðinni um hraunið og munar um 500 m á þeim þar sem lengst er. Þessar leiðir kæmu svo inn á núverandi veg aftur um 1,5 km norðan við Tjörn.

Fuglaathuganir miðuðust annars vegar við að kanna fuglalíf á og í næsta nágrenni þessara nýju leiða Norðausturvegar og hins vegar að kanna fuglalíf í Staðarbakka. Staðarbakki er vel gróinn hólmi í Skjálfandafljóti, rúmur 1 km² að stærð. Hann er umlukinn vatni að vor- og sumarlagi og því komast refir ekki út í hann á þeim tíma. Það myndi breytast með nýjum vegi þar sem hann kæmi til með að opna fyrir leið refa út í hólmann. Því var talið nauðsynlegt að kanna fuglalíf hans nákvæmlega.

Fuglalíf á fyrirhuguðum veglínunum var kannað með þeim hætti að athugandi gekk með veglínunni og skráði hjá sér fugla svæðisins. Talningapunktum var raðað út eftir fyrirhugaðri vegleið með 300 m millibili, alls 28 punktar. Á hverjum punkti fór fram talning á þeim fuglum sem sáust/heyrðist í á svæðinu til að fá mat á þéttleika þeirra. Á hverjum punkti dvaldi athugandi í nákvæmlega 5 mínútur við fuglaathuganirnar. Allir fuglar sem sáust innan 200 m voru skráðir, tegund og atferli greint og fjarlægð í hvern fugl mæld með fjarlægðarmæli (nákvæmni 1 m). Fjarlægð var ekki mæld í fugla sem flugu hjá og nýttu svæðið ekki að öðru leyti. Talningar fóru fram þann 8. júní 2020 á milli kl. 6:30 og 10:00. Niðurstöður talninganna voru færðar inn í tölfraeðiforritið Distance til að reikna út þéttleika fuglanna (Thomas o.fl. 2010). Reiknaður var þéttleiki fyrir þær tegundir sem höfðu að minnsta kosti 10 fjarlægðarmælingar að baki sér.

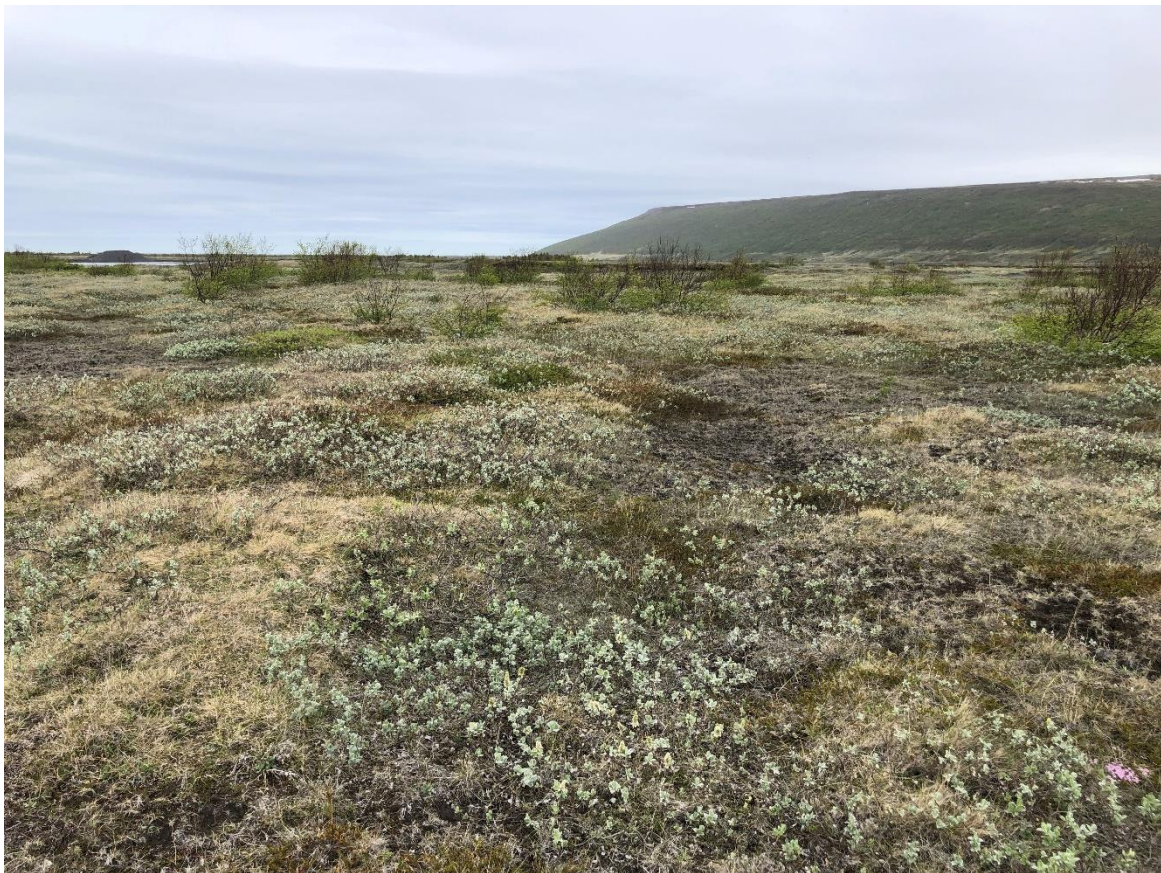
Staðarbakki var allur myndaður úr lofti með flygildi þann 28. maí 2020 til að hægt væri að meta stærð gæsavarps í honum ef slíkt væri til staðar. Við vettvangsathuganir í Staðarbakka dagana 8. og 12. júní 2020 kom þó í ljós að þar var ekki mikið gæsavarp. Því var ekki farið í þá tímafreku vinnu að greina gæsaheiður af loftmyndum. Þrír menn gengu í hvort skipti með um það bil 40 m millibili reglulega fram og til baka yfir Staðarbakka. Allir fuglar sem sáust voru taldir og hreiður hnitsett. Aðeins voru taldir þeir hrossagaukar sem fældir voru upp en ekki fuglar á söngflugi, því erfitt var að greina hvort óðalið var innan eða utan Staðarbakka. Fuglar á Skjálfandafljóti í kring um Staðarbakka voru einnig taldir.



1. mynd. Nýir veglínukostir Norðausturvegar við Sjálfandafljót, ásamt tengingu við Útkinnarveg. Rauðar doppur eru talningapunkturar. Kortið byggir á grunni Landmælinga Íslands



2. mynd. Dæmi um búsvæði í mýrlendinu. Þar skiptast á misblaut svæði, tjarnir og skurðir með vatni í.



3. mynd. Dæmi um búsvæði í Staðarhólma. Meiri hluti hólmans er vaxinn lágvöxnum kvistgróðri, aðallega loðvíði og fjalldrapa en víða hærri birkitré.



4. mynd. Dæmi um búsvæði í hrauninu. Kvistmói, víða með birkikjarri og gróft hraun inn á milli.

NIÐURSTÖÐUR

Við fuglaathuganir sáust alls 27 tegundir (1. tafla). Þar á meðal var kjói, sem flokkaður er sem tegund í hættu (EN) og kría sem flokkuð er í nokkurri hættu (VU) á valista fugla frá 2018 (Náttúrufræðistofnun Íslands 2020a). Þrjár tegundir, rjúpa, stelkur og silfurmafur, eru flokkaðar í yfirvofandi hættu á valista. Aðrar tegundir eru ekki metnar í hættu (LC) á valista eða voru ekki metnar við gerð hans vegna skorts á gögnum (DD). Níu tegundir teljast ábyrgðartegundir Íslands sem merkir að a.m.k. 20% Evrópustofns þeirra nýti Ísland til varps eða sem viðkomustað á ferðum sínum til og frá norðlægari varpstöðvum (Náttúrufræðistofnun Íslands 2020b). Sjö tegundir eru í viðauka II við Bernarsamninginn sem Ísland er aðili að (Stjórnarráð Íslands 2020). Það merkir að Íslandi ber að friða viðkomandi tegundir og vernda búsvæði þeirra.

Þéttleiki mófugla var 153 fuglar á km² (95% öryggismörk 99-234) og var þúfutittlingur þeirra algengastur. Nokkur munur var á svæðum en gögnin voru of lítil til að reikna þéttleika eftir svæðum. Í mýrlendinu sáust fleiri fuglar á talningapunkti en í hrauninu og þar voru jaðrakan og spói algengustu vaðfuglategundirnar. Í hrauninu voru heiðlóa og hrossagaukur algengustu vaðfuglarnir. Á báðum svæðum voru þúfutittlingar og skógarprestir mjög algengir. Mikið var af vatnafuglum í mýrlendinu, meðal annars tvær rauðhöfðaendur með unga og urtandarkolla sem sýndi ungaatferli. Erfitt er að fá nákvæma heildartölu á vatnafugla á þessu svæði vegna þess hve landið er flatt og gróið runnagróðri. Þeir vatnafuglar sem sáust við fuglaathuganir benda til að varp anda og grágæsa í mýrlendinu skipti tugum para. Nokkrir kjóar sáust við fæðuöflun og á tveimur stöðum voru pör með atferli sem benti

eindregið til varps. Bæði þessi pör voru í mýrlendinu nærri Skjálfandafljóti, annað við fyrirhugaðan Norðausturveg en hitt við fyrirhugaða tengingu við Útkinnarveg.

Í Staðarbakka voru þúfuttlingur, hrossagaukur og skógarpröstur algengastir og fjöldi rjúpa kom á óvart. Aðeins fundust 4 grágæsaheiður sem bendir ekki til mikils varps. Öll hreiðrin voru með eggjum en á þessum tíma ætti meirihluti grágæsa að vera búinn að unga út. Útleidd hreiður finnast mun síður við göngu þar sem mikið er um runna og aðra góða hreiðurstaði. Þar sem aðeins var að meðaltali 40 m á milli manna við göngu um Staðarbakkann er þó ljóst að þau geta ekki hafa verið mörg. Grágæsavarp í Staðarbakka er því talið geta skipt fáeinum tugum hreiðra, í hæsta lagi 50. Sama má segja um endur. Aðeins fundust hreiður rauðhöfðaanda en líklegt er að þar verpi fleiri tegundir og samanlagt varp gæti skipt fáum tugum hreiðra. Fáeinar kríur sáust og voru þær allar á flugi yfir Skjálfandafljóti og ekkert sem benti til varps þeirra.

1. tafla. Fuglar sem sáust við fuglaathuganir vegna nýs Norðausturvegar um Skjálfandafljót dagana 8. og 12. júní 2020 og verndarstaða þeirra. Gefinn er þéttleiki mófugla (fuglar/km²) ásamt 95% öryggismörkum á talningapunktum á veglínukostum. Þar sem færri en 10 fuglar á talningapunktum er gefinn heildarfjöldi. Heildarfjöldi andfugla sem sáust við punkttalningar á veglínunum er einnig tilgreindur. Í Staðarbakka er heildarfjöldi fugla tilgreindur. Í töflunni eru eftirfarandi tákn notuð; p = par, s = karlfugl, k = kvenfugl, f = fullorðinn fugl og u = ungi.

	Válisti	Ábyrgðar- tegund	Bernar- samningur	Veglínur	Staðarbakki
Rjúpa – <i>Lagopus muta</i>	NT			1	8 s, 1 k
Grágæs – <i>Anser anser</i>	LC			fáir tugir	67 f, 3 u, 4 h
Heiðagæs – <i>Anser brachyrhynchus</i>	LC	x			18 f, flugu í gegn
Álft – <i>Cygnus cygnus</i>	LC		x		2 p, 1 h
Rauðhöfðaönd – <i>Mareca penelope</i>	LC			10 s, 3 k + 2 k/18u	7 s, 4 k + k/1 u, 4 h
Stökkönd – <i>Anas platyrhynchos</i>	LC			1 p	2 s
Urtönd – <i>Anas crecca</i>	LC			3 s og æst k	1 s
Skúfönd – <i>Aythya fuligula</i>	LC				1 p
Straumönd – <i>Histrionicus histrionicus</i>	LC	x	x		1 p
Toppönd – <i>Mergus serrator</i>	LC				1 p, 1 s
Heiðlóa – <i>Pluvialis apricaria</i>	LC	x	x	23 (13-42)	12 (1 h)
Sandlóa – <i>Charadrius hiaticula</i>	LC	x			1
Spói – <i>Numenius phaeopus</i>	LC	x		11 (6-18)	8
Jaðrakan – <i>Limosa limosa</i>	LC	x		17 (8-36)	8 (1 h)
Lóupræll – <i>Calidris alpina</i>	LC	x	x	1	1
Hrossagaukur – <i>Gallinago gallinago</i>	LC			22 (13-38)	71
Óðinshani – <i>Phalaropus lobatus</i>	DD		x	7	7
Stelkur – <i>Tringa totanus</i>	NT	x		3,2 (1,5-7)	3
Silfurmafur – <i>Larus argentatus</i>	NT				2 flugu í gegn
Sílamáfur – <i>Larus fuscus</i>	DD				2 flugu í gegn
Kríá – <i>Sterna paradisaea</i>	VU	x	x		nokkrar
Kjói – <i>Stercorarius parasiticus</i>	EN			3,3 (1,3-8,5)	
Lómur – <i>Gavia stellata</i>	LC		x	1	2
Skógarpröstur – <i>Turdus iliacus</i>	LC			24 (15-41)	43 (1 h)
Steindepill – <i>Oenanthe oenanthe</i>	LC			heyrt	
Þúfuttlingur – <i>Anthus pratensis</i>	LC			61 (41-90)	72
Auðnutittlingur – <i>Acanthis flammea</i>	LC			heyrt	

UMRÆÐUR

Margar rannsóknir hafa farið fram erlendis á áhrifum vega á fuglalíf (sjá Fahrig og Rytwinski 2009, Kociolek o.fl. 2011) og ein hér á landi (Böðvar Þórisson o.fl. 2019). Niðurstaða íslensku rannsóknarinnar sýndi að þéttleiki fugla var minnstur næst vegum og jókst marktækt upp að 400 m fjarlægð. Fjær var ekki skoðað. Einnig kom í ljós að áhrifin á þéttleika fugla voru meiri þar sem umferðapungi var mikill. Þetta er í samræmi við erlendar rannsóknir (Benítez-Lopez o.fl. 2010) þar sem ástæðan er ýmist talin

sú að fuglar forðist vegi eða afföll valdi þéttleikamuninum. Þrátt fyrir aukin áhrif með meiri umferðapunga er talið heppilegra að hafa fáa umferðapunga vegi en marga smærri til að bera sömu umferð (Husby 2017).

Þær rannsóknir sem gerðar hafa verið á því hvort vegir geti haft áhrif á stofna fugla sýna að áhrifin eru mjög misjöfn eftir tegundum og geta verið jákvæð eða neikvæð (Fahrig og Rytwinski 2009). Erlendis hefur verið sýnt fram á neikvæð áhrif vega á stofna jaðrakans, stelks, þúfutittlings og steindepils (Reijnen o.fl. 1996, Peris og Pescador 2004). Þetta eru allt algengar mófuglategundir hérlandis en hafa ber í huga að aðstæður geta verið mjög misjafnar milli landa.

Nýr Norðausturvegur um Skjálfandafljót er ekki það langur vegakafli (um 10 km) að lagning hans geti haft mælanleg áhrif á stofna fugla á lands- eða héraðsvísu. Hann er hins vegar partur af stærri heild vegakerfis í landinu sem gæti haft áhrif á stofna á landsvísu. Fyrir alla framtíðaruppbyggingu vegakerfis er mikilvægt að eyða óvissu um heildaráhrif en til þess skortir rannsóknir.

Þessi nýi vegur er hrein viðbót við það vegakerfi sem fyrir er á svæðinu þar sem ekki er gert ráð fyrir að fjarlægja þá vegi sem fyrir eru. Þó áhrif þeirra vega á fuglalíf muni minnka vegna minni umferðar þá munu þau ekki hverfa og þeir halda áfram að taka pláss og slíta í sundur búsvæði fugla. Það svæði sem nýr Norðausturvegur mun fara um er yfir meðallagi ríkt af fuglum, bæði tegundum og einstaklingum. Meðalfjöldi fugla á talningapunkti er aðeins hærri en mælist í mófuglavöktun Náttúrustofu Norðausturlands í Þingeyjarsýslum þó svæðin í þeirri vöktun hafi verið valin að miklu leyti m.t.t. fuglalífs (Yann Kolbeinsson o.fl. 2018). Ef gert er ráð fyrir að um 50 m breitt belti verði óbyggilegt fuglum tapast 0,5 km² af búsvæðum. Það merkir að 77 mófuglar tapi búsvæðum sínum við fyrirhugaðar vegaframkvæmdir. Til viðbótar þessu má gera ráð fyrir fækkun fugla vegna fælingar sem mögulega hefur meiri áhrif miðað við íslenskar rannsóknir á áhrifum vegaumferðar á fuglalíf. Þá gæti vegagerð breytt vatnsbúskap mýrlendisins með framræslu. Það hefði bæði áhrif á mófuglana og fáa tugi anda sem eru í mýrlendinu.

Kjói hefur hærri verndarstöðu á valista en aðrar tegundir sem sáust, skráður sem tegund í hættu (VU). Fækkun hans á landsvísu er talin fyrst og fremst tilkomin vegna fæðuskorts (Náttúrufræðistofnun Íslands 2020a). Óvíst er hve mikil áhrif nýr vegur muni hafa á kjóa en tveir varpstaðir voru mjög nærri veglínu. Auk þess sáust kjóar í ætisleit þannig að þeir nýta svæðið ekki eingöngu sem varpstað heldur einnig til fæðuöflunar. Reiknuð stofnstærð kjóa á Íslandi er 11.000 pör (Kristinn Haukur Skarphéðinsson o.fl. 2017) og því er um mjög lítinn hluta hans að ræða. Full ástæða er þó til að fylgjast með áhrifum vegarins, ef af framkvæmdum verður, á kjóa vegna hárrar verndarstöðu hans og óvissu um áhrif.

Kríá er skráð sem tegund í nokkurri hættu á valista auk þess að vera ábyrgðartegund Íslands og í viðauka II Bernarsamningsins. Ekkert kríuvarp fannst á svæðinu en þeir fuglar sem sáust voru líklega á ferðalagi milli fæðu- og varpstöðva. Nýr Norðausturvegur um Skjálfandafljót er talinn hafa óveruleg áhrif á kríu þar sem mikilvægi svæðisins fyrir tegundina er talið lítið.

Ísland hefur margar ábyrgðartegundir, sérstaklega í hópi vaðfugla. Stafar það af stórum stofnun þessara tegunda hér á landi. Auk þess falla nokkrar þeirra undir Bernarsamninginn. Þessi framkvæmd mun ekki hafa áhrif á svo stóra stofna en rétt að minna á samlegðaráhrif og háan þéttleika svæðisins. Full ástæða er til að fylgjast með áhrifum vegarins, ef af framkvæmdum verður, á vaðfugla vegna þess hversu mikilvægu búsvæði væri raskað.

Straumönd er ábyrgðartegund Íslands auk þess að vera forgangstegund Bernarsamningsins. Hún er ekki á valista en talningar í Þingeyjarsýslum benda til fækkunar síðustu ár (Yann Kolbeinsson o.fl. 2018). Aðeins eitt par sást og ekki hægt að útiloka varp. Þá er líklegt að straumendur fljúgi eftir ánni til og frá varpstöðvum ofar á vatnasviði Skjálfandafljóts (Aðalsteinn Örn Snæpórsson o.fl. 2014 og 2016). Að öllum líkindum munu straumendur fljúga undir nýja brú ef af framkvæmdum verður. Nýr vegur er ekki talinn spilla hugsanlegum fæðu- eða varpstöðvum straumandar. Framkvæmdin er því ekki talin hafa áhrif á straumönd.

Álft og lómur eru bæði forgangstegundir Bernarsamningsins. Stofnar þeirra beggja eru stórir og hafa farið stækkandi undanfarin ár (Hall o.fl. 2016, Yann Kolbeinsson o.fl. 2018). Fyrirhuguð vegagerð er ekki talin hafa áhrif á fæðu- eða varpstöðvar þessara tegunda.

Ný brú með meiri umferðarhraða en núverandi brú gæti skapað aukna hættu á árekstrum bíla og vatnafugla sem fljúga upp og niður eftir ánni. Rannsóknir á slíkum áhrifum hafa ekki verið gerðar hér á landi en mismunandi tegundir fljúga gjarnan í mismikilli hæð. Óvissa ríkir því um áhrif þessa á vatnafugla.

Að lokum má geta þess að Staðarbakki er eyja umflotin jökulvatni yfir vor og sumartímann þegar mest er í Skjálfandafljóti. Slíkar eyjur eru oft vinsælar sem varpstaðir fugla, sérstaklega vatnafugla eins og fram kom í þessari athugun. Vegtenging við Staðarbakka mun auðvelda tófum að komast út í Staðarbakka, sem gæti haft áhrif á varp fugla þar. Rannsóknin sýndi þó fram á að fuglalíf í Staðarbakka virðist ekki ríkulegra en í næsta nágrenni í mýrlendinu, nema þá helst hvað hrossagauk varðar.

SAMANTEKT

Nýr Norðausturvegur við Skjálfandafljót mun fara um ríkulegt og fjölbreytt fuglasvæði og hafa mikil áhrif á það. Fuglum svæðisins mun fækka vegna skerðingar búsvæða, skiptingar þeirra í minni búta (*e. habitat fragmentation*), fælingaráhrifa frá umferð og aukinna affalla vegna ákeyrslu. Svæðið er hins vegar ekki það stórt að áhrif framkvæmdarinnar geti haft áhrif á stofnstærðir þeirra tegunda sem fundust á svæðinu. Framkvæmdin er þó hrein viðbót við skerðingu búsvæða fugla vegna samgöngumannvirkja á svæðinu. Mikilvægi svæðisins fyrir fugla felast fyrst og fremst í miklum þéttleika og fjölbreytni fremur en sjaldgæfum eða viðkvæmum tegundum. Kjói hefur hæstu verndarstöðu fugla á svæðinu en fyrirhugaður vegur mun raska tveimur óðulum. Ef af framkvæmdinni verður mætti draga úr áhrifum með mótvægisáðgerðum sem fælu í sér endurheimt búsvæða sem hentar þeim tegundum sem fyrir áhrifum verða. Full ástæða er til að vakta áhrif vegarins á fuglalíf, ef af framkvæmdum verður.

ÞAKKIR

Snæpór Aðalsteinsson aðstoðaði við vettvangsvinnu. Þorkell Lindberg Þórarinsson las yfir handrit.

HEIMILDIR

- Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Yann Kolbeinsson, Sigprúður Stella Jóhannsdóttir og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2014. *Fuglalíf á áhrifasvæði Sprengisandslínu og Sprengisandsleiðar*. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1405.
- Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Yann Kolbeinsson og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2016. *Endur á vatnasviði Svartár og Suðurár í Bárðardal*. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1605.
- Benítez-López, A., R. Alkemade & P.A. Verweij 2010. *The impacts of roads and other infrastructure on mammal and bird populations: A meta-analysis*. Biological Conservation 143: 1307-1316.
- Böðvar Þórisson, Aldís E. Pálsdóttir og Tómas G. Gunnarsson 2019. Áhrif umferðar á fuglalíf. Styrkt af rannsóknasjóði Vegagerðarinnar. Háskóli Íslands.
- Fahrig, L. & T. Rytwinski 2009. *Effects of Roads on Animal Abundance: an Empirical Review and Synthesis*. Ecology and Society 14(2): 21
- Hall, C., O. Corwe, G. McElwaine, Ó. Einarsson, N. Calbrade & E. Rees 2016. *Population size and breeding success of the Icelandic Whooper Swan Cygnus cygnus: results of the 2015 international census*. Wildfowl 66: 75-97.
- Husby, M. 2017. *Traffic influence on roadside bird abundance and behaviour*. Acta Ornithologica 52(1): 93-103.
- Kociolek A.V., A.P. Clevenger, C.C. St. Clair & D.S. Proppe 2011. *Effects of Road Network on Bird Populations*. Conservation Biology 25(2): 241-249.
- Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage 2016. *Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Nr. 55. Rafræn útgáfa leiðrétt í nóvember 2017. https://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_55.pdf.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2020a. *Válisti fugla*. Skoðað á vef Náttúrufræðistofnunar Íslands þann 9. des 2020. <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2020b. *Forgangstegundir fugla*. Skoðað á vef Náttúrufræðistofnunar Íslands 9. des 2020. <https://www.ni.is/greinar/forgangstegundir-fugla>.
- Peris, S.J. & M. Pescador 2004. *Effects of traffic noise on passerine populations in Mediterranean wooded pastures*. Applied Acoustics 65: 357-366.
- Reijnen, R., R. Foppen & H. Meeuwsen 1996. *The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grassland*. Biological Conservation 75: 255-260.
- Stjórnarráð Íslands 2020. Alþjóðlegir umhverfissamningar – Bernarsamningur. Skoðað á vef Stjórnarráðs Íslands 16.12.2020. <https://www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettir/stok-frett/2002/12/27/Althjodlegir-umhverfissamningar-Bernarsamningur/>.
- Thomas, L., S.T. Buckland, E.A. Rexstad, J. L. Laake, S. Strindberg, S. L. Hedley, J. R.B. Bishop, T. A. Marques & K. P. Burnham. 2010. Distance software: design and analysis of distance sampling surveys for estimating population size. Journal of Applied Ecology 47: 5-14. DOI: 10.1111/j.1365-2664.2009.01737.x.
- Yann Kolbeinsson, Árni Einarsson, Arnþór Garðarsson, Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2019. Ástand fuglastofna í Þingeyjarsýslum árið 2018. Unnið fyrir Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1902.