Náttúru- og menningarminjar á norðurheimskautssvæðinu

Grænland, Ísland og Svalbarði

Rolf Haugaard Nielsen

Náttúru- og menningarminjar á norðurheimskautssvæðinu
Grænland, Ísland og Svalbarði

TemaNord 2006:537
© Nordisk Ministerråd, København 2006
ISBN 92-893-1338-2
Íslensk þýðing: Hálfðan Ómar Hálfðanarson
Umbrot: Naturplan (www.naturplan.dk)
Prepress: Digital XPress as
Prentun: UniTryk
Kápumynd: Karsten Scanack/Scanpix
Upplag: 400
Prentað á pappír sem uppfyllir strangar umhverfiskröfur og má merkja með svaninum, norræna umhverfismerkinu.

Ritið má panta á www.norden.org/order. Fleiri rit eru á www.norden.org/publikationer

Printed in Denmark

Norræna ráðherranefndin Norðurlandaráð

Store Strandstræde 18	Store Strandstræde 18
DK-1255 Kaupmannahöfn K	DK-1255 Kaupmannahöfn K
Sími (+45) 3396 0200	Sími (+45) 3396 0400
Bréfasími (+45) 3396 0202	Bréfasími (+45) 3311 1870

www.norden.org

Norrænt samstarf

Norrænt samstarf er eitt elsta og umfangsmesta svæðasamstarf í heimi. Það nær til Danmerkur, Finnlands, Íslands, Noregs og Svíþjóðar og sjálfstjórnarsvæðanna í Færeyjum, á Grænlandi og á Álandseyjum. Norrænt samstarf eflir samkennd norrænu þjóðanna og tekur mið af því sem er líkt og ólíkt með þeim. Samstarfið auðveldar norrænu ríkjunum að halda fram hlut sínum á alþjóðavettvangi og stuðlar að góðri sambúð grannþjóða.

Samstarfinu var komið í fastan farveg á árinu 1952 þegar Norðurlandaráð var stofnað sem samstarfsvettvangur þingmanna og ríkisstjórna. Árið 1962 var Helsinkisamningurinn undirritaður, en hann hefur allar götur síðan verið grundvöllur norræns samstarfs og markað því málefnaleg samstarfssvið. Árið 1971 var Norræna ráðherranefndin stofnuð sem formlegur samstarfsvettvangur norrænu ríkisstjórnanna og landsstjórna sjálfstjórnarsvæðanna, Færeyja, Grænlands og Álandseyja.

Brýn viðfangsefni á norðurheimskautssvæðinu	6
Hvað ber að varast á norðurheimskautssvæðinu?	8
Nauðsyn þess að styrkja vernd menningarumhverfis	12
Álag vegna umferðar gerir umhverfisvöktun nauðsynlega	16
Rannsóknir án ummerkja	20
Tillaga: Náttúruleiðsögn fyrir norðurheimskautssvæðið	24
Umhverfisfræðsla vekur umhverfisvitund	28
Staðardagskrá 21 á norðurheimskautssvæðinu	32
Brautryðjendaverk: Gagnagrunnur um sjófuglabýggðir á norðurheimskautssvæðinu	36
Botnvörpuveiðar og skelfiskveiðar á norðurheimskautssvæðinu: Viðkvæm búsvæði þarfnast verndar	40

Brýn viðfangsefni á norðurheimskautssvæðinu

Náttúra norðurheimskautssvæðisins er einstæð, en við blasa gríðarlega brýn viðfangsefni sem tengjast vernd hennar og varðveislu. Svæðum með ósnortinni náttúru fækkar ört á jörðinni og á norðurheimskautssvæðinu finnast nokkur af síðustu víðáttumiklu svæðum jarðar þar sem náttúran er því sem næst ósnortin. Í þessari stórbrotnu náttúru er einnig víða að finna margar dýrmætar menningarminjar sem eru til vitnis um það hvernig maðurinn hefur nýtt náttúruna um aldir. Náttúra og menningarminjar norðurheimskautssvæðisins hafa mikla þýðingu í sjálfu sér og skipta einnig miklu máli vegna líffræðilegrar fjölbreytni. Af þeim sökum er nú mjög horft til norðurheimskautssvæðisins – ekki aðeins í ljósi þess að það er vaxandi ferðamannasvæði – og það er nú orðið mikilvægt sem viðmiðunarsvæði í tengslum við umhverfisvöktun og rannsóknir.

Eitt brýnasta viðfangsefnið í umhverfismálum nú er að sjá til þess að staðbundin starfsemi, svo sem nýting auðlinda, ferðabjónusta og rannsóknir, sé rekin á vistvænan og sjálfbæran hátt. Tryggja verður vernd líffræðilegrar fjölbreytni og að svæði með ósnortinni náttúru og menningarminjum verði ekki fyrir verulegri röskun eða skaðlegum áhrifum.

Losun gróðurhúsalofttegunda og mengandi efna frá uppsprettum utan norðurheimskautssvæðisins ógnar nú náttúru og lífsafkomu fólks á svæðinu.

Norræn framkvæmdaáætlun

Norræna framkvæmdaáætlunin um vernd náttúru og menningarminja á norðurheimskautssvæðinu – Grænlandi, Íslandi og Svalbarða (Nord 1999:25), skal stuðla að því að markmiðunum, sem sett voru í norrænu umhverfisáætluninni og samvinnuverkefninu um norðurheimskautssvæðið, verði náð. Áætlunin var samþykkt á fundi norrænu umhverfisráðherranna á Íslandi 23. ágúst 1999.

Áætlunin er afmörkuð þannig að hún nær til Grænlands, Íslands og Svalbarða og hafsvæðisins þar á milli. Þessi landfræðilega afmörkun tengist þeim vilja að efla samstarf milli þessara heimskautaeyja á norðurslóðum.

Markmiðið með framkvæmdaáætluninni er að bera saman og meta þarfir hvers svæðis og leggja fram forgangsraðaðar tillögur sem varða líffræðilega fjölbreytni, landslagsvernd, menningarumhverfi, útivist, öflun gagna um umhverfismál og umhverfisvöktun.

Vernd menningarminja hefur ekki fyrr verið liður í áætlunum um

vernd náttúru á norðurslóðum og því má segja að áform um vernd náttúru og menningarminja í framkvæmdaáætluninni séu nýmæli á þessu sviði.

Framkvæmdaáætlunin gerir ráð fyrir fjórum meginsviðum í norrænu samstarfi í tengslum við náttúruvernd á norðurheimskautssvæðinu.

- 1) Norðurheimskautssvæðið verði fyrirmynd fyrir alþjóðlegt starf sem miðar að sjálfbærri þróun.
- 2) Bættur þekkingargrunnur og aukin umhverfissvöktun á norðurheimskautssvæðinu.
- 3) Aukin norræn samvinna um stjórnsýslu og löggjöf á norðurheimskautssvæðinu.
- 4) Stuðla að vistvænu viðhorfi fólks gagnvart náttúrunni og berjast gegn slæmri umgengni um náttúru norðurheimskautssvæðisins.

Framfylgd framkvæmdaáætlunarinnar

Norræna ráðherraráðið setti á fót eigin stýrihóp til að fylgja eftir tilögunum í framkvæmdaáætluninni um norðurheimskautssvæðið. Stýrihópurinn hefur unnið náið með starfshópnum um náttúru, útivist og menningarminjar og hópnum sem vinnur að verkefnum á sviði umhverfissvöktunar. Starf-

inu hefur nú verið hætt að loknum nýu verkefnum sem taka til víðs sviðs í tengslum við vernd náttúru og menningarminja á Grænlandi, Íslandi og Svalbarða. Þessi bæklingur veitir yfirsýn yfir inntak verkefnanna og árangur af þeim.

Framkvæmdaáætlunin tók hvorki til loftslagsþátta né mengandi efna á norðurheimskautssvæðinu því að þeim skal fylgt eftir með sértökum áætlunum fyrir þetta svæði á norrænum vettvangi. Hinn 16. mars 2006 samþykktu umhverfisráðherrarnir áætlun varðandi loftslagsbreytingar og mengandi efni á norðurheimskautssvæðinu.

Framtíðarsýn

Mörg brýn viðfangsefni, sem tengjast umhverfisvernd á norðurheimskautssvæðinu, verða eingöngu leyst með samstarfi milli allra landa á norðurslóðum. Á sviði umhverfismála og stjórnsýslu á auðlindum náttúrunnar eru mörg sameiginleg hagsmunamál og viðfangsefni. Verkefnin, sem unnin hafa verið á vegum Norræna ráðherraráðsins og kynnt eru í þessum bæklingi, eru norrænt framlag og viðbót við samstarfið um náttúruvernd í norðurheimskautsráðinu og samstarfið um Barentshafið. Vonir eru bundnar við að því starfi, sem unnið hefur verið á sviði náttúru og

menningarminja, verði haldið áfram og það þróað frekar á vegum annarra alþjóðlegra stofnana og samtaka á norðurheimskautssvæðinu.

Verkefnin nýu hafa styrkt norrænt samstarf um náttúruvernd og sjálfbæra nýtinu á auðlindum náttúrunnar og einnig orðið til þess að auka þekkingu manna á þessu sviði. Það er von Norræna ráðherraráðsins að þau tengslanet, sem komið hefur verið á með þessu samstarfi stjórnvalda á sviði umhverfismála á Grænlandi, Íslandi og Svalbarða, styrkist enn frekar að verkefnunum loknum.

Tore Ising

Formaður stýrihóps um norðurheimskautssvæðið

Hvað ber að varast á norðurheimskautssvæðinu?

Vaxandi umferð veldur auknu álagi á stöðum með viðkvæmri náttúru, mannvistarlandslagi og menningarminjum á Grænlandi, Íslandi og Svalbarða. Þetta kallar á hlutlægar viðmiðanir varðandi verndarráðstafanir þar sem gengið er út frá samhenginu milli náttúrunnar, mannkynssögunnar og þjóðfélagslegra þátta.

Ferðapjónustan og útivist á norðurheimsskautssvæðinu færist í vöxt og ferðamönnum á

svæðinu fjölgar, en það hefur í för með sér hættu á að stöðum með einstæðri náttúru og menningarminjum á Grænlandi, Íslandi og Svalbarða verði spillt. Þetta aukna álag á viðkvæma náttúru norðurheimskautssvæðisins og menningarminjar fortíðarinnar kallar á að þeir sem fara með stjórn umhverfismála geti stuðst við hlutlægar verndarviðmiðanir sem grundvallast á heildarmati á samverkun milli núverandi at-hafna manna, náttúru og landslags og menningarminja.

Í hamraveggjunum á Festningsodden á Svalbarða kemur jarðsagan fram í jarðlögum og þessi staður er notaður til kennslu og rannsókna (ljósmynd: Winfried Dallmann).

Tíundi hluti þess íss, sem brotnar árlega af Grænlandsjökli, berst út í sjó í Illulissat-firði (ljósmynd: Jakob Lautrup, GEUS).

Mikilvægt er að unnt sé að skilgreina þau verðmæti sem felast í menningarminjum, náttúru og landslagi og meta gildi þessara þátta þannig að unnt verði að setja þá í eðlilega forgangs röð.

Mikill munur er á loftslagi, náttúru og mannlífi á Grænlandi, Íslandi og Svalbarða og fram til þessa hefur það haft áhrif á forgangsröðun stjórnvalda á sviði umhverfismála. Á Grænlandi hefur lífið og afkoman ávallt snúist um lifandi auðlindir og vernd umhverfisins hefur því fyrst og fremst beinst að villtri náttúru og friðun menningarminja. Á Íslandi hafa íbúarnir þurft að takast á við eldgos og jarðskjálfta og þar hefur jarðfræðin og náttúran allt aðra þýðingu, bæði í huga fólks og þegar kemur að aðgerðum stjórnvalda. Saga Svalbarða er tengd námurekstri og því hafa jarðmyndanir verið taldar verðmætar en verndargildinu hefur ekki verið sinnt sem skyldi.

Heildarúttekt á náttúru og menningarminjum

Starfshópur á vegum Norræna ráðherraráðsins hefur tekið saman plagg um almennar verndarviðmiðanir fyrir menningarminjar og náttúru sem stjórvöld Grænlands, Íslands og Svalbarða á sviði umhverfismála geta stuðst við. Þessar viðmiðanir nýtast til þess að setja í forgangsröð þá staði sem hafa verndargildi og menningarminjar sem í heild endurspeglar samverkun náttúrunnar og sögunnar. Staðirnir eru annaðhvort einstæðir á einhvern máta eða fyrirbæri sem eru lýsandi fyrir fyrri tíð.

Menningarminjar eru ómetanlegar heimildir um söguna, um nýtingu náttúruauðlinda fyrr á öldum og um afkomu, mannlíf og trúarbrögð forfeðra okkar. Á sama hátt veitir náttúra og landslag okkar tíma skilning á myndun og þróun jarðar. Margar jarðmyndanir á norðurheimskautssvæðinu flytja

okkur mikilvægar upplýsingar um jarðfræðileg ferli og skilningur á þeim auðveldar okkur að spá fyrir um loftslagsbreytingar og náttúruhamfarir.

Lífið í Ilulissat í Ísfirði

Starfshópurinn hefur lýst nokkrum stöðum á Grænlandi, Íslandi og Svalbarða til að varpa ljósi á þann vanda sem við er að glíma í tengslum við vernd náttúru og menningarminja.

Árið 2004 var staðurinn Ilulissat í Ísfirði á Vestur-Grænlandi tekinn á heimsminjaskrá UNESCO sökum einstæðrar náttúru og fegurðar. Ísfjörðurinn er einstaklega skýrt dæmi sem staðfestir að líta ber á náttúruna, auðlindir hennar og menningarsöguna sem eina heild.

Í botni fjarðarins er Ilulissat-skriðjökullinn og frá honum losna árlega út í fjörðinn um 35 rúmkílómetrar af ís. Borgarísjakarnir rísa margir hverjir 100 metra upp

Almennar verndarviðmiðanir

Viðmiðanir um vernd byggjast á heildarsýn og þær eru mjög svipaðar, bæði fyrir náttúru, landslag og menningarminjar, en eins og vænta má er nokkur munur á þeim í smæstu atriðum.

Viðmiðanir við forgangsöröðun:

- Vernd náttúruarfleifðar með áherslu á jarðfræðilegan fjölbreytileika og hreinleika umhverfis.
- Vernd menningararfleifðar með áherslu á menningarsögulegan fjölbreytileika og dæmigerða sögustaði og minjar hvers staðar og hvers lands og með alþjóðlegri skírskotun.
- Þekkingargrunnur: mikilvægi menningarminja og jarðmyndana með tilliti til rannsókna, menntunar og fræðslu.
- Þættir sem tengjast útivist og því að njóta náttúrunnar: fagurfræðilegt gildi, ósnortin náttúra, einstæðir staðir og táknrænt gildi.

Viðmiðanir við forgangsöröðun:

- Viðkvæmni: Þola staðirnir eða menningarminjarnar átroðning og breytingar, t.d. vegna aukinnar umferðar?
- Hætta: Er nauðsynlegt að grípa þegar í stað til verndaraðgerða á staðnum? Eða þarf að grípa til fyrirbyggjandi ráðstafana, t.d. ef líklegt er að ferðamönnum muni fjölga?
- Aðgengi: Bætt aðgengi að tilteknum stað getur aukið hættu á spjöllum, en það getur líka aukið notagildi svæðisins. Því skal vega og meta kosti og ókosti bættis aðgengis gaumgæfilega.
- Notagildi: Sumar menningarminjar hafa hagnýtt gildi í nútímanum, t.d. sögufrægar byggingar. Náttúra og landslag hafa einnig hagnýtt gildi, einkum í tengslum við ferðaþjónustu. Hagnýting menningarminja og náttúru kallar því á sjálfbæra stjórnun.

úr sjó og hreyfing jakanna skapar kjörskilyrði fyrir lífríkið. Um árþúsundir hefur fjörðurinn verið gjöfult veiðisvæði þar sem veiða mátti bæði fisk, sel og önnur dýr og saga mannsins á staðnum nær 4000 ár aftur í tímann. Fyrstu menn komu úr norðri og tilheyrðu svokallaðri Saqqaq-menningu.

Á síðari árum hefur bærinn Ilulissat verið miðstöð ferðaþjónustu á Grænlandi og vaxandi fjöldi ferðamanna getur ógnað viðkvæmri náttúru og menningarminjum svæðisins. Þess vegna hafa stjórnvöld umhverfismála og atvinnurekendur tekið höndum saman til að setja fram aðgerðaáætlanir sem er ætlað að tryggja sjálfbæra nýtingu einstæðrar náttúru og menningarminja Ísfjarðarins til frambúðar.

Þingvellir

Þingvellir eru merkasti sögustaður Íslands og margar mikilvægar ákvarðanir í sögu þjóðarinnar

Rústir þingbúða á Þingvöllum (ljósmynd: Kristinn Magnússon).

Á Grænlandi kemur haf, ís og land saman í stórbrotinni náttúru (ljósmynd: John Frikke).

voru teknar hér þar sem Alþingi kom saman um aldir, setti lögin og kvað upp dóma. Þjóðgarður var stofnaður á Þingvöllum þegar árið 1928 og árið 2004 komst forni þingstaðurinn á heimsminjaskrá Menningarmálastofnunar Sameinuðu þjóðanna.

Á Þingvöllum er að finna 50 rústir hið minnsta og staðurinn er fjölsóttur af ferðamönnum. Árið 1998 höfðu verið lagðir margir stígar víðsvegar um svæðið og þeir lágu oft yfir minjar sem voru lítt sýnilegar. Þá var gripið til verndaraðgerða til að koma í veg fyrir að frekari spjöll yrðu unnin á menningarminjum og svæðinu í heild. Stígum hefur verið fækkað og mikill tréþallur hefur verið gerður við Lögberg þar sem sagnfræðingar telja að Alþingi hafi starfað og sett lögin og kveðið upp dóma. Hér geta ferðamannahópar komið saman og hlýtt á leiðsögumenn án þess að skaða menningarminjar.

Jarðsögutaflan á Svalbarða

Á suðurströnd Spitzbergens, stærstu eyjarinnar í Svalbarðaejklasanum, er Festningsodden, þar sem hamraveggur geymir einstæða, jarðfræðilega heimild. Þar er að finna jarðlög sem spanna nær óslitna jarðsöguna frá upphafi permtímabilsins fyrir 290 milljónum ára fram til upphafs tertíertímabilsins fyrir 65 milljónum ára. Þessi staður er nú notaður sem viðmiðun í jarðfræðirannsóknunum og -kennslu. Á oddanum hafa auk þess fundist vel varðveitt fótspor grænskeglu (*Iguanodon*), risaeðlu sem lifði á Krítartímanum. Sífelld brotnar af oddanum vegna ágangs sjávar og hafíss.

Auðvelt er að komast til þessa staðar með báti og það eykur vísindalegt gildi hans en jafnframt eykur það hættu á spjöllum. Festningen er friðlýstur staður þar sem hvorki má reisa mannvirki, bora né sprengja. Öll umferð skal

vera þannig að hún skaði ekki náttúruna og ef nauðsyn krefur geta stjórnvöld takmarkað aðgang að sérstaklega viðkvæmum stöðum eða bannað hann með öllu. Sérstakt bann liggur við því að fjarlægja eða eyðileggja steingerð ummerki risaeðla.

Skýrsla: TemaNord 2005:541 „Vernekriterier for geologiske elementer og kulturminner i Arktis.“ www.norden.org/pub/sk/showpub.asp?pubnr=2005:541. Leitið einnig eftir skýrslunni/efninu á: www.norden.org/pub

Nauðsyn þess að styrkja vernd menningarumhverfis

Menningarminjar á norðurheimskautssvæðinu segja merka sögu um aðlögunarhæfni íbúanna og undraverða getu til að komast af við einstaklega hörð lífsskilyrði. Nú er menningarumhverfi fortíðarinnar víða í hættu, sums staðar vegna vaxandi athafna mannsins en vegna brottflutnings íbúa á öðrum stöðum.

Náttúruöflin á norðurhvara leika menningarminjar fortíðarinnar grátt. Þegar enginn hirðir um þær taka þær að láta á sjá vegna veðrunar og frostverkunar og dýr geta eyðilagt viðkvæman gróður

í grennd við menningarminjarnar. Þegar staðurinn fer í eyði er hætt við að ummerki mannvistar hverfi á skömmum tíma.

Á öðrum stöðum er menningarumhverfi ógnað vegna aukinna umsvifa mannsins sem stafar af fólksflutningum og byggðapróun: byggingu verksmiðja, íbúðarhúsa og sumarhúsa, lagningu vega og reiðstíga, útpenslu ræktaðs lands, notkun nýrra landbúnaðartækja og aukinni skógrækt. Auk þess verða margir staðir með menningarminjum fyrir spjöllum vegna aukinnar umferðar sem tengist ferðamennsku, útivist og rannsóknnum.

Rúsir fornar Inúítabyggðar við Amdrup Land á Norðaustur-Grænlandi (ljósmynd: Claus Andreassen).

Byggðin í Qassiarsuk stendur nú á þeim stað þar sem Eiríkur rauði reisti bæ sinn í Brattahlíð. Rústir eftir íveruhús víkinganna og kirkjan sjást á miðri mynd (ljósmynd: Susan Barr).

Helstu viðfangsefni eru hin sömu á Grænlandi, Íslandi og Svalbarða þrátt fyrir mikinn mun á loftslagi, landfræðilegum þáttum og sögu og ef takast á að vernda menningararfleifðina verður að koma til frumkvæði á ýmsum sviðum, bæði í héraði og á innlendum og alþjóðlegum vettvangi. Hópur sérfræðinga á vegum Norræna ráðherraráðsins hefur sett fram ráðleggingar um það sem gera þarf og hópurinn hefur einnig tilgreint fjölda staða í löndunum þremur þar sem finna má menningarumhverfi sem vert er að vernda.

Við val á þessum menningarminjastöðum er gengið út frá samhenginu milli náttúrufræðilegra þátta og menningarumhverfisins. Á norðurheimskautssvæðinu eru

lífverur háðari náttúruöflunum en víðast hvar annars staðar og því er samspil manns og umhverfis sá grunnur sem gerir okkur kleift að skilja hvernig lífi fólks hefur verið háttað fyrr á öldum og hvernig því tókst að komast af við þau hörðu lífsskilyrði sem ríkja þar.

Þúsaldarsaga á Grænlandi

Þjóðgarðurinn á Norðaustur-Grænlandi er stærsta, friðlýsta svæði jarðar og þar er að finna einstætt menningarumhverfi sem varpar ljósi á samhengi náttúru og menningar. Hér finnast minjar elstu menningar Inúíta, svo og forfeðra núlifandi Inúíta, Túle-Inúítanna, sem fluttust frá Kanada um árið 1100 og settust að á ströndum Grænlands. Í þjóðgarðinum eru einnig síðari tíma minjar frá því að danskir og norskir menn

stunduðu þar umfangsmiklar veiðar og frá hersetu Bandaríkjamanna í síðari heimsstyrjöldinni.

Enginn fær aðgang að þjóðgarðinum án leyfis frá heimastjórn Grænlands og nú eru það einkum vísindaleiðangrar sem fara um þessar risavöxnu auðnir. Ekki er ólíklegt að aðsókn að þjóðgarðinum muni aukast þegar fram líða stundir.

Brattahlíð í grennd við Narsarsuaq er annar staður þar sem finna má einstætt menningarumhverfi á Grænlandi. Hér settust fyrstu norrænu mennirnir frá Íslandi að árið 985 undir forystu Eiríks rauða og víkingarnir ferðuðust síðar héðan til meginlands Norður-Ameríku. Nú eru rústirnar umkringdar byggðinni í Qassiarsuk og segja

Þrjár kynslóðir húsa á Keldum. Til vinstri er yngsta húsið, frá 1937, í miðinu er hús frá 19. öld og til hægri er langhús frá miðöldum (ljósmynd: Þór Hjaltalín).

má að það sé varðveislu minjanna ekki til framdráttar. Vegna þessarar sögu norrænna manna koma árlega þúsundir ferðamanna til þessa staðar. Árið 2000 beitti Þjóðminja- og skjalasafn Grænlands sér fyrir aðgerðum til verndar rústunum og lagningu stíga um svæðið. Auk þess hafa pallar verið gerðir til að koma í veg fyrir umferð á rústunum.

Miðaldabær á Íslandi

Á Íslandi er bærinn Keldur á Rangárvöllum og þar er að finna einstæðar menningarminjar. Á þessum stað eru fleiri en 30 byggingar og rústir sem eru leifar mannvirkja, einkum frá árunum 1000 til 1200, og þar stendur hús sem var reist árið 1937. Elsti hlutinn er gólf í langhúsi úr torfi og grjóti ásamt 25 metra löngum göngum sem voru flóttaleið á viðsjárverðum tímum. Langhúsið brann til ösku á 15. eða 16. öld og

var þá endurbyggt. Staðurinn er nefndur í mörgum miðaldaheimildum, m.a. í Njáls sögu. Þjóðminjasafnið keypti jörðina Keldur árið 1947 og umtalsverð enduruppbygging átti sér stað árin 1997–2000. Staðurinn er ekki opinn gestum sem stendur.

Kolanámurnar á Svalbarða

Ny-Ålesund á Svalbarða var áður námubær þar sem kol voru unnin. Námuvinnslan hófst árið 1916 og henni var hætt 1962 eftir slys þar sem 21 maður lét lífið. Við námureksturinn voru fjölmargar námur nýttar og lagðar járnbrautir, vegir og brýr, hafnir gerðar og braggar reistir, en eftir að starfsemi var aflögð þarna er þetta rústagarður með skökkum og skældum málmhlutum, klofnum og rifnu tréverkum, rústum bygginga og járnbrautarsporum. Nokkrar brýr hafa verið endurbyggðar frá árinu 1999 og hættulegur úrgangur

hefur verið fjarlægður. Húsunum er nú haldið við og sum þeirra eru notuð sem aðsetur vísindamanna. Brýnt er að varðveita þetta menningarumhverfi og þróa jafnframt byggðina.

Skýrsla: TemaNord 2005:552 „Kulturmiljøer i Arktis - Prinsipper for bærekraftig forvaltning.“ www.norden.org/pub/sk/showpub.asp?pubnr=2005:552.

Leitið einnig eftir skýrslunni/efninu á: www.norden.org/pub

Búnaður frá aflögðum kolaámurekstri á Svalbarða (ljósmynd: Susan Barr).

Ráðleggingar varðandi sjálfbæra stjórnun

Áætlun á landsvísu:

- Stjórnvöld skulu meta nauðsyn þess að breyta lögum um vernd menningarminja og taka skal hugtakið menningarumhverfi inn í löggjöfina.
- Það skal vera lögboðin skylda að rannsaka hugsanleg áhrif framkvæmda á menningarminjar áður en til framkvæmdanna kemur.
- Öll skipulögð starfsemi tengd ferðapjónustu, sem hefur áhrif á mikilvægar menningarminjar, skal rekin með hæfum leiðsögumönnum.

Áætlun á héraðsvísu:

- Svæðisáætlanir og áætlanir um stjórnun skulu liggja fyrir við þróun á staðnum og vera til ráðgjafar um varðveislu og þróun menningarminjanna í samhengi við staðhætti, einkenni og upphaflegar byggingarvenjur.
- Setja skal fram leiðbeiningar til að komast megi hjá spjöllum vegna umferðar á stöðum þar sem margir koma og gestum fjölgar.

Áætlun á staðarvísu:

- Yfirvöld á hverjum stað skulu hvetja íbúana til að taka aukinn þátt í aðgerðum til að vernda menningarminjar og -umhverfi.
- Banna skal umferð um tiltekna staði eftir því sem nauðsyn krefur.
- Skylt skal vera að tilkynna til yfirvalda allar heimsóknir á mjög viðkvæm svæði. Þar skal koma fram fjöldi gesta og gestirnir skulu upplýstir um sjálfbæra hegðun.

Álag vegna umferðar gerir umhverfisvöktun nauðsynlega

Mörg viðkvæm svæði í náttúru norðurheimskautsins og menningarminjar, sem voru fyrrum óaðgengileg, eru nú auðsótt heim með hjálp nútímafarartækja og við það eykst umferð og átroðningur. Þess vegna er vöktun umhverfisins nauðsynleg.

Ef mikill fjöldi manna sækir heim staði á norðurheimskautssvæðinu til að njóta náttúrunnar eða skoða menningarminjar, sem finnast þar, getur sú umferð valdið spjöllum á viðkvæmu umhverfi. Gróðurþekjan er víða rýr og strjál og plönturnar vaxa í þunnu moldarlagi.

Gróðurinn er því mjög viðkvæmur fyrir átroðningi. Lágur hiti og stuttur vaxtartími gerir það svo jafnframt að verkum að möguleikar plantnanna til að ná sér aftur eru takmarkaðir. Við langvarandi átroðning getur gróðurþekjan horfið með öllu og valdið jarðvegsrofi sem getur leitt til skriðufalla í bröttum hlíðum.

Njótum náttúrunnar!

Hin fagra og ósnortna náttúra norðurheimskautssvæðisins dregur til sín sívaxandi fjölda ferðamanna og íbúarnir stunda útivist í æ ríkari mæli. Margir Íslendingar verja sumarfrí sínu á hálendi landsins, ganga þar um eða fara

Göngustígur á Sermiut-sléttunni við Illulsiat Ísfjörð á Grænlandi (ljósmynd: Joel Berglund).

Á Gravneset á Svalbarða hefur traðk ferðamanna eytt nær öllum gróðri (ljósmynd: Kirsti Høgvard).

þar í reiðtúra, en ferðir á hunda-
sleðum og snjósleðum eru vinsælar
á Grænlandi. Til Svalbarða koma
æ fleiri skemmtiferðaskip og í
sumum tilvikum fara allt að eitt
þúsund farþegar frá borði sam-
tímis, sem veldur miklu álagi á
viðkvæman gróðurinn.

Aukin útivist fólks veldur verulega
auknu álagi sem bitnar einkum
á stöðum með fagurri náttúru og
menningarminjum. Á stöðum, þar
sem menningarminjar finnast,
skapast auk þess vandi vegna
minjagripasafnara.

Álag á náttúruna og menningar-
umhverfi á norðurheimskauts-
svæðinu veldur því að nauðsyn-
legt er að vakta umhverfið þannig
að stjórnvöld geti gripið til ráðstaf-

ana í tíma og stýrt umferð fólks
um viðkomandi svæði og komið í
veg fyrir óafturkræfar skemmdir.
En hvernig er unnt að vakta um-
hverfið á árangursríkan hátt og án
óhóflegs kostnaðar?

Til að finna svarið við þessari
spurningu hefur starfshópur á
vegum Norræna ráðherraráðsins
reynt mismunandi aðferðir til
umhverfissvöktunar á tíu stöðum á
Grænlandi, Íslandi og Svalbarða.
Í tengslum við verkefnið var búið
til nýtt könnunarkerfi til að athuga
ástand staðanna. Kerfið byggist á
að kanna ýmis skilyrði sem eru lýs-
andi fyrir ástand hvers staðar og
flokka þau á tiltekinn hátt. Kerfið
hefur reynst afar gagnlegt.

Prófanir á vettvangi

Einn marga staða með menning-
arminjum á Grænlandi er Sermer-
miut í Ísfirði. Á staðnum eru fleiri
en 20 rústir frá tímabili sem nær
aftur til Saqqaq-menningarinnar
fyrir 4000 árum og fram til 1850
er byggðin lagðist í eyði. Árlega
sækja um 10.000 ferðamenn
staðinn heim og þessi fjöldi hefur
troðið net stíga á svæðinu. Um-
hverfis þær rústir, sem eru mest
áberandi er nær allur gróður horf-
inn. Umhverfissvöktunin í Sermer-
miut fór fram með hjálp teikninga
og ljósmynda og ástandi rústanna
var lýst með hjálp könnunarkerf-
isins. Nú er verið að meta hvort
unnt sé að vakta staðinn í Sermer-
miut með hjálp gervihnatta.

Þjóðgarðurinn í Skaftafelli nær meðal annars yfir stærsta jökul Íslands, Vatnajökul, og þar eru virk eldfjöll. Í skoðun er hvort þjóðgarðurinn verður tekinn á heimsminjaskrá Sameinuðu þjóðanna og ef sú verður raunin eykst álagið á stíga og menningarminjar. Því er það brýnt að koma á umhverfismælingum nú þegar svo að greina megi hugsanlegar breytingar, t.d. aukið rof. Í Skaftafelli studdust menn við loftmyndir, könnunarkefni og mælingar á stöðum með menningarminjum, en ljósmyndir voru teknar af þeim stöðum sem voru í mestri hættu gagnvart rofi.

Á Svalbarða er umhverfismæling á staðnum Gravnesei á Norðvestur-Spitsbergen og fer fram með hjálp ljósmynda og loftmynda. Á Gravnesei er einna stærsti legstaður eyjaklasans frá hvalveiðitímabilinu á árunum frá 1600 til 1800. Gróðurinn hefur eyðst með öllu á stórum svæðum.

Starfshópurinn mælir með því að umhverfismæling verði haldið áfram á öllum stöðum tíu.

Heildarmæling og nærmæling

Reynslan af verkefni leiddi í ljós að umhverfismæling getur farið fram á tveimur stigum, annars vegar gagnvart heildarmælingu, heildarmælingu, og svo hins vegar í smáatriðum, nærmælingu.

Í mörgu tilliti er brýnt að fylgjast með þróuninni á miklum fjölda staða til að greina breytingar í heildarmælingu. Við þá greiningu eru loftmyndir og gervihnattamyndir gagnlegar, en þær eru kostnaðarsamar. Oft má ná góðum árangri með því að meta ástand á stöðum og beita könnunarkerfinu. Aðferðin hefur ekki mikinn kostnað í för með sér, sérstaklega ekki ef vöktunin er tengd öðrum eftirlitsverkefnum.

Nærmæling er æskileg á litlum og afmörkuðum og fjölsóttum stöðum. Ljósmyndir, einkum unnar þrívíddarmyndir, gefa góða raun.

Fullnægjandi vöktun náttúru og menningarminja krefst meiri fjárveitinga en veitt er nú til þessara mála á Grænlandi, Íslandi og Svalbarða. Starfshópurinn mælir með því að stjórnvöld setji á laggirnar langtímaáætlun um umhverfismælingu þar sem aðferðirnar verða jafnframt endurskoðaðar og betrubættar.

Skýrsla: TemaNord 2003:530
„Miljøovervågning av ferdsels-
slitasje – Grønland, Island og Sval-
bard“ www.norden.org/pub/sk/showpub.asp?pubnr=2003:530.
Leitið einnig eftir skýrslunni/efninu á:
www.norden.org/pub

Í Skaftafelli er hægt að vinna gegn rofhættu af umferð ferðamanna með því að leggja trausta göngustíga (ljósmynd: Chas Goemans).

Aðferðir til umhverfissvöktunar

Við vöktun umhverfis hefur oft verið stuðst við ljósmyndir teknar á stöðunum, sem og loftmyndir og gervihnattamyndir.

Þegar tiltekið svæði hefur verið ljósmyndað reglulega er unnt að bera myndirnar saman til að skera úr um hvort breyting hefur orðið á ástandi staðarins. Nú geta menn unnið myndir sem sýna staðinn í þrívídd.

Loftmyndir eru áhrifaríkt tæki til að vakta víðáttumikil svæði og innrauðar ljósmyndir eru mjög heppilegar til þess að greina breytingar á gróðurfari. Nú er unnt að nota ómannaðar smáþryllur, búnar mismunandi mælitækjum, sem opna ýmsa nýja möguleika.

Gervihnattamyndir eru heppilegar til kortagerðar og vöktunar á landslagi og gróðurfari á miklum flæmum. Þessar myndir bjóðast nú orðið í mikilli upplausn og með þeim er m.a. unnt að greina för eftir ökutæki.

Rannsóknir án ummerkja

Norðurheimskautssvæðið er mjög þýðingarmikið við rannsóknir á veðurfari, jarðfræði og náttúruauðlindum og þar hafa vísindamenn aðgang að ósnortinni náttúru. Brýnt er að rannsóknirnar á svæðinu fari fram á sjálfbæran hátt.

Vísindamenn, sem starfa á Grænlandi, Íslandi og Svalbarða, stunda vettvangsrannsóknir sínar iðulega á fjarlægum og óbyggðum svæðum. Oft er mjög erfitt að komast til þessara svæða sem búa yfir einstæðri náttúru, eru mjög viðkvæm og njóta strangrar umhverfisverndar. Þessar miklu fjarlægðir, erfitt veðurfar og skortur á vegum og öðrum grunnvirkjum gera að verkum að vísindamennirnir þurfa oft að nota þylur, torfærutæki og stór skip. Þessi þungu tæki hafa meiri áhrif á umhverfið vegna útblásturs og átroðnings en léttari tæki sem nægja á svæðum sem auðveldara er að komast um.

Rannsóknir hafa djúpstæð áhrif á viðhorf bæði nemenda og almennings og þess vegna ber vísindamönnum að gera sér ljósa grein fyrir ábyrgð sinni gagnvart umhverfinu. Jafnframt skiptir það miklu máli fyrir gildi niðurstaðna að rannsóknirnar sjálfar hafi

ekki áhrif á þá náttúru þar sem þær fara fram.

Hópur sérfræðinga á vegum Norræna ráðherraráðsins hefur tilgreint nokkur viðfangsefni sem rannsóknarmenn, stofnanir þeirra og stjórnvöld þurfa að takast á við til að tryggja að sjálfbærni verði liður í rannsóknnum á þessu svæði. Ef þessi viðfangsefni eru tekin markvissum tókum ætti að vera unnt að minnka umhverfisáhrif vegna rannsókna og kennslu úti í náttúrunni.

Skýr skipulagning

Komast má hjá óþörfum umhverfisáhrifum með því að skipuleggja verkefni og vinna umhverfismat áður en rannsóknirnar hefjast. Ef mismunandi verkefni eru samræmd og hópar nýta hver annars gögn má minnka umhverfisáhrif vegna þunga birgða- og flutningatækja. Setja skal upp verkefnagagnabanka fyrir allt svæðið. Jafnframt má minnka það svæði sem verður fyrir áhrifum vegna vettvangsvinnu með því að hafa allt grunnvirkið á tilteknum stöðum.

Löggjöf og upplýsingar

Í löggjöf um umhverfismál eru oft flóknir reglugerðarbálkar fyrir þau svæði þar sem rannsóknir fara fram. Því er brýnt að stjórnvöld sjái til þess að rannsóknaraðilar

Tjaldbúðir settar upp á grýttum grunnni til að forðast spjöll á gróðri (ljósmynd: John Frikke).

Flutningar á vörubíl skilja eftir sig hjólför. Að neðan er þess freistað að afmá förin (ljósmynd: Snorri Páll Snoraason).

eigi greiðan aðgang að notendavænum upplýsingum þannig að þeir velkist ekki í vafa um það regluverk sem þeir verða að fara að. Auk þess skulu stjórnvöld þróa betri og skynsamlegri stjórnsýslu-aðferðir við veitingu leyfa til rannsókna á ósnortnum svæðum.

Þekking á umhverfinu

Vægi þeirrar kröfu að rannsóknarstarf úti í náttúrunni fari fram á sjálfbæran hátt á að ráðast af því hve viðkvæmt viðkomandi svæði er. Oft liggja nauðsynlegar upplýsingar ekki fyrir eða þeir sem stunda rannsóknirnar vita ekki hvar þær er að finna. Því er nauðsynlegt að koma upp gagnagrunnum með fullnægjandi og mikilvægum upplýsingum um umhverfisskilyrðin og hugsanleg umhverfisáhrif varðandi þau svæði sem áhugi er á að rannsaka.

Vettvangsstarf

Við störf úti í náttúrunni má halda áhrifum á umhverfið í lágmarki með því að fylgja góðum starfsvenjum og nota bestu, fánlegu tækni til þess að minnka átroðning, sem hlýst af umferð, og allir flutningar skulu fara fram á þeim tíma og um þau svæði þar sem óhjákvæmileg spjöll hafa minnst áhrif. Í verkefnum, sem fela í sér að meðhöndla verður dýr, er brýnt að kanna hvort nota megi aðrar aðferðir og aðra staði, en ef ekki

Rannsóknir á norðurheimskautssvæðin hefur hnattræna þýðingu

Alþjóðlegur áhugi á rannsóknum á norðurheimskautssvæðinu fer vaxandi, einkum á sviði vistfræði, umhverfisrannsókna, veðurfars og jarðfræði.

Vistkerfin á norðurheimskautssvæðinu eru í meginatriðum einföld og tiltölulega laus við áhrif frá umsvifum mannsins og því heppileg til vistfræðilegra grunnrannsókna. Eðlisfræðileg ferli á borð við flæði orku milli hafs, íss og lofthjúps hafa lykिल्ýðingu fyrir skilning á veðurfari jarðar. Á Svalbarða og Grænlandi má rekja öll skeið jarðsögunnar í jarðlögum og auðvelt er að komast að þeim vegna þess hve þunnur jarðvegurinn er og gróðurþekjan rýr. Norðurheimskautssvæðið gegnir miklu hlutverki í vistfræðilegum rannsóknum þar sem skilnings er leitað á tilfærslu eitur- og mengunarefna um langan veg í náttúrunni.

Grænlandsjökull er þriggja kílómetra þykkur og er einstætt fyrirbæri á norðurhveli. Úr jöklinum hafa verið teknir ískjarnar sem veita ítarlegri upplýsingar um veðurfar á jörðu og efnafræði lofthjúpsins síðustu 130.000 árin en fengist hafa á nokkurn annan hátt.

Ísland er ung, eldvirk eyja sem veitir mikilvægan skilning á landreki og eldvirkni og þar eru einstakar aðstæður til að þróa nýtingu jarðvarma. Á landinu hefur einnig átt sér stað meiri jarðvegseyðing en víðast hvar annars staðar á jarðríki og rannsóknir íslenskra vísindamanna á þessu sviði eru framúrskarandi í alþjóðlegu tilliti.

Lífríki Svalbarða er auðugra en á flestum öðrum landsvæðum nyrst á norðurhveli og hafsvæðið við Ísröndina er eitt það frjósamasta sem finnst á jörðu. Svalbarði gegnir lykilhlutverki í rannsóknum á norðurljósum og eyjaklasinn hentar vel til þess að taka við gögnum frá gervihnöttum sem eru á braut yfir norðurpólnum. Jarðmyndanir á Svalbarða endurspeglar skilyrðin í hafinu í kring og það er áhuga-vert í tengslum við rannsóknir á olíuvinnslu.

skal velja þann árstíma sem veldur minnstum áhrifum á líf þeirra. Loks skal tekið fram að sjálfbær meðferð úrgangs á að vera keppikefli, svo og að halda mengun og útblæstri í lágmarki.

Skýrsla: TemaNord 2005:547 „Forskning uten spor“ www.norden.org/pub/sk/showpub.asp?pubnr=2005:547.

Leitið einnig eftir skýrslunni/efninu á: www.norden.org/pub

Gervihnattasendi komið fyrir á rostungi (ljósmynd: Mario Acquarone).

Skutuloddur með gervihnattasendi (ljósmynd: Jørgen Søholm).

Tillaga: Náttúruleiðsögn fyrir norðurheimskautssvæðið

Landverðir geta vakið aukna umhverfisvitund hjá fólki og stuðlað að því að sívaxandi ferðapjónusta valdi ekki óþörfum skaða á náttúru- eða menningarminjum. Í ljósi þessa er lagt til að á norðurheimskautssvæðinu verði tekin upp kennsla fyrir landverði, leiðsögumenn og aðra sem nota umhverfistúlkun í starfi sínu.

Landverðir gegna margvíslegu hlutverki. Þeir eru tengiliðir milli stjórnvalda á sviði umhverfismála, íbúa á viðkomandi svæði og ferðamanna og miðla vitneskju um náttúrusögu, menningu,

náttúruvernd og sjálfbærni. Á mörgum stöðum annast landverðir jafnframt eftirlit með svæðum með sérstæðri náttúru og menningarminjum og annast viðhald þeirra.

Íslendingar búa að þriggja áratuga reynslu af landvörðum sem gegna mikilvægu hlutverki í vernd náttúrunnar í þjóðgörðum og á öðrum friðlýstum svæðum. Ferðapjónustuaðilar nýta sér þjónustu þeirra í sívaxandi mæli, enda fer umhverfisvitund viðskiptavinanna vaxandi með hverju árinu sem líður. Íslenskir landverðir vinna einkum að miðlun og eftirliti, en þeir láta sig einnig varða öryggismál ef óhöpp eða

Á Víkingaflóa í grennd við Scoresbysund á Grænlandi er unnt að komast með gúmmibáti að jöklinum til rannsókna (ljósmynd: John Frikke).

Fræðsla á Þingvöllum (ljósmynd: John Frikke).

slys verða á friðlýstum svæðum. Menntun þeirra er 120 klukkustunda námskeið sem náttúru- og umhverfisverndarsvið Umhverfisstofnunar stendur fyrir.

Á Grænlandi hefur einn landvörður unnið í Nuuk og einkum sinnt verkefnum fyrir börn og kennara í grunnskólanum. Langflest verkefni hafa tekist vel og einkum þau þar sem börnin tóku virkan þátt í verkefnunum úti í náttúrunni. Þessari tilhögun verður því komið á víðar og árið 2006 verða landverðir líklega starfandi í sjö grænenskum sveitarfélögum. Auk þess eru áform um að setja á fót innlendan skóla fyrir landverði. Landvörðurinn í Nuuk hefur lokið námi hjá Skov-

og Naturstyrelsen í Danmörku, alls 504 klukkustunda námi.

Á Svalbarða eru engir eiginlegir landverðir, en þar hafa menn sótt námskeið fyrir leiðsögumenn hjá „Guide og turlederoplæring“, þar sem sjálfbær nýting varðandi náttúru og menningarminja er höfð í heiðri ásamt öryggi og kunnáttu á vettvangi. Árið 2006 verður ferðasetrið „Svalbarðahliðið“ tekið í notkun í Longyearbyen og á sýningunni þar verða upplýsingar um náttúru og menningarminjar í öndvegi.

Þrátt fyrir það sem er ólíkt að því er varðar landverði og notkun umhverfistúlkunar eða náttúruleiðsagnar í starfi á Íslandi, Græn-

landi og Svalbarða er þar einnig ýmislegt sameiginlegt og í ljósi þess hefur starfshópur á vegum Norræna ráðherraráðsins tilgreint þrjá þætti þar sem vert er að þróa náttúruleiðsögn frekar með skírskotun til norðurheimskautssvæðisins.

Traust menntun

Starfshópurinn mælir með því að sett verði á laggirnar sameiginlegt norðurheimskautsmiðað nám fyrir landverði og leiðsögumenn og aðra sem nota umhverfistúlkun eða náttúruleiðsögn í starfi sínu á Íslandi, Grænlandi og Svalbarða, svo og frá öðrum norðurheimskautssvæðum í norrænum löndum. Þetta nýja nám komi til viðbótar námi í hverju landi og

veiti fræðslu um náttúru og sögu norðurheimskautssvæðisins í alþjóðlegu samhengi. Námið skal vera á háu stigi og kennarar skulu vera bæði vísindamenn og fólk með starfsreynslu á þessu sviði.

Fyrir árslok 2007 skulu lagðar fyrir Norræna ráðherraráðið skýrar til-
lögur um inntak námsins, skipulag og fjármögnun.

Upplýsingar á Netinu

Hópurinn leggur auk þess til að sett verði á fót upplýsingagátt á vefnum fyrir landverði og leiðsögumenn.

Hópur ferðamanna skoðar sprungnar jarðmyndanir á Íslandi (ljósmynd: Jens Muff Hansen/Naturplan).

Handbók fyrir landverði og leiðsögumenn

Hvernig er góð umhverfistúlkun eða náttúruleiðsögn á norðurheimskautssvæðinu? Og hvernig má gera leiðsögnina lifandi og áhugaverða? Landverðir og leiðsögumenn geta nú sótt innblástur í uppkast að handbók, „Naturen er din arbetsplats“, sem sækja má á www.norden.org. Hér er lögð áhersla á að góð leiðsögn um náttúruna byggist á því að tengja miðlun upplýsinga við tilfinningar áheyrenda og skynhrif og því að hafa kynnst náttúrunni og upplifað hana.

Gefa má margar notadrjúgar ábendingar, m.a. að vera svo vel undirbúinn og hafa svo yfirgripsmikla þekkingu á svæði sínu að miðlunin verði í raun sjálfsprottin. Ef örn flýgur skyndilega yfir skal grípa andartakið og nýta sér það þótt ætlunin hafi verið að tala um eitthvað allt annað. Annað gott ráð er að segja sögur, ekki flytja bara þurrar staðreyndir, svo og að ýta undir umræður. Í handbókinni eru margvíslegar staðreyndir, sögur og sagnir sem má nota til að gera leiðsögnina lifandi og skemmtilega.

sögumenn norðurheimskautssvæðinu, þar sem skrá má reynslu í hverju landi um miðlun upplýsinga um náttúruna og hvernig má miðla henni áfram. Þá skal einnig kanna hvort grundvöllur er fyrir varanlegum umræðuvettvangi til að skiptast á reynslu af landvörslu og náttúruleiðsögn á norðurheimskautssvæðinu.

Náttúrudagur norðurheimskautssvæðisins

Síðasta tillagan er um að komið verði á árlegum náttúru-
degri norðurheimskautssvæðisins sem er ætlað að varpa ljósi á það vistfræðilega samspil sem er milli norðurheimskautssvæðisins og tempruðu svæða norðurhvelsins. Þetta getur m.a. tengst þeimum á borð við: maðurinn í náttúrunni,

mengun, fæðukeðjur, loftslag, vatn og jarðfræði. Þá má hugsa sér að bekkir í skólum norrænu landanna vinni að sameiginlegum verkefnum um náttúru norðurheimskautssvæðisins og að þau nái hápunkti á náttúru-
deginn hátíðlegan 20. eða 21. mars, á jafndægri á vori, því að sólin og vorkoman gegna miklu hlutverki fyrir lífið á norður-slóðum.

Skýrsla: *in press* „Din arbetsplats är naturen. En handbok om naturvägledning för naturvårdare och guider i Arktis.“
Leitið einnig eftir skýrslunni/efninu á: www.norden.org/pub

Á Phippsøya á Svalbarða komast ferðamenn í mikla nálægð við rostunga (ljósmynd: Marie Lier/Naturplan).

Ferðamenn á ferð um dal við Kap Stewart á Grænlandi (ljósmynd: John Frikke).

Umhverfisfræðsla vekur umhverfisvitund

Fræðsla um náttúru norðurheimskautssvæðisins og samverkun milli manns og náttúru er góð fjárfesting ef hún leiðir til þess að börnin vaxa úr grasi og hafa sterkari umhverfisvitund en fyrri kynslóðir. Á Grænlandi, Íslandi og Svalbarða hefur árangur af tilraunaverkefni á þessu sviði lofað mjög góðu.

Þrír grunnskólar á Grænlandi, tveir á Íslandi og einn á Svalbarða hafa tekið þátt í tilraunaverkefninu „Umhverfiskennsla við norður-

heimskaut“ (Miljøundervisning i Arktis). Markmiðið var að koma á samvinnu milli landanna og vekja vitund barnanna um náttúru og menningarminjar.

Umhverfi var skilgreint sem „samspil mannsins við náttúruna á öllum tímum“ og viðfangsefnið „hvalir og hvalveiðar“ var valið sem útgangspunktur við þverfaglega fræðslu í skólunum þar sem greinar á borð við náttúru- og umhverfisfræði, líffræði, saga, samfélagsfræði og skapandi greinar (tónlist o.fl.) voru samþættar.

Börn frá Kangillinnuguit bragða á selkjöti (ljósmynd: Isaavaraq Petrussen).

Bekkur úr íslenskum skóla fræðist um umhverfið (ljósmynd: John Frikke).

Alls tóku 11 kennarar og 200 nemendur þátt í verkefninu. Bæði kennarar og nemendur sýndu verkefninu mikinn áhuga og unnin voru mörg vel heppnuð skólaverkefni í hverju landi, þar sem nemendur rannsökuðu menningarsöguleg og náttúrusöguleg tengsl síns eigin lands við hvalveiðar. Skólunum tókst þó ekki að koma á þeim samskiptum milli svæðanna sem vænst hafði verið og hefðu gert nemendunum kleift að átta sig bæði á því sem er líkt og ólíkt í sögu hvalveiða á Grænlandi, Íslandi og Svalbarða.

Þegar mat hafði verið lagt á tilraunaverkefnið lagði starfshópurinn fram tillögur sem miðuðu að því að efla samvinnu milli svæðanna í framtíðarverkefnum

skóla á norðurheimskautssvæðinu. Áður en tengslum er komið á milli skólanna skal taka saman handbók um verkefnið með öllum upplýsingum um markmið, inntak, réttindi og fjármögnum. Til að tryggja fagleg vinnubrögð og léttu kennurum starfið skal semja fræðsluverkefni og heppilegt er að setja til hliðar fjármagn til að halda námsstefnu í upphafi þar sem kennararnir hittast, koma á persónulegu sambandi og finna samstarfsmenn á hinum svæðunum. Jafnframt skal vera tiltekinn fjárhagsrammi þannig að skólarnir verði ekki fyrir aukafjárútlátum vegna þátttöku í norrænum verkefnum og kennararnir fái greitt fyrir þá aukavinnu sem þeir leggja á sig.

Í framtíðinni ættu skólaverkefnið að taka til tveggja ára. Fyrri árið skal notað til að skipuleggja og koma á tengslum milli kennaranna. Verkefnið ættu að ná til fleiri skóla en fyrrgreint tilraunaverkefni og líka til framhaldsskóla. Miða skal framkvæmd verkefnanna við það að afraksturinn verði kynntur á einhverjum sameiginlegum vettvangi, til dæmis á heimasíðu. Slíkt ætti að styrkja samstarfið og auka vitundina um norrænu víddina.

Skýrsla: TemaNord 2003:538
„Miljøundervisning i Arktis“
www.norden.org/pub/sk/showpub.asp?pubnr=2003:538.
Leitið einnig eftir skýrslunni/efninu á:
www.norden.org/pub

Leifar lýsisofns frá hvalveiðitímanum við Smeerenburg á Svalbarða (ljósmynd: Marie Lier/Naturplan).

Brot af sögu hvalveiða

Hvalveiðimenn frá meginlandi Evrópu og Norður-Ameríku hófu veiðar við Ísland, Grænland og Svalbarða á 17. öld. Næstu aldirnar gekk hratt á stofna stóru skíðishvalanna og síðan á stofna minni hvala og öllum veiðum í atvinnuskyni var hætt árið 1986.

Á Grænlandi náðu hvalveiðarnar hámarki á 17. öld og öflugur hvalveiðifloti Evrópumanna var í æpandi mótsögn við kajakana sem Inúítar notuðu við sínar hvalveiðar. Veiðar á mjaltri og náhval hafa frá fornu fari verið mikilvægur þáttur í afkomu fólks á Norðvestur-Grænlandi.

Hvalveiðarnar við Svalbarða voru miklar í upphafi og ósætti varð um stjórnun á veiðisvæðunum. Á fyrsta skeiði hvalveiðanna var lýsi brætt úr hvalspikinu á landi og nú standa eftir á ströndinni margir ofnar og bræðsluker og eru menn-ingarminjar.

Gröf hvalveiðimanns á Svalbarða (ljósmynd: John Frikke).

Reynsla þriggja skóla

Ukaliussuaq-skóli, Nuuk, Grænlandi: Einn 9. bekkur skólans varði 30 klukkustundum til verkefnisins og lagði áherslu á líffræði hvala. Árangurinn kom m.a. fram í uppstillingu veggmynda á göngum skólans. Nemendurnir öfluðu sér upplýsinga á Netinu og í bókum og leituðu til náttúruleiðsögumannsins (landvarðarins) í Nuuk og fengu frá honum nýjar upplýsingar um hvali við Grænland. Bekkurinn setti sig í samband við bekk á Íslandi og á Svalbarða en eiginlegt samstarf komst ekki á. Kennarinn telur að börnin læri talsvert af verkefninu en bendir á að léleg upplýsingatækni hafi komið í veg fyrir að góð tengsl næðust við nemendur í öðrum löndum.

Grunnskólinn, Neskaupsstað, Íslandi: Einn 6. og einn 7. bekkur tóku þátt í verkefninu og kennslan var skipulögð sem þemavika þar sem hefðbundin kennsla vék fyrir samþættingu allra greina. Skólinn fékk heimsókn sögukennara og bæjarstjóra sem höfðu víðtæka þekkingu á hvalveiðum við Ísland frá upphafi vega. Afrakstur verkefnisins kom fram í sýningu nemenda, m.a. með útsaumum hvöllum og fiskum, veggmyndum og líkani úr leir af hvalveiðistöð. Nemendurnir voru í tengslum við einn skóla á Íslandi og annan á Svalbarða. Kennararnir voru ánægðir með að efnið skyldi vera ákveðið fyrir fram, en mæltust til þess að í framtíðinni yrðu lögð fram afmörkuð og skýr fræðsluverkefni. Þeir höfðu líka viljað hafa meiri tengsl við kennara annarra skóla áður en verkefnið hófst.

Skólinn í Longyearbyen, Svalbarða: Einn 5., einn 6. og einn 7. bekkur tóku þátt í verkefninu. Allir bekkirnir fengu til sín ráðgjafa um náttúruminjar á Svalbarða sem hélt fyrirlestur og sýndi þeim myndir um hvalveiðitímabilið á Svalbarða. Nemendurnir fóru í heimsókn á safn og fengu stuðning á bókasafninu. Öflug upplýsingatækni gerði þeim auðvelt að finna upplýsingar á Netinu. Samskipti við bekk á Grænlandi og Íslandi voru mjög slitrótt. Einn kennaranna lét í ljós þá skoðun að fyrir fram ætti að koma á sambandi við fasta samstarfsbekki.

Staðardagskrá 21 á norðurheimskautssvæðinu

Þrjú sveitarfélög, Ísa-fjörður á Íslandi, Sisimiut á Grænlandi og Longyear-byen á Svalbarða, hafa unnið að því að hrinda í framkvæmd dagskrá 21 sem er áætlun á vegum Sameinuðu þjóðanna. Markmiðið er að stuðla að sjálfbærri þróun í samvinnu við íbúa, atvinnulíf og stofnanir á hverjum stað.

Dagskrá 21 er víðtæk framkvæmdaáætlun sem var samþykkt á heimsráðstefnu Sameinuðu

þjóðanna um umhverfi og þróun í Rio de Janeiro árið 1992 og síðan fest enn frekar í sessi á heimsþingi um umhverfismál í Jóhannesborg árið 2002. Á ráðstefnunni í Rio fékk hvert einasta þjóðfélag á jörðinni það verkefni að setja fram framsækna framkvæmdaáætlun til að stuðla að sjálfbærri þróun á 21. öldinni. Á staðarvísu eru sveitarstjórnir ábyrgar, en framkvæmdaáætlununum skal hrint í framkvæmd í samvinnu við íbúana, atvinnulífið og stofnanir á hverjum stað. Í dagskrá 21 er veruleg umhverfisábyrgð lögð á herðar hinum almenna borgara.

Hús í Sisimiut. Flest húsanna eru byggð á klöpp og því er erfitt að koma vatns- og frárennislögnum í jörðu (ljósmynd: Stefán Gíslason).

Börn í leikskóla á Flateyri (ljósmynd: Rúnar Óli Karlsson).

Norræna ráðherraráðið hefur veitt styrki alls að upphæð 900.000 dönskum króna til verkefna á sviði staðardagskrár 21 á norðurheimskautssvæðinu. Þetta hefur leitt til þess að dagskránni hefur verið hrint í framkvæmd í sveitarfélögunum Ísafirði á Íslandi, Sisimiut á Grænlandi og Longyearbyen á Svalbarða.

Íbúar bæði Ísafjardar og Sisimiut eru 4000–6000 og þetta eru dæmigerðir fiskveiðibæir. Íbúar Longyearbyens eru 1500–1600 og námuvinnsla er helsti atvinnuvegurinn. Framhaldsmenntun er í boði á öllum stöðunum. Á Ísafirði er miðstöð fullorðinsfræðslu og fjarnáms, í Sisimiut er tæknisetur norðurheimskautssvæðisins

(Arktisk Teknologisk Center) og á Longyearbyen er háskólasetur (UNIS). Í öllum sveitarfélögunum þremur er litið svo á að góðir menntunarkostir séu forsenda þess að unnt verði að halda í íbúana og skapa öflugt atvinnulíf. Auk þess stefna sveitarfélögin öll að því að efla ferðapjónustu.

Þótt skilyrði séu ólík á þessum stöðum byggist líf fólksins alls staðar á því að nýta auðlindir náttúrunnar og stórbrotin náttúra og sérstök menning staðanna laðar til sín æ fleiri ferðamenn. Náttúran og menningin eru í senn styrkur og veikleiki staðanna. Fiskurinn getur horfið, náttúra norðurheimskautssvæðisins er viðkvæm og hugsanlegt er að fólk

flytji á brott með þeim afleiðingum að menningin glatast. Í þessu ljósi skal meta mikilvægi þess að styrkja verkefni á borð við staðardagskrá 21.

Ísafjörður

Fiskimiðin út frá Ísafirði eru gjöful og fiskveiðar og fiskiðnaður eru mikilvægustu atvinnugreinarnar. Ísafjörður er auk þess miðstöð verslunar og þjónustu á stóru svæði.

Vöxtur Ísafjardar hófst eftir 1788 þegar einokunarverslun var aflétt á Íslandi og í bænum finnast margar menningarminjar sem segja sögu fiskveiða fyrr á öldum, m.a. gamlar verbúðir og rústir verksmíðja. Liður í staðardagskrá 21

Farþegaskip úti fyrir Ísafirði (ljósmynd: Rúnar Óli Karlsson).

var að semja skýrslu um ástand mála og þar er lögð áhersla á að gera skrá yfir menningarminjarnar. Menningartengd ferðaþjónusta er í vexti og á vegum bæjarins er starfsmaður sem hefur á sinni könnu bæði málefni ferðaþjónustu og staðardagskrár 21, en það tryggir að upplýsingar berast réttar leiðir og stuðlar að samvinnu.

Í skýrslunni er fjallað um eftirfarandi svið: neyslu og lífsstíl, mengun náttúrunnar og andrúmslofts, hávaða, náttúruvernd, menningararfleifð, hjólreiða- og göngustíga, gæði neysluvatns, nýtingu auðlinda, úrgang frá heimilishaldi, opinber innkaup, atvinnulíf, orkusparnað og umhverfisfræðslu í skólum. Í framhaldinu skal leggja fyrir framkvæmdaáætlun með markvissum aðgerðum og skýrri tímasetningu.

Þátttaka íbúanna í staðardagskrá 21 hefur verið takmörkuð, sem einkum má rekja til þess að mengun umhverfisins hefur fram til þessa ekki verið alvarlegur vandi. Bæjarfélagið hefur kostað kapps um að vekja áhuga fólks með opinberum fundum, en áhuginn reyndist takmarkaður. Reynslan hefur leitt í ljós að vænlegra er að halda fyrirlestra á vinnustöðum, í skólum og hjá samtökum á staðnum.

Sisimiut

Sisimiut er nyrsti bær Grænlands þar sem höfnin lokast ekki vegna íss á vetrum og hann er syðsti bærinn þar sem hundasleðar eru notaðir. Helstu atvinnuvegir eru fiskveiðar og fiskiðnaður. Auk þess eru veiðar á land- og sjávarspendýrum mikilvægur þáttur og ferðir á hundasleðum eru vinsælar hjá ferðamönnum.

Umhverfisráðuneyti heimastjórnar Grænlands hefur lagt bæjarfélaginu í Sisimiut lið við framkvæmd staðardagskrár 21 og fram hefur verið lögð ástandsskýrsla og unnið er að tilraunaverkefni sem snýst um staðbundna stjórnun lifandi auðlinda. Sjálfbær nýting lifandi auðlinda er einmitt grundvallarþáttur í umhverfisstefnu Grænlandinga.

Longyearbyen

Longyearbyen er norskur höfuðstaður á Svalbarða. Námuvinnsla hefur frá fornu fari verið mikilvægasti atvinnuvegurinn og nú eru kol unnin sunnan bæjarins. Á síðari árum hefur starfsemi hins opinbera, rannsóknir, menntun og ferðaþjónusta skapað ný störf.

Í Longyearbyen var vinnuhópur staðardagskrár 21 settur saman af fulltrúum sýslumanns, félags- og

menningarnefnd Svalbarðaráðs-
ins og Svalbard Samfunnsdrift
A/S. Hópurinn hefur tekið þátt
í að semja þróunaráætlun fyr-
ir staðinn og komist að þeirri
niðurstöðu að heppilegast sé að
starfið, sem tengist staðardagskrá
21, sé unnið í samráði við yfirvöld
staðarins.

Skýrsla: ANP 2005:702 „Lokal Agenda
21 i Arktis“ [www.norden.org/pub/sk/
showpub.asp?pubnr=2005:702](http://www.norden.org/pub/sk/showpub.asp?pubnr=2005:702).
Leitið einnig eftir skýrslunni/efninu á:
www.norden.org/pub

Longyearbyen – norsk hafnarbærinn á Svalbarða (ljósmynd: John Frikke).

Járnbrautin við Longyearbyen er friðlýst (ljósmynd: John Frikke).

Brautryðjendaverk: Gagnagrunnur um sjófuglabbyggðir á norðurheimskautssvæðinu

Gagnagrunnar um sjófuglabbyggðir eru mikilvæg tæki til rannsókna, stjórnunar og friðunar. Nýtt, norrænt gagnagrunnssnið getur gert kleift að stofna gagnagrunn yfir allar byggðir sjófugla umhverfis norðurpólinn

Varpbyggðir sjófugla eru mjög mikilvægar í náttúrunni. Fuglarnir sjálfir auka fjölbreytni lífríkisins en jafnframt laða þeir til sín rándýr og hrætur og skapa búsvæði fyrir fjölda annarra dýra og plantna. Byggðirnar gegna jafnframt miklu vistfræðilegu hlutverki þar eð fuglarnir bera

kolefni og önnur næringarefni frá hafinu til vistkerfa á landi. Á norðurheimskautssvæðinu skipta byggðir sjófugla máli fyrir afkomu fólks á mörgum stöðum, bæði sem matarkista og vegna ferðaþjónustu sem tengist fuglabjörgunum.

Í þessar miklu varpbyggðir safnast verulegur hluti allra sjófugla stofna í norrænum löndum og þær eru viðkvæmar fyrir umsvifum mannsins, svo sem truflunum frá honum, breytingum á búsvæðum, fiskveiðum og olíuvinnslu. Því er nauðsynlegt að vernda sjófuglabbyggðirnar og koma á sjálfbærri stjórnun.

Lundinn myndar stórar byggðir í færeyskum fuglabjörgum (ljósmynd: John Frikke).

Einna stærstu skúmsvörp jarðar eru á söndunum á suðurluta Íslands (ljósmynd: John Frikke).

Í ljósi þessa eru gagnagrunnar yfir sjófuglabýggðirnar ómissandi tæki. Markmiðið með gagnagrunnunum er að afla upplýsinga um staðsetningu byggðanna, tegundasamsetningu þeirra og stærð. Gögnin verða uppfærð reglulega og verða aðgengileg þeim sem fást við rannsóknir, stjórnun og friðun. Gagnagrunnarnir eru því mikilvægir við þróun sjálfbærrar nýtingar, skipulag á staðarvísu, umhverfismat og vöktun.

Gagnagrunnurinn yfir sjófuglabýggðirnar á Grænlandi hefur raunar nú þegar sannað gildi sitt við mat á nauðsyn friðunar við skipulag olíurannsókna við vesturströnd Grænlands. Vitað er að sjófuglar eru mjög viðkvæmir fyrir olíumengun og með hjálp gagna-

grunnsinns var unnt að tilgreina þau svæði sem mikilvægast væri að vernda og þannig mátti halda skaðlegum áhrifum af olíurannsóknunum í lágmarki eða beita mótaðgerðum.

Samræmdir gagnagrunnar yfir sjófuglabýggðir, sem ná til allra byggða á norðurheimskautssvæðinu, verða mjög mikilvægir því að með þeim verður unnt að gera úttekt á sjófuglabýggðum á svæði sem heyra undir tvö ríki eða fleiri. Starfshópur á vegum Norræna ráðherraráðsins hefur nú stigið stórt skref í þá átt að ákveða sameiginlegt snið fyrir gagnagrunna yfir sjófuglabýggðir í Færeyjum og á Grænlandi, Íslandi, Jan Mayen og Svalbarða.

Alhliða upplýsingar

Þetta nýja kerfi gagnagrunna geymir tæmandi upplýsingar um sjófuglabýggðirnar. Upplýsingunum er skipt í flokka, sem notaðir eru til að lýsa fuglabýggðunum, og ná m.a. til eftirfarandi þátta: staðsetning þeirra, nákvæmar upplýsingar um tilhögun friðunar, eignarhald, upplýsingar um

Stuttnefja er mjög algeng á Svalbarða (ljósmynd: Marie Lier/Naturplan).

rándýr, sögulegar skrár og gögn, tilvísanir og upplýsingar um það hversu vel viðkomandi byggð hentar til að fanga fugla til merkinga eða til annars konar rannsókna. Í gagnagrunnana má einnig setja upplýsingar um einstakar talningar á mismunandi fuglategundum í tiltekinni byggð, hver stóð að talningunum og nákvæmni þeirra. Þá má líka setja ljósmyndagögn í grunnana.

Markmið: Pólhverfur staðall

Norrænu sérfræðingarnir eiga aðild að hópi um pólhverfa sjófugla (Cirkumpolar Havfuglegrupe) sem er á vegum norðurheimskautsráðsins og hann hefur nýlega sett fram þá tillögu að gagnagrunnssnið þeirra verði sameiginlegur staðall í pólhverfum gagnagrunni sem nái þá líka til bandaríksks, kanadíksks og rússnesks hluta norðurheimskautssvæðisins. Tillögunni var vel tekið og vakti mikinn áhuga.

Sum norrænu löndin höfðu þegar komið sér upp góðum gagnagrunnum yfir sjófuglabyggðir og sú var líka raunin í nokkrum öðrum löndum á norðurheimskautssvæðinu. Þessir gagnagrunnar hafa verið notaðir bæði í tengslum við rannsóknir og stjórnsýslu. Í tengslum við þetta norræna gagnagrunnsverkefni hafa fimm lönd náð samkomulagi um

Sjófuglar á norðurheimskautssvæðinu

Færeyjar: Fjöldi varpfuglategunda: 20. Fjöldi sjófuglabyggða: 1600. Fjöldi varpara: 1,7 milljónir. Helstu vöktunaráætlanir ná til langvíu, ritu og súlu.

Grænland: Fjöldi varpfuglategunda: 21. Fjöldi sjófuglabyggða: 3700. Fjöldi varpara: 39 milljónir. Vöktunaráætlanir eru í undirbúningi eða hafa verið settar af stað fyrir stuttnefju, æðarfugl og kríu.

Ísland: Fjöldi varpfuglategunda: 23. Fjöldi sjófuglabyggða: 7000. Fjöldi varpara: Um 7,5 milljónir. Tvær tegundir eru vaktaðar á landsvísu: dílaskarfur og súla. Tíu tegundir eru vaktaðar í sérstökum byggðum, en 11 tegundir eru utan vöktunar.

Svalbarði: Fjöldi varpfuglategunda: 18. Fjöldi sjófuglabyggða: 1500. Fjöldi varpara: Um 3 milljónir. Sjö tegundir eru vaktaðar: fýll, æðarfugl, hvítmáfur, rita, langvía, stuttnefja og haftyrdill.

Jan Mayen: Fjöldi varpfuglategunda: 15. Fjöldi sjófuglabyggða: 92. Fjöldi varpara: 300.000. Engin vöktun.

staðlað snið þar sem tillit er tekið til sérparfa hvers lands. Líklegt má telja að þetta snið geti líka hentað Bandaríkjamönnum, Kanadamönnum og Rússum, þótt minni háttar lagfæringar og viðbætur geti reynst nauðsynlegar. Sameiginlegar viðmiðanir til að lýsa sjófuglabyggðunum yrðu stórt framfaraskref í þeirri viðleitni að takast á við fjölmörg mikilvæg, vísindaleg álitaefni og þætti sem tengjast stjórnsýslu og friðun.

Skýrsla: TemaNord 2006:512 „Nordic Seabird Colony Databases“. <http://www.norden.org/pub/sk/showpub.asp?pubnr=2006:512> Leitið einnig eftir skýrslunni/efninu á: www.norden.org/pub

Á Jan Mayen eru miklar varpbyggðir fýls (ljósmynd: John Frikke).

Haftyrðill er algengur víða á Grænlandi (ljósmynd: John Frikke).

Botnvörpuveiðar og skelfiskveiðar á norðurheimskautssvæðinu: Viðkvæm búsvæði þarfnast verndar

Botnvörpuveiðar og skelfiskveiðar geta aukið dánarhlutfall margvíslegra botndýra og eytt kóröllum, svömpum og fornminjum á hafsbotni. Nauðsynlegt er að bregðast skjótt við og vernda viðkvæm búsvæði.

Hleravörpur og skelfiskplógar eru algeng veiðarfæri á norðurheimskautssvæðinu. Hleravarpan er notuð til þess að veiða rækju og fisk og við dráttinn eru hlerarnir tveir og botnvírin í snertingu við hafsbotninn. Skelfiskplógarnir eru með þungum málmrömmum sem skrapa sjávarbotninn.

Flestar tegundir fiska og hryggleysingja, sem finnast á hafsbotni, lifa í blönduðum líffélögum og rannsóknir hafa leitt í ljós að botnvörpu- og skelfiskveiðar hafa mikil áhrif á botndýrin. Botnvörpur og skelfiskplógar veiða nánast hvað sem er, þar eð veiðarfærin eru til þess gerð að valda uppnámi hjá botndýrunum sem enda því oft en ekki í netinu. Öll dýr sem lenda í slóð veiðarfæranna eiga það því á hættu að verða ýmist veidd, flutt til, drepin eða særð. Á þennan hátt valda botnvörpur og skelfiskplógar dauða bæði hjá dýrum sem ætlunin er að veiða og hjá dýrum sem eru utan þess hóps, en dánarhlutfallið er að vísu mjög mis-

munandi eftir hópum dýra. Tegundir, sem eru stórvaxnar, vaxa hægt og eru ekki fullvaxnar fyrr en við háan aldur, eru einna viðkvæmastar. Auk þess geta botnfiskveiðar dregið úr fjölbreytileika lífvera, raskað jafnvægi milli rándýrs og bráðar og leitt til langvarandi breytinga í tegundasamsetningu, sem getur svo aftur leitt til þess að tegundir, sem þola fiskveiðar mjög vel, verða ríkjandi.

Langvinnar breytingar á líffélögum botndýra geta hlotist af, jafnvel þótt aðeins sé veitt á einum stað í tiltölulega skamman tíma. Á búsvæðum, þar sem djúphafskórallar lifa og til verða viðkvæmar, þrívíðar myndanir, getur orðið alvarlegur skaði í fyrsta sinn sem veitt er á svæðinu. Við hvern drátt veiðarfærisins er farið yfir svæði sem er einn til tveir ferkílómetrar að stærð og því nægja fáeinar veiðiferðir til þess að raska líffélögum botndýra á tiltölulega stóru svæði.

Tæknilegar umbætur á veiðarfærunum og stærri og betur búin skip gera það kleift að stunda botnveiðar á nýjum svæðum, svæðum sem eru oft en ekki með viðkvæmum lífverum og voru áður fyrr ósnertanleg. Dæmi um slík svæði eru brattir fláar og hlíðar, svæði með hraunbreiðum eða stórgrýtt svæði og svæði sem á síðari árum

Hreinsað úr rækjutrolli á þilfarinu (ljósmynd: Morten Rasmussen/Biofoto).

eru komin undan ísi sökum hnatt-rænnar hlýnunar.

Í norrænu aðgerðaráætluninni um norðurheimskautssvæðið er lögð áhersla á nauðsyn þess að rannsaka áhrif botnvörpuveiða og skelfiskveiða í hafinu milli Grænlands, Íslands, Svalbarða og Jan Mayens. Síðar var hafsvæðinu undan vesturströnd Noregs, norðan 67o n.br., og hafsvæðinu innan landhelgi Noregs í Barentshafi bætt við. Uppgötvun stórra kóralrifa undan norsku ströndinni og nýtilkomin vernd þeirra getur ýtt undir frekari viðleitni til að vernda búsvæði í hafinu, en Barentshafið er mikilvægt vistkerfi sem er undir gríðarmiklu álagi vegna fiskveiða.

Skelfiskveiðar

Skelfiskveiðar við Ísland, Grænland og Noreg hófust eftir að menn uppgötvuðu stóra og ósnortna skelfiskbanka þar sem stór og gamall skelfiskur reyndist vera í miklum mæli. Þróun fiskveiðanna hefur síðan verið með ýmsum hætti og hrun hefur orðið í veiðunum við Ísland og Noreg.

Skelfiskveiðar hófust við Ísland árið 1969. Landaður afli úr Breiðafirði, þar sem helstu skelfiskmiðin voru, varð mestur árin 1985 og 1986, alls um 12.700 tonn. Síðan dvínaði aflinn og hann var milli 7500 og 9000 tonn árin frá 1994 til 2000. Auk þess greindust nokkur sníkjudýr í fullvöxnum skelfiski og árið 2003 var veiðunum hætt.

Úthafsskelfiskveiðar hófust í Nor-egi árið 1984 eftir að miklir skelfiskbankar höfðu fundist undan Jan Mayen og þegar þeir höfðu verið þurrausnir flykkist flotinn til Svalbarða. Ársaflinn varð mestur 44.100 tonn árið 1987 og féll síðan í 3000–7000 tonn fram til ársins 1995, en þá var svæðinu lokað fyrir skelfiskveiðum. Þau gögn, sem liggja nú fyrir, sýna að stofnarnir héldu áfram að minnka í meira en tíu ár eftir að veiðum hafði verið hætt, en vísbendingar eru nú um að endurreisn stofnanna sé hafin.

Skelfiskveiðar voru teknar upp við Grænland árið 1983. Veiðarnar voru einkum stundaðar frá Nuuk og þar bárust á árunum milli 1984 og 2002 um 580 tonn á land ár-

Kóralrif með fjölskrúðugu lífríki á Hornafjarðardýpi við Ísland (ljósmynd: S.A. Steingrímsson).

lega. Engar rannsóknir hafa farið fram á svæðinu frá því skömmu fyrir 1990, en vísbendingar eru um að á hverju skelfiskveiðisvæði hafi verið stundaðar miklar veiðar og síðan hafi flotinn flutt sig til nýrra svæða. Nú er leyfð heildarveiði takmörkuð við 2000 tonn á ári.

Áhrif skelfiskveiðanna á líffélög botndýranna hafa verið rannsökuð við Breiðafjörð með greiningu á gögnum yfir meðafla. Líffélög botndýra reyndust fátæk að stórum dýrum, en stórdýrafánan var einkum lindýr með skel, sæbjúgu, krabbadýr og krossfiskar. Þetta eru allt dýr sem einkenna búsvæði sem hafa orðið fyrir röskun. Engin skýr tengsl hafa greinst milli veiðiálags og skiptingar tegunda og algengi þeirra í meðafla. Rannsóknir í öðrum löndum hafa þó leitt í ljós að áhrifin af skelfiskveiðunum séu alvarlegust á fyrstu stigum veiðanna. Skelfiskveiðar hófust á Breiðafirði árið 1970 en upplýsingar um meðafla ná aðeins aftur til ársins 1993. Hugsanlegt er að skelfiskveiðarnar hafi breytt líffélögum botndýra þegar árið 1993 vegna þess að öllum viðkvæmum tegundum hafi þá þegar verið útrýmt af skelfiskmiðunum í Breiðafirði.

Rækjuveiðar

Úthafsveiðar á rækju hófust við Ísland árið 1975 og árið 1995 var ársaflinn orðinn 66.000 tonn. Aflinn hefur minnkað frá árinu 1997 og á árabílinu frá 1998 til 2003 varð hann minnstur árið 2000, 21.500 tonn.

Úthafs-rækjuveiðar við Grænland eru þær mestu sem um getur í Norðaustur-Atlantshafi og rækja hefur verið mikilvægasta útflutningsafurð Grænlandinga eftir hrun þorskveiðanna. Rækjuveiðarnar hófust árið 1970 og ársaflinn varð þá 1200 tonn og hann varð mestur árið 2004, 113.000 tonn, úr heildarstofni sem talinn er hafa verið 300.000 tonn. Þessi ótrúlegi vöxtur í veiðunum varð vegna tæknilegra umbóta á veiðiflotanum og vegna þess að upprunalegt veiðisvæði við Diskóeyju var stækkað þannig að það náði til allrar vesturstrandar Grænlands sunnan 75° n.br.

Helsti vandi rækjuveiðanna við Grænland er sá að veiðisvæðin skarast við uppeldisstöðvar karfa, grálúðu, þorsks og annarra botnfiska. Þetta hefur orðið til þess að nýlega var gert að skyldu að nota fiskiskilju og rækjumiðum hefur

verið lokað hafi meðafla farið yfir tiltekin mörk.

Úthafs-rækjuveiðar hófust við Noreg árið 1873 og mikilvægustu rækjumiðin eru við Svalbarða og í Barentshafi. Gríðarmiklar sveiflur hafa verið í afla og stærð stofnanna. Stærð rækjustofnanna virðist komin undir stofnstærð ránfiska, einkum þorsks, og skilyrðum í hafinu á viðkomandi svæði, m.a. því hvar meginskilin liggja. Veiðunum er ekki stýrt með kvótasetningu, sem ákvarðar leyfilegan heildarafla, heldur með úthlutun leyfa, ákvæðum um lágmarksstærð rækjunnar og um hámark meðafla. Sú skylda, sem komið var á árið 1991, að nota fiskiskiljur nægði ekki til þess að leysa meðaflavandann og frá 1993 hefur líf- og hagfræðilegt líkan verið notað til þess að ákvarða leyfilegan hámarksmeðafla annarra nytjategunda. Þessi aðferð hefur þó ekki skilað tilætluðum árangri; stofnar allra fisktegunda á rækjumiðunum eru um þessar mundir undir líffræðilegum öryggismörkum.

Áhrif rækjuveiðanna á líffélög botnfiska undan norðurströnd Íslands hafa verið rannsökuð með því að greina gögn um meðafla.

Eyðilagt kóralrif. Til vinstri sjást lifandi, en brotin dýrasambú, í miðju sjást rákir á hafsbotni og til hægri eru leifar veiðarfæra (ljósmynd: S.A. Steingrímsson).

Eyðilagt kóralrif á Öræfagrunni, suðaustur af Íslandi (ljósmynd: S.A. Steingrímsson).

Á tímabilinu 1988–1994, áður en skylt varð að nota fiskiskiljur árið 1995, var tilkynntur meðafli 2,7–7,3 % af rækjuafflanum. Alls var 71 tegund fiska skráð í ýmsum rannsóknum en botnfiskur hefur orðið minna áberandi frá árinu 1997, þótt meðafli rækjuveiðiskipanna hafi greinilega minnkað.

Viðkvæm búsvæði

Í norðurhöfum finnast bæði mjúkir djúpsjávarkóralar og harðir, steinkenndir djúpsjávarkóralar, s.s. steinkóralinn *Lophelia pertusa* sem myndar rif. Steinkóralrif finnast með allri norsku ströndinni og sum þeirra eru allt að 40 kílómetra löng. Þau finnast líka við suðurströnd Íslands, en *Lophelia pertusa* finnst ekki við Grænland. Á Reykjanes hrygg, undan

suðurströnd Íslands, og meðfram suðausturströndinni finnast mjúkir kóralar. Útbreiðsla mjúkra kóralla við strendur Noregs er ekki þekkt til hlítar.

Djúpsjávarkóralar eru viðkvæmir, þeir vaxa hægt og geta vaxið öldum saman. Af þessum sökum eru kóralar mjög viðkvæmir fyrir botnvörpuveiðum og endurreisn svæða, þar sem kóröllum hefur verið eytt, getur tekið aldir. Kóralar skapa mikilvæg búsvæði fyrir marga botnfiska og hryggleysingja og ef kóralrif er lagt í rúst getur það orðið torvelt fyrir tegundir, sem áttu þar búsvæði, að viðhalda stofnstærðinni.

Áætlað er að 30–50 % af kóralsvæðum undan strönd Noregs

hafi verið sködduð eða orðið fyrir áhrifum og upplýsingar frá íslenskum sjómönnum benda til þess að nokkur kóralrif við Ísland hafi verið eyðilögð með botnvörpuveiðum á níunda og tíunda áratug síðustu aldar. Ljósmyndun neðansjávar hefur leitt í ljós alvarlegar skemmdir á kóralrifum undan Noregi og Íslandi.

Árið 1999 gerðu Norðmenn, fyrstir Evrópuþjóða, ráðstafanir til að vernda kaldsjávarkórala gegn botnvörpuveiðum og skelfiskveiðum. Fram til þessa hafa fimm kóralrif verið vernduð og flatarmál þeirra er alls um 1900 km². Hinn 1. janúar 2006 ákváðu Íslendingar að vernda fimm kóralrif, alls 80 km² að flatarmáli.

Fornminjar á sjávarbotni

Með tilliti til varðveislu skipsflaka eru skilyrðin í norðurheimskautshöfunum nánast fullkomin og finna má flök með óskemmd möstur, skrokk og yfirbyggingu eftir að hafa legið hálfa aðra öld á hafsbotni. Vel varðveitt skipsflak er eins konar hylki þar sem tímans rás bætir litlu við og spillir litlu og það er í hrópandi mótsögn við það sem verður um fornminjar á landi.

Botnvörpuveiðar og skelfiskveiðar valda miklum skemmdum á timburskipum því að veiðarfærin brjóta, færa til og spilla flakinu í hverri einustu yfirferð. Rannsóknir starfshópsins benda til þess að í Barentshafinu sé að finna marga staði þar sem hugsanlegt er að fornminjar finnist og þessir staðir eru á svæðum þar sem botnvörpur eru einna mest notaðar til veiða.

Í ljósi þessa er mikilvægt að hrinda í framkvæmd lögbundinni skyldu til að tilkynna skipsflök sem finnast í öllum norrænu löndunum. Niðurstöður athugunar hafa bent til þess að fiskiskip og eftirlitsskip hafi sjaldan, ef þá nokkurn tíma, farið að ákvæðum laga í þessu tilliti.

Um þessar mundir eru það aðeins ákvæði laga um umhverfisvernd á Svalbarða sem vernda fornminjar á sjávarbotni gegn botnvörpuveiðum og skelfiskveiðum í 100 metra geisla frá hverjum fornminjum sem vitað er um.

Önnur viðkvæm búsvæði á sjávarbotni norðurhafa eru líffélög stórra svampdýra, líffélög kóralþörunga og ýmiss konar hverastrýtur.

Ábendingar

Starfshópurinn hefur sett fram ábendingar í tíu liðum og í þremur flokkum, m.a. eftirfarandi:

Kortlagning búsvæða:

- Mikilvægt er að finna og staðsetja fleiri auðlindir svo að unnt sé að kortleggja svæði á sjávarbotni þar sem enn finnast óröskuð búsvæði og menningarmínjar svo að unnt

sé að vernda þau áður en þeim verður spillt með veiðarfærum. Í forgang skal setja þau svæði sem hafa verið íslaus síðustu árin.

- Mikilvægt er að gera nákvæm kort yfir viðkvæm búsvæði svo að rannsaka megi í framtíðinni vistfræðilegt hlutverk þeirra og mikilvægi.

Rannsóknir:

- Stuðla skal að auknum rannsóknnum á líf- og vistfræði kóralrifa og kóralskóga á djúpsævi og hið sama gildir um svampdýr, kóralþörunga og hverastrýtur. Öll þessi viðkvæmu búsvæði eru

mikilvæg fyrir heildarfjölbreytileika lífríkis sjávar og þar eru mikilvæg heimkynni botnfiska en þekking okkar á þessum vistkerfum er enn brotatennd og ófullkomin.

- Styrkja skal rannsóknir á áhrifum veiða.

Stjórnýsla:

- Vernda skal viðkvæm búsvæði á borð við kóralrif og svæði með stórvöxnum svampdýrum. Nauðsynlegt er að leiða í lög ákvæði til að koma í veg fyrir frekari eyðileggingu vegna umsvifa mannsins.
- Bæta skal stjórnun á stofnum skelfisks, t.d. með auknum rannsóknum á stofnstærð, varanlegri lokun uppeldissvæða skelfisks, strangari kröfum um stærð skelfisks sem er landað, með því að minnka veiðiálag og með því að koma á skiptikerfi í veiðunum.
- Vinna skal umhverfismat fyrir ósnortin svæði áður en leyfi eru veitt þar til veiða.
- Löggjöfin skal vera þannig að hún verndi menningarmínjar á sjávarbotni og tryggt skal vera að henni sé hrint í framkvæmd á alþjóðlegum og svæðisbundnum vettvangi og í hverju landi um sig.

Djúphafsækja (ljósmynd: Dieter Betz/Scanpix).

Skýrsla: TemaNord 2006:529 „Bottom trawling and scallop dredging in the Arctic – Impacts of fishing on non-target species, vulnerable habitats and cultural heritage.“

Leitið einnig eftir skýrslunni/efninu á:
www.norden.org/pub

norden

Norræna ráðherranefndin

Store Strandstræde 18
DK-1255 København K
www.norden.org

Náttúru- og menningarminjar á norðurheimskautssvæðinu

Grænland, Ísland og Svalbarði

Á norðurheimsskautssvæðinu er að finna nokkur af síðustu svæðum jarðar þar sem náttúran er nánast ósnortin og í þessari stórbrotnu náttúru leynist fjöldi menningarminja sem er hrífandi vitnisburður um ótrúlega hæfni mannsins til að komast af öldum saman í þessum kalda og hrjóstruga heimshluta.

Eitt brýnasta viðfangsefnið á sviði umhverfismála á norðurheimskautssvæðinu er að tryggja að öll starfsemi, svo sem nýting auðlinda, ferðaþjónusta, útivist og rannsóknir, sé rekin á vistvænan og sjálfbæran hátt. Aðeins þannig getum við verndað um ókomna tíð þessa ósnortnu náttúru, líffræðilega fjölbreytni og menningarminjar.

Norræna framkvæmdaáætlunin um vernd náttúru og menningarminja á norðurheimskautssvæðinu – Grænlandi, Íslandi og Svalbarða – var samþykkt árið 1999 og hafði að markmiði að stuðla að sjálfbærni á norðurheimskautssvæðinu. Ætlunin var að vernda náttúruna og menningarminjar sem heild í einu samræmdu átaki sem með réttu má líta á sem nýmæli í alþjóðlegu tilliti.

Í tengslum við framkvæmdaáætlunina voru unnin nýu afar mismunandi verkefni sem lokið hefur verið við. Þessi bæklingur lýsir árangri starfsins.