



Endur á vatnasviði Svartár og Suðurár í Bárðardal



Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Yann Kolbeinsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson

Desember 2016

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

 Náttúrustofa Norðausturlands		Hafnarstétt 3 640 Húsavík Sími: 464 5100	www.nna.is nna@nna.is
Skýrsla nr. NNA-1605	Dags. Desember 2016	Dreifing	
Heiti skýrslu/aðal- og undirtitill: Endur á vatnasviði Svartár og Suðurár í Bárðardal		Upplag:	
		Síðufjöldi: 23	
		Fjöldi korta:	
		Fjöldi viðauka: 1	
Höfundar: Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Yann Kolbeinsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson			
Unnið fyrir: SSB Orku ehf			
Samvinnuaðilar:			
Útdráttur: Vegna áforma um að reisa rennslisvirkjun í Svartá í Bárðardal var Náttúrustofa Norðausturlands fengin til að kortleggja útbreiðslu anda á neðsta hluta Svartár, á því svæði sem talið er að verði fyrir beinum áhrifum af fyrirhugaðri virkjun. Einnig að athuga mikilvægi framkvæmdasvæðisins fyrir endur innan vatnasviðs Svartár og Suðurár og hvaða áhrif fyrirhuguð virkjun gæti haft á þær. Endur og aðrir vatnafuglar voru kortlagðir á öllu vatnasviði Svartár og Suðurár einu sinni að vori en fimm sinnum á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði sumarið 2016. Vatnasvið Svartár og Suðurár er afar lífríkt og eru straum- og húsundur einkennandi fyrir fuglalíf þess. Utan Mývatns og Laxárvæðisins er vatnasviðið mikilvægasta búsvæði húsanda hérlendis. Fjöldi straumanda á vatnasviðinu bendir til að það sé með mikilvægari varpbúsvæðum tegundarinnar hér á landi. Hvorug tegundin verpir í Evrópu utan Íslands og báðar eru skráðar í viðauka II við Bernarsamninginn. Ísland ber því ríkulega ábyrgð á þessum tegundum skv. alþjóðlegum samningum og eru báðar skráðar á valista, húsönd sem tegund í hættu en straumönd sem tegund í nokkurri hættu. Fjöldi húsanda á vatnasviði Svartár og Suðurár uppfyllir viðmið um alþjóðlega mikilvæg votlendissvæði sem Ísland hefur skuldbundið sig til að vernda skv. Ramsarsamningnum. Fjöldi straumanda liggur nærri þessu viðmiði. Á heildina litið er verndargildi vatnasviðs Svartár og Suðurár því mjög mikið hvað fuglalíf varðar. Áhrifasvæði fyrirhugaðrar virkjunar er órjúfanlegur hluti af þeirri heild. Áhrif fyrirhugaðrar virkjunar í Svartá á straumendur og húsundur munu að öllum líkindum tengjast minnkuðu fæðuframboði vegna skerts rennslis milli stíflu og stöðvarhúss. Áhrif virkjunar munu verða neikvæð fyrir straumendur á vatnasviði Svartár og Suðurár. Óvíst er þó hvort minnkað rennsli innan áhrifasvæðisins muni hafa áhrif á stofnstærð innan vatnasviðsins vegna þess að megin nýting þeirra á áhrifasvæðinu virðist vera yfir fartíma að vori. Ólíkt straumöndinni byggir húsöndin afkomu sína á vatnasviðinu árið um kring. Fjöldi húsanda sem finnast á áhrifasvæðinu að vori virðist stöðugri en straumanda og getur numið háu hlutfalli stofnsins innan vatnasviðsins. Þá eru heimildir um að enn hærra hlutfall stofnsins nýti svæðið þegar æti brestur á Mývatns- og Laxárvæðinu. Fyrirhuguð virkjun er því talin geta haft neikvæð áhrif stofnstærð húsanda á vatnasviði Svartár og Suðurár og um leið á landsvísu.			
Lykilorð: Svartá, Suðurá, húsönd, straumönd, fuglalíf, endur, útbreiðsla.		Yfirfarið: PLP	

ENDUR Á VATNASVIÐI SVARTÁR OG SUÐURÁR Í BÁRÐARDAL

Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Yann Kolbeinsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson

Unnið fyrir SSB Orku ehf.

NNA-1605

Húsavík, desember 2016



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
Um áherslutegundirnar	3
<i>Straumönd</i>	3
<i>Húsönd</i>	4
Rannsóknarsvæði og aðferðir	5
Niðurstöður	8
Umræður	10
Samantekt	13
Þakkir	14
Heimildir	14
Viðauki 1	15

Inngangur

SSB Orka ehf. áformar að reisa um 9,8 MW rennslisvirkjun í Svartá í Bárðardal. Við fyrirhugaða virkjun mun Svartá verða stífluð um 0,5 km ofan við ármót við Grjótá. Við það myndast lítið lón en dýpi þess mun ekki ná 2 metrum. Frá stíflunni mun liggja niðurgrafin aðrennslispípa um 3,1 km leið að stöðvarhúsi sem staðsett verður rétt norðan við minni Svartárgils, þar sem áin beygir til norðurs. Skipulagsstofnunin úrskurðaði þann 18. febrúar 2016 að framkvæmdin skyldi vera háð mati á umhverfisáhrifum þar sem hún kynni að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif (Verkís 2016). Í úrskurði sínum taldi Skipulagsstofnun að ráðast þyrfti í ítarlegri rannsóknir og mat á búsvæðum og varpsvæðum straumanda við Svartá. Aðrar fuglategundir sem Skipulagsstofnun nefndi sérstaklega í úrskurði sínum voru húsönd og fálki.

Náttúrustofa Norðausturlands (NNA) var fengin til að kortleggja útbreiðslu anda á neðsta hluta Svartár, á því svæði sem talið er að verði fyrir beinum áhrifum af fyrirhugaðri virkjun milli stíflu og virkjunarhúss, hér eftir nefnt áhrifasvæði. Gert var ráð fyrir að athugunin næði yfir allan varptímann frá vori fram á haust og sérstök áhersla yrði lögð á á straumendur og húsendur, sem fyrirfram voru taldar hafa hæst verndargildi vatnafugla á svæðinu. Meta skyldi mikilvægi framkvæmdasvæðisins og vatnasviðs Svartár og Suðurár í heild sinni fyrir þessar tegundir. Hér á eftir verður sagt frá niðurstöðum þessara athugana en áður var Náttúrustofan búin að gera almenna yfirlitsúttekt á náttúrufari á framkvæmdasvæðinu (Aðalsteinn Örn Snæþórsson o.fl. 2015).

Um áherslutegundirnar

Straumönd

Straumöndin er ein örfárka kafandategunda sem hafa aðlagast lífi í straumhörðum ám (Bengtson 1972). Auk Íslands verpir hún á Grænlandi, Norður-Ameríku og austast í Asíu. Þar sem Ísland er eini varpstaður straumandar í Evrópu bera Íslendingar ríkulega ábyrgð á tegundinni og er hún af þeim sökum skráð á Válista sem tegund í nokkurri hættu (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000). Hún er að auki skráð í viðauka II við Bernarsamninginn sem Ísland er aðili að og ber því Íslendingum skylda til að vernda hana og mikilvæg búsvæði hennar (Council of Europe 2016). Ítarleg úttekt á stofnstærð tegundarinnar héraendis að vetrarlagi sem framkvæmd var um síðustu aldamót gaf 14.000 fugla. Að teknu tilliti til kynjahlutfalla og þess að straumandarkollur hefja ekki varp fyrr en tveggja til þriggja ára gamlar var metið að fullorðnar kollur og þar með fjöldi varppara væri á bilinu 3.000-5.000 (Arnþór Garðarsson og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2003).

Á Íslandi er straumöndin útbreiddur varpfugl við ferskvatnsár um allt land en utan varptíma eru þær við klettóttar strendur allt í kring um landið, oft fyrir opnu hafi. Þegar líður að vori safnast þær saman við ósa ána sem þær verpa við og fylgja þeim svo upp að varpstöðvunum. Mestur þéttleiki straumanda er við lindár, sérstaklega þeim sem eiga upptök sín í lífríkum vötnum (Finnur Guðmundsson 1971). Þær byrja að sjást á varpstöðum í apríl en flestar eru komnar í byrjun maí. Straumendur helga sér ekki óðul á ánum en sækja í sömu svæði ár eftir ár. Þær verpa í gróðurrikum hólum eða við bakka árinna. Steggirnir fara svo til sjávar að fella flugfjaðrir um miðjan júní, nokkru eftir að kollurnar hafa hafið álegu. Hluti kollanna verpir ekki en safnast í litla hópa og dvelja á ánum út sumarið (Bengtsson 1972). Hlutfall verpandi kolla er misjafnt milli ára og fer það ásamt ásamt fjölda unga sem komast á legg eftir magni bitmýslirfa (*Silvulium vittatum*) sem er aðalfæða bæði straumanda á ánum (Bengtson og Ulfstand 1971).

Til langs tíma var mest öll þekking manna á straumöndum í heiminum komin frá Íslandi vegna þess að þær voru hér aðgengilegri náttúruvísindamönnum en annars staðar (Arnþór Garðarsson 1988). Meðal upphafsmanna til að rannsaka og lýsa líffræði straumanda hérlendis má nefna Finn Guðmundsson (Finnur Guðmundsson 1961, 1971) og Sven-Axel Bengtson (Bengtson 1966, 72, Bengtson og Ulfstand 1971). Stór hluti rannsókna Sven-Axel Bengtson á straumöndum á árabílinu 1966-1970 fór fram við Svartá og Suðurá.

Húsönd

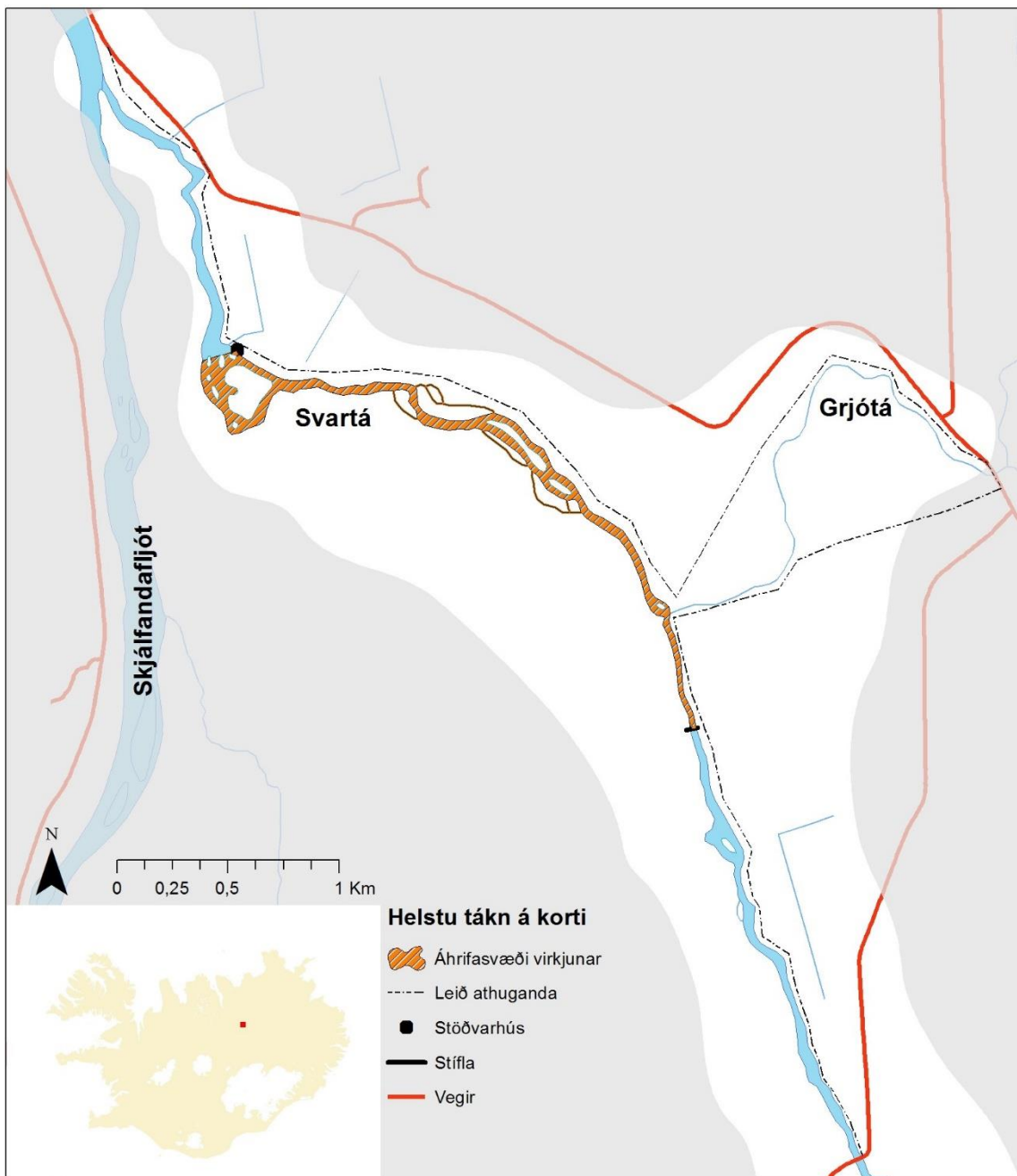
Húsöndin er amerísk að uppruna og verpir hvergi í Evrópu utan Íslands. Nánast allur íslenski varpstofninn er bundinn við Mývatn og vatnasvið Laxár. Utan þess svæðis verpa fáeinir fuglar á nokkrum öðrum stöðum á landinu, meðal annars við Svartá (Arnþór Garðarsson 1978, Sverrir Thorstensen 1983). Mikill meirihluti stofnsins dvelst á vatnasviði Laxár á veturna en einnig er þær að finna á vatnasviði Ölfusár, í Veiðivötnum, Meðallandi og í Kelduhverfi á veturna (Arnþór Garðarsson 1978). Húsönd er skráð á Válista sem tegund í hættu vegna smæðar stofnsins og takmarkaðrar útbreiðslu (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000). Hún er einnig í viðauka II við Bernarsamningin og ber því Íslendingum skylda til að vernda hana og mikilvæg búsvæði hennar (Council of Europe 2016).

Heildarstofninn er talinn vera um 2000 fuglar en steggir í talsverðum meirihluta (RAMÝ 2016). Í Mývatnssveit hafa húsöndur verið taldar flest vor frá 1963. Sýna talningarnar stöðuga fækkun fram til aldamóta en eftir það hafa verið miklar sveiflur (RAMÝ 2016). Húsöndur færa sig til milli Mývatns og Laxár eftir því hvar bestu fæðuskilyrðin eru. Sumarið 1989 varð átuskortur á báðum þessum svæðum samhliða sem olli því að hluti stofnsins flúði yfir á nálæg vatnasvæði og margar fundust dauðar við Mývatn og Laxá (Arnþór Garðarsson 1991). Svartá var eitt af þeim svæðum sem húsöndin leitaði til við þessar hremmingar. Sem dæmi um það sáust 260 húsöndur á rafstöðvarlóninu við Svartáarkot þann 14. júlí 1989 (Árni Einarsson 2016) og 47 rétt neðan við Svartárgil 2. maí sama ár sem er að miklu leyti innan áhrifasvæðis fyrirhugaðrar virkjunar (Ólafur Karl Nielsen, munnlegar upplýsingar). Þessi átuskortur olli verulegri fækkun á stofninum skv. vortalningum á Mývatni (RAMÝ 2016).

Húsöndur eru sérstakar að því leyti að þær verja óðul á varptíma. Óðalið er ákveðinn vatnsskiki sem liggur oftast að landi og er misstór eftir því hve mikil fæða er í boði. Á vorin eru það steggirnir sem sjá um varnir á meðan kollan nýtir tímann til að safna forða fyrir varpið. Hreiðurstæðið getur verið allan frá óðalínu. Hreiðrinu velur húsöndin stað í ýmis konar holrýmum svo sem holum og sprungum í hrauni eða í hreiðurkössum sem settir hafa verið upp í útihúsum. Eftir að ungar eru komnir úr eggjum hnappast kollurnar á áturík svæði, helga sér svæði sem þær verja fyrir öðrum kollum. Húsandakollur geta farið um langan veg með unga sína í leit að heppilegum fæðuskilyrðum. Dæmi eru um allt að 9 km ferðalög kolla með unga frá varpstöðvum við Mývatn að fæðuslóðum við útfall Laxár (Árni Einarsson 1988). Steggirnir taka ekki þátt í uppeldi unga heldur safnast saman í stóra hópa og fella flugfjaðrir (RAMÝ 2016).

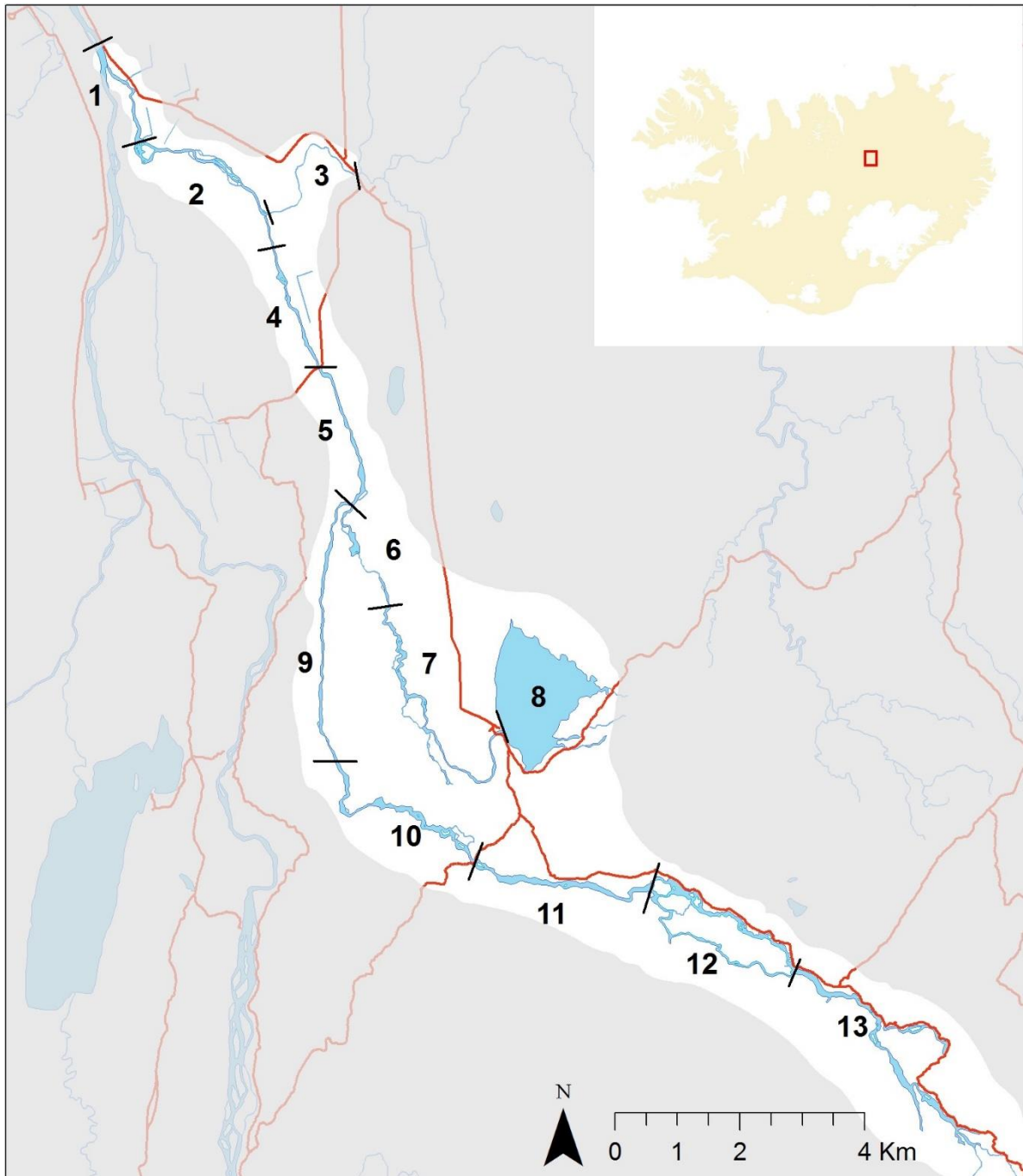
Rannsóknarsvæði og aðferðir

Rannsóknarsvæðið er Svartá, ásamt bökkum, milli afleggjara að Stórutungu og ósa við Skjálfandaflljót auk Grjótár neðan Þjóðveg 843 (1. mynd). Rannsóknir beindust einkum að tveimur tegundum, straumönd (*Histrionicus histrionicus*) og húsönd (*Bucephala islandica*), sem töldust hafa hæsta verndarstöðu vatnafugla á rannsóknarsvæðinu. Dreifing þeirra var kortlögð á rannsóknarsvæðinu fimm sinnum sumarið 2016. Kortlagningin fór þannig fram að gengið var með austurbakka Svartár og allar straumendur og húsendur merktar inn á útprintaðar loftmyndir. Notaður var handsjónauki (10x42) við athuganir. Fjöldi fugla, aldur þeirra, kyn og atferli var skráð. Kortlagningarnar fóru fram tvisvar að vori (25. maí og 8. júní) til að sjá dreifingu óðalsfugla, tvisvar síðsumars (3. og 29. ágúst) til að meta dreifingu kolla með unga og einu sinni að hausti (26. september) til að lýsa haustdreifingu.



1. mynd. Rannsóknarsvæðið við Svartá í Bárðardal er óskyggði hluti myndarinnar. Innan þess beindust athuganir að ánum en ekki þurrlendi. Myndin byggir á gögnum frá Landmælingum Íslands.

Til að meta mikilvægi vatnasviðs Svartár og Suðurár m.t.t. vatnafugla og gildi áhrifsvæðisins innan þess var gerð heildartalning á öllu vatnasviðinu 8.-10. júní 2016. Auk rannsóknarsvæðisins var þá talið áfram upp eftir Svartá alla leið í Svartárvatn og með Suðurá upp í Suðurárbotna. Beitt var samskonar kortlagningu og innan rannsóknarsvæðisins en fuglum raðað inn á 13 svæði (2. mynd, 1. tafla). Við talningarnar var gengið eða ekið með austurbakka Svartár og Suðurár. Þar sem ekki sást yfir kvíslar áнна frá austurbakkanum var dróni notaður við talningar. Ekki náðist þó að fullkanna allar kvíslar Suðurár við Mikley (svæði 12) en það er þó ekki talið koma að sök þar sem um var að ræða mjög lítið svæði af heildinni. Fuglar á Svartárvatni voru taldir með fjar sjá (30-70x95) frá Svartáarkoti.



2. mynd. Svæðisskipting Svartár og Suðurár við heildartalningu á vatnasviði áнна. Athugunarsvæði er ljóst á myndinni. Myndin byggir á gögnum frá Landmælingum Íslands.

1. tafla. Svæðisskipting sem notuð var við talningu vatnafugla á Svartá og Suðurá 8.-10. júní 2016.

Svæði	Svæðislýsing
1	Svartá neðan fyrirhugaðs stöðvarhúss að ósi og um 200 m niður með Skjálfandafljóti.
2	Svartá milli fyrirhugaðrar stíflu og stöðvarhúss (áhrifasvæði virkjunar).
3	Grjótá milli Svartár og Þjóðveggar 843.
4	Svartá milli fyrirhugaðrar stíflu og brúar á afleggjara í Stórutungu.
5	Svartá ofan brúar að ármótum við Suðurá.
6	Svartá ofan ármóta við Suðurá upp fyrir gil í farvegi hennar.
7	Svartá ofan gils og að Svartárvatni. Talningasvæði RAMÝ.
8	Svartárvatn. Talningasvæði RAMÝ.
9	Suðurá frá ármótum við Svartá að Suðurráhrauni austan Suðurrár.
10	Suðurá, þaðan sem hraun byrjar sunnan Hátungna að vaði sunnan Svartáarkots.
11	Suðurá frá vaði að hólum við Mikley.
12	Suðurá við Mikley og hólma þar í kring.
13	Suðurey ofan Mikleyjar, allt upp í Suðurrábotna.

Við kortlagninguna voru aðrar tegundir vatnafugla sem héldu sig á ánum skráðir einnig niður og er dreifing þeirra höfð hér með. Gæsum var þó sleppt í þessari úttekt þar sem þær eru fyrst og fremst á þurru landi en nota hólma og nágrenni ána sem varpstaði. Þær tegundir sem rannsóknin náði til voru því allar andategundir auk álftar, himbrima, lóms og flórigoða.

Öll gögn voru skráð inn í landfræðilegt upplýsingakerfi (ArcGIS) og yfirlitsmyndir gerðar af staðsetningu straumanda og húsanda við hverja athugun. Fuglar sem sáust einungis á flugi upp eða niður eftir ánni voru skráðir niður en ekki hafðir með á yfirlitsmyndum þar sem þeir sáust ekki nýta ána. Sá hluti Svartár sem verður fyrir skertu rennsli vegna virkjunar, þ.e. milli stíflu og stöðvarhúss, verður í þessari skýrslu nefndur "áhrifasvæði virkjunar" (sjá 1. mynd). Gert er ráð fyrir að þetta svæði muni nýtast húsönd og straumönd verr til fæðuöflunar ef af virkjun verður. Ekki er talið gæði annarra svæða árinna breytist með tilkomu virkjunarinnar. Þó gæti inntakslónið dregið að sér fugla og eins er mögulegt að þar yrði uppsöfnun á lífrænu efni sem gæti nýst fuglum neðan virkjunar.

Ekki var unnið sérstaklega úr gögnum um hegðun fuglanna. Þar sem talið var af bakka árinna náðist ekki yfirsýn af löngu færi og því voru fuglarnir oft farnir að bregðast við athugandanum þegar þeir sáust. Engu að síður geta þessar upplýsingar gefið vísbendingar um hvort einhverjar tegundir eru að nýta svæðið til fæðuöflunar.

Náttúrurannsóknastöðin við Mývatn (RAMÝ) hefur talið fugla á Svartárvatni og efsta hluta Svartár (svæði 7) frá 1990 (Árni Einarsson 2016). Fyrstu árin var einungis talið á hluta svæðis 7. Leyfi fékkst hjá RAMÝ til að birta gögn úr þessum talningum um fjölda húsanda og straumanda síðustu 20 árin. Það var gert til að athuga hvort árið 2016 skeri sig úr hvað varðar þessar tegundir.

Niðurstöður

Í heildartalningu á vatnasviði Svartár sáust 548 fuglar af 15 tegundum (2. tafla, viðauki 1). Mest var af fuglum á Svartárvatni og efsta hluta Svartár. Svartárvatn sker sig úr, enda eina vatnið á vatnasviðinu. Þar voru allar hrafnSENDUR og himbrimar sem sáust og auk þess megnið af skúföndum og duggöndum. Straumendur eru eingöngu á rennandi vatni og sáust því ekki á Svartárvatni en voru annars um allt vatnasviðið, frá ármótum við Skjálfandafljót að Suðurárbotnum. Tvö svæði, nr. 7 og 10, skáru sig úr hvað fjölda varða. Samtals var þar rúmlega helmingur fuglanna. Á áhrifasvæði virkjunarinnar voru 8 straumendur. Húsendur voru langflestar á svæði 7, Svartá neðan Svartárvatns en þar voru rúmlega 42% allra húsenda sem sáust. Næst mestur fjöldi var á svæði 1, neðan fyrirhugaðrar virkjunar en færri á áhrifasvæði hennar.

2. tafla. Fjöldi vatnafugla sem sáust á vatnasvæði Svartár og Suðurár við talningar 8.-10. júní 2016. Niðurstöðum er skipt upp eftir svæðum. Gefinn er fjöldi kolla hjá straumönd og hú sönd.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Alls
Álft (<i>Cygnus cygnus</i>)	0	2	0	2	5	0	0	2	0	0	2	0	0	13
Rauðhöfðaönd (<i>Anas penelope</i>)	4	5	0	0	3	1	4	9	0	1	6	10	0	43
Urtönd (<i>Anas crecca</i>)	1	1	0	1	3	5	8	4	0	5	6	8	0	42
Stökkönd (<i>Anas platyrhynchos</i>)	0	2	0	0	0	2	2	2	0	4	2	3	1	18
Grafönd (<i>Anas acuta</i>)	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	10	1	13
Skúfönd (<i>Aythya fuligula</i>)	0	0	0	0	1	6	25	34	0	3	0	3	0	72
Duggönd (<i>Aythya marila</i>)	0	0	0	0	2	0	3	36	0	0	0	0	0	41
Straumönd (<i>Histrionicus histrionicus</i>)	4	8	0	7	3	6	30	0	9	19	0	6	5	97
þar af kollur	2	3	0	1	1	3	11	0	3	8	0	3	2	37
Hávella (<i>Clangula hyemalis</i>)	0	0	0	0	3	1	11	14	0	4	5	9	6	53
Hrafn sönd (<i>Melanitta nigra</i>)	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	17
Hú sönd (<i>Bucephala islandica</i>)	13	5	0	4	12	7	53	10	0	6	5	10	0	125
þar af kollur	4	2	0	3	5	4	25	6	0	3	2	5	0	59
Toppönd (<i>Mergus serrator</i>)	2	0	0	0	1	0	3	2	0	0	0	0	0	8
Gulönd (<i>Mergus merganser</i>)	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Lómur (<i>Gavia stellata</i>)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3
Himbrimi (<i>Gavia immer</i>)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Alls	24	25	0	14	33	31	139	133	9	42	28	59	13	550
Fjöldi tegunda	5	8	0	4	9	8	9	11	1	7	7	8	4	15

Innan rannsóknarsvæðisins sáust 10 tegundir vatnafugla. Flestar tegundir og einstaklingar sáust um vorið en þeim fækkaði mikið þegar leið á sumarið (3. tafla). Straumönd og hú sönd voru algengustu tegundirnar um vorið en síðsumars sást aðeins ein straumandarkolla með tvo unga (29/8) en engin hú sönd. Myndir sem sýna dreifingu straumanda og húsenda við hverja athugun er að finna í viðauka 1.

3. tafla. Fjöldi vatnafugla á Svartá og Grjótá, innan rannsóknarsvæðisins (talningasvæði 1 – 4), eftir talningadögum. Innan sviga er fjöldi á talningasvæði 2 sem er áhrifasvæði virkjunarinnar. Árið 2012 var staðsetning fugla ekki ákvörðuð og því ekki enginn fjöldi fyrir svæði 2 gefinn.

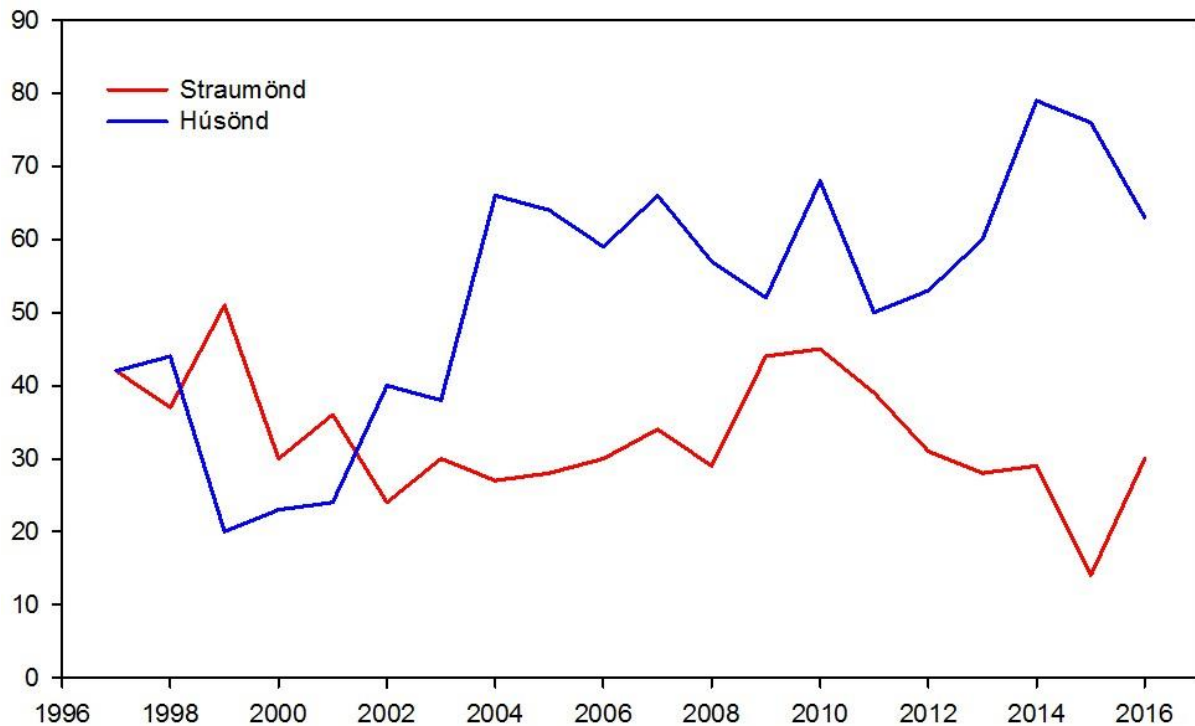
	04.06. 2012	25.05. 2016	08.06. 2016	03.08. 2016	29.08. 2016	26.09. 2016
Álft (<i>Cygnus cygnus</i>)	1	4 (2)	4 (2)	0	3 (0)	5 (0)
Rauðhöfðaönd (<i>Anas penelope</i>)	14	0	9 (5)	0	0	0
Urtönd (<i>Anas crecca</i>)	1	2 (2)	3 (1)	1 (1)	0	5 (0)
Stökkönd (<i>Anas platyrhynchos</i>)	1	4 (2)	2 (2)	0	0	0
Grafönd (<i>Anas acuta</i>)	0	0	1 (1)	0	0	0
Skúfönd (<i>Aythya fuligula</i>)	4	0	0	0	0	0
Duggönd (<i>Aythya marila</i>)	2	0	0	0	0	0
Straumönd (<i>Histrionicus histrionicus</i>)	39	34 (14)	19 (8)	0	3 (0)	0
Húsönd (<i>Bucephala islandica</i>)	11	22 (14)	22 (5)	0	0	0
Toppönd (<i>Mergus serrator</i>)	5	0	2 (0)	0	0	0
Gulönd (<i>Mergus merganser</i>)	0	6 (2)	0	0	0	0
Lómur (<i>Gavia stellata</i>)	1	0	1 (1)	0	0	0
Alls		72 (36)	64 (25)	1 (0)	6 (0)	10 (0)

Innan rannsóknarsvæðisins er dreifing straumanda og húsanda misjöfn (4. tafla og myndir í viðauka 1). Báðar tegundirnar voru í nokkrum mæli innan áhrifasvæðis virkjunarinnar (svæði 2). Straumendurnar voru jafndreifðari og fundust, innan áhrifasvæðisins, frá fyrirhugðu stöðvarhúsi upp að ármótum Grjótár. Húsendurnar voru fyrst og fremst við hólmana neðan Svartárgils. Straumönd var eina andategundin sem fannst með unga innan rannsóknarsvæðisins. Kolla með tvo unga sást 29. ágúst á svæði 1, skammt ofan ármóta Svartár og Skjálfandafljóts.

4. tafla. Fjöldi straumanda og húsanda sem sást við athuganir á rannsóknarsvæðinu. Niðurstöðum er skipt eftir talningardögum og svæðum. Fjöldi kolla er gefinn innan sviga.

Tegund	Svæði	25/5	8/6	3/8	29/8	26/9
Straumönd	1	13 (6)	4 (2)	0	3 (0)	0
	2	14 (5)	8 (3)	0	0	0
	3	4 (2)	0	0	0	0
	4	3 (1)	7 (1)	0	0	0
Húsönd	1	5 (2)	13 (4)	0	0	0
	2	14 (7)	5 (2)	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	3 (1)	4 (3)	0	0	0

Frá 1997 til 2016 hafa að meðaltali verið 33 (spönn = 14-51, miðgildi = 30) straumendur á talningasvæði RAMÝ á efsta hluta Svartár. Fjöldinn vorið 2016 hefur því verið nálægt meðallagi og jafn miðgildinu. Fjöldi straumanda hefur sveiflast aðeins í gegn um árin en flest ár verið nálægt 30. Á sama tímabili voru húsöndur að meðaltali 52 (spönn 20-79, miðgildi = 55) á talningarsvæðum RAMÝ á Svartárvatni og efsta hluta Svartár. Húsöndum hefur fjölgað á svæðinu þetta tímabil en mesta fjölgunin átti sér stað upp úr aldamótum Talningin vorið 2016 skilaði 63 húsöndum sem er yfir meðallagi en í takti við talningu síðustu ára (3. mynd).



3. mynd. Fjöldi straumanda og húsanda á talningasvæði RAMÝ á Svartá og Svartárvatni síðustu 20 ár. Gögn frá Náttúruvísindisstöðinni við Mývatn.

Umræður

Vatnasvið Svartár og Suðurár er lífríkt og þar er mikið um vatnafugla. Þar er að finna flestar tegundir íslenskra andfugla. Dreifast þær um allt vatnasviðið frá Suðarábotnum að ósum við Skjálfandafliót en þéttleiki þeirra er mestur á Svartárvatni og efsta hluta Svartár. Einkennistegundir vatnasviðsins eru straumönd og húsönd, tegundir sem verpa hvergi í Evrópu utan Íslands. Vatnasviðið verður að teljast með mikilvægustu varpsvæðum þessara tegunda á Íslandi vegna mikils fjölda á varptíma. Hvergi á landinu er að finna jafn mikinn fjölda húsanda á varptíma utan Mývatns- og Laxárvæðisins. Varpþéttleiki straumanda er örugglega með því mesta sem gerist hérlendis. Þar með er þetta vatnasvið orðið eitt af þeim mikilvægustu í Evrópu fyrir þessar tegundir.

Húsönd og straumönd eru algengustu andategundirnar á vatnasviðinu, sérstaklega ef horft er til straumvatnsins. Fyrir báðar tegundirnar er efsti hluti Svartár (svæði 7) mikilvægastur, sérstaklega fyrir húsöndur þar sem rúmlega 42% þeirra var í heildartalningunni. Straumendurnar voru jafndreifðari en auk efsta hluta Svartár var svæðið neðan vaðs á Suðará (svæði 10) einnig með háan þéttleika.

Rannsóknarsvæðið og áhrifsvæði fyrirhugaðrar virkjunar þar með virðist á heildina litið ekki mikilvægur varpstaður anda. Einhver hluti þeirra anda sem ferðast upp eftir ánni að vori stoppar þar þó við á leið á varpstaði ofar. Gerð var úttekt á fuglalífi innan sama svæðis árið 2012 og voru þá vatnafuglar taldir einu sinni. Sú talning fór fram 4. júní 2012 og gaf svipaða niðurstöðu og fyrstu tvær talningar þessarar rannsóknar (Aðalsteinn Örn Snæþórsson o.fl. 2015). Þá sáust reyndar bæði skúfendur (4) og duggendur (2) sem ekki fundust nú. Hins vegar sáust nú tvær válistategundir sem ekki sáust þá, gulönd og grafönd. Gulönd er skráð sem tegund í yfirvofandi hættu vegna lítils stofns en grafönd sem tegund í nokkurri hættu (Náttúrufræðistofnun Íslands 2000). Af gulönd sáust þrjú pör og var eitt þeirra innan áhrifsvæðis virkjunarinnar. Gulendurnar sáust aðeins í fyrstu talningunni og því

líklega um að ræða endur sem stoppuðu þarna við á leið sinni á varpstöðvar ofar á vatnasviðinu. Svartárgilið er þó þekktur varpstaður gulandar (Ólafur Karl Nielsen 2016). Graföndin var stakur steggur neðst á áhrifasvæði virkjunarinnar og er virkjunin ekki talin hafa áhrif á þessa tegund.

Við túlkun niðurstaðna þessarar athugunar þarf að hafa í huga að rannsóknarsvæðið var einungis skoðað nokkrum sinnum að vorlagi og haustlagi. Þá náðu athuganir einungis til eins árs, auk talningarinnar árið 2012. Niðurstöðurnar lýsa því ekki hvernig endur nota svæðið yfir allt árið né á einhverju árabili. Húsendur gætu t.d. nýtt það að vetrarlagi þar sem þær halda sig á ferskvatni árið um kring. Langstærsti hluti stofnsins heldur þó til á Mývatni og Laxá á veturna. Svæðið hefur enga þýðingu fyrir straumönd á veturna þar sem hún dvelur á sjó á þeim árstíma. Sé litið til varptímans teljum við að þökkaleg heildarsýn hafi náðst yfir notkun anda á rannsóknarsvæðinu árið 2016.

Straumönd

Straumendurnar sem sáust á vatnasviði og Svartár og Suðurár voru um 0,7% af heildarstofni straumandar eins og hann hefur verið áætlaður að vetrarlagi (Arnþór Garðarsson og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2003). Aðeins kynþroska straumendur leita upp árnar og á sumrin (Bengtson og Ulfstrand 1971) og má því áætla að 0,7-1,2% af kynþroska kollum stofnsins hafi verið á vatnasviðinu sumarið 2016.

Sé tekið mið af fjölda straumanda á þeim hluta Svartár sem talinn hefur verið reglulega síðustu 20 ár má gera ráð fyrir að fjöldi straumanda árið 2016 hafi verið í meðallagi þessa tímabils. Þróun straumandastofnsins á landsvísu á tímabilinu frá stofnmatinu 1998-2001 er ekki nógu vel þekkt. Vísbendingar eru þó um að fjöldi fullorðinna fugla hafi verið svipaður veturinn 2014 (NNA, óbirt gögn). Þá sýna niðurstöður vetrarfuglatalninga við Tjörnes fram á að fjöldi straumanda virðist hafa haldist nokkuð stöðugur á þessu tímabili (Yann Kolbeinnsson o.fl. 2016). Samkvæmt því er réttlætjanlegt að miða hlutfall straumanda á vatnasviði Svartár og Suðurár af heildarstofni við stofnmatið frá 1998-2001. Rétt er þó að benda á að niðurstöður talninga RAMÝ á straumöndum á Laxá í Mývatnssveit sýna hins vegar mikla fækkun frá árinu 2008 (RAMÝ 2016).

Innan rannsóknarsvæðisins sáust lítið eitt færri straumendur í fyrstu talningunni en við athuganir árið 2012 þegar 39 sáust (Aðalsteinn Örn Snæþórsson o.fl. 2015). Strax í annarri talningu hafði þeim fækkað talsvert og varð fækkunin á svæðum 1, 2 og 3 og náði jafnt til beggja kynja. Það bendir til að fækkunin stafi af tilfærslu fuglanna en ekki að kollur hafi verið að hverfa í varp. Líklega hefur þessari tilfærslu straumanda innan vatnasvæðisins að mestu verið lokið við aðra talningu, a.m.k. hvað varðar varppör þar sem stutt var í varptímann. Á svæði 4 varð hins vegar fjölgun steggja milli talninganna sem líklega hafa verið óparaðir steggir, en kynjahlutföll straumanda eru skekkt þannig að talsvert meira er af steggjum í stofninum á hverjum tíma (Arnþór Garðarsson og Þorkell Lindberg Þórarinnsson 2003). Athuganir Bengtson frá 7. áratugnum sýna að straumandarkollur voru að verpa sínu fyrsta egg milli 10. júní og 15. júlí, flestar 20.-25. júní (Bengtson 1972). Við aðra talningu, 8. júní, voru kollurnar 6 á rannsóknarsvæðinu, þar af 3 innan áhrifasvæðis virkjunarinnar. Má ætla að þessar kollur hafi stefnt að varpi á svæðinu ef magn bitmýs hefur gefið tilefni til þetta árið. Aðeins ein kolla sást hins vegar með unga innan rannsóknarsvæðisins á ungatíma. Hvað varð um hinar kollurnar er ekki vitað. Líklegast er að þær hafi hætt við varp eða það misfarist og þær þá haldið til sjávar eða á önnur svæði árinna. Allt bendir því til að rannsóknarsvæðið, þ.m.t. áhrifasvæði fyrirhugaðrar virkjunar milli stíflu og stöðvarhúss, sé ekki mikilvægt varpsvæði straumanda við Svartá. Þess ber þó að geta að það getur verið talsverður áramunur á varpi straumanda og afkomu unga en þessi athugun náði aðeins til eins sumars.

Aðgengi straumandakolla að fæðu snemma vors skiptir miklu máli um varp þeirra (Bengtson 1972) og því geta svæði sem nýtt eru til fæðuöflunar á þessum tíma verið mikilvæg straumöndum, þó þær verpi

annars staðar. Ekki er ljóst hve margar þeirra 95 straumanda sem fundust á öllu vatnasviði Suðurár og Svartár nýttu sér áhrifasvæði virkjunarinnar á leið sinni til og frá varpsvæðum, né í hve langan tíma. Þróun í fjölda straumanda á svæðinu vorið 2016 sýndi greinilega fram á að straumendur á leið til varps ofar í ánni nýta það í þó nokkrum mæli. Jafngilti fjöldinn sem sást innan áhrifasvæðisins í fyrstu talningunni þann 25. maí t.a.m. um 15% af heildarfjöldanum á vatnasviðinu. Líklega hafa flestar straumendurnar sem urpu ofar á vatnasviðinu þá verið farnar hjá, því í Mývatnssveit mæta flestar straumendur á varpsvæðin við Laxá í byrjun maí (RAMÝ 2016). Fleiri talningar, fyrr um vorið, hefði þurft til að varpa nánara ljósi á þýðingu áhrifasvæðis fyrirhugaðrar virkjunar fyrir straumendur á leið til varps ofar á vatnasviðinu.

Fyrirhuguð virkjun mun, með skertu vatnsrennsli á hluta farvegarins, rýra gæði kjörlendis straumanda á vatnasviði Svartár og Suðurár, sem líta verður á sem heildstætt búsvæði tegundarinnar. Áhrifasvæðið virðist einkum mikilvægt straumöndum á vorin, fyrir varp, þegar straumendur á leið til varps ofar á vatnasviðinu fara þar um. Áhrif virkjunar munu verða neikvæð fyrir straumendur á vatnasviði Svartár og Suðurár en óvíst er hvort minnkað rennsli innan áhrifasvæðisins muni hafa áhrif á stofnstærð innan vatnasviðisins.

Húsönd

Við heildartalninguna á vatnasviði Svartár og Suðurár sáust 125 húsundur sem er um 6% af heildarstofni húsandar á Íslandi. Svæðið í heild hefur því mjög hátt verndargildi fyrir íslenska og um leið evrópska húsandastofninn. Vatnasviðið er því vel yfir viðmiðum Ramsarsamningsins um alþjóðlega mikilvægt búsvæði húsanda.

Saga húsandarvarps á svæðinu er ekki mjög löng en varp hófst árið 1967 við bæinn Svartárvot, við efsta hluta Svartár (Arnþór Garðarsson 1978, Sverrir Thorstensen 1983). Þar er þéttleiki húsanda mestur á vatnasviði Svartár og Suðurár og þar hefur húsöndum fjölgað síðustu tuttugu ár skv. talningum Náttúrurannsóknastöðvarinnar við Mývatn. Svo virðist því sem gildi vatnasviðisins fyrir húsundur hafi verið að aukast síðustu ár eða áratugi en óvíst er hvað veldur. Talsvert er af húsandarungum á efsta hluta Svartár (talningarsvæði RAMÝ) í ágúst og áin því þýðingarmikil fyrir húsandarframleiðslu (RAMÝ, óbirt gögn).

Innan rannsóknarsvæðisins sáust mun fleiri húsundur í fyrstu tveimur talningum þessarar rannsóknar en árið 2012 þegar 11 sáust (Aðalsteinn Örn Snæþórsson o.fl. 2015). Við athuganir sáust húsundur talsvert í fæðuleit og breyttist dreifing þeirra mikið milli fyrstu tveggja talninganna, þó fjöldinn hafi verið sá sami. Í fyrstu talningunni voru nánast allar húsendurnar við hólmana neðan Svartárgils en í annarri talningu var mun jafnari dreifing neðan gilsins allt út í Skjálfandafljót og því mun færri innan áhrifasvæðisins. Ekkert sást til óðalsatferlis en þess ber þó að geta að til að verða vitni að slíku þarf oft nokkra yfirlegu sem ekki var um að ræða í þessari athugun. Ýmislegt bendir því til að þeir fuglar, a.m.k. hluti þeirra, sem sáust vorið 2016 hafi ekki helgað sér óðal og þar af leiðandi ekki varpfuglar á svæðinu. Margir fuglanna voru þó paraðir, þannig að það er erfitt að segja af eða á um hvort þessar húsundur hafi mögulega verpt einhvers staðar innan eða í nágrenni framkvæmdasvæðisins. Mögulega verptu þær annars staðar á vatnasviðinu eða voru geldfuglar. Ekki er vitað til þess að húsundur hafi verpt innan rannsóknarsvæðisins en næstu þekktu varpstaðir húsanda eru við Lundarbrekku, um 4 km neðan við fyrirhugað stöðvarhús og Svartárvot, um 10 km ofan við fyrirhugaða stíflu (Sverrir Thorstensen 1983). Ekki varð vart við húsundur á svæðinu síðsumars og verður því að telja líklegt að rannsóknarsvæðið hafi almennt ekki mikla þýðingu fyrir húsöndina í varplegu tilliti, nema þá helst til næringar- og orkuöflunar fyrir varp. Mögulega stafar þetta af skorti á hentugum hreiðurstæðum.

Við heildartalningu á vatnasviði Svartár og Suðurár 8.-10. júní 2006 var um 18% af húsöndunum innan rannsóknarsvæðisins og 4% innan áhrifasvæðis virkjunarinnar. Þess ber að geta að í fyrstu talningunni

var sami fjöldi húsanda innan rannsóknasvæðisins en dreifingin önnur. Þá voru mun fleiri innan áhrifasvæðisins eða um 11% af heildarfjöldanum. Rannsóknasvæðið, þ.m.t. áhrifasvæði virkjunarinnar, er því mikilvægur hluti vatnasviðsins en innan þess virðist svæðið við hólmana neðan Svartárgils vera mest sótt af húsöndum. Það er sama svæði og húsundur nýttu sér þegar átuskortur varð í Mývatnssveit árið 1989. Svæðið er því greinilega mikilvægt tegundinni að vorlagi og eins sem "öryggisventill" ef átubrestur verður samhliða í Mývatni og Laxá.

Miðað við þær niðurstöður sem hér hafa verið kynntar og takmarkaðar fyrri heimildir virðist breytilegt milli ára að hve miklu leyti húsundur nýta sér áhrifasvæði fyrirhugaðrar virkjunar í Svartá. Ástand lífríkis í Mývatnssveit og á vatnasviði Svartár og Suðurár hefur örugglega áhrif þar á. Einnig fjölgun húsanda á vatnasviðinu undanfarin ár. Ljóst er þó að áhrifasvæði virkjunarinnar er reglulega nýtt af húsöndum og er það því mikilvægt fálíðuðum stofni tegundar sem Ísland ber alþjóðlega ábyrgð á. Skert rennsli eftir virkjun árinna mun rýra gæði þessa svæðis fyrir húsundur, líklega verulega. Fjöldi húsanda sem byggja afkomu sína á svæðinu að vori nemur háu hlutfalli af heildarfjölda húsanda á vatnasviði Svartár og Suðurár. Ekki er því hægt að útiloka að skerðing gæða áhrifasvæðisins geti haft í för með sér neikvæð áhrif fyrir íslenska og evrópska húsandastofninn. Sérstaklega gæti neikvæðra áhrifa gætt þegar þrengir að húsandastofninum á Mývatns- og Laxásvæðinu og húsundur þurfa að reiða sig í meira mæli á þau fáu votlendissvæði sem vitað er að þær byggja afkomu sína utan Mývatns og Laxár. Mikilvægt er að horfa til þeirrar heildarmyndar að fyrirhuguð virkjun Svartár mun rýra gæði vatnasviðs sem er það eina utan Mývatns og Laxár sem fóstrar húsundur svo einhverju nemur á varptíma hér á landi og þar með í Evrópu.

Samantekt

Vatnasvið Svartár og Suðurár er afar lífríkt og eru straum- og húsundur einkennandi fyrir fuglalíf þess. Utan Mývatns og Laxásvæðisins er vatnasviðið mikilvægasta búsvæði húsanda hérlendis. Fjöldi straumanda á vatnasviðinu bendir til að það sé með mikilvægari varpbúsvæðum tegundarinnar hér á landi. Hvorug tegundin verpir í Evrópu utan Íslands og báðar eru skráðar í viðauka II við Bernarsamninginn. Ísland ber því ríkulega ábyrgð á þessum tegundum skv. alþjóðlegum samningum og eru báðar skráðar á valista, húsönd sem tegund í hættu en straumönd sem tegund í nokkurri hættu. Fjöldi húsanda á vatnasviði Svartár og Suðurár uppfyllir viðmið um alþjóðlega mikilvæg votlendissvæði sem Ísland hefur skuldbundið sig til að vernda skv. Ramsarsamningnum. Fjöldi straumanda liggur nærri þessu viðmiði. Á heildina litið er verndargildi vatnasviðs Svartár og Suðurár því mjög mikið hvað fuglalíf varðar. Áhrifasvæði fyrirhugaðrar virkjunar er órjúfanlegur hluti af þeirri heild.

Áhrif fyrirhugaðrar virkjunar í Svartá á straumendur og húsundur munu að öllum líkindum tengjast minnkuðu fæðuframboði vegna skerts rennslis milli stíflu og stöðvarhúss. Áhrif virkjunar munu verða neikvæð fyrir straumendur á vatnasviði Svartár og Suðurár. Óvíst er þó hvort minnkað rennsli innan áhrifasvæðisins muni hafa áhrif á stofnstærð innan vatnasviðsins vegna þess að megin nýting þeirra á áhrifasvæðinu virðist vera yfir fartíma að vori. Ólíkt straumöndinni byggir húsöndin afkomu sína á vatnasviðinu árið um kring. Fjöldi húsanda sem finnast á áhrifasvæðinu að vori virðist stöðugri en straumanda og getur numið háu hlutfalli stofnsins innan vatnasviðsins. Þá eru heimildir um að enn hærra hlutfall stofnsins nýti svæðið þegar æti brestur á Mývatns- og Laxásvæðinu. Fyrirhuguð virkjun er því talin geta haft neikvæð áhrif stofnstærð húsanda á vatnasviði Svartár og Suðurár og um leið á landsvísu.

Þakkir

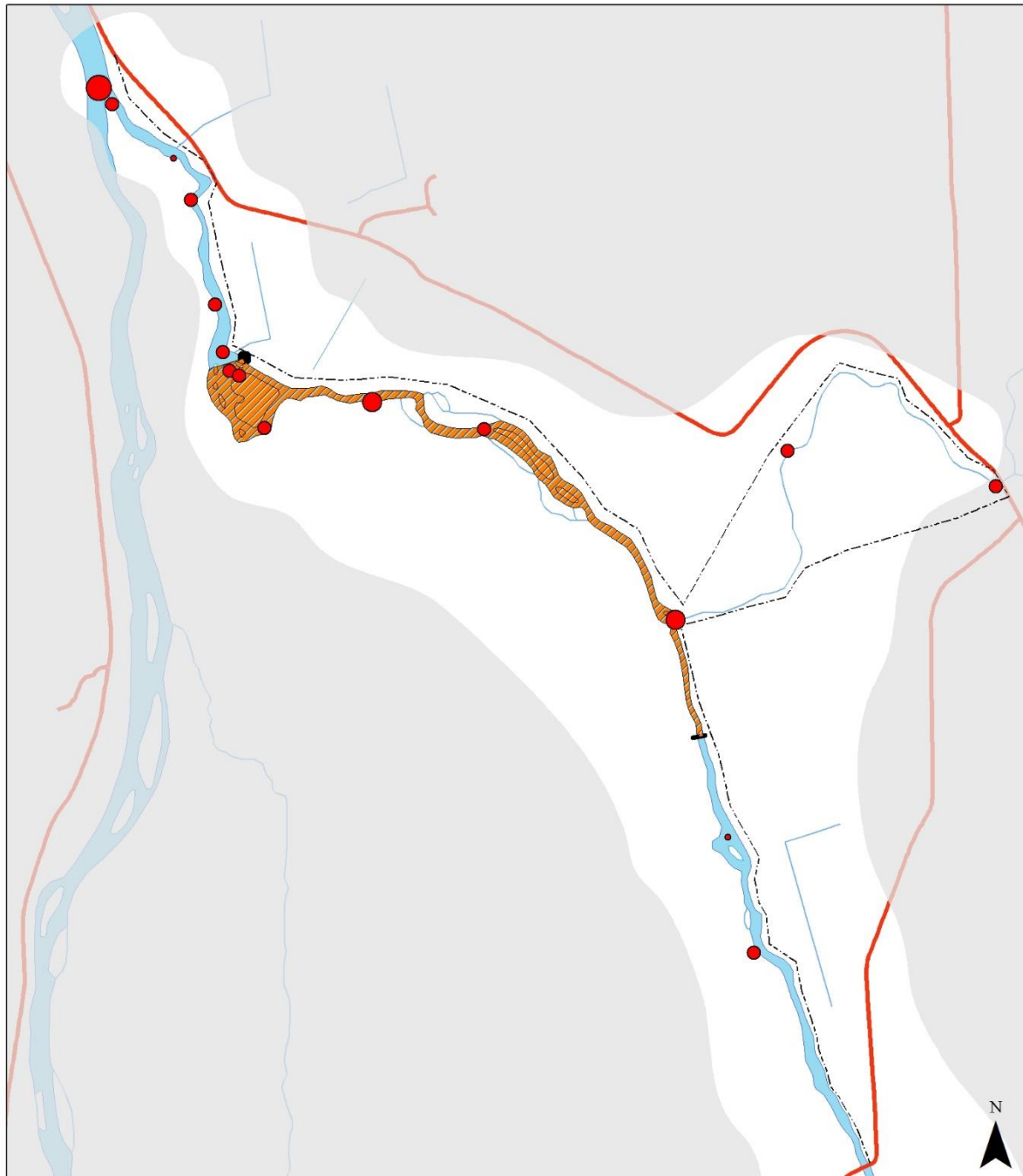
Árni Einarsson, forstöðumaður Náttúrurannsóknastöðvarinnar við Mývatn, veitti gagnlegar upplýsingar um húsendur á svæðinu og leyfi til að birta talningagögn frá Svartá og Svartárvatni. Ólafur Karl Nielsen og Sverrir Thorstensen veittu einnig gagnlegar upplýsingar um fuglalíf svæðisins. Þessum aðilum er þakkað kærlega fyrir.

Heimildir

- Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Sigbrúður Stella Jóhannsdóttir og Þorsteinn Sæmundsson 2015. *Fuglalíf, gróðurfar og jarðfræði við Svartá í Bárðardal*. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1502.
- Arnpór Garðarsson 1978. *Íslenski húsandarstofninn*. Náttúrufræðingurinn 48(3-4): 162-191.
- Arnpór Garðarsson 1991. *Fuglalíf við Mývatn og Laxá í Náttúra Mývatns* (ritstj. Arnpór Garðarsson og Árni Einarsson). Hið íslenska náttúrufræðifélag. Reykjavík.
- Arnpór Garðarsson 2008. Harlequin ducks in Iceland. *Waterbirds* 31(2): 8-14.
- Arnpór Garðarsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson 2003. *Útbreiðsla og fjöldi Straumanda á Íslandi að vetrarlagi*. Bliki 23: 5-20.
- Árni Einarsson 1988. *Distribution and movements of Barrow's goldeneye (Bucephala islandica) young in relation to food*. Ibis 130: 153-163.
- Árni Einarsson 2016. Tölvupóstur 18.11.2016.
- Bengtson, S. A. 1966. *Field studies on the harlequin duck in Iceland*. Wildfowl Trust 17th Annual Report: 79-94.
- Bengtson, S. A. 1972. *Breeding ecology of the harlequin duck *Histrionicus histrionicus* (L.) in Iceland*. *Ornis Scand.* 3: 1-19.
- Bengtson, S. A. og S. Ulfstrand 1971. *Food resources and breeding frequency of the harlequin duck (*Histrionicus histrionicus*) in Iceland*. *Oikos* 22: 235-249.
- Council of Europe 2016. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Vefsíða: <http://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/104>, heimsótt 8.12.2016.
- Finnur Guðmundsson 1961. *Strømand*. Bls. 253-260 í *Nordens Fugle í Farver*. Vol. 5. Kaupmannahöfn
- Finnur Guðmundsson 1971. *Straumendur (*Histrionicus histrionicus*) á Íslandi*. Náttúrufræðingurinn 41 (1): 1-48.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2000. *Válisti 2, fuglar*. Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Ólafur Karl Nielsen 2016. Tölvupóstur 06.12.2016.
- RAMÝ 2016. Heimasíða Náttúrurannsóknastöðvarinnar við Mývatn, skoðuð 28.11.2016. (<http://www.ramy.is/>).
- Sverrir Thorstensen 1983. *Húsendur vestan Fljótsheiðar í S-Þingeyjarsýslu*. Bliki 2:44-47.
- Verkís 2016. *Svartárvirkjun, allt að 9,8 MW. Tillaga að matsáætlun*. Verkís hf.
- Yann Kolbeinsson, Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson 2016. *Fuglavöktun í Þingeyjarsýslum 2015*. Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1603

Viðauki 1

Kort af dreifingu straumanda og húsanda á athugunarsvæðinu þá talningadaga sem þessar tegundir sáust. Einnig eru yfirlitskort sem sýna dreifingu tegundanna og annarra vatnafugla á öllu vatnasviðinu. Myndirnar byggja á grunni frá Landmælingum Íslands.



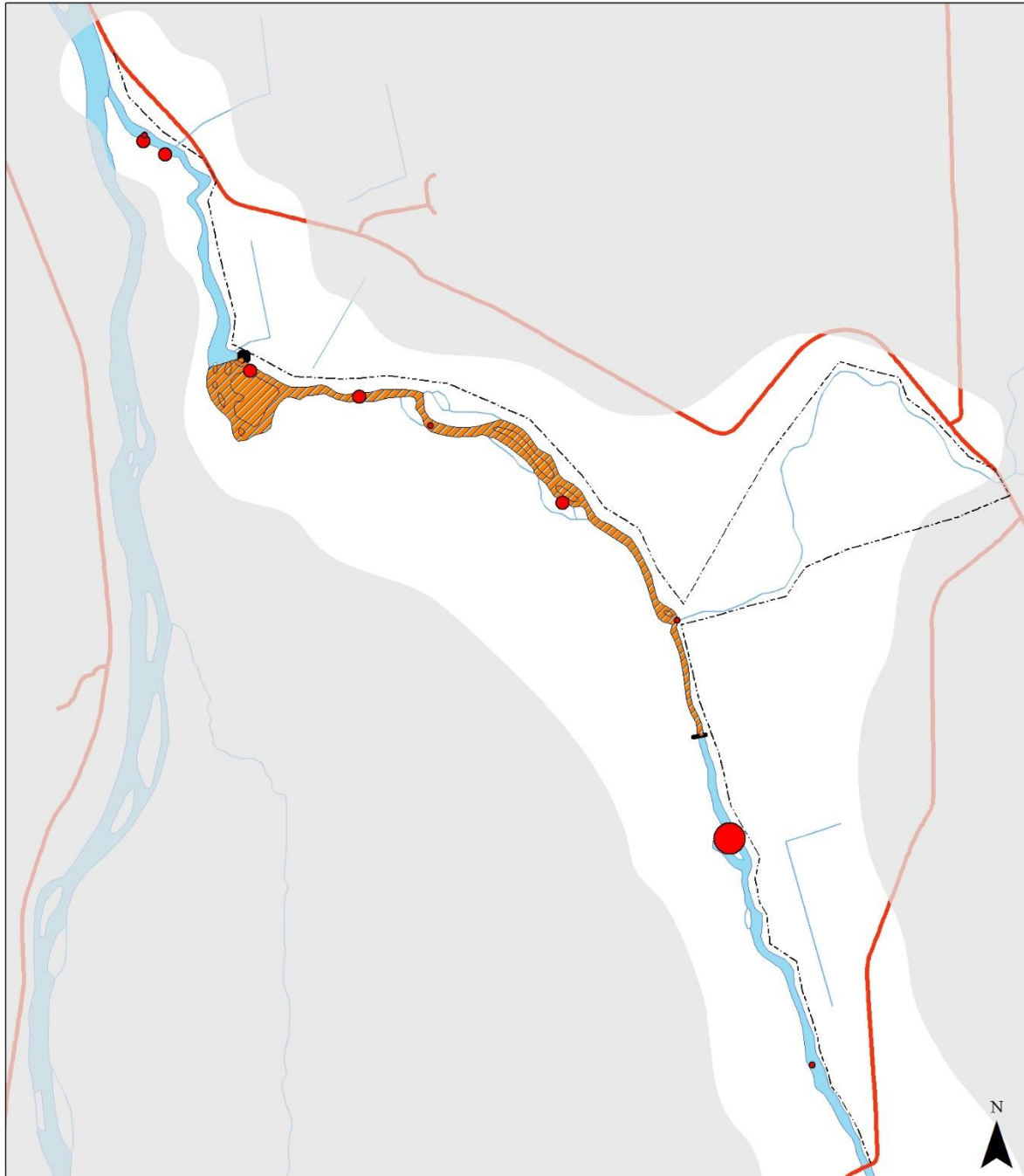
- | Fjöldi | Helstu tákn á korti |
|--------|-----------------------|
| 1 | Áhrifasvæði virkjunar |
| 2 | Leið athuganda |
| 3 | Stöðvarhús |
| 4 | Stífla |
| 6 | |

Straumendur 25.05.2016

Straumendur voru kortlagðar frá brú yfir Svartá, syðst á kortinu og með henni til ósa við Skjálfandafjót. Gönguleið er sýnd sem punktalína. Allar straumendur voru merktar inn á loftmynd á staðnum. Kortagrunnur er fenginn hjá Landmælingum Íslands.

0 0,25 0,5 1 Km





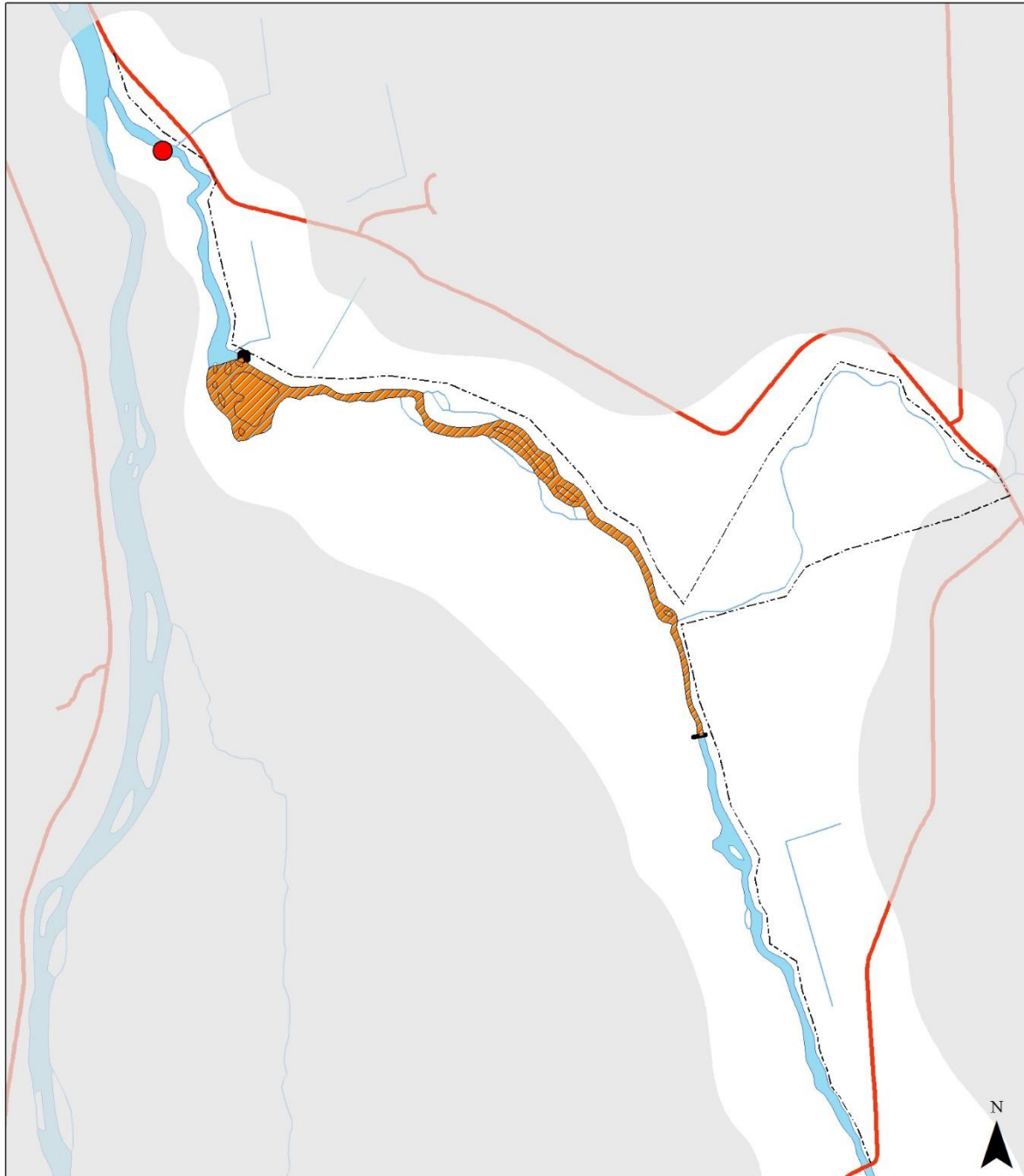
- | Fjöldi | Helstu tákn á korti |
|--------|-----------------------|
| • 1 | Áhrifasvæði virkjunar |
| • 2 | Leið athuganda |
| • 3 | Stöðvarhús |
| • 4 | Stífla |
| • 6 | |

Straumendur 08.06.2016

Straumendur voru kortlagðar frá brú yfir Svartá, syðst á kortinu og með henni til ósa við Skjálfandafjót. Gönguleið er sýnd sem punktalína. Allar straumendur voru merktar inn á loftmynd á staðnum. Kortagrunnur er fenginn hjá Landmælingum Íslands.

0 0,25 0,5 1 Km





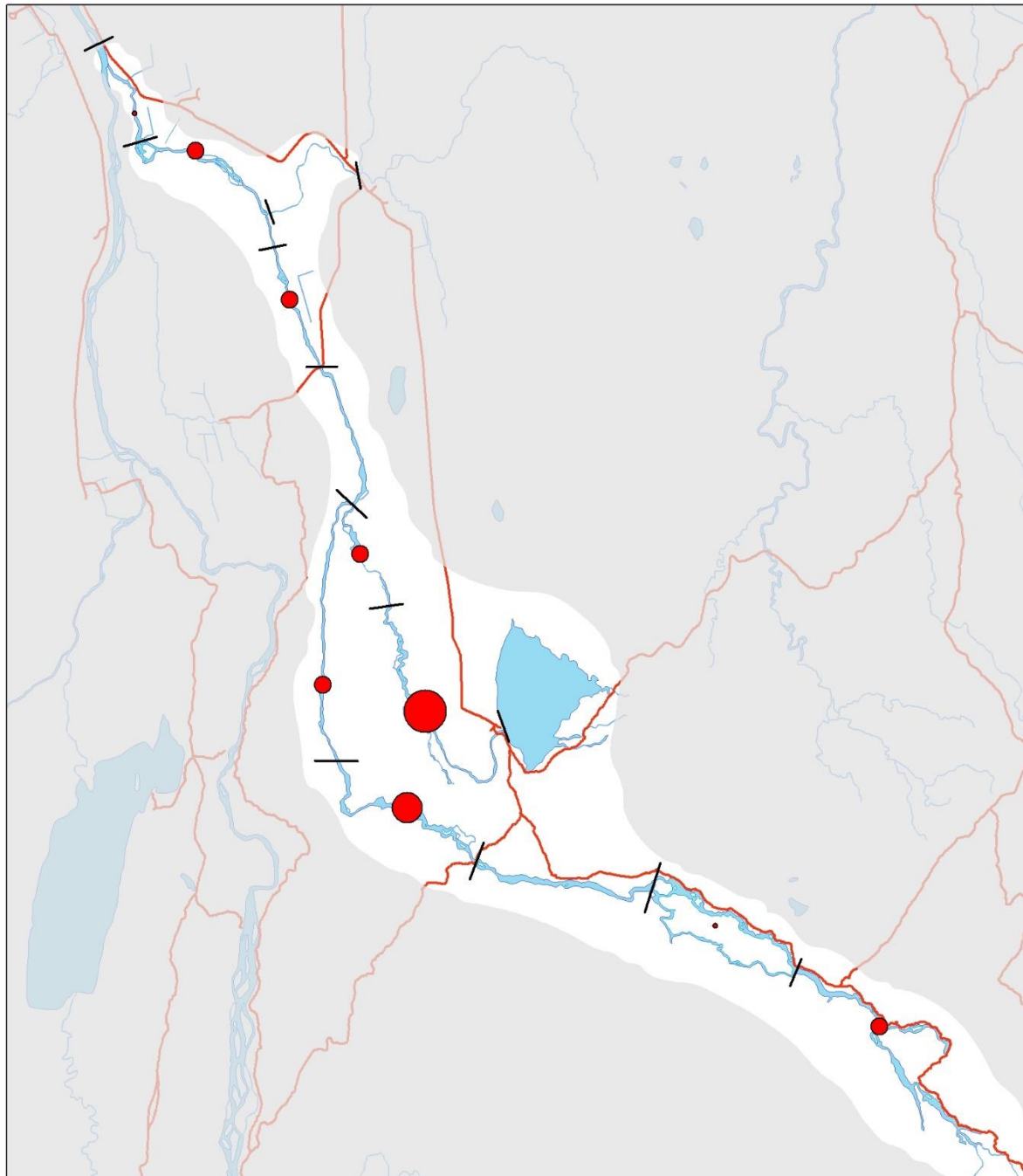
- | Fjöldi | Helstu tákn á korti |
|--------|-----------------------|
| • 1 | Åhrifasvæði virkjunar |
| • 2 | Leið athuganda |
| • 3 | Stöðvarhús |
| • 4 | Stífla |
| • 6 | |

Straumendur 29.08.2016

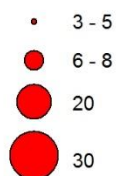
Straumendur voru kortlagðar frá brú yfir Svartá, syðst á kortinu og með henni til ósa við Skjálfandafjót. Gönguleið er sýnd sem punktalína. Allar straumendur voru merktar inn á loftmynd á staðnum. Kortagrunnur er fenginn hjá Landmælingum Íslands.

0 0,25 0,5 1 Km



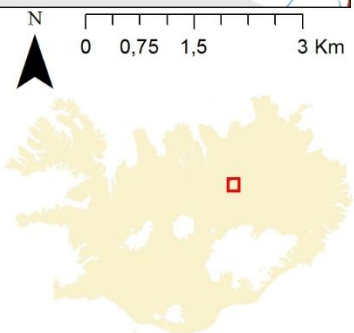


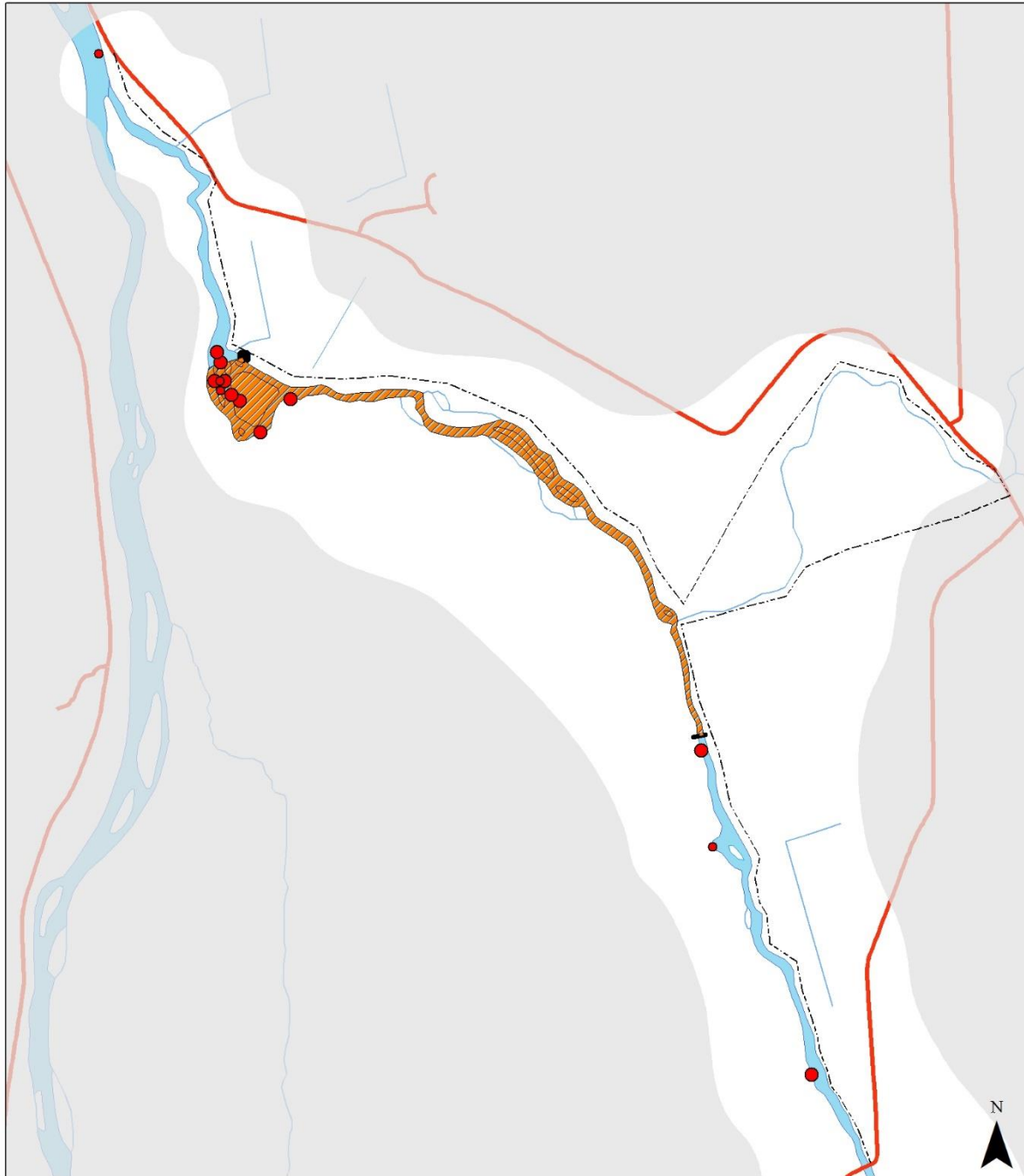
Fjöldi



Straumendur á vatnasviði Svartár

Straumendur voru kortlagðar á Svartá og Suðará frá upptökum í Svartárvatni og Suðarábotnum að ósi við Skjálftnadafljót (ljósa svæðið á mynd). Vatnasviðinu er skipt upp í 13 talningasvæði sem afmörkuð eru með svörtum línum. Talingar fóru fram 8. - 10. júní 2016. Kortagrunnur er fenginn hjá Landmælingum Íslands.





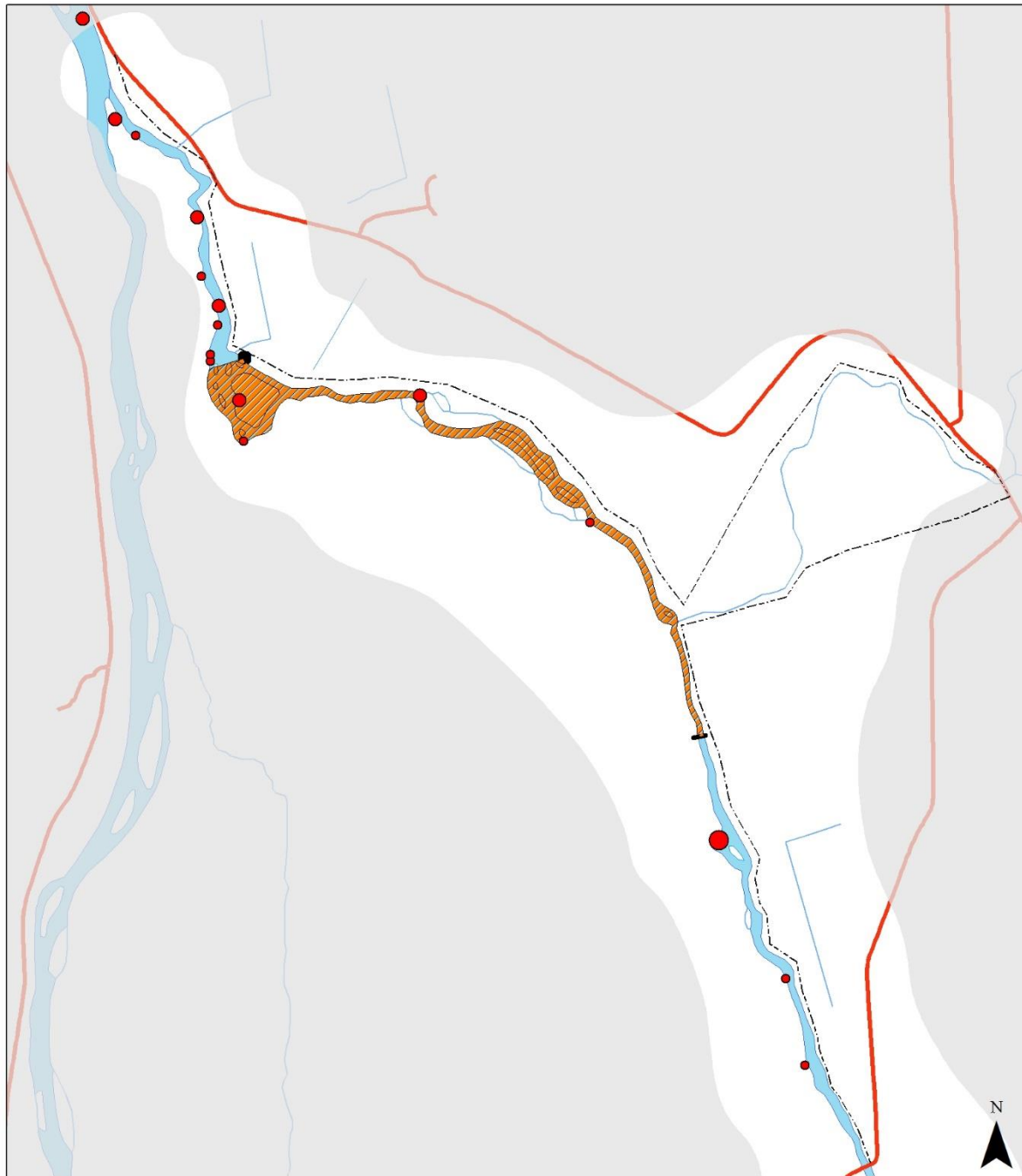
- | Fjöldi | Helstu tákn á korti |
|--------|----------------------|
| • 1 | Áhrifsvæði virkjunar |
| • 2 | Leið athuganda |
| • 3 | Stöðvarhús |
| | Stífla |

Húsendur 25.05.2016

Húsendur voru kortlagðar frá brú yfir Svartá, syðst á kortinu og með henni til ósa við Skjálfandafjót. Gönguleið er sýnd sem punktalína. Allar húsendur voru merktar inn á loftmynd á staðnum. Kortagrunnur er fenginn hjá Landmælingum Íslands.

0 0,25 0,5 1 Km





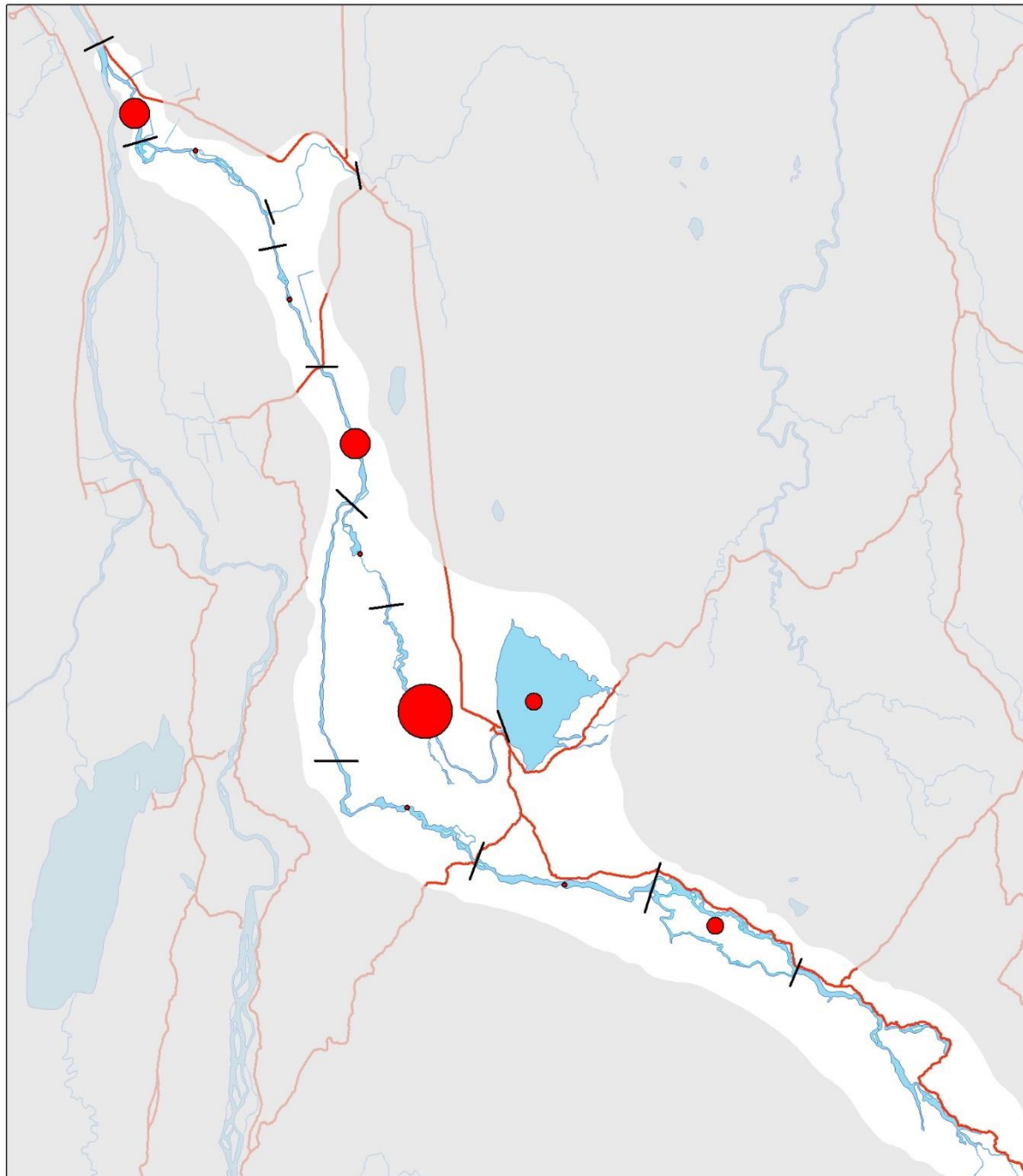
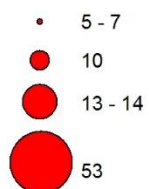
- | Fjöldi | Helstu tákn á korti |
|--------|-----------------------|
| • 1 | Áhrifasvæði virkjunar |
| • 2 | Leið athuganda |
| • 3 | Stöðvarhús |
| | Stífla |

Húsendur 08.06.2016

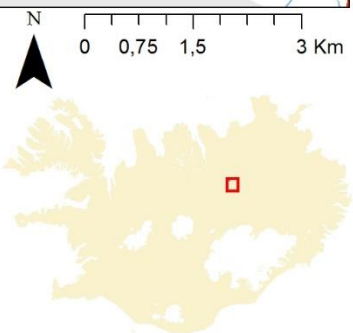
Húsendur voru kortlagðar frá brú yfir Svartá, syðst á kortinu og með henni til ósa við Skjálfandafjót. Gönguleið er sýnd sem punktalína. Allar húsendur voru merktar inn á loftmynd á staðnum. Kortagrunnur er fenginn hjá Landmælingum Íslands.

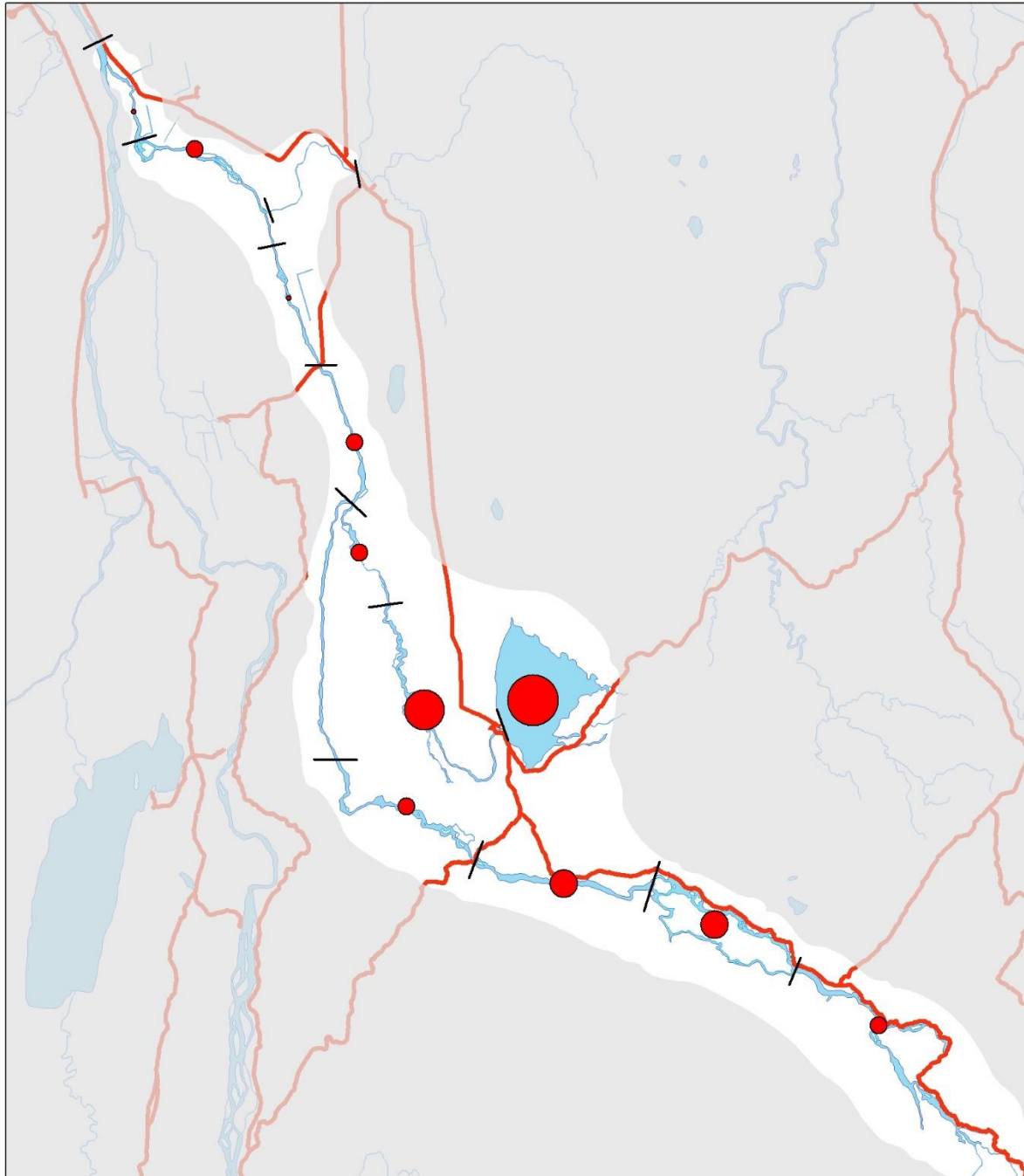
0 0,25 0,5 1 Km



**Fjöldi****Húsendur á vatnasviði Svartár**

Húsendur voru kortlagðar á Svartá og Suðurá frá upptökum í Svartárvatni og Suðurárbotnum að ósi við Skjálftnadafljót (ljósa svæðið á mynd). Vatnasviðinu er skipt upp í 13 talningasvæði sem afmörkuð eru með svörtum línum. Talingar fóru fram 8. - 10. júní 2016. Kortagrunnur er fenginn hjá Landmælingum Íslands.



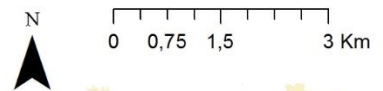


Fjöldi

- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 50
- 51 - 100
- > 100

Aðrir vatnafuglar á vatnasviði Svartár

Vatnafuglar voru kortlagðar á Svartá og Suðará frá upptökum í Svartárvatni og Suðarábotnum að ósi við Skjálftnadafljót (ljósa svæðið á mynd). Vatnasviðinu er skipt upp í 13 talningasvæði sem afmörkuð eru með svörtum línum. Talingar fóru fram 8. - 10. júní 2016. Myndir sýnir útbreiðslu annarra tegunda en húsanda og straumanda. Kortagrunnur er fenginn hjá Landmælingum Íslands.



NÁTTÚRUSTOFA NORÐAUSTURLANDS

Hafnarstétt 3 – 640 Húsavík – Sími: 464 5100 – Bréfasími: 464 5101 – Netfang: nna@nna.is – www.nna.is