



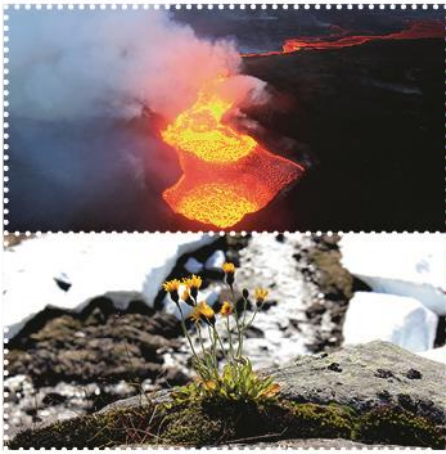
# Meistaradagur náttúruvísinda

## The Master's day of Natural sciences

# DAGSKRÁ / SCHEDULE

Smellið á heiti fyrirlestrar til að sjá ágríp / Click on the name of the lecture to see abstract

	Stofa / room 132	Stofa / room 131	Stofa / room 130
13:00	Opnun meistaradags / Welcoming		
13:10	<a href="#">Pressure and temperature calculations for magmas of the Öraefajökull volcano, Iceland</a>  Helga Kristín Torfadóttir	<a href="#">The Role and Importance of Trees in Reykjavík, Iceland</a>  Alexis Marie Neukirch	<a href="#">Friðlýsing Breiðamerkursands: Leiðargildi Evrópusamnings um landslag</a>  Sigrún Inga Sigurgeirsdóttir
13:30	<a href="#">Climate of Central Asia between ~31 and 20 cal ka BP Inferred from the Stable Isotope Record of Lake Karakul</a>  Rebecca Sarah Mccall	<a href="#">Breeding biology of Icelandic thrushes</a>  Hulda Elísabet Harðardóttir	<a href="#">Discourses on mapping and Indigenous (environmental) knowledge</a>  Miryam Blachfellner
13:50	<a href="#">Fifty Year Evolution of Thermal Manifestations at Surtsey Volcano 1968 – 2018</a>  Velveth Perez	<a href="#">On the origin of the Common Eiders, Somateria mollissima, in the Faroe Islands and Iceland</a>  Elisabeth Knudsen	<a href="#">From Colonialism to Tourism: An Analysis of Cruise Ship Tourism in Ittoqqortoormiit, East Greenland</a>  Marianna Leoni
14:10	<a href="#">Geochemical analysis of thermal fluids from Southern Mount Meager, British Columbia, Canada</a>  Katherine Yi Chen Huang	<a href="#">Monitoring salmonid populations using unmanned aerial vehicles: a case study of Arctic charr in Iceland</a>  Silvia Garcia Martinez	<a href="#">A time series analysis of vegetation on lava fields at Hekla: Assessing the utility of Landsat data</a>  Alexander Thomas Merrington
14:30	<a href="#">Geological features and changes on the Reykjanes ridge between 62.2° N and 63.3°N</a>  Daníel Þórhallsson	<a href="#">Vöktun á loftbornum flúor í gróðri</a>  Sigrún Hrönn Halldórsdóttir	



Ferðamálafræði / Tourism Studies

Frá nýlendustefnu til ferðamennsku: Greining á skemmtiskipa ferðamennsku í Ittoqqortoormiit, Austur Grænlandi  
(e. From Colonialism to Tourism: An Analysis of Cruise Ship Tourism in Ittoqqortoormiit, East Greenland)

Nemandi / Student: Marianna Leoni

Leiðbeinendur / Advisors: Katrín Anna Lund, Niels Einarsson

## Ágrip / Abstract

Þessi rannsókn miðar að því að greina þróun ferðapjónustu í Ittoqqortoormiit, Austur- Grænlandi, á tímum loftslagsbreytinga og frá sjónarhorni síðnýlendustefnu. Ritgerðin byggir á mannfræðilegri vettvangsrannsókn sem studd er athugun fræðilegra rita sem spanna allt frá ferðamálafræðirannsóknum, landafræði, mannfræði, samfélagsfræði og náttúruvísindum. Í umræðukaflanum verður einblínt á hvernig loftslagsbreytingar og umræðan um þær hafa greitt fyrir þróun ferðapjónustu í Ittoqqortoormiit, sérstaklega hvað varðar uppbyggingu ímyndar byggðarinnar sem ferðamannastaðar. Ímynd Grænlands og Scoresbysunds gegnir mikilvægu hlutverki í umræðukaflanum og verður því greind í smáatriðum, bæði hvað varðar ferðapjónustuiðnaðinn og heimsóknir ferðamanna. Fjallað verður um nýlendusögu Scoresbysunds samhliða fundum/samtölum við ferðamenn, og færð rök fyrir því að valdaójöfnuður og bjöguð staðarímynd séu beinar afleiðingar nýlendutímans. Rannsóknir er varða innlenda ferðapjónustu verða notaðar til að styðja við athuganir og niðurstöður vettvangsrannsóknarinnar til að fá fram skýra mynd af því hvernig eðli sambandsins milli gestgjafa og ferðamanna er háttað og þeim þáttum sem stuðla að því að viðhalda ójöfnuði.

Einnig verður fjallað um hvaða áhrif ferðapjónusta hefur haft á svæðið með tilliti til umhverfismála, efnahagslífs og samfélags, með sérstaka áherslu á sjávarútveg og áhrif á sjávarspendýr og veiðar þeirra. Hlutverk Danmerkur í að skapa aðstæður nýlendustefnunnar á Austur-Grænlandi er beintengt framtíðarþróun svæðisins og mismunandi sviðsmyndum, sem hvoru tveggja verður fjallað um í tilgátuformi.

This work aims to provide an analysis of tourism development in Ittoqqortoormiit, East Greenland, in the face of climate change and from a postcolonial point of view. The thesis is built on fieldwork supported by theoretical review of literature, spanning from tourism studies, geography, anthropology, sociology, and natural sciences. The discussion will focus on how tourism development in Ittoqqortoormiit has been facilitated by climate change and its discourse, especially in terms of construction of its image as a tourist destination. The images of Greenland and Scoresby Sund hold an important role in the discussion, and will, therefore, be analysed in detail, regarding both the tourism industry and visiting tourists. The colonial history of Scoresby Sund will be addressed as a continuum with tourist encounters, arguing that the power inequalities and distorted images of place are direct consequences of postcolonial heritage.

Postcolonial and indigenous tourism studies literature will be used to support the observations and the findings of the fieldwork, in order to provide a clear picture of the nature of the host/guest encounters and the elements that contribute to maintain or renegotiate inequalities. The impacts of tourism in the area will also be addressed and discussed, with considerations on the environment, the economy, and the society, with a special focus on marine traffic and its impacts on marine mammals and hunting activities. The role of Denmark in creating the circumstances for colonialism and postcolonialism in East Greenland is strictly connected to future developments and scenarios, both of which will be as discussed as well, although in hypothetical terms.



Geoinformation Science and Earth Observation for Environmental Management and Management

## Nytsemi Landsat-gagna við greiningu á gróðurframvindu í Hekluhraunum

(e. A time series analysis of vegetation on lava fields at Hekla: Assessing the utility of Landsat data)

Nemandi / Student: Alexander Thomas Merrington

Leiðbeinendur / Advisors: Benjamin Hennig, Gro B.M. Pedersen

### Ágrip / Abstract

Með komu vísindalegra vettvanga úr geimnum eins og Landsat gervihnattatungla og notkun þeirra til fjarkönnunar (e. remote sensing) er algeng aðferð til rannsókna við eftirlit með gróðurvirkni. Hinsvegar, eru rannsóknir sem einblína á framfarir í gróðri í hraunbreiðum með aðferð fjarkönnunar óalgengar. Þessi rannsókn notast við fjarkönnun til þess að fylgjast með framgengni gróðurs í íslenskum hraunbreiðum. Markmiðið er að meta hvort framgengni gróðurs geti verið vöktuð í hraunbreiðum við Heklu með fánlegum gögnum úr Landsat gagnagrunni og ef svo er, að meta framgang á þessu svæði. Þau ritverk sem kynnt eru í ritgerðinni einblína á íslenskt landslag, framgengni gróðurs í hrauni og fjarkönnun á gróðri. NDVI myndir voru notaðar til þess að setja upp tímaraðagreingu af gróðri á megin hraunbreiðum Íslands og meta breytingar á stefnu gróðursins sem uppgötvuðust með tímaraðagreiningunni. Þessi tímaraðagreining benti til gróðurvaxtar á öllum þeim hraunbreiðum sem teknar voru fyrir í rannsókninni. Áhrif hæðar yfir sjávarmáli getur haft neikvæð áhrif á samband framgengni gróðurs, þó sambandið sé veikt, sérstaklega fyrir eldri (fyrir 1970) hraunbreiður sem hafa núþegar komið gróðri vel á fót. Breyting á greiningarkortum benda til þess að hraunbreiður virka sem stöðugur grunnur fyrir gróðurvöxt í þessu rof hneigða landslagi sem fyrir finnst hér á Íslandi. Upphafleg framgengni gróðurs var sýnileg á 10-15 ára tímabili eftir gos. Notkun aðferðafræðinnar og niðurstaða er álitin árangursrík og er hæf til þess að vera beitt á önnur svæði á Íslandi. Einnig er hún hæf fyrir frekari rannsóknir og við endurbætur á upplýsingum sem þarfnast eftirlits á staðbundinni stærð á framgengni gróðurs á byrjunarstigi. Hinsvegar, er þörf fyrir frekari þekkingu á náttúrufræði (e. Phenology) og betri meðferð á villum á myndum í framtíðinni

With the advent of space-borne scientific platforms such as the Landsat satellites, utilising remote sensing for monitoring vegetation dynamics is commonplace in research. However, studies that focus on vegetation succession on lava flow fields are much rarer. This study uses remote sensing to monitor vegetation succession on Icelandic lava flows. The aim was to evaluate whether vegetation succession can be monitored on Hekla volcano's lava flows via available Landsat data, and if so, assess the succession in space. The literature presented focuses on the Icelandic landscape, vegetation succession on lava flows and remote sensing of vegetation. NDVI images were used to construct time series of vegetation growth on prime Icelandic lava flows and change detection was achieved via image differencing. These series indicated vegetation growth on all lava flows analysed. The impact of elevation can be inferred as having a negative relationship to succession, though the relationship was weak, especially for older (pre 1970) lava flows which already have established vegetation. Change detection maps indicated that lava flows act as a stable substrate for vegetation growth in this erosion prone landscape. Initial stage vegetation succession was visible within a 10-15 year time frame after lava flow emplacement. The application of the methods used are considered successful and are capable of being applied to other regions in Iceland for further study and refinement of the information needed to monitor the spatial dimension of early vegetation succession stages. However, more knowledge of Icelandic phenology and better treatment of errors in the images are needed in future studies..



Jarðfræði / Geology

Loftslag í Mið-Asíu milli ~31 og 20 cal ka BP ályktað út frá skrá yfir stöðugar samsætur í Karakulvatni, Tadsjikistan  
(e. Climate of Central Asia between ~31 and 20 cal ka BP Inferred from the Stable Isotope Record of Lake Karakul, Tajikistan)

Nemandi / Student: Rebecca Sarah McCall

Leiðbeinendur / Advisors: Steffen Mischke, Halldór Geirsson

## Ágrip / Abstract

Tímasetning síðustu ísaldar eða “Last Glacial Maximum” (LGM) í Mið-Asíu er umdeild, en nokkrar rannsóknir gefa til kynna að hún að hafa átt sér stað á milli 28 og 12 ka BP. Með því að nota gögn um stöðugar samsætur úr tveimur prófílum af setlögum sem safnað er frá Karakulvatni (Tadsjikistan), skoðar þessi rannsókn loftslagsbreytingar milli 30,9 og 19,9 cal ka BP í því skyni að ákvarða upphaf LGM og fylgni hennar við Mið-Asíu og norðurhvel jarðar. Karakulvatnið er brakvatn sem hefur verið í brennidepli rannsókna undanfarin ár. Með birtum gögnum frá Heinecke et al. (2017a), voru súrefnis- og kolefnisstöðugar samsætur bornar saman við viðbótarvökva, þar á meðal kolefnisinnihald (lífrænt og ólífrænt), næmi fyrir framleiðni, umfang stöðuvatns og kornastærðargögn og viðbótarviðbragð við XRF.  $\delta^{18}\text{O}_{\text{AuthCarb}}$  gildi eru á frá -7,93 ‰ til 0,56 ‰ og meðalgildi er -4,1 ‰.  $\delta^{13}\text{C}_{\text{AuthCarb}}$  gildin eru á bilinu 0,3 ‰ og 5,1 ‰ með meðalgildi er 2,8 ‰. Niðurstöðurnar benda til þess að á milli 30,9 og 29,1 cal ka BP, var þurrkur mikill ásamt lítilli hækkun hitastigs. Frá 26,8 til 25,6 cal ka BP, sýnir proxy greining umskipti frá mjög þurrku og hlýju umhverfi til lægra hitastigs ásamt innstreymi jarðolíu, sem er möguleg vísbending um þau áhrif sem þurr loftmassi hefur. Á tímabilinu milli 25,6 og 23,8 cal ka BP, jókst hitastig með hliðsjón af flæðiefni frá jökulbræðslumarki og úrkomu, og er lögð áhersla á styrkleika innstreymis frá Westerlies yfir Pamir. Gert er ráð fyrir því að loftslagið frá 23,8 til 23,3 cal ka BP hafi verið verulega breytilegt með tímabilum þar sem var mikill þurrkur yfir í mun blautari tímabil þar sem hitinn var hár, þessi tímabil voru aðskilin með tímabilum þar sem hitastig var kaldara. Þetta bendir til þess að loftslagsbreytingar hafi átt sér stað sem ekki hafa sést í öðrum tímabilum í þessari rannsókn sem bendir til þess að umskipti hafi verið frá hlýrra og blautara loftslagi til kaldara og þurrs loftslags. Líkindareikningur milli 23,3 og 19,9 cal ka BP einkennist af verulegum lækkunum á hitastigi og miklum þurrki í þessum kafla. Lítil sveifla í umboðsgögnum gefur til kynna að þetta tímabil lýsir upphafi LGM á Karakulvatni. Hægt er að sjá fylgni í upplýsingum um bæði styrkleika sólargeisla í Mið-Asíu og hitastigs og áætlað hitastig í Norður-Atlantshafi. Mikilvægast af þessum niðurstöðum er í tengslum við upphaf LGM. Túlkanir benda til þess að LGM hafi orðið miklu fyrr í monsún Mið-Asíu frekar en þurr umhverfi eins og Karakulvatn sem verður fyrir áhrifum frá Westerlies. Rannsóknin leiðir í ljós að LGM við Karakulvatn er í samræmi við upphaf LGM á Norður-Atlantshafi og gefur sterkar vísbendingar um að LGM í Mið-Asíu sé staðbundin og er hugsanlega ósamstilltur á milli svæða.

The timing of the Last Glacial Maximum (LGM) in Central Asia has been a widely contested subject with several studies dating the LGM to have occurred between 28 to 12 ka BP. With the use of stable isotope data from two sediment profiles collected from Lake Karakul (Tajikistan), this study explores the climatic and limnological changes between 30.9 and 19.9 cal ka BP in order to determine the onset of the LGM and its correlation with Central Asia and the Northern Hemisphere. Lake Karakul is a brackish water that has been of considerable focus which has been the focus of research in recent years.

With published data from Heinecke et al. (2017a), oxygen and carbon stable isotopes were compared with additional proxies including carbon content (organic and inorganic), proxies for productivity, lake level and grain-size data and additional XRF proxies. The  $\delta^{18}\text{O}_{\text{AuthCarb}}$  values range from  $-7.93\text{‰}$  and  $0.56\text{‰}$  and the average value is  $-4.1\text{‰}$ . The  $\delta^{13}\text{C}_{\text{AuthCarb}}$  values range from  $0.3\text{‰}$  and  $5.1\text{‰}$  with an average value is  $2.8\text{‰}$ . The results indicate that between 30.9 and 29.1 cal ka BP, aridity was high with an assumed small increase in temperature. From 26.8 to 25.6 cal ka BP, proxy analysis indicates the transition from a highly arid and warm environment to lower temperatures alongside the influx of aeolian dust, a possible indication of the influence from a dry airmass. The period between 25.6 and 23.8 cal ka BP, temperatures increased alongside fluvial input from glacial meltwater and precipitation, highlighting the strengthening input of the Westerlies over the Pamir. The climate in 23.8 to 23.3 cal ka BP is assumed to be significantly variable with intermittent periods high aridity to a wetter environment with high temperatures, separated by intervals of colder temperatures. This suggests a change in climate not seen in other periods throughout this study suggesting the transition from a warmer and wetter climate to a cold and arid one. Proxies between 23.3 and 19.9 cal ka BP is characterised by a significant decrease in temperatures and high aridity throughout this section. Little oscillation in proxy data indicates that this period highlights the onset of the LGM at Lake Karakul. Correlations can be drawn from information on both Central Asian insolation and temperatures as well as assumed temperature variations from the North Atlantic. The most significant of these conclusions is in relation to the onset of the LGM. Interpretations suggest that the LGM occurred much earlier in monsoonal Central Asia rather than arid environments such as Lake Karakul that are influenced by the Westerlies. This study infers that the LGM at Lake Karakul coincides with the onset of the LGM in the North Atlantic, giving strong evidence that the LGM in Central Asia occurs at a local level rather and is possibly asynchronized between regions.



Jarðfræði / Geology

**Jarðhiti í Surtsey: Fimmtíu ára þróun 1968-2018**  
(e. Fifty Year Evolution of Thermal Manifestations at Surtsey  
Volcano 1968 – 2018)

Nemandi / Student: Velveth Perez Romero

Leiðbeinendur / Advisors: Kristján Jónasson, Magnús Tumi  
Guðmundsson

**Ágrip / Abstract**

Gjóskubunkarnir í Surtsey mynduðust 1963-1964 á meðan Surtseyjargosið var sprengigos. Fyrstu ummerki um myndun móbergs við yfirborð sáust árið 1969, ári eftir að jarðhita varð fyrst vart í gjóskunni. Fyrstu rannsóknir sýndu fram á að við 100°C tekur það eitt til tvö ár að breyta gjósku í þétt móberg, en við lægri hita tekur ferlið mun lengri tíma. Í þessu verkefni er safnað saman öllum birtum og óbirtum gögnum um yfirborðsvirkni jarðhita ásamt mælingum í borholu frá 1979, í þeim tilgangi að lýsa ítarlega þróun jarðhitasvæðisins í Surtsey á tímabilinu 1968-2018. Meginhluta gagnanna var safnað af Sveini P. Jakobssyni heitnum. Tímaraðir sýna almennt hæga kólnun Surtseyjar með tíma. Jarðhiti í hraununum kólnaði hratt. Árið 1970 mældist allt að 460°C við yfirborð, en 30 – 40 árum síðar var jarðhiti hraunnanna kulnaður. Þróunin í gjóskubunkunum var ólík, en þar fór jarðhiti vaxandi fyrstu árin eftir gos. Jarðhita varð fyrst vart í gjóskubunka Surts árið 1968. Þar mælist enn hár hiti við yfirborð, en hefur lækkað úr 100°C niður í 80 – 90°C á 50 árum. Jarðhita varð vart í Surtungi árið 1974 og hámarkshiti við yfirborð hefur verið 90 – 100 °C frá árinu 1979. Þar sem gjóskubunkar Surts og Surtungs skarast hefur þróunin verið svipuð og í Surti. Hámarkshiti við yfirborð var 90 – 100 °C á tímabilinu 1979 – 2000, en fer nú lækkandi. Hámarkshiti í borholu frá 1979 var 141°C árið 1980, en hefur farið hægt lækkandi og var 123°C árið 2018.

The tephra making up the tuff cones in Surtsey, formed in 1963-1964 in the phreatomagmatic phase of the Surtsey eruption and showed the first signs of palagonitization at the surface in 1969, a year after the onset of the geothermal system was detected. The early work on Surtsey established that at 100 °C, it takes one to two years for the tephra to convert into dense palagonitized tuff while the rate of palagonitization is considerably slower at lower temperatures. The present study compiles all published as well as unpublished data by on the surface manifestations of geothermal activity and measurements in the drill hole completed in 1979, to give a comprehensive account of the evolution of the geothermal area at Surtsey during the period of 1968 - 2018. Most of this work was done by the late Sveinn P. Jakobsson. Overall, the time series demonstrate a slow but clear trend of cooling of Surtsey with time: the geothermal activity within the lava rapidly cooled from recorded emission temperatures in fumaroles of up to 460°C in 1970, to ambient temperatures within 30 – 40 years after emplacement. In contrast, the geothermal area within the tephra/tuff exhibits a gradual onset of geothermal activity. The onset on Surtur was detected in 1968 and high temperatures still prevail at the surface where temperatures have only declined from 100 to 80 – 90 °C in 50 years. The onset on Surtungur was detected in 1974 and the maximum temperatures recorded have remained within the 90 – 100 °C range since 1979. The intermediate area between Surtur and Surtungur has exhibited activity broadly in the same way as Surtur and maximum temperatures that remained within the 90 – 100 °C range from 1979 – 2000, are now clearly declining. Maximum temperatures in the 1979 drillhole were 141 °C in 1980 but they have been steadily declining, reaching 123 °C in 2018.



Jarðfræði / Geology

Jarðefnafræði jarðhitavatns í Southern Mount Meager, British Columbia, Kanada  
(e. Geochemical analysis of thermal fluids from Southern Mount Meager, British Columbia, Canada)

Nemandi / Student: Katherine Yi Chen Huang

Leiðbeinendur / Advisors: Andri Stefánsson, Sæmundur A. Halldórsson

### Ágrip / Abstract

Jarðefnafræði jarðhitavatns var rannsökuð á Mount Meager jarðhitasvæðinu, British Columbia, Kanada. Markmið verkefnisins var að skilgreina uppruna vökvans, þau ferli sem stjórna efnasamsetningu hans og ásamt því að skilgreina hitastig og útbreiðslu jarðhitavökvans á svæðinu. Mount Meager jarðhitasvæðið einkennist af nokkuð söltum vökva (100-3300 ppm Cl) sem á uppruna sinna að rekja til regnvatns og kvikugasa. Hitastig jarðhitavatnsins er allt að  $\sim 275^{\circ}\text{C}$ , virðist efnasamsetning hans stjórna af samspili vatns og bergs og útbreiðsla hans nokkuð staðbundin á  $<5\text{ km}^2$  svæði.

Geothermal geochemistry of thermal springs and well fluids in the Mount Meager geothermal area, British Columbia, Canada, was studied. The purpose was to characterize the fluid sources, the processes controlling the geothermal fluid composition, assess the geothermal reservoir fluid temperatures and extent of the geothermal activity. The Mount Meager geothermal system is characterized by moderately saline fluids (up to 100-3300 ppm Cl) of meteoric origin with possible minor input of magma gases. Reservoir fluid temperatures of up to  $\sim 275^{\circ}\text{C}$  is encountered in the system with the chemical composition controlled by the equilibrium between the fluid and observed secondary minerals and the activity restricted to a relatively small area of  $<5\text{ km}^2$ .



Jarðfræði / Geology

Útreikningar á hita og þrýsting fyrir kvikur Öräfajökuls.  
(e. Pressure and temperature calculations for magmas of the  
Öräfajökull volcano, Iceland)

Nemandi / Student: Helga Kristín Torfadóttir

Leiðbeinendur / Advisors: Ármann Höskuldsson, Alan Woodland,  
Þorvaldur Þórðarson

### Ágrip / Abstract

Öräfajökull er megineldstöð þakin jökli við suðaustur strönd Íslands, rúmlega 50 km frá flekaskilunum. Hæsti tindur Íslands, Hvannadalshnjúkur, er hluti af Öräfajökli og er ~2110 m yfir sjávarmáli. Tvö gos hafa átt sér stað í Öräfajökli á sögulegum tíma (síðastliðin 1130 ár); sprengigos árið 1362 á skala VEI 6 og hraungos árið 1727 á skala VEI 4. Bæði gos höfðu alvarlegar afleiðingar í för með sér og er gosið frá 1362 talið stærsta sprengigos Evrópu síðan Vesuvius á Ítalíu gaus árið 79 e.Kr. Frekari upplýsingar og rannsóknir er ekki að finna varðandi önnur gos í Öräfajökli. Tilgangur verkefnisins er að reikna þrýsting og hitastig út frá efnasamsetningu clinopyroxene kristalla frá fimm mismunandi gosum í Öräfajökli með því að nota jöfnur Putirka (2008). Út frá þeim upplýsingum er hægt að fá betri skilning á því hvernig kvikukerfi eldstöðvarinnar er uppbyggt. Gosin fimm eru; Ingólfshöfði, basískur og surtseyiskur útgígur; Salthöfði, basískt hraunlag; eftirstöðvar af nýlega uppgötvuðum ísúrum gíg úr gígaröðinni frá 1727; Hrafnarkambsskriða, ísúrt bólstraberg og Svarthamrar, basískt hraunlag. Hraunin eru öll alkalísk með breytilegan SiO<sub>2</sub> efnasamsetningu. Gígurinn frá 1727 og Hrafnarkambsskriða sýna að kvikublöndun hefur átt sér stað fyrir gos, ásamt því að innihalda hrafntinnuflísar úr hugsanlegum súrum hraungúlum sem eru staðsettir undir eldstöðinni og eru líklega leifar af eldri öskju sem er þar að finna.

The Öräfajökull volcano is an ice-covered stratovolcano located by the southeast coast of Iceland,  $\geq 50$  km from the divergent plate boundary. Öräfajökull is the highest volcano in Iceland with its highest peak, Hvannadalshnjúkur, rising ~2110 m above sea level. Two eruptions have occurred in Öräfajökull in historical time (i.e. the past 1130 years); the silicic Plinian eruption of 1362, (Ö1362) with a Volcanic Explosivity Index (VEI) of 6 and the hybrid (explosive to effusive) flank eruption in 1727, (Ö1727) with VEI of ~4. Both eruptions had significant impact and the eruption in 1362 is thought to have been the largest explosive eruption in Europe since Mt. Vesuvius in Italy erupted in 79 AD. Although Öräfajökull and its eruptions have been the subject of a range of volcanological and petrological studies, many aspects of its activity are poorly understood, in particular the nature of the plumbing system. The principal aim of this study is to estimate pressure (i.e. depth) of magma residence beneath the volcano along with the pre-eruption magma temperature using thermobarometric equations. This is achieved by analysing clinopyroxene in lava samples from five different eruptions at Öräfajökull volcano to obtain at what depth and temperature the crystals were growing from the magma as it resided within the crust. This information will improve our understanding of the plumbing system beneath the volcano. The samples were obtained from Ingólfshöfði, a basaltic, surtseyan and peripheral eruption; Salthöfði, a basaltic lava flow from a parasitic vent on the volcano's south flank; the recently discovered andesitic cone row from 1727; Hrafnarkambsskriða, an andesitic subglacial hyaloclastite and pillow lava formation and Svarthamrar, a Pleistocene basaltic lava flow. These units are all transitional alkalic and range in composition from transitional alkali basalt to trachytic (SiO<sub>2</sub>). The 1727 cone row and Hrafnarkambsskriða showed that magma mixing had occurred before the eruptions and additionally contained rhyolitic glass fragments suggesting that older rhyolitic domes are present below the locations as remnants from an older caldera.





Jarðvísindi / Earth Sciences

Jarðfræði og breytingar á Reykjaneshrygg, milli 62.2° N og 63.3°N  
(e. Geological features and changes on the Reykjanes Ridge  
between 62.2° N and 63.3°N)

Nemandi / Student: Daníel Þórhallsson

Leiðbeinendur / Advisors: Ármann Höskuldsson, Þorvaldur Þórðarson

### Ágrip / Abstract

Reykjaneshryggurinn er hluti af gliðunarbelti Atlantshafsins. Á síðustu tveimur áratugum hefur hryggurinn vakið athygli fyrir það að hann kemur á land á Íslandi og hann er lengsta samfelda gliðunarbelti heims. Því hafa fjölmargir rannsóknarleiðangrar unnið að því að kortleggja hann og reyna að skilja hlutverk hans í myndun norður Atlantshafsins. Sumarið 2018 fór leiðangur frá Íslandi með það megin markmiði að finna og athuga neðansjávar jarðhitasvæði. Athuguð voru sérstaklega fimm svæði í þessum leiðangri og eitt af þeim þekkt, jarðhitasvæðið við Steinahóll. Þetta jarðhitasvæði og aðliggjandi hluti Reykjaneshryggarins var kortlagður í mjög hári upplausn. Notast var við fjölgeisla mælingar frá skipinu og kafbátum. Þessi gögn eru notuð hér til þess að greina og rannsaka ummerki gliðunar og eldvirkni svæðinu á milli 62.2°N og 63.3°N. Jafnframt eru þessi nýju gögn borin saman við fyrirliggjandi gögn til að meta hvort að þessi jarðfræðilegu ferli hafi valdið merkjanlegum breytingum á milli mælinga.

Reykjanes Ridge (RR) is a part of the divergent plate boundary of the north Atlantic. It touches Iceland on Reykjanes peninsula. What makes RR unique among MARs is its 900 km straight extension, obliqueness, V-shape and characteristics of a fast spreading ridge, while it is a slow spreading ridge. Series of expeditions over the past decades set out to map and explore the key features of the RR and its role in the breakup of the north Atlantic. A cruise in the summer of 2018 had the principal goal of searching for geothermal areas. That cruise focused on five areas without success, but a special attention was to the known geothermal area of Steinahóll. This cruise collected large volumes of new data by multi beam from the ship and submarines. This MSc project is focuses on processing data collected in summer 2018 and comparison to older data. Detailed analysis of the area between 62.2° N and 63.3°N is presented. In order to achieve this goal digital elevation models are generated to compare between data sets.



Landfræði / Geography

## Friðlýsing Breiðamerkursands: Leiðargildi Evrópusamnings um landslag

(e. Designation of Breiðamerkursandur as a Protected Area: Heuristic Value of the European Landscape Convention)

Nemandi / Student: Sigrún Inga Sigurgeirsdóttir

Leiðbeinendur / Advisors: Edda R.H. Waage, Þorvarður Árnason

### Ágrip / Abstract

Allt frá því að fyrstu íslensku náttúruverndarlögin voru sett árið 1956 hefur landslag verið þýðingarmikill þáttur friðlýsinga hérlandis. Þó staða landslags hafi tekið nokkrum breytingum er hlutverk þess í náttúruvernd enn mikilvægt. Þjóðgarðar eru skýrt dæmi um verndun sem tekur mið af gildi landslags, ásamt fleiri þáttum. Vatnajökulspjóðgarður er þar engin undantekning.

Breiðamerkursandur er eitt þekktasta og fjölsóttasta svæði landsins. Ekki þarf þó að fara nema nokkra áratugi aftur í tímann til að við blasi allt annar veruleiki því langt fram á tuttugustu öldina var Breiðamerkursandur með fáförnustu svæðum landsins. Breytingar hafa einnig orðið á mörgum öðrum sviðum á Breiðamerkursandi, meðal annars vegna hraðrar þróunar í landmótun jökulsins á svæðinu. Í vissum skilningi má því segja að breytingar og andstæður einkenni Breiðamerkursand.

Árið 2017 var stór hluti Breiðamerkursands friðlýstur og felldur undir Vatnajökulspjóðgarð. Þar með komust málefni svæðisins í ákveðna höfn eftir nokkuð langvarandi tímabil óvissu. Vinna við gerð stjórnunar- og verndaráætlunar hófst í ársbyrjun 2019. Nokkrum vikum eftir að sú vinna fór af stað samþykkti ríkisstjórnin að Ísland fullgildi Evrópusamning um landslag.

Í þessari rannsókn hafa viðhorf einstaklinga sem tengjast Breiðamerkursandi í gegnum atvinnustarfsemi verið skoðuð. Niðurstöður rannsóknarinnar sýna að viðmælendur leggja megináherslu á verndun náttúru svæðisins. Nálgun Evrópusamnings um landslag hefur verið mátuð við væntingar viðmælenda og aðstæður á Breiðamerkursandi. Dregin er sú ályktun að leiðir Evrópusamningsins séu gagnlegar til að mæta þeim áskorunum sem fylgja friðlýsingu Breiðamerkursands.

Landscape has been an essential factor in nature conservation in Iceland ever since the first act of nature conservation came into force in 1956. Today, landscape is still important in this context, not in the least with regard to national parks. Vatnajökull National Park is no exception.

Breiðamerkursandur has gone through dramatic changes during the last few decades. The changes are not limited to those driven by the glacial retreat in the area, even if they are substantial and far-reaching. Breiðamerkursandur, which was by many considered to be one of the most remote areas in Iceland until the late 20th century, has now become one of the most visited landmarks in Iceland.

In 2017, most of Breiðamerkursandur became part of Vatnajökull National Park. This marked the end of an era of uncertainty for the area. A management plan for Breiðamerkursandur has been under development since the beginning of 2019. Just a few weeks after this work was initiated, the Icelandic Government decided to ratify the European Landscape Convention.

This study examines the views of people that have been active in different sectors within the Breiðamerkursandur area. The study shows that nature conservation in Breiðamerkursandur is seen as a main priority. Circumstances in Breiðamerkursandur and the opinions expressed by the interviewees are studied from the viewpoint of the European Landscape Convention. It is concluded that the convention can provide relevant methods to meet the challenges of the conservation protection of Breiðamerkursandur.



Líffræði / Biology

## Varplíffræði íslenskra þrasta (e. Breeding biology of Icelandic thrushes)

Nemandi / Student: Hulda Elísabet Harðardóttir

Leiðbeinendur / Advisors: Gunnar Þór Hallgrímsson, Snæbjörn Pálsson

### Ágrip / Abstract

Verkefnið tengir saman þætti í varplíffræði skógarþrasta (*Turdus iliacus coburni*) og svartþrasta (*T. merula*). Skógarþröstur hefur orpið á Íslandi svo öldum skiptir en stöðugur stofn af svartþröstum hefur aðeins orpið hér síðan á árunum 1990-2000. Rannsóknunum á báðum tegundum er ábótavant á Íslandi og sérstaklega samspili þeirra á milli frá landnámi svarþrastarins. Rannsóknin var framkvæmd á tveimur árum, sumrin 2017 og 2018 í Fossvogskirkjugarði í Reykjavík. Fyrsti hluti verkefnisins fjallar um ýmsa þætti í varplíffræði þeirra, þar með talið lengd varptíma, val á hreiðurstæði og varpárangur. Markmiðin voru sú að varpa ljósi á varplíffræði þessara tegunda á Íslandi og athuga hversu vel þessum tegundum gengur í samkeppni um auðlindir sín á milli. Annar kaflinn leggur áherslu á aðferðir notaðar við stærðarmat á varpstofni þrastanna. Þar voru markmiðin að athuga hvort punkttalningar á syngjandi karlfuglum gefi gott stærðarmat miðað við lágmarks fjölda hreiðra sem fundust á sama svæði. Þriðji kaflinn leggur áherslu á að athuga hvort blóðsníkjudýr séu til staðar í íslenskum skógarþröstum. Markmiðin voru að athuga hvort blóðsníkjudýr finnast í íslenskum skógarþröstum og einnig að athuga hvort blóðsníkjudýr smitast í fugla innan Íslands.

This thesis integrates in three separate chapters some aspects in the breeding biology of the Eurasian redwing (*Turdus iliacus coburni*) and the Eurasian blackbird (*T. merula*). The redwing has been breeding in Iceland for centuries while the blackbird colonized between 1990-2000 and is still a relatively scarce breeding bird outside SW-Iceland. Both species are understudied in Iceland despite many valuable research questions, especially on interactions between the species due to the recent colonisation of the blackbird. The study was conducted in two consecutive summers in 2017 and 2018, in Fossvogur cemetery located centrally in Reykjavik Iceland. The first chapter focuses on various aspects off their breeding biology including timing, nest site selection and breeding success. The aims were to shed light on their breeding biology in Iceland and to see how well these species do when competing for resources in the same habitat. The second chapter focuses on methods in estimating breeding population densities of Icelandic thrushes. The aims were to see if using point counts of singing males would give a reliable estimate of density compared to the minimum number of nests in the area. The third chapter focuses on the prevalence of blood parasites in Icelandic redwings. The aims were to see if blood parasites were present in the blood of Icelandic redwings and look for evidence if birds get infected within Iceland.



Líffræði /Biology

## Um uppruna æðarfugla, *Somateria mollissima* í Færeyjum og á Íslandi

(e. On the origin of the Common Eiders, *Somateria mollissima*, in the Faroe Islands and Iceland)

Nemandi / Student: Elisabeth Knudsen

Leiðbeinendur / Advisors: Snæbjörn Pálsson, Jón Einar Jónsson

### Ágrip / Abstract

Æðarfugl, *Somateria mollissima*, er stór sjöönd sem skiptist upp í sex undirtegundir sem eru dreifðar umhverfis norðurpól. Undirtegundirnar eru skilgreindar útfrá landfræðilegri dreifingu útlitsbreytileika og hafa æðarfuglar í Færeyjum og á Íslandi verið flokkaðir til undirtegundanna *S. m. faeroeensis* og *S. m. borealis*. Markmið þessa verkefnis er að prófa stöðu þessara tveggja undirtegunda með samanburði við aðrar undirtegundir æðarfugla. Sýnum var safnað í Færeyjum og á Íslandi sumarið 2017. Fjaðrir af kvenfuglum á æxlunartíma var safnað fyrir erfðarannsókn og staðlaðar útlitsmælingar gerðar af sömu fuglum. Auk þess, var safnað gögnum úr fyrri rannsóknum á undirtegundum tegundarinnar. Greiningar á breytileika í DNA fjögurra erfðavísa, tveggja í kjarna DNA og tveggja í hvatbera, sýna að það er erfðafræðileg aðgreining milli hinna sex undirtegunda. Æðarfuglar frá Færeyjum eru aðgreindir frá öðrum undirtegundum og svipa þeir mest til æðarfugla frá vesturlandi og Hjaltlandseyjum. Æðarfugl frá norðurlandi eru hinsvegar erfðafræðilega ólíkir þeim á vesturlandi og eru þeir mögulega blandaðir af undirtegundunum *S. m. mollissima* og *S. m. borealis*. Þó aðgreining allra undirtegundanna uppfyllti ekki reglu Amadons, þá var marktækur munur á útliti þeirra.

The Common eider, *Somateria mollissima*, is a large sea duck with a Holarctic distribution, composed of six subspecies. The subspecies statuses are formed on the basis of morphological data and the Common eiders in the Faroe Islands and Iceland have been assigned to the subspecies *S. m. faeroeensis* and *S. m. borealis*, respectively. The aim of this study is to examine the subspecies statuses of the Faroese and Icelandic Common eider populations with comparisons to other eider subspecies. Samples for genetic and morphological analysis were collected in the Faroe Islands and Iceland during the summer of 2017. Feathers from breeding females were collected for DNA extraction, while standardized measurements were taken of the same birds. Additionally, previously analyzed specimens from several studies were obtained for other eider subspecies. Sequence analysis of four nuclear and mtDNA markers, show that there are genetic differences among the six Common eider subspecies. While the eiders in the Faroe Islands comprise a distinct population with closest similarity to eiders from western Iceland and the Shetlands, the population in northern Iceland appears to be a mixture of the nominate subspecies *S. m. mollissima* and *S. m. borealis*. Although Amadon's rule did not distinguish all the current subspecies, there was significant difference among the them based on Mahalanobis distances calculated from three variable morphometrics.



Umhverfis- og auðlindafræði / Environment and Natural Resources

## Hlutverk og mikilvægi trjáa í Reykjavík, Íslandi (e. The Role and Importance of Trees in Reykjavík, Iceland)

Nemandi / Student: Alexis Marie Neukirch

Leiðbeinendur / Advisors: Benjamin Hennig, Þórólfur Jónsson

### Ágrip / Abstract

Þéttbýlstré veita dýrmæta vistfræðilega og samfélagslega þjónustu sem nýtist borgum og íbúum þeirra; samt sem áður, viðhorf til þessara trjáa eru mismunandi á milli staða. Þessi rannsókn varðar mikilvægi þéttbýlstrjáa fyrir íbúa Reykjavíkur á Íslandi og metur þá þætti í viðhorfum til þeirra. Rannsókn þessi sameinar eigindleg viðtöl við fimm sérfræðinga um skógarnýtingu í þéttbýli og megindlega könnun sem 163 Reykvíkingar tóku þátt í. Niðurstöðurnar sýna fram á að borgarskipulag tekur ákvarðanir um gróðursetningu trjáa út frá hagnýtum eiginleikum þeirra, t.d. eiginleiki þéttbýlis-trjáa til að hindra vind, eða eru tré gróðursett í landslagsskyni. Niðurstöðurnar sýna einnig fram á að íbúar eru ekki nægilega meðvitaðir um tré í þeirra nágrenni. Svör þeirra spurninga úr könnuninni sýna fram á að íbúar trúa því að tré hafa jákvæð áhrif og vaxa vel í þeirra hverfi, þrátt fyrir þetta eru íbúar óvissir um hvort þeir séu ánægðir með þau tré sem nú þegar vaxa í hverfinu þeirra. Nokkrir sósíaldemókratískir þættir hafa áhrif á viðhorf íbúa, til dæmis aldur þeirra eða uppruni. Íbúar sem ólust upp á landsbyggðinni voru talsvert minna líklegir að taka undir þá staðhæfingu að opin svæði þykja hefðbundnari og íslenskari en skógarsvæði heldur en þeir sem ólust upp í Reykjavík. Þau tré sem eru í Reykjavík eru öll undir áhrifum aðgerða þéttbýlisskipulags og skynjun hins almenna borgara. Einungis með skilvirkum samskiptum þéttbýlisskipuleggjanda og almennings, auk þess að taka ákvarðanir út frá viðhorfum hvers svæðis fyrir sig, getur þéttbýlisskógur þrífist og á þennan máta verða kostir skógarins hámarkaðir fyrir alla íbúa.

Urban trees provide valuable ecological and social services that benefit cities and their residents; however, attitudes towards trees vary by region. This study investigates the importance of urban trees for residents of Reykjavik, Iceland and assesses factors influencing their attitudes. The research combines qualitative interviews with five local experts on urban forestry with a quantitative questionnaire survey of 163 residents in Reykjavik. The results show that planners make decisions based on a practical role of trees as wind blocks or for landscaping, while residents lack awareness of trees in the urban area. The responses to the questionnaire demonstrate that residents believe that trees have positive effects and grow well in their neighborhood, yet they are less clear about whether they are satisfied with the current trees in their respective neighborhoods. Several sociodemographic factors influence attitudes, such as age or people's origin. Residents raised in rural Iceland were significantly less likely to agree that open spaces are more traditionally Icelandic than areas with trees than those raised in Reykjavik. The trees in Reykjavik is heavily influenced by actions of urban planners and perceptions of citizens. Only through clear communication with the public and decision-making informed by regionally specific attitudes can an urban forest thrive and maximize the benefits of trees for all residents.

Eftirlit með stofnum laxfiska með fjarstýrðu loftfari:  
tilviksrannsókn á Bleikju á Íslandi

(e. Monitoring salmonid populations using unmanned aerial  
vehicles: a case study of Arctic charr in Iceland)

Nemandi / Student: Silvia Garcia Martinez

Leiðbeinendur / Advisors: Benjamin Hennig, Kalina Kapralova

Ágrip / Abstract

Laxfiskar eru mjög viðkvæmir fyrir umhverfisbreytingum og getur minnsta breyting á umhverfisaðstæðum þeirra leitt til hnignunar og jafnvel stofnhruns. Eftirlit með atferli þeirra á hrygningastöðum, nánar tiltekið laxfiskahreiður (e. redds), getur með tímanum hjálpað okkur að skilja virkni stofnsins og síðar útbúa áætlun til þessa að vernda tegundina. Aftur á móti eru aðferðir til þessa að áætla fjölda nýtttra hreiðra, til að mynda eftirlit eða handvirk talning, bæði erfiðar og kostnaðarsamar og geta falið í sér villur í túlkun. Markmiðið með þessari rannsókn er að þróa áreiðanlegar og áhrifaríka fjarkönnunar verklýsingu til þess að aðstoða við frekari rannsóknir og eftirlits verkefni til þess að að greina breytingar á þéttleika hreiðrana. Rannsóknin einblínir á hrygningarstöðvar silunga (*Salvelinus Alpinus*) í Þingvallavatni og Elliðarvatni (Ísland). Vötnin tvö eru ólík hvað umhverfisskilyrði varðar og gerir okkur því kleift að rannsaka og bera saman ýmis flokkunar reikniforrit. Gögnum var safnað með loftmyndum úr fjarstýrðu loftfari (e. drone) í júlí og nóvember árið 2018. Notast var við kostnaðarlítið loftfar (UAV) sem tók myndir af sýnilegu ljósi, með stafrænum myndavélanema. Við notuðum þróuð reikniforriti með hálfsvífurkum fjarkönnunar myndgreiningum og flokkunar aðferðum til þess að bera kennsl á hrygningarstöðvar silungsins í báðum vötnum sem við að lokum bárum saman, í þeim tilgangi að koma á fót aðferð fyrir komandi rannsóknir. Niðurstöðurnar sýna fram á að UVA kerfin eru hentug við umhverfiseftirlit í grunnnum vötnum á Íslandi. Samt sem áður, þarf að hafa ýmis umhverfisskilyrði í huga þegar verið er að útvega myndefnið, til dæmis staðsetning sólar, skýjafar, tærleiki vants og vindhraði. Flokkunin í þessari rannsókn skilaði nákvæmni upp á 90% við almenna flokkun en þegar koma að því að greina silungahreiðrin skilaði flokkunin nákvæmni upp á 72% til 76%.

Salmonids are very susceptible to environmental changes and any shift in environmental conditions can lead to population decline or even population collapse. Monitoring the activities at their spawning grounds and more specifically their redds (salmonid nests) over time will help understand the population dynamics of salmonid species and subsequently, create strategies for species conservation. However, basic and costly methodologies like observations or manual counting to estimate the number of active redds are difficult and involve potential errors of interpretation. The goal of this study is to develop a reliable and efficient remote sensing protocol to aid future research and monitoring efforts with identifying changes in salmonid redd density. The study focuses on the spawning grounds of Arctic charr (*Salvelinus Alpinus*) in Thingvallavatn and Ellidarvatn (Iceland), two lakes with different environmental characteristics which allows for testing and comparing various classification algorithms. Data were collected by an aerial drone image survey during July and November of 2018, using a low-cost unmanned aerial vehicle (UAV) with standard visible-light images (red, green, blue spectral bands) from a digital camera sensor. We applied advanced algorithms of semi-automatic remote sensing image analysis and classification methods and we identified the spawning grounds of Arctic charr and compared the results of the two study areas to establish a procedure for future applications.

The results indicate that UAV systems are suitable for environmental monitoring of shallow water in lakes in Iceland. However, several environmental conditions have to be kept in mind while obtaining the images such as sun angle, cloud cover, water clarity, and wind speed. The classifications in this study reached overall accuracies of up to over 90 per cent while detecting the actual Arctic charr redds reached accuracies of 72 to 76 per cent.



Umhverfis- og auðlindafræði / Environment and Natural Resources

## Vöktun á loftbornum flúor í gróðri (e. Monitoring of airborne fluorides in plants)

Nemandi / Student: Sigrún Hrönn Halldórsdóttir

Leiðbeinendur / Advisors: Pröstur Þorsteinsson, Einar Sveinbjörnsson

### Ágrip / Abstract

Mælingar á flúorstyrk í gróðri í umhverfi álversins í Straumsvík hafa verið framkvæmdar í 50 ár (frá árinu 1968) í tengslum við umhverfisvöktun á mengunarefnum frá verksmiðjunni. Niðurstöður mælinga hafa þó aldrei verið teknar saman á heildstæðan hátt og rýndar. Meginmarkmið þessa verkefnis var að taka saman allar mælingar árána 1968-2017 í samræmdan gagnagrunn og greina niðurstöður þeirra. Uppsöfnun flúors í gróðri var sett í samhengi við þróun framleiðsluaukningar, bættar mengunarvarnir og þær upplýsingar sem liggja fyrir í erlendum rannsóknum á efninu. Tekin voru saman veðurgögn til þess að leggja mat á hvernig mengun getur dreifst út frá Straumsvík og athugað hvort einhverjir sýnatökustaðir séu úttsettari fyrir mengun en aðrir. Framkvæmd vöktunar á flúor í gróðri hefur verið nánast óbreytt frá upphafi. Sýni hafa verið tekin af barr-, lauftrjám og grasi á föstum sýnatökustöðum sem dreifðir eru um höfuðborgarsvæðið. Einnig hafa verið tekin sýni í Skorradal í Borgarfirði og niðurstöðurnar þaðan notaðar sem bakgrunnsgildi. Niðurstöður sýna að flúorstyrkur gróðurs fellur eftir því sem dregið hefur úr útblæstri álversins vegna bættra mengunarvarna. Niðurstöður sýndu jafnframt að flúor safnast upp í plöntuvef á vaxtartíma plöntunnar. Sérstaklega er mikil fylgni á flúorstyrk í eins og tveggja ára barrnálum ( $R^2=0,86$ ). Mælingar sýna að hár styrkur flúors hefur mælst í birkitrjám á Garðaholti í Garðabæ. Einnig eru Hellisgerði og Hvaleyrarvatn í Hafnarfirði undir meira álagi en aðrir sýnatökustaðir þar sem birki hefur verið rannsakað. Niðurstöður verkefnisins og greining á framkvæmd flúorvöktunar í gróðri síðustu 50 ár er hægt að nýta til þess að bæta mengunarvöktunaráætlun álversins. Tillögur til betrubóta eru m.a. fjölgun sýnatökustaða á þeim svæðum sem sýnt hafa að eru undir meira álagi og endurskoðað verði val á sýnategundum.

For the past 50 years fluorine content in vegetation has been monitored near the aluminum smelter in Straumsvík, Hafnarfjörður. The results from the field sampling have been analyzed from one year to the next but long-term changes have not been assessed in a broader perspective. The main objective of this study was to create database and assess the monitoring results from 1968-2017. Changes and development of fluorine content in plants were evaluated with regards to increased production and better techniques to reduce emission from the smelter. In addition, weather conditions are considered to assess how airborne fluorine from the smelter distributes and whether some sampling points are more exposed to pollution than others. The official monitoring program has not changed much since the beginning of the monitoring in 1968. The samples are from needles, leaves, and grass taken at various sampling points that are spread over the capital area and having one sampling zero-point at Skorradalur in Borgarfjörður, that is assumed to be free of any fluorine contamination from the smelter. The results from the investigation show that fluorine content in the vegetation decreases with decreased fluorine emission from the smelter. Fluorine does accumulate in vegetation with time and there is an especially strong correlation ( $R^2=0,86$ ) between one and two-year-old needles. Leaves in Garðaholt, Hellisgerði and Hvarleyrarvatn show more stress than others. The results from this study can be used to improve the official sampling program and reorganise the monitoring, especially at places that show more stress than others.



Umhverfis- og auðlindafræði / Environment and Natural Resources

## Orðræðan um kortlagningu á umhverfisþekkingu frumbyggja (e. Discourses on Mapping and Indigenous (Environmental) Knowledge)

Nemandi / Student: Miryam Blachfellner

Leiðbeinendur / Advisors: Karl Benediktsson, Jón Geir Pétursson

### Ágrip / Abstract

Með því að veita hópum og þjóðum frumbyggja óskoraðan yfirráðarétt yfir landi sínu er reynt að verja þær fyrir efnahagslegum þrýstingi og varðveita um leið þekkingu þeirra. Með vísan til sérstaks sambands frumbyggjanna við náttúruna er hugmyndin að unnt sé að verja það umhverfi sem þeir fara með stjórn á fyrir ásælni markaðsafla. Beitt er kortlagningu ásamt lagalegum röksemdum við að afmarka yfirráðasvæði slíkra hópa til að styðja við kröfur til landsins og tryggja hinn óskoraða yfirráðarétt. Markmiðið með þessari ritgerð er að greina orðræðuna um kortlagningu lands og þekkingar frumbyggja. Kenningar Foucaults um fornminjafræði þekkingar eru notaðar við þessa greiningu, ásamt hugtaki Derridas um afbyggingu. Rýnt er í sannleiksáhrif slíkrar kortlagningar, sem og spurningin um valdeflingu (eða andstæðu hennar) sem í kortlagningunni felast. Ennfremur eru raktar þær röksemdir sem komu fram í málaferlum og dómi í málinu Mayagna (Sumo) Awas Tingni gegn Nicaragua. Lyktir þessa dómsmáls mörkuðu siðferðilegan sigur fyrir frumbyggjahópa, settu fordæmi fyrir kröfugerð þeirra um landréttindi og gerði skylt að beita kortlagningu í slíkum tilfellum. Í orðræðunni kemur í ljós hvernig vísindarannsóknir teikna upp tiltekna mynd af tilvist frumbyggja, sem ákvarðar hvernig þeir geta fært fram sjónarmið sín. Kortlagningin eykur lögmæti krafna þeirra með því að gera þá sýnilega. Örnefni heimafólks eru skjalfest, sem vinnur gegn þeirri þöggun sem felst í að örnefni frumbyggja eru annars ekki notuð. En aukinn sýnileiki ryður einnig brautina fyrir yfirtöku, markaðsvæðingu og eftirlit af hálfu stjórnvalda. Því til viðbótar stuðlar slík kortlagning að þekkingarfræðilegri samlögun. Þýða verður ýmis rýmishugtök frumbyggja, sem aftur leiðir til þess að merking týnist eða þynnist út með blöndun við aðra menningu. Lífshættir frumbyggjanna, sem ætlunin var að vernda, geta því spillst við kortlagningu umhverfis þeirra og þekkingar á því.

Indigenous peoples/nations are sought to be protected from the mainstream economy, and their knowledge preserved, by giving them exclusive land use rights ('communal fix'). Thereby, due their human-nature relations, the environment under their governance is thought to be protected from the influence of market forces ('ethno-environmental fix'). The cartographic-legal-strategy, i.e. mapping Indigenous territories, is applied for claiming, establishing and securing those exclusive land use rights. Drawing on Foucault's archaeology and Derrida's deconstruction, this study aims at analyzing the discourses on the mapping of Indigenous lands and knowledge. The research's truth effects, and the question of (dis)empowerment therein, are subject to examination. Furthermore, the lines of argumentation during litigation and the judgment in the case of Mayagna (Sumo) Awas Tingni v. Nicaragua are analyzed as this moral victory of Indigenous people set a precedent for their land rights claims and made mapping obligatory. The discourses unravel how the place of Indigeneity as constructed within scientific research (re)produce the opportunity structures for Indigenous articulation. While legitimacy is established by visibility and 'toponymic silences' are addressed by mapping Indigenous place names, the revelation/visibility of Indigenous knowledge renders its appropriation, commodification and state surveillance possible. Indigenous peoples thereby increasingly become subject to market forces and state regulations. Moreover, the mapping process fosters epistemological assimilation, as Indigenous concepts of space are subject to translation, where meaning is lost, and livelihoods are hybridized. Thus, the Indigenous ways of living, which were sought to be protected might be corrupted in the process.