

# ÁRKITALAŠ DÁLKÁDATNUPPÁSTUSA ČUOZAHUSÁRVVOŠTALLAN



**CAMBRIDGE**  
UNIVERSITY PRESS

ALMMUSTEADDJI: PRESS SYNDICATE OF THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE  
The Pitt Building, Trumpington Street, Cambridge, United Kingdom

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS  
The Edinburgh Building, Cambridge, CB2 2RU, Storbritannia  
40 West 20th Street, New York, NY 10011-4211, USA  
10 Stamford Road, Oakleigh, VIC 3166 Australia  
Ruiz de Alarcón 13, 28014 Madrid Spain  
Dock House, The Waterfront, Cape Town 8001, South Africa  
<http://www.cambridge.org>  
Vuosttaš gearddi almmustuvvon 2004  
Prentejuvvon Kánadas  
ISBN 0 521 61778 2 paperback

Jorgalii sámás: Nils Ole Gaup  
Gráfalaš barggus vástida: Davvi Girji OS, Kárášjohka. Deaddilan: Fram, Vasa, Suopma  
Gonagaslaš Olgoriikka Departemeanta lea ruhtadan sámegiela olggosaddima jorgaleami ja prentema  
ISBN 82-7971-043-4

© Ártalaš Dálkádatnuppástusa Árvvoštallan, 2004

#### Doaimmaheaddji

Susan Joy Hassol

#### Prošeavtta válbmejeaddji ja gráfarunggu hábmejeaddji

Paul Grabhorn, Joshua Weybright, Clifford Grabhorn (Kártografiija)

#### Govvemat

Bryan ja Cherry Alexander

#### Teknikka hábmejeaddji

Carolyn Symon

#### Sisdoalu mielbargit (juolludeaddjit)

##### Árvvoštallama ovttaiduhntinjoavku (Seahkalas árvvoštallanjoavku)

Robert Corell, ovdaolmmoš	American Meteorological Society, USA
Pål Prestrud, sadjásaš ovdaolmmoš	Centre for Climate Research in Oslo, Norga
Gunther Weller	University of Alaska Fairbanks, USA
Patricia A. Anderson	University of Alaska Fairbanks, USA
Snorri Baldursson	Liaison for the Arctic Council, Islánda
Elizabeth Bush	Environment Canada, Kánada
Terry W. Callaghan	Abisko Scientific Research Station, Ruotta Sheffield Centre for Arctic Ecology, UK
Paul Grabhorn	Grabhorn Studio, Inc., USA
Susan Joy Hassol	Independent Scholar and Science Writer, USA
Gordon MacBean	University of Western Ontario, Kánada
Michael MacCracken	Climate Institute, USA
Lars-Otto Reiersen	Arctic Monitoring and Assessment Programme, Norga
Jan-Idar Solbakken	Permanent Participants, Norga

##### Olles diedaráportta doaimmaheaddjit

Jim Berner	Alaska Native Tribal Health Consortium, USA	Gordon McBean	University of Western Ontario, Kánada
Terry V. Callaghan	Abisko Scientific Research Station, Ruotta Sheffield Centre for Arctic Ecology, UK	James J. McCarthy	Harvard University, USA
Shari Fox	University of Colorado at Boulder, USA	Mark Nuttall	University of Aberdeen, Scotland, UK
Christopher Furgal	Laval University, Kánada	Terry D. Prowse	University of Alberta, Kánada
Alf Håkon Hoel	University of Tromsø, Norga	James D. Reist	National Water Research Institute, Kánada
Henry Huntington	Huntington Consulting, USA	Amy Stevermer	Fisheries and Oceans Canada, Kánada
Arne Instanes	Instanes Consulting Engineers, Norga	Aapo Tanskanen	University of Colorado at Boulder, USA
Glenn P. Juday	University of Alaska Fairbanks, USA	Michael B. Usher	Finnish Meteorological Institute, Suopma
Erland Källén	Stockholm University, Ruotta	Hjálmar Vilhjálmsson	University of Stirling, Scotland, UK
Vladimir M. Kattsov	Voeikov Main Geophysical Observatory, Ruošša	John E. Walsh	Marine Research Institute, Islánda
David R. Klein	University of Alaska Fairbanks, USA	Betsy Weatherhead	University of Alaska Fairbanks, USA
Harald Loeng	Institute of Marine Research, Norga	Gunter Weller	University of Colorado at Boulder, USA
Marybeth Long Martello	Harvard University, USA	Fred J. Wrona	University of Alaska Fairbanks, USA National Water Research Institute, Kánada

Fuopmá: Ollis nammalistu (mielbargiin) juolludeaddjiin s. 129

#### ÁVÁP/AMAP Čállingoddi (doaimmahat)

P.O. Box 8100 Dep.  
N-0032 Oslo, Norge  
Tel: +47 23 24 16 30  
Fax: +47 22 67 67 06  
<http://www.amap.no>

#### CAFF Álbmogiidgaskkasaš

Čállingoddi (doaimmahat)  
Hafnarstraeti 97  
600 Akureyri, Island  
Tel: +354 461-3352  
Fax: +354 462-3390  
<http://www.caff.is>

#### IASC Čállingoddi (doaimmahat)

Middelthuns gate 29  
P.O. Box 5156 Majorstua  
N-0302 Oslo, Norge  
Tel: +47 2295 9900  
Fax: +47 2295 9901  
<http://www.iasc.no>

#### ÁDČÁ/ACIA Čállingoddi (doaimmahat)

Gunter Weller  
Patricia A. Anderson  
Barb Hameister, Sherry Lynch  
International Arctic Research Center  
University of Alaska Fairbanks  
Fairbanks, AK 99775-7740, USA  
Tel: +907 474 5818  
Fax +907 474 6722  
<http://www.acia.uaf.edu>



## Ovdasátni

Árktis guoddá erenoamáš dehálašvuoda máilbmii ja lea dál nuppástuvvamen johtilit. Dan-dihtii lea dán oktavuoda guovddáš áššin ahte virggálaš mearrideaddjide áddo ođđaseammos ja buoremus čuvgehus, mii juo leš gávdnomis das makkár rievdamat dál leat dáhpáhuuvamen Árktisas. Dát ráporta lea Árktalaš Dálkádátčuozahusa Árvvoštallama (ÁDČÁ) váldo gávdno-siid njuolggogielat syntesa, hábmejuvvon nu ahte dieđalaš gávdnosat leat áddehahtti polisii-ja-dahkkiide ja nau maid dábalaš olbmuide. ÁDČA lea guhkásfaynuheaddji dutkkus, ollásit bájuhuvvon ja sorjjekeahhtá geahčaduvvon meroštus ártkalaš dálkádát nuppástusas ja dan čuozahus davimus guovlluide ja muđui oppa máilbmii. Dát bargu leamaš álbmogiidgaskasaš rahčamuš masa serve čuđiid mielde dieđalaččat 4 jagi áigodaga bajis, ja maiddái lea eamiál-bmogiid dehálaš ja erenoamáš máhttu hui sakka váldon vuhtii.

Árktalaš Ráđđi hálidii olláshuhttit dákkár Árvvoštallama ja bivddii guovtti su bargojoavkkuin, Árktalaš Vákšun- ja Árvvoštallanprográmma (ÁVÁP/AMAP) ja Árktalaš Fauna ja Flora Seailluheapmi (ÁFFS/CAFF) ovttas Álbmogiidgaskasaš Árktalaš Dieđakomiteain (ÁÁD/IASC) čadahit dán árvvoštallama. Gudnejahttedettiin Árktisa dehálašvuoda ja dieđuid mat doppe bohtet servodahkii, ja go danseammás jurddašuvvo movt sáhtašii vástidit hástalusaide mat čuožžilit dálkádát nuppástusa gežil, leat dán oli ovttasdoaimbi organisašuvnnat ilolaččat go dál besset geiget ráportta Árktalaš Ráđđái ja IASC:i.i

### ÁDČÁ/ACIA LEA PROŠEAKTA MAN ÁVÁP/AMAP, ÁFFS/CAFF JA ÁÁD/IASC LEAT DOAIMMAHAN JA OLLÁSHUHTÁN

#### Árktalaš Ráđđi

lea alladáset ráđdehusaidgaskasaš goallus mii lea neavvun dalle-go ártkalaš olbmot ja ráđdehusat áigot gehčadit oktasaš beroštumiid ja hástalusaid. Árktalaš Ráđis leat čuoovvováččat fárus: Kánada, Suopma, Islánda, Dánmarku/Grönlánda/Fearsullot, Norga, Ruošša, Ruotta ja USA. Guhtta eamiálbmotsearvvi (siidda, organisašuvnna): Aleut International Organization, Arctic Athabaskan Council, Gwich'in Council International, Inuit Circumpolar Conference, Russian Association of Indigenous Peoples of the North, Saami Council (Sámeráđđi, Samerádet, Saame-laisneuvosto). Vákšut: Ránska, Duiska /Sáksa, Nederlánda, Puola/Polen, Stuorra Britannia, NGOat, dieđa- jea eará álbmogiidgaskasaš rupmášat.

#### Álbmogiidgaskasaš Árktalaš Dieđakomitea (ÁÁDK/IASC)

lea sorjjekeahhtes ii-ráđdehuslaš siida man ulbmilin lea movttiidahttit ja čadahit ovttasbarggu buotbealát ártkalaš dutkamis dieđalolbmuid ja stáhta ášahusaid gaskkas, main leat áktiiva ártkalaš dutkanprográmmat jodus. ÁÁDK/IASC:a lahttun leat nášuvnnala dieđaorganisašuvnnat, dábáleammosit dat leat dieđaákademiijat, mat geahččalit fuobmát gokko lea eanemusat dárbu dutkamiidda, ja maiddái gávdnat vejolašvuodaid ovddidit ja čadahit proševttaid.

#### Árvvoštallama Láidenkomitea (johtogoddi)

ÁDČA/ACIA Merošteami Láidenkomitea lea guoddán bajimus ovddasvástádusa dieđalaš bajásčuvgehusas ja láidemis buot beliin dán árvvoštallanráportta válbmenbargguin. Johtogotti lahtuid namat gávdnojit dán ráportta 138. siiddus. ÁDČA/ACIA dieđalaš sisdoallu lea álmustahtton guovtte sierra ráporttain; dán syntesa gihppas ja nuppi oppalaš ja bienasta bitnii teknihkalaš gihppas mas maiddái čujuhuvvo dieđagirjjálašvuhtii. ÁVÁP/AMAP, ÁFFS/CAFF ja ÁÁDK/IASC leat ožžon čálalaš nannema ÁDČA/ACIA jodiheaddjiin ja buot doaimmaheaddjiin dasa ahte loahpalas dieđaráporta muitala áššedovdiid oainnuid, ja ahte dat syntesa gihppa lea ollásit guorrasan dieđalaš gihpa sisdollui.

## Mo lohkat dán ráportta

Dáid gávdnosiid čájehettiin, maid ulbmilin leamaš árvvostit diehto váikkuhusaid deaividanvejolašvuoda, lea vuodustussan adnon áššedovdiid boadussuokkardeapmi. Dát ekspearttat (áššedovdit) leat oainnuideaset nannen olu duodaštusaid bokte; giedde- ja láboratoraid iskkademiin, leat oaidnán ja geahčadan sojuid, čadahán guorahallamiid ja laddahan lávaid.

eroštuvvon deaividanvejolašvuodat mat leat dáid iskosiidda čatnasan, govvejuvvojit vida-ceahkát sátneráiddu bokte mat leat muđui-jo beaivválaččat anus; (ii oba jurddašahtti, ii jurddašahtti, mátoláš (vejolaš), jurddašahtti, (bures vejolaš). Nannoseamos luohttámuš bohtosiidda oidno goappáge geažis dán ráidalasas. Loahppaoaidnu mii čájeha ahte váikkuhus «gártá» dáhpáhuvvat, geavahuvvo dušše dakkár diliin gos vásáhusat ja valljet čadahuvvon ánalysavuogit vealtameahttumit duodaštit ahte čuozašus čuoovu einnostuvvon dálkádátnuppástusas. Vaikke olu bealit ain bissot čilgekeahttá das movt dálkádátnuppástusas, biras ja servodagat ovdánit boahhtevuodas, áššedovdiin lea gal dattege eanet luohttámuš muhtin gávdnosiidda go nuppiide. Bajábealde čilgejuvvon sátneráiddu geavahus lea dandihtii hábmejuvvon ná, vai vuohkasit sáhttá almmustahttit otná dieđalaš ipmárdusa dili.



Dán ráporttas einnostuvvon čuozašusaid vuodđun leat mihtiduvvon dáhtat ja muttolaš (loaččes) govvádus (senáριο) boahteáiggi máizamis, *ii-fal heajumus-dáhpáhusa govvádus (senáριο)*. Go buohtasta buot govvadásaide (senárioid) maid IPCC lea ánalysen, dalle ÁDČÁ/ACIA álgosenáριο ánalysat bissánit vuolábeallái gaskamearálaš temperatuvrra badjáneami maid IPCC:a lea einnostan.

Dán ráportta bohtosiid čoahkku, nugo maddái govdagis, dievaslaččat bájuhuvvon teknihkalaš ráporta, mii lea dán čilgehusa vuolggabáikin, datte-ge ii sisdoala vuđolaš ekonomálaš ánalysa dálkádátnuppástusa čuozašusain, sivas danne-go dárbbášlaš dieđut ain váilut. Váikke mudden- (heivehan-)strátegijiat leat duolle-dálle namahuvvon, eai goit leat suokkarduvvon biennagis bitnii. Dán merošteami avádat ii sisdoallan ánalysaid das movt galggašii viggat vuogihit dálkádátnuppástusa čuozašusaid jos geahpedivčče šaddoviessogásaid olggosluoitimiid.

Juohke siiddu gurutbeale vuollečiegas fuomášuhtto guđe teknihkalaš váldočiellgadeami kápihttalas dieđut leat vižžon dán čoakkáldaga (oppalašgovvii) syntesii (earret Váldočoahkkái-geassu, masa buot kápihttalat leat addán osiid).

Loahpalassii, dát meroštus bijái guovddášfuobmášumi čuozašusaid mat vuordimis dovdogohtet jo dán čuohtejagii siste. Dehálaš guhkitáiggi čuozašusat leat datte-ge namahuvvon muhto eai lagabuid suokkarduvvon.



# Sisdoallu



## Duogášoktavuohta

Globála Dáلكádatnuppástus	2
Árktisa Guovlu	4
Árktisa Olbmot	6

## Váldochoahkkáigeassu

Árktalaš Dáلكádatnuppástus ja dan Čuozausat	8
Guovddáš Gávdnosat	10
Árktalaš Dáلكádaga Sojut	12
Čuozausat Luonddusystemaide	15
Čuozausat Servodahkii	16
Čuozausat Vuolleduovdagiidda	18

## Doarjjaduodaštus Váldogávdnosiidda

1 Árktalaš dáلكádatnuppástus	22
2 Globála váikkuhusat	34
3 Šaddodaga nuppástus	46
4 Náliid molsašuvvamat	58
5 Čuozausat riddoavádagaide	78
6 Máriidna fievrredeamit	82
7 Eatnama sakŋan	86
8 Eamiálbmogiid servodagat	92
9 Ultravioleahтта suonjardeapmi	98
10 Girjás Mánŋggaosát vuorjamat (deattán)	106

## Válljejuvnon vuolle-duovdagiid čuozausat

Mo buoridivčče boahhtevuoda árvoštallamiid	112
Loahppajurdagat	122
Mildosat	124

Olggosluoitimiid govvádusat (senáriot)	126
Sisdoallu: ÁDČÁ/ACIA dieđalaš dievasráporta	128
Válbmejeaddjit ja doarjjamielbargit	129
Govvemat ja govaid gárvvisteaddjit	139
Glossary (sátnelistu) English–Saami to ACIA 2004	140



# Globála dálkádátnuppástus

«Lea dál ođđa ja nannoseabbot duodaštusa dasa ahte eanaš máizan mii lea fuomášuvvon manjmuš 50-jagi áigodagas, lea vuolgán humána daguin.»

Ráđdehusaid Gaskasaš Dálkádátnuppástusa Pánela 2001 (Intergovernmental Panel on Climate Change, RGDNP/IPCC).

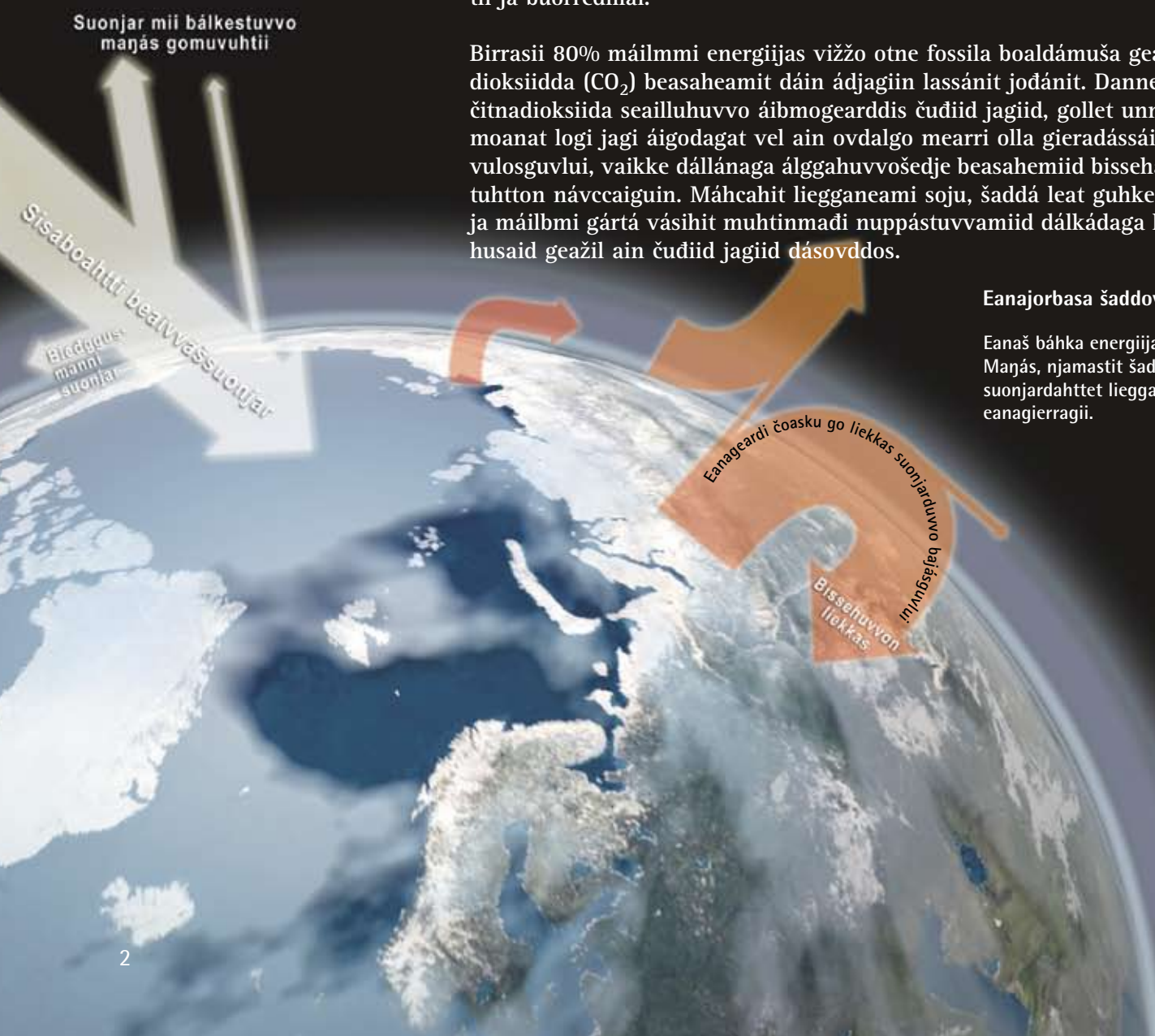
Jieknaasiid vaŋat (doaresčuohpastat) ja olggosbohkkon jieknačuolddat ja eará duodaštusat dálkádátdiliin dološáiggiin addet duodaštusa dasa ahte áibmogearddi kárbondioksiidda (CO<sub>2</sub>, čitnadioksiidda) dásit leat čatnasan globála liegganeapmái. Humána (olbmo) doaimmat, ovddimustá fossila omiid boaldin (čitna, olju ja luondu gásat), ja nuppédáfus eatnamiid jalgen ja vuvddiid njáskamat leat lasihan CO<sub>2</sub>: a, metána ja áibmogearddi eará báhkačoaggi gásaid čoahkádusa («šaddoviesu»). Industriála čuožžáneami álgobaji rájis lea áibmogearddi CO<sub>2</sub> lassánan sullii 35 % ja globála gaskamearálaš temperatuvra fas lea gorgŋon sullii 0,6 °C. Otne lea álbmogiid-gaskasaččat diedalaš ovttamielatvuolta (konsensus) mii dadjá ahte eanaš liegganeapmi mii manjmuš 50 jagi siste lea geavvan, lea boahtán olbmo dáguid geažil.

Lasihettiin áibmogeardái čitnadioksiidda (CO<sub>2</sub>) ja nuppiid šaddoviesu gásaid, lea árvideamis maiddá buhtán fuopmášuhtti meari ja ceaggadis reividadusat dálkádahkii, fárruiloikkon dasa gaskamearálaš globála temperatuvrra badjáneapmi sullii 1,4–5,8 °C dán cuohtejagi áigodagas (árvaladdá IPCC). Leat árvaluvvon ahte dálkádaga nuppástuvvamat gártet mieldesbuktit maiddá muhttašumiid áibmogearddi ja áhperávnjiiid jorrangeainnuide, spáitilis badjáneami meara čáhcegearragii ja viehka olu molsašumiid árviide ja muohtimiidda. Lea ávaštuvvon ahte buot dát rievdamat go ovttastuvvet, de buktigohtet guhkásolli váikkuhusaid, maiddá arvatmade čuoza- husaid riddobáikegottiide, luoduealliide ja šattuide, čáhcevalljiide ja olbmo dearvvasvuh- tii ja buoredillái.

Birrasi 80% máilmmi energiijas vižžo otne fossila boaldámuša geavaheamis, ja čitnadioksiidda (CO<sub>2</sub>) beasaheamit dán ádjagiin lassánit jođánit. Dannego badjelmearálaš čitnadioksiida seailuhuvvo áibmogearddis čuđiid jagiid, gollet unnimustá goit-ge moanat logi jagi áigodagat vel ain ovdalge meari olla gieradássái ja fas vuolgigoahta vulosguvlui, vaikke dálánaga álggahuvvošedje beasahemiid bissehandoaimmat ovttas- tuhtton návcaiguin. Máhcáhit liegganeami soju, šaddá leat guhkesáigásaš proseassan ja máilbmi gártá vásihit muhtinmađi nuppástuvvamiid dálkádaga hárrái ja dan čuoza- husaid geažil ain čuđiid jagiid dásovddos.

## Eanajorbasa šaddoviessoálbmi

Eanaš báhka energiijas maid eanagiera suhppe Manás, njamastit šaddoviessoagásat mat fas suonjardahttet lieggasa vuolit áibmogeardá ja eanagierragii.



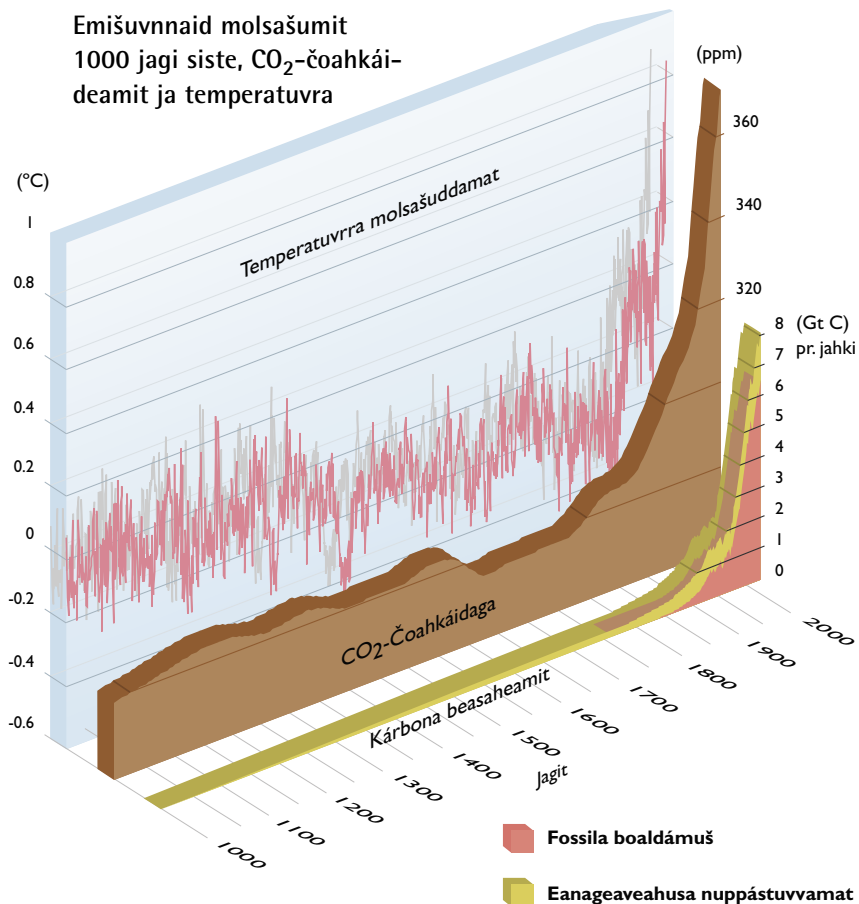


Dieda árvala ahte vástádus dán hástalussii gáibida guovtteosát vuolgaga; Vuostas, mii gohčoduvvo *váidudeapmin/doažžudeapmin*, mii njoahcudivčče ja unnidivčče boah-  
tevuoda dálkádátmolsašumi jos nagodivčče geahpedit šaddoviessogásaid beasahemiid;  
ja nubbi, gohčoduvvon *sajáiduhttin*, geahččalit ráddjet vahágis váikkuhusaid nu ahte  
livčče máškit nuppástuvvama buohta dan bajis go servodat muđui rappašii vuostas  
álgaga mielde. Dát raporta ii árvvoštallamistis fátmastan goappáge dán guovtti figga-  
muša. Dát bealli iskkaduvvo ON:a Ruŋgguhápmema Dálkádátnuppástusa Konvenšuvnna  
bargguid vuolde (UN Framework Convention on Climate Change) ja eará ásahusaid  
oktavuodas.

### Stráhtosfeara Ozongearddi Njábun (Asehuvvan) lea nubbi Ášši

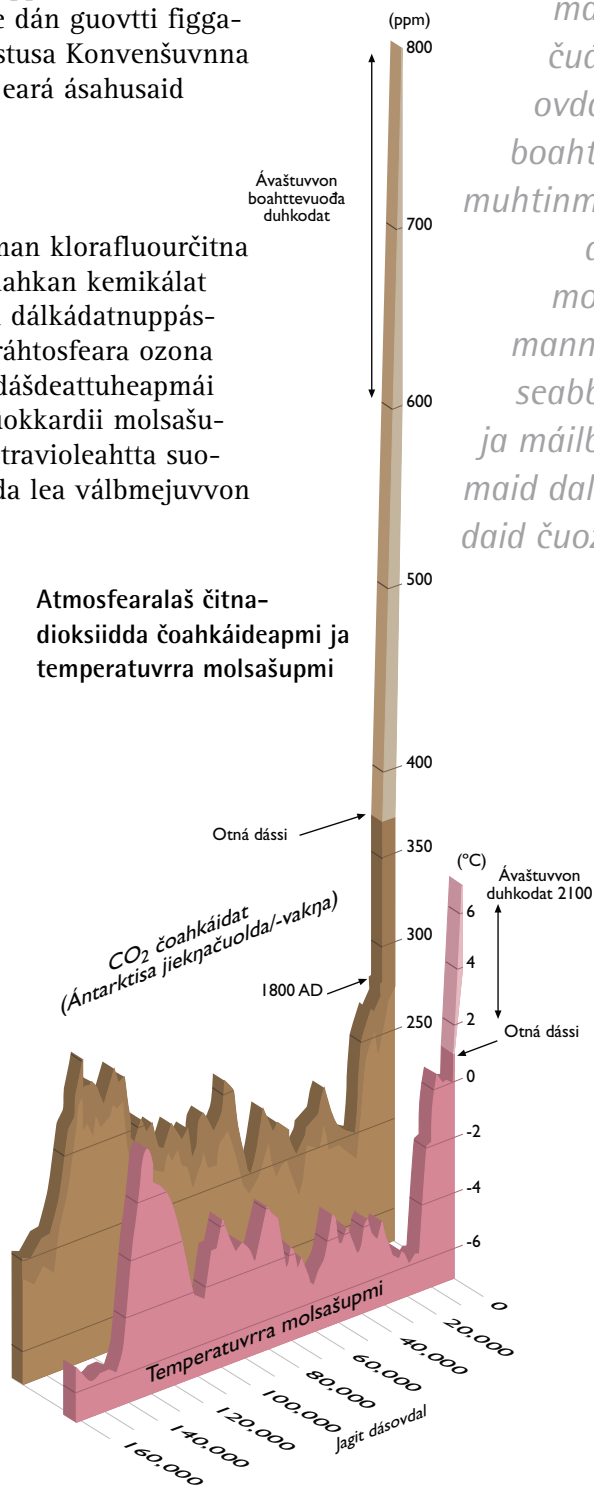
Earralágán váttisvuohtan lea stráhtosfeara ozongearddi asehuvan man klorfluourčitna  
(klorfluorkárbon-chlorofluorcarbon-klorfluorčodda) ja eará olmmošdahkan kemikálat  
čuoččáldahttet, vaikke leat-ge dehálaš čatnasat ozona hedjoneami ja dálkádátnuppás-  
tusa gaskkas. Omd. ávaštuvvo ahte dálkádátnuppástus njoahcudat stráhtosfeara ozona  
áđaiduvvama Ártisa bajil. Dát merošteapmi, lassin dan álgo guovddášdeattuheapmái  
mii bidjá fuopmášumi dálkádátnuppástusa čuožahusaide, maiddái suokkardii molsašu-  
miid stráhtosfeara ozonas, rievdamiid mat dasmaŋŋá dáhpáhuvve ultravioleahhta suo-  
njardeamis ja daidda gulli čuožahusaid Ártisas. Dáidda gávdnosiidda lea válbmejuvvon  
čoahkkáigeassu dán ráportta siidduide 98-105.

Emišuvnnaid molsašumit  
1000 jagi siste, CO<sub>2</sub>-čoahkáideamit ja temperatuvra



Dát 1000-jagi registara (čoahkáldat/ohcu) guorrá čitnabeasahemiid lassáneami man olmmoš lea dagahan (fossila omiid boaldin ja čieruid ja duovdagiid jalgen) ja áibmogearddi čitnadioksiidda (carbondioxide, CO<sub>2</sub>) čoahku ja áibmotemperatuvrra lassáneami mii fas das čuoovu. Davit hemisfeara ovddit áiggiid temperatuvrra árvvosteapmi lea vižžon historjjálaš dáhtain (dieduin), muoraid jahkelanjain ja korállain, go fas maŋimus oasit leat njulgestaga sáhtán mihtiduvvot. Čitnadioksiidda (CO<sub>2</sub>) mihtiduvvui áibmobuodjagiin (buljaraggáin) mat ledje giddanan jienja sisa, ja dát mihtideamit hábmejit áramus oasi CO<sub>2</sub> čoahkáldaga gihppagis; Čielga áibmogearddálaš CO<sub>2</sub>-čoahkáša mihtideamit álge jagis 1957.

Atmosfearalaš čitnadioksiidda čoahkáideapmi ja temperatuvrra molsašupmi



Dát čoahkáldat govve oktiigulleavašvuoda gaskal temperatuvrra ja áibmogearddi čitnadioksiidda (CO<sub>2</sub>) čoahkáša maŋimus 160 000 jagi áigodagas ja jotko ain ovddos 100: iin jagiin. Historjjálaš dáhtat vižžojedje jieknálanjain/-vaŋain, gieskadis dáhtat leat njuolga báikki alde mihtiduvvon. Modeallaávaštusat leat geavahuvvon boahhti 100 áigodahkii.

*Máizama sojuid divvun šaddá guhkesáigásaš proseassan, ja máilbmi ain čuđiid jagiid ovddosguvlui boahhá dovdat muhtinmađe ahte dálkádátmolsašupmi manná liegga-seabbo beallái ja máilbmi gártá maid dalle vásihit daid čuožahusaid.*



## Árktalaš regiuvdna (guovlu)

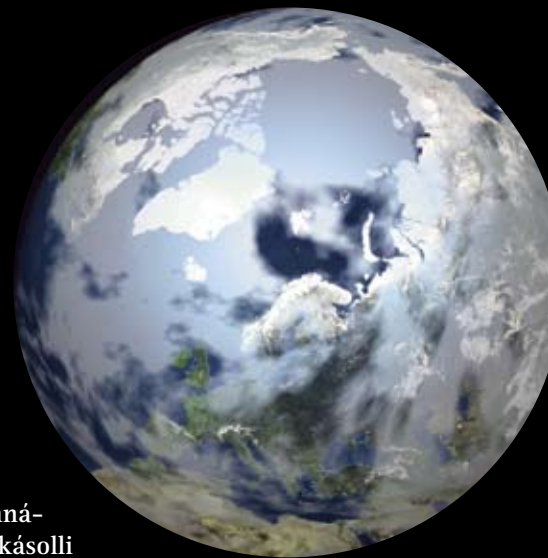
**A**Immičuolda/Davvenasti (Stella Polaris) orru masá njuolgga bajá-bealde Davvenáhpi (-pola). Dán birastahttet násttit maid mii gohčodat «Dávvgát» (Ursa Major= Stuorra Guovža). Namahus *Árktis* buohtá greikkalaš sánis Arktikos mii dárkkuha «Stuorra Guovža Eana».

Áibmadas áhpi man birra leat eatnamat, ráhkada máilmmi jorbasa davvi polara guovllu, aiddo nuppos das mo máttapolara (lulli-) guovlu lea huksejuvvon gos jieñain gokčojuvvon nannáeatnama birra lea áhpi. Eanemusat čalbmáičuohcci iešvuohtan lea varra dat ahte muohta ja jiekŋa gokčēt eanaš oasi eatnamiin ja mearain, ovddimusta lea ná Árktisa hárrái. Ja dego ruoná guššát (šoalka) leabbášii dán guovtti nannáma olggiid badjel, gávdnojit boreala (davvi) vuovddit. Govdagis ja guhkásolli duoddarat – jalges guolbanat ja guorbanat galbmon (girse-) eanagierraga bajil – leat jikŋon alla-davi ja sub (vuolle-)-árktisa gaskii.

Rádjá mii dávjá adno go dáid guovlluid hálida dárkileabbot mearridit dahje čájehit, lea polara (árktalaš) geavli, ja dat leat guovllut mat gahččēt davábeallái dan govdadatceahki gos beaivváš ii loktan bajábeallái albmeravdda sevdnjesáiggi ja gos beaivi ii luoitte vuolábeallái albmeravdda čuvgesáiggi – «gaskaija beaivváža eana». Nuppit vuogit movt Árktisa sáhtta dárkkuhit dahje mearridit, leat vuovde-/meahcceráját, dálkádaráját ja dakkár guovllut gos eatnamis lea girse (permagamma/permagirse) ja mearain jiekŋa. Dán árvvoštallama dihtii lea rádjá gesson eanet njuovžileabbot nu ahte Árktisa beallái gahččēt maiddái vuolle-árktalaš guovllut, sisoassin das movt árktalaš systema doaibmá.

Alla-árktisa eatnamat leat ruoktun olu šattuide, luoduealliide ja olbmuid gudet cevzet dakkár birrasiin gos gávdnojit dán plánehta garraseammos birgeneavttut. Álggaid rajis, mat ellet jieŋa vuolábealde gitta jiekŋaguovvža rádjái mii bivdá ja meahcásta mearrajieŋa alde, eamiálbmogiid báikegottiid rádjái mat ahtanušše ja ovdánedje giehtalagaid luonddubirrasii-deasetguin. Dát servodagat leat iešvuođa lágiset mielde heivehuvvon dakkár dálkádhkii, man olbmot, gudet asset ja ellet dáid guovlluid olgobealde, atnet muosehis ja guolus dálká-dahkan.

Eallindilit Árktisas leamaš historjjálaččēt sihke rašit ja sávrrit. Bealit mat dahket Árktisa ráššin leat dan oanehis šaddanáigodat ja ealliomiid vánis máŋggabealátvuohta go buohtasta lieggaseabbot máilmeosiide. Dásalassin, árktalaš dálkádat lea viekha sakka molsašuddi, ja fáhkkes geasseriddu dahje galmma sáhtta njávkkastit lohppii olles loddečivgaboalvva, duháhii njuorjovielpáid dahje čudiid godde-(caribou-) misiid. Datte-ge leat muhtin árktalaš nálit čájehan fuomášuhtti ceavzilis birgennávcca historjjálaš ekstrema diliid vuolde, nugo lea bohtán oidnosii go soames ealliid veahkadagat leat fas ahtanuššan birgenmuddui maŋŋá-go dálkádatmolsašumit ledje masá lohppii soardán.





Dálá dálkádátnuppástuvvamat mat dađistaga ja ain ohpehii johtileabbot lassánit, addet ođđa hástalusaid ártkisa heakkaid gierdilvuhtii. Lassin dálkádátnuppástusa čuozausaide, buktet maiddái valljet dáhpáhuvvamen olmmošdahkan doaimmat lossa noadi Ártkisa ealliide, sihke dakkár beliid go áibmo- ja čáhcedurduma, badjelmearálaš bivdimiid, ultravioleahtta suonjardusa lassáneami mii geavvá dalle-go ozona assi ráigánišgoahtá, guohtončieruid nuppástuvvamiid ja nuoskumiid go luondduvalljit ávkkástallojit ja nu maiddái lassána deaddu eatnamiid ja resurssaid buohta dađemielde go dáid guovlluid olmmošlohku stuorru. Dát fáktorat oktiibuot uhkidit njeaidit muhtin ártkisa nállesogaid ja ekosystemaid heivehannávccaid.

*Dát dálkádátnuppástus mii dađistaga dáhpáhuvvá ain jođáneabbot, buktá ođđa hástalusaid ártkisa ealliid ceavzinsearaid vuostá.*





# Árktalaš álbmogat

Otne ássat lahka 4 miljovna olmmošheakka Árktisas. Dárkilis lohku lea gitta dan sorj-  
jis movt veahkadagaid ássanrádjá gessojuvvo. Ássit leat sihke eamiálbmogat ja gieskat  
boahmán olbmot, meahcásteaddjit ja guođuheaddjit geat ellet duovdagiin ja gávpot- ja čoahk-  
kebáikkiid olbmot. Hui mánga oinnolaš eamiálbmotjoavkku gávdnojit duššefal Árktisas, gos  
sii jotket birgejumi árbevirolaččat, muhto danseammás maiddái sajáiduvvet dánáiggi máilmmi  
vugiide. Olmmoš leamaš doložis juo árktalaš systema oassin, hábmemen báikkálaš luonddu ja  
guovllu birrasa ja ieš-ge hábmejuvvon dán diliin. Dáid easkkabeliid vássán čuohtejagiid áiggi  
leat odđa sisafárreaddjit buktán lassáneaddji deattu Árktisa birrasii, garraseabbo guolásteami  
ja luoduid bivddu geažil ja maiddái industriijaid lassáneami bokte.

Árktisii gullet oasis buot dán 8 stáhta eatnamiin: Norga, Ruotta, Suopma, Dánmárku, Islánda,  
Kanada, Ruošša ja USA. Deike gullet maid dusiinnat eamiálbmogiid ruovttueatnamat gos ássat  
sierra ja oidnolas vuollejoavkkut ja servodagat. Eamiálbmogat dahket otná dilis sullii 10 %  
oppa Árktisa álbmogis, vaikke Kanada Árktisa ássiid logus gal lea sulli bealli čielga eamiál-  
bmogat ja Grønlanddas (Kalaallit Nunaat) sii leat eanádahkan (májoritehtta). Maiddái leat  
doppe sierranas ássit geat eai leat eamiálbmogat ja sis leat sin iežaset oidnolas identitehtta ja  
eallinvuogit.

Olmmoš lea hálden Árktisa osiid dan rajis juo go mañimuš jiekŋaáigi lei oláhan alimus dássái,  
sullii 20 000 jagi dásovdal. Gieskadis dutkammat evttohit danguvlui ahte olmmoš leamaš doppe  
vaikke-ba juo 30 000 jagi dásovdal. Jáhkehatti lea ahte Davve-Ámeriikkás levve olbmot  
Árktisa guovlluide moanaid báruid fáro ja nu jovde Grønlandii 4500 ovdal min otná áiggi.  
Muhto sii fas gudde Grønlandda ovttá duháht jahká dahje veahá eanet áigái. Ođasmahttimat  
nugo árensáiti attii olmui vejolašvuoda fáhtet stuorát mearranjiččehasaid, ja ná nagodii vál-  
dit viiddis riddogáttiid ássanbáikin gos gádderavdda eana muđui ii fállan olus maidige birge-  
jupmái. Go boazodoallu nanosmuvai Eurásias, laskagodii olmmošlohku sakkarat dorvvolaš  
biebmofálu geažil. Odđa olmmošjoavkkut fárreršoghte davveleabbui Eurásias ja Davve-Átlántta  
rastá mañimuš duháhtjagi áigodagas ja válde vuolláseaset varas duovdagiid nugo Fearsulluid  
ja Islánda, ja gárte deaivat eamiálbmogiid mat juo ledje doppe Oarje-Grønlanddas ja davvin  
Ruotas, Norggas, Suomas ja Ruoššas.

Guoktelogát čuohtejagi áigodaga mielde lassáneaddje sisafárremat Árktisii drámáhtalaččat,  
gitta danmuddui ahte eai-eamiálbmogat leat otne eanetlogus eanaš guovlluin. Ollugat ssa-  
fárreaddjiin leat oalgguhuvvon davás go leat oaidnán odđa vuogasvuodaid dasa movt  
geavahišgoahhtit luonduvulljiid ávkin. Dát olmmošlogu lassáneapmi lea maid mieldesbuktán  
bastilebbot riidduid eana- ja resursaoamastussii guoski gažaldagaide, sivas danne-go muhtin  
bealit árbevirolaš eallinvugiin eai mana giehtalagaid odđaáigásaš vuogádagaguin. Davve-  
Ámeriikká eamiálbmogiid figgamat oazžut ruovttoluotta eana- ja resursavuoigatvuodaideaset,  
leat muhtinmuddui ožžun fuopmášumi dakko mii gusto eanagáibádusa suohpamušaide, buor-  
remuddui iešstivren-regiuvnnaid ceggemii stáhtaid siste ja veahá politihkalaš ja ekonomálaš  
álgagiidda. Datte-ge ain bistet riiddut soames áššiin, ovddimustá go lea gáždaldat ealliid ja  
mineralaid ávkkásteamis. Eurásias dađebahát, leat eamiálbmogiid gáibádusat easka mañimuš  
jagiid joavdagoahmán lihtodandássái sisriikkapolitihkalaš áššiin.

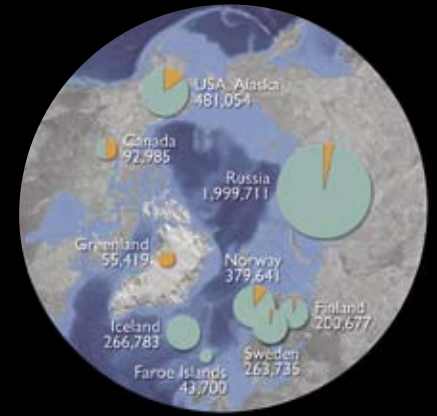
Álbmogat molsašuvvet ja davviguovllut šaddagohtet eambo čatnasan nášuvnnála váldorávn-  
njiid oktavuhtii ekonomálaččat, politihkalaččat ja sosiálaláččat. Vurdojuvnon eallinahki lea  
mañimuš logijagiid áiggis gorgŋon sakka masá miehta Árktisa. Dan bajis fas lea eamiálbmo-  
giid gielaid geavahus sakka mannan mañás eanaš guovlluin, muhtin gielat nu guhkás ahte  
ballamis sáhttet jávkát ollásit boahhti moatti logijagiid geahčen. Datte-ge fas nuppédáfus  
unnána vealla gaskal davvelabbo ja máddelabbo servodagaid dakko mii guoská eallindásiide,  
sisabohtui ja oahpahussii, vaikke gaska ain bissu govdaagin eanaš áššiin.





Olles olmmošveahkadatlohku ja Eamiálbmotveahkadagat Árkttis

Davveguovlluid ekonomiija lea eanaš muddui ceggejuvvon luondduvalljiid ala; oljui, gásai, metállamálmmaid rájis guliide, bohccuide, gottiide, fálláide, njurjuide ja lottiide. Maŋimus logijagiid siste lea turisma addigoahtán laski hinggala mánggga Árkttisa guovllu servodagaide ja guovlluid ekonomiijai. Ráddehuslaš bálvalusat masa maid gullet militeará doaimmat leat maiddái stuorra oasit mealgáii buot Árkttisa ássanbirrašin, ja diehto báikkiin bohtet bargosajiin eambo-go bealli dáid bálvalusain. Ruhtaekonomiijai lassin, addet árbevirolaš birgejumit ja lotnolasekonomiijat stuorát šielá oppalas buorredillái olu osiide dán regiuvnnas, ja ná buktet mearkašahtti lasseárvvu mii ii boade oidnosii virggálaš státihtkain.



Oranša ivdni čájeha eamiálbmotoasi oppa dáid stáhtaid árkttalaš oasi veahkadagas mii dás bajábealde govvejuvvo. Logut čájehit guhtege stáhta iežas olles árkttalaš álbmoga álgojagiin 1990. Eamiálbmogat dahket sullii 10% Árkttisa otná veahkadagas, vaikke Kanada eamiálbmogat gal leat sullii bealli olles álbmogis ja Grønlanddas sii leat eanetlogus.



- Sámeráddi - Saami Council (SC)
- Russian Association of Indigenous Peoples of the North (RAIPON)
- Aleut International Association (AIA)
- Inuit Circumpolar Conference (ICC)
- Gwich'in Council International (GCI)
- Arctic Athabaskan Council (AAC)



# Váldočoahkkáigeassu

## Árktalaš Dáلكádatnuppástus ja dan čuoza husat

Máilmejorbasa dáلكádat nuppastuvvá, oktan otná temperatuvrra badjánemiin mii geavvá jođáneabbot go goassige ovdal lea vásihuvvon odđaaigásaš olmmošservodagas. Go muhtin historjjálaš dáلكádatnuppástusat leat dáhpáhuvvun lunddolaš sivaidda ja molsašumiid geažil, leat nuppástusat mat ihtigohte mañimuš logijagiid siste čájehallan dakkár sojuidda ja láhttemiidda mat leat olmmošdahkan váikkuhusain čuožžilan; lassánan čitnadioksiidda (CO<sub>2</sub>) ja šaddoviessogássaidda beasaheamit leat dál šaddagoahtán váldofáktoran.

Dát molsašumiid dáلكádaga diliin vásihuvvojit Ártisas erenoamaš beaktiin. Ártisa gaskamearalaš lieggamihtu (temperatuvra) lea badjánan masá guovttegearddi jođáneabbot go mii lea dáhpáhuvvun máilmmis muđui moadde mañimuš logijagiid áiggi. Viidasit suddan ja sakñagoahtán jiekñajasat ja áhpejienat ja goargñu girsetemperatuvrrat čájehit lasi duodaštusaidda gievrras árktalaš máizamis. Dákkár rievdamat Ártisas addet midjiide árragis váruhusa das makkár biraslaš ja sociála čuoza husaidda globála liegganeapmi sáhtá mieldesbuktit.

Dáid dáلكádatsojuidda vahkan (akselerašuvdna) lea ávaštuvvon oidnošgoahtit juo dán čuohtejagi siste, sivas danne go šaddoviessogássaidda konsentrašuvdna ain dađistaga lassána máilmmijorbada aibmogearddis (atmosfearas). Vaikke šaddoviessogássaidda eai vuosttažettiin álgge golgat Ártisa birra, de datte-ge ávaštuvvo ahte dat geažisteaset buktet viehka guhkásolli čuoza husaidda ja nuppástuvvamiid Ártisa eanagáhppálagáide. Ja dát árktalaš nuppástus, vuorusteaset, váikkuhit oppa plánehta. Dandihtii guoská áššálaš ovddasvástáduš hui sakka olbmuid geat asset guhkin olggobealde Ártisa. Ovdamearkka dihtii nu ahte dáلكádatlaš proseassat mat oidnojit dušše Ártisa čieruin, addet datte-ge lossa váikkuhusaidda globála ja guovlludási dálkediliide. Ártis maiddái muđui lea váfis luondduresursaidda gáldo máilbmii (nugo olju, gása, guolli) ja dát dilli maid gártá gierdat dáلكádatnuppástusa gillámušaidda. Ártisa jiekñajasaid šolggideapmi ja suddan leat fáktorat mat ráhkadišgohtet dulvvi merrii birra máilmmi.

Maiddái ávaštuvvo ahte dáلكádatnuppástusat dagahit lossa váikkuhusaidda árktalaš guovlluid siskabealde, maid mii oadju leat juo joavdamen dohko. Galgá-go diehto čuoza hus ipmirduvvot negatiivan dahje positiivan, lea dávjimusat dan sorjjiis man guhte-ge olmmoš oaidná beroštahttin. Ovdamearkka dihtii, go áhpejiekñu šolggiida, gártá jiekñaguovža gillát lossa váivviid, seammá deaivida njuorjuid mat eai birge jieñu haga ja nu maid dalle sirdašuvvo roasu dilli báikkálaš olbmuid geaidda dát luodueallit leat deháleamos biepmorádjun. Muhto nuppédáfuš fas dahká suttes čáhci diliid nu ahte healppubut oláhit mearramátkkošteaddjit guovllu resurssaidda, ja nu lassána fanasjohtimiid vejolašvuohta ja nu dáidá geavvat oljoroggamiid buhta maid (vaikke álggus sáhttet golgijienat sakka givssidit doaimmaid muhtin báikkiin).

Ášši moivašuvvá ain eambo jos váldá vuhtii ahte luonddunuoskun dávjá lassána fanasjohtimiid ja luondduvalljiid roggama geažil, ja dákkár dilis fas vaháidduhttet máriidna hábitahta ja nu bohtet negatiiva čuoza husat eamiálbmogiid dearvvašvuhtii ja eallinvugiide.

Nubbin ovdamearkan livčče go Ártisa vuovddit laskagohtet, de čoagganivčče eanet čitnadioksiida (CO<sub>2</sub>) ja dan geažil váfošivčče meahcevuovddit mat fas addet eambo muorasdahkkon omiidda ja dát buvttášii lasi bargosajiid, ja nu nanosmuvašii báikkálaš ja globála ekonomiiha.

*«Lea duodaštuvvon ahte dáلكádatnuppástusat leat juo dovdogoahtán go Ártisa mearrajienat leat asehuvvun ja mañosmannan, girse lea šolgamen, riddogáttit leat guorbamen, jiekñabaldut ja –loamit cuovkanit ja luodunáliid juohkáseapmi ja veahkadat molsašuvvá.»*

*(IPCC 2001).*



*Jos eat molsso  
johtingeainnumet,  
dáidit joavdat  
dohko gosa leat  
mannamen.*

Muhto fas nuppedárus, go vuovdi suohku ja viidána, dalle maid lieggana guovlu dađemielde ja nu gárzu hábitahtta gos ellet olu loddenálit, bohccot/gottit ja eará luodueallit mat leat hui bures ávkin báikkálaččaide, ja dakko bokte hedjona dalle maid báikkálaš ássiid birgendilli. Vejolaš váivvit mat maid einnostuvvojit, leat vuovdebillisteamit nugo buollimiid ja divrrid geažil ja dát geahpedivčče vurdon buriid ja ovdduid.

Árktisa dálkádát nuppastus dáhpáhuvvá bálddálágaid olu nuppiid molsašumiiguin, nugo gávdnon kemikála nuoskeádat mat eará guovlluin golget Árktisii, badjelmearálaš guolásteapmi ja odđalágán eanageavahusat mat dagahit hábitahta billašuvvama ja hádjema, jođanis olmmošveaga laskan ja kultuvrralaš, hálddáhuvvugiid ja ekonomálaš divvumat. Ii dušše dálkádát nuppastus okto buvttte čuoza-  
husaid luonddubirrasii ja servodagaide, muhto dat mii oktiibuot dáhpáhuvvá dáid rievdamiid gaskkas. Dát árvvoštallan (assessment) lea vuolggahan vuosttamuš figgamuša mainna muhtinmuddui oččošii kompleksitehta (sorrásvuoda) oidnosii, muhto otná diehtodásiid ráddjemat eai atte saji čađahit ollislaš ányssa buot dáid čuoza-  
husaid interáksuvnnain.

Okta dain lassenodiin Árktisas mat dán árvvošteamis guoskkahuvvojit, vuolga laskan ultraviolehtta suonjardásis, mii oláha vulos gitta eatnama gieraasiide dan sivas go áibmodaga ozonageardi lea sakka hedjonišgoahtán. Nugo olu eará gillámušnodiid hárrái lea juo celkon, leat valljet interáksuvnnat dálkádát nuppastusa ja ozona maŋasmannama gaskkas. Dálkádát nuppastusa čuoza-  
husat bajit áibmogearđai gártá dagahit heaittekeahces ozonbillisteamii Árktisa bajil mii vuordimis bistá unnimustá muhtin logi-  
jagiid bottu. Nu oidno-ge ahte Árktisa ultraviolehtta suonjardási veadjá bissut allin, ja šaddá dovdot eanemustá giddat goas ekosystemat leat rášimusat vahágis ultraviolehtta suonjardeapmái. Dálkádaga rievdan, garra ultraviolehtta suonjardeami ja eará nodiidd (streassaid) ovttastumit ovdanbuktet valljet vejolaš problemaid olbmo dearvvasvuhtii ja buorredillái sihke uhkádušaid nuppiid ártkalaš náliide ja ekosystemaide

Ártkalaš dálkádát nuppastusa váikkuhusat mat dán árvvošteamis giedahallojit, leat eanáš oasis čuožžilan dán guovllu olggobealde, ja jorgalit áiggi mielde fas ruovttoluotta globála servodahkii mánggaid eará gujiid mielde. Diedalaš gávdnamat maidda dás čujuhuvvo, vedjet nagodit evttohit doaimbajijuid dasa mo geahpedivčče dálkádát nuppastusa váraid. Dađemielde go dálkádát nuppastusa ja –čuoza-  
husa leaktu lassána ja duhkodat stuorru, lea juohke olbmui, gos fal juo leš, eanet ja eanet dehálažžan fuop-  
mágoahtit ja áddešgoahtit buot rievdamiid mat Árktisas leat dáhpáhuvvamen, ja dainna vuolggabáik-  
kiin árvvoštitt makkár álgagiiguin bastášii jierpmálaččat duostugoahtit dán dili.

### Leat-go dát čuoza- husat garvemeahttumat?

Áibmodaga čitnadioksiidda (CO<sub>2</sub>) konsentrašuvdna mii lea arvagit laskan olbmo doaimmaid geažil, gártá boahpteáiggi bissut bajábealde luonddu dábálaš dási goit-ge čudiid jagiid ain, vaikke olggos-  
luoitmat (emišuvnnat) bissehuvvošedje dálán. Dalle lea nu ahte muhtinmade bivaldeapmi lea garveme-  
ahttum. Datte-ge lea vejolaš njoahcudit lassáneami ja meari jos boahpteáiggi beasaheamit unniduvvojit danmađi ahte šaddoviessogásaid konsentrašuvdna dássejuvvo. Senariot maid IPCC lea válbmen, einno-  
stit olu sierralágán servodatlaš ovdanemiid maid boadusin livčče mánggalágán jánkehatti dási olggo-  
sluoitmat boahtevuodas. Ii okta-ge dán senarioin oainne mo sáhtášii soahpat diehto polisiija mainna geahpedivčče šaddoviessogásaid beasaheamiid. Ja danne ii dásáiduva-ge áibmogearddi konsentrašuvdna dán senarioin, muhto baicce ain lassána, mieldesbuvttedettiin mealgatmađi liehmu ja áhpegierraga goargnuma ja dasalassin olu eanet ja molsašuddi láktasa, arvvi ja muohti. Golut ja váttisvuodas dasa movt heivehit diliid dákkáraš laskamiidda, gártet vuordimis garrasit badjánit áiggiid mielde.

Muhto nuppedárus, jos servodat vállje divvugoahtit dili ja unnidišgoahtá beasaheamiid arvatmađi, dalle dálkádát nuppastus mii juo lea álgán, livčče unnit ja dáhpáhuvašii hihtáseabbot. Dát gal ii čorgešii buot čuoza-  
husaid, ovddimustá eai jávkkašii váikkuhusat mat heađuštit diehto luodunáliid. Dattet-  
ge dát doibmibijut attášedje ekosystemaide ja olmmošservodagaide oppanassii-ge njuovžileabbo vuogasvuoda sajáiduvvat ja nu unnošedje maiddá golut ja čuoza-  
husat. Dán merošteamis giedahallon váikkuhusait einnostit vajogis lassáneami šaddoviessogása čuoza-  
husaid mat leat buokton ovdditáiggi luoitimiin, goit lea vejolaš geahpedit guhkit-áigásaš čuoza-  
husaid buorremuddui jos váiduda globála beasahe-  
miid (emišuvnnaid) dán čuohtejagi mielde. Dát meroštus ii čielggadan (ánylisen) strátegiijaid mo nágodivčče oláhit dákkár váidudemiid, go dat doaimmat gullet eará ása-  
husaid vuollái.



# Guovddáš gávdnosat

Árktis lea erenoamaš rašši áihcon ja einnostuvvon dálkádattuvvustussii ja dan čuozaheamaide. Aiddo dál lea Árktis vásiheamen muhtin dain johtileammos ja váivvumus dálkádattuvvustusain mii goassige lea deaividan Máilmmijorbadasa alde. Lea ávaštuvvon ahte dálkádattuvvustusa leaktu ain lassána boahhti čuohtejagi mielde, mielsesbuvttedettiin arvagis fysikála, ekologalaš, sosiála ja ekonomálaš molsašumiid, ja muhtimat dain leat juo álgán. Árktalaš dálkádattuvvustus gártá buktit váikkuhusaid maiddá nuppiid máilmeosiide globála liehmedeami ja áhpečázi gierraga loktaneami geažil.



## 1. Árktisa dálkádattuvvustusa molsašuvvá dál johtilit ja sakka stuorát nuppiid leat ávaštuvvon.

- Árktisa gaskamearálaš temperatuvra lea maŋimuš moatti logijagiid siste badjánan masá guovttegearddi jodáneabbot go mii máilmmis muđui lea dilli dán olis, muhto lea gal soames váriášuvvnan guovllus nubbái.
- Lasi duođaštusat árktalaš máizamis bohtet govdagit sudan jiekŋajasain ja mearrájeŋjain ja muohtaáigodaga oatnaneamis.

- Ávaštuvvo ahte lassánan globála čitnadioksiidda (CO<sub>2</sub>) ja eará šaddoviessogásaid konsentrašuvdna olbmo daguid geažil, ovddimustá fossila ávdnasiid boaldin, gártá juolludit lasselieganeami Árktsii su. 4-7 °C boahhti čuohtejagi bottus.
- Arvviid ja muohttimiid (laktasiid) lassánaepmi, oaneheabbo ja lieggaseabbo dálvvit ja arvatmađi unnit muohta- ja jiekŋagokčasat, leat daid ávaštuvvon nuppiid molsašumiid gaskkas mat vuordimis vedjet bistit lagamus čuđiid jagiid.
- Fáhkes ja vaikke-vel stuorát dálkádattuvvustusa leat ávaštuvvon mat vuordimis vedjet bistit lagamus čuđiid jagiid.



## 2. Árktalaš liegganeapmi ja váikkuhusat gártet čuohtat birra máilmmi.

- Árktisa muohta lea sakka reflektiiva ja go suddá, ihtet seavdnjadeabbot eanaasit ja mearráčáhcegierragat, mat njammet beavvvášlieggasa ja nu máizudit plánehta ain eambo.
- Go jiekŋajasat suddagohtet jodáneabbot ja jogat leaikasit garraseabbot, lassána maiddá sáivačáhci merrii mii fas dan geažil dulvagohtá birra máilmmi ja vejolaččat dagaha

danguvlvi ahte áhperávnjit mat buktet báhka tropihkas polara čáziide, váidugohtet ja gearddi čuohtagohtet globála ja guovlludáset dálkádahkii.

- Vurdo ahte liegganeapmi nuppiid leat ávaštuvvon eatnama, šaddogearddi ja riddomearaid šaddoviessogásaid luotima ja čuohtagima.
- Árktalaš dálkádattuvvustusa čuohtagusat mielsesbuktet váikkuhusaid biodiversitehtii (biomáŋggabealátvuhtii) máilmmi-viidosaččat dannego bárbmoluođuid nálit dárbbasit lállin-, guoddi- ja guohtunduođagiid Árktsis.



## 3. Árktisa šaddogearddi čierut gártet vuordimis nuppiid, buvttedettiin guhkásolli čuohtagusat.

- Ordarájat vedjet mannagohtit davveleabbui ja alleliidda, ja vuovddit gokčagohtet mealgagis duoddarosiid ja duoddaršattut fárrejit fas ain davveleabbui ja gitta polara guorbaniidda ja rášaide.
- Go šattlolašvuotta váfo, lea dalle vuordimis ahte eanet čitna čuohtagusa, vaikke bievla ii atte nu olu refleškuvvna

go muohtageardi ja dan geažil sáhtta dilli lihkká-ge bissut dásis ja baicce lasiit máizama.

- Givssit dakkárat-go mirkkodivriid (moskito) laskan ja vuovdebuollimat vedjet dávjjibut, bistileabbot ja garraseabbot deaividit ja dalle áshuvvojit dilat mat geasuhtit amas luoduealliid náliid.
- Doppe gos heivvolaš lavdnji gávdno, doppe oazžu eanadoallu buoret ovdánanvejolašvuodaid davásguvlvi, lieggaseabbo ja guhkhit šaddanáigodaga geažil.



## 4. Luoduealliid máŋggabealátvuotta (diversitehtta), duovdagat ja leavvan nuppiid.

- Go dilli manna dohko ahte mearrájeŋjain šolggiidšoghtet ja geahppánet, jiekŋaguovvža, daid báikkiid njurjuid ja muhtin mearralottiid hábitáhtta maid guorránišgohtá árvatmađi ja veadjá doalvut diehto náliid gitta loahpalaš jávkamii.
- Buožu/goddi ja nuppiid goikáeatnama luodut dáidet maid dáid garraseabbot streassa (váivvi) vuollái dađemielde-go dálkádattuvvustusa vejolašvuodaid oláhit biebmogálduide ja guohtumiidda ja árbevirolaš bárbmobaččat billistuvvojit.

- Lea ávaštuvvon ahte luodunáliid duovdagat sirdašuvvagohtet davveleabbui sihke goikása ja čáziid mielde, ja dát lea dáhpáhus mii doalvu amas odđa ealliid Árktsii ja nu gáržžiduvvo sadji ealliide mat juo leat lunddolaččat dološrájis doppe.
- Dađemielde-go odđa eallit fárrejit ja sajáiduvvet davveleabbui, vedjet dakkár návvedávddat mat olbmui nagudit njammut, nugo Oarje-Niilla virus (West Nile virus), buktigohtit áitagiid dearvvasvuhtii.
- Muhtin árktalaš guollebivddu main lea globálala mearkkašumi ja mat addet váldooasi guovllu ekonomijai, sáhttet maid dáid hui bures ahtanuššat. Muhto nuppiid fáfus fas dávveguovlluid sáivačáhcebivddut mat leat báikkálaččaide oaivebiebmun, vedjet gártat garrasit gillát.



## 5. Arvat riddobáikegottit ja ášahusat gártet vásiht olu roassodálkiid.

- Mealgat garra eanasohpamat (erošuvnnat/erušuvnnat) šaddet lossa váivin dađistaga go meara ahcan ja jieñaid suddan dikta stuorra báruid ja riduid gierrat gáttiid njeaiga.
- Muhtin Ártisa riddogáttiid mielde gártá šolggiidan girse dibmet etnaasiid, ja nu raššu-ge luonddudilli hui sakka.

- Maiddái ávaštuvvo ahte dulvevárta ain lassána ja buktá ođđalágán váivviid servodagaide ja luonddu ekosystemaide.
- Muhtin oliin leat riddoguvluid oktavuoda (kommunikašuvnna) ja industriija ášahusat jo nu garrasit uhkiduvvon ahte leat bákkohuvvon fárrešgoahtit ođđa báikkiide go fas nuppit leat gártan gillát vaháigiid ja goluid.

## 6. Heajut ja rášit mearrajiekŋa addá vuordimis eanet gálvofievrridemiid mearaid mielde ja álkibut oláhuvvojit luondduvalljit.

- Dađemielde go mearrajiekŋa geahppána, guhku vuordimis maiddái borjjastanáigodat, ja nu gártá-ge healpubun (healput) oláhit Ártisa luondduvalljiide.
- Go geassedilit rahpet Davvi Mearrafávlli de maiddái Ártisa rastildeaddji gávpegálvosuvdimat sáhttet šaddat vejolažžan

juo moattelotjagi siste. Datte-ge dáidet lassánan golgejeñat álgoáiggiid váivvidit fanasmátkkiid Davveoarje Fávlli oallečáziid čada.

- Ávaštuvvo ahte unnánan jieŋaduovdda addá stuorát vejolašvuodaid roggat oljju ja gássa, vaikke golgijiekŋa sáhtta heađuštit dákkár doaimmaid.
- Iehčanasvuoda, dorvvolašvuoda nugo maid sosiála ja birasbeliid fuolat bohtet ain dađistaga eanet oidnosii dađemielde go mearramátkkošteamat lassánit.

## 7. Liegganan ja šolggiidan eana heađuštišgoahtá fievrridemiid, ráhkkanusaid ja eará infrastruktuurra

- Gálvofievrrideamat ja industriijat nannáma alde, maiddái oljo- ja gássabohkamat ja vuovdeberggut gaskalduhttojit eambo, sivas danne-go áigi oatnána goas jieŋageainnut ja galmmaeana (girse) leat doarvá nannosat johtima hárrái.
- Go galmmaeana (girse) sakŋá, dalle hivvodaga otná visttiin, geainnuin, oljojodásiin, girdigittiin ja industriija ráhkkanusain sáhttet állanaddagoahtit ja dárbbasit dávjiit divvumiid ja

lasseruđa dáid sivaid geažil.

- Ovdáneapmi gáibida min hutkat ođđalágán duodjelemeantaid (duodjegálvviid) mat girdet daid diliid maid liegganeapmi miellesbuktá ráhkkanusaid ja vistedikšumiida.
- Go girse sakŋagoahtá, šaddet maiddái luonddu ekosystemat váikkuhuvvot dan bokte ahte eanageardi doddjogoahtá, jávrrit cohkot, jeakkit goiket ja daid lavdnji nuppástuvvá ja vuovdemuorat gahččagohtet guovlluin gos dat čuožahusat deaividit.

## 8. Eamiálbmogiid servodagaide bohtet lossa ekonomálaš ja kultuvrralaš čuožahusat.

- Mánnggat álgoálbmogat vižžet birgejumiset jieŋknaguovžža meahcásteamis, morša-, njuorjo- ja goddebivddus, boazodoalus, guolásteamis ja šaddoohkkemis ja muorječoaggimis, ja ná ii dušše biepmu ja báikegottiid ekonomii ja dihtii, muhto maiddái leat dat doaimmat kultuvrra ja sosiála identitehta vuodđun.
- Go luodunáliid duovdagat ja valljodat nuppástuvvet, ja go daid lahka lea váddáseabbot oláhit ja dálkki šaddá váiga-

seabbot einnostit, ja jodašepmi šaddagoahtá dorvvoheapmi heajos jieŋa ja molsašuddi dálkkiid geažil, dalle hástaluvo olbmo dearvvasvuoha ja borramušdilli erenoamáš lossagit. Maiddái muhtin álbmogiid kultuvrra seailuheapmi oppanasii ge sáhtá gártat duššadeami uhkádusa vuollái.

- Eamiálbmotmáhttu ja fuomášumit addet deahálaš diehtogállo dálkádátnuppástusa oktavuodas. Dat gealbu, ovttas dievasmahtti diedalaš dutkama čuvgehusaiguin, muitala midjiide ahte arvatmađi nuppástuvvam leat juo dáhpáhuvan.

## 9. Badjánan ultravioleahтта (UV) suonjardásit buktet čuožahusaid olbmuide, šattuide ja luoduealliide.

- Stráhtosfeara ozonassi Ártisa bajil ii vuordimis buorrán olušálgga-ge goit moattelotjagi siste, ovddimustá sivas dannege šaddoviesu gásat váikkuhit stráhtofearalaš temperatuvvraid. UV-dássi vurdo bissut alladáset dilis Ártisas boahhte dekádaid áiggi.
- Boađusin livčče ahte otná sohkaolva árttalaš nuorain sáhttet oazžut rupmašiidaset eallináiggi meari UV mii livčče 30 % eanet go maid ovddit boalva lea ožžon. Lea bures diedus ahteš garra UV-suonjardeapmi sáhtta álggahit liikeborrasa, ruobbumii ja imunitiehta hedjonahttima.

- Alladáset mearri UV givvsiida šattuidda fotosyntesa ja heađušta guliid ja ámfibiijaid álgo eallindili ahtanuššama.

- Áitagat vedjet oidnošgoahtit muhtin árttalaš ekosystemaide go UV-dásit lassánit eanemusat giđa mielde, aiddo dalle go hearkkes nálit leat rášimus dilis. Maiddái muohttaga ja jieŋašolggi lassáneapmi nuolaha álas dakkár ealliid mat lávejit čiehkádit cukŋo ja muohttaga vuollái.

## 10. Mánnggabelát (multipela) váikkuhusat doibmet ovttas ja buktet čuožahusaid olbmuide ja ekosystemaide.

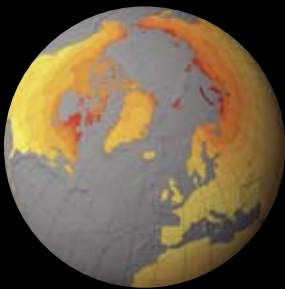
- Dálkádátnuppástusat dovdojit maid olu eará streassaid oktavuodas nugo kemikála durdun, badjelmearálaš guolástus, ođđavuogát eanageavahusat, hábitáhtaid biedganeamat, olmmošlogu laskan ja kultuvrralaš ja ekonomálaš molsašumit.
- Dat multipela (mánnggabelát) streassat sáhttet sorrot oktii

ju nu váfuiduhttet váikkuhusaid olbmui ja ekosystemaide dearvvasvuhtii ja buoredillái. Dávjá šaddá dalle oktiibuotváikkuhus garraseabbon go osiid váikkuhus nugo durddaomiid ovtastuvvát čuožahus, badjelmearálaš ultravioleahтта (UV) suonjar ja dálkádaga bivaldeapmi.

- Erenoamáš dilálašvuodát Árttalaš vuolle-regiuvnnain mearridit mat leat deháleamos streassat ja mo dat doibmet ovttas.

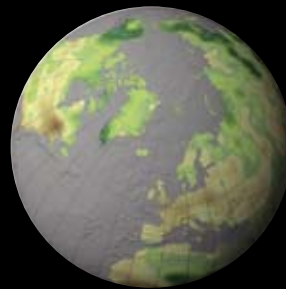
# Árktalaš dálkádaga sojut

Bivaldeamit Árktisas leat mieldesbuktimen nuppástuvvamiid masá juohke fysikála dálkádatsystema oassái. Muhtin dáin nuppástusain čuovggahuvvojit dás vuolábealde ja vuđoleabbot muitaluvvo maŋŋeleabbos dán ráporttas.



## Badjáneamen temperatuvrrat

Tempertuvrrat leat gorgnon bastilit maŋimuš logijage áiggiid masá miehtá guovllu, ovddimustá dálvet. Dálvebadjáneamit Álaskas ja oarje-Kánadas leamaš sulli 3–4 °C maŋimuš beal-čuohte jagis. Ain stuorát badjáneamit vurdojit dán čuohtejagi mielde.



## Lassáneamen arvvit ja muohti

Arvvit ja muohti Árktisas leat gaskamearis lassánan sulli 8 % maŋimuš čuohtejagi áiggis. Lassáneapmi leamaš eanaš árvvi hámis, ja stuorámuš lassáneamit gevve čakčat ja dálvet. Ain stuorát lassáneamit ávaštuvvojit boahtti 100 jagiide.



## Lasi johka- ja deatnodulvvit

Eanaš árktalaš mearaide leat leai-kásan dađistaga eambo čázit maŋimuš moatti dekáda bajiin ja alimus giđđadulvvit deaividit árabut go ovdal. Einnostuvvo ahte dát nuppástuvvamat bohtet lassánit ja dáhpáhuvvet ain dađe dávjjibut.



## Permagamma (-girse) saknjá

Permagirse lea liegganan lahka 2 °C maŋimuš dekádaid áiggis, ja asi čikŋodat mii suddá jagis, lassána dađistaga olu duovdagiin. Einnostuvvo ahte permagirsse máttimus rádjá sirdašuvvá davvelii moanaid čuđiid kilomehteriid dán čuohtejagi mielde.



## Muohtagovččas unnu

Muohtaavádagat leat unnon sulli 10 % maŋimuš 30 jagi áiggis. Lasi geahppáneamit jagiide 2070 áigái, sulli 10–20 %, leat einnostuvvon, ja eanemusat unnu muohtagovččas giđdat.





### Jávriid ja jogaid/deanuid (eanuid) jienjat leat jávkamen

Maŋnonan jiekŋun ja árat jiekŋajohtán jávriin ja jogain leat ovttas geahpedan jienkaáigodaga sullii ovttain gitta guvttiin vahkuin muhtin guovlluin. Eanemustá dovdo dákkár sodju Davve-Ámeriikka ja oarje Eurásia badjel.



### Jiekŋajasat suddet

Árktisa jiekŋajasat (jeahkilat) leat suddagohtán. Erenamaš falis jienjaid maŋosmannan Árktisas dahket sullii beali einnostuvvon jiekŋamanaheamis oppa máilmmis, ja dát lea stuorámuš oassi mihtiduvvon mearračázi badjáneamis maid jiekŋajasaid suddan lea addán.



### Geassejiena ravda murdá

Meara gaskeameari geassejiena govččas lea mannan maŋos sullii 12-20 % maŋimuš 30 jagis. Dát unnáneapmi vurdo ain dásovdos geavvat jođaneabbot, ja dán čuohtejagi loahpageažis veadjá visut jiekŋa leat jávkan.



### Grønlánda jiekŋagovččas suddá

Grønlánda jiekŋagokčasa gáhppálat mii čájeha viehkamađi šolggideami, lea lassánan sullii 16 % jagi 1979 rájis 2002 rádjái. Ávadat mii suttai jagis 2002 lei stuorámuš mii goas-ge lea mihtiduvvon.

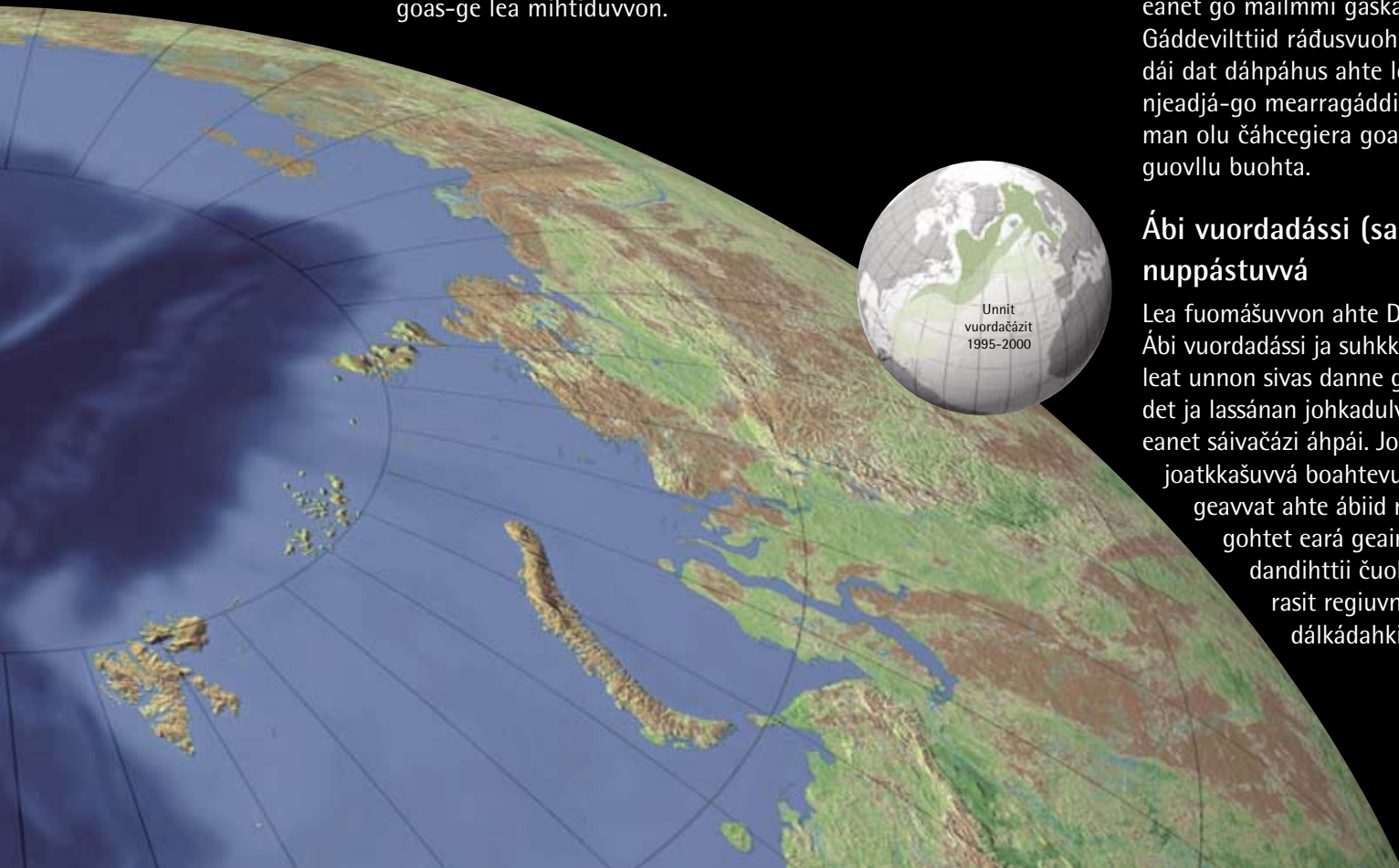
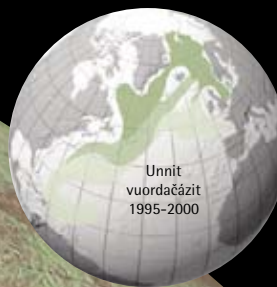


### Mearra dulvá

Globála ja árkatalaš mearračázi giera-dássi lea loktanan sullii 10-20 cm maŋimuš 100 jagi siste. Lahka mehter-beali lassedulvi mearas (duhkodat jorildda 10 ja 90 cm gaskka) vurdo dáhpáhuvat dán čuohtejagi mielde. Einnostuvvo ahte Árktisa bealde dulvá eanet go máilmmi gaskamearri muđui. Gáddevilttiid ráđusvuohta ja maid-dái dat dáhpáhus ahte loktá-go vai njeadjá-go mearragáddi, čuhcet dasa man olu čáhcegiera goargŋu guhtege guovllu buohta.

### Ábi vuordadássi (salinitehta) nuppástuvvá

Lea fuomášuvvon ahte Davve-Átlántta Ábi vuordadássi ja suhkkesvuohta leat unnon sivas danne go jienjat suddet ja lassánan johkadulvvit buktet eanet sáivačázi áhpái. Jos dát sodju joatkkašuvvá boahtevuhtii, sáhtá nu geavvat ahte ábiid rávnnjit johti-gohtet eará geainnuid mielde ja dandihttii čuohcagohtet garasit regiuvnála (guovllulaš) dálkádahkii.





# Čuoza husat Luonddu systemaide

Dáلكádatsojut mat dás ovddabeale siidduin leat fuopmášuhtton, šaddet čuohecat luonddu ekosystemaide. Muhtimat dáin čuoza husain guoskkahuvvojit dás vuolábealde ja suokkarduvvojit oppanassiige dán ráportta čada.



## Sutnjot, njeašit ja jeaggašat nuppástuvvet

Go permagirse saknjá, goikagohtet jávrrit, láddot ja njeašit muhtin birrašii, ja dáđemielde ihtigohtet odđa sutnjot eará báikkiide. Dáid nuppástuvvamiid dásádat lea ain otne midjiide amasin, muhto go dákkár dilitt divodišgohtet sáivačaziid hábitáhtaid, lea árvideamis ahte stuorát nállesirdimat dáhpáhuvvet.



## Šaddodat molsašuvvá

Lea ávaštuvvon ahte šaddodagaid avádat manná davveleabbui, ja vuovddit bahkkašgohtet duoddariidda ja duoddarat fas vulget polara rášaid ja guorbaniid mielde. Eanagearddi lavdnjodaga kváliehta ja rášat diehttalas ráddjejit dákkár earáhuvvamiid muhtin duovdagiin.



## Buollimat ja divri lassánit

Vuovdebuollimat, divrefalleheamit ja eará-ge váivvit gártet vuordimis lassánit ja dáháphuvvet dađi dávjjit ja dađi garraseabbot áiggi mielde. Dákkár dilitt sáhtet dahkat nu ahte hábitáhtaide gurggistišgohtet valljet odđa eai-báikkálaš nálit.



## Nálit fárrešgohtet davveleabbui

Vurdo ahte ollugiid šattuid ja spirenáliid avádagat viidugohitet davásguvlui, mii miellesbuktá lassánan nálleloguid Árktsii. Muhtin dálá dabálaš árkálaš náli vedjet gártat garra gilvvu háldui ja sáhttet gillát arvagis mañásmannama.



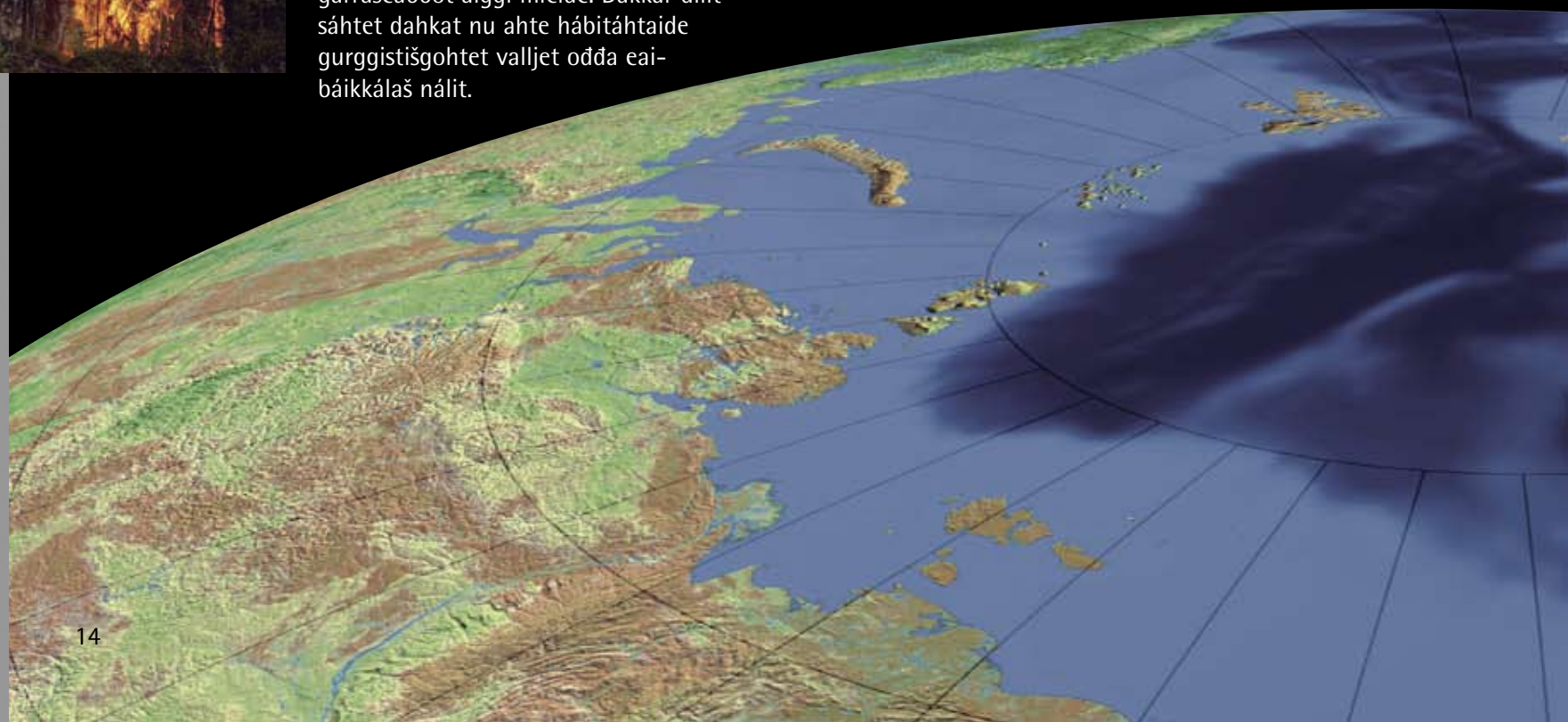
## Mearranálit áitojuvvon

Máriidna nálit eai birge mearrajienga haga, nugo jieknaguovža ja njurjot mat ellet jienga alde, morša ja muhtin mearraloddi vedjet mannat hui sakka mañás ja muhtimat nu garrasit ahte sáhttet ollásit jávkat.



## Gáddenálit áitojuvvon

Nálit mat hui dárkilit leat sajáiduvvan árkálaš luonddu dálkádahkii, leat erenamažit uhkáduša vuolde ja nu maid olu sámmál- ja jeagelnáli, godde-sáhpán, vánddis, njállá ja skuolfi.







### Movt UV čuočcá

Eanageardái lassánan UV-suonjardeapmi, mii bohtá das go stráhtosfeara ozona billistuvvo ja go gidđamuohta ja -jiekŋa unnánit, šaddá váikkuhit nannáma ja čáziid ekosystemaid.



### Moskovuovddit jávkagohtet

Dološáigásaš vuvddiin leat valjjet nálit; jeagil, jeakkit, guoppar, divri, čáihnnit ja lottit mat lállet muoras. Dálkádattliegganeapmi lasiheš vuovdebuollánemiid ja muorrameaskamiid divrriid ja divremáđuid geažil, ja dat unnidivčče ain dobbelii dán allaárvvot hábitáhta, mii juo muđuid lea geanohuvamen olbmo doaimmaid geažil.

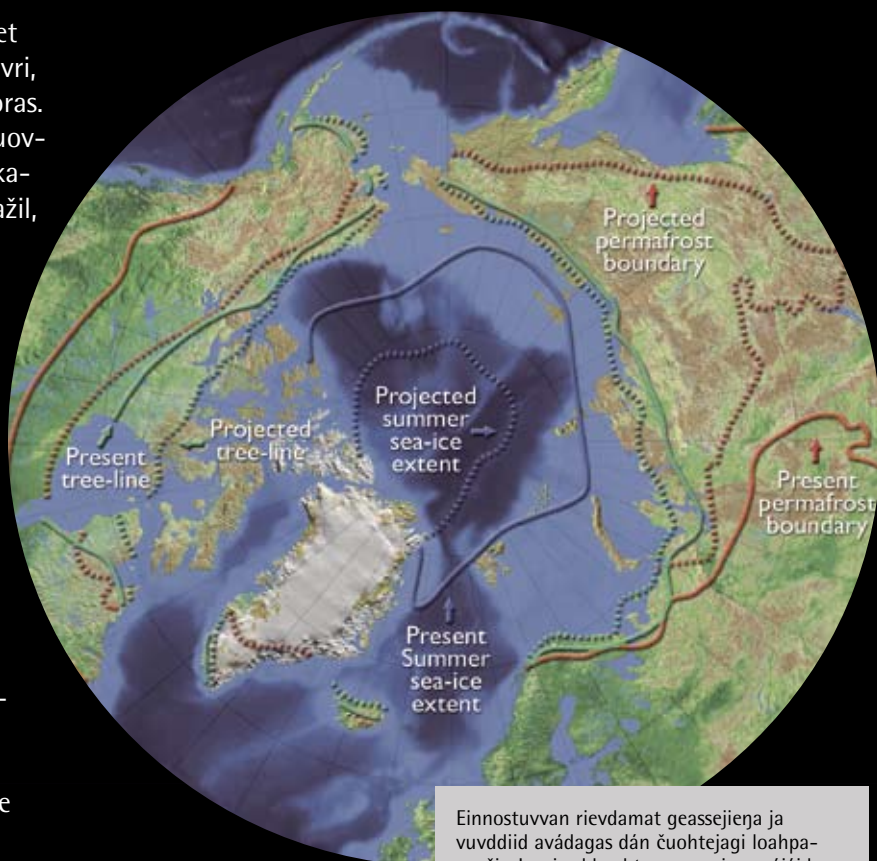


### Čina (kárbona) jorildeapmi rievdá

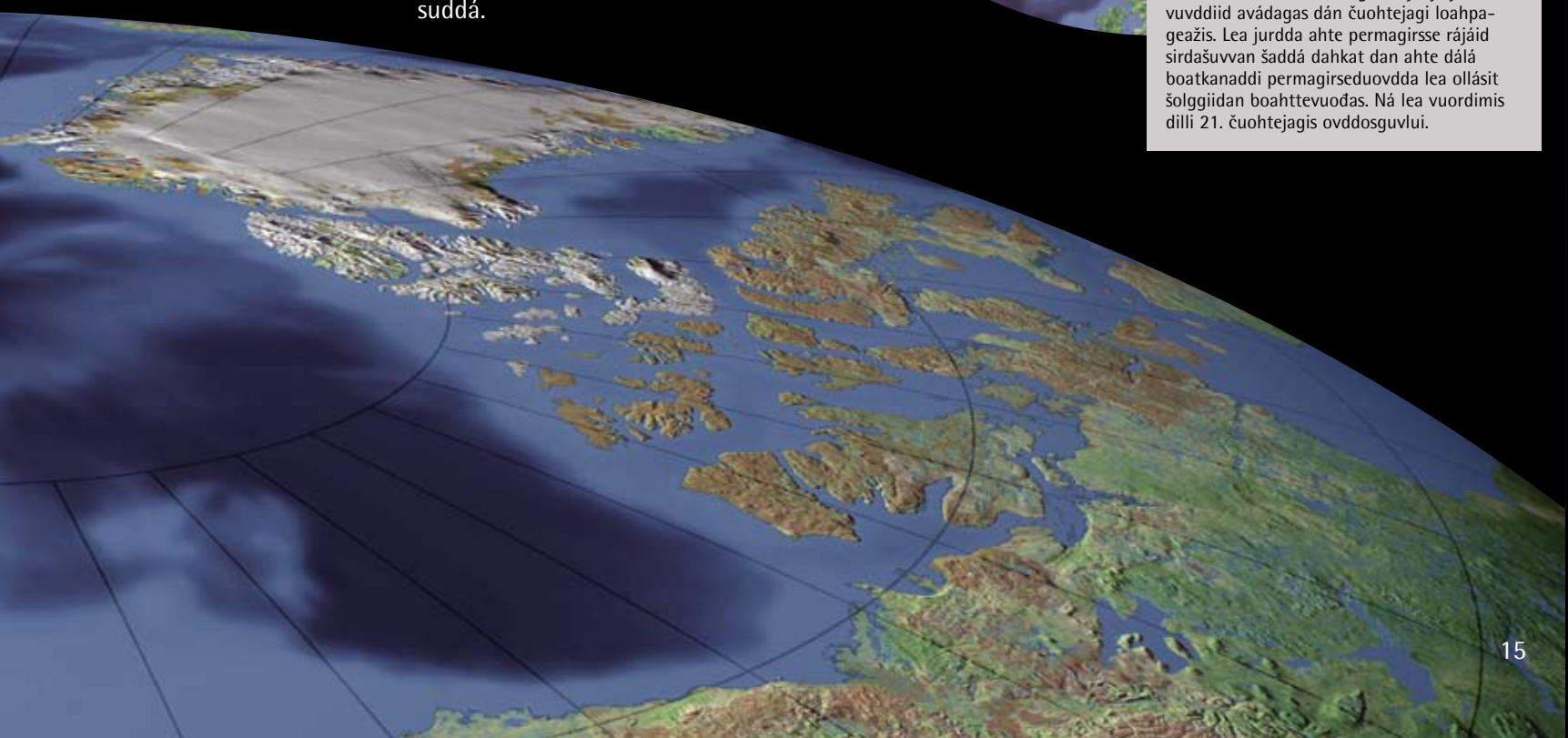
Áiggi mielde čoaggana eambo čitna- (kárbon-) dioksiida, sivas danne go álšaleabbot máttaeatnamiid šaddodat bohtá ártkalaš šaddodaga sadjái. Nuppedáfus gal fas metána emišuvdna lassána go jeagge- duovdagat máizet ja permagirse suddá.

«Dálkádattnuppástus polara guovlluin dáidá šaddat stuorámusain ja falimusain buot guovlluin Eatnama alde, ja mieldesbuktá áibmagas fysikála, ekologalaš, sosiologalaš ja ekonomálaš čuožahusaid, ja ovddimustá geavvá ná Árttisas.»

IPCC, 2001



Einnostuvvan rievdamat geassejiera ja vuvddiid avádagas dán čuohtejagi loahpageažis. Lea jurdda ahte permagirsse rájaid sirdašuvvan šaddá dahkat dan ahte dálá boatkanaddi permagirseduovdda lea ollásit šolggiidan boahhtevuodas. Ná lea vuordimis dilli 21. čuohtejagis ovddosguvlu.





# Čuozahusat servodahkii

Dáلكádaga ja luonddusystemaid nuppástusat mat dás ovddabealde leat geahčaduvvon, vedjet boahttevuodas buktit olu čuozahusaid servodagaide miehtá Ártktisa.

## Meahcástuskultuvra manahuvvo

Bivaldeapmi lea inuhtaide giksin go eastá dahje váivvida ja joba biillista sin bivdo- ja borramušjuogadeami kultuvrra dađemielde go futnon jieknadilit geahppánahttet luoduealliid mat leat inuhtatid váldobiebmun. Maiddái šaddá váigadeabbon gávdnat dáid sállashiid, ja sáhtttá nu-ge mannat ahte dát spiret jávket ollásit.

## Hedjonan oadjebasvuohta biepmu hárrái

Bivvaleabbot dálkádagaid geažil sáhtttá šaddat váttisin fidnet árbevirolaš biepmuid nugo njurjo, jiekņaguovžža, gotti/bohcco ja muhtin guolle- ja loddenáli. Lea juo gávnahuvvon ahte muhtin biepmogáldot leat hedjonan go dakkárat go skihpan guolit ja goikan muorjjiit leat gávdnošgoahtán diehto báikkiid lahkosiin. Go olbmot adnigohtet Oarjemáilmmi borramušaid, lassána diabehtesa, varrasuotna- ja buoidundávdda várra.

## Olbmo dearvasvuodalaš váivvit

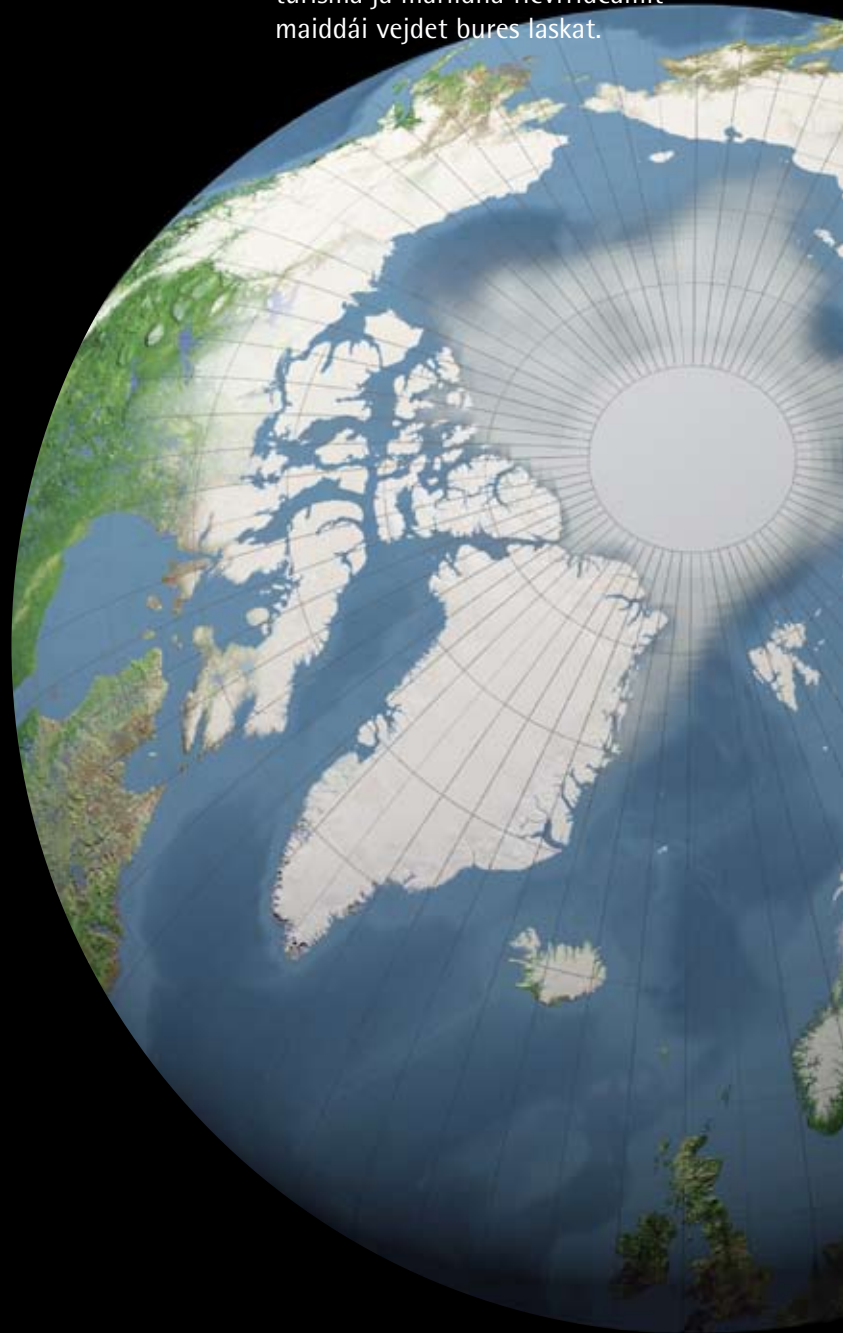
Maiddái lassánit dáhpašusat máat vulget das ahte luonddubiras nuppástuvvá, dakkárat-go lassánan bárttit ja dáhpe-dorpmiit, jiekņa asehuva ja raššu, ja sánitára infrastruktuva hedjona go perma-galmma (girse) dipmá.

## Mo geavvá luoduealliid čorrajiidda

Goddi (caribou) ja boazu fáhtehallaba olu ja mánggalágán nuppástusaide maid dálkádát mieldesbuktá golganbálgáide (bárbmobálgáide), guottetsajiide ja bálgosiidda dađemielde go muohta- ja johkajięna dilitt rivdet. Dalle maiddái váikkuhuvvojit olbmot guđet dárbbasiit bivdit ja ealihit dáid luoduspiriid.

## Mariidna borjjasteamiit lassáneamen

Johtolagat váldofávlliid čađa, nugo Davit Mearrafávlli ja Davveoarje Guji bokte, gártet vuordimis hui sakka lassánit. Geasseborjjasteamiid áigodat einnostuvvo guhkkot viehka mađi dadistaga go čuohtejahki vássá, dandihtii go mearrajiekņa hedjona ja geahppána. Boađusin dás maiddái šaddá nu ahte turisma ja máriidna fievrrideamiit maiddái vejdet bures laskat.







## Šaddá healpput beassat valljiid lusa

Vurdo ahte dađemielde go mearrajiekŋa unnána, buorránit máriidna mátkkošteami muhtin árktalaš luonduriggodagaide nugo riddofávlliid olju, gása ja minerálat. Dát buvttášii ođđa vejolašvuodaid muhto maid-dái biraslaš fuolaid. Álggus gal golgijiekŋa veadjá headuštit muhtin doaimmaid čađaheami.



## Buorránan mearraguolástusat

Lea ávaštuvvon ahte muhtimat dain váldo árktalaš máriidna guollebivdduin šaddet bures beaktileabbon jos dálkádát lieggana, dakkárat-go silde- ja dorse-bivdu. Maiddái árvaluvvo ahte olu guliid bárbmofávllit nuppástuvvet.



## Mátkkošteapmi goikása mielde lea šaddan váddáseabbon

Gálvofievrrideami geainnut ja oljobohcit goik-kádagaide mielde billašuddet báikkodagaide go gamma salgá, ja dát váivi čájeha lassáneami. Oljo- ja gássabahčimat ja roggamat ja vuovdeberg-gut gártet eanet ja eanet giksašuvvat dađemielde go industriijalaš fievrridemiid vejolašvuoda áigodat duoddariid badjel ja jienŋa mielde oatnána. Maiddái davveguovlluid báikegottit headuštuvojit go dál-veluottat eai šat guotte guorbmebievrruid jođašemiid dárbbaslaš gálvvuiguin dáid báikkiide.



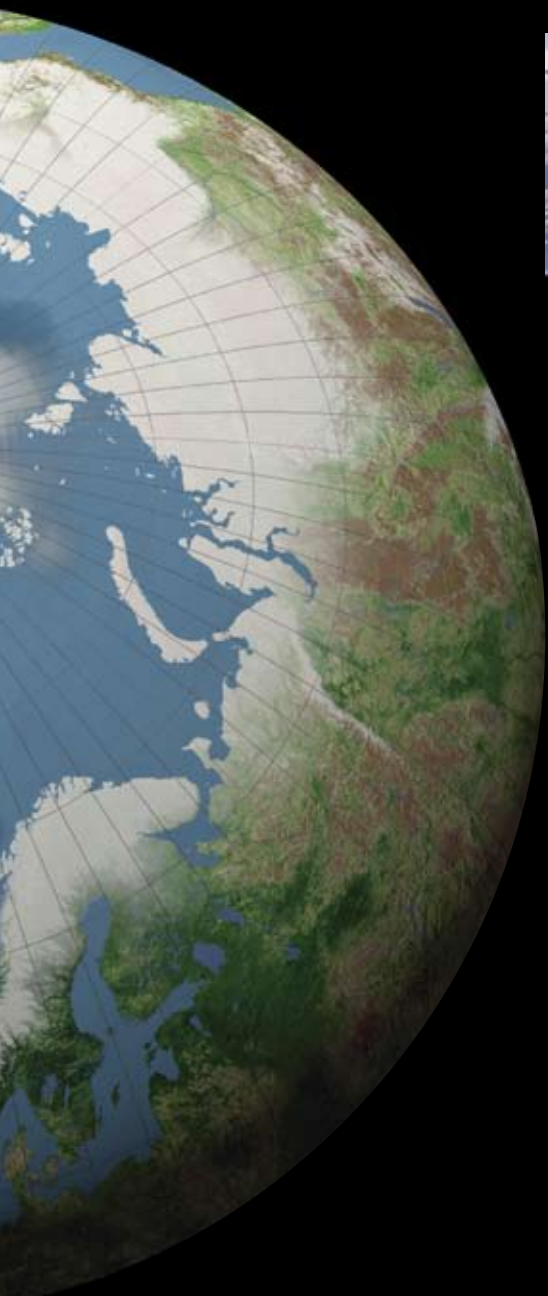
## Davveguovlluid sáivačáziid guolástusat manne maŋás

Guolledoarvi unnu ja lea ballu ahte Árktsii sajáiduvvan guollenálit duššet oalát sihke báikkálaččat ja globála dásis dán čuohtejagi siste. Rávdu, čuožva ja reaská mat leat ovddimušas dáppeolbmuid biepmuin, gártet eanemusat uhkiduvvot bivvaleabbo dálkádaga geažil.

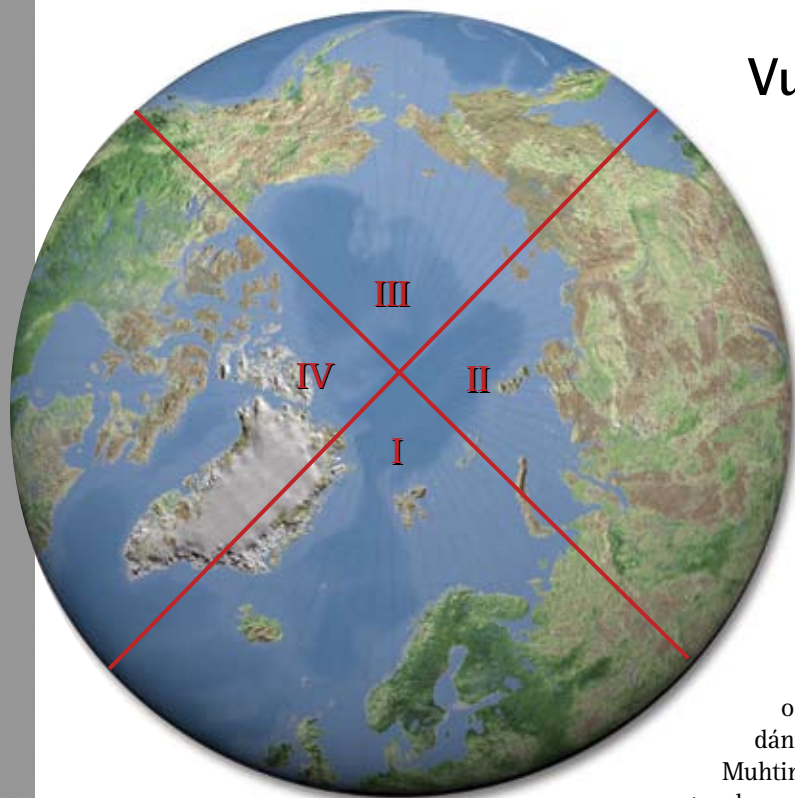


## Eanadoallu ja vuovdedoaibma buorránežžet

Eandoalu ja gávpevuovdebergguid dilli ovdána hui bures dandihtii go dohkálaš gilvvalavdnjosat ja vuovdemeahcit ahtanuššet davásguvlui dađemielde go šaddanáigodat guhkku ja lieggana ja eanet arvvit bohtet.



## Vuolle-regiuvnnala geahčastat



Guovllus mii lea nu stuoris ja girjái go Árttis, gávdnojit fuopmášuhtti val-  
ljet vuolle-regiuvnnalaš molsašumit dálkádaga hárrái. Gieskadis bival-  
deamit leamaš eambo drámahtalaččat muhtin duovdagiin go nuppiin.  
Áibbas moatti báikki, nugo oasis Kánadas ja Grønlánda, birra Lábrador  
meara, eai vel leat vásihan dán liegganeami mii bures dovdo regi-  
uvnna nuppiin guovlluin. Baicce leat duodaid čoskon. Boahttevuoda  
dálkádattuppástussii maiddái dáidá geavvat nu ahte šaddet molsa-  
šuvvamat guovlluid mielde. Dábálaš máilmmi ja servodagaid báikká-  
laš mihtilmasvuodát maiddái ráhkadit earralágánvuodaid dasa mak-  
kár čuozašusat bohtet ja makkárat gártet leat eanemustá fuolastuhtti  
guhte-ge vuolle-regiuvnnas.

Dán árvošteami dihtii, leat gávnnavuvvon ja geavhuvvojit 4 vuolle-  
regiuvnna, ja dát ráporta čuvge ja geassá ovdan diehto välljejuvvon  
čuozašusaid juohke dán vuolle-regiuvnnain. Ii dát leat buot-fátm-  
masteaddji árvoštallan dálkádattuppástusa čuozašusain dán guovlluin,  
ii-ge árval makkár čuozašus livčče eanemusat mearkkašahtti. Baicce lea  
oanehaččat čuldon čoakkáldat dehálaš ovdamearkkain mat čuožžanedje  
dán árvoštallamis. Eambo diedut gávdnojit ráportta siidduin 114-121.

Muhtin čuozašusat gusket ja leat dehálaččat juohke vuolle-regiuvnnii, muhto  
gearduma garvindihtii, eai válde ovdan sierra áššin juohke regiuvnna hárrái. Eará  
árvoštallamat, muhtimat juo boade-boade, suokkardit diehto erenamaš doaimmaid, dak-  
káriid go oljohkamiid dán ártkalaš vuolle-regiuvnnain.

Go vuolle-regiuvnnaid boahttevuoda čuozašusaid figgá meroštít, ledje ávaštuvvon nuppástusat  
dálkádagas vuosttažettiin vižžon globáladáset dálkádattávain. Dađemielde go regiuvnna-dáset  
dálkádattávát buorránit ja leat gávdnamis viidát, vedjet boahtti árvoštusat šaddat nu dárkki ja  
bienasta bitnii ahte nagudit einnostit sihke báikkálaš ja regiuvnnala molsašumiid sojuid. Dán  
árvoštallama oktavuodas gálggáshedje dálkádattuppástusa sojut geahčaduvvot hui govdagis  
regiuvnnala dásis, danne go vel ain leat uhcán dárkkít, ja viehka unnán erenoamážit njulgejuvvon  
diehto áššái sivas danne go leat nu unna mihttumálla mielde dahkkon.

### VUOLLE-REGIUVDNA I

Beavža-(nuorta-) Grønlánda, Islánda, Norga,  
Ruotta, Suopma, Davve-oarje Ruošša ja lagaš  
mearat

**Luonddubiras** Lea hui vejolaš ahte šattuid ja spiriid avádagat sirdašuvva-  
gohtet davás, ja muhtin nannánduoddariid duovdagat jávket áibbas. Vuollegis  
riddoeatnamiidda boahtigohtet ain dađistaga garraseabbot ridut dađemielde go  
mearra ahcá ja jienat geassádit manjelii.

**Ekonomiija** Árvaluvvo šaddát álkibun oláhit oljui, gásaide ja minerála valljii-  
de meara badjel, dađemielde go mearrajienat unnánit. Dávvi Átlannta ja Árttisa  
guolástusat vurdojit oppalaččat ahtanuššat sihke árbevirolaš guollesogaid hárrái  
muhto maiddái danne go odđa máttáčáziid guollenálit joavdagohtet davás.

**Olbmuid eallin** Lea gal hui vejolaš ahte boazodoallu hedjona go muohtagovč-  
čas geahppána ja muohtadilli muđui-ge nuppástuvvá. Ovdešáiggi vugiid  
bivddut šaddet vuordimis gággadeabbon ja váttisin árvádallat. Ealliide vedjet  
boahit odđa dávddat mat maiddái sáhttet njoammut olbmui.





## VUOLLE-REGIUVDNA II Siberia ja lagaš mearat

**Luonddubiras** Lea oatna dohko ahte vuovdemeahcit earáhuvvet hui sakka dađemielde go bivvalat sajáiduvvet, permagirse sakná ja dolaid ja divrriid givssit lassánit. Vuovdi ja suovkarodut vedjet gokčagoahtit duoddariid olu čearuin. Šaddo- ja návdenálit manna- gohtet ain dávveleabbui. Johkadulvviid leaikáseamit lassánit.

**Ekonomiija** Mearrajiekŋa go jávkagoahtá, guhkku maiddá borjjasteami áigodat miehtá Davit Mearrafávlli, mieldesbuvttedettiin odđa ekonomálaš vejolašvuodaid muhto maiddá durdunvára. Šaddá vuordimis álkit beassat riddomearaid oljui ja gás-sii muhto lassánan roamššes mearra sáhtta heađuštit soames figgamušaid.

**Olbmuid eallin** Permagirse lea jo dál giksin ja dahká olu vahágiid visttiide ja industriijalaš ášahusaide ja dát heahti einnostuvvo čavgat ain eanet. Jogaid jiekŋaáigodaga oatnun ja salgi permagirse vedjet garrasit heađuštit bohccuid bálgosmáiid ja dahkat bahá eamiálbmogiid árbevirolaš ealáhusaide.

## VUOLLE-REGIUVDNA III Chukotka, Álska, Oarje-Kánada Ártkis ja lagaš mearat

**Luonddubiras** Dálkádátnuppástus áitá dán guovllu biodiversitehta (-girjásvuoha) eanemusat, danne go dán guovllu duovdagat leat ruoktun stuorámus lohkomearrái uhkiduvvon šaddo- ja spirenáliin oppa Ártkisas. Einnostuvvo ahte lassánan vuovdebuol-limat ja divri gártet bilidit olu muoraid ja eará šattuid. Vuollegis gáddeguor-eatnamiidda deavdišgohtet dávjjit dulvedáhpáhusat.

**Ekonomiija** Dađemielde go permagirse šolggiida ja uđđasat jurset riddogáttiid, bohtet givssit ja billisteamit infrastruktuurraide. Uhcit mearrajiekŋa fas buktá buoret borjjastandiliid davveleabbot mearragáttiide. Bivvalat dibmejit eana-siisid ja váivvidit mátkkoštemiid goikásiid mielde dálvet. Maiddá gillášgohtet árbevirolaš báikkálaš ekonomiiat mat vuodduvvojot valljiide (nugo jiekŋaguovža ja gáddenjuorju) mat leat hui ráši nuppástuvvi dálkádahkii.

**Olbmuid eallin** Erošuvdna mearragáttiid mielde mii čuovvu jieŋa maŋásmannama, mearračázi badjaneami ja salgi permagirse, vedjá dahkat dan ahte muhtin báikegottit fertejit fárret ollásit eret ja nuppit fas šaddet sakka giksašuvvat. Eamiálbmogiid biebmodilli hedjona go nálit mat ellet jiekŋabirrasiin unnánit ja meahcásteaddjiide gártá leat váráleabbot jođašit.

## VUOLLE-REGIUVDNA IV Guovddáš ja Beavža(nuorta)-Kánada Ártkis, Oarje-Grønlanda ja lagaš mearat

**Luonddubiras** Grønlanda jiekŋagovččas šaddá bohttevuodas vuordimis sud-dat ain johtileabbot go goassige ovdal lea dáhpáhuvan, ja dalle nuppástuvvá maiddá lágaš biras ja mearra dulvá birra máilmmi. Riddoguvlluid vuollega-saide bohtet eanet ahcciázit ja dulvvit dađemielde go mearra goargnu ja riđodálkkit lassánit.

**Ekonomiija** Go mearrajiekŋa unnána, veadjá maiddá borjjasteapmi lassánit čada Davveoarje Fávlli, mii buvttášii odđa ekonomálaš ovdduid. Muhto nuppédáfus fas šaddá nu ahte luonddunuoskumat sáhttet laska-goahtit dan geažil go olju beasahuvvo merrii ja gáttiid ala ja eará bárt-tiid geažil maid. Máddeleabbot guollenálit, dakkárat go salli, diksu ja tuna bohtigohtet dáid guovlluide. Jávvredápmot ja nuppit saivačáhceguolit unnánit, ja dát dili čuozašii olbmuid beaivválaš borramušoážžumii, turismii ja astogulásteapmái.

**Olbmuid eallin** Muhtin álgoálbmogat, ovddimustá inuihtat, gártet hui lossa-git áitot biepmu gávdnana ja bivdokultuvrra hárrái. Ná geavašii dalle jos jiekŋa-gokčasa ravda muddášii ain dobbelii ja eará rievdamat bivaldeami geažil hehttešedje árbevirolaš biepmu fidnema. Meara loktaneapmi ja roassodálkkiid falleheamit sáhttet bák-kohit vuollegis báikkiid ássiid fárrešgoahtit dorvvoleabbot ássansajiide. Dát mielsesbuvttášii arvat sosiála váikkuhusaid.



## Manne Ártis lieggana johtileabbot go vuolit govvodatsárgáid guovllut (láttitudat)?

Vuostažettiin, go ártalaš muohta ja jiekŋa suddet, dađemielde njammet seavdnjadeabbot eanageardi ja mearračáhci mat bohtet oidnosii, eanet beaivváš-energiija, ja nu lassána liegganeapmi. Nubbin, Ártisas stuorát oassi lasse-energiijas mii válđo vuostái eanaasis go šaddoviessogása konsentrašuvdna vallju, mannagoahtá njuolgga átmofeara liggemii. Trohpa guovlluin fas geavvá nu ahte eanaš oassi dáin gásain lievllista áibmui. Guolmmádin, ártalaš átmofeara čikŋodat mii galggašii liegganit ja dasto ligget áimmu lahka eatnama, lea sakka aseheabbot Ártisas go trohpalaš guovlluin. Dandihtii lea temperatuvrra lassáneapmi olu eanet Ártisas. Njealjádin, go báhkát unnidit jieŋa avádaga, dalle beaiveliekkas maid áhpi lea čohkken geasi mielde, hui healpput sirdašuvva átmoferii dálvet. Doppe dalle áibmu lieggana olu eambo go mii livčče dábálaš. Maŋimužžan, danne-go báhkás fievrriiduvvo Ártisii áimmu ja mearaid fáro, sáhtá maiddái dat ahte mearaid rávnnjit nuppástuvvet, lasihit liegganeami Ártisas.

1. Dađemielde go muohta ja jiekŋa suddet, njillet seavdnjadeabbot eana-dielkkut ja mearra eanet beaivváš-energiija.

2. Eanet oassi čoggon energiijas manná njuolgga liggemii dansadjái go lievllistivčče bajásguvlui.

3. Átmofeara assi mii gártá máizat ja liggešgoahtá eanageardi, lea cuohkáseabbot Ártisas.

4. Dađemielde go mearrajiekŋa geahppána, mannagoahtá maiddái ábiide čoggon beaivvášliekkas álki-but átmoferii.

5. Jos átmofeara ja áhperávnnjiid bálgát manna-gohtet nuppos, sáhtá dat-ge dagahit ahte liegganeapmi lassána.

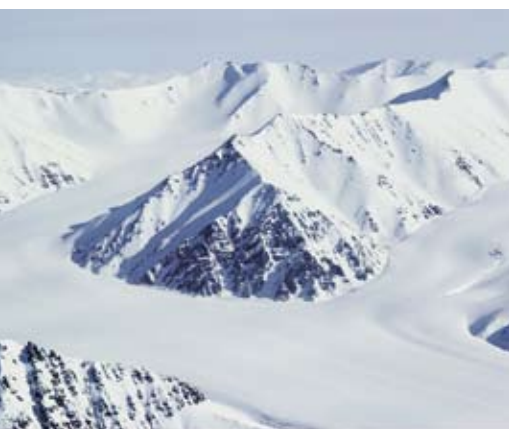




# Duodáštusat mat dorjot Váldo Gávdnosiid

Dát sáhtelihttagovva čájeha Ellesmere Sullo jiekñajasaid mat dadístaga njáhkot meara guvlui Greely Vuonas. Oidnojit sáivačáhceláddot jiekñaaasi alde ja maiddái jiekñáčomit/-várit mat leat fierran merrii ja leat golgamen vuona mielde.





Árktalaš áibmotemperatuvrrat gorgnot, eane-  
mustá ná dálvet ja  
mañimuš moatti logi-  
jagiid áiggiis.

## Oidnon (mihtiduvvon) molsašumit dálkádagas

Čohkkejuvvon dieđut addet nana duodaštusaid das ahte mañimuš áiggiid lea Árktilis liegganan, nugo temperatuvrra badjáneapmi, jieknajasaidd suddan, mearrajiena avádat unnu ja jieknja asehuvvá, permagirse šolggiida ja mearra dulvá. Lea gal diehttalas nu ahte dilli earáhuvvá báikkis nubbái, alla-áimmu biekkaid ja áhperávnnjiid geažil. Dandihtii sáhtta nubbi duovdda čájehit eanet bivaldeami go nubbi, ja fas ain nubbi eará duovdda čájeha vaikkeba goalšuma. Muhto oppalaččat gal lea nu ahte Árktilis lea šaddamen bivvaleabbon. Maiddái dán-ge sojus leat guhte-ge lágán bálgát; omd. leat eanaš báikkiin dálvetemperatuvrrat badjáneamen jođáneabbot go geasse. Álaskas ja oarje-Kánadas leat dálvetemperatuvrrat badjánan nu ollu go 3-4 °C mañimuš 50 jagi siste.

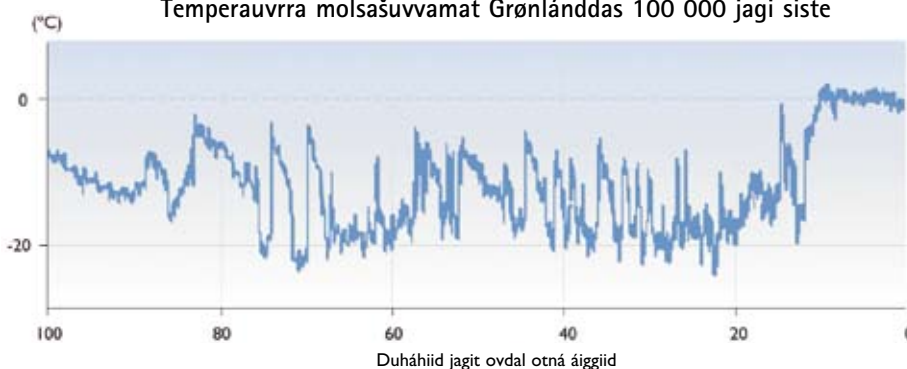
Vákšumat árvalit ahte arvvit ja muohtti leat lassánan šiega 8 % miehtá Árktisa mañimuš 100 jagi áiggi. Datte-ge ferte vuhtiváldit dan ahte leamaš eahpedárkkesvuodát arvvit ja muohti mihtidemiin dáid galbma birrasiin ja leamažan maiddái uhcán dáhtat muhtin guovlluid hárrái ja dát dilit dieđus-ge dahket bohtosiid veaháš eahpeluohtehahttin. Leat maid molsašumit ja earralágánvuodát árktalaš guovlluid gaskkas mii guoská árvviide ja muohttimii.

Lassin oppalaš lassáneami dillái, leat maiddái fuomášuvvon earáhuvvamat arvvi ja muohti iešvuodain. Stuorát oassi arvvit ja muohttimis boahtá otna arvvi hámis, eane-  
mustá dálvet ja hárvet čakčat ja giđdat. Lassáneaddji dálvearvvit, mat gahččet muohttaga ala, suddadit diehttalas muohttaga jođáneabbot ja, dalle go garra-  
sít arvá, sáhtta fáhkkes dulvi časkit muhtin báikkiide. Muohttaga-ala-arvvi deaivdeamit leat arvagit lassánan olu Árktisa birrasiid badjel, omd. lea oarjjit Ruošša bajil lassánan 50 % mañimuš 50 jagi siste.

Go áigut mearoštít dan, doallá-go deaivása dat ahte nuppástuvvamat árktalaš dálkádagas vedjet leat eahpedábalaččat, ja dainna gažaldagan oaivvilduvvo, mannet-go molsašumit olggobeallái normála rievdamii, de lea ávkkálaš buohtastit otná gávdnosiid ovdešáiggi dálkádatdiliide.



Temperatuvrra molsašuvvamat Grønlanddas 100 000 jagi siste

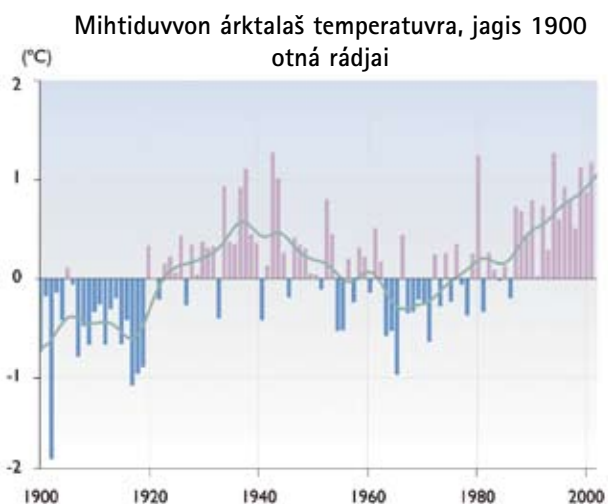


Dát temperatuvrra nuppástuvvama vuorká (álgá čájehit otná rájis) lea ráhkaduvvon ovtta Grønlandda jieknajana mihtidemiin (bohka bokte váldon jieknjačuolda). Gráfa čájeha man sakka dálkádat lea molsašuddan mañimuš 100 000 jagi mielde. Maiddái árvaluvon das ahte dálkádat mañimuš 10 000 jagi siste dahje nu sullii, dát lei-ge áigi goas olbmui sivilisašuvdna ovdánii, leamaš ereliggánis dáset. Lea fuolla das ahte falis liegganeapmi, mii čuožžila lassáneaddji šaddoviessogásaid čoahtkádagas, gomiha dán dássedili. Šaddoviessogásaid konsentrašuvvna lassáneapmi vuolgá olbmo doaimmaid geažil.



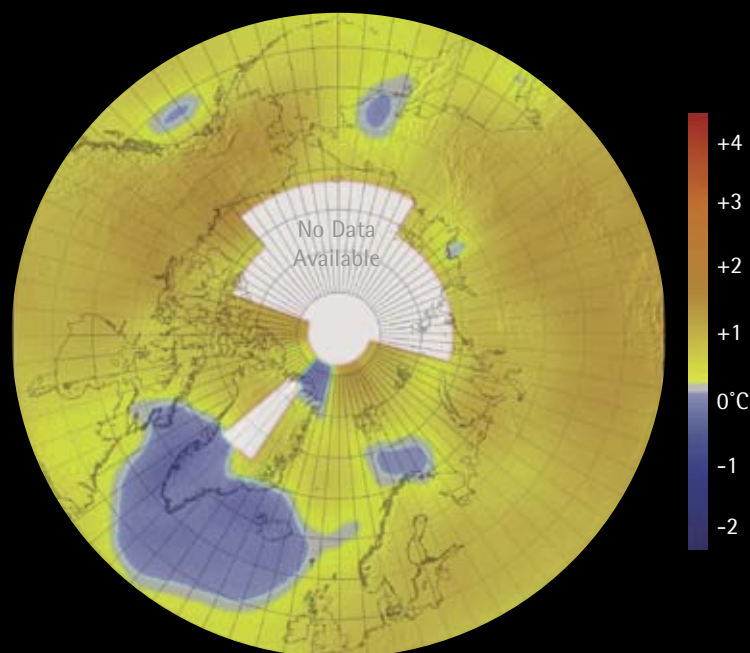
Ovdeš dálkádagaid dáhtat leat vižžon jiekŋavaŋain ja eará dieđagálduin mat áddet hui jáhkehahtti bohtosiid das movt dálkádagat leat leamažan don-dolin. Suokardettiin ovdešáiggiid dálkádattiliid dáhtarájuid, lea fuopmájuvvon ahte liegganeami sodju, mearri ja leaktu mii lea vásihuvvon maŋimus logijagiid siste, hui vissá-sit leat eahpedábálaččat ja mihtilmassii leat vuolgán das ahte olbmo dagut leat lasihan šaddoviesu gásaid čoagganeami.

Sihke lunddolaš ja olmmošdahkan fáktorat sáhttet váikkuhit dálkádaga. Lunddolaš fáktoraidd gaskkas, dakkárat main lea arvatmađi čuozašus mii bistá jagiid ja dekádaidd, leat molsašuvvamat beaiveálšša návccain, stuorra vulkánaidd russumat ja lunddolaš, ja muhtimin riekkislágán (syklihkalaš, geavlelágán) ovttasdoaimmat átmofeara ja ábiid gaskkas. Arvat dehálaš luonduvuogát molsašumit mat erenoamážit čuhcet Árktsiis, leat fuomášuvvon, dakkárat-go Árkálaš Osillašuvdna, Jaskesábi Dekádalaš Osillašuvdna ja Davve-Átlantta Osillašuvdna. Juohkehaš dáin nagoda váikkuhit guovlludáset allanemiide nugo riđdodálkkiid givrodat ja bálgát, gosa guvlui váldobiekkat bossot, muohtavalljodat ja mearrajienjaid avádat. Lassin molsašuddi guhkit-áiggi gaskamearalaš dálkádattiliide, vedjet maiddái olmmošvuolggahan dálkádattuvvamat čuočcat dáid lunddolaš molsašumiid givrodahkii, luottaide ja sojuide.



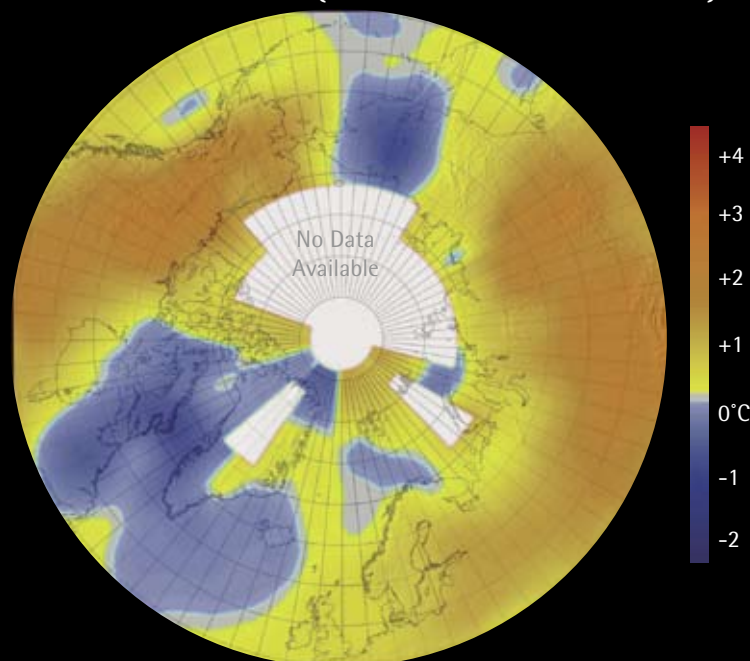
Jahkásaš gaskameari áimmu temperatuvrra nuppástus lahka eanagearddi, mihtiduvvon gáddebáikkiin, guovllus 60-90°D, buohtastuvvon gaskamearalaš dilái jagiid 1961-1990.

Gávnnahuvvon áibmotemperatuvrra nuppástuvvamat eatnama lahka: 1954-2003 (JAHKÁSAŠ °C)



Ivnnit čájehit temperatuvrraid rievdamiid 1954-2003. Kárta čájeha jahkásaš gaskameari temperatuvrra rievdamat, mii Álaskas ja Siberias jorilda 2 ja 3 °C liegganeami gaska, go fas lulli Grønlanddas lea čoskon gitta 1 °C:ain.

Gávnnahuvvon eanagearddi áibmotemperatuvrra nuppástuvvamat: 1943-2003 (DÁLVET: Juovlam.-Guovvam. °C)



Kárta čájeha temperatuvrra molsašumiid dálvvi mielde, gos liegga-neapmi lea gorgnon gitta 4 °C:ain Siberias ja Davve-oarje Kánadas muhto lulli Grønlanddas lea čoskon 1 °C.



«Jiekŋa lea ceavzimamet dorvu. Buktá mearra-ealliid davvin deike min birrasii ja čakčat jiekŋa šaddá eanaviiddideapmin. Go gáddeguorat jikŋot, beassat mii mannat bivdui ja mátkkošteapmái... Go jiekŋa suddagoahtá ja jávká jođáneabbot, min eallin guoskkahuvvo dramáhtalaččat.»

Caleb Pungowiyi  
Nome, Álasca

## Nuppástusat mearrajienas: Dehálaš dálkádátnuppástusa čujuheaddjin

«Dálkádát» dárkkuha eanet go dušše temperatuvra ja arvvit/muohtti. Lassin guhkit-áiggi gaskameari dálkediliide, sistisdoallá dálkádát maiddá eahpedábálaš deaividemiid, ja dakkár systema beliid go muohta, jiekŋa ja atmosfeara ja ábi rávnnjiid sojuid. Árktisa mearrajiekŋa lea okta dain dehálamos dálkádaga váriabeliin. Lea dálkádátnuppástusa guovddáš čujuheaddjin ja čadaheaddjin, go váikkuha eanagearddi reflektiivitehta, balva-diliid, láktasa, mearragearraga lieggasa ja láktasa molsašumiid ja áhperávnnjiid. Ja nugo dobbelis dán ráporttas čájehuvvo, mieldesbuktet nuppástuvvat mearrajienas áibmagas čuozašusaid luondubirrasii, ekonomijai ja servodatlaš diliide.

Aiddo nugo ruvkebargit-ge dolin geavahedje kánarilottiid mat cavgiledje jos vahágis gásat álge čoagganit, de maiddá dutkit guđet suokkardit dálkádátnuppástusa áššiid, atnet mearrajieŋa dego árragis várussan. Mearrajiekŋa mii dál gokčá Árktisa ja dan lagaš ábiid, lea hirpmus rášši temperatuvrra molsašumiide mat dáhphuvvet áimmus ja mearas. Maŋimus logijáigiid siste leat árttalaš vákšojeaddjit fuobmán unna gáržuma jeikŋaavádagas, mii almmuheš dan ahte globála liegganeapmi lea álgán. Maŋimus jagiid lea jiekŋaravdda murdin mannagoahtán ain dađe johtileabbot, mii muitaleš ahte «kánari» lea dál váivviid siste.

### JIEŊA ÁBES

**Mearrajiekŋa** šaddá dađemielde go mearračáhci galbmo. Danne go mearrajiekŋa lea geahppasat go mearračáhci, dat govdu čáhcegierragis. Dađemielde go jiekŋun ovdána, manná eanaš sálti (vuorda) fas merrii ja jiekŋa šaddá ain dađi geahppasabbon. Danne-go mearrajiekŋa lea galbmon mearračáhci, danne mearra ii dulvva jos dát jiekŋa šolggiida.

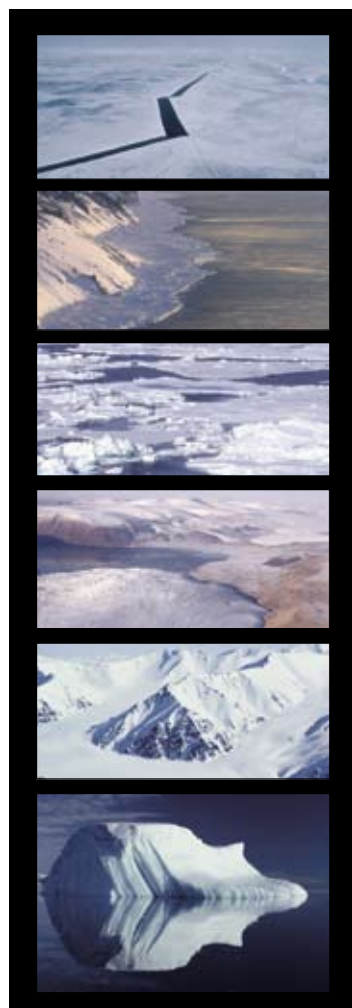
**Gáddejiekŋa** (jienk'gávli) lea mearrajiekŋa mii álgá gáttis fávlui guvlui, ja bissu goikkessgáttis dahje coagesbotnis gitta. Lea hui dehálaš vuonŋastan-, bivdo- ja johtalanšaldin náliide nugo jiekŋaguovža ja morša.

**Bahkašuvvan jiekŋa** leat suosat ja baldut maid rávnnjit leat čavgagit hoigan oktii ja čoahkkái.

**Jiekŋagahpir** ja **jiekŋajassa** leat jienat eatnama alde, maid «gahpirat» gokčat čoruid, alášiid ja gáissáid. Jiekŋajassa dábalamosit deavdá legiid, gorssaid ja vumiid, muhto duoba «jiekŋajassa» maiddá dájvja guoská jiekŋagahpirii.

**Jiekŋarátnu** lea jiekŋagahpiriid ja jasad čoačkáldat, dakkár go maid otna gávdná Grønlanddas ja Ántarktikas. Go jiekŋagahpirat, jasat ja jiekŋaránut suddet, goargnu maiddá mearračáhci go meara čáhcevalljodat lassána.

**Jiekŋavárri** lea jiekŋajassagáhppálat mii lea doddjon ja fierran merrii ja doppe rievda rávnnji mielde.



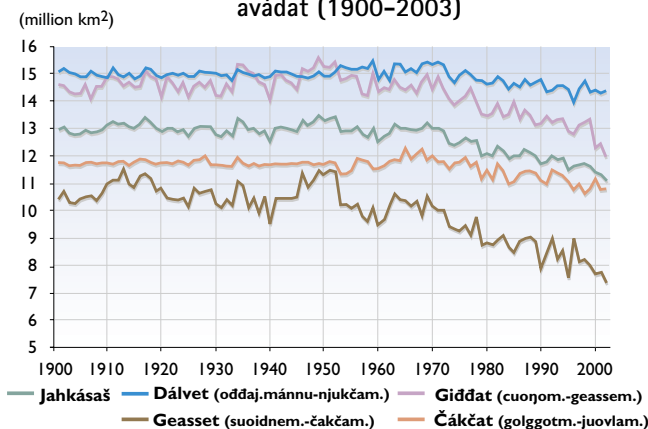


Mannan 30 jagi áiggis lea mearrajięna gaskameari avádat unnon sullii 8 %, dahje masá 1 milj. km<sup>2</sup>, mii lea embo go Norga, Ruotta ja Dánmarku oktiibuot, ja suddan orruleamen mannamen ain dade johtilabbot. Mearrajięna duhkodat geasset lea mannan maņas eambo dramáhtalaččat go jagi gaskameari; unnun leamaš maņešgeasi jiekņagokčasis 15–20 %. Maiddái oidno ahte leat viehka garra molsašumit jagis nubái. Čákčamánu 2002 lei buot unnimus jiekņagovččas mii dán rádjai lea mihtiduvvon. Čákčamánu 2003 lei masá seammalágán dán olis.

Maiddái lea mearrajięna asehuvvan maņimuš logijagiid áiggi, sullii lea Ártisa jiekņa asehuvvan 10–15 %, muhtin báikkiin nu ollu go 40 % jagiid 1960 ja 1990 gaskkas. Dán ráporttas lea valljet árvalddon das mo jięna maņasmannan čuoheá luonddubirrasii, ja bealit mat leamaš meroštemiin fárus, leat badjánan áibmotemperatuvra, unnon sálinitehta ábiid gieraasiin ja lassánan erošuvdna rittuid mielde.

*Aiddo nugo ruvkebargit-ge dolin geavahedje kánarilottiid mat cavgiledje jos vahágis gásat álge čoagganit, de maiddái dutkit guđet suokkardit dálkádatnuppástusa áššiid, atnet mearrajięna dego árragis váruhussan.*

Gávdnon áigodatlaš ártalaš mearrajięna duhkodat/avádat (1900–2003)



Jahkásaš gaskameari ártalaš mearrajięna duhkodat 1900–2003. Mearrajięna mannagodii maņas sullii 50 jagi dásovdal ja dát hedjoneapmi vahkagodii maņimuš dekádaid áiggi, dade-mielde go Ártis liegganii. Jiekņa lea eanemusat unnon gesiid mielde.



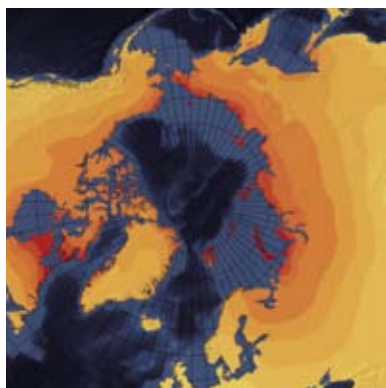
Gávdnon mearrajięna čákčam. 1979



Gávdnon mearrajięna čákčam. 2003



Dát 2 gova ráhkaduvvon sátelehta dáhtaid vuodul, buohtastit ártalaš mearrajięna čoahkádaga čákčam. 1979 ja 2003. Čákčamánu lea mearrajięna avádat jagi unnimus, ja 1979 lei vuosttas jahki goas dákkár vákšumat doaibmagohte ávkkálaš vuogi mielde. Unnimus jiekņa mihtiduvvui čákčamánu 2002.



*Vaikke vuolimus emišuvnna senario adnošige, ja vaikke adnošige lávva mii addá unnimus liegganeami, dalle go áigu dustet átmofeara ráhkadusa molsašumiid, de dattege lea boađusin ahte ferte einnostit bivaldeami mii lea guovt-tegearddi eambo dán čuohtejagi mielde go mii dáhpáhuvai mannan čuohtejagis.*

Ávaštuvvon globála temperatuvrra molsašupmi (vuolgá jagi 1990 temperatuvrras) 1990 rájjs 2100 rádjai čieža govvejeaddji emišuvnna senarioin. Ruškes sárggis einnosta B2 emišunsenario, mii lea-ge vuolggasenario dán arvvoštallamis, ja dat senario man ala dán ráportta kárttat leat huksejuvnon ja mat čájehit ávaštuvvon dálkádát nuppástusaid. Čuvgesrukses cáhcu lea A2 emišunsenario, geavahuvon unnán dán arvvoštallamis. Sevdnjes-ránes buogán čájeha buot SRES:a emišunsenarioid bohtosiid duhkodaga, ovttain gaskameari modeallain, go fas čuvges-ránes buogán čájeha senario ollis duhkodaga, geavahettiin mánggalágán dálkádát lávaid.

## Ávaštuvvon boahhtevuoda dálkádát

Dát árvoštallan lea viežžan dieđiud olu álgagiin mat leat figgan duodaštit ovddeš ja otná dálkádát dilliid ja geahččalan einnostit boahhtevuoda dálkádaga. Dasa leat geavahuvvon mihtádallamat (nugo instrumeanttaid dáhtat, omd. termomehterat, ja dološ dálkádát dáhtat muora jahkelanjain, jiekŋačuolddat ja sedimeanttat); gieddebargguid geahččaladdamat, dihtor-vuodu dálkádát lávat; álgoálbmogiid dieđut. Go ovttasta mánggalágán vugiid infuid, oažžu stuorát luohhtámuša bohtosiidda. Dátte-ge báhcet áli ain eahpečielggasvuodát ja hirpástumit go figgá einnostit boahhtevuoda dálkádát nuppástusaid.

Boahhtevuoda dálkádát nuppástusa ja dan vejolaš čuozašusaid ávašteami čádahuvvojit systemáhtalaš vuogi mielde. Guokte válde fáktora mearridit mo olbmo dagut boahhtevuodas gártet nuppástuhttit dálkádaga:

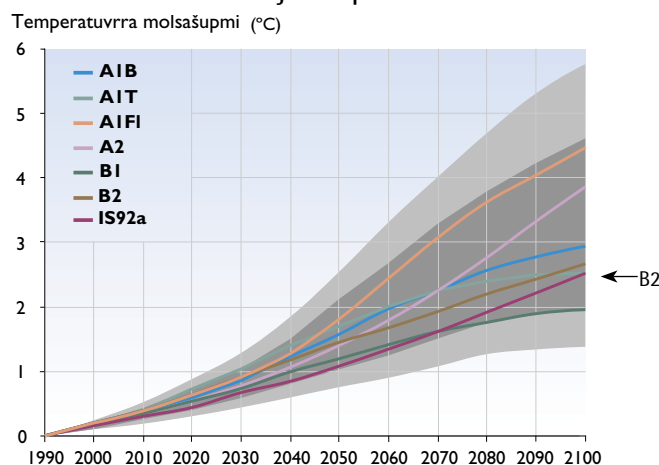
- makkár dásis leat boahhtevuoda šaddoviessogásaid olggosluoitimat, ja
- mo dálkádaga systema vástida dáid luoitimiidda.

Manjimus dekádaid dutkamát leat buktán hivvodaga dieđuid dáid fáktoraid oktavuodas.

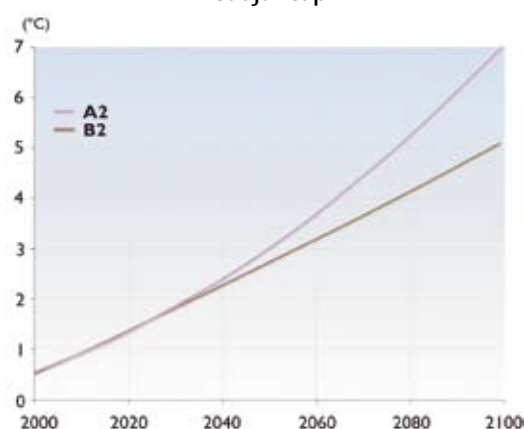
Einnostettiin boahhtevuoda beasahemiid dási, hábmejuvvojedje jáhkehahtti senariot boahhteáiggi rievdamiin olbmo veahkadagain, ekonomálaš ovdáneamis, teknologalaš ja politihkalaš diliin ja eará beliin olbmo servodagain mat leat váddásat einnostit. IPCC válbmii Sierra Ráportta Emišuvnna Senarioin (SRES) mainna iskkadii dáid áššebeliid. Senariot sistisdollet arvatmađi vejolaš boahhtevuodaid mat vuodđuduvvojit dasa movt servodagat, ekonomiiat ja energiija teknologiiat vedjet čálgat ja dalle šaddet veahkin go geahččala meroštit boahhtevuoda emišuvnnaid duhkodaga mii váikkuhivčče dálkádaga.

Mii guoská dálkádát systema vástádusaide, gávdnojit dihtor lávat maid dutkanguovddážit birra máilmmi leat hábmen ja maiguin geahččaluvvo čájehit dálkádát systemaid láhttemiid (nugo movt balvvat ja jiekŋagokčasat sáhttet nuppástuvvat ja loahpas movt dálkádát ja mearračázi dássi gártet váikkuhuvvot) veaháš nuppeláhkai, ja dalle oažžu moatte-lágán bohtosiid das man muddui boahhtevuoda máilbmi dáidá liegganit.

Ávaštuvvon globála temperatuvrra bajdáneapmi



Ávaštuvvon árktalaš temperatuvrra bajdáneapmi



Árktalaš temperatuvrra bajdáneapmi (60°-90° D bajil) einnostuvvon gaskameari ACIA láva vuodul, A2 ja B2 emišunsenarioin, buohastuvvon jagiide 1981-2000.



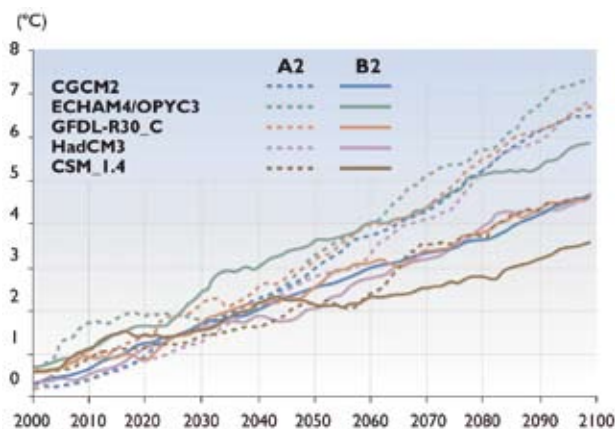
Beroškeahhtá das makkár emišunsenario dahje dihtorlávva lea geavahuvvon, juohke simulašuvdna einnosta hivvodaga globála liegganeami boahtti 100 jagiide. Vaikke anášii-ge vuolimusdási emišunsenario ja dan láva mii attášii uhcimus liegganeami dalle go átmofeara ráhkadus nuppástuvvá, de lihkká bohtá dakkár einnostus mii muitala ahte máillbmi gártá liegganit guovttegearddi eambo dán čuohtejagi siste, go mii dáhpáhuvai mannan čuohtejagi áiggis. Simulašuvnna (laddama) lávat maiddá čujuhit dohko ahte Árttis lieggana hui olu eanet go mii šaddá leat globála gaskamearrin (muhtin birrašiin eanet-go guovttegearddi). Vaikke lávaid einnostusat sierranaddet muhtin dálkádát-nupástusa beliid hárrái, leat datte-ge ovttá oavilis ahte máillbmi lieggana arvatmuddui olbmo doaimmaid geažil, ja Árttis veadjá vásihit garra liegganeami erenoamáš árrat (lagašáiggis) ja beaktilit.

Dálkádátlavat ja emišuvnna senariot maid IPCC lea suokkardan buktet olu vejolaš eavtuid boahhtevuhtii. Go hálida oážžut áigái gova das makkár čuozausat sáhttet badjánit, lea ACIA/ÁDČÁ válbmen viđa dálkádátlavá bohtosiid maid alladási dálkádátutkan guovddázat leat dahkan ja ovttá muttolaš emišunsenario (gohčoduvvon B2, oainne mildosa 1 jos hálidat eanet dieđuid) mat galget leat vuodđun go boahhtevuođa dálkádát-diliid árvošta. Dán ráporttas einnostuvvon dálkádát-diliid kárttat leat ceggejuvvon B2 emišuvnna senario vuodu ala. Nubbi senario (A2) lasihuvvui muhtin meroštallamii geahččalit nuppi eará vejolaš boahhtevuođa. Dán guovtti senario guovddáš mihtun lea figgat gávdnat arvatmađi geavatlaš rájái dasa movt dát árvoštallan galggašii fievrividuvot ovddos, ja dandihttii ii leat-ge nu ahte dát bohtosat livčče eanemusat vejolažžan.

Go geahččá dán ráportta lávaid bohtosiid, lea dehálaš muittuhit ahte eai leat heajumus-dáhpáhusa dahje buoremus-dáhpáhusa govveamat, muhto gahččet veaháš vuolábeallái temperatuvrra badjáneami olámutto gaskameari, maid globála dálkádátlavat ávaštit. Maiddá lea dehálaš fuomášuhttit ahte olu čuozausaide mat leat čohkkejuvvon dán ráporttii, leat vižžon diehto lassegálduin nugo áicon molsašumit dálkádagas, čuozausat fuomášuvvon, dálá sojuid ekstrapolašuvdna ja láboratoraid ja gieddeiskkadeamit mat gávdnojit almmostuvvan dieđagirjijálašvuodas mii ovdalgihtii lea dárkilit geahčaduvvon.

#### Einnostuvvon árktalaš eanagearddi áibmotemperatuvrrat 2000–2100

60 °C – Pola/Davvnáhpí: Molsašumit 1981–2000 gaskamearálaččat

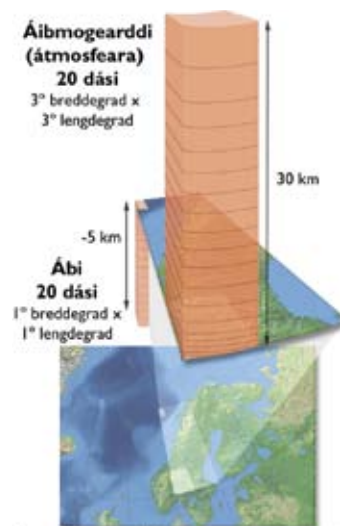


Fuopmá: Dáid lávaid dievasnamat ja A2 ja B2 emišunsenarioid čielggadusat gávdnojit Mildosis 1, s 128–129.

Logi čázu čájehit áimmu temperatuvrraid guovllu badjel man oláhus lea 60 °C-Pola/Davvenáhpí, nugo ávaštuvvo guhte-ge dán viđa ACIA/ÁDČÁ globála dálkádátlaváid bealis. Lea geavahuvvon guokte sierralágán emišuvnna senario. Ávaštusat bissot seamma dásis čađa gitta jagiide 2040, čájehettiin sullii 2 °C badjáneami, muhto dan rájis sodjagoahtá, čájeha lassanemiid 4° rájis gitta bajábeallái 7 °C jagis 2100. Lávaid olles duhkodot ja senariot maid IPCC/ÁDČÁ lea geahčadan, gokčet ain govddit avádaga dakko mii guoská vejolaš boahhtevuođaide. Mat dán árvoštusas ádnojit, deivet sullii duhkodaga gaskamuttu dássái. Dandihttii eai ovddas buoremus eai-ge fuonimus dáhpáhusa senarioid.

*Go geahččá dán ráportta lávaid bohtosiid, lea dehálaš muittuhit ahte eai leat heajumus-dáhpáhusa dahje buoremus-dáhpáhusa govveamat, muhto gahččet veaháš vuolábeallái temperatuvrra badjáneami olámutto gaskameari, maid globála dálkádátlavat ávaštit.*

#### Globála dálkádátlavá



Globála dálkádátlavat leat dihtorladdamat (simulašuvnna) vuodduvvon fysikála lágaide vižžon mátematihkalaš ekvašuvnnain mat čovdojit 3-dimenšuvnnalaš (3-olat) globála fierpmi veagal. Lávat sistidollet dálkádatsystema váldoosiid nugo átmofeara, ábiid, nannánávadagaid, muohttaga ja jienja, ja proseassaid mat gevvet dáid gaskkas ja dáid sikkabealde. Numo čájehuvvo dán govveamis, lea globála láva fierbmečalbmi viehka gallji, mainna oavvilduvvo ahte dábálaččat lea buoret luohhtámuš dakkár einnostusaide mat dahkkojit stuorát skálas (máhtodagas) ja dađi unnit dárkilvuotta mađi unnit lea skála.

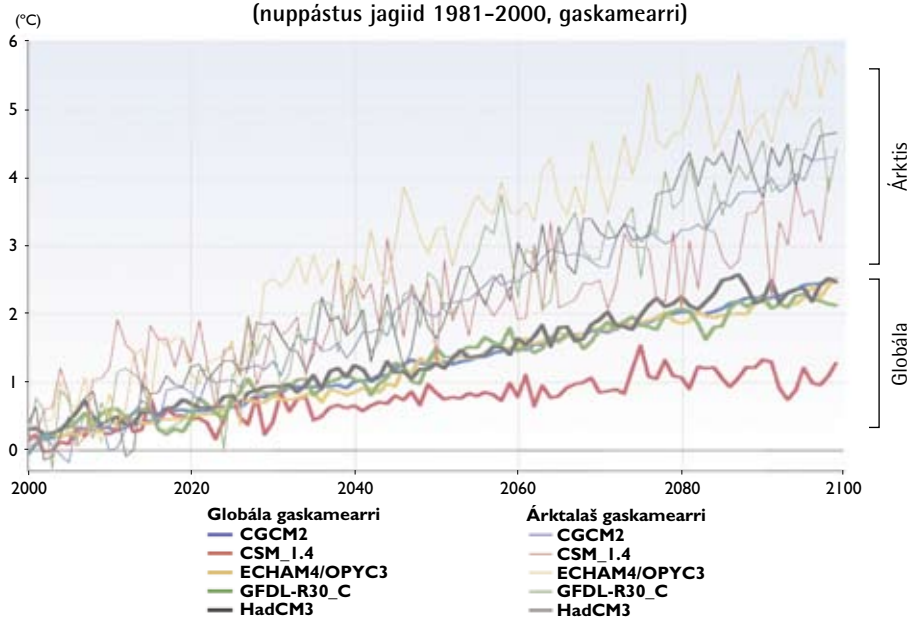
# 1 Árktisa dálkádat lieggana dál johtileabbot ja olu stuorát nuppástusat ávaštuvvojit



## Ávaštuvvon molsašumit árktalaš temperaturvrras

Vuolábealde kárttat čájehit einnostuvvon nuppástusaid gaskamearalaš jahketemperaturvrras, ja maiddái dálvedásiid (juovlam., oddajagem. ja guovvam.). Oidnojit einnostuvvon temperaturvramolsašumit jagiid 1990–2090. Vuodđun leamaš gaskamearalaš nuppástuvvat maid 5 ACIA/ÁDČÁ láva leat atnán B2 senario dahkamis (ja dat čájeha liegganeami mii lea veaháš unnit go maid IPCC árvalus muitala). Dán senarios oidno ahte dán čuohtejagi lohpageažis jahkásaš gaskameari temperaturvrrat vurdojit goargnut miehtá Árktisa. Lassáneamit lihkadit birra 3–5 °C goikásiid bajil ja veadjá badjánit gitta 7 °C ábiid bajil. Dálvetemperaturvrrat sáhttet goagnut eambo, nannáma bajil su. 4–7 °C ja 7–10 °C ábiid bajil. Eanemusat dáidá liegganeapmi časkit nannánguovlluid ala, nugo davit Ruoššas gos lagaš ábiid jiekŋa dáidá suddat johtilit.

Einnostuvvon áibmotemperaturra nuppástus eanagearddi bajil (nuppástus jagiid 1981–2000, gaskamearri)

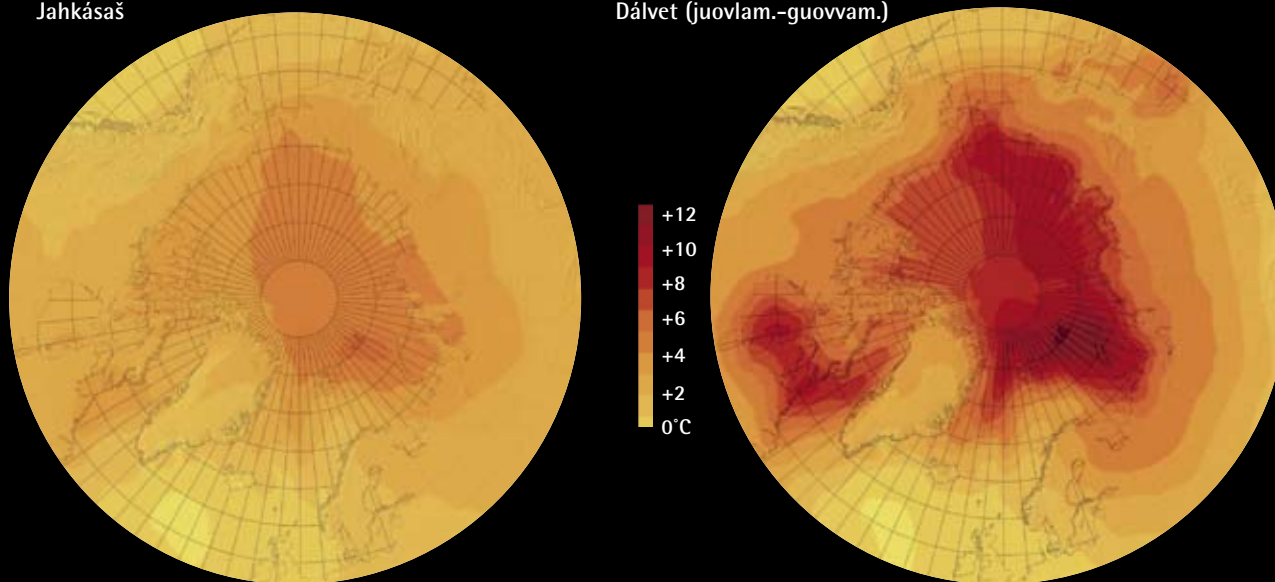


Gráfa čájeha einnostuvvon gaskameari temperaturvrraid maid ACIA/ÁDČÁ dálkádatlávat árvalit B2 emišunsenarioi. Gassa cázut vuolimus sajis leat ávaštuvvon gaskamearalaš *globála* bivaldemiid lassáneamit. Seakka sárgát bajábealde leat ávaštuvvon *árktalaš* temperaturvrraid badjáneapmi. Nugo dás oidno, lieggana Árktisa guovlu olu eambo go máilmmis muđui. Lea maiddái čielggas ahte livzisteamit jagis-jahká leat garrasabbot Árktisas.

## Ávaštuvvon áibmotemperaturra molsašupmi eanagearddi bajil, °C; 1990–2090

Jahkásaš

Dálvet (juovlam.-guovvam.)



Kárttat čájehit ávaštuvvon temperaturvrra molsašumiid jagiid 1990–2090. Vuodđun leamaš gaskamearalaš nuppástus maid ACIA/ÁDČÁ-lávat árvalit geavahettiin vuolit guovtti emišunsenarioin (B2) mat dán árvvoštallamis meroštuvvojit. Oranša čájeha avá-daga mii vurdo loikat sullii 6 °C jagis 1990 jahká 2090.



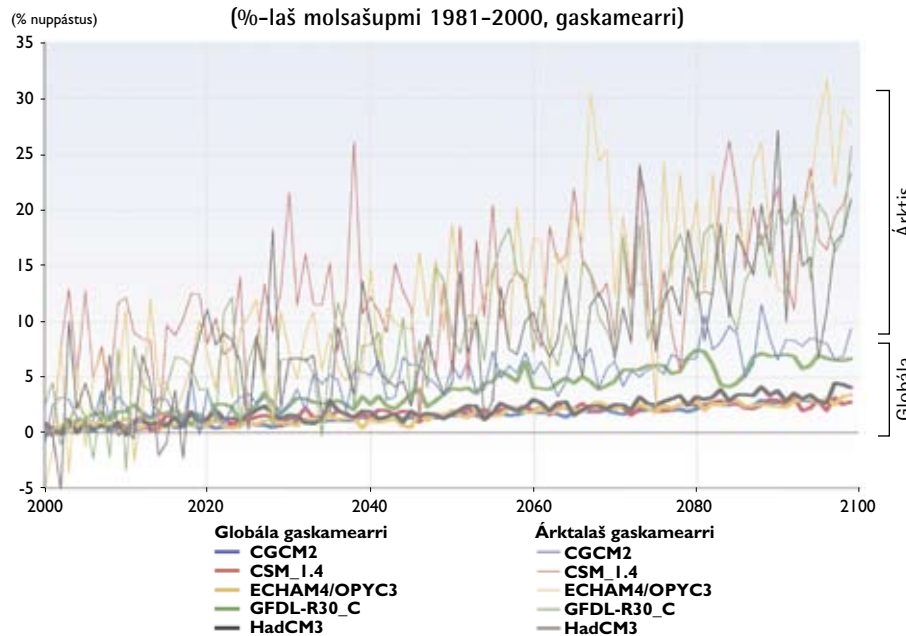


## Ávaštuvvon molsašumit árkatalaš arvviin ja muohttimiin

Globála liegganeapmi buktá lassáneaddji lievllisteami ja vuorustis lasi arvviid ja muohttimiid (lea juo nu dáhpáhuvvamen). Oppanassii-ge vurdo ahte jahkásaš oppalaš arvi ja muohtti Árkatisa bajil leat gorgnon birrasii 20 % dán čuohtejagi loahpageažis. Eanemusat lassánit árvvit. Geasi áiggiide einnostuvvo ahte arvvit lassánit davit Davve-Ámeriikka ja Ruošša Chukotka bajil, go fas geassearvvit geahppánit Skándinavia mielde. Dálvemuohtti ja arvi orrot duodas gártat lassánit buot nannáneatnamiid bajil (earret máttit Grønlanddas). Dát lassáneamit vedjet eanemustá deaivat rittuid ala ja ovddimustá dálvet ja čakčat; lassáneamit ávaštuvvojit mannat bajá-beallái 30 %.



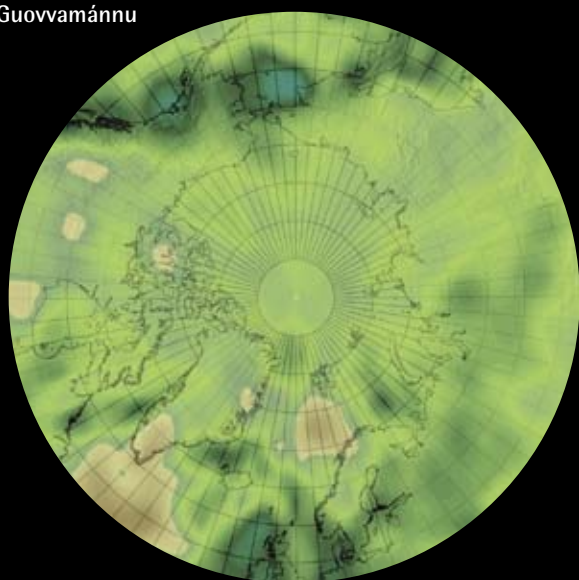
Ávaštuvvon molsašupmi arvvis ja muohttimis (%-laš molsašupmi 1981–2000, gaskamearri)



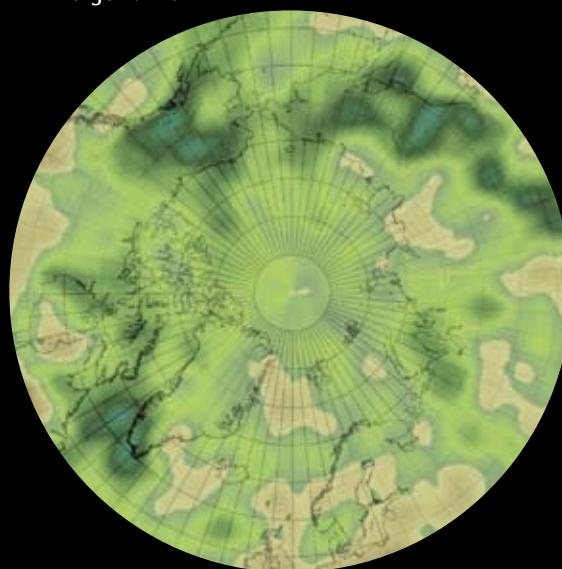
Gráfa čájeha %-laš nuppástusaid gaskamearálaš arvviid ja muohttimiid hárrái, maid 5 ACIA/ÁDČÁ láva árvala «B» senario buohta. Gasit cázut čájehit einnostuvvon gaskameari *globála* arvi ja muohttima molsašumiid. Seakkit sárgát bajábealde govvejit *áarktalaš* arvi ja muohttima molsašumiid. Oidno ahte arvviid ja muohttimiid lassáneamit vedjet šaddat olu stuorábun Árkatisas go málimmis muđui. Maiddái čielgá ahte livzi jagis-jahkái lea garraseabbot Árkatisa bajil.

Ávaštuvvon nuppástusat arvvis ja muohttimis: 1980–1999 rájis 2070–2090 rádjai, mm/mánobajis

Guovvamánu



Borgemánu



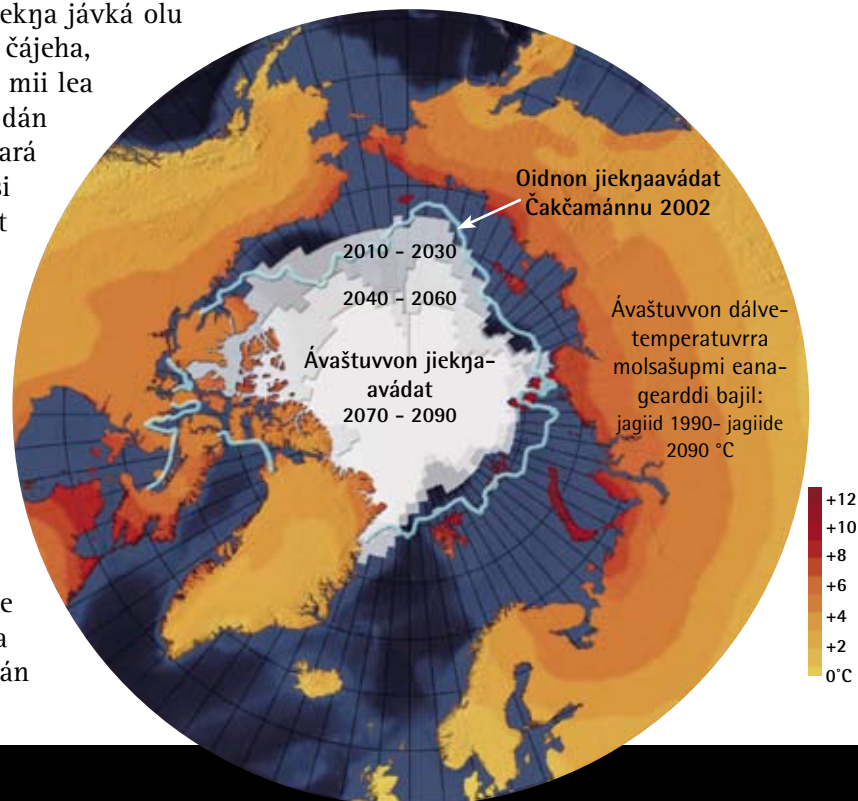
Kárttat čájehit einnostuvvon nuppástusaid, mm/mánobadji, maid ACIA/ÁDČÁ dálkádatlávva lea árvalan. Sevdnjes ruoná muitala ahte arvi/muohtti dáidá lassánit birrasii 6 mm mánobajis jagiid 1990 rájis jagiide 2090.



*Einnostuvvon heajos jieknadilli mearas dahká dan ahte guovlluid ja globála liegganeapmi laská sivas danne go ábiid reflektivitehtta unnu (čáhcegierraga ivdni sevdnjoda go jiekná jávká).*

### Ávaštuvvon nuppástusat mearrajienas

Numo ovdalis celkui, lea mearrajiekná dássázii juo hedjonan arvagit mañimuš bealčuohtejagi mielde. Vurdojit lasi sakñamat mearrajienas, 10-50 % gártá leat jahkásaš gaskamearálaš jiekná-avádaga unnun jagis 2100. Maiddái vurdo ahte mearrajiekná jávká olu eambo go maid gaskameari čájeha, lávva 5 einnosta gaskameari mii lea eanet go 50 % hedjoneapmi dán čuohtejagi lohppii. Muhtin eará einnostusat čájehit ahte geasi mearrajiekná lea masá ollásit jávkan dalle. Einnostuvvon heajos jieknadilli mearas dahká dan ahte guovlluid ja globála liegganeapmi laská sivas danne go ábiid reflektivitehtta unnu (čáhcegierraga ivdni sevdnjoda go jiekná jávká). Lassečuozahusat Árktisa ja máilmmabirrasaš luondusystemaide dáin sujain, leat háleštallama ja lihtodeami guovddáš fáddán dan ráportta čađa.



### Ávaštuvvon jiekná-avádat (láva 5 čakčamánu gaskameari)

2010 - 2030

2040 - 2060

2070 - 2090



Čakčamánu mearrajiekná avádat, dál juo unnumen viehkamuddui, ja einnostuvvo hedjonit ain eambo boahttevuodas. Dát 3 gova čájehit viđa dálkádatláva einnostusaid golmma boahttevuoda áigodaga siste. Dađemielde go čuohtejahki vássá, johta mearrajiekná fávlelii ja dobbellii eret Árktisa gáttiin, murdá gitta árkntalaš ábi guovddázii. Nuppit eará lávat čájehit ahte geassejiekkná sáhtá ollásit jávkat dán čuohtejagi loahpageahčái.



## Ávaštuvvon nuppástusat muohtagokčasis

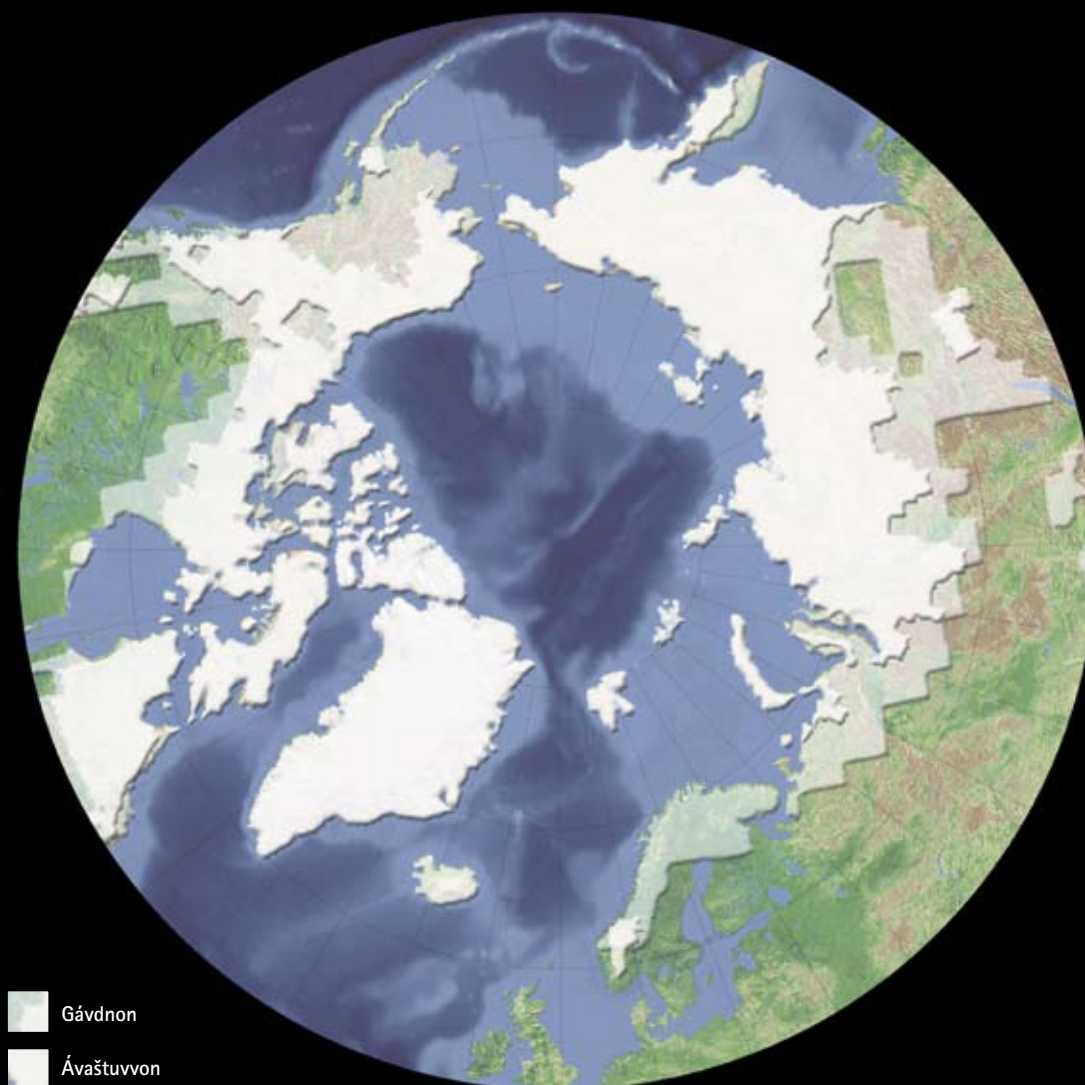
Muohtagokčasa avádat lea unnon sulli 10 % badjel Árttisa goikáseatnamiid maŋimuš 30 jagi siste. Lávaid einnostusat evttohit ahte geahppáneapmi lassána ain ja ollá gitta 10 %:ii dán čuohtejagi loahpageažis. *Muohta-avádaga unnun vurdo šaddat stuoribun giđdat (cuoŋo- ja miessemánus), ja dát veadjá ain ovddos oanidit muohta-áigodaga mii gearddistis johttáha giđdadulvvi ja nu leaikása árragis johkačáhci Árttisa Áhpai ja riddomearaide.* Einnostuvvo maiddá ahte dehálaš nuppástuvvamat dáhpáhuvvat muohttagis nugo davjjit dálvenjázut ja galbmimat mat dagahit cukŋo ja áskasa. Goikáspiriide šaddá dalle váttis bastit garrasa čáda biepmuide ja dahkat biejuid ja besiid. Muhtin čuozausat dán einnostuvvon nuppástusain, leat dakkárat ahte muohttaga suddjenákca hedjona ja guohtumat šaddet áskasa vuollái, ja šattut ja eallit gártet gillát. Dulvečázit šávvet goikásiid mielde meara guvlui. Lávttas ja liekkas borggistit áibmuii ja maiddá máriidna systemat bohtet dovdat dáid nuppástuvvamiid. Lasseváikkusat maid unnon muohttagovččas dahká, leat suokkardeami vuolde miehtá dán raportta čáda.



*Muohta-avádaga unnun vurdo šaddat stuoribun giđdat (cuoŋo- ja miessemánus), ja dát veadjá ain ovddos oanidit muohta-áigodaga mii gearddistis johttáha giđdadulvvi ja nu leaikása árragis johkačáhci Árttisa Áhpai ja riddomearaide.*

Einnostuvvo ahte miessemánu muohttagovččas unnu arvatmuddui miehtá Árttisa. Gova ránes guovllut čájehit otná muohtadili miessemánu áiggi. Vilges lea einnostuvvon miessemánu muohta-avádat jagiid 2070-2090, vuodđun leamaš ÁCIA/ÁDČÁ-láva einnostusat. Oidno čielgasit man sakka muohttagovččas uhccu giđdat.

Gávdnon ja ávaštuvvon muohta-avádat (Miessemánus)



Gávdnon

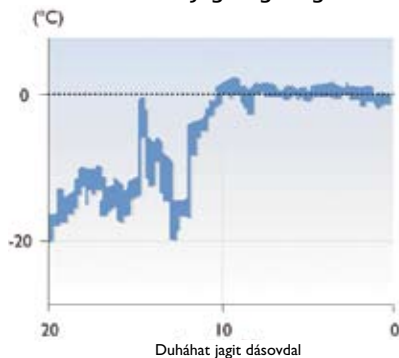


Ávaštuvvon

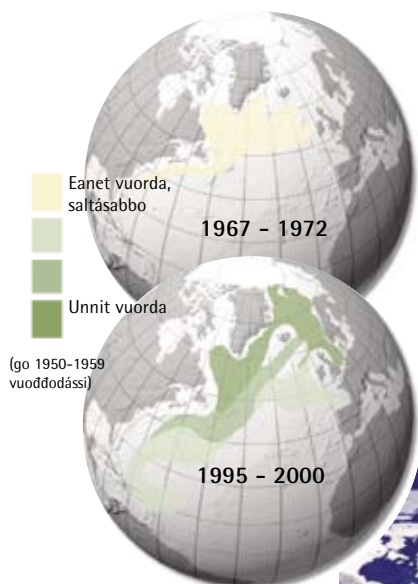
# 1 Ártisa dálkádát lieggana dál johtileabbot ja olu stuorát nuppástusat ávaštuvvojit

## Fáhkes nuppástusat

Temperatuvrra molsašumit Grønlanddas  
20 000 jagi áigodagas



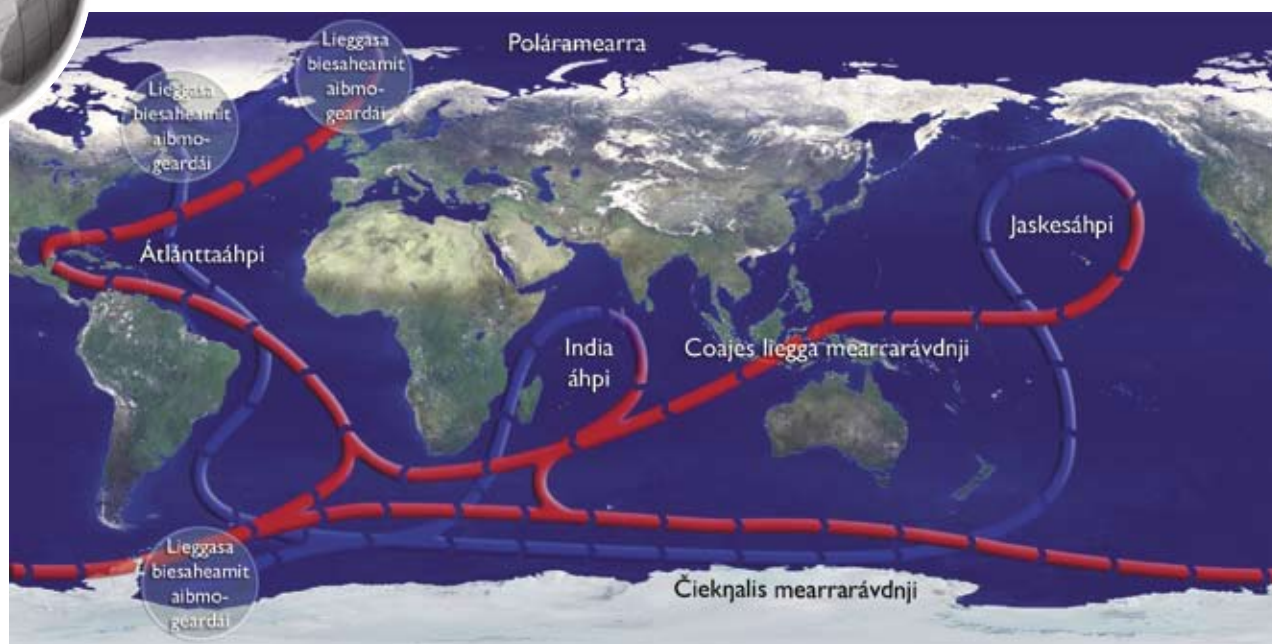
Unnon vuordadilli (sálinitehtta)  
Davve-Átlantta čáziin



Vaikke eanaš dutkamat dálkádaga čuozaheain dán ráporttas ja eará árvvoštemiin doalahit dan oainnu ahte dálkádaga liegganeapmi manna gululdaga oppa-áiggi ovddosguvlui, ferte lihkká dan-ge váldit vuhtii ahte dákkár geažoáigge bivaldeapmi fáhkkestaga sáhtta rohttet johtui báifáhkallas liehmudemiid ja molsut oppa dálkádaga. Buorre ovdamarkan dasa leš dat mii sáhtta dáhpáhuvvat jos maizza manná diehto temperatuvrra šielmmá badjel (numo jos galmma čuoggá rastilda). Danseammás go dákkár šielmmá lea rastildan, sáhtta systema salkkihit ovttá dásis nubbái. Leat valljet duodašatusat dasa ahte molssaeaktolaš bisovaš dálkádatsystema oasis gávdnojit ja nu maiddái luonddu systemaid bealis, muhto mii hui uhccán diehtit mat johtáhit systema jorggihit ovttá dils nubbái. Ja nu lea-ge dilli otne ahte meakánismmat mat leat fáhkes molsašumiid duohkin, eai leat doarvái mađi mielde dálá dálkádatlávain. Danne bissot vejolašvuodát rabasin heammástusaide. Jurdda ahte fáhkes nuppástuvvamat sáhttet dáhpáhuvvat, vulgá maiddái das ahte Ártisas leat muđui-ge eanet molsašuddi dilitt go eará guovlluin máilmmis. Ovdeš dutkosat čájehit omd. ahte lea leamaš hui stuorra molsašumit ártkatalaš dálkádatsjojuin mat dolin leat dáhpáhuvvat oanehis áigebottus.

Omd, čájehit jiekŋačuoldda iskosat ahte Grønlandda temperatuvrrat gahčče nu ollu go 5 °C moatte jagi siste aiddo maŋimuš jiekŋaáigodaga maŋŋá, ja de fas jođánit liegganišgođii. Dát dilitt vulge jáhkkinis das ahte diehto šielbmádássi lei rastilduvvon vaikkeba dan geažil ahte meara vuordadilli (sálinitehtta) nuppástuvai ja da fas dagai nu ahte áhperávdnji mii buktá lieggasa Eurohpái ja Ártisii, heddjonii mealgagit. Nuppástus mii dáhpáhuvai mearas, dáiddii lean-ge sivvan dasa ahte átmofeara rávnnjit maid molsašuvve ja bisso nu moanaid čuohtejagiid ja dahke stuorra dálkádatsnuppástusaid Davvi Átlantta nannámiid bajil ja ain dobbelis. Ceaggadis (persisteanta), muhto hui unna nuppástusat dáhpáhuvve átmofeara rávnnjiin 20. čuohtejagi mielde (nugo oidno Davvi Átlantta ja Ártkatalaš Osillašuvvna bárrofása molsašumiin). Dát nuppástuvvamat vedje leat dat mat dahke molsašumiid ártkisa stáhtaid dábálaš dálkkiide, nugo geavai ahte bohte liehmus logijagit dakkárat go 1930 áiggiid ja 1940 áiggiid, ja fas čoskkiidii 1950 ja 1960 áiggiid.

Molsašumit globála rávnnjiin sáhttet časkit johtui fáhkes dálkádatsnuppástuvvama. Dákkár nuppástuvvamat vedjet geavvat dalle jos ártkatalaš arvvit ja muohtti, johkadulvit ja jienaid ja muohttaga šolggiideapmi sakka lassánnit, danne go dát njárbbodahttet Davve-Átlantta ábiid vuordadilli (sálinitehta), nugo dás bajábealde čájehuvvo. Eanet dán áššis háleštuvvo siidduin 36-37.



Past & Present Climate	Future Climate	Cryosphere & Hydrology	Marine Systems	Forests & Agriculture	Summary & Synthesis
2	4	6	9	14	18



## Šielmmáid dehálašvuotta

Árktisa birrasis leat válljet šielmmát. Jos dáid rastá vuolga, vedjet čuožžilit fuopámsuhtti meari váikkuhusat dán guvlui ja oppa máilbmii. Olmmosvuolggahan liegganeamit joatkašuvvet, čájehit vásáhusat, ja orru nu ahte soames ártalaš systemat vedjet nuppástuvvat ođđa hámiide. Dákkár nuppástuvvat dáidet johttát dalle go temperaturvrra dahje arviid dilli mannagohtá badjel diehto šielbmádási. Ovddeš ártalaš dálkádutkosat árvalit ahte dánlágán rievdamat muhtin oktavuodas dáhpáhuve hui báifáhka (moattejage áiggi siste) ja eará dáhpáhusain fas njozet ja dađistaga (joba mottiid logijagiid áigodagas dahje ain eanet). Dákkár earáhuvvat vedjet nagodit bálkestit háhppilis ja mánggabealát čuoza-husaid birrasiid ala. Nu sáhtá-ge mannat ahte eahpedábalaš liehmus ja lávttas dilli bidjá leavttu njoammadávddaid ja eará váivviid leavvamii.

Ovdamearkan dákkár šielbmádási rastildeapmái lea Grønlandda jiekŋajasa salgan mii leamaš jođus jo guhkit áiggi ja vuordimis manná šielmmá rastá dán čuohtejagi siste. Dálkádátlavat einnostit ahte báikkálaš máizamat Grønlanddas šaddet meattildit 3 °C dán čuohtejagi mielde. Jiekŋagovččaslavat (-modeallat) einnostit ahte dákkár garra liegganeapmi álggahivčče bisovás suddadeami Grønlandda jiekŋagokčasii. Vakke dálkádaga dilit šattašedje dásáidovvot, datte-ge ná stuorra lassáneapmi vuolggahivčče salgama mii manašii gitta dassáži (bistá čuđiid jagii) go jiekŋa lea ollásit jávkan, ja dalle gorkŋošii meara čáhcegiera sullii 7 m. Árvaladdon sulastahttin Davve-Álantta hárrái, čájeha ahte maiddái geavašii nu ahte čiekŋalis áhperávnjit njuohcugohitet ja dalle maid sáhtašii mannat nu ahte šielbmádási rastilduvvo. Jos otná sojut joatkašuvvet, namalassii nu ahte rávnjit álget njuohcut, de sáhtá geavvat nu ahte trohpalaš liekkas mii joavdá davás áhperávnjiiid fáro ja dikšu Eurohpá dálvviid vuogas muddui, geahppána ja ráhkadišgohtá hirpmus váivviid.

Leat maiddái šielmmát ealli luonddus-ge mat sáhttet rastilduvvot. Lea omd. nu ahte bealli buot Álaska ordaráji guossamuorain (*picea*) lea čájehišgohtán njoazes šaddama go gaská-mearálaš suoidnem. temperaturvra dakkoláhkosiin goarkŋui bajábeallái 16 °C. Dán temperaturvrra šielbmádási ja hedjonan šaddama gaskavuotta geažiaa dohko ahte šaddan bisána ollásit dán čuohtejagi siste jos einnostuvvon bivvalat deaivit. Dákkár roassu (šielbmádásit rastilduvvojit) sáhtta maiddái loahpahit muhtin ealliid veahkadagaid.

Fáhkkes ja vuordemeahtun molsašumit buktet lossa hástagiid dieđalbmuide sihke go figget ávaštit boahhtevuoda ja nu maid dakko mii guoská servodagaid sajáduvannávcaide, ja sáhttet rašudit searaid dustet vurdojuvvon garra váikkuhusaid. Vaikke otne ain lea hui eahpečielggas dasa goas ja guhte šielbmádási rastilduvvo, de vásáhusat ovddeš diliin árvalit leat vejolaš ahte fáhkkes nuppástuvvat ja badjelamearálašvuodát sáhttet deaividit.

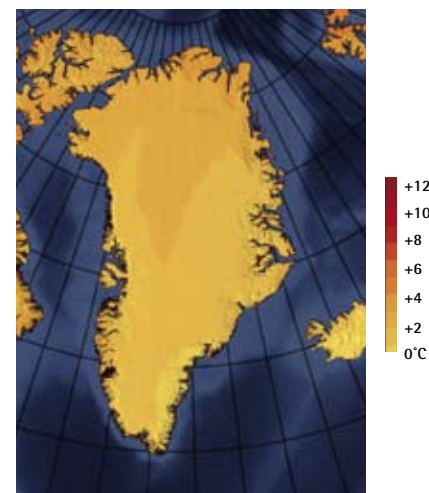
## Man háhppilat leat nuppástusat

Man johtilit nuppástus deaivida, lea seamma dahje ain eambo dehálaš go nuppástuvvama govdodat ja sturrodát. Go dálkádaga nuppástusaid lea suokkardeamen, oaidná ahte molsašumi leavttu ferte meroštít dakkár osiid oktavuodas mat leat dehálačča olbmo servodahkii. Lea mahkká nu ahte jos permagirsse salgan dahje riddoerošuvdna manná njozet, dalle olbmot gearggašedje divvut diliid (vistttiid sirdit, geainnuid dikšut jna.) nu ahte birgešedje buorremuddui normála bajásdoallama bargguid bokte. Muhto jos nuppástusat gahččet olbmuid ala fáhkestaga, vedjet dustendoaimmat šaddat divrrasin.

Nuppástusa leaktu lea maid rášis oassi go háleštallo fáhkkes dálkádát nuppástusain. Dološ dálkádagat duođaštít ahte fáhkalaš molsašumit ovddimustá deaividit jos máilmmi dálkádát rievdá johtilit. Go fáhkalaš nuppástusat dávjjimustá leat váddásamosat heaveheapmái, dalle molsašumi leaktu duođaid lea váldo fuolastupmin.

*Dálkádátlavat einnostit ahte báikkálaš máizamat Grønlanddas šaddet meattildit 3 °C dán čuohtejagi mielde. Jiekŋagovččaslavat (modeallat) einnostit ahte dákkár garra liegganeapmi álggahivčče bisovás suddadeami Grønlandda jiekŋagokčasii.*

Avaštuvvon jahkásaš temperaturvrra molsašupmi 2070-2090





## Árktisa dehálašvuolta globála dálkádahkii

Árktis har en unik pávirkning på det globale klimaet. Samlet over året er solenergien Árktis addá erenoamáš váikkuhusa globála dálkádahkii. Diehtit bures ahte sisaboahhti beaivvášenergiija (álša) jagi bottus lea stuorimus lahka ekváhtora ja unnimus lahka polaid (náhpi). Maiddái diehtit ahte Árktisas leat áibmagas eanagáhppálgat muohttaga ja jieŋa vuolde, ja dandihtii suhpejuvvo arvagis mearri beaivvášenergiijas ruovttoluotta gomuvuhtii, olu eambo go vuolit láttitudain gos eanaš álša njammasa eanageardái. *Jos átmofeara ja ábit eai livčče fievrridan álšša trohpalaš birrasiin davás Árktisii, livčče trohpaguovllut báhkkanan badjealmeari ja polara regiuvnnat livčče sakka galbma-seabbot go dál leat.* Davit Máilbmeoasiin (hemisfeara) lea Átlantta Áhpi mii sáhtaša eanaš oasi čáhceálššas davás, ja nugo dás vuolábealde čájehuvvo, leat árktalaš proseasat main vejolaččat sáhtta leat garrasamos čuohcannákca Átlantta Ábi rávnnjiide.

*Jos áibmogeardi ja mearat eai livčče buktán lieggasa trohpa birrasiin davvenáhpi guovlluide, livčče trohpalaš duovdagat garrassit báhkkanan ja davvenáhpi avádat fas livčče lieggaseabbot go dál.*

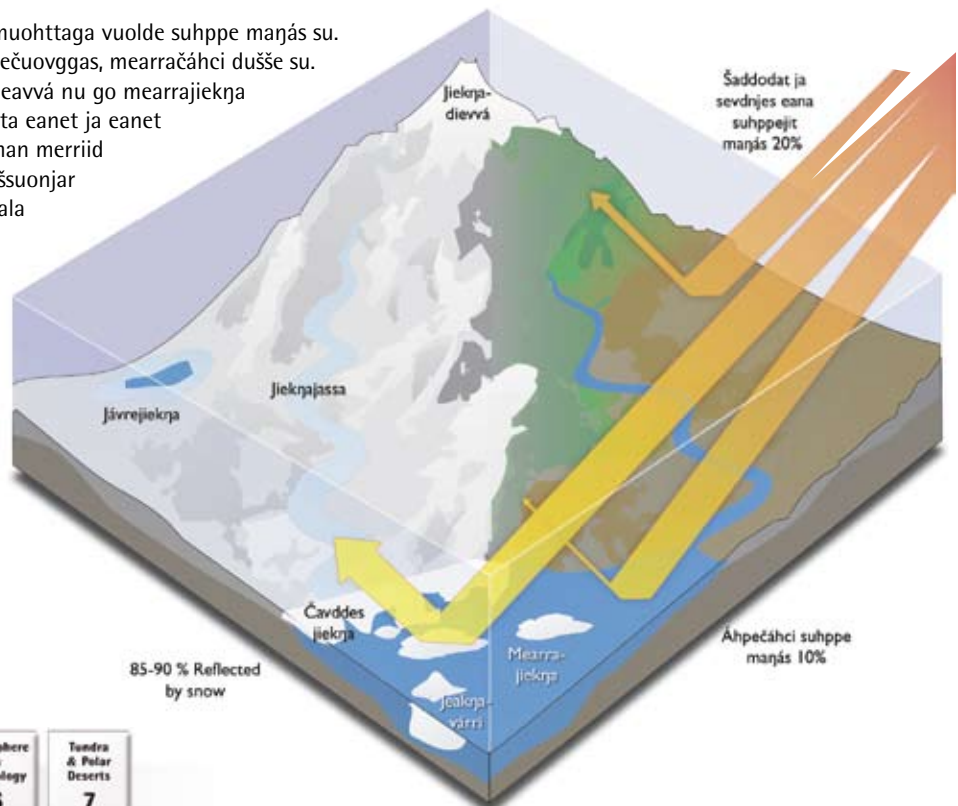
Leat golvma váldo mekanismma, nugohčoduvvon «feedbacks» maid veagal árktalaš proseasat sáhttet dagahit lassečuozašusaid plánehta dálkádát nuppástusaide. Vuosttas dain sistisdoallá eanagearddi reflektivitehta molsašumi mii dáhpáhuvvá dađemielde go muohta ja jiekŋa suddet ja šaddodat ovdána. Nubbi sistisdoallá nuppástusaide áhpe-rávnnjis mat bohtet dađemielde-go árktalaš jieŋat šolggiidit ja lasihit sáivačázi ábiide. Goalmádin leat nuppástusat šaddoviesogásaid meriin mat loktanit eanagearddis átmofearai dađemielde go bivaldeapmi ovdána.

### Feedback 1: Eanagearraga reflektivitehta

Vuosttaš feedback sistisdoallá muohttaga ja jieŋa mat gokčēt eanaš oasi Árktisas. Danne-go vielgádit, suppejit ruovttoluotta gomuvuhtii masá buot beaivvášálšša mii oláha eana-siide. Dát lea okta sivain manne Árktis lea nu čuosus. Dađemielde go šaddoviesogásat čoaškáiduvvet ja liggejit vuolit átmofeara, muohta ja jiekŋa ihtigohtet maŋŋelis čakčat ja



Mearrajiekŋa muohttaga vuolde suhpe maŋás su. 85-90 % beaivečuovggas, mearračáhci dušše su. 10 %. Danne geavvá nu go mearrajiekŋa suddá ja bálljista eanet ja eanet ábi, ahte lassánan merriid njillon beaivvášsuonjar veahkeha globala liegganeami ovddos-guvlui. Ná ovdána salgan ain eanet, ná lieggana maid eanet jna.





*Dađemielde go muohta ja jiekŋa suddet ja bálljistit seavdnjadeabbo eatnama ja čáhcegierraga, dađemielde njillo eanet beaivvášálša ja ligge plánehta ain eambo.*

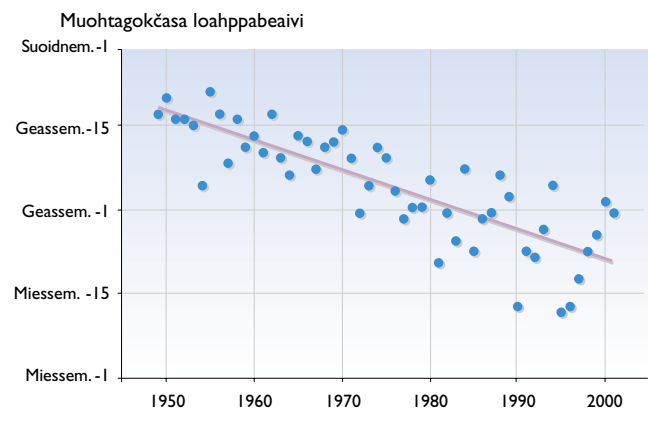
suddagohtet árabut gidđat. Go muohta ja jiekŋa suddet, bálljistuvvet čázi ja eatnama gierragat vuolábealde, ja go leat seavdnjadeabbot, danne njillet eanet beaiveálšša. Ná lieggana bajildus ain eanet, ja dalle lassána suddan mii fas vuorustis ráhkada ain lassánan suddama jna. dagadettiin geavlli mii nanne iežas dađistaga nu ahte liegganeapmi biebmá iežas nealgi ja dalle vahká ja laská liehmu sodju. Dát proseassa lea jo jođus Ártisa guovlluin gos jieŋat leat hui sakka unnon, muohta lea gáhppánan ja mearrajieŋa maid lea mannan ollu maŋás. Dákkár guovlludási liegganeapmi dahká maiddái nu ahte liekkas ovdána globala dásis.

Maiddái nubbi bealli mii vuordimis lasiha beaivvášálšša njiellama, lea go davit duovdagat vuovdiluvvagohtet mat ovdalis leamaš duoddarat. Jalges duottar dábálaččat bálkesta beaivesuotnjariid maŋás hui bures, ovddimustá dalle go lea muohttaga vuolde. Vuovdi mii einnostuvvo boahit duoddariid mielde, ii suhpe čuovgga maŋos nu beakti go duottar. Dalle bisána eanet álša eatnamii ja bivaldeapmi lassána, datte-ge njuozibut go mii jiekŋa- ja muohtadiliin dáhpáhuvvá nugo dás ovddabelde lea čielggaduvvon. Vuovdi jáhkkimis njiellá eanet kárbondioksiidda (čitna-) go otná šaddodat, proseassa mii dáidá váidudit liegganeami. Muhto, veadjá leat nu ahte unnon reflektivitehta, maid vuovdi dahká, mielsesbuktá losit dálkádátčuozahusaid go kárbončoahkáideapmi, ja dalle váfo liegganeami johtu. Maiddái geavvá nu ahte lassánan šaddodat čiehká muohttaga eatnama alde, ja dalle maid váidu bajildusa reflektivitehta.

Njulgestaga olbmo geažil lassánan váikkuhus mii maddái geahpeda reflektivitehta, lea gožu mii šaddá go fossila boaldámuš geavahuvvo (lassin čitnadioksiidii mii lea bajimuš váivin). Gožu mii joavdá Ártisii biekkaid fáro dađistaga sevnjnodahtá šerres, českes muohttaga ja jieŋa, mat dalle eai šat nu bures suhpe čuovgaálšša mános, ja dalle lassána liegganeami johtu. Maiddái gožu mii lea átmofearas, lasiha beaivvášsuotnjariid njammama ja nu ovdána liegganeapmi ain eanet.



Mihtiduvvon nuppástus muohtagokčasis, Barrow, Álasca



Muohta-avádat ártkalaš eatnamiid alde lea unnon su. 10 % maŋimus 30 jagi siste. Eanemustá oidno dát dakko ahte muohta jávká árabut gidđat. Báikkálaš ovdamearkan čájuhuvvo dán gráhfis, Barrow:as, Álaskas. Máŋimus 50 jagi siste lea muohttaga nohkan-áigi sirdašuvvan ovttain máno-bajii maŋás.

Otná ártkalaš šaddodat



Einnostuvvon šaddodat, 2090-2100



- Jiekŋa
- Polára guorbba/Bealle-guorbba
- Duottar/rášša
- Boreala vuodi
- Liehmus duovdagiid vuovdi
- Suoidneena

Dát kárttat mat čájehit dálá ja ávaštuvvon šaddodaga Ártisas, govvejit ahte vuovddit sirdašuvvet duottarguorbaniid ala, ja ráššaduottar fas johtá davás polara guorbaniid ala. Dát nuppástusat mielsesbuktet seavdnjadeabbot eana-asi, ja nu gievrui liegganeapmi go njiellá eanet beaiveálšša ja ráhkada iežas-biepmi feedback mohki.



**Feedback 2: Movt ábiid rávnnjit golget**

Jos árktalaš proseassat nagodit váfodit globala dálkádatnuppástuvvama dakko ahte ábiid rávnnjit earáhuvvet, lea dalle nubbi feedback vuolggahuvvon. Okta geaidnu man mielde beaivvaša energiija fievrriduvvo Árktsii, livčče globalalaččat oktiičadnon áhpečáziid johtin (oainne s. 32) man báhka ja vuordda (sáltti) sisdoalu erohus dahká, ja mii gohčoduvvo «termoháliidna rávnnjin» [thermo=báhkas, liekkas, haline=vuorda (sáltti)].

Dálá dilis lea davásmanni Golfarávdnji mii ligge áimmu ja biekkaid Dávve-Átlantta Ábi bajil ja buktá stuorát oasi láktasis mii arvá davveoarje Eurohpá ala. Davásgolgi čáhci čuoasku ja čavgá (suohku) dassázi go lea losit go čáhci vuolábealde ja vuodju čiekŋalassii. Vuoddjun geavvá ovddimustá mearain lahka davit Dávve-Átlantta Ábi ja Lábrador Mearas, doaimmaha termoháliidna rávnnji jorildeami (dát biras muhtimin gohčoduvvo «vuojehan boagán:in»). Galbmačáhci mii vuodju, nordá lieggačazi davvelii, ja veahkeha buktit lieggasa mii bisuha Eurohpá máizaseabbon dálvet go Dávve-Ámeriikka čieruid mat lea sulli seámmá láttituda dásis.

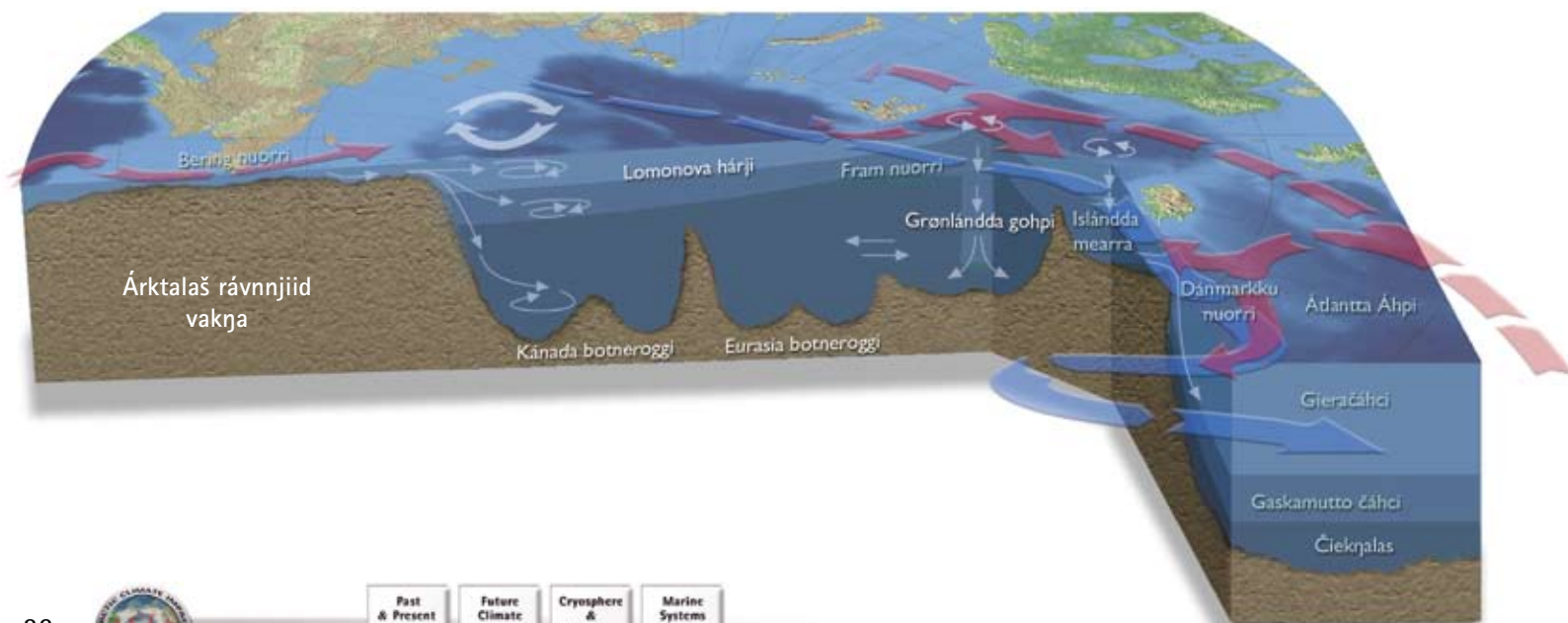


Árktalaš termoháliidna rávnnjit



Jiekŋun maiddá dahká gieračázi sáltseabbon (vuordasabbon) ja suohkadabbon dađemielde go sálti čuoldašuvva jieŋas eret. Coages riddomearain sáltu ja suohku čáhci danmuddui ahte vuodju.

Dalle golgá nannánleađu mielde botnái čiekŋalis áhperoggái, ja nu ráhkada čiekŋalasčázi valljodaga mii fas geassegohtá ja oažžu trohpalieggasa davásguvlui. Dát proseassa lea hui dárkilit dásejuvvon luonddu bealis; jos čázi sáltmearri unnu danne go sáivačáhci lassána dulvviid ja arvviid vahkama geažil, dahje jos bivvalat hehttejit jiekŋuma mearas, dalle unno čiekŋalisčázi mearri ja ii šat gesso doarvái trohpaliekkas davás ábiid fáro, liekkas mii bisuhivčče muttágis dálviid Eurohpás.

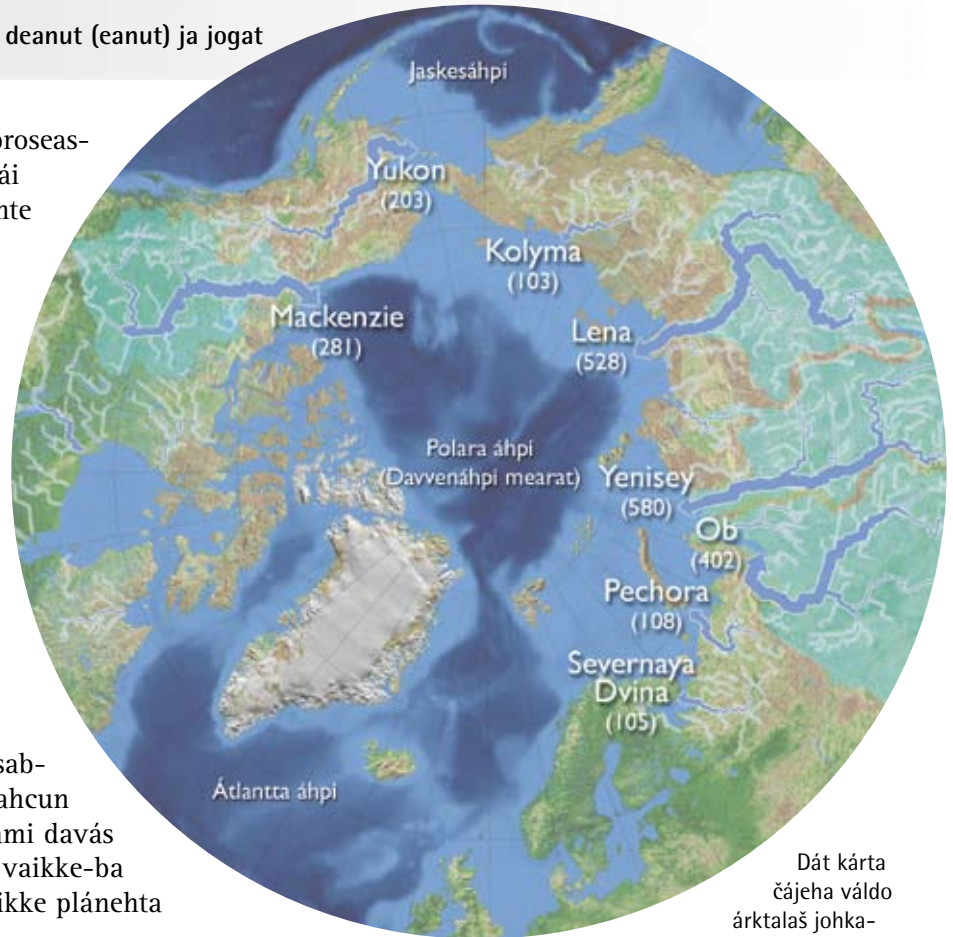




Vurdo ahte dálkádátnuppástus váikkuheš buot dáid proseassaide, dagadettiin omd. eanet sáivačázi Árkálaš Áhpái go jiekgajasat šolgiidit ja arvvit lassánit mii dahká ahte áhpi máizá ja dalle geahppána dan proseassa leaktu, man mielde meara jiekgun ráhkada sáltásabbot ja suohkadabbot čázi. Dalle go alla-govdodatcázu (-láttituda) čážit manahit sáltti, loktanit sáltásabbot čáziid ala ja leabbanit daid badjel sullii seammaláhkái go olju velohallá čázi alde. Ná eastaduvvo vertikála sehkken, njoahcuduvvo čiekŋalasčázi čoaikkaneapmi ja maiddái váiduduvvo termohálidna rávnnji golgan.

Jos termoháliidna rávdnji njoahcugoahhtá, álget dehálaš globála váikkuhusat dovdot. Danne go ábi guppergeikká lea dehálaš mekanismma mii doalvu čitnadioksiida ábi čiekŋalassii, ja jos dát rávdnji hedjona, mannagoahhtá čitnadioksiida johtilabbot átmofearai, ja dáid sivaid geažil šaddagoahhtá garrasabbot ja bistilabbot globála liegganeapmi. Rávnnji njoahcun goahcagoahhtá maiddái Átlantta Ábi lieggasfievrredeami davás ja dát njoahcudahhtá dán guovllu liegganeami jođu, vaikke-ba dagaš čoskkiideami mii sáhtta bistit logiid jagiid, vaikke plánehta eará oasis fas liegganit ain johtileabbot.

Geahpedettiin botnečázi čoaikáiduvvama Árkttis, maiddái nagodivčče unnidit meriid báhka ja biebmoadaid mat muđui eará máilmmeguovlluin johtet maŋas eanageardái ja čáziide, termoháliinna rávnnji goargŋuma geažil. Dát falidivčče čáhcegierraga badjáneari (stuorát termála báisama geažil) ja unnidivčče biebmoadá (nutrieantta) meari máriidna ealliide lahka čáhcegierraga ja čina mannama čiekŋalassii, danseammás go čitna-doalli eallit jápmet ja vudjot. Ná oidno-ge ahte dáhpáhusat Árkttis gusket máilmebirrasaš fuolaide.



Dát kárta čájeha váldo árkálaš johka-fierbmádagaid. Alit-ivnnát sárgáid (jogaid) gassodat govve gaskamuttolaš johkaleikáseamiid, ja gasimus sárgát čájehit jogaid main lea stuorámus čáhcemearri. Logut muitalit km<sup>3</sup> jagis.

Váldo gávdnosat # 2

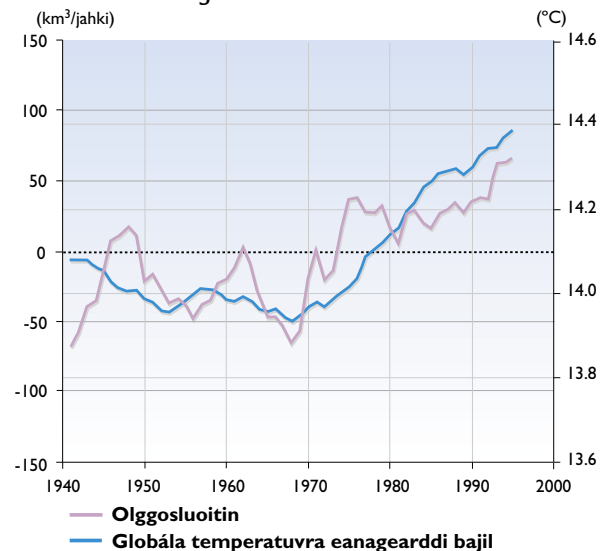
### Lassánan čáhcemearri jogain

Árkálaš Áhpái golgá eanemusat čáhce oppa máilmmis, váldá vuostá 11 % máilmmi johkačáziin muhto doallá dušše 11 % ollis máilmmi mearračázis. Lea fuomášuvvon ahte oppalassii lea sáivačáhce manjimuš čuohtejagi siste lassánan jogain mat lea ikásit Árkálaš Áhpái.



Eanemus lassáneapmi dáhpáhuvai dálvviid áiggi jagi 1987 rájis, rattát stuorámus áibmotempertuvrra badjánemiin. Alimus gidđadulvvit deaividit árat olu jogain. Boahtti 100-jagi buohta einnostit lávat ahte jahkásaš johkačáhcemearri lassána 10-20 %, eanemustá dálvet ja gidđat. Jos liehkus gesiid lievllisteapmi lasiha manaheami, lea vejolaš ahte jogat leat čoaikčabbot geasset go mat otná mearit leat.

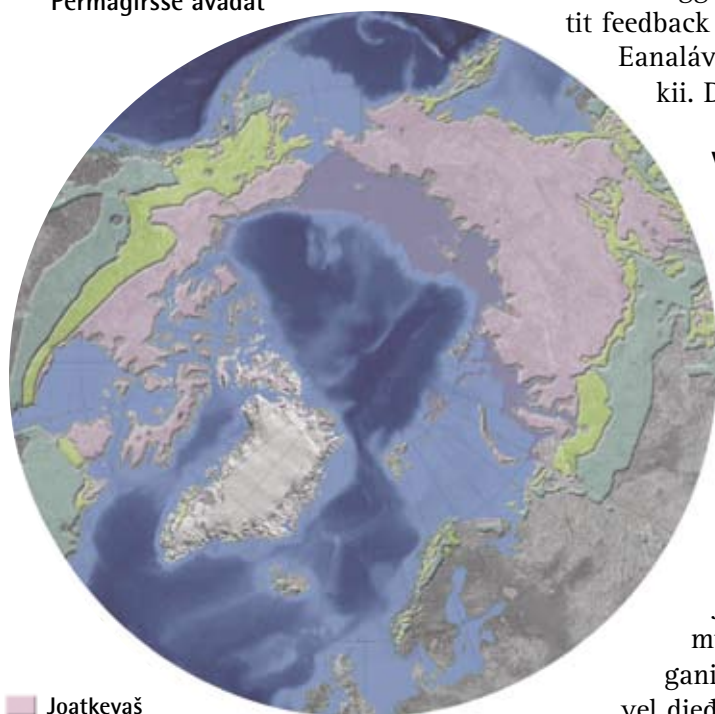
### Jogaid lassánan dálvečáhce



Purpurčáhce čájeha Eurohpá jogaid luoitinvuolgima guhkesáiggi gaskameari dálvet (Juovlam. – Njukčam.), alit cáhce čájeha nuppástusaid globála gaskameari temperatuvrras eanagearddi bajil.



Permagirsse avádat



- Joatkevaš
- Boatkanaddi
- Duoppil-dáppil
- Mearavuloš

Mearavuloš permagirse (-galmma) Árktisas gávdno govda riddoleađu mielde. Seakka permagirsse avádagat vedjet gávdnot eanaš árkntalaš mearragáttiid mielde.

### Feedback 3: Šaddoviessogásaid emišuvnnat

Goalmmát feedback man vuodul árkntalaš proseassat vedjet guoskkahit globala dálkádatt-nuppástuvvamii, lea dakkár man bokte muddešii šaddoviessogásaid johtaleami átmofeara ja árkntalaš eatnama ja sedimeanttaid gaskka. Liegganan áibmu ja čáhci dáidet čuohtat dáidda diliide.

#### Permagirsse metána ja čitnadioksiida

Čitna lea čadnon organalaš áda hámis permagirsii (čahkkan eana) mii lea olu guovluin Árktisas. Hirpmus meriid čitna (kárbon) čuoggana ovddimustá áibmagas nješiide ja jeaggevuoddiide Siberias ja Davve-Ámeriikká eanaosiin. Gesiid mielde, goas eanaasiid girse salgá, suddet ja bullet organalaš ádat ja beasahaddet metana ja čitnadioksiida átmofearai. Liegganeapmi addá leavttu beasahemiide, ja sáhtta ráhkadit ja nanosmuhttit feedback mohki mii ain lasiha luoitimiid, ja mii fas falida bivaldemiid jna.

Eanalávttas ja olu eará fáktorat váikkuhit dáid luoitimiid vejolaš sturrodahkii. Danne dás báhcet ain arvatmađi eahpečielggasvuodát.

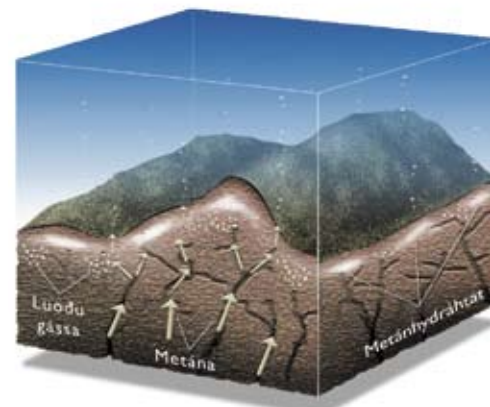
#### Vuvddiid ja duoddariid metana ja čitna

Bárohis (boreala) eatnamiid vuovddit ja árkntalaš duoddarat (rášat) sistisdollet máilmmi stuorámuš nannámii čuogganan čitnarájuid, eanaš oasis šaddoávdnasa hámis vuvddiin ja duoddariin fas eanačina hámis. Metána lea sulli 23 gearddi fámolabbot doahput lieggasa eatnama áibmogearddis go čitnadioksiida (deattu hárrái eambo go 100-jagi áigehorizonta/albmeravda). Metána boahdá go njuoskasa ja nješiid lavdnjodaga šattut misket nugo jekkiin ja duottarládduin. Metána beasaheapmi átmofearai manná jođanabbot arves liehmuid áiggi, muhto báikkiin gos goikkádagat deaividit, sáhtta metána mannat vuvddiide ja duottarlavnnjiide. Čitnadioksiida vuolgá mieskan goikáseatnama šattuin ja muorradolain. Badjánan temperatuvrrat falidit álggus mieskama, muhto go máddelabbot šaddodat joavdá árkntalaš šaddodaga sadjái, čuogganišgoahdá čitna fas johtilabbot earret guorranan ja goike birrasiin. Eat vel dieđe šaddá-go oppalas čitnačoahkáidat stuorát dáid nuppástusaid netto čuošahusa geažil dađemielde go dálkádatt-nuppástus ovdána. Muhto dálá dutkosat gal árvaladdet ahte lassánan buvttasearalaš šaddodat Árktisa mielde, lasiha čitnačuogganeami ekosystemaide.

#### Metánhydráhtat árkntalaš riddomearain

Ollu metána, nanajiekŋahámis, n.g. metánhydráhta dahje kládráhtta, leat darvában permagirsái ja coages mearragobiid galbma áhpesedimeanttaide. Jos doppe lieggana joba dušše moadde ceahki, sáhtta vuolggahuvvot šolggiideapmi dáid hydráhtaid siste. Dalle mannagoahdá metána áibmogeardái (átmofearai). Metána luoitin dán gáldos lea uhccán-vejolaš boadusin dálkádatt-nuppástusas go nuppit emišuvnnat dán olis, dandihtii go livčče várra dárbbášan olu eanet liegganeami ja ádjánivčče

#### Mearavuloš metánhydráhtat





guhkká ovdal go idašii oidnosii. Jos dákkár beasaheamit datte-ge dáhpáhuvvot, sáhtašii mannat nu ahte dálkádaga čuozašusat šattašedje viehka stuorrát.

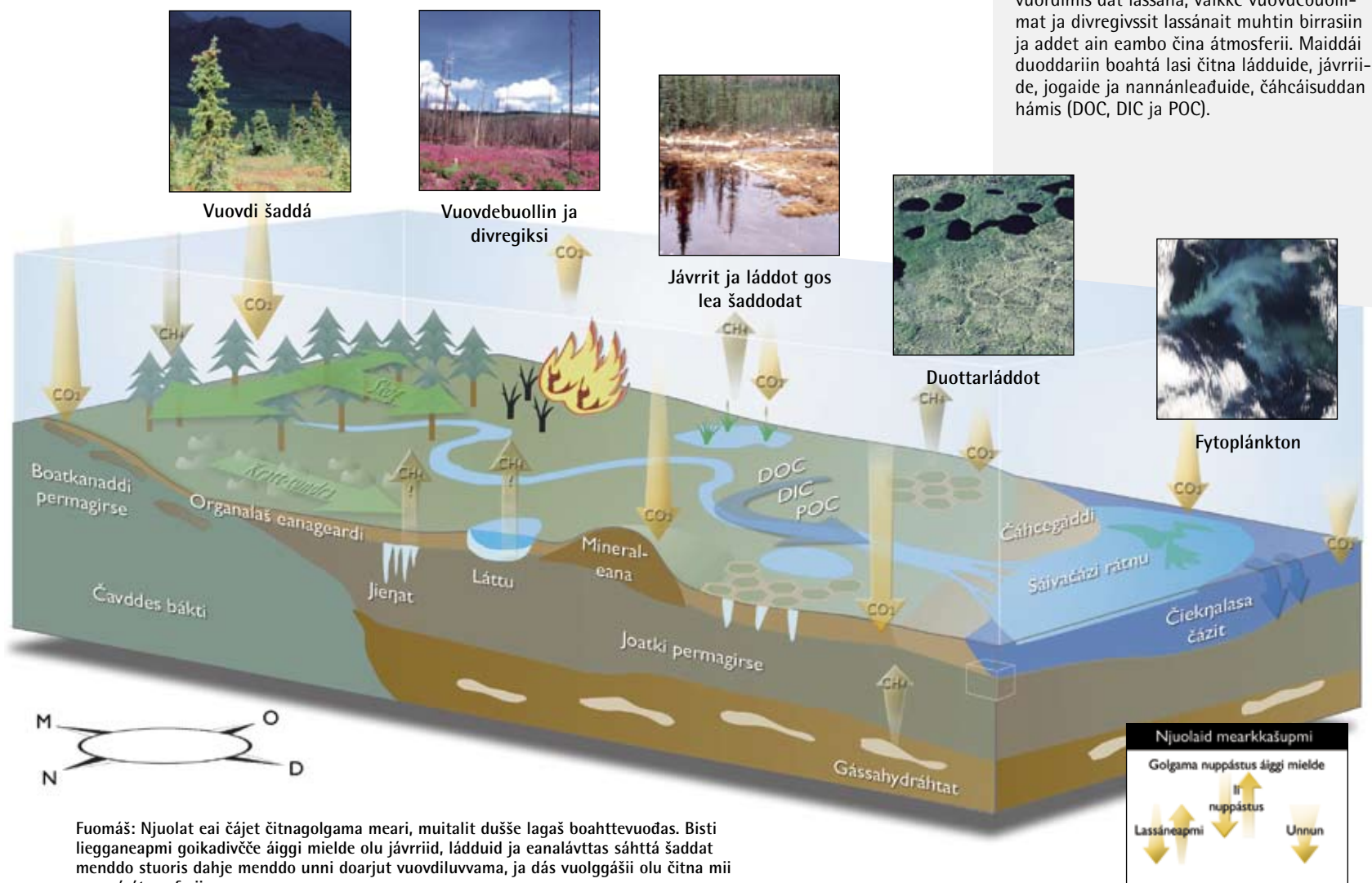
### Kárbona (čina) čoagganeapmi ábiide

Árktalaš Áhpi ii leamaš dán rádjai ovddimusas dakko mii guoská globala kárbonbušehttii danne go unnán čitnaoksiida lea njammon áimmus. Sivvan dasa leamaš ahte jieknagovččas lea suodjalan, ja sisaváldin biobuvttádeami dihtii, ávaštuvvon agálaš mearrajieņa vuolde, ii leamaš ollu dan ektui mii dáhpáhuvvá máilmmi eará ábiin. Lieggasabbot dálkkiid siste fas lea vejolaš ahte Árktalaš Áhpi veadjá njammat sakka eanet čitnadioksiida. Go mearrajieknja lea vánet, sáhtta geavvat nu ahte eambo čitnadioksiida čoaggana hui galbma čáziide, ja dađemielde go čáhci suohku galbmima áiggi, veadjá čitnadioksiida vuodjut vulos. Lassin dasa sáhtta gievrrat rabasčáziid biobuvtta doalvut eanet čina botni guvlui dađemielde go ealli ádat jápmet ja vudjot. Ná ovddimustá jos lassánan dulvečázit buktet eanet biebmomiid. Vaikke dát nuppástusat vedjet leat dehálaččat guovlluid dásis, de ii leat olles avádat nu viiddis ahte nagodivčče geahpedit globala čitnadioksiida čoagganeami mearkkašahtti mađi.



Váldo gávdnosat # 2

Dát skovvelágán čilgehus čájeha korbna (čina) syklihkalaš molsašumiid Árktisas dađemielde go dálkádát máizá. Go geahččagoahtá gova gurutravddas, oidno ahte boreala vuovddit ožžot CO<sub>2</sub> átmofearas ja vuordimis dát lassána, vaikke vuovdebuolli- mat ja divregivssit lassánait muhtin birrašiiin ja addet ain eambo čina átmoferii. Maiddái duoddariin boahtá lasi čitna ládduide, jávrriid, jogaide ja nannánleađuide, čáhčáisuddan hámis (DOC, DIC ja POC).



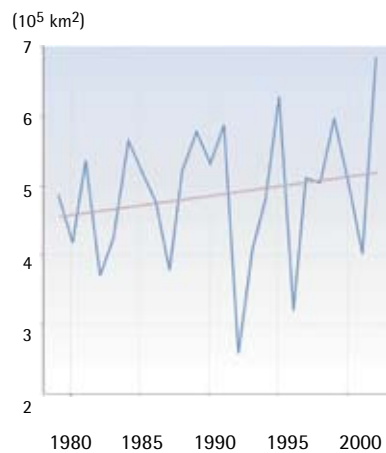
Fuomáš: Njuolat eai čájjet čitnagolgama meari, muitalit dušše lagaš boahttevuodas. Bisti liegganeapmi goikadivčče áiggi mielde olu jávrriid, ládduid ja enalávttas sáhtta šaddat menddo stuoris dahje menddo unni doarjut vuovdiluvvama, ja dás vuolggášii olu čitna mii manná átmoferii.



«Dán jagi [2002] sut-tai nu árrat ja nu sakka – dego livčče njuiken mu vuostá. In goas-ge ovdal lean oaidnán jahkásaš salgama ná badjin jieŋa alde, ja ii goassige leat dáhpáhuvvagoahtán ná árragiđa.»

Konrad Steffan  
Colorado Universitehta, USA

Grønlandda suddan jiekŋaránu avádat  
(Eanemusat suddan duhkodat 1979–2002)



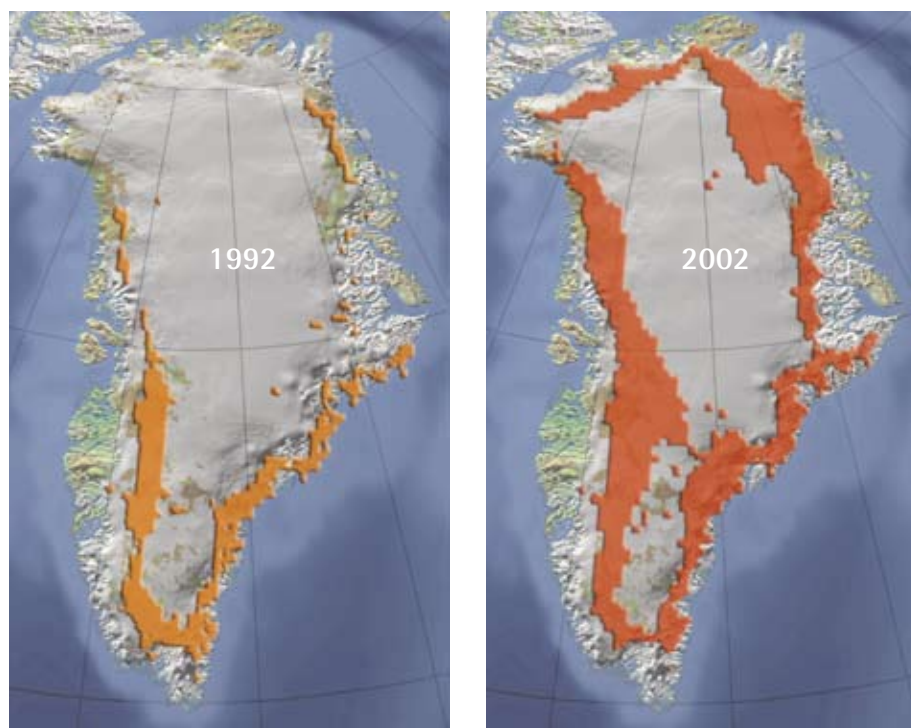
## Suddi jiekŋajasat dagahit globala mearradulvvi

Árktisa gáddejieŋat leat árvaluvvon sullii 3 100 000 km<sup>3</sup> sturrodahkii, mii sulastahtta birrasii 8 m badjáneami mearračázi gearragii jos jiekŋa suttašii. Eanaš árktalaš jiekŋajasain ja jiekŋagahpiriin leamaš maŋás mannan árra 1960 rájis, ja dát sodju falui jagiid 1990 áiggis. Moattit jasat, eanemustá Skáandinavias, leat datte-ge šaddan (asson ja viidánan) sivas danne go lassánan arvvit ja muohtti leat eambo go deavdán salgama meari muhtin báikkiin.

Grønlandda Jiekŋarátnu lea Árktisa stuorámuš jiekŋaduhkodat. Stuorámuš giera-suddan-avádat jiekŋaránuš lassánii gaskamearraččat 16 %:ain jagi 1979 rájis jahkái 2002, guovllu sturrodat lea sullii Ruoŋa mahtásaš, mas leat olu molsašuddamat jagis nubbái. Eanemustá suddan dássášii Grønlandda jieŋas dáhpáhuvai 2002, goas šolgguideapmi lei ekstrema ja olii gitta 2000 m allodahkii. Sáhtelihta dáhta čájeha lassáneaddji suddanoli soju 1979 rájis. Dát sodju boatkanii 1992 Pinatubo vulkána oktavuodas go dalle geavai oanehis bottu čoaskun go áimmu gožugunat geahpededje beaivesuotnjariid oláheamis eatnamii.

Gieskadis suokkardeamit Álasca jieŋain čájehit salgama mii dađistaga fallu. Buohtastahtti mearračázi badjáneapmi lea lahka guovttegearddi eanet go lei meroštuvvon boahit Grønlandda jieŋas mannan 15 jagi siste. Dákkár falis maŋásmannan Álasca jieŋain dahká

### Grønlandda suddan jiekŋaránu avádat



Áigodatlaš suddan gierrajieŋa avádat Grønlanddas lea vákšojuvvon sáhtelihtaguin 1979 rájis ja čájeha falluma soju. Suttas duhkodat, gos geasseliehmu šolggiidahtta ravddáid gokko šaddet láddot ja jogat, lea sturron siseatnamii ja maŋimus jagiid joavdan olahumeari (rekordda) bajásguvlui. Go suttasčáhci njuorra sálvvuid čađa, sáhtta lasihit salgama ja muhtin báikkiin dát veahkeha baldui čeassat šallagis bávttiid mielde ja badjel nu ahte jovdet merrii jodaneabbot. Lassin dasa ahte mearradássi badjána birra máilmmi, lasihuvvo maiddá saivačáhci ábiide mii sáhtta čuochat ábiid rávnjiide ja nu maiddá guovlluid dálkádagaide.



beali meroštuvvon jiekñajasa meari manaheamis birra máilmmi, ja das mihtiduvvui eanemus badjáneapmi meara čáhcegierragis mii dán rádja lea dáhpuhuvvan.

Globala dálkádatlávaid ávaštusat árvalit ahte árktalaš jieñat juolludit dađistaga ain stuorát oasi globala mearraloktaneapmái boahtti 100 jagi siste, nu ahte badjáneapmi juksá 6 cm jagis 2100. Gieskat čadahuvvon iskkadeamit evttohit ahte vel dát-ge meroštus livčče galgan leat stuorát dandihtii go suddánleaktu lassána mañimuš guovtte dekádaid siste.

Guhkit áigodaga oaidnima mielde šaddá globala čáhcegiera loktanit olu eambo, árktalaš suddama geažil, danne-go jieñat čađagaskka šaddet vástidit dálkádatnuppástussii ja lasihit čáhcegoargguma ain duhahiid jagiid ovddosguvlui. Dálkádatlávát geažidit ahte báikkálaš bivaldeamit Grønlanddas gártet leat ovttá, gitta golmma gearddi globala gaskameari. Einnostuvvo ahte ná stuorra báikkálaš liegganeapmi loahpas suddádivčče visut Grønlandda jieñaid, ja dalle gorkñošii mearra sullii 7 m.



«Jiekñajasad leat duođas unnumen ja báikenamat eai šat govve eatnamiid numo dat leat oidnomen. Omd. Sermiarsuussuaq («Unnit stuorra jiekñajassa») mii dovle olii gitta merrii, lea ollásit jávkan.»

Uusaqqak Ujaukitsoq  
Qaanaaq, Grønlandda

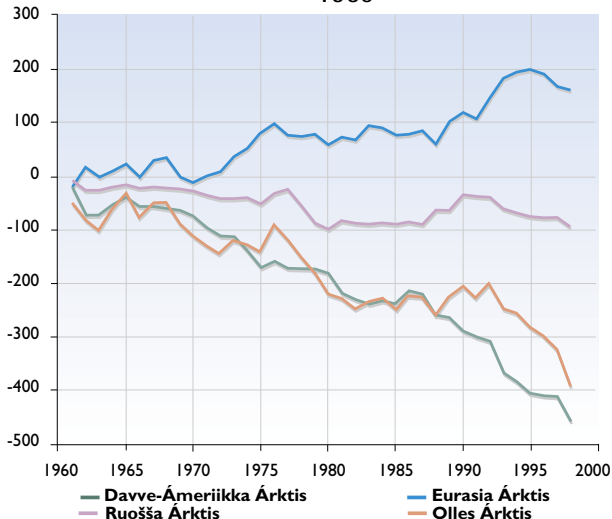


McCall jiekñajasa mañásmannan  
Brooks Range, Álaska

1958

2003

Čoggon nuppástus árktalaš jiekñajasaid rupmášis  
(km<sup>3</sup>) 1960



Jiekñajasad unno miehtá Árktisa jagiid 1961-1998 áiggi. Dave-Ámeriikka árktisa jasat sudde eanemus (su. 450 km<sup>3</sup>). Eanemus unnun lei jagiid 1980 áiggiid. Eurohpá árktisa jasat fas sturro go arvvit ja muohtti Skándinavias ja Islánddas leat addán eanet voluma jasaide go maid sakrja lea geahpedan seammá áigodagas. Ruošša árktisa jasat leat unnon sakka (su. 100 km<sup>3</sup>).





*Meara čáhcegierraga badjáneapmi mieldesbuvttášii váivves váikkuhusaid riddoservodagaide ja industriijai- gaide, sulluide, johkanjálmmiide, hápmaniidda ja stuorra oassái olbmuide guđet ássat riddogáttiid mielde birra máilmmi.*

## Globala mearradulvama čuozašusaid

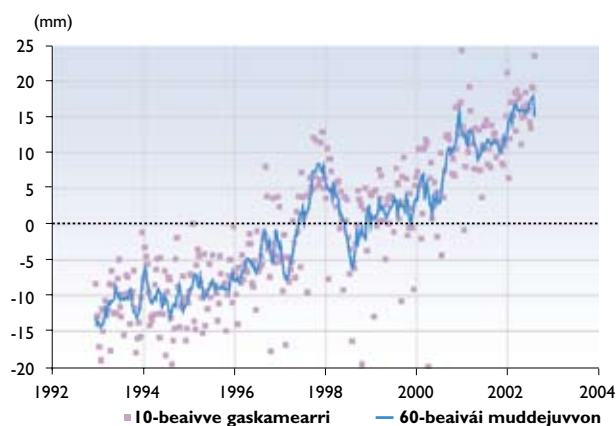
Meara čáhcegierraga badjáneamis vedjet čuožžilit hui lossa čuozašusaid servodagaide ja ekosystemaide máilmmi birra. Dálkádátnuppástus dahká meara dulvama sihke dakko go čáhci suohku ja lossu ja lassána. Vuostažettiin ja ovddimustá, čáhci báisa go lieggana ja njárbadeabbo čáhci dárbbáša eanet lanja. Dákkár «termála báisan» šaddá vuordimis dulvama stuorámuš oassin boahtti 100 jagi bottus, ja ávaštuvvo bistit mánggaid čuđiid jagiid. Nubbin, go liegganeapmi lasiha jiejjaid suddama, stuorru maiddái čáhcemearri mii leaikása ábiide.

Globala gaskamearálaš čáhcegiera goarknui masá 3 mm jagis 1990 áiggiid, ovddit moatti dekádaid siste lei badjáneapmi su. 2 mm jagis. Dákkár johtu lea 10–20 gearddi falit go mii meroštuvvui moatti mannan duhátjagi hárrái. Ovddimus bealit mat juolludit badjáneapmái, leat «termála báisan» mii vuolgá čázi liegganeamis ja gáttejjearjaid salgan mat lasihit čázi ábiide.

Globala gaskameari mearradássi einnostuvvo badjánit 10–90 cm dán čuohtejjagi siste. Ja lassáneapmi dáhpáhuva ain dađistaga johtileabbot dađemielde go čuohtejjahki vássá. Guhkit áigodaga oainnus vurdojit olu stuorát badjáneamit čáhcegierragis. Maiddái deai- vá badjáneapmi árvideamis eahpedáset birra máilmmi. Eanemusat lassána Árktisa birra- siin, ovddimustá sivas danne go olu eambo sáivačáhci golgá doppe ártkalaš mearaide ja dalle njárbboda čáhci go sálta geahppána.

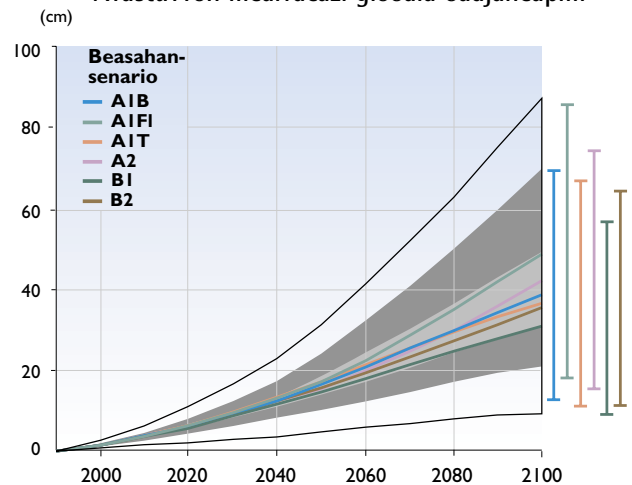
Meara čáhcegierraga badjáneapmi mieldesbuvttášii váivves váikkuhusaid riddoservodagaide ja industriijaide, sulluide, johkanjálmmiide, hápmaniidda ja stuorra oassái olbmuide guđet ássat riddogáttiid mielde birra máilmmi. Go mearra dulvá lassána maid- dáii luovttaid ja johkalusppiid sálinitehtta. Riddoerošuvdna lassána, ovddimustá dakko gokko leat rášis dipma bárohis gáttit, ii-ge nu sakka rákteguovlluid mielde.

Mihtiduvvon mearračázi globala badjáneapmi



Dát dáhtat leat váldon sátelehtas mii loktanii 1992, ja čájehit badjáneami gaskamearálaš globala čáhcedásis maŋimuš logijagi siste.

Ávaštuvvon mearračázi globala badjáneapmi



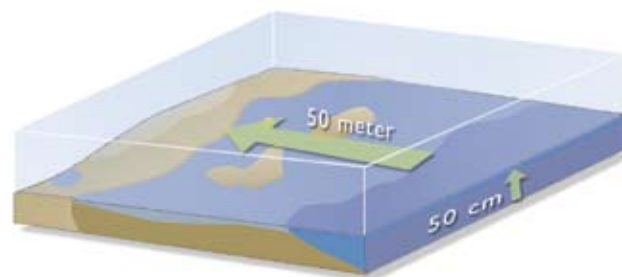
Gráfa čájeha boahttevuoda lassáneamiid gaskamearálaš globala mearračázi dássái (m), nugo einnostuvvo dálkádátlávuodaid ráiddus mas lea geavahuvvon 6 IPCC emišunsenario. Olgešbeale čuođdat čájehit einnostuv- von duhkodaga maid joavkku modeallat leat ožžon áigái dán emišuvvna senario buohta.



Govda vuollegis riddogáttit ja johkanjálmmiid birrasat guddet dehálaš ekosystemaid mat gártet garrasit váivviduvvot jos čáhce-giera loktana. Jeaggenjeašit sirdašuvvet siskelabbot báikkiide, ja dulvvit lassánit mearragáttiid mielde.

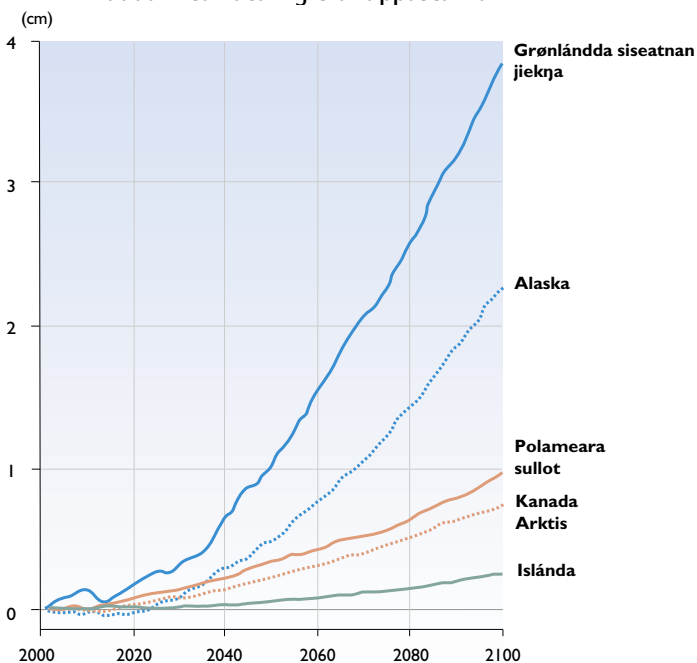
Dulvama čuozašusat vedjet šaddat garrasamosin vuollegis vinju riddovilttiid mielde, siseatnamiin lahka johkanjálmmiid ja mearragáttiin mat leat vuodjugoahtán tektona fámuid ja sedimeantašuvnna geažil ja maddái oljobohkama dahje vuoddočázi váldima geažil. Pásifihka (Jaskesmeara) vuollegis sullot (Marshall, Kiribati, Tuvalu, Tonga, Line, Mikronesia, Cook), Átlannta Ábis (Antigua, Nevis) ja India Ábis (Maldiva sullot) vedjet gártat gillát eanemusat.

Bangladesh:as ellet su. 17 miljovna olbmo vuolleleabbos go mehtera allodagas mearragearraga bajábealde ja leat danne dál juo dulveroasuid gillámušaid siste. Ásias, Máttábeavža guovlluin(-nuorta) leat olu gávpogat nugo Bangkok, Bombay (Mombay), Calcutta, Dahka ja Manila (buohkain eanet-go 5 milj. olbmo) ása-huvvon ja ráhkaduvvon vuollegis mearragáttiide ja johkanjálmmiid (delta). USA:s leat ovddimustá Florida ja Louisiana erenoamáš rášit jos vurdon boahtteáiggi dulvviid čuozašusat šaddet duohtan.



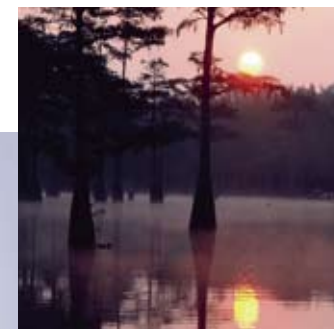
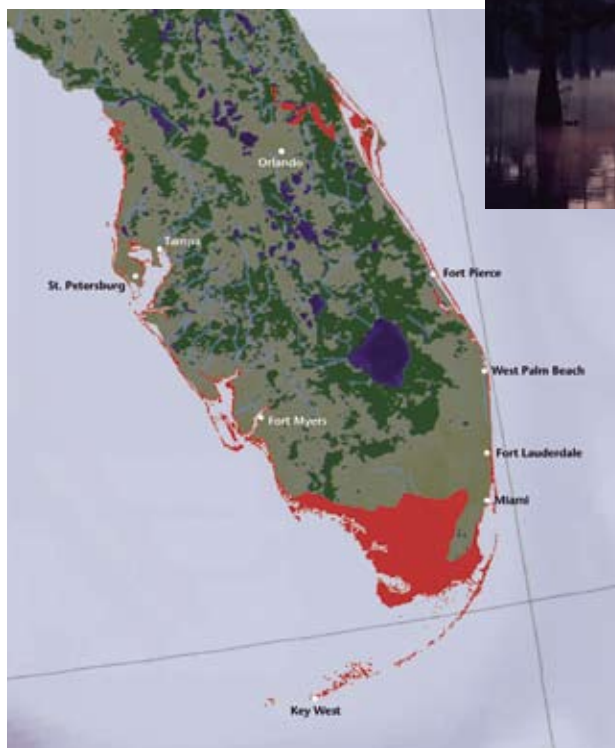
Li eanet-go 50 cm badjáneapmi čáhcegierragis, mieldesbuvttášii 50 m gáddemurdimma jos gáddi lea gorálaš vuollegas ja duolbbas (nugo lea dábálaš rit-tuid mielde), čuozađettiin arvat ekonomálaš, sosiála ja biraslaš váikkuhusaid.

**Ávaštuvvon mearri das maid Árktisa nannánjiekŋa addá mearračazi gieranuppástuvvamii.**



Dát kárta (govváduš) buohtasta einnostuvvon juolludemiid mearra-čáhcedási rievdamii mii boahtá gáddejeŋaid suddamis muhtin Árktisa guovlluin. Ávaštuvvo ahte Grønlandda jiekŋagovččas buktá stuorimus juolludeami go lea nu áibmagas stuoris. Vaikke Álasca jiekŋajasad ollet olu unnit eatnamiid badjel, vurdo datte-ge ahte dat addet arvagis oasi dulvečáziin. Vurdo ahte suddi gáddejiekŋa Árktisas oktiibuot lea juolludan globála mearračáhcegierraga badjáneapmái sullii 10 cm jagis 2100. Stuorámuš dagaheaddji mearračázi loktaneami oktavuodas lea «termála ahtanuššan/báisan» (ekspánšuvdna) dađemielde-go ábit loiket, muhto dát bealli ii guoskkahuvvo dán kárttas (govvádušas).

**Florida riddogáttit, maid 100 cm dulvan šaddá uhkidit.**





### Vejolašvuolta beassat árktalaš valljiide gártá rievdat

Árktis addá luondduvalljiid máilbmii, ja dálkádátnuppástus šaddá váikkuhit dáid buriid mánggaláhkái nugo dán ráportta suokkardeami bohtosat čájehit. Árktalaš resurssain lea arvat ekonomálaš mearkkašupmi ealáhusaide; fállát, njurjot, lottit ja guolit leamaš áiggiid čada gávpegálvun máddelabbo šilljuide. Árktalaš mearat sistisdollet muhtin dain máilmmi álbmálammos gávpeguollečáziin mat juolludit valljet sállasiid eanaš árktalaš eatnamiidda ja nu maid oppa máilbmii muđui-ge. Diehtit ahte Norga lea okta dain stuorámus guollegávvalaččain máilmmis.

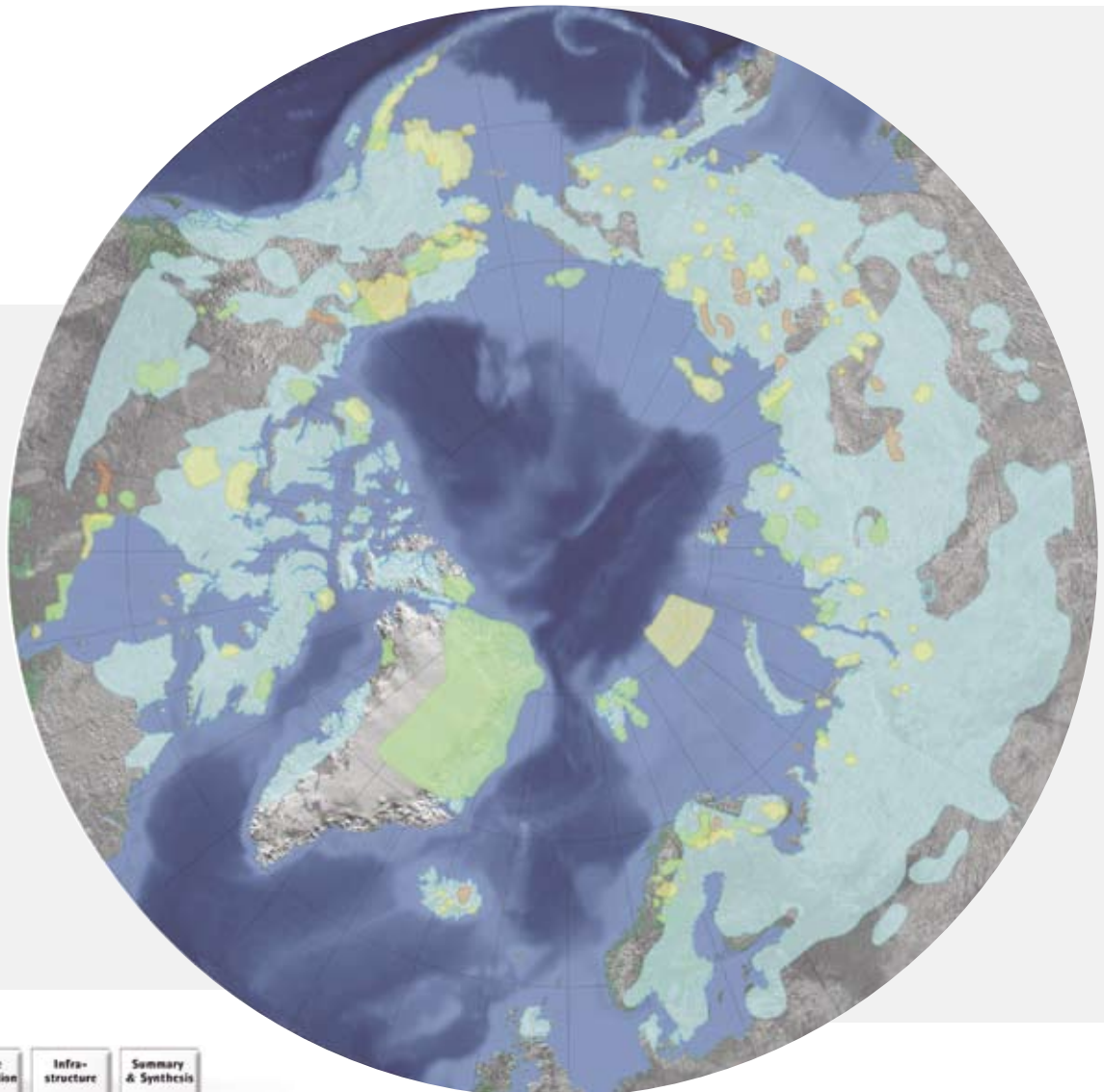
Árktisas leat fuopmášuhtti mađi oljo- ja gásaressusat, eanemustá ruoššabeali eatnamiin, ja dasalassin olu čearuin Kanadas, Álaskas, Grønlanddas ja Norggas. Árktis maid sistisdoallá valljet minerálaid, ležžet dal čikŋageađggit dahje gilvadat. Ruošša viežžá bajás eanemustá minerálaid ja maidái gávdnojit Kanadas ja Álaskas olu ruvkedoaimmat mat fievriddit varasavdnasiid máilbmi ekonomiijai. Vurdojuvvo ahte mángggain guovlluin lassánit johtolagat meara mielde oljui, gásaide ja minerálaide dađemieldego mearra loiká. Dát dilli lea muhtumiidda posiitiiva ja nuppiide negatiiva dáhpáhus. Nuppedáfus fas šaddá váddálabbot mátkkoštit gáttiid mielde sivas danne-go girse- ja ruokŋaáigodat oatnána ja siivvut hedjonit.

*Beassan meara mielde oljui, gásaide ja minerálaide vurdo buorránit olu báikkiin lieggasabbo Árktisas.*

#### Árktisa suodjaluvvon čearut

Lea dehálaš árktalaš biodiversitehta seailuhanstráhtegiija ásahtit suodjaluvvon duovdagii vai nagoda bealuštit lunddolaš hábitahtaidakkár daguid vuostá, mii boahťa njuolggá olmmošdahkan ovdánemiin, muhto eai dat suodjal dálkádaga rievdamiid vuostá. Dát kárta govve movt dálkádátnuppástus čuoheá dálá suodjaluvvon guovlluide, go divudallá váralaš beallái dáid birrasiid ealli resurssaid, maid baicce lei galgan suodjalit.

- Suodjaluvvon duovdagat/Meahcci/Gáhttejuvvon meahcci
- Luonddu muitobáikkít/Hábitahtta-/Nálihálddašan guovllut
- Eanadagaid suodjalusavádat/Ábit/Resurssaid hálddašanguovllut
- Avádagat gos vurdo šaddodat nuppástus



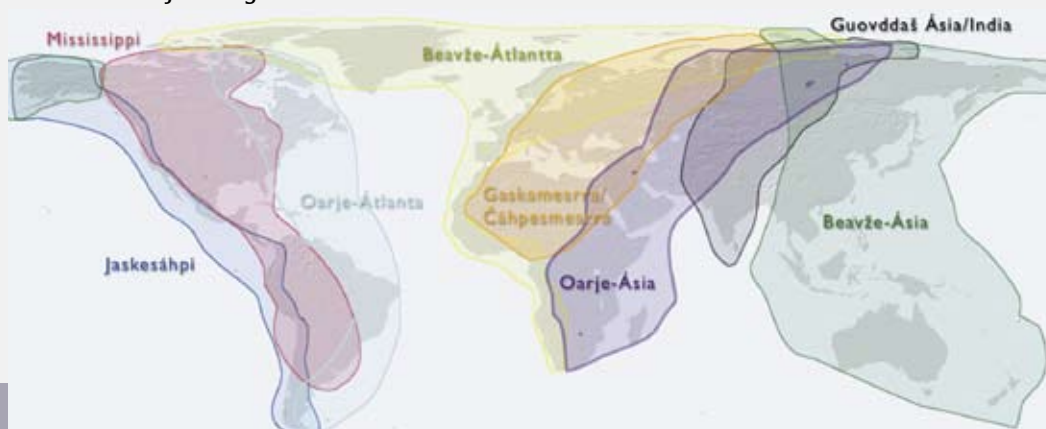


## Árktalaš ekosystemaid rievdan gártá dovdot (čuodjagoahtit) miehtá máilmmme

Dáلكádatnuppástus Ártisa ekosystemain bohtá váikkuhit ii dušše báikkálaš olbmuide ja eará ealliide mat vižžet guohtomiiddáset, eará dárbbuid ja bálvalusaid dain systemain, ja mat leat sin hábitahtat, muhto čuozašusat deivet máilmmedáset dandihtii go leat nu valljet čatnasat ja fierbmádagat Ártisa ja máddelabbo guovlluid gaskkas. Birra máilmmme dárbbášit olu eallit árktalaš geasseorohagaid ja guottetčearuid jos galget ceavzit. Earáhuvvan dáلكádat nuppástuhtá dáid vieruid viehkamuddui.

Lea otne nu ahte miljovvna meriid mielde bohtet bárbmolottit Ártisii juohke geasi ja dat mii doppe sidjiide buorin dáhpáhuva, mearrida movt sin valljodat bissu máddelebbot govdadatsárgá (-cázu/láttituda) birrasiin. Ávaštuvvo ahte sakka dárbbášlaš beasse-, biedjo- ja guottetduovdagat unnánit johtilit dađemiel-go orda nuorbá davásguvlui, gáržžidettiin duoddariid, ja maid danne-go lottiid joavdanáigi ii šat deaivit aiddo dalle-go divrebiebmu gávndošii eanemusat. Maiddáid dalle mearradulvi njeaidá ja fieraha duottarravddaid olu davveguovlluin, ja nie gáržu ollugiid luoduid ja eará ealli áđaid hábitahtta vel ain dobbelii. Einnostuvvon lea ahte arvagis oassi bárbmolottiid náliin, ja daidda gullet maiddáid soames globalalaččat uhkiduvvon čáhceloddenáli, sáhttet manahit eambo-go 50 % lállima eatnamiiddáset jo dán čuohtejagi mielde.

### Bárbmolottiid johtolagat



*Olu luodunálit miehtá máilmmi dárbbášit geasi diliid Ártisas guottehii ja guohtumii, ja dáلكádaga rievdamat nuppástuhttigohtet sakka soames dain hábitahtain.*

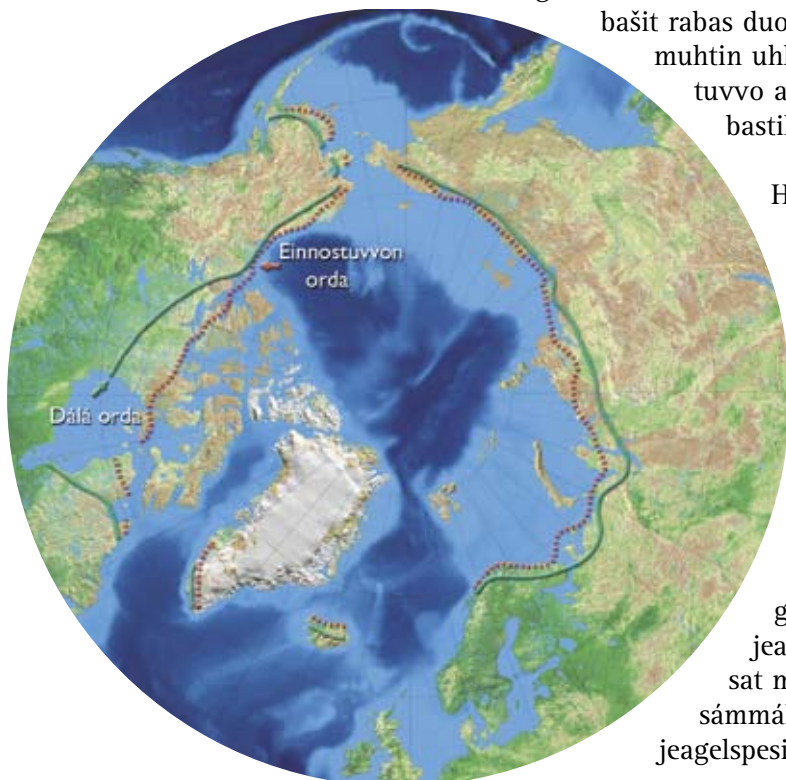






*Dáلكádatnuppástus lea ávaštuvvon buktit molsašumiid šaddodagaide danne-go liegganeapmi hálida guhkit, suohkadeabbo šaddodaga.*

Ordarádjá johtá davás



## Molsašuddi šaddoavádagat

Dáلكádatdahkan rievdadusat árktalaš marrasiin ja eanadagain leat dehálaččat báikká-laččaide ja fuodduide, borramuša, boaldámuša, kultuvrra ja hábitáhta hárrái. Dát rievdamat maiddá gearddi vedjet čuohzat globála dásis go viehkamađi dáin proseassain mat gusket árktalaš marrasiidda ja eatnamiidda, maiddá váikkuhišgohtet globála dálkádahkii ja luondduburiide. Leat muhtin dáin earáhuvvamiin mat juo álgigohte oidnot Ártkisa duovdagiin, einnostuvvon muhttašumit šaddet ain hui eambo váfuiduvvat boahttevuodas.

Stuorámuš árktalaš šaddoavádagat sistisdollet polára guorbaniid (jalggášiid, rášaid), duoddariid ja davimus boreála vuvdidiid. Davimus avádat mii gokčá eanaš oasi alimus-Ártkisa, lea polára guorbba (jalggáš, rášša), man amadaju čájeha bálljes bievladielkkuid ja šattokeahces guorbaniid gos ii gávdno ii unnimus skierresuovkkaš-ge. Vaikke lea-ge polára guorbbašaddodat vánis, moskovuoksá ja unna godde-/bohccovuollenálit lihkká birgejit dán avádagas. Duoddara dovda das go doppe leat dušše vuollegis skierrit ja suovka.

Ávaštuvvo ahte dálkádatnuppástus buktigohtá nuppelágán šattuid, das-go liehmudabbot temperatuvradiliit buorástahttet allalabbo ja suohkadabbo šattuid, ja nu veahkehit meahcevuvdidiid leavvat Ártkisa duoddariidda, ja duoddarat fas jorret polára guorbba-nin, ráššan. Áigerájat maid siste dát rievdamat gevvat, nuppástuvvet báikkis nubbái. Gos heivvolaš šaddodiliit ja eará positiiva eavttut gávdnojit, doppe dáidet rievdamat oidnošgohtit juo dán čuohtejagi siste. Doppe gos ii leat ná, vurdo ahte dilli rievda njuozibut. Einnostuvvo ahte dákkár šaddodanuppástus ovttas mearaid dulvamiin, uhccuda duottaravádaga nu guhkás go goassige leamaš maŋimuš 21 000 jagis, sakka gáržžidettiin olu lottiid bessodatsajiid ja nannánuođuid guohtumiid go dát eallit darbašit rabas duottarjalggášiid ja polara guorbbaábitáhtaid. Ii geava dušše nu ahte muhtin uhkiduvvon nálli/spesijja veadjá jávkat ollásit, muhto maiddá ávaštuvvo ahte otná valljet laskan ja leavvan nálit, bures vejolaččat sáhttet bastilit vátnugohtit.

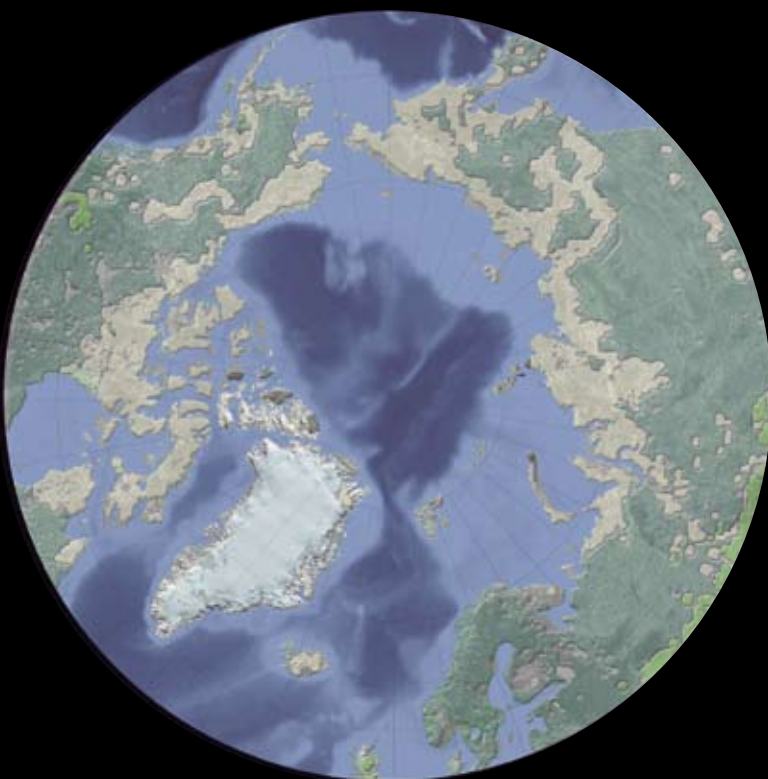
Hivvodaga dáin sajáiduvvamiin mat leat addán šattuide ja luoduide álšša ceavzit dán galbma birrasis, maiddá gártá leat easttagin dalle-go jovdet gilvohallamiidda náliguin mat bahkkešgohtet deike dađemielde go dálkádat máizá. Go ávaštuvvon dálkádatnuppástusa ovdáneapmi lea nu falli, buktojit maiddá erenoamáš váttisvuodát olu náliid heivehannávccaide. Vuosttaš vástáduš maid Ártkisa šattut ja eallit háhppehit addit lea eretfárren guovlluineaset. Dađemiel-go lullinássi spesijjat (nálit) sirdidit duovdagiiddáset davveleabbui, muhtimat vaikkeba 1000 km mátkki, gártet vuordimis soames árktalaš spesijjat fas fertet čáhkket saji oddaboahttiide (maidda Ártkisa Áhpi bisseha sirdima). Dákkár bákkolaš avádatnuppástus (bálggusnuppástus) lea juo fuomášuvvon muhtin lodde-, guolle ja beaiveloddenáliid gaskkas. Einnostuvvo ahte mearralottit, jeaggašat ja jeahkalat leat dakkár joavkkus mat vátnugohtet go birrasat máizet diehtomuđui. Ártkis lea deahálaš globála diversitehta áitin sámmáliidda ja jeahkáliidda, sistisdoaladettiin 600 sámmálspešijja ja 2000 jeagelspešijja, eambo-go gosge máilmmi eará guovlluin.



Ávaštuvvon lea ahte árkatalaš spesijaid lohkomearri buohkanassi šaddá lassánit liegga-seabbot diliid vuolde dandihtii-go olu amas máttit nálit jovdet dohko. Muhto ollis báikegottit ja ekosystemat eai sáhte fárret rievddakeattes hámis. Baicce, juohke spesijja avádat molsašuvvá vástádussan dasa mo ieš gapmu ja dovdá dálkádatnuppástusa ja dasa mo mobilitehtta lea, eallinahki ja dasa mo gávnašii dohkálaš duovdaga, láktasa ja maiddá eará dárbbuid geažil. Luođuid avádat molsašuvvá dábálaččat olu jođánabbot go šattuid, ja stuorát bárbmoluođut dakkárat-go gottit nagodit fárret johtileabbot go unna eallišat nugo goddesáhpánat. Dasalassin fertejit bárbmogeainnut gávdnot, nugo davásgolgi deanut ja jogat mat dolvvošedje máddelabbot guollenáliid ovddosguvlui davás. Datte-ge dáhpáhuvva maid nu ahte ovdánahttimat buđđot muhtin barbmoluot-taid. Dát rievdi dilit mieldesbuktet dan ahte dálá báikegottit ja ekosystemat gaikánit ja daid sádjái ásuovvujit odđa báikkit ja ekosystemat, maid váikkuhusat eai otne sáhte meroštuvvot.



Dálá árkatalaš šaddodat



- Jiekŋa
- Polara guorbba/bealleguorbba
- Duottar
- Boreala vuovdi
- Liehmusguovllu vuovdi

Otná lunddolaš šaddodat  
Árktisas ja danlagaš duovda-  
gjiin. Gávndosat leat vižžon  
botánalaš suokkardusain.

Einnostuvvon šaddodat, 2090–2100



- Jiekŋa
- Polara guorbba/bealleguorbba
- Duottar
- Boreala vuovdi
- Liehmusguovllu vuovdi
- Suoidneáikkít

Árvaluvvon vejolaš šaddodat jagiid  
2090–2100, lea váldon laddamiin  
maid LPJ Dynamic Vegetation  
Modell lea addán dalle-go Hadley  
2-Climate Model geavahuvvui

Jiekŋa



Polarguorbba



Polara bealleguorbba



Njeašit



Balsa/goalšu/skierreduottar



Boreala vuovdi



3 Árktalaš šaddodagat gártet vuordimis nuppástuvvat, ja dakkár diliit mieldesbukhtigohtet mánggalágán čuozaheasaid.



*Dutkosat čájehit ahte lassánan suonjarálsa eanagearddis gártá leat eambo-go kárbončoagganeapmi, ja dát dilli mieldesbukta netto-máizama.*

**Vuostálasti fámut dálkádagas**

Ávaštuvvon unnáneamit duoddara hárrái ja lassáneamit mehciid hárrái mieldesbuktet dan ahte eanagearddi reflektivitehtta geahppána nannedettiin danseammás globála loikama sivas danne go ođđasit vuovdiluvvan čearut leat seavdijnadeabbot ja roamššát ja danne njammet eambo beaivvašálšša go čuvges šállagis, šelges duoddarat ja jieknajasat. Ovdamearkka dihtii lea čáhpesguossa (picea abies) dat šaddošládja oppa máilmmis mii buot unnimustá maŋássuhppe (reflekte) čuovgasuodnjariid, ja leage muorra mii gártá váldit eanemus saji Davvi-Ámeriikka vuovdiin. Dasalassin vuovdemeahcit čihket šerres muohttaga mii fas máhcahivčče čuovgaálšša áimmu guvlui. Go eanageardi sevnjoda namahuvvon sivaid geažil, šaddá nu dáhpáhuvvát ahte vuovddit maiddá lassánit mii fas buktá lasi liegganeami ja nu ain ovddosguvlui.

Nuppédáhus lea fas nu ahte šaddi vuovdi váfo ja lea álbmálabbot go duoddaršaddodat mii áli leamaš dáid guovlluin, ja dat eana mii ovdal leamaš duottar álgá dalle suohkut ja buvtada valljibut go dalle-go lei polára guorbanin/ráššan. Hámáidahtton einnostusat čájehit ahte dakkár diliit lasihit čitnačoakkáldagaid mat veaházii váidudivčče ávaštuvvon bivaldeami. Nettoálbmi mii oktiibuot boadášii dáid vuostálasti ádain, ii goit dán rádjái vel leat ollásit ipmirduvvon. Dattet-ge čájehit gieskadis iskkadeamit ahte sisanjammon beaivvašálša lea fámoaleabbot-go dat mii čuožžána lassánan čitnačoakkáldagain, mieldesbuvttedettiin liegganeami.

**Guorráneapmi (guorban): Vejolaš «Surgehus»**

Danne-go dálkádátnuppástus rievda olu váriabeliid ja daid gaskavuodaid, lea dávjá hui váigat einnostit buot interáktiiva álvvaid mat čuozašeddje birrasii, goittot-ge go



Fuomáš: Njuolat CO<sub>2</sub> ja CH<sub>4</sub> hárrái eai leat biddjon mihttomálla (skála) mielde.

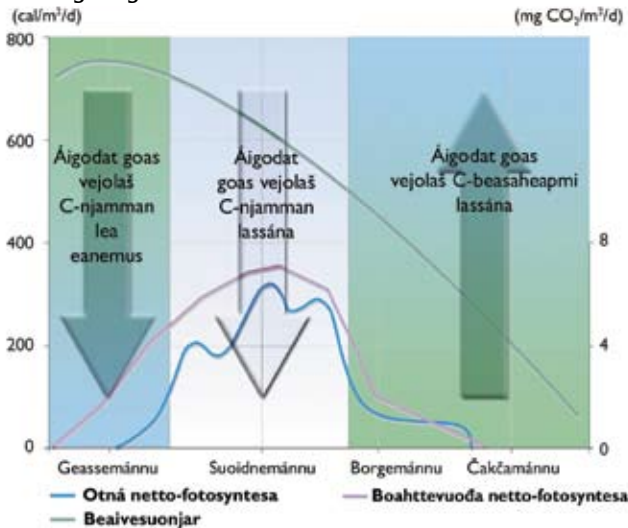




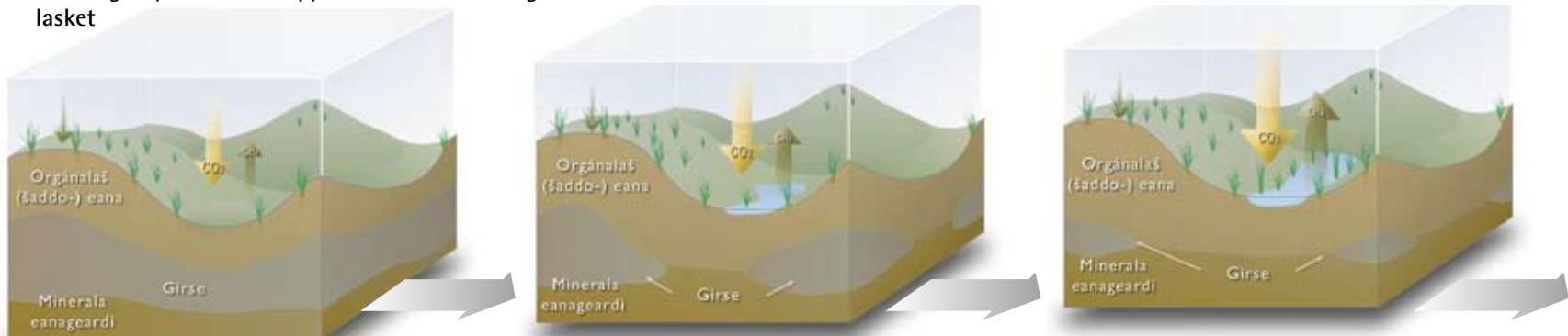
geahččá guhkit áigodaga figgamuššii. Vaikke leage nana jáhkku ja luohttámuš dasa ahte dálkádát manna bivvalebbo guvlui ja ahte jáhkásaš láktasat oktiibuot lassánišgohtet, de ii lihkká sáhtte čielgasit daddjot ahte eanet arvvit ja muohtti dássejit diliid buot báikkiin ja buot áigodagaid hárrái. Das-go lievlabadjáneami leaktu ahcá dađemiel-go temperatuvra goargnu, ja jos dalle arvvit ja muohtti eaba lassán, gártet eanagáhppálagat goikagoah-  
tit arvatmađi.

Nubbi bealli mii moive min áddejumi, lea man jođánit girseassi šolggiida ja movt goikádat mii dan čuovvu šaddá váikkuhit. Ovdamearkan; go áktiiva girseassi geasi mielde suddá (eanagiera mii geassit šolggiida ja fas galbmo dálvit) Álaska Bárrow:as, de oidno ahte dalle čáhžot olu eatnamat ja láddot čoagganit valljet. Muhto dát lávttas sáhtta manahuvvot jos áktiiva girsegeardi assu nugo ávaštuvvon lea. Ná veadjá bures geavvat olu árktalaš birrašii; eatnamiin mat eai lean jieŋa vuolde 10 000 jagi dásovdal ja gos otne gávdná girssi ala čábbát bieggalebben eanabajildusa, sáhttet sakka gillášgoah-  
tit goikádaga ja erošuvnna. Diehtorájut mat muitalit dološ dálkádagain árvalit ahte dát mekanismmat leat guoskkahan galbma ja goike duot-targuolbaniid Siberias ja Álaskas. Dát proseassat sáhttet vuordimis álggus mieldesbuktit ruonasgittiid ja vuvddiid, muhto das maŋŋá álget goikádagat muhtin čearuin dađemielde-go bivalda.

Rievdamat kárbonjiellamis ja kárbongálduin jahke-  
áigodaga mielde.



Eanadaga dynamihkka nuppástuvva dađimielde go liehmut lasket



Davvi-Norggas, Ruotas ja Suomas gávdnojit, dakkár guovlluin gos lea boatkanaddi girseáigodat, valljet unna marrasat ja dievát maid alde leat láddožit ja main leat iežas erenoamáš šaddodagat (gurutbealde). Go dálkádát maizá, suddá maiddái girseassi ja njeasit lasket. Álsás šaddodot njiellá eambo C-dioksiid-  
da, muhto sturron láddot ja njeasit luoitgohtet eanet metána (gasku, mii juo lea fuomášuvvon). Loahpas (olgeš) suddá girse ollásit, ja dásii metána ja C-beasaheami gaskkas gártá leat dan sorjjiis movt čázit goiket ja movt arvvit ja muohtti leat dasmaŋŋá.



Polara guorbba



Dát ráidu Davvi-Ruotas lea sullii dakkár go mii govas oidno, ja čájeha ahte eanageardi mii juohke geasi sakŋá, lea čikŋon maŋimuš jagiid dađemielde go dálkádát lea maizán. Rukses báikkit leat dakko gokko eana lea saŋas gitta 1,1 mehterii dahje eambo. Áigeráidu muitala man jođánit boatkanaddi girseáigi jávká dán birrašii.

3 Árktalaš šaddodagat gártet vuordimis nuppástuvvat, ja dakkár diliit mieldesbuktigohtet májggalágán čuozašusaid.



*Eanaš oasis dan čázis mii golgá árktalaš mearaide lea vuos čoaččan, heivehuvvon ja juohkášuvvan boreala vuvddiide, ja dálkádátnuppástus divodišgoahtá buot dáid dehálaš dáhpáhusaid.*



**Davi vuovddit**

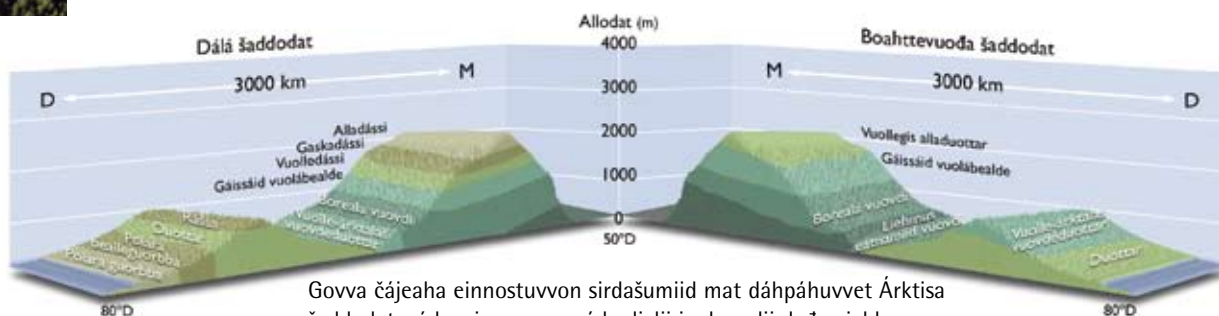
Áibmagas guovllut guovddáš ja beavže (nuorta-) Siberias ja davveoarje Davvi Ámeriikas leat viidáseamos luonddumeahcit mat vel ain gávdnojit máilmmi jorbadasa alde. Golbma dain 4 stáhtain main leat máilmmi stuorámus vuovdeeatnamat leat árktalaš stáhtat: Ruošša, Kanada ja USA. Dáid stáhtaid vuovdi ja meahcceana gokčēt sullii 31 % máilmmi vuvdiin (buotlágán) ja dušše boreála vuovdi gokčá sullii 17 % máilmmi nannáeatnama oasis.

Boreála meahcci lea ereliiggánis dehálaš oppa máilbmii sihke ekonomálaččat ja biraslaččat. Áibmagas vuovdečearut Suomas, Ruotas ja Kánada eanaosiin ávkástallojit garrasit hirs- ja muorraomiid válbmema dihtii ja buktet 10-30 % dáid nášuvnnaid eksportasisaboáduin. Boreála meahcci čohkke, dikšu, heiveha ja joahká arvagis oasi čázin mat golget Árktisa mearrajávra, ja dálkádátnuppástus sáhtá rievdadallat viehka olu dain dárbbášlaš geavvamiin. Vuovdi maidái lea lállin- ja šaddanbálggusin hiribat olu bárbmo meahcelottiide ja fállá orohagaid (hábitáhta) guolga-ja duolljenáhkát njiččehasaide; guovža, rieván, neahti, mádji, čavrris, oarri, gáđffaš, buoidda, geatki, gumpe, albbas, sarvva (ealga/moose), boazu/goddi. Buot dát luodueallit leat stuorra ávkin báikkálaš davvi ekonomiijaide.

Dál juo dovdošgohtet bures dálkádátnuppástusa čuozašusat boreála vuvddiin; muhtin muorranáliid šaddanleaktu lea njohzon diehto duovdagiin go fas eará muoraid bealde lea vahkan; leat eambo ja váivvit dollabuollimat ja divri lea lassánan; maidái váikkuha suddan girse sakka, nugo dan ahte ođđa jeakkit ihtigohtet ja eanaassi doddjo ja gahččá ja muorra dalle billašuvvá ja vuovdi njárbu ja vátnu.

**Hástta muorrašaddamii**

Gieskatčadašuvvon dutkosat Sieberias leat duodalaččat muitalan ahte vuovdi gávdnui miehta oppa Ruošša Árktisa, gitta davimus riddogáttiide, bivvalis áigodagas mii lei sullii 8000-9000 jagi dásovdal, moaddeduhat jagi mañimuš jiekŋaáigodaga mañŋá. Čahkkan muorrabázahusat mat ain gávdnojit dáid birasiin, nannejit dan jáhku ahte bivvalabbot dálkádáta lea diktán muora šaddat sakka davvelabbos go gos otne lea muorra. Vaikke dát ja nuppit duodaštusat árvalit ahte ahte šaddoavádat hui bures veadjá sirdašuvvat davvealeabbui áiggiid mielde, datte-ge dakkár proseassa ii mana njulges luotta mielde ovddosguvlui. Eará molsašuddi geavvamat mat givssidit nugo buollimat ja dulvvit, máhttet jogo vahkadit dahje ollásit hehttet vuovdiluvvama muhtin áigái. Dasalassin olbmo dágut hui dávjá ráhkadit deattu mii vaikkeba orustahtá vuovdiluvvama ođđa báikkide. Ovdamearkka dihtii lea muhtin guovlluin Ruoššas vuovderádjá baicce murdimen lulás industriija nuskkid geažil.



Govva čájeaha einnostuvvon sirdašumiid mat dáhpáhuvet Árktisa šaddodatavádagain go maná badjelii ja davvelii dađemielde go dálkkit bivvaldit. Fuopmá šaddodatrájáiid allodaterohusaid davásvilttiin ja máttásvilttiin. Allodatavádagat ja govvodatsárgát leat sullasáččat muhto eai áibbas seammalágánát.





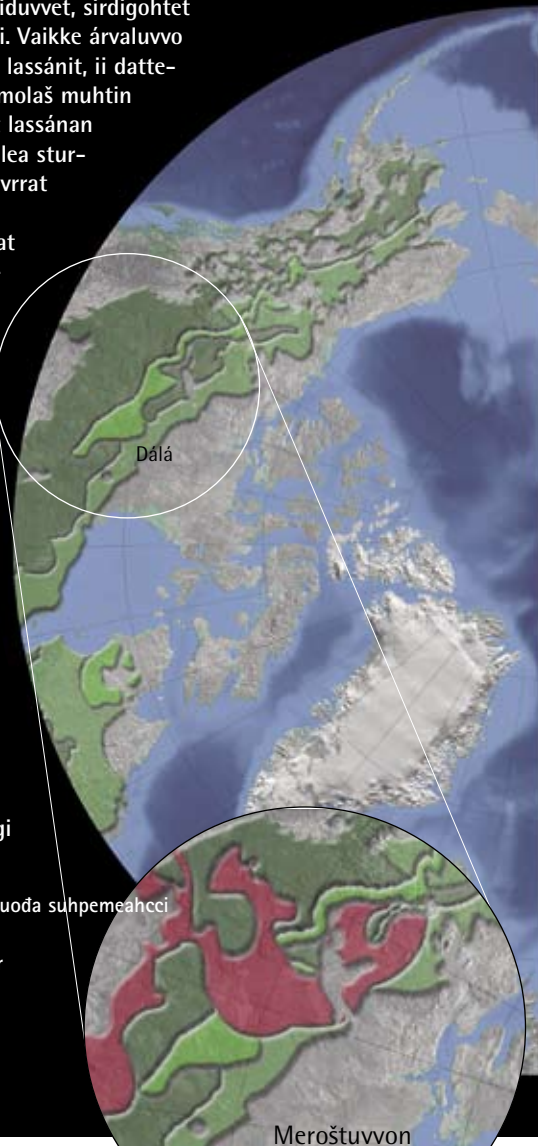
Vaikke vurdo ahte vuovderáját dábálaččat njáhkset duoddariid beallái, muhton birra-sat mat dál nagodit guoddit muoraid, datte-ge eai šat boade dahkat nu, ovddimustá danne goikádagat fas álget. Ávaštuvvo gal ahte ođđa guovlluid dálkádát lea vuogas muorrašaddamii, muhto dát ii dáhkit ahte muorra duodas šaddagohtá doppe, das go muorra mii figgá dohko, deaivá olu hástalusaid. Vuostažettiin, árvideamis bohtá áigegaska hehttehussan dannege eai dárbbášlaš šaddandilit leat válmmažin vuordimen ođđa muoraid, nugo vuogas buoiddes lavdnji mii ádjána guhká sajáiduvvat. Dasalassin ii goike duottarrátnu leat heivvolaš šaddagohtima biedjun siepmanniidda ja šattuide. Soameslágán givssit nugo dulvvit mat mannet badjel johkagáttiid ja derpmiid, vedjet vuovdiluhttit muhtin guovlluid. Muhto nuppedáfus fas, nugo omd. oarje-Siberias, lea vejolaš ahte njáskamat čáziid alde miellesbuktet ordarájá lulásmannama mii fas dagaha láktaseabbot dálkádaga.

*Erenoamášlágán dilit, nugo omd. buolli-mat ja dulvvit, vedjet vahkadit dahje eastit vuovdelassáneami muhtin áigodaga mielede. Dasalassin olbmuid dagut ráhkadit noađi mii sáhttá bissehit vuovdi ahtanuššama.*

Davve-Ámeriikalaš vuovdeavádagat ja einnostuvvon suhpe-vuovddi ahtanuššan mii čuožžilivčče jos dálkádát mannagohtá, lieggasa beallái.

Go bivvalis áiggit sajáiduvvet, sirdigohtet vuovddit diehto guvlui. Vaikke árvaluvvo ahte arvvit ja muohtti lassánit, ii datte-ge leat dát doarvái fámoláš muhtin duovdagiin buohtastit lassánan lievllisteami mii maid lea sturron das-go temperatuvrrat leat gorgjon. Soames báikkít gártet dalle leat menddo goikát ja eai-ge dandihtii nagut šaddadit ja seailluhit suhkkes boreala vuovddi. Vurdo baicce ahte šaddá njárbes suhpe-vuovdi dáid eatna-miidda, oainne kárttas rukses avádagaid. Dás lea geavahuvon lávvasenarior masa lea biddjon guovttegearddi eanet C-dioksiida go mii lei ovdal-industrialáš áigodagas. Ná veadjá leat dilli juo dán čuohtejagi gaskamuttos.

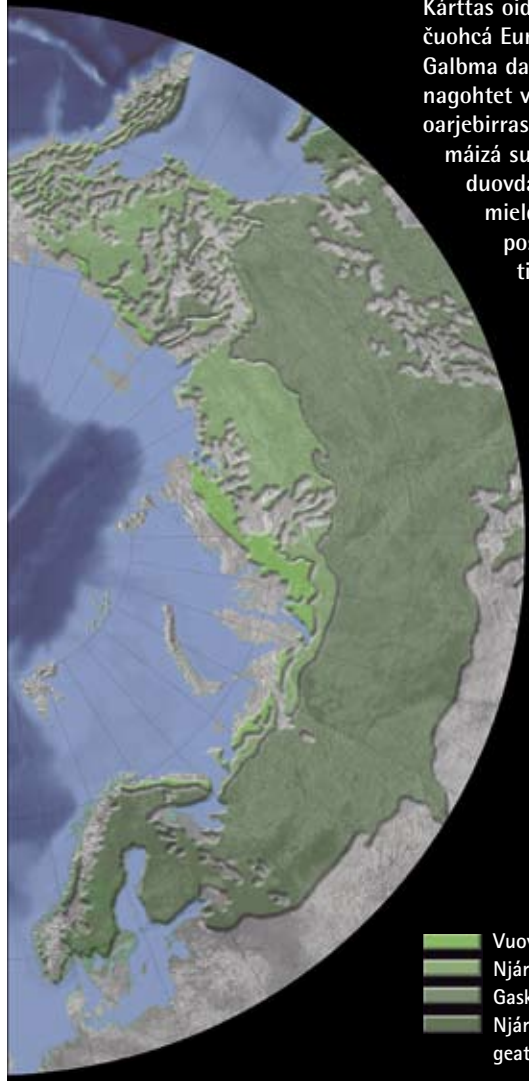
- Vejolaš boahhtevuoda suhpemeahcci (njárbesvuovdi).
- Vuovdi – duottar
- Vuollegis vuovdi
- Moskovuovdi



### Euroásiahtalaš vuovdeleavvamát

Kárttas oidno movt dálkádát čuoheá Euroásia vuovddiide. Galbma davveguovlluin mannagohtet vuovddit lulásguvlui, oarjebirrasiid ektui. Go dálkádát máizá suohkugohtet muhtin duovdagiid vuovddit. Dát miellesbuvttášii sihke posiitiiva ahte negatiiva váikkuhusaid dáid eanaosiide ja oppa máilbmii.

- Vuovdi – duottar
- Njárbes davvi táigavuovdi
- Gaskaleamos ja máttit táiga
- Njárbes marasmeahcci ja geattádagat





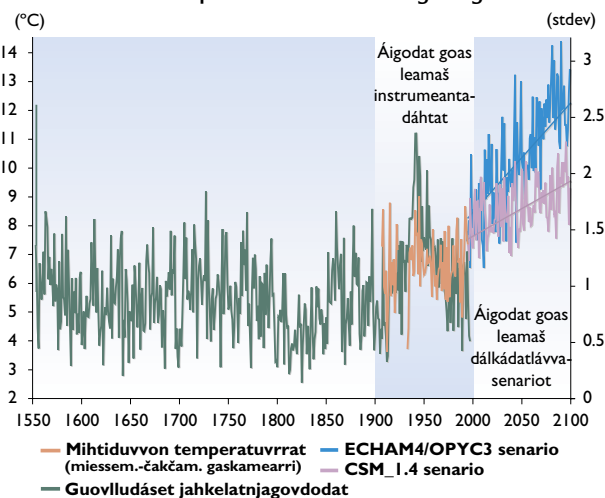
*Dáhpáhuuvvá ahte ekosystemat čájehišgohtet nuppástuvvamiid veaháziid mielde, dassázi go birasdilli rievda nu sakka ahte váralaš šielmmá rastildit gos gártet erenoamáš rašis dillái.*

## Movt Siberia vuovdemeahcit vástidit dálkádátnuppástussii

Suokkardeapmi mii čadahuvvui Siberias, Guovddáš-Ásia lullimus suoidneguolbana ravda rájis gitta davvi ordddaide, dovddahit muhtin beliid das mo dálkádátnuppástussii muorranáliid šaddama. Dán oktavuodas geahčaduvvui skohttalaš beahci (pinus sylvestris – dábálaš beahci) ja Siberia leivvošmuorra (Larix). Dáid guovlluid máttaosiin lea goikkádat váldoáhtan mii guohcá muorrašaddama; čoaskkes lávttas šaddanáigi addá eanemus šaddonávcca murrii. Davveleabbos, máttimus ja gaskamutto boreála vuovddiin, guovdageasi liehmu unnánahtta ahtanuššama ovdáneami, muhto go šaddanáigodat vatná gidđaáiggi ja čavččabealde, de dalle fas šattut ahtanuššagohtet buorebut. Davimus boreála vuovddiin ja ordarájáin leat liehmut gievrasmus fáktoran (áhtan) addit muoraide šaddannávcca.

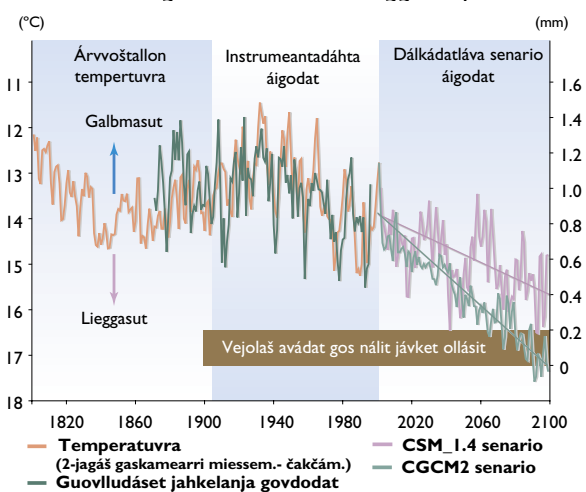
Dálkádaga molsašupmu veadjá dagahit guovttelágán vástádusdiliid boreála vuovddiide. Jos birrasa ráddjenádat bissot seammán go mii leamažan dilli mañimuš áiggiid, dalle dáhpáhuvašii dábálaš njuolggočázot (lineara) nuppástus goas vuovdešládja gártašii čáhkket saji máttábeali siidaguoibmásis. Muhtimen dáte-ge ekosystemat čájehit áibbas unnán rievda ovdal-go dohppehallet birasnuppástusaide mat mannet badjel gierdanšielmmáid maid dat leat rašit. Dákkár dilis ráhkada dálkádaga nuppástus ođđa ekosystemaid mat eai leamaš ovdalis otná eanadagain. Go lea geahččaluvvon ođđasit cegget dološáiggi ekosystemaid mat ledje mañimuš dálkádátnuppástusa áiggiin, nugo mañimuš jiekŋaagis, de oaidná dákkár eai-lineara rievdanlávaid. Vejolaš eai-lineara nuppástuvvamat sáhttet mieldesbuktit ordarájá lulásmurdima muhtin guovlluin. Eará guovlluin fas geavašii nu ahte muhtin muorranálit eai aba ceavzze-ge dahje vuovdi njárbboda nu sakka ahte baicce duottar šattašii njulgestaga ordan suoidnegiättadagaide ja daŋasguolbaniidda, dansadjái gos otna lea boreála vuovdi.

Siberia cihcemuorra (sibirsk lerce/Siberian Larch) ja alla temperaturvrrat šaddoáigodagas



Diagrámma čájeha historjjálaš relašuvvna gaskal siberia cihcemuora šaddama ja šaddoáigodaga alla temperaturvrra. Dás maid dáid oaidná 2 boahhtevuoda báhkkenario Ruošša Tajmyr-njarggas. Muorat čálget go dálki máizá. Dán guovtti báhkkenario (ECHAM4/OPYC3) dolvošii šaddama duoppálastimii ja dát ravdadilli dalle livčče álsáš ja ávkkálaš vuovdi. («Guovlu» lea duodas 4 dálkádátnuppástussii gaskamearri Tajmyr njarggas.) CSM\_1,4-senario divošii diliid nu ahte heajos čálganáigi maid temperaturvrra dagaha, jávkkašii ollásit.

Movt vilgesbeahci vástida liegganeapmái



Gráfa čájeha historjjálaš ja meroštuvvon relašuvvna gaskal vilgesbeahci šaddama ja geassetemperaturvrra Álasca siseatnamiin. Rášis temperaturvrrašielbmá rastilduvvui jagis 1950. Das mánggá šaddanleaktu hedjonišgođii. Go kánadalaš dálkádátlávva čállo ovdos (CGCM2), de oidno ahte dát muorra sáhtta ollásit jávkkat dán duovdagiin dán jagi loahpageažis.



## Vilges beazi (*Picea glauca*) temperatuvrra šielbmá

Vilges beahci lea eanemusat viidánan boreála bihcemuornáli (agiruonas, bihcebáza-guoddi) ja Davve-Ámeriikka boreala vuvddiid alimus árvvu hirsasládjá. Dát muorra maiddái ráhkada eanaš oasi njozetšaddi vuvddiin mat gávdnojit duoddarravddaid mielde. Báhkka geassetemperatuvrra goikádat váiduda vilgesbeazi ahtanuššama goike guovddáš-Álaskas ja oarje-Kánadas. Muhto fas aiddo nuppos, vilgesbeahci šaddá viššalit njuoska rittuid ja vuollegis váriid mielde vaikke geassi lea báhkka ja liehmut bistet. Ordarájá dutkkos mii čadahuvvui Álaskas ja Brookes Range guovlluin geahčadii 1500 vilgesbeahce-muoraid sihke lávttas ja goikes báikkiin ja das gávnnavuvvui ahte 40 % muorain šadde njuozibut alla geassetemperatuvrra áiggi (negatiiva vástáduš) go fas 38 % guhko eanet (positiiva vástáduš).



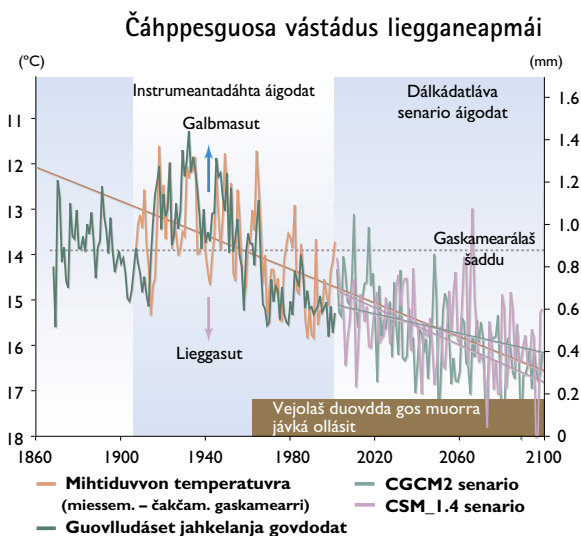
Eanemusat mearkkašahtti lei ahte dát iskkadeapmi gávnnavi mearálaš temperatuvrašielmá man bajábealde negatiiva vástideaddjiid ahtanuššan unnugodiid bastilit. Dalle go suoidnemánu temperatuvra muhtin lagaš iskanbáikkis mannagodi badjel 16 °C, negatiiva vástideaddjiid laskan geahppánišgodi njulgestaga dan bálgá meriid mielde man liegganeapmi lei čuovvolan. Ovdal jagi 1950 eai lean galle geassemánu lieggaseabbot go šielbmá, nu ahte negiiva vástáduš lei geanuheapmi. Muhto 1950 rájis ovddos lea leamažan valljet báhkka geassemánu, ja nu šattaid maid negatiiva vástáduš viehka fámo-lažžan. Go dáid gávdnon sojuid vanaha boahhteáigai, dalle 4 °C geassemánu temperatuvra lassáneapmi ii buvttášii makkár-ge šaddama, ja dákkár dilli gottášii visut ordarájá muoraid. (mii fas guoská posiitiiva vástideaddjiide eanaš árktalaš ordarájá báikkiin, lea daid posiitiiva vástáduš liegganeapmái hedjonan 20. čuohtejagi loahpageazis, vaikke Álaskas gal lea muorrašaddan váfon liegganeami geažil).

Diehto temperatuvrašielmmát maiddái vuolggahit vilgesbeazi báhcaga laskama, mii luonddu bealis lea hirmmagis meari siepmániidda heivehuvvon beasahanágái, goas dilálašvuohta lea buoremus šaddanálgimii, dábálaččat lea dilli dákkár maŋŋá dollabuollimiid. Dálkádát nuppastus lea juo rievadan sihke buollámiid ja bihcebáhcagiid buvttaga nu ahte dát dáhpáhusat eai šat leat nu vuohkasit oktiičatnasan. Dát sáhttá dagahit fuones álvva vilgesbeahce-vuvddiid odasmahttimii buorin.

## Čáhpesguosa, (*Picea mariana*) temperatuvrra goargun ja permagirsse šolggiideapmi

Čáhpesguossa lea váljjimus muorra su 55 % Álaska boreála vuvddiin. Lea dehálaš váldo (čuovddus) muorranáli dannego dán muora beaviváš-energijja sisanjammánakka lasiha bivaldeami ja dannego nu viššalit nagoda suohpput dolaid rastá lagáš birrasiid. Vaikke čáhpesguossa šattašii-ge dehálaš oassin boreála mehciide mat dálkádát nuppastusa geažil oláhišgohtet duoddariidda, dattet-ge dát nálli deaivá valljet hástagiid ceavzima oktavuodas dain duovdagiin gos dál lea válddaleamos (searaleamos). Álaska goikáseamos permagirsse birrasiin geahppána čáhpesguosa ahtanuššan dađemielde go geassetemperatuvra goargnu. Dát muorra ii dáidde ceavzit goikkádagaid geažil alleleabbot marrasiid mielde jos ávaštuvvon bivaldeapmi joavdagoahtá dohko dán čuohtejagi siste. Nuppiin eará báikkiin Álaskas čáhpesguossa oazžu negatiiva čuozašusaid maid árragis gidđaliehmu dagaha danne-go fotosyntesa dáhpáhušvagoahtá juo dalle go eatnamis ain lea girse, ja dat billista náluid goikama bokte. Loahpalassii, maiddái dakkár girsebáikkiin gos liehmudeapmi lea historjjálaččat buoridan čáhpesguosa šaddan-vejolašvuođaid, lea muorra gártan rašis dillái gos šolggiidan girse sáhttá dagahit uđdasiid ja eanadodjomiid mat sáhttet ollásit duššadit dán náli.

*Rašimus šielbmádássi, 16 °C lea dál dávjá rastilduvvomen, garra-sit geahpedettiin vilges beazi bearraša laskkama. Go dáid gávdnamiid vanaha boahttevuhtii, 4 °C loktaneapmi geasetemperatuvrras buvttášii duššama dáid muoraide ordarájaid mielde.*



Gráfa čájeha, historjjálaš perspektiivvas ja 2 boahttevuoda máizansenario vuodul, relašuvnna gaskal Álaska Fairbanks geasetemperatuvrra ja čáhpesguosa relatiiva šaddama. Gaskameari geasetemperatuvra lea vuogas páramehter mainna sáhttá dadjat juoidá muora šaddamis boahtteáiggi ektui. Liegga jagit headušit šattu. Árvoštallon temperatuvra goappá-ge senarioin ii atte murri vejolašvuođa ceavzit jagis 2100.



Bárkogoppás

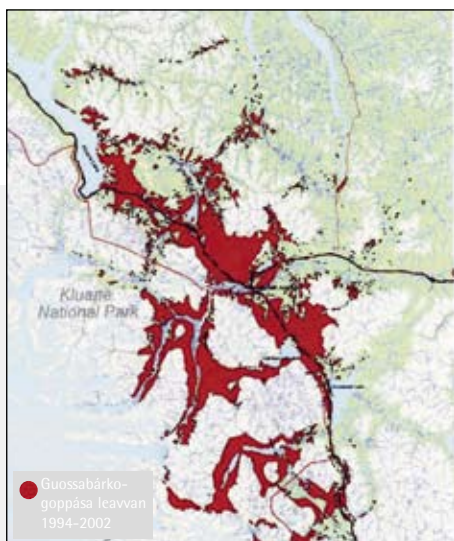
### Divrelaskamat

Lassánan givssit maid divrevalljun buktá vuvdiide, leat hui vissásit čuožžilan dálkádaga liegganeamis. Maiddái lassánan problemat maid beahcemáđut leat dagahan Davvi Ámeriikka Árktisas, buktet midjiide guokte dehálaš ovdamearkka. Viiddis vuovdebillistumit ráhkadit odđa vejolašvuodaid amas náliide mat bohtet máddeleabbo guovlluin ja/dahje čáhkejit bisovaš sajiid eai-báikkálaš ealliide.

### Guossabárkogoppás

Bárkogoppása gaskavuohta dálkádahkii sistisoallá 3 áda (faktora) mas maid leat oassin guokte njulges váksuma divreveahkadahkii ja okta ii-njulges váksun muora vuostastinnávccaide. Vuosttažettiin, guokte buolašdávvi mat deaividit maññálagaid deddet garrasit vulos bárkogoppása laskanmeari gitta dan dássái gos goppás ii šat veaje valljet laskat geasseáiggis dákkár dálvviid maññá. Datte-ge geasit leat leamaš erenoamáš lieggasat moanaid logijagiid Davve-Ámeriikka Árktisas, ja dákkár váksuma eavttut dan dihtii eai leamaš sajis maññimuš áiggiiid. Nubbin; bárkogoppás gáibida dábálaččat 2 jagi ealináiggis oláshuhtimii, muhto erenoamáš liegga gesiid mielde sáhtta goppás oláhit gerget eallingearddis ovttá jagi siste ja dalle laská divreveahkadat hirmsus meriin ja nu maid čuovvu vahágis roassodilli. Ná geavai gieskat Álaskas ja Kánadas.

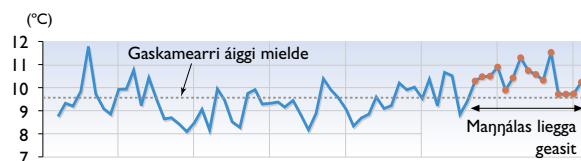
Bárkogoppása fáhkkes laskan Youkon:is 1994-2002



Bárkogoppás lea duššadan muoraid sullii 300 000 hehttara mađi Alsek Deanu gujis Klauene Suodjalusduovdagis ja Shakwak Leagis Haines Junction: a davábealde danrájis go divreleaikášupmi vuostaš have oidnošgodii jagis 1994. Dát lei-ge stuorámuš ja garraseammos goppásleaikášumiin dássáži mii lea fallehan Kanada vuvdiid. Maiddái lei dát davimus dákkár dáhpáhusain mii goassige lea fallehan Kanada mehčii. Jahki 2002 lei erenoamáš váivválaš, go áibmogovemat dalle mihtidedje 300 % lassáneami dáid dohppehallon duovdagiid siste ja maiddái ledje vahággat lassánan rohkkáheami geažil.

### Guossagoppása falleheapmi Kenai-njárgga máttit oasit

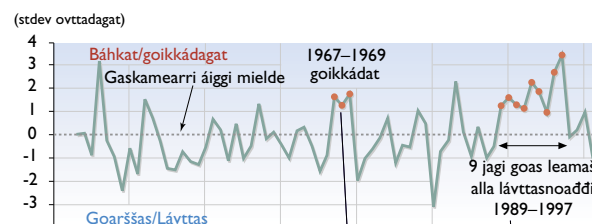
Temperatuvrrat miessem. – borgem.



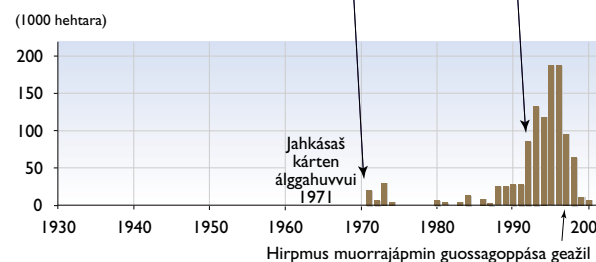
### Gaskamearálaš jahketemperatuvrrat



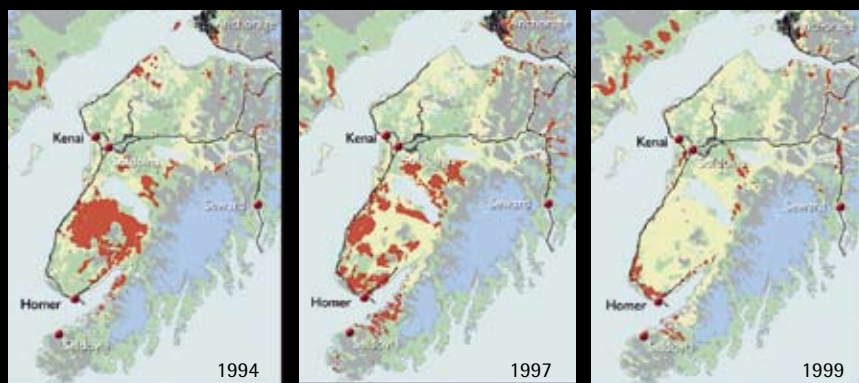
### Goikkádatindeaksa



### Muorrajápmi



### Guossabárkogoppás Kenai-njárggas 1994-1999



Jagiid 1990 mielde dáhpáhuvai Álaska Kenai-njárggas máilmmi dánráđjai stuorámuš goppásfalleheapmi. Jagi 1989 rájis lea badjel 1,6 milj. hehttara boares vilgesguosa ja sitka-lutzguosa vuovddit máttit ja guovddáš Álaskas dohppehallan dán goppásii. Muorrajápmi leamaš 10-20 %, mearri mii ferte leat jos falleheami galgá nagudit áicat áibmokártema bokte.

- Jápmi goppása geažil
- Ovddeš muorrajápmi goppása geažil
- Vuovdi
- Jalggásat
- Jieknajásat





Dasalassin veadjá dearvvas guossa bures-ge vuostálastit govttolaš meari goppásfallehe-  
miid geavahettiin iežas máihlli, mainna garra deattu vuolde hoigá eret njiŋnelas goppá-  
siid mat figget bohkat mannenráiggiid muora sisa; dábálaččat goppásat eai nagut beassat  
čáda valljetgolgi máihlli. Muhto muorat mat gillájit váivvi báhka ja goikkádaga geažil,  
eai leat doarvái searalaččat šaddat, ja dalle unnána maid máihlemearri ja dan deaddu, ja  
dakkár dilis lea muorra geanuheapmi doarrut goppásiid vuostá. Go olles vuovdeveahka-  
dat šaddá gillát guovlolaš dálkádátdáhpáhusaid, nugo leage gieskat geavvan Álaskas ja  
muhtin osiin Kánadas, bárkogoppás lea ožžon issoras meari buriid laskanvejolašvuodaid  
ja das leage bohtán vuovdemeaskán ja ástan viiddis eatnamiid badjel.

## Beazi/guosa urbemáhtu

Dálki lea ovddimus mearrideaddjin urbe-/lastamáđu šaddandiliide. Fáhkkes lassáne-  
pmi máhtoveahkadagas vuolgghuvvo ovddimustá goikkádaga fámus ja čuozašus mii  
oidnošgoahká dán geažil, álgá ihtit báhka goike gesiid maŋŋá. Goikkádat givssida muo-  
raid, návccahahtá vuostálastinfámu ja alla geassetemperatuvrrat lasihit máhtosahkane-  
miid. Omd. guddet máđut 50 % eanet maniid 25 °C lieggasis go 15 °C dilis. Lea maid nu  
ahte alit temperatuvrrat divvot máđu sahkanaanáiggi dakkár guvlui gos lunddolaš borrit  
eai šat álbmálaččat nágut unnidit máđu meari. Čoaskkes dálki fas sáhtá bissehit máhto-  
laskama ollásit. Lastamáhtu nealgu jámas jos máŋŋonan gidđá goddá odđa muorraálga-  
giid šaddama maid alde mađu suoksa guohtu.

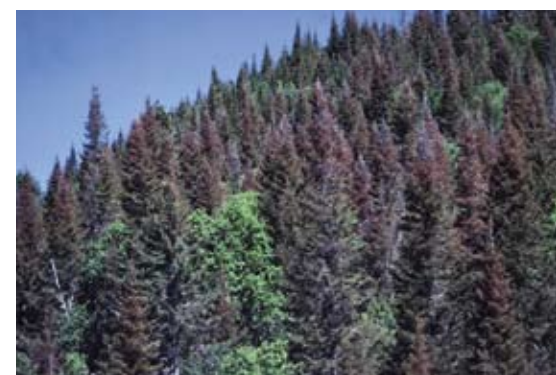
Dalle vurdo ahte dálkádaga liegganeapmi mieldesbukta dan ahte beazi urbemáhtu johtá  
davveleabbui, ju nu lea juo dáhpáhuvvan. Ovdal 1990 beazi urbemáhtu ii dihtton leamen  
nagudit sahkaniit Álasca boreála mehciin. De dáhpáhuvai jagis 1990 fáhkkestaga nu,  
ahte maŋŋálas báhka gesiid máŋŋá šávihi áibmagas mearri máhtu vuvdiide mii dagahii  
vahágiid muoraid gieralastaide mat bures dovdojedje ja levve badjel duháhiid hehtáriid  
vilgesbeazi mehciid. Urbemáđu veahkadagat leat dan rájis ceavzán dáid báikkiin lahka  
Árktalaš Geavlli. Oppa vilgesbeazi avádat Davvi Ámeriikkas vurdo šaddat rášis dillái  
lastamáđu uhkádušaid ávaštuvvon dálkádát nuppástusa vuolde. Kánada Davve-Oarje  
Territory:ain lea omd. otná lastamáđu šávgema davimus rádjá juo joavdan sullii 400 km  
eret davásguvlui eatnemuorasis, vilgesbeazi, davimus rájá máttábeallái. Dandihtii lea  
oaidnimis ahte máhtu johtá ain davveleabbui ja gitta dohko gos leabbana ja gokčá vel  
dan loahpalas 400 km vuovdegovdodaga masa dál vel ii leat bohtán máhtu.



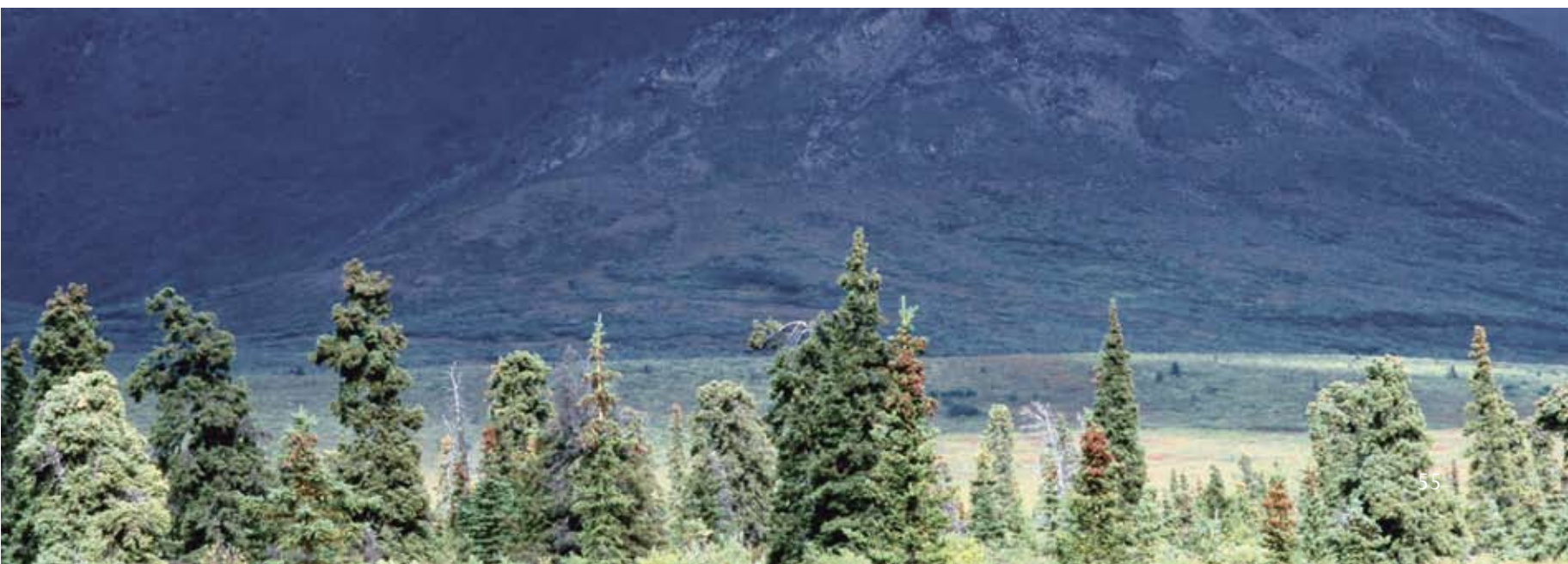
Lastamáhtu (*Choristoneura fumiferana*)

*Olles Davve-Ámeriikka  
vilgesguosa vuovdi  
árvaluvvo ráššin dán  
máđu falleheapmái jos  
dálkádát nuppástuvva,  
nugo sáhtá geavvat,  
einnostusa mielde.*

Valdo gávdnosat # 3



Lastamáhtu lea fallehan Kánada vuvddiid.





Sullii 4 miljovna hehtára boreála vuovdi bulii jahkásaččat Ruoššas mañimuš 30 jagi áigodagas, ja dát mearri lassánii eanet go beliin jagiid 1990.

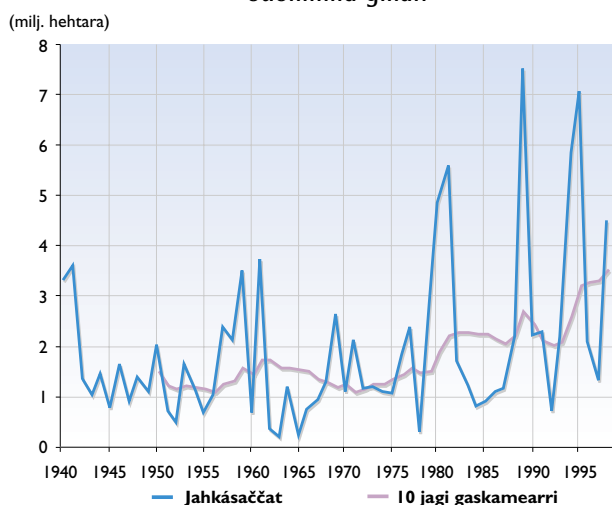
### Vuovdebuollimat

Dolat leat maiddá garra giksin boreála vuovddiin ja dagahit čadamanni ekologalaš váikkuhusaid. Buollánsajit leat oarje Davve-Ámeriikkas lassánan guovttegeardái májimuš 30 jagi siste. Vuovdebuollimiid modeallat (lávát) mat ráhkaduvvojedje Siberia eanaosiid diliin, árvaladdet ahte temperatuvrra gorgnjen mii njuike 9,8 °C:as 15,3 °C:ii duppalastáši jahkeloguid maida bahás buollimat deaividit, stuoridivčče jahkásaš buolláneatnamiid viidodaga 150 %:ain ja unnidivčče muorragálvvuid buvttaga 10 %:ain.

### Buollimat Eurásia vuovddiin

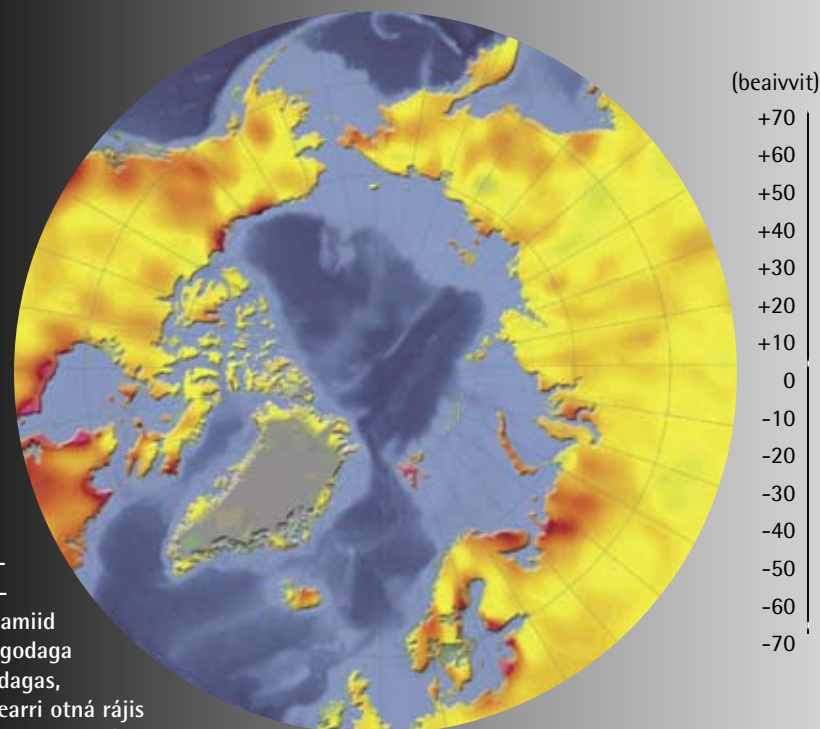
Vuovdeena mii Ruoššas jahkásaččat buollá duššin gokčá gaskamearis 4 miljovna hehtara mañimuš 3 logijagi áigodagas, ja lassánii eanet go guovttegearddi 1990 jagiid áiggi. Dademielde go dálkádát jorrá bivvaleabbun, de maiddá álgá buollináigodat-ge árábut ja bistá guhkit. Ávaštuvvon rievdamat dálkádagas lasihivčče arvatmađi eana-gáhpálagaid gos leat dakkár dálkkit mat veahkehit buollánvárá issorasat. Dáid eavttuid vuolde leavašii dolla Eurasia boreála vuovddiin sakka johtileabbot jos vuos vuovdi cahkkehuvvo. Maiddá vurdo ahte buollimat deaividit dávjjibut ja garraseabbot buot ekosystemain, maiddá jeaggevuvddiin ja mieskan muorralánain/njáskkahagain mat sistisdollet valljet čitnii čatnasan meahceomiid dakkáriid go sámmáliid, muoraid ja lasttaid. Lea árvaluvvon ahte birrasii 1 biljovna tonna dakkár orgánalaš ávdnasat buollet jahkásaččat ja nu lasihit čitnaomiid šávvama áibmogearđái. Muhto lea maid muhtin senáriot nuge meroštallan ahte vejolaččat dáhpáhuvvet buollimat dávjjibut muhtin báikkiin go fas nuppiin báikkiin hárvebut, ja čuozašusat bohtet lossagit diehto báikkiid ala muhto oktiibuot gártet dušše unnán váikkuhit buollimiid oppalaš lohkomearrái.

Davve-Ámeriikka boreala vuovdi mii lea buollimiid gillán



Gráfa čájeha muhtin oasi davve-ámeriikkalaš boreala vuovddiin, milj. hehtara, mat jahkásaččat buollet. Gaskamearri lea eambo-go duppalaston jagi 1970 rájis. Dát bures buohtasta dálkádaga liegganeapmái mii dáin guovlluin leamaš seammá áigodagas.

Árvvoštallon nuppástusat šaddoáigodagas 2070-2090 Vuolimus temperatuvra bajábeal 0 °C



Ivnnit dovdda-hit nuppástuvamiid šaddoáigodaga guhkkodagas, lohkomearri otná rájis gitta 2070-2090 rádjai, dálkádatsenario Hadley3 vuolde. 3 dálkádatláva bohtosa gaskamearri addá šaddoáiggi guhkkuma, 20-30 beaivvi davábealde 60 °D. Šaddoáigodat čilgejuvvo leamen leat mañjálás beaivelogut goas vuolimus temperatuvra bissu bajábealde 0 °C.





## Eanadoalu vejolašvuodát gártet vuordimis lassánit

Eanadoallu lea globála oainnu dásis muttolaš unna doaimbabiire, vaikke muhtin stáhtat, nugo Irlánda, buvttadit eambo-go doarvái mađi birgero- ja mielkegálvvuid maid veagal bisuhit ja bibmat álbmogaset. Davveguovlluid eanadoalu gálvvut leat ovddimustá goalšo-áigodaga šaddut; čoaskkesdálkki ruotnasat; unnit gornečalmmat šaddut; šibihat, sávza, gáica, spiidni ja dolgelottit ja boazodoallu. Árktisa dálkádát bidjá rájaid eanadoaluide, vuosttamuččat diehttalas čoaskeseabbot birrasiin, muhto maiddái heajos infrastruktuvra, báikkegottiid unna álbmotvuodđu, guhkes fievrridanmátkkit márkaniidda ja eanaoamas-tusa áššit, leat hui sakka hehttehussan. Ráddjejumitt maid dálkádát bidjá, leat oanehis šaddoáigi (ii leat doarvái áigi láddamii ja boadus ii goassige šatta stuorisin), báhka álša váilu (beaivvit eai báhkan gallásin šaddama áiggiid), guhkes galbma dálvvit mat maid-dái ráddjejit birrajahkásaš šattuid ceavzima, ja muhtin báikkiin lea badjelmeari lávttas.

Lea einnostuvvon ahte dálkádát nuppástus addá dán čuohtejagi mielde vejolašvuoda ovddidit eanadoalu davveleabbos, gos muhtin šattut mat otne leat heivvolaččat dušše boreála máttit eatnamiidda, álget birget davás gitta árttalaš geavlli rádjai. Jahkásaš gaskamearálaš buvttameari boahťa vejolaččat lassánit dađemielde-go dálkádát buorrána dakkár šattuide mat addet stuorát bohtosiid ja danseammás unnána maid dat vejolaš-vuohta ahte vuollegis temperatuvrrat ráddjejit ahtanuššama diliid. Muhto go liehmu las-sána bivvaleabbot čearuin buoremus šaddoáiggi, sáhttá boadus mannat veaháš vulos, dandihtii go alit temperatuvrrat hoiget ahtanuššama ovddos menddo sakka, ja dalle šaddogeardi ii háhppet čohkket doarvái mađi goikeomiid. Vurdo ahte guhkit ja lieggaseab-bot šaddadanáigi lasiha lájuid meari ja addá dalle eanet sállasa birrajahkásaš (perennial) gortniid ja eará šattuid dáfus.

Eahpečilges diehtu dálvediliid hárrái dagaha váttisin einnostit šattuid ceavzinnávcca. Lieggaseabbot dálvvit sáhhtet vaikkeba unnidit muhtin birrajahkásaš šattuid ceavzinvejo-lašvuoda jos dábalážan šaddá ahte njázuid maŋŋa bohtet čoaskkes dálkkit. Ná veadjá geavvat ovddimustá guovlluin gos hárvet muohttá. Datte-ge mieldesbuvttášedje guhkit šaddanáigodagat, eanemustá čavččabealde, heivvolaš dili gilvit ja váldit átnui dakkár gortniid go alfalfa ja hávvara/gávrra.

Čáhceváili lassáneš ja šattaš dábalážan boahťti čuohtejagi mielde eanaš boreála guovl-luin danne-go geasseáiggi árvvit eai dáidde nagodit deavdit dan meari maid lievllisteap-mi doalvu eret báhka geažil. Jos bealčoahccen ii geavahuvvo, goikkádagat addigohtet negatiiva čuozašusa šaddodagaid buvttanávccaide. Dandihtii vurdo-ge ahte váilevaš čáhcedilit ráddjejit buvttaga eambo-go temperatuvra olu šattuid buohta viiddis osiin dáin guovlluin. Dakkár guovllut mat eai šatta gillát čáhceváilli leat eanaosit beavže-(nuorta) Kanadas, oarje-Skandinasias, Islándaš ja Fearsulluin, gos áli lea sullii dábaláš mearradálkádát.

Vuordimis lassána divri, šaddodávda ja goalšu ja hilsku miehtá Árktisa dađemielde-go bisováččat bivaldišgoahťa, vaikke dat váivvit eai dáidde eanaš áššiin sakka váikkuhit vejolaš salašmeari dahje odđa gilvagiid dili heajot beallái. Muhto jos dakkár dáhpáhusat deaividišgohtet dávvjet de diehttalas sáhttá roassu časkit. Odm. leat iskkadeamit árvalan ahte dálkádaga máizan Suomas dagahišgoahťa heajut buđetbuvttaga dandihtii-go dielko-dávda (goikemieskan, bođetmáhtu) lassána hivvodaga.

Heajos infrastruktuvra, uhccán olbmot čoahkkebáikkiin (báikkálaš márkán unni) ja guh-kes mátkkit stuorát gávpešilljuide šaddet vuordimis váldofáktoran eanadoalu ovdáneami rádjemis mealgatmuđdui miehtá Árktisa dán čuohtejagi mielde.



*Lea einnostuvvon ahte dálkádát nuppástus addá dán čuohtejagi mielde vejolašvuoda ovddidit eanadoalu davveleabbos.*

Váldo gávvnosat # 3





*Jiekŋaguovžža nálli ii dáidde oppanassiige ceavzit jos geassejiekŋagovččas jávká vajot.*



Árktis lea dakkár luoduealliid ruoktun mat birra máilmmi ožžot rámi searaid ja fávrru geažil ja go dain lea ceavzinnákca birget dán garra davvi birra. Luodut dakkárat-go goddi/boazu, jiekŋaguovža ja ollugat nuppit nálit nugo lottit, guolit, fállát ja njurjot leat hui guovddáš sajis árttalaš olbmuid ekonomiijas, biepmus ja kultuvrras. Dálkádát nuppástus čuohegoahtá Árttisa náliide danláhká ahte suodjaleapmi šaddá váigadeabun ja maiddá guoská olbmuide geat bivdet sihke meara ja gáttiid spiriid ja eará ealliid.

### Mearrabirrasis

Eambo-go bealli Árttisas lea áhpi ja mearra. Valljet árttalaš ealliid hámiin birgejit das maid mearra buktá, mii lea sakka dálkádaga sorjjis. Dálkádaga molsašumit addet ollásit mearrideaddji váikkuhusaid meara luoduealliide. Ovdamearkan dasa lea movt Barentsmeara šákšaveahkadat dálkádaga sivaidda geažil duššai oalát jagis 1987 ja mákkár roassu dás gahčai guovllu mearralottiide mat guhto dán guoli. Maiddá jagit goas unnán lei dahje ii aba lean-ge jiekŋa St Lawrence Mohkis Kanadas (1967, 1981, 2000, 2001, 2002) mielsesbukte jagiid goas duodas ii ceavzán ii oktage njurjonjuorat, go fas nuppit jagiid šadde čuđiid ja duháiid mielde.

### Jiekŋaguovžžat

Jiekŋaguovža dárbbáša jieŋa man alde bivdá njurjuid ja geavaha suttiiid johtingudjin báikkis nubbái. Sahkanan njiŋgelas hukse biejusis gáddebáikkiide dahje jieŋa ala gos gávdná čiekŋalis muohtagokčasa. Go njiŋgelasat fas ihtet gidđat oktan vielpáineasetguin, guovžaeatnit (-ciikkut) eai leat ožžon biepmu viđa-čieža mánnui. Mo guovžžaid njurjobivdu dalle lihkostuvvá ja man sallaša haga bearaš ii ceavzze, lea ollásit gitta buriid gidđajiekŋadiliin. Molsašumit jiekŋaáavadagas ja nanusvuodas gártet leat áibbas kritihkalaš dehálaččan, ja mihtiduvvon ja ávaštuvvon unnáneapmi ja hedjoneapmi jiekŋadiliin sáhtá hui healpput jorggihit kátastrofan jiekŋaguovžža birgejupmái.

Liegganeami áramus čuoza lea vurdojuvvon oidnošgoahtit guovžža máttimus vádjolanrájaid lahka, dakkár báikkiiin go James ja Hudson Bay Kanadas, ja dákkár váikkuhusat leat juo dáppe gieskat fuomášuvvon. Rávis jiekŋaguovžžaid dearvvasvuotta lea hedjonan maŋimus guovttelotjage áigge Hudson Bay guovlluin. Nu lea maid geavvan dán veahkadaga heakkasriegádan njuorahiid loguide ja proporšuvdnii. Dán guovllu jiekŋaguovža gillái, 15% unnáneami sihke gaskameari deattus ja lohkomearis njuorahiid gaskkas mat riegádedje jagiid 1981 ja 1998. Maŋjonan čakčajiekŋun mearas ja árat gaikáneapmi ja suddan gidđat dagahii guhkit jahkásaš nealgunáiggi njiŋgelas jiekŋaguvžii ja dan lassakánákca lea čavgagit čatnasan guovžža buoideásiide (alásbeliide). Njiŋgelasain mat ellet heajos diliid vuolde, leat unnit bessodagat ja unnit njuorahat mat vedjet sealvat heakkas. Maiddá sáhtá dálkádát nuppástus njuolgga čuohecat nu ahte guovžžat jápmet. Lea juo oidnon ahte garra ja dávjjes gidđaarvvit leat dibmen ja billistan muohtagearddi nu ahte jasat leat gáhčan ja goddán njiŋgelasa oktan vielpáiguin. Árragis gidđajieŋa suddan ja gaikáneapmi sáhtá sirret árbevirolaš biedjubáikkiid eret gidđaguohumiin, ja njuoratvielpát eai nagot vuodjat guhkes gaskkaid šaddanbáikkis guohtunbirrasiid.

Jiekŋaguovžža nálli ii dáidde oppanassiige ceavzit jos geassejiekŋagovččas jávká vajot, dilli mii ávaštuvvo dáhpáhuvvagoahtit ovdal dán čuohtejagi loahpageažis, nugo muhtin dálkádát lávat árvalit. Áidna jurddašuvvon vuohki mii gájošii jiekŋaguovžžanáli, lea ahte guovža sajjáiduvvá geassediliid vuolde goikása alde birget. Muhto doppe fas buktet gilvvut, nugo hybridašuvttin ruskeš ja grizzly guovžžaiguin ja lassánan olmmošdahkan doaimmat, lasseuhkádusaid jiekŋaguovžžanáli ceavzinvejolašvuhtii.



## Njurjot mat dárbbášit jieŋa

Njurjot mat dárbbášit jieŋa, nugo gáddenjuorju, leat erenoamáš ráši mihtiduvvon ja ávaš-tuvvon jiekŋajávkamiidda árktalaš mearáin go dát eallit riegádahttet ja njamahit njuora-hiideaset jieŋa alde ja das maid livvadit ja vuoŋŋastit. Maiddá vižžet biepmu jiekŋa-ravdda lahkosis ja jieŋa vuolde. Gáddenjuorju gártá vuordimis leat dat nálli mii gar-raseammosit dohpehallo dáid diliide dasgo buot dan eallinbealit leat čadnon jikŋii. Dát njuorju dárbbáša doarvá ja luohtehahti muohtajasaid gosa ráhkada bieju ja giđđajiekŋa galgá leat danmađi nanus ahte čivgii (njuorahii) lea dorvvolaš biebmo- ja šaddanorohat. Árra jiekŋagaikáneapmi sáhtá dagahit nu ahte čivga (njuorat) gártá menddo fargga eret eatnis, ja dilli mielsesbukta eanet jápmimiid easkkariegádan njuorahiidda.

Lea unnán jáhkehahti ahte gáddenjuorju nagoda sajáiduvvat gáddeorohagaide jos geasse-jiekŋa jávká go dat háreve fidná gáttis jos aba goassige. Njoammut gáddái vuoŋŋastit šad-dá dán náli láhttemii drámáhtalaš rievdan. Jos guottet galgá gáttis čáđahuvvot, boahťa borriid uhkáduš njuorasčivggaide leahket sakka stuorát go mearrajieŋa alde. Eará njuorju-nálit mat dárbbášit jieŋa jos galget ceavzit ja gártet gillát jos jiekŋadilli hedjona, leat dielkonjuorju (*Phoca largha*), mii guoddá ja guohtu dušše Bering Meara jieŋknaravddaid mielde giđđat, ja danseammá dili deaivá dealjjá (*Phoca groenlandica*) mii birrajagi eallá jieŋaid siste. Nuppit njurjot mat eai eale jieŋa hálldus, geađe-njuorju (*Phoca vitulina*) ja deavut (*Halichoerus grypus*), leat nálit mat girdet buorebut loikes birrasa, vedjet healp-pubut gávdnat doarvá govdagis higgaliid maid bokte dovnot avádagaset davveleabbui Ártkisas gosa leat mealkatmuddui boahťigoahťan jieŋahis čázit.

## Mearralottit

Olu mearralottit deaividit dohpehallet negatiiva čuozausaide go mearrajiekŋa geahp-pána ja diliid geažil mat dan maŋŋá bohtet daid lottiid servodagaide. Muhtin mearralod-di lea masa olles eallinagistis juohkeláhkái sorran birgejumis mearrajikŋii, ráhkada beasi ja manne roamššes bákteleupmái gos suodjala čivggaidis gazzalottiid ja eará beađuid vuostá ja girddaša lagaš mearaide bivdit suttiiin ja boaibmut biepmu jieŋaid alde. Dađemielde go jiekŋaravda murdá guhkkeli ja guhkkeli eret vuogas beassebáikkiin mat leat rittuid mielde, sáhttet fasttes čuozausat fallehit dákkár lottiid. Mearkkašahti meari unnáneamit leat dál juo áicon dán lotti (moršaskávli – *Pagophila eburnea*) veahkadagain, ja nu ollu go sullii 90 % lea veahkadat vátnon Kanada bealde maŋimuš 20 jagi siste.

## Morša ja jiekŋaravda

Jiekŋaravda lea hirpmus gievrras buvttabáiki ja hui rašši dálkádattuppástusaide. Jávaleamos báikkiid gávdná gáttiid lahka, nannánleađuid bajil. Go mearrajiekŋa geassá-dišgoahťa dobbelii eret gáddeguorain, máriidna systema manaha dalle buoremus ja váfimus buvttabirrašiidis. Jiekŋaravda lea morššaide olu guovlluin ideála vuoŋŋas-tan- ja biebmanbáikin, danne go morša lea botnebivdi mii borra skálžoealliid nannánleađu mielde. Dađemielde go jiekŋaravda johtá eret leađuin čiekŋaleabbot čáziide, eai dalle šat gávdno skálžoguolet ja –eallit moršša lahkosis. Morša maiddá dábálaččat johtaladdá guhkes mátkkiid golgi balduid fáro, ja beassá ná bivdit ja guohtut viiddis guovlluid badjel.



Váldo gávdnosat # 4



4 Luodunáliid diversitehtta, avádat ja leavvan gártet rievdat



Buokčit vižžet jiekņaiskosiid Cape Evans báik-kis. Álggat (deapput) leat addán rukses ivnni mearrajieņa vuolábeali assái. Vuordačázi ráiggit ráhkaduvvojit go jiekņa suddá ja dakko šaddet jiekņachuolddat. Jiekņadeapput darvánaddet dáid čuolddaide.

*Dutkamat dahkkon Beaufort-mearas čájehit ahte jiekņadeapput, mat gullet máriidna biebmoláhki vuolimus dássái, orrot leat dál juo sakka givssiduvvon liegganeami geažil mii lea dáhpáhuvvann maņimuš logijagiid áiggiid.*

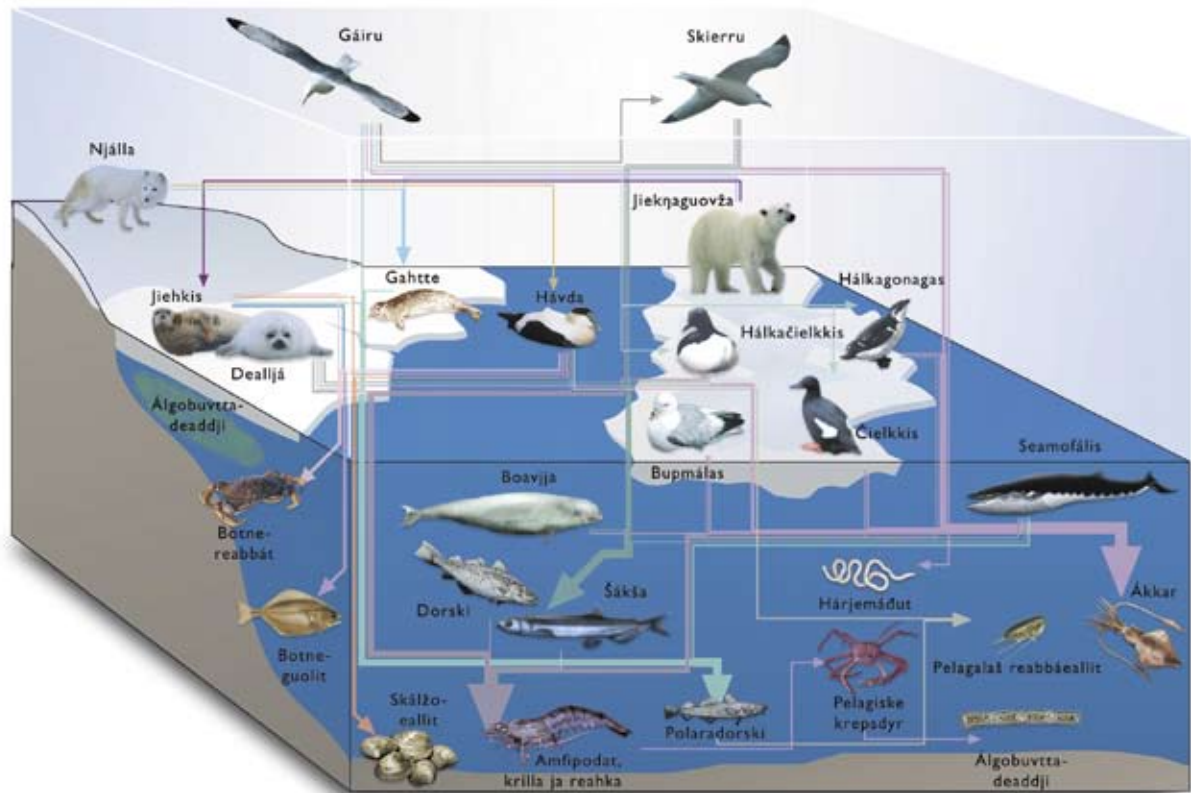
**Jieņa álggat (birralávži, deapput) ja dasagulli biebmofierbmádat**

Áibmagas jiekņasuddan Árktisa Mearas mii lea geavvan juo olu jagiid áiggi, gártá vuor-dimis šaddat hirbmat roassun mikroskohpalaš eallihámádagaide maid birgejummi lea olu jieņa sorjjis, go dát šaddet manahit bisovaš hábitahtaset. Dutkamat mat čadahuvvojedje Barentssa Mearas árvalit ahte jiekņaálggat mat gávdnojit biebmofierbmádaga juolgemád-dagis, sáhhtet leat juo masá menddosakka gillán liegganeami geažil maņimuš moadde logijagi áiggiid. Bohtosat čájehit ahte eanaš oassi máriidna álggain jieņa vuolde dán báikkis jápme lohppii gaskal jagi 1970 ja jagi 1990 maņimuš oasi, ja sadjai bohte unnit-buvttadeaddji álganálit mat dábálaččat gullet sáivačáhcediliide. Dutkkit celket ahte dát dáhpáhusat dáidet vuolgan das ahte šolggideapmi lea ráhkadan 30 m asu hui sáivves čáhcegearddi jieņa vuollái mii ain lea doppe, goalmmadasmeari čiekņaleabbui go mii gávdnu 20 jagi dásovdal. Guovlluid gaskkas mat sáhhtet gillát dákkár nuppástusaid váikkuhusa, leat Bering Mearra ja Hudson Bay (Luokta) vuolleleabbo Árktisas, gos dál juo mearrajiekņa jávká árátáiggi gidđat ja fas galbmo maņnelis čakčat. Dađemielde go Árktisa loikán joatkašuvvá, dađi jođáneabbot suddá mearrajiekņa-ge gidđat nannánleađu guovlluid mielde ja geassášuvvá čiekņalis áhpečáziid guvlui guovddáš-Árktisii.

**Lasi dálkádahkii gulli áitagat máriidna náliide**

Dálkádattnuppástus buktá váralaš áitagiid ártkalaš njiččehasaide ja soames mearralot-tiide, lassin dasa ahte hábitahtaid ja guohtumiid vuodut láhppojit. Dákkár váivašumit sáhhtet leat dávdđat maid lieaggasabbot dálkádát dagaha, nuskkiiid čuozašusat lassánit danne-go losit arvvit fievrridit durdagiid davás átmofeara ja johkarávnnjiid mielde, gilvvut lasket dađemielde go bivvalisguovlluid luodueallit bahkkešgohtet davvelabbui ja maiddái olbmuid jođašeapmi ja ovdáneamit jiekņabáikkiide gosa ovdalis ii lean vejolš joavdat, buktet nodiid rašis ártkalaš birrasiidna.

**Árktisa máriidna biebmoláhki**





## Kemikálaid ja dálkádaga ovtastumit čuhcet jiekŋaguovžžaide

Klimaendringer virker sammen med kjemisk forurensning og stresser isbjørnen. Birasnoadi lossun mii dálkádát nuppástusa geažil geavvagoahá jiekŋaguovžžaid birgejumi ala, ovtastuvvá daid streassaiguin mat bohtet kemikála nuskkiiin. Jiekŋaguovža mii guohtu biebmoláhki gierragis, čohkke valljet durddaomiid buoideásiidasases go borrá gáddenjurjuid ja eará mearranjiččasaid mat juo leat čoaggán kemikálaid rupmašiid-dasaset go leat borran náliid biebmoláhki vuolleleabbot osiin. Alla dásit klorinahhtton áđain ja lossametállain leat mihtiduvvon jiekŋaguovžža oáčis. Muhtin háve durdagat leat čoagganan alasgeardái, ja dalle hehttejuvvui kemikála čuožamis guovžža dearvasvuhtii nu guhkká-go buoidi lei assái. Muhto fas heajos guohtunáiggiid, goas buoiederáđju fertii golahuvvot, besset kemikálat čakŋat rupmašii. Muhtin Ártisa guovlluid jiekŋaguovžžain lea gávndnon aseheabbot alasgeardi maŋimus logijagiid siste danne go jiekŋaluoddaneamit álgigohtet árat ja árat jagis nubbái, ja nu guovža bákkohuvvo gáttiid ala gos šaddá nealgut ain dađe guhkit áigodagaid.

## Dálkádaga ja sosiála rievdamiid ovtastumit čuhcet máriidna meahcásteaddjiide

Máŋggat árttalaš báikegottit vižžet ealáhusa meahcástettiin jiekŋaguovžža, morša, njurjo, fállá, mearralottiid ja nuppiid máriidna luoduealliid. Go rievdamat dáhpáhuvvot náliid avádagaide ja sállasiid fidnevejolašvuodaide, ja go šadda gággadeabbot johtit dorvvolaččat molsašuddi ja einnosmeahttun jiekŋadiliid vuolde, dalle olmmoš dovdagoahá iežas amasin ruoktomáilmmistis. Soames sosiála rievdamat leat dahkan olbmo rášibun nuppástusaide mat leat deaividišgoahán dálkádát nuppástusa vuodul. Ovdamearkan dasa lea ahte olu inuihta bivdit leat maŋimus logijagiid guodán beanariegaid ja geavahišgoahán mohtorgielkkáid, ja go nu lea ahte biena gamustivčče báikkiid gokko jiekŋa lea heittot, de mohtorgielká ii daga nu. (Nuppedáfus fas, mohtorgielkká veagal oláha bivdi stuorát avádagaide badjel ja veadjá fievrredit losit guorpmi). Dasalassin dál olbmot eai šat leat nomádan, čuovvumen luoduealliid jahkásaš vádjolemiid. Dál go olmmoš lea ásuiduvvan bisovaš siiddaide, su gealbu lea sakka geanohuvvan ipmirdit molsašuddi dálkádát diliid ja heivehit iežas daidda, ja nu maid dasa mii gusto sállasa gávndnamii ja fáhtemii, ohcama ja guorrama bokte.



Váldo gávndnosat # 4





### Máriidna guolástus (Guollebivdu mearas)

Árktalaš mearrabivddut buktet dehálaš globála borramušvalljodaga, ja vitmagis oasi guovllu ekonomijai. Lea issoras váigat ávaštit mo dálkádattnuppástus gártá čuohtat máriidna guolleveahkadagaide, sivas danne go dáid dilit leat eanaš oasis dan sorjjiis movt dálkkit leat, ekosystemaid dynamihkka ja das mo guollevalljodat hálddašuvvo. Lea gal veahásmuddui vejolaš ahte dálkádattnuppástus vuolggaha stuorát ekosystema molsašumiid diehto birrasiin, mat mieldesbuvttášedje rádikalá rievdamiid náliid seahka-lasvuhtii man váikkuhusaid mii eat vel bastte einnostit. Go smiehtá dákkár rievdamiin, sáhtá árvidit ahte veahámađi eanet bivvalat vedjet buoridit muhtin dehálaš guolleveahkadaga duovdagiid nugo dorski ja salli, dađemielde-go badjánan temperatuvra ja unnit jieđat vejolaččat ovdánahttet dáid guliid guohtumiid ja hábitáhtta maidđái viidána.

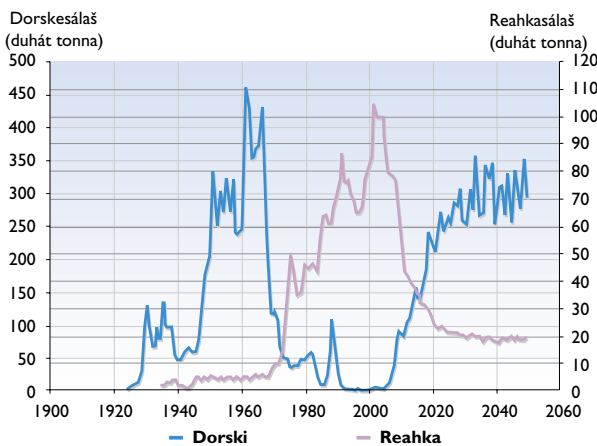
*Vaikke muhtin dain vurdojuvvon diliin vejolaččat mieldesbuktet posiitiiva váikkuhusaid soames náliid buohta, ovdamearkan livčče dorski, de nuppiide dáidet čuožahusat leat negatiiva. Dakkár vedjá leat davvireahka veahkadat. Danne sáhtá gáibiduvvot dárkilis heivehallan gávpeguolastusaid ektui.*

### Grønlandda (Kalaallit) dorski ja dálkádát

Hui čalbmáičuohecci posiitiiva ovdamearka buktá dálkádahkii guoski čuožahus Oarje Grønlandda dorskái. Galbma áigodagas mii deaividii sullii jagiid 1900 ja 1920 gaskkas, gávdnui hui unnán dorski birra Grønlandda. Jagiin 1922 ja 1924 eanaš oassi dorskiin godđe Islándda čáziide ja rivde Beavža (nuorta-)Grønlandii ja doppe fas Oarje-Grønlandii gos laske valljet, ja vuolggahahttii fuopmášuhtti guolástusa jagi 1920 gasku ja loahpageažis. Áibmagas oassi dáin guliin máhce fas Islándii godđat jagi 1930 álgobe-liid ja bisánedje dohko. Datte-ge nuppit dorskit báhce ja godđe Oarje-Grønlandda čáziide ja das šaddagodii iešceavži sorjjekeahdes veahkadat. Lieggaáigodagas mii dáhpuhuvai birrasii guoktelogátčuohtejagi beallemuttos, Grønlandda dorskeveahkadat laskkai hui stuorisin, buvttedettiin sullii 315 000 tonnasaš gaskamearalaš jahkesálláša jagiid 1951 ja 1970 gaskkas. Čoaskkes dálkkit mat leat bisson sullii 1965 rájis, orrotleamen šaddadan dorski mii ii veaje godđat Grønlandda čáziin. Áidna fuopmášuhtti sállášat dan rájis leat buohtán guolis mii riegádii Islándda čáziin jagis 1973 ja 1983 mii rievddai Islánddas Grønlandii.

Mens de forventede forholdene sannsynligvis vil være positive for noen arter, som for Vaikke ávaštuvvon eavttut orrotleamen muhtin náliide buorin, dakkáriidda go dorskái, de fas nuppiide dáidá leat vahán, nugo davvi reahkaide, dagahettiin bákkolaš heivehemiid gávpeguolástemiide. Mearračázit gos soames árktalaš nálit ášset, nugo davvi

Mihtiduvvon ja vurdon sálaš



Ovdeš ja vejolaš boahhteáiggi dorski ja reahka sállášiid ovdánepmi dálkádattnuppástusa vuolde Grønlandda lahka.



Váldočáziid hivvodagat Islándda-Beavže (Nuorta-) Grønlandda-Jan Mayen sulluid guovluin: Rukses: Átlántta čáhci; Sevdnjes alit: Polára čáhci; Čuvges alit: Seahkalas galbmačáhci. Fiskes njuolát čájehit gurkkuid (suovssaid-lárvvaid) ja nuorat-go-jagi veajehiid váldorávnjiid geainnuid.

Čázi sehkkemus ja guoli johtolagat





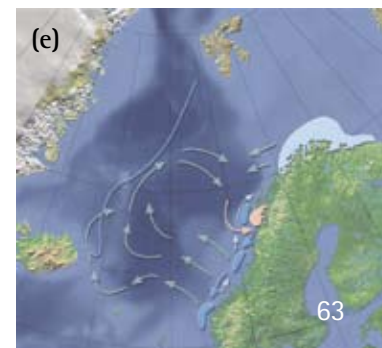
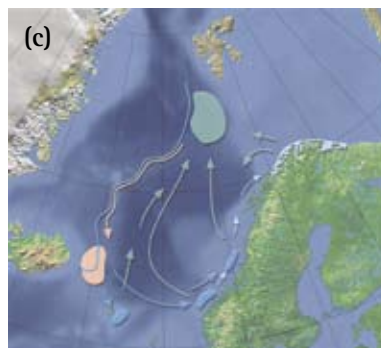
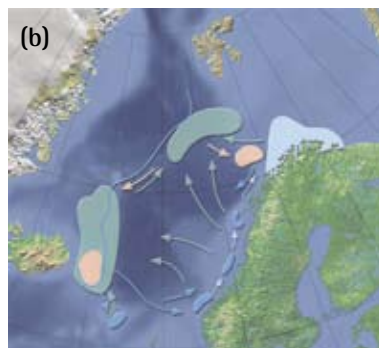
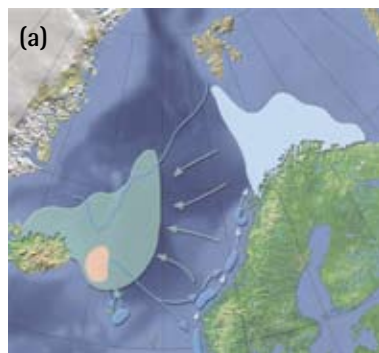
reahka, šaddet vuordimis unnut ja dalle dákkár náliid veahkdatmearit geahp-  
pánit. Dát maid dalle unnidivčče dan stuorra davvireahka sallaša mii dál  
vižžo Grønlandda čáziin, su 100 000 tonna jagis. Maidái, davvi reahka lea  
dehálaš oassi Grønlandda čáziid dorski biepmus. Dalle, jos dorskeveahkdat  
galggašii laskat nugo dáhpáhuvai mañimuš čuohtejagis, uhccun mii šattašii  
dáhpáhuvvat davvi reahka veahkadagas dagahivčče vahágiid dorski bimpui  
ja ahtanuššamii. Dandihtii go gávpeárvu maid dearvvas dorskeveahkdat  
fállá, livčče sakka eanet go maid reahkasálaš buvttášii, fertešii ráddjet reahka-  
bivddu ain čavgadeabbot.

### Dákkádat, badjelmearálaš bivdu ja norgalaš salli (Norgga mearaid salli)

Álgobealis jagis 1950, lei norgalaš gidđagođdi salli veahkdat nu hirbmat  
go 14 miljontonna, máilmmi stuorámuš salleveahka, ja lei mávssolaš Norggi,  
Islándii, Ruššii ja Fearsulluide. Danáiggi dát salli fárrestalai oarjjás Norgga  
Meara rastá guohtut zooplánkton-rikkis čáziin davábealde ja beavžža- (nuortta-)  
bealde Islándda ja maidái áhpečáziin Islándda ja Jan Mayen sullo gaskkas (71° D, 8° O). Jagis  
1965 bodii fáhkkes čoaskun dáid čáziide ja dagahii hádjema unna krustašiija veahkadah-  
kii, (*Calanus finnmarchicus*) mii lei buot deháleamos oassebiebmun salli borramušas. Salli  
guohtun dalle sirdašuvai moanaid čuđiid mearramiillaid beavžžás (nuorttas) ja davve-  
beavžžás, ja doppe veahkdat gárttaid lossa streassa vuollái. Jagiid 1960 mielde gárt-  
taid veahkdat maidái gillát garra badjelmearálaš bivddu ja sordui áibbas dán logijagi  
lohppageažis. Vaikke duohtavuoha dáidá leat ahte garra bivdu mii válddi sihke rávvásiid  
ja veajetlágániid, lea hádjaneami váldosivalažžan, lea dandihtii jáhkkimis ahte maidái  
dálkádaga čoaskun attiid veahki gehppáneami guvlui.

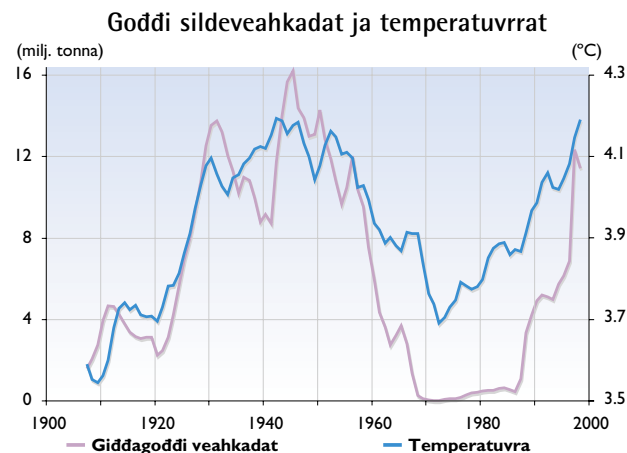
Jagiid 1970, dat unna mearáš salli mii lei ceavzán, ii dárbbášan johtit guhkás guohtuma  
manjns ja bissánii lahka Norgga rittuid. Bivdu mii dalle vel lei jođus, lei čavgagit biddjon  
njuolgadusaid vuollái, ja lei ollásit gildon moanaid jagiid. Dát rádjemat ovtas vuogas  
dálkádageavttuiguin, dikte veahkadaga laskat gitta 3-4 miljontonnii ja rádjjejuvvon guolá-  
sus fas álggahuvvui. Jagis 1995 lei vehkdat juo juksan 5 miljontonna ja govddidišgođii  
duovdagis ja johtimis álbmogiidgaskasaš čáziide.

### Johtalanbálgáid historjjálaš nuppástusat



Veahkdat dalle gárttai guolásteami olámuddui olggo-  
bealde Norgga hálddašánválddi, ja dalle ii lean šat  
norgalaš háldenváldi doarvái suodjalit dán veahkadaga  
ja nu šattai-ge veahkadaga ahtanuššan vuot áitaga  
duostut. Jagis 1996 dohkkehuvvui soahpamuš Norgga,  
Ruošša, Islándda, Fearsulluid ja EU gaskkas mii addá  
sállasiid meriid norgalaš gidđagođdi salliid bivdui. Dák  
kár soahpamušat šaddet boahhteáiggiis áibbas ollásit  
mearrideaddjin go galgá nagodit dustet hástagiid maid  
dálkádátnuppástusat buktet guolleveahkadagaide ja  
daid avádagaide.

- Godabáikkít
- Veajehiid orohagat
- Váldo guohtumat
- Godajohtimat
- Guohtunmátkkit
- Godamátkkit



Norgalaš gidđagođdi salliid veahkdat laskkaid bures lieggaáiggiid mat deive boahit jagiid 1920:s-1930:s ja de jođánit fas manaid mañás álgo 1950:s. Badjelmeari bivdu lei váldosivalažžan veahkadaga soardimii, vaikke čoaskkes dálkkít maidái vedje lean oasálažžan dása.

Váldjolangainnuid molsašupmi, ja norgalaš gidđagođdi salli guohtumat ja dálveorohagat 20. čuohtejagi loh-  
pabealis. (a) Normála johtindábit bivvalis áigodagas ovdal 1965. (b-c):  
Mañjá go ártkalaš mearrajiekra ja sáivačáhci nordadedje galbma,  
unnán-sálttes čázi Beavže- (nuorta) Grønlandda ja Beavže-Islándda  
rávnnjiide, dassázi go veahkdat sordašuvai 1968. (d) Áiggit goas  
veahkadagaid valjjodat lei uhcci (1972-1986). (e) Otná johtalandábit.

4 Luodunáliid diversitehtta, avádat ja leavvan gártet rievdat



*Bering Mearra vásiha viehka searalaš liegganeami botnečáziin mii bákkoha galbmačáhcenálet guliid ja njiččehasaid davásguvlui ja/dahje vátnumii.*

**Dálkdaga molsašumit ja daid čuozašusat guolástusaide**

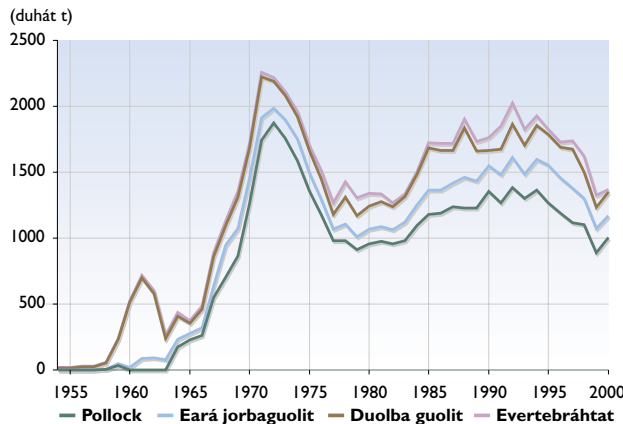
Dálkádattnuppástus geavai Bering Mearas jagis 1977, go fáhkka jorggihii čoaskimis lieh-mudabbot áigodahkii, vaikkeba Jaskeameara Logátjagi Osillašuvnna geažil. Bivaldeapmi buvttii dakkár rievdamu ekosystemii mii attii sallevaahkadahkii vuogasvuoda laskat ja ovddidii buvttáálmmi Jaskesmeara dorskái, guorbbaheadda, duolbaguliide ja eai-reabbá-riggeheamiide (invertebráhtaide). Náliid ealliádaid komposišuvnna ráhkadus áhpebotniin molsašuvai reabba-eanetlogus eambo mánngabealát seagusin mas ledje násteguolit, dipmagoobbarat ja nuppit eallihámit. Historjjálaččat álggahuvvui hui stuorra gávpeluosa bivdu Jaskesmearas. Walley sáiddi sálaš mii jagiid 1960 ja 1970 lei vuolimus dásis (2–6 miljovnna tonna), lassánii meriide mat manne badjel 10 miljovnna tonna eanaš jagiin, 1980 rájis.

Mii gusto eanaš Davvi-Átlántta osiide, visut oktiibuotváikkus maid dálkádattnuppástus lea buktán árktalaš ja vuolle-árktalaš guolleveahkadagaide, gártá vuordimis šaddat unnibun go čuozašus mii bohtá guolástusa hálddašeamis, goittot-ge bohtti guovtte-golmma logijagi siste. Ná danne go ávaštuvvon liegganeapmi dán guovlluin šaddá gorálaš unni 21. čuohtejagi álgogeáži. Muhto Bering Mearas lea jo dál áicon háhppilit dáhpáhuvvamen dálkádattnuppástus ja das lea bohtán mearkkašuhhti čuozašusat. Doppe lea geavvamen stuorát liegganeapmi botnečáziin mii bágge galbmačáhcenálet guliid ja njiččehasaid davás ja/dahje vátnumii. Vuosttaš fuolla Bering Meara guolástusa hálddáhugas lea dalle heivehišgoahtit ekosystema dikšuma dan ođasmahttimii mii lea juo geavvamen ja joatkeváččat gártá dáhpáhuvvat dálkádattnuppástusa geažil.

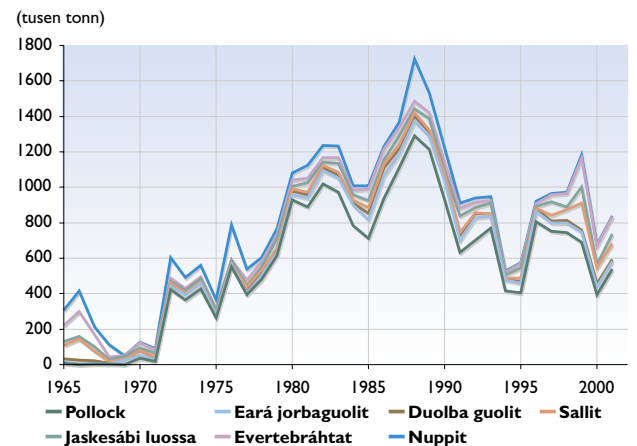
Go orru nu ahte dálkádattnuppástusa váikkus ii dáidde buktit guolástusaide guhkesáiggi sosiála ja ekonomálaš čuozašusaid Árttisa birra, datte-ge muhtin guovllut gos olmmoš lea sakka gitta guolástusas, bohtet dovdat čuozašusaid. Hui váivválaš eretfárremat leat vejoláččat ja lea jo historjjálaččat dáhpáhuvvan. Ovdamearkka dihtii; dalle-go Labrador/New Foundland:a dorsebivdu nogái oalát badjelmearálaš bivdima, áhpediliid rievdamu ja eará árragis, jagi 1990 fáktoraide geažil, olu guolásteaddjit heite ealáhusas dahje bivdigohte eará náliid, ja guollesállaša árvu dán provinssas gáhčaid bastilit vulosguvlui. Dorseveahkadat ii vel otne-ge leat ahtanuššan dan dilis, vaikke lea jo vássán logijagi áigodat. Reahkkaid- ja reappáid bivdu mii galggai bohtit ja bođii-ge muhtinmađi dorsebivddu sadjái, dárbaša olu unnit bargofámu ja danne eai atte ođđa doaibmasajiid, vaikke totála gávpearvu dán bivddus lea sullii govttgearddi stuorát go dorsebivddus. Ja vaikke guolleindustriija oppalassii veadjá sajáiduvvat našuvnnála/sisriikkalaš dássái, diehto oassi álbmogis ja báikegottiin sáhttet garrasit dieivvahallat.



Beavže (Nuorta) Bering Meara sálaš – 1954–2000



Oarje Bering Meara sálaš – 1965–2001





## Historjjálaš oaidnin: Njuorjjobivdu, guolástus ja dálkádátnuppástus Oarje-Grønlanddas

Historjjálaš nuppástuvvat Oarje-Grønlanddas addet buorre ovdamearkka das mo dálkádátnuppástusaid ja dasagulli sosiála ja ekonomálaš rievdamiid gaskavuohta lea šaddan. Dálkádaga molsašuvvat mielsesbukte dan ahte čázit máizo lulábealde ja oarjebealde Grønlandda jagiid 1920 ja 1930 áiggiid, dagahettiin njurjoveahkadaga sirdima davás, ja ná šattai njurjjobivdu váddáseabbon báikkálaš inuihtaide. Danseammás boahtegođii dorski (maiddái reahka ja bálddis) dáidda lieggaseabbot čáziide, buvttedettiin dorskebivdovejolašvuodaid ovdánahttima. Muhtin báikkálaččat, nugo oarjeriddogávppoga Sisimiuhta olbmot, álge atnit ávkin dán vuogasvuoda mii čuozzánii sosiála ja teknologalaš fáktoraid geažil. Sisimiuhtta jorai dehálaš guolástusguovddážin masa čatnasedje eará-ge odđa industriijat ja seahkalas ekonomálaš vuoddu nanosmuvai.

Dát ovdáneapmái lea áibbas nuppos dasa mii bođii máttaoarje Grønlandda gávppogii, Paamiut, sullii seamma áiggi. Paamiuhta jávduvvan lei ollásit huksejuvvon valjjes dorskeresurssa ala. Ja go dušše unnán gávdnojedje eará valljit main sáhtii viežžat gávppálaččat gánnáhahtti meriid, danne doppe eai lean olus man-ge mađi vuolggahannávccat govddidit ja dievasmahttit báikkálaš ekonomiija. Go dušše ovtta valljodahkii lei bidjon fuopmášupmi, dat dagahii gávppoga hui ráššin birasnuppástuvvamiid vuostá. Go dorski nohkagođii, sivas oasis dálkádátnuppástusa ja badjelmeari bivddu ovttastuhtton čuozašusaid veagal, maddái Paamiut gávppoga ekonomiija ja olmmošlohku mannagođii mañás. Dát dáhpáhusat čujuhit man dehálaš lea juohke heivehanstrategiijas dovddastit ahte báikkálaš eavttut (biraslaš, sosiála, ekonomálaš, teknologalaš jna.) bohtet leahket guovddážis mearrideamen mo guhtege guovlu lihkostuvvá molsašuddi diliid háldemis.



Vejolaš rievdamat guliid sajáiduvvamis



Vejolaš rievdan diehto guollenáliid juohkášuvvamis Norgga ja Barentssa Mearain go ábi temperatuvra goargnu 1–2 °C.



*Jos Átlántta čázit mat golget davás Norggá rittuid meaddil loiket mottiin cehkiin, gárттаšedje ákvakultuvrra doaimmat fárret davvelii, mii buvttášii fuopmášuhtti meari goluid.*

## Ákvakultuvra

Luossa ja dápmut leaba Ártisa váldo ákvakultuvrra nálit, bibmojuvvoba alladási tekno-industriijain mii geavaha alásdássái ovdánahhton bargogálvvuid, olu oktavuodain oažžu sulastahttit spiidne- dajhe dolgelottiid dálodollui ovdalgo guolástussii. Norga lea ovddidan ja ceggen stuorra industriija mañimuš 2 logijagi siste ja lea otne máilmmi stuorimus gárdeluosa buvttadeaddji. Ollis buvttá jagis 2000 lei árvoštuvvon 1.6 milliárdda US-dollarii, mii bijai luosa dehálemmos nállin dakko mii guoská Norgga guolleindustriija ekonomálaš árvui.

Veaháš loikaseabbo čáhci veadjá vuordimis vahkadit guoli šaddanleavttu, muhto dattege sáhtttá dušše unná lassáneamáš doalvut dili bajábeallai biebmoguoli gierdanrájá. Dasalassin dáidá lieggaseabbo čáhci ráhkadit eará negatiiva čuohcamiid, nugo dávdmaid lassáneami ja mirkoálggaid laskama. Jos Átlántta rávnnjit mat golget Norgga rittuid meaddil, liegganit mottiin cehkiin, sáhttet ákvakultuvrra doaimmat bákkohuvvot davveleabbui, mii dagahivčče valljet lassegoluid. Ákvakultuvra mii čadahuvvo máriidna systemain olggobealde Newfoundlandta ja Labradorá, lea hui gággat govdadatcázu (lattituda) geažil. Lea hui dábálaš ahte gieračáziid temperatuvra ain gorgnje bajábeallái gierdanrájá olu náliid buohta mat dál šaddaduvvojit doppe.

Ákvakultuvrra industriija dárbbáša issoras meriid eará ábis bivdon guliid máin oažžu biepmu ja olju mat leat garrasit dárbbášlaš komponeanttat gárdeguoli, nugo luosa ja dápmoha borramušas. Nu stuoris lea dárbu dáidda resurssaidde ahte industriija lea ere-noamaš rašši fáhkkes fluktuašuvnnaide dehálaš (luođu-) villaguliid veahkadagain, ja dákkár rievdamat sáhttet čuožžilit dálkádátfaktorain. Ovdamearka; El Niño dáhpáhusat Jaskesmearas leat jo váikkuhan industriijai go lea hui sakka časkán anšosa veahkadahkii. 1997 rájis 1998 rádjái geahppánii globála ánšusbivdu masá 8 milj. tonnain, ovddimustá El Niño geažil. Maiddái olu nuppit nálit mat dál bivdojit eará báikkiin gárdeguliide biebmun, leat hui dárbbášlaš oasis luoduguliid borramuššii, guolit mat leat olu eanet árvvus gávpeguollin, muhto dál leat hui unnán gávdnamis badjelmearálaš guolásteami geažil.





Jos guolástusaid hálddašeaddjit otne nagodivčče laskadit dáid luodunáliid, gártašedje guollebiebmama industriijat bákkus unnidit doaimmaideaset mat dál jorahit dáid dehálaš bivdoguollenáliid guolleborramuššan ja oljun.

## Ákvakultuvra Fearsulluin

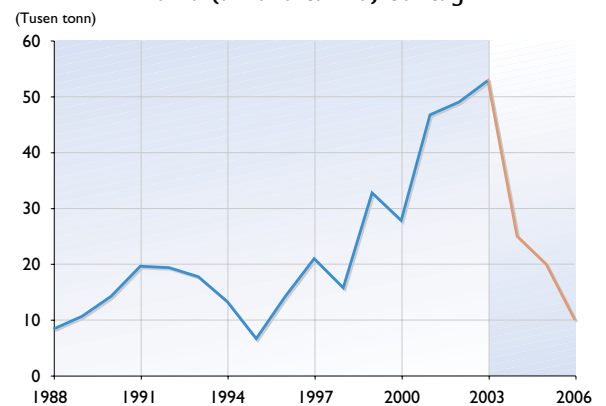
Mearra mii birastahtta Fearsulluid lea deaháleamos osiin dain duovdagiin gos Davve-Átlantta luoduid ealli luossa guohtu. Árkipelago sullot leat hui bođuid lebbejuvvon merrii. Doppe leat vuonat ja nuorit mat ráhkadit gorálaš rabas rávdnečáziid mat oppaáiggi fievrredit dearvvas čázi dáid birrasiidda. Dandihtii lea dáppe vuogas vejolašvuhta biepmat átlantalaš gárdeluosa ja Davve-Ámeriikka/kánadalaš jávredápmoha («arvedávgedápmot»). Dát guolit leat-ge alimus árvvus dán oktavuodas. 1980-áiggiid álggahuvvui Fearsulluide guollebiebman-industriija. Jahkásaš buvttá jagis 1988 lei 8000 tonna. Industriija reastaluvai álgo ja gaskamutto 1990:id sivas danne-go dát ollu unna-gárddáža eai gierdan noađi maid haddegahččan buvttii luossagárddiide. Maiddái ledje guolledávddat álgán sakka givssidit dán ealáhusa. Buvttá fas ahtanuššagodii mañimuš 1990 áiggiid. Jagis 2001 divvojuvui industriija nu ahte dušše moadde stuorra fitnu ášahuvvojedje mat dál doibmet 23 báikkis. Otne gávnnat guollegárddi masá juohke heivvolaš vuonas ja luovttas.

Otne Fearsullot leat dehálaš álbmogiidgaskasaš doaimmaheaddjin guollebiebmamis. Jagis 2003 šaddaduvvui olahatmearri, čollejuvvon luosa ja dápmoha (čámssa) buvttá lei oktiibuot 53 000 tonna, man gávpeárvu lei sullii 180 mill. USD. Fearsulluid olmošveaga lohku lea 45 000 mii dahká ahte juohke heagga šaddadii 1200 kg guoli/jahki. Badjel 300 olbmo barget dán industriijas, dasalassin doibmet 1000 olbmo dakkár beliin go válbmen, fievrredeapmi, borramuša buvttáduš ja eará dásaguoski barggut. Mañimuš áiggiid lea guollebiebman šaddan Fearsulluid stuorámuš ekonomálaččat sisabuktima industriijan ja dán olis stuorát go gostii-ge eará eatnamiin. Jagiid 2001-2003 attii dát industriija sullii 25 % olles olggosfievrredeami sisaboáduš. Áidna nubbin váldoeksportan (olggoeatnamiidda doalvun) lea luoduguliid bivdu mii dahká sullii 70 % eksporta gálvvuid mearis.

Datte-ge bohtet ain dađistaga eambo váttisvuodát ákvakultuvrii. Ruhta-deapmi čavga guolledávddaid ja haddegahččama geažil. Viehka dávjá dohppejit dávddat maid ii dahje illá sáhtta dikšut, vuoivvasbakteria givssit časket Fearsulluin hui garrasit. Industriija dárbbasa oppa-áiggi sisagolgi kápitala jos galggašii bisuhit ná stuorra buktaga mii leamaš mañimuš áiggiid, muhto dávddat ja vuollegis márkanhattit orrot dahkamen dán veadjemeahtumin. Lea-ge einnostuvvon ahte jagiid 2004-2006 buvttá šaddá njiedjat nugo gráfa dás čájeha. Jos dálkádaga liegganeapmi ii mana badjel sullii 5 °C, guollesaskan dalle veadjá ahtanuššat ja šaddanáigodat guhkkut. Jos temperatuvra badjána eambo, čáhci dalle sáhtta máizat nu sakka ahte guoli termala gierdanrádjá (termala toleransa) rasttilduvvo. Liegganeapmi maiddái figgá lasihit dávddaid ja šaddada mirkkolaš álggaid.



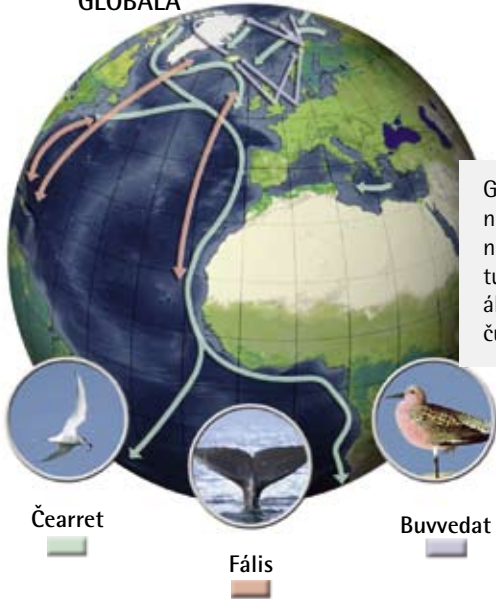
Vejolaš nuppástuvvat Fearsulluid guollebiebmama (ákvakultuvrra) buktagii



Átlantta luosa ja jávredápmoha (čámssa) biebmabuvttá 1988-2003. Rukses cáhcu einnosta 2004-2006. Einnostuvvon geahppáneapmi govve váttisvuodaid mat čuožžilit dávvdain ja ekonomálaš beliin. Dálkádatt nuppástus buktá lasi eahepečielggasvuodaid.

4 Luodunáliid diversitehtta, avádat ja leavvan gártet rievdat

GLOBALA



Goikásiid Luodunálit

Árktalaš gáddeluoduide gullet unna šaddborri oarrit, njoammilat, goddesáhpánat ja vánddis; stuorat šaddoguohtut nugo sarvva, goddi/boazu ja moskovuovssát; ja biergo-borrit (beađut) nugo čáski/gáđffaš, buoidda, geatkki, rieban, guovža ja gazzalottit.

Guhkesmátkki vádjoleaddji ealliid geainnut leat hearkki dálkádahkii čatnasan nuppástusaide nugo hábitáhtaid ja guoh-tumiid oláheami rievdamiidda. Lieggasa álvaluhtin Ártkisas buktá dalle globala čuozašusaid luoduealliide.

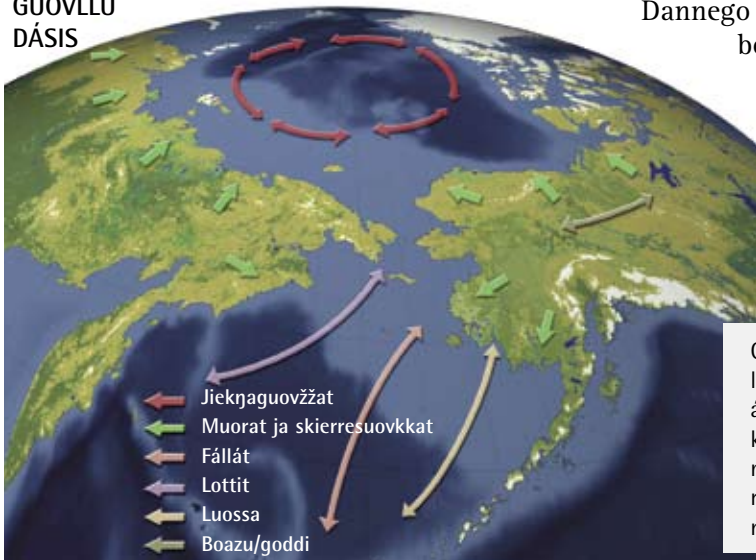
Dálkádahkii čatnasan earáhuvvamat vedjet dagahit šávvi čuozašusaid mat gusket olu šattuid ja ealliid náliide. Go buohtasta lieggaseabbo guovlluid ekosystemaide, oaidná ahte árktalaš systemat sisdollet unnit meari náliid mat deavddášedje sulastahtti rolaid. Danne, jos árktalaš nálit sirdojit, sáhttet lossa váikkusat geavvat náliid ala

maid birgejummi lea dáid sorjjis. Ovdamearkan leat sámmálat ja jeahkálat mat leat ere-noamáš hearkki liegganeapmái. Dandihtii go šaddodat dahká dehálaš biebmoláhkiiide birgenvuođu, mii fállá guovddáš dálveborramušressurssa bohccui ja goddái ja vel eará náliide, sáhtta šaddodaga fuodnun buktit guhkásolli čuozašusaid čađa ekosystema. Jos boazo- ja goddelohku unnána, gártet nálit mat bivdet dáid (geatkkat, gumpet ja olmmoš), šaddat gillát ja nu maid nálit-ge mat borret dáid ráduid ja bázahusaid.

Dannego muhtin báikkálaš servodagat leat birgejummi dáfus hui sakka gitta bohccos/gottis, sin buoredilli šaddá dákkár dilis sakka gillát.

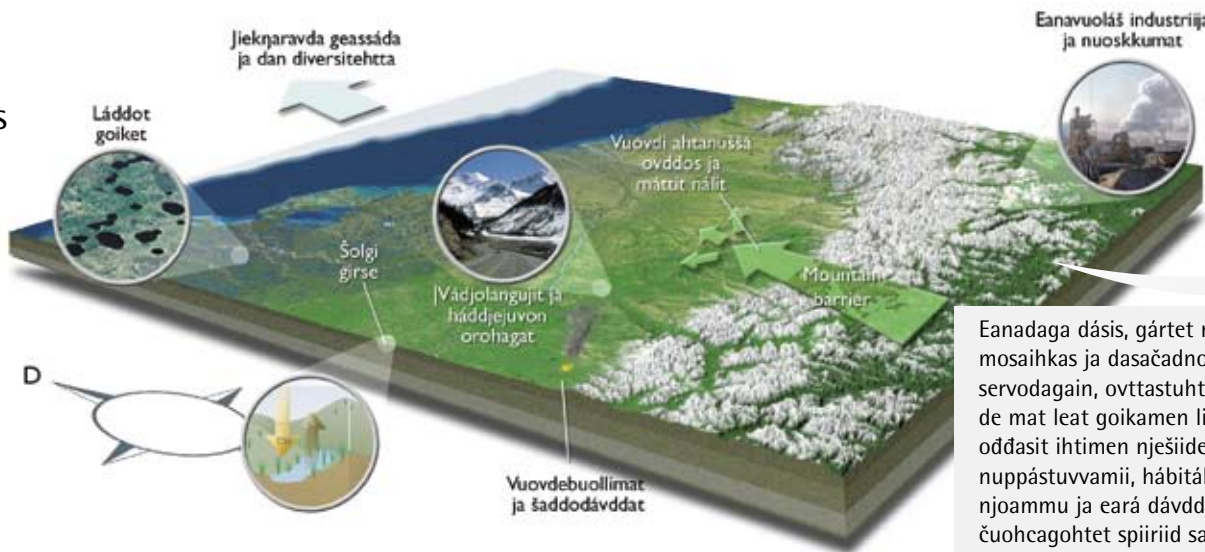
Jiekŋun (čodđa) mii vuolgá das go galbmá ja šolggiida ja sakŋá ja fas galbmá/buolašta, čuočcá eanaš nannánealliid ceavzimii, go dalle šaddobiebmum gártá ollásiit jieŋa sisa giddejuvvot, ja nu gáržžiduvvo ja hehttehuvvu guoh-

GUOVLLU DÁSIS



Guovlluid dásis, šaddodat ja eallit mat dan guhtot, lonuhuvvojit vástádussan liegganeapmái, girsesakŋamii ja eanaláktasa nuppástuvvamii ja eanavalljiid ávkkástallamii. Avádagaid earáhuvvamiid ráddjejit geográfalaš eastagat, dak-kárat go várit ja čázádagat. Rievdamat plánktona, guoli, ja mearranjiččehasaid ja mearralottiid hárrái, ovddimustá dakkáriid buohta mat leat marjásmanni jiekŋa-ravdda oktavuodas, šaddet boahit áimmu ja ábi temperatuvrraid ja biekkaid nuppástuvvamis.

EANADAGA DÁSIS



Eanadaga dásis, gártet rievdamat eana-mosaihkas ja dasačadnon šaddo- ja luodu-servodagain, ovttastuhttot coages ládduid-de mat leat goikamen liekkasfámuid veagal, odđasit ihtimen nješiide, eanageavahusa nuppástuvvamii, hábitáhtaid speadjamii ja njoammu ja eará dávddaide. Dát rievdamat čuohcagohtet spiiiriid sahkaneami, hádjema ja ceavzima lihkostuvvamii, mieldesbuvtte-dettiin soardima davit náliide ja ávadatvi-idáneami máttit náliide buorin.



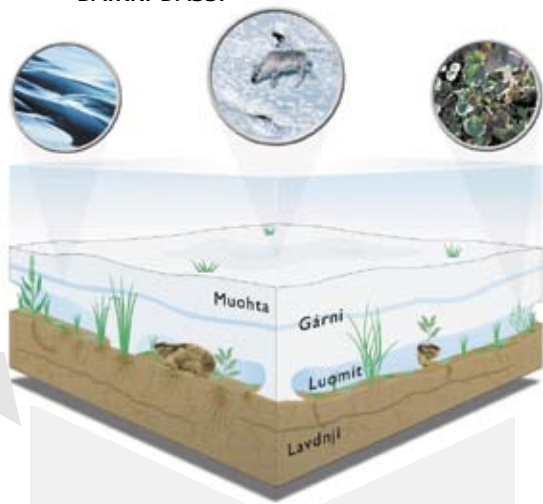


tun ja muhtimin jápmet-ge šattut. Goddesáhpán, moskovuoksa ja boazu/goddi gártet buohkat gillát nealggi, ja lea-ge duodášuvvon drámahtalaš veahkadatduššamat masa čodda leamaš sivalažžan ja ná lea gullomis dávjibut geavvan mañimuš logijagiid áigge. Ávaštuvvon dálvetemperatuvrra goarggun mii šaddá eambo-go 6 °C dán čuohtejagi loahpgeahčen, (gaskamearri ACIA modealla einnostusas) veadjá dagahit ahte molsašuddi áigodagat lassánit goas vurrolagaid galbmá ja sakjá. Kanada Nunavuha inuihtat muitalit ahte goddelohku geahppána jagiin goas galbmima ja saña áigodagat deaividit dávjá. Ruota boazosámit čilgejit ahte mañimuš logijagis lea geavvagohtán nu ahte čakčamuohta bissu sajaseatnama alde ii-ge galbmasa alde geasseguohtomiin ja dát buktá guohzadan ja fuoneskválitehta gidđašattuid.



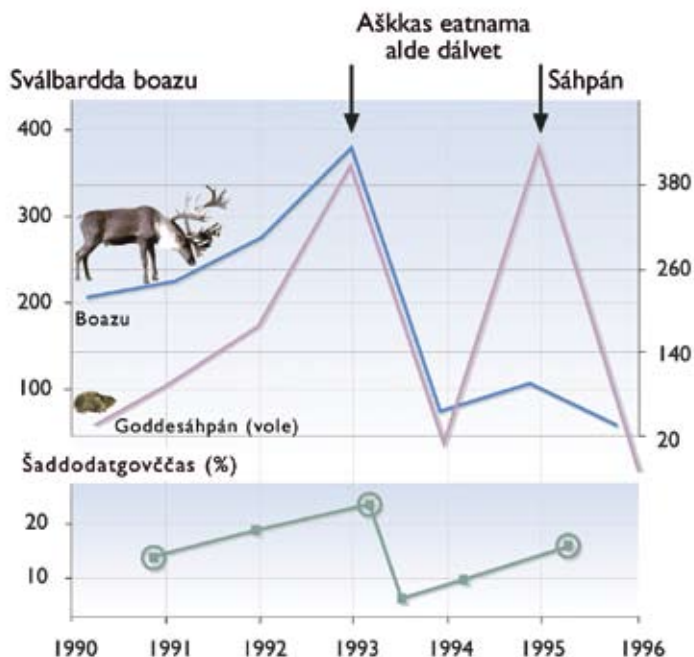
Liegganeapmi šávaha maiddá earralágán nodii gáddeluoduid ala. Goddesáhpán ja gáđfaš/buoidda birgeba ja gohtuba dálvet duottargirsse ja muohtaga gaskkas ja illá ihti-ge muohtagierraga ala. Muohta addá áibbas dárbbaslaš doavnnji. Bivvalat ja njázut deškot gitta dáid muohtatvuole lanjaid, ja bilidit goddesáhpána ja čakki beajuid, go fas moarri, cuoŋu ja geardni headjudit muohtadoavnnji sudjennávcca man haga dát luodut eai dávjá ceavze. Váfis sieralaš goddesáhpán- ja buoiddaveahkadagat eai leat dál šat oaidnimis muhtin birrasiin. Go dáid luoduid veahkadagat hedjonit, sáhttet maiddá sin borriid veahkadagat unnugoahtit, ovddimustá dakkár beadut mat vuosttažettiin bivdet goddesáhpániid, nugo skuolffi, háskil, gáđffaš ja buoidda. Jos goddesáhpána veahkadat unnu, dalle dáid beaduid lohku viehka jáhkehahti manašii ain heajut beallái. Borrit mat oppanassii bivdet masá buotlágán ealliid, nugo njálá, jorggihit eará sállasiid mañjái dallego goddesáhpánat leat vánis. Dandihtii sáhtta goddesáhpánlogu unnána-pmi mohkiidmielde dagahit hedjoneami maiddá eará veahkadagaide nugo gállelottiide ja nuppiid lottiide.

### BÁIKKI DÁSSI



Nuppástuvvamat muohtadilis, jieknagerddiin, muohtavuole lumiin, geassetemperatuvrrain, ja biebmoadaid ođasmuvvan dáhpáhuvgoahtá individuála šattuain, ealliin ja eatnama mikroorganismmain ja dát buktá rievdamiid veahkadagaide. Lea individuála ealli ja šattu dásis gos dálkádat dustejuvvo ja mii mieldesbuktá molsašumiid šaddodagaide máilmmi birra.

### Šávvi čuozašusat nuppástuvvi dálkádaga diliin



Dynamihkka Svalbardda ja goddesáhpána veahkadagain (heakkaid lohku diehto bálgosis) ja gávdnon (jorbasat) ja einnostuvvon (njealječieगत) šaddodaga molsašumiid.



«Čakčat dálki nu jorggáhallá, arvá jabivaldaddá. Dát billista bohcco guohtuma go ii bastte jeahkála lusa. Muhtin jagiid lea dát dagahan stuorra boazojápmimiid. Lea hui čielggas – go lavdnjeassi aškkasta, boazu ii beasa jeahkálii. Dát lea áibbas earraláhkáii go lei ovddeš jagiid. Dát lea-ge okta sivain dasa manne lea uhccán jeagil. Boazu ferte čoallat vai bastá jeahkála lahkosii ja gaiku šattu olggos oktan máddagiin. Jeagil ádjána erenoamáš guhká ovdal-go fas lea šaddan ollisin manjá-go ruohtas lea biliduvvon.»

Heikki Hirvasvuopio  
Kakslauttanen, Suopma

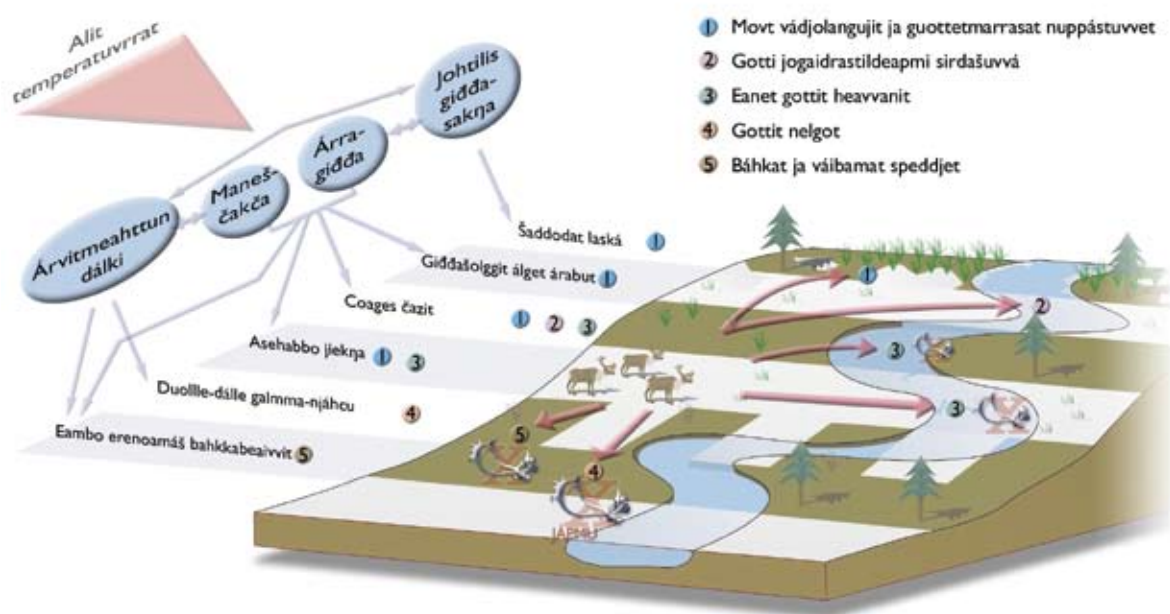
## Goddi/boazu

Goddi (Davveámeriikkalaš *Rangifer tarandus*:a nálli) ja boazu (Seamma náli eurásia sogalaš) leat alimus dehálašvuodas olbmuid miehtá Árttisa, biebmun, suodjin, boaldámuššan, bargogálvun/-neavvun, ja eará kulturávnasin. Gottiid ja bohccuid čorragat dárbbasit valljet gávdnamis duottaršaddodaga ja buriid guohtuneavttuid, ovddimustá guottetáiggi. Molsašumit maid dálkádát lea dagahan árttalaš duoddariidda ávaštuvvojit fárrehit šaddoavádagaid fuopmášuhtti guhkás davásguvlui, geahpedettiin dáid ealuid duottarduovdagiid ja árbevirolaš guohtumiid ja bálgosiid. Jorildeamit nugo galbmin-sakŋan ja čoddaarvvit leat maiddáii einnostuvvon gártet vuordimis lassánit. Dát nuppástuvvamat šaddet buktit mearkašahtti váikkuhusaid gottiid ja bohccuid guohtunsearaide ja misiideaset šaddademiide. Vurdon boahhteáiggi dálkádatrievdan sáhtta dahkat vejolaš unnáneami gottiid ja bohccuid veahkadagaide, ja uhkida dalle olu álgoálbmotdállo-dualuid borramušdiliid ja ollis eallinvugiid-ge muhtin árttalaš servodagain.

## Peary goddi

Dálá unnánan dássi Peary gotti veahkadagas (unna, vilges vuolle-nálli mii gávdno dušše Oarje-Grönlánddas ja Kanada árttalaš sulluin) lea doarvái duodaštussan dasa ahte arvat servodagat ja báikegottit leat ráddjen ja maid gielán birgenbivdu dán nális. Peary gotti veahkadat Kanada árttalaš sulluin uhcui 26 000 heakkas jagis 1961 gitta 1000:ii jagis 1997, nu ahte vuolle-nálli mearriduvvui uhkiduvvon luodueallin jagis 1991. Náli unnáneami čájeha leat dahkan čakčaarvvit mat jiekŋudedje dálveguohtumiid ja cuoŋuluhtte muohttaga, nu ahte goddi ii bastán guohkkat vulos biebmodásiide jeahkálii. Maiddáii lassánedje jahkásaš muohttimat Oarje-Kanada Árttisaš jagiid 1990 ja losimus muohtti gahčai dalle-go maid Peary gotti lohkomearri Bathurst sullos njejai 3000:is meroštuvvon 75:da heggi jagiid 1994 ja 1997 gaskkas.

Kitikmeot inuihtaid fuopmášumit das movt bivaldeapmi váikkuha Caribou gottiide





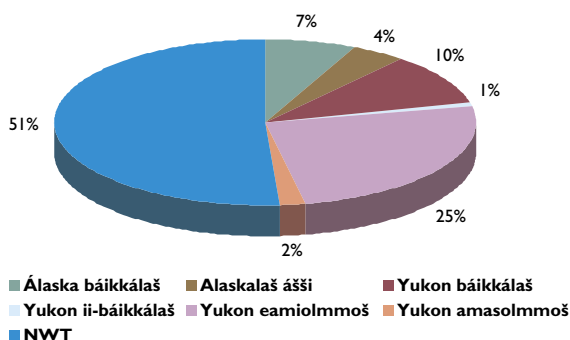
## Porcupine Caribou (gotti) čora

Porcupine-gotti čora lea okta dain sulli 184 máilmmi goddečorragiin, gávccát stuorámus čora Davve-Ameriikkas, ja stuorámus bárbmonjiččehaščora man USA ja Kanada juogadeaba. Porcupine-čora lea vákšojuvvon juo jagi 1970 rájis. Veahkadat laskkai sulli 4 % jahkásaččat álgolohkama rájis ja alimus lohku, 178 000 heakka, gávdnui jagis 1989. Dán áigodagas laske maiddá nuppit-ge váldealut miehtá Davve-Ameriikka, vejolaččat vásttittettiin kontinentála dási dáhpuhuvvamiid mii sáhtii lean vuolgguhuvvon dálkádattlaš sivain. Jagi 1989 rájis fas unnu-godii čora sulli 3,5% jagis ja juvssai vuolimus meari, 123 000 heakka jagis 2001. Orrleamen nu ahte Porcupine čora lea hearkkit dálkádatt-nuppástusa čouzahasaidde go eará stuorra čoragat.

Ekosystema mii čilgejuvvo Porcupine-gotti avádaga duhkodaga vuodul, sistisoallá olmmošservodagaid mat eatnašat dárbbušit meahcástit dáid gottiid birgejumiset dihtii. Dáidda álbmogiidda gullet Gwich'in, Inupiat, Inuvialuit, Han ja Davit Tuchone, geaid gaskavuohta ja oktavuohta dán goddenállái lea bistán duháhiid jagiid. Historjjálaččat leamaš caribou-goddi dáid davvi eamiálbmogiidda áibbas garvemeahtun resursa dasa mii gusto ceavzima vejolašvuodaide dáid muosehis árktalaš ja vuolle-árktalaš birrasiin. Ráporttat mat leat vurkejuvvon ja njálmmálaš muitalusat árvalit ahte áiggit goas vánis leamažan caribou-goddi, lea deaividan oktanaga dálkádattmolsašuiiguin.

Otne lea dát goddi dehálaš elemeantan lotnolas ealáhusas; oasis luondduburiide vuodustuvvon-oasis ruhtii vuodustuvvon ekonomiija, ja danseammás lea goddi mielde guovddáš amadaddjun bisuheamen eamiálbmogiid mytologalaš, vuoignalaš ja kultuvrralaš identitehta. Salaš mii boahdá caribougotti bivddus, molsašuddá jagis nubbái, ollu gitta das mo čoragat levvet guohtuma maŋis, mo daid lahka beassá ja makkár lea servodagaid dárbu. Dábálaččat juksá jahkásaš bivdu sulli 3000-7000 heakka gottiid. Ovddasvástadus hálldašit dán čorraga ja daid hearckes duovdagiid, lea Kanada bealde juhkkon sin gaskii guđet bivdet dán luodu (eanaš oasis eamiálbmogat) ja ráđdehusa ášahusaid ovddasteadjiid gaskii, geain lea virggálaš hálldašanváldi.

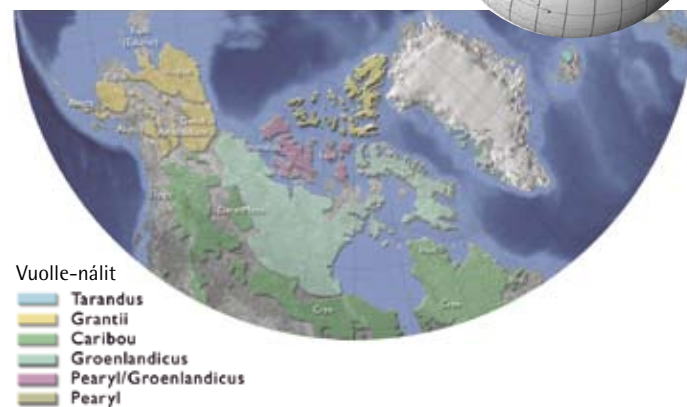
## Bivdosálaš maid geavaheaddjit válde caribou čorragis



Kárta čájeha jahkásaš gaskamearálaš goddesállaa juohkašumiid bivdiid gaskkas (Porcupine Caribou Ealut) davveoarje Kánadas ja davve-beavže Álaskas. Sullii 89 % válde Kánada bealde ja eambo-go 90 % oppa fidnemis manná eamiálbmotbáikkiide.



Davve-Ameriikka gottiid bálgo-sat ja Eamiálbmogat







## Gwich'in ja Porcupine goddečora

Gwich'in olbmot leat tuháhiid jagiid čada eallán Porcupine gotti láhkosis ja leamažan juohke dáfus oktavuodas dánna ealliin. Gwich'in báikegottit leat addán namaid deanuide, jogaide, jávrride ja eatnamiidda eará-ge bealis dain guovlluin gos sii leat eallán ja ožžon birgejumi. Gwich'in:at geat ássat Vuntut-jávrride birra, ja geat gullet Kanada Old Crow álbmogii, leat gávdnomis aiddo guovdo Porcupine-gotti bálgosis, ja ná sii sáhttet vuohkasit cakkastit dáid gottiid sihke gidđa- ja čakčajohtima áiggi. Geaskamearis váldojit nu ollu-go 5 heakka juohke olmui jagis. Juogadeapmi báikegotti olbmuid ja siidaguimmiid dálloaluid gaskkas lea dehálaš kultuvrralaš árbevierru ja lea maid jáhkku dasa ahte dát nanne lihkestuvvama boahtti bivdui.

*«Jos livččen leažžan cáribou, livččen aiddo dál viehkamuđui moivváskkan.»*

Stephen Mills  
Old Crow, Kanada

Dálkádahkii guoski fáktorat čuhcet luoduealliid dearvvasvuhtii ja maiddá čorraga áigodatlaš ja jáhkásaš leavvamiid ja johtaladdamiidda. Dálkádahkii gulli fáktorat maiddá váikkuhit meahcásteaddjiid oláheami bivdoeatnamiidda, ovd., go johkajieņa sutta- ja galmmaáiggit sirdašuvvet ja muohtačikjodat nuppástuvvá seammá sivaidda geažil.

Juohke giđa, olu boalvvaid čada, leat Porcupine-gotti čoragat rasttildan Porcupine joga jieņa mielde ja mannan guottetorohagaide, Alaska National Wildlife Refuge sikkabeallái. Manjimuš jagiid lea čora manjonan davásmannamis go čiekŋaleabbo muohta ja vajutdáhpaneamen galmma-sakŋa dilit leat sakka hehtten bibmui oláheami, lasihan guohtun- ja vadjolanáiggi ja muđui-ge lea gievdadahttan čorraga vuommi. Seammás suddá johkajieņa árat gidđat. Go čora viimmat joavdá joga doahká, joga ii šat leat jieņa mii gerdá rasttildit. Muhtin álddut leat dalle juo guoddán joga lulábeallái ja fertejtit vuodjat dulvejoga garra rávnnji čada nuppebeallái oktan njuoras misiiguin. Duháhiid mielde leat miesit njelastuvvon vulos johkaráiggi ja duššan, ja áldoeatnit leat gártan misiiddeaset haga joatkkit mátkki ovddosguvlui.





Vejolaš váikkuhusat maid dálkádattuppástus bijašii Porcupine Caribou gotti čorraga ala

Dáلكádattuppástusa dili	Čuoazahus hábitahtii	Čuoazahus vádjoleapmái	Čuoazahus veadjimii	Čuoazahus buvttanáveccaide	Hálddašeami gažaldagat
Árat muhtasakŋa riddoguolbaniin	Johtileabbo šaddodatčálgan	Áldu váfu (deadá proteiinna dárbbu) johtileabbot	Áldu váfu (deadá proteiinna dárbbu) johtileabbot	Eanet čovajælddud	Fuolla das movt dála guottetbáikki davitoassi ovdána
		Vieltesteallit geavahuvvojit hárvubut guottetsadjin	Miessi čalgá johtileabbot		
			Vánit beadut	Buorránan geassemánu ceavzin	
Eanet geasseliehmud, goikáseabbo geassi	Árat dievas biovalljodat	Vulget árat eret Álaskas	Eambo giksašumit geanohis rumášvuoimmi geažil	Heajut čovajundilli	Dehálaš atnit fuola divrrehis duovdagiin
	Šattut dáktet árat	Álaska riddoduhkodagat adnojit eanet			
	Vánit čuoikkaid eallánbáikkít	Váillahit divrrehis duovdagiid, ovddimustá suidnemánu gaskkamuttos gitta mánu lohppii			
	Oestriida ahtanuššá buorebut				
	Lasi dollabuollimat dálvemarrasiin				
	«Guopparjagít» gáhppánit				
Lieggaseabbo, njuoskaseabbo čakča	Eanet jiekŋun, áskkas	Boazu garvá jiekŋa-, áskkasbáikkiid	Dovdameahttun	Dovdameahttun	Suodjalit báikkiid gos lea unnán muohta
Lieggaseabbo, njuoskaseabbo dáivi	Čiekŋalat, assát muohta	Geavaha eambo guohtumiid gos lea unnán muohta	Ruoiná eambo dálvet	Miessi guoddá álddu árabut	
		Vuolgá manŋelis dálveorohagas			
Lieggaseabbo gidđa	Eanet galmma-sakŋa beaivvit, muhttagii šaddet jiekŋaasit	Vádjola, jorešta bárohis vilttiid mielde	Ruoiná jođáneabbot gidđat	Dávjjit gumperohkká-heamit go guhtot báljes gilttiid mielde	Fuolastus das go lea váigat einnostit gidđajohtolagaid áiggi ja gujjiid meahcástusa dihtii
	Falit gidđašolgan	Árat gidđajohtán			Unnon buvttá gidđajápmimiid geažil
Oppalaš čuoazahus	Guottetčearut čálget buorebut, geasse-, čakča- ja dálvebálgo-sat vedjet hedjonit	Váddásat árvidit movt čorragat lávdet jahkodagaid mielde, áiggiid einnostus váddáseabbot	Searáleabbot suidnemánu, manjegeasi váibbas, skibas, gievdá johtileabbot dálvet ja áragida	Eanet miesit muhto unnit ceavzin ja laskan; Jápmimat sirdašuvvet, dáhpá-huvvet manješdálve ja gidđat, čora veadjá unnut	Dárbu árvoštít orohagaid gáhttema dálkádaga oktavuhtii
	Ekstrema dilít ja dáhpáhusat (hírmus muohtaassodat, manŋonan muohtašolgan jna.)				Dárbu meroštít movt dálkádabealit čuhcet bivdosállaša meriide
					Dárbu almmuhit movt dálkádaga rievdamat váikkuhit bivdovugiide ja -áiggiide
					Lea dárbu álggahit vákšunprográmmaid



«Muhtimin go livčče galgan ihtaladdagoahtit, eai de oidno. Muhtimin bohtet dalle-go eai livčče galgan... Mis lea 15 siidda davvebeavže (-nuorta) Alaskas ja davvi Yukon čearus, ja soames Davveoarje Čearuin, gos seamma olbmot leat ovtta caribou sorjjis. Mii leat caribou-olbmot...ja mii leat buohkat dan seammá caribou sorjjis mii bárbmoda min siiddaid čađa.»

Sarah James  
Árktalas báikigoddi., Alaska



4 Luodunáliid diversitehtta, avádat ja leavvan gártet rievdat



*Dađemielde go permagirse šolggiida, ja go dálkádátnuppástuvvat buktet dakkár váikkuhusaid ahte sáivačázi bálgosat jávkagohtet, earáhuvvet ja sajáiduvvet nuppos, dalle gártá šaddat vejolažžan ahte nálit maiddái rivdet ja geavahišgohtet hábitáhtaid earraláhkái ja ođđavugiid mielde.*

**Sáivačázi ekosystemat**

Árktalaš sáivačázi ekosystemat sistisdollet eanuid, jogaid, jávrriid, ládduid, nješiid ja jekkiid ja daid šattuid- ja luoduealliid. Luonddueallit dáppe daid ekosystemain leat guolit, dakkárat go luossa, johka- ja jávredápmot, rávdu, čuovža ja suovvil; njiččehasat nugo mádji, čavrris, minka, buoidda, gunpe, rieban, moskorohtta jna., čáhzelottit nugo goalsit ja buokčit; ja guolleborri lottit nugo gáhkko, mearragoaskin, čiekčá jna.

Dálkádátnuppástus gártá njulgestaga čuohcat daid luoduealliide ja daid biodiversitehtii. Ollu daín váikkuhusain čuožžilit dálkádágas vuolggahuvvon fysikála ja kemikála rievda-miin mat dáhpáhuvvet sáivačáziid hábitáhtaide. Erenoamáš dehálaš lea čáziid loikan ja lassánan arve- ja muohtadálkkit, girsesakŋan, jávre- ja johkajieŋaid bistináigi ja assudat, rievdamat čázi golggiidanáigái ja válljodahkii ja durdaomiid lassáneapmi, gilvvaádaid ja sedimeanttaid vuohčun. Sáivačázi ekosystemat maiddái leat dehálaččat máriidna ekosystemaide dandihtii go leat ovttasdeaddjin ja oktiiheiveheaddjin nannáma ja ábi systema- maid gaskkas, buvttedettiin čuozašusaid nannámis máriidna birrasii. Ovdamearkkat das mo dehálaš fysikála ja kemikála muhttašumit bohtet čuohcat sáivačázi systemaide, leat ahte čáhci lieggana, girse suddagohtá, jávrriid ja jogaid jiekŋa nuppástuvvá ja nuskkiiid čuogganeapmi lassána.

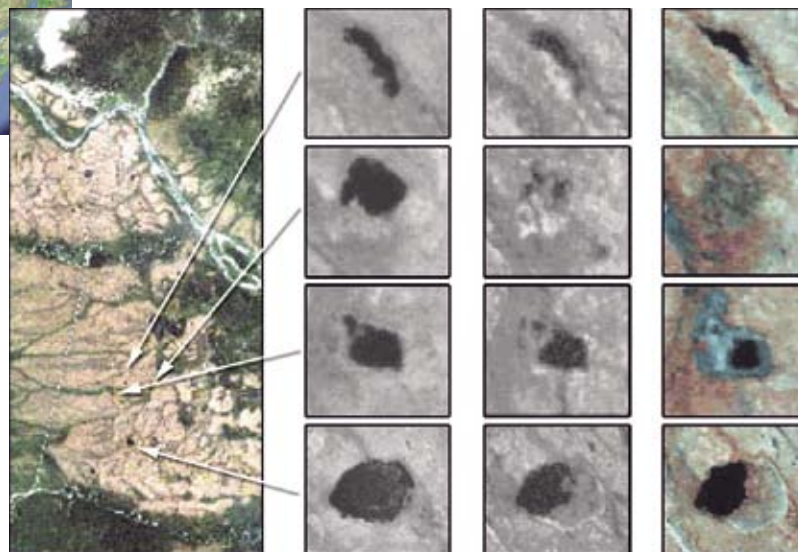
**Čázi temperaturvra goargnu**

Go čáhci loikagohtá veadjá dilli muhtin guliid buohta šaddat nu givssálaš ahte dat eai ceavzze buot báikkiid jogain ja jávrriin gos ovdalis leat bures birgehalla. Heajut dilli go maid optimála termala eavttut addet ovttas eará vejolaš čuozašusaiguin, nugo gilvu nuppiid sisabakkejeaddji lulli náliiguin, sáhtta viehka sakka geahpedišgohtit soames árktalaš sáivačáhčenáliid nugo jávrečuovžža, rávddu ja reaska.

**Permagirsse sakŋan**

Dađemielde go bivvalat šolggiidahtet eatnama galbmasa, bahčasa čáhci jávrriin ja njuorra vuoddočáhcai, vaikkeba nu guhkás ahte ákvahtalaš hábitahta duššá ollasit daín birrasii. Muhto nuppédáfus sáhtta dát dilli dagahit nu ahte eana deadvana gokko girse lea suddan ja nu ráhkaduvvojit govádagat gosa fas ođđa láddot, sutnjot ja njeašit ihtet, ja dalle baicce lassánit ákvahtalaš hábitahtat daid guovlluin. Ii leat otno doarvá diehtu das mo dát rievdamat dássešuvvet, muhto dađemielde go sáivačáziid hábitahtat jávkot, ođasmuvvet ja sajáiduvvet, vedjet stuorit nuppástusat deaividit náliide ja daid ákvahta hábitahtaide.

Duottarláddot unnot dađistaga



Dát láddot leat Álasca Seward-njárggas. Gávnnahuvvui ahte daín 24 láddos ledje 22 láddo unnon jagiid 1951-2000 áigge. Hivvodaga duottarláddot leat unnon májimuš 50 jagi siste. Dát daidá vuolgán das go girse lea šolggiidan.





## Mii geavašii jos jávrriid ja jogaid jienat nuppástuvvet

Jiekŋagovččas ja gidđasakŋama deaividanáigi váikkuhit garrasit jávrriid ja jogaid ekologijai. Ekologalaš čuožahasat čuožžánit dasgo jiekŋajohttán- ja suddanáigi rievda, ja dát váikkuha hui garrasit meriide šaddoáhta, sedimeanttat ja čáhci mat lea dehálažžan johkanjálmmiid ja dulveavádagaid ekosystemaide. Jiekŋajohttán- ja golganáiggi rievdan ja jienja iešvuohta maiddá dagaha divvumiid temperatuvrii ja čáhceiseahkkanan oksigena mearrái (man eanaš heakkat systemas dárbbasit). Rievdamat nállešlájaid ráhkadusas, mánggabealátvuodas (diversitehtas) ja biebmoláhki struktuvrras, leat vurdon boadusin dain dálkádahkii giddejuvvon earáhuvvamiin. Maiddá asehuvvan jiekŋa ja jiekŋaválli dagahit čáhcevuolaš ealliide olu rašit ja hearkkit dili ja buktet billistumiid ultraviolehta suonjárdeami bokte.

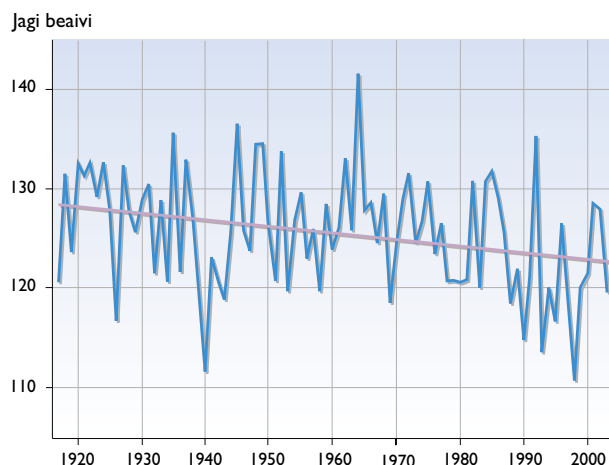


Maŋiduvvon galbmin ja árat gaikáneapmi johka- ja jávrejienain leat ovttas nagodan oanidit jikŋonáigodaga ovttain gitta golmmain vahkuin maŋimuš 100-jagi siste, sorj- jis das man báikki diliid geahčada. Dát sojut (treanddat) dovdojit eanemustá Eurásia ja Davve-Ámeriikka oarjjit guovlluin ja ávaštuvvojit bistit goittot boahtti 100 jagi badjel, mielsesbuvttedettiin oppanassiige unnon jiekŋagokčasiid ártkalaš jogaide ja jávrriid, ja vuordimis geahppá- nit jienat eanemusat dávimus čieruin. Galbmin- ja sakŋanáiggit čatnasit čavgagit bivaldeapmái dannego dađemielde go jiekŋa suddá, dađemielde loiká maid gáttiid eanagiera ja dat fas lasiha šolggiideami, liegganeami jna. Vurdo maiddá ahte guhkkábisti jienjahis áiggit lasihit lievllisteami, mii cuohkuda čáziid, vaikke dán ovdáneami gal lassánan árvvit ja muohtti veadjiba dásset go mearralávttas fas vallju (doppe gos jiekŋa lea jávkan). Dát molsa- šuvvamat gártet cuohcat dasa, njammagohtet go davvi suonjo- ja jeaggeduovdagat eambo šaddoviessogásaid, čitnadioksiidda ja metá- na vai eai go daga nu. Coahkeáigodagat ja dulvedáhpáhusat šaddet rievdat nugo maiddá sedimeanttaid mearit mat jogaid fáru jovdet Árttisa Áhpái.

## Durddaoamit

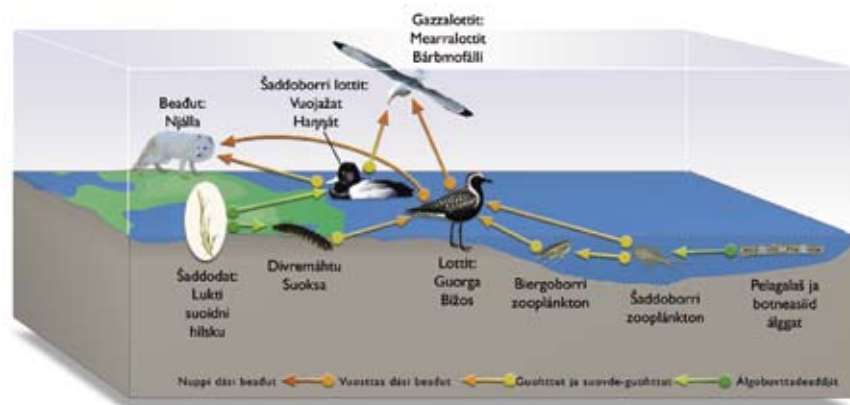
Bivaldeapmi vahkada vuordimis nuskkiiid meriid oláheami Árttisii, ja lassánan arvvit ja muohtti hui bures vedjet eanedit ceaggadis (persiste- anta) orgánalaš durddaoimiid (PON/POPs) ja eallisilbba (mercurius) dásiid mat čoagganit guovllu eatnamiidda. Go temperatu- vra goargŋu, muohta ja jiekŋa mii lea čoagganan jagiid ja logijagiid (dakáaid) mielde suddagoahtá, ja durdagat mat lea bisánan jienja sisa, beassagohtet suttes čáhcai. Seammaláhkái sáhtta šolggiidan girse valljudit durdagiid. Buot dát lásihit deaividemiid goas lea alla dássi durddaoamit jogain ja ládduin ja jávrrážiin mii sáhtta mirkkolaččat (toksihkalaččat) váikkuhit čáhcešattuid ja –ealliid ja ná maiddá dolvojuvvo lasi durdda máriidna birrasiidda. Dát čuožahasat váfiduhttojit coages čáziid geažil ja alit temperatuvrrat lasihit lievllisteami (vejolaččat hehtejit lassearvvit ja muohtti muhtin birrasiin). Lassáneaddji durddadásiit muhtin ártkalaš jávrriin čoagganit guliide ja eará luoduealliide, ja mirkkodilli ahtanušša dađemielde go johtá bajás biebmoláhkki čada.

Tanana Eanu jiekŋavuolginbeaivvit



Gráfa čájeha Tanana joga jiekŋajohttáma beaivemeriid, Álas- ka Nenas, maŋimuš 80 jagi áiggi siste. Vaikke molsášuddá viehka valljet jagis nubbái, datte-ge állana dilli danguvlui ahte jiekŋa vuolga ain dađe árat, olles vahku árat go dán áigodaga álggus.

Sáivačázi biebmofierpmádat





### Sáivačázi guolit

Máddeleamos čáziid guolit leat einnostuvvon sirdigoahtit davás, gilvvohaladettiin dávvi náliiguin reurssaid badjel. Gassačuovža, rávdu ja ártalaš reaská leat ernenoamáš hearkkit fárrehahttimii dandihtii go leat ollásit dahje mealgatmuddui davveguovlluidd guolit. Go čáhci liegganišgohtá, dalle galbmačázi náliid gođabáikkit sirdašuvvet davvelabbui ja vedjet vaikkeba ollásit jávkát. Dađemielde-go máttit guollenálit levvet davásguvlui, sáhttet váldit fárrui oddá párasihmaid ja dávddaid maidda ártalaš guolit leat apmasat, ja danne lassána-ge jápminvárra ártalaš guliide. Dáid nuppástusaid implikášuvnnat (váikkuhusat) sihke gávpe- ja lassebiebmoguołásteapmái guhkin davvin vedjet leat sorbmin dandihtii go rášimus nálit leat-ge dávjá áidna mat doppe leat bivdehahtti. Muhtin Árttisa lulleleabbo nannáma báikkiin vedjet fas oddaboahttit mat leat lulleleabbos vuolgán, buktit odda vuogasvuodaid guolástusaide, ja buoridit buvttáálmmi soames davit guolleveahkadagaide go ahtanuššan gievrui ja nu fállon eanet sálaš muhtin náliid hárrái.



### Rávdu

Rávdu lea máilmmi davimus sáivacáhceguođi ja lea gávdnamis miehtá Árttisa. Muhtin veahkadagat leat giddejuvvon jávrride gos guhtot uvjačuokka lárvvaid (gurkkuid) ja ahtanuššet hui njozet. Nuppit veahkadagat johtet geasset merrii (bárbmoguođi) gos borret krustašaid (reappaíd) ja unnit guliid, ja dákkár duovdagiin stuorru rávdu johtileabbot. Go temperatuvra goarŋnu sáivačáziin, johkanjálmmiin (lusppiin) ja mearragáttiid lahka, lea vuordimis vejolaš ahte goappašiid lágán rávdu šaddagohtá buorebut, ovddimus-tá gaskkaláttitudaid (gaskkamuš govdotatcázu) duovdagiin, vuorddedettiin ahte rattát dáhpáhuvvá maiddái biebmoláhki buvttánávccas-ge ahtanuššan. Dát lásihivčce guolástusbuktaga, muhto sáhtta nu-ge geavvat ahte buorranepmi baicce manahuvvo odda guollenáliid gilvvo geažil.

*Dáid rievdamiid čuozausat sihke gávpe- ja dorajja-ealáhusbivdui dákkár báikkiin mat leat guhkin davvin, vedjet gártat roassun aiddo dannego buot hearkkimus nálit dávjjimusat leat áidna guolit maid dáppe sáhtta bivdit.*

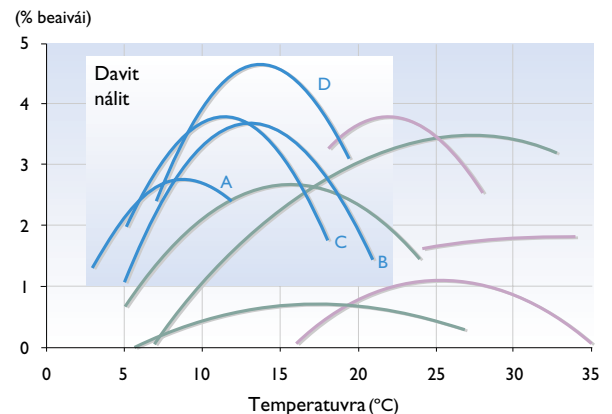
Dutkamat čadahuvvon Kanada Resolute Jávrris árvalit ahte lieggasat čáhci heggeha guoli garraseabbot ja dan geažil čuoggana eanet lossametálla guoli cuhppii. Dása lassin bohtet eará dálkádáhkiičatnasan nuppástusat nugo dás ovddabealsiiddus lea čilgejuvvon, mat vuordimis maiddái lasihit nuskkiiid dásiid jávrriin. Ja vel ain šaddet jávrride bisánit eanet durdagat ja sivvan dasa lea go jiekŋagovččas jávká de moivašuvvet čáhcegearddit buorebut seahkalassii, ja ávaštuvvo ahte dát ovttas eará liekkasdahkan-nuppástusaiguin čogget jávrečáhcai nuskkiiid mat bohtet golgičázi fáro.

### Árttalaš soavvil

Soavvil lea rávdnječázi guođi mii eallá sullii 12 jagi. Muhtin davit báikkiin lea soavvil áidna guollenálii jogain. Toolik Jávrris (unna jávrráš Álasca duoddaris) leat 25 jagi áig-

Dát laskanmohkkálagat (% beavái) muhtin guollenáliin govvejit ahte ahtanuššan mihtilmasat lassána dađemielde-go temperatuvra goarŋnu diehto dássái ja das fas unnugohtá jos temperatuvra ain eanet manná bajásguvlui. Davit nálit (A. Árttalaš rávdu, B. Jávrreaská, C. Jávrdeápmot ja F. Johkadápmot – buohkat alihin) leat čuogganan čuokkaseabbot dillái gurutbeallái, ja dain lea čuokkaseabbot mohkkálat, čájehettiin dušše gáržžes ja mihtilmas vuollegis temperatur-avádaga gos optimála šaddandilli fidnašuvvá. Dát árvala ahte dáid sajáiduvvan- náka liegganeaddji dálkádáhkii lea vuordimis hui ráddjejuvvon.

Guoli ahtanuššama leaktu ja temperatuvra





gis čoggon dáhtat soavvilis, ja juohke guolli lea dárkilit vákšojuvvon. Dutkkus muitala ahte veajahat cevzet gorálaččat loikaseabbot čázis muhto rávváseabbot fas skihpaluvvet, duodas ruoidnagohtet liehmu jagiid. Dás einnostuvvo ahte jos dálkádát liegganišgohtá, sáhtá oppa veahkadat sordot gitta lohppii, ja nuppit nálit eai lunddolaččat beasa jávrái.

## Jávredápmot

Guhkit áiggiid čáda dahkkon čielggadeamit ávaštit ahte bivvalebbot boahttevuohta gártá muosehahttit jávredápmoha eallima, dilli mii fas bealistis guoská biebمولáhk-kái. Eanemustá váivviduvvo ucca jávrráziid dápmot Árttisa máddeleabbot avádagain ja duovdagiin. Čuozašus sáhtá dattet-ge leat posiitiiva davveleabbot stuorát jávrraide, goit-ge oanehis boddii. Suokkardeamit mat čadahuvvojedje guhkes áigodaga badjel Toolik Jávrris einnostit ahte liehmudis boahttevuohta veadjá vaikkeba soardit maiddái dán-ge guolleveahkadaga ollásit. Dutkkus árvaladdá ahte nu unnán-go 3 °C liegganeapmi suoidnemánu gieračázi tempertuvrras veadjá bakkohit vuosttasjagi dápmotveajeha bor-rat 8 geardde eambo go dál geavaha vai bisuhivčče dušše vuodđodási rumašmuosi. Dát dárbu manná olu bajábeallái jávrra dálá biebmoviežžama vejolašvuoda.

Ávaštuvvo ahte boahtteáiggiis dagaha ovtastupmi mii šaddá alit temperatuvrra, guhkit suttješázi áigodaga ja eanet čáhcefosfora gaskkas (fosfor beasságohtá rávdnjái go girse saknjá) dan ahte unna ákvahtalaš ealli áđážat lassánit ja borret oksigena, ja nu geahppá-nit oksigena čoakkáldagat čiekŋaleabbot čáziin nu sakka ahte jávredápmot ii šat ceavzze (ja nu geavašii maid eará ealli áđaide), ja dalle gáržu maid botnehábitáhtta. Dađemielde-go gieračáhci loiká badjel dan šielmmá maid dát guolit dárbašit, šaddá dápmot cikce-juvvot dađe gáržžit hábitáhta sisa muosehis birrasii mii dalle lea čáhcegierraga lahkosa ja jávrra botnečázi gaskkas. Jos jávredápmot jávká, mii lea bajimus borrin dán systemas, šáviha vuordimis maid roassu biebمولáhki čáda, ja dalle bohtet hirpmolaš čuozašusat sihke ekosystema struktuvrii ja doaibmamii.

## Ákvahtalaš njiččehasat ja čáhcelottit ja gállit

Vuordimis lea ahte ákvahtalaš njiččehasat ja čáhcelottit leavvagohtet davveleabbui dal-lego hábitahtat nuppástuvvagohtet bivaldeami geažil. Maiddái molsašuvvet bárboáigodagat nu ahte loddii fárra árabut gidđat ja vuolgá maŋnelis čakčat jos doarvái liehmu bistá guhkeleabbui čavččabeallái. Heivvolaš guohtun, beasse- ja lállinbáikkit leat alimus oalgguehaddjin lottiid bárboadábiiid rievdamii. Ovdamearkka dihtii leat sutnjot, jeakkit ja njeašit dehálaš gidđaguohumtat čuohtnjáide, golssiide (goalsiide) ja šuorššaide. Dađemielde go girse šolggáida, dađe eanet ihtet vuordimis jeaggašat ja sutnjot (šaddet dallego ovvdeš galmma-eana deađvana), mat oasuhit máttaguovlluid lávttaseatnama lottiid vuolgit davásguvlui árat go ovdalis, dahje dahket diliid nu ahte otná allaláttituda (govdodatsárgá/ -cázu) nálit valljot ja daid diversitehta maiddái lassána. Datte-ge fertejit maiddái báikkálaš biepmut gávdnot árat, bálddalagaid daid ovddabealnamahuvvon dáhpáhusaiguin jos dát bohtosat galggašedje ollášuvvat.

Ođđa njiččehasat ja loddenálit mat bohtet davás, vedjet maiddái fievrridit ođđa dávdmaid ja párasihaid dohko mat sáhttet gártat guoržun ja uhkádussan árttalaš náliide. Nubbin vejolaš áittagin mii joavdá davás máddeleabbot náliid bárpmu fáro, lea ahte dat sáhttet nagodit gilvvu bokte speadjat davvenáliid eret hábitahtas ja resurssain. Davveleabbo náliid lihkestuvvan sahkaneamis maid veadjá garrasit mannat maŋás go vuogas hábitahtta jogo sirdašuvvá davveleabbui dahje hedjona ja šaddá váttisin gávdnat ja ii šat leat olámuttos.

*«Amas šattuid nálit leat ihtán. Eat goassige oaidnán dáid ovdal. Dá lea maid mii leat áihcan. Ođđa šattut leat deike ja duoddarii joavdan. Vel-ge gávdnat dakkár náliid jogain, mat ovdalis ledje Ruošša guovddáš eanaosiin. Dát maŋimus geassi ja ovddit ledje dáppe hirpmus báhkkasat. Jogain ja jávrriin leat dievva unna- guhkkálágán čáhceluvttit, ja jávri lieđđugodii. Guoli beavi lea šaddan váigadeabbon, ja nu máiddái olbmuid bivdovuogasvuodát, go jávrrit sávvujit gitta ođđa šattuid veagal.»*

Larisa Avdeyeva  
Lovozero, Ruoššas



5 Olu riddoservodagaide ja ásausaide bohtet gahččat lassánaddi riđđodálkkit

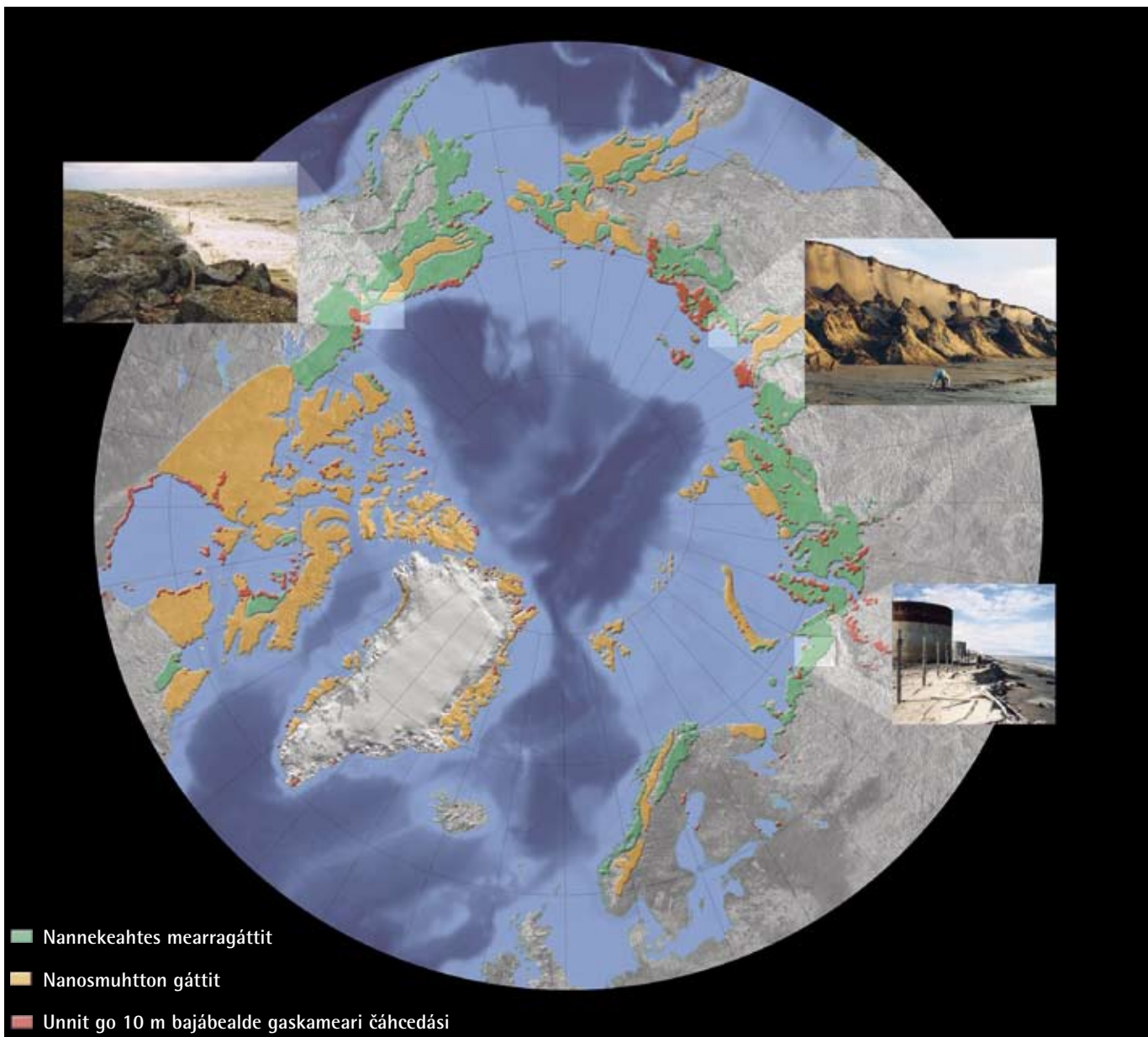


ávaštuvvon ihtit dán čuohtejagi mielde, unnánan mearrajeŋa geažil ja šolggiidan girse ja mearradulvama geažil. Aseheabbot jiekŋa ja gáržžit jiekŋaavádat ráhkada govddit rabasčáziid, fievriddettiin biekká fámu fáro stuorát bárrogearramiid mat dahket erošuvnnaid Árktisa riddogáttiid mielde. Problema lassána vel dainna go mearra dulvá ja mearragátti girse suddá. Duoppil-dáppil sehkke fierran mearragáddi čáris sedimeanttaid jikŋon mearračáhcai, mat šaddet issoras jiekŋabaldun guottedettiin sedimeanttaid bádjel 100 km mátkkiid. Dát baldut ja jiekŋačomat mat leat luđejuvvon sedimeanttaigun, dahket vára ja heađi vatnasiidda ja gahket riddogáttiid ain eanet dađemielde go bieggá doalvu ovddosguvlui. Alla bárrogearra buktá ain lasi vejolašvuodaid erošuvdnii jursit eret gáddeeatnamis gáhppálagaid.

Árktalaš riddoávadagat mat gillájit erošuvnna

«Muhtimat min servodagain leat fierraleamen merrii čalmmiideamet ovddabealde dannego máŋggageardásaš jiekŋa asehuvvá, mii diktá losit roassoriđuid jorrat sisa.»

Duane Smith  
Inuit Circumpolar Conference,  
Kanada





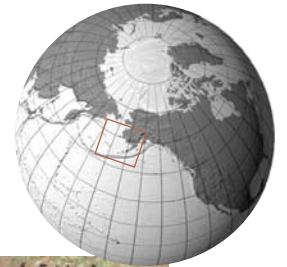
Dulvan mearra veadjá hui vuohkasit nagodit duddjogoahit jekkiid ja nješiid riddoduolbbášiidda, vahkada gáddeguoraid fierrama, lasiha riddodulvviid ja hoigá vuordačázi (sálte-) luovttaide, deanuide/jogaide ja vuodđočáhcai, ii dušše Ártisas muhto birra máilmmi. Báikkálaš dulvvit leat gitta das man sakka áhpi báisá ja badjána go vai njeadjá, go mearragáddi dáikko daid fámuid geažil mat váikkuhit máillmejobasa olgogara (nugo eanagearddi loktaneapmi jieknaáiggi maŋŋá). Árttalaš rittut čájehit olu molsašumiid dain sojuin, vaikke vuollegis árttalaš gáddeguovlu ii dábálačat loktanatta, ja dandihtii lea-ge rašši mearradulvvi gohpamiid vuostá. Dulvan mearra johkanjálmmiid ja luovttaid lahka buktigoahit vuordačázi siskeleabbot eatnamiidda. Garradálkkit mat dagahit rášuid riddoguovlluide, lasihit eanagahkkimiid ja johtti sedimeanttaid golgičáziid geažil.

Riddoduovdagat gos gávdno eanavuolaš girse leat ereliiggánis hearkkit erošuvnni dan-nego jiekna vuolábeal čáhcerájá ja gáddeavdda suddá go lieggačáhci doidigoahit ja áibmu liggešgoahit asiid. Vaikke aiddo dása ii leat-ge vel dahkkon dárkileabbot vákšun, oppalaš ávaštus datte-ge árvala ahte billisteamit ja eahpedáset čuozašusat deaividit riddogirsediliide ja dagahit eambo erošuvnna, dannego čázi ja áimmu temperatuvrrat gorggjo, mearrjiekna unnána, rášut ja garradálkkit lassánit ja bohtet dávjjibut. Vuollegis jieknarikkis girsegáttit leat-ge hearkkimusat bárrogearramiid erošuvnna vuostá. Boadusin dás lea ahte eambo sedimeanta joavdá riddočáziide, vahádahttidettiin máriidna ekosyste-maid. Maiddái lassánan girsesakna veadjá beasahttit čitna-/kárbondioksiidda ja metá-na. Fierri riddodearpmat dagahit váttisvuodaid muhtin fanassáttkuide, tankaterminálaide ja eará industriijalaš ráhkkanusaide, ja nu maiddái gáddeguorgilážiidda. Muhtin gávpog- at ja industriijabáikkit leat dál juo váivašuvvamen ja soapmásat leat fárregoahitán nup- pesajiide go liekkas álga váldit oasis árttalaš riddoduovdagiin.

Álaska Nelson Lagoon:a gilis leat ássit dadistaga ferten duddjot dađenannoseabbot suodjeseinniid gátti mielde, ja datte-ge gártet dušše geahčat go ain garraseabbot roas- sodálkkit riddomearas njeidet seinniid. Suodjeseainnit livčče galgan bisohit ja lasihit gáddejeje ja jieŋk-gávlli mii fas lei galgan váldocaggin dálveriduid bárrogearra- miid vuostá. Go dálvvit leat máizan, seainni caggannákca maid lea manahuvvon, ja bárru beassá dalle ollis fámuidisguin čoallat gátti ja gili vuostá. Čáhcebohcci mii addá juhkančázi gilažii maiddái áitui go riddogearra ráhpugodii eanagokčasa eret ja ráiggai bohci.

Rittuid hearkkesvuohita erošuvnna vuostá la dan sorjjis mii boahit mearačázi dásis, makkár omiin riddoeana lea ráhkaduvvon ja birasdili ádain nugo tektona fámut ja báruid láhttemat. Eai-nanosmaht- ton árttalaš rittut (ruoná) mat sistisdollet molsašuddi meriid botnejeje, leat rašibut erošuvnna vuostá go nanosmahtton gáttit (ruškes). Livze riddobirrasat leat čájehuvvon dása darvvihuvvon govain Pechora, Laptev ja Beaufort meara gáddeguorain. Tektona fámut ráhkadit badjáneami muhtin báikkiin, Kanada Árkipelagos, Kallaallit Nunaat;as (Grønlandá) ja Norggas, nuppiin sajiin fas vuodjuma, nugo Beaufort Meara ja Siberia rittuid mielde. Čearut ja avádagat (ruoksagin) gos goarggun lea unnit-go 10 m bajá- beallái gaskameari mearradási, leat erenoamáš rašit dain oktavuodain.

*Erošuvdna rittuid mielde dagaha lassánaeddji váddásiid muhtin sáttkuide, tankaterminálaide, ja eará industriijalaš ráhkkanusaide, nugo maiddái riddogilážiidda.*





*«Mannen skuvlii  
nannámii, ja go fas  
ruoktot máhccen,  
vistán lei mannan.  
Sirde dálu gili nuppe-  
beallái, muđui livčče  
gahččan.»*

Leona Goodhope  
Shishmaref, Álaska

### Shismaref, Álaskas oaidnigodii eretfárreheami

Shismaref Gilli, ceggejuvvon sullui aiddo Alaska davveritto lahkosii ja gos ássit leat leamaš 4000 jagi, lea dál oaidnigoahtán eretfárrenbákku. Badjánan temperatuvrrat leat unnidan mearrajienga ja šolggiidahtán girsse gáttiid mielde. Unnit jiekŋa mearas addá riduide vuogasvuoda meaiskidiid gáddeeatnamiid ja suddadiid girsse ja erošuvdna lassána gáddeguorain ja dat fas dibme vistevuoduid, čáhcesystemaid ja nuppiid infrastruktuvr-raid.

Váddásat maid erošuvdna buktá leat šaddan dađe váivvibun Shismaref:as maŋimuš jagiid bajis. Eanet-go nuppelot dálu leat juo sirdojuvvon dobbelii eret mearas. Báikki 600 ássi leat oaidnán mo gili nubbi geahči lea doidašuvvan duššin, lea manahuvvon nu ollu-go 15 m gáddi ovttá áidna riđđoija bajis. Mearrajienga váili maiddái váldá ássii-guin eret vejolašvuodaid vádjolit nannángáddái meahcástit sarvagiid ja gottiid, maid sii dábálaččat lávejit dahkat skábmamánuš. Dáid áiggiid čakčat lea nuorri suddis.

Gili vuoras, Clifford Weyiouanna dadjá, «Rávnjit leat rievdan, jieŋa dilli nuppástuvvan ja maiddái lea Chukchi Meara galbmin-ge nuppástuvvan. Dalle goas mis dáppe galbmui mearra golggotmánu loahpas, dál jieŋu easkka juovllaid áiggi. Dábáláš eavttuid vuolde livvčče jieŋa galgan leat 4 juolggi (1,2 m) asu. Finadin iskamen ja jieŋa lei dušše ovttá juolggi (0,3 m) asu».

Maŋimuš 40 jagi bajis leat báikkálččat árvoštan iežasit manahan čuđiid njealljet mehteriid eatnama. Robert Iyatunguk, gili erošuvnna vákšu, čilge ahte mearrajienga murdin dahká báikki hearkkibun roassodálkkiide mat dađis lassánit. «Riđut leat dál dávjjibut go ovdal, biekkat garraseabbot, čáhcegiera goargŋu ja dán oaidná juohkehaš gilis. Jos 12-14 juolggi (~ 4 m) bárut gearrahohtet, dát báiki njávkkastuvvo eret muhtin diimmuid bajis. Mii leat roahppáneami dilis, go nu ollu eatnama leat massimen. Jos girdingieddi vel njámastuvvo olggos, min fárrehahttin geavvá áimmu mielde.»





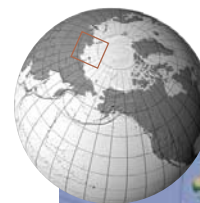
## Baldehahtti erošuvdna Kanada Tuktoyaktuk:as

vuollegis rittu alde. Tuktoyaktuk:a sadji lea menddo rašši jos riddoerošuvdna ain dadistaga lassána dandihtii go jiekñabadji ja avádat leaba gáržon, girsesakñán lea vahkan ja mearra dulvá. Tuktoyaktuk Njárggas leat mihtilmasas čohka sáttonjárggat, fávlesulložat ja dievva láddožat mat šadde go girse suddai ja eana luittii («girsesuhppen láddot»). Erošuvdna lea dál juo váigadis problema Tuktoyaktuk siidda siste ja birra, áittedettiin kultuvrralaš ja árkeologalaš báikkiid ja dagaha maid ahte vuoddoskuvla lea giddejuvvon, dálut ja eará vistit guđdon. Dađistaga leat riđut ja daid čuovvu bárut johtilit bilidan dorvoseinniid.

Dađemielde go bivaldat ovdána ja meara čáhcegiera badjána vajot, čuozašusat mat bohtet leat vuordimis nu ahte riddogáddi nordašuvvá ain siskelii, sullot sotnet jávkosii, dulvvit lassánit vuollegasaid badjel ja sáivačáhceláddot gahččet «girsesuhppema» geažil ja jorret vuordačáhccás dajhe mearasáivadatlaš moskin. Dálá jodánis bakteerošuvnnat einnostuvvojit lassánit dađemielde-go mearra goargju, girsesakña lassána ja dannego lea vejolaš ahte fámolaš riđut lassánit rittuid mielde gos šadde olu govddit rabás-čázi áigodagat. Šadde maid dađistaga hirpmus golut go galgá nagodit bissehít erošuvdna Tuktoyaktuka lahka, dađemielde-go gádderavda gollá maŋosguvlui. Loahpas veadjá báiki šadde heivemeahtun ássansadjin.

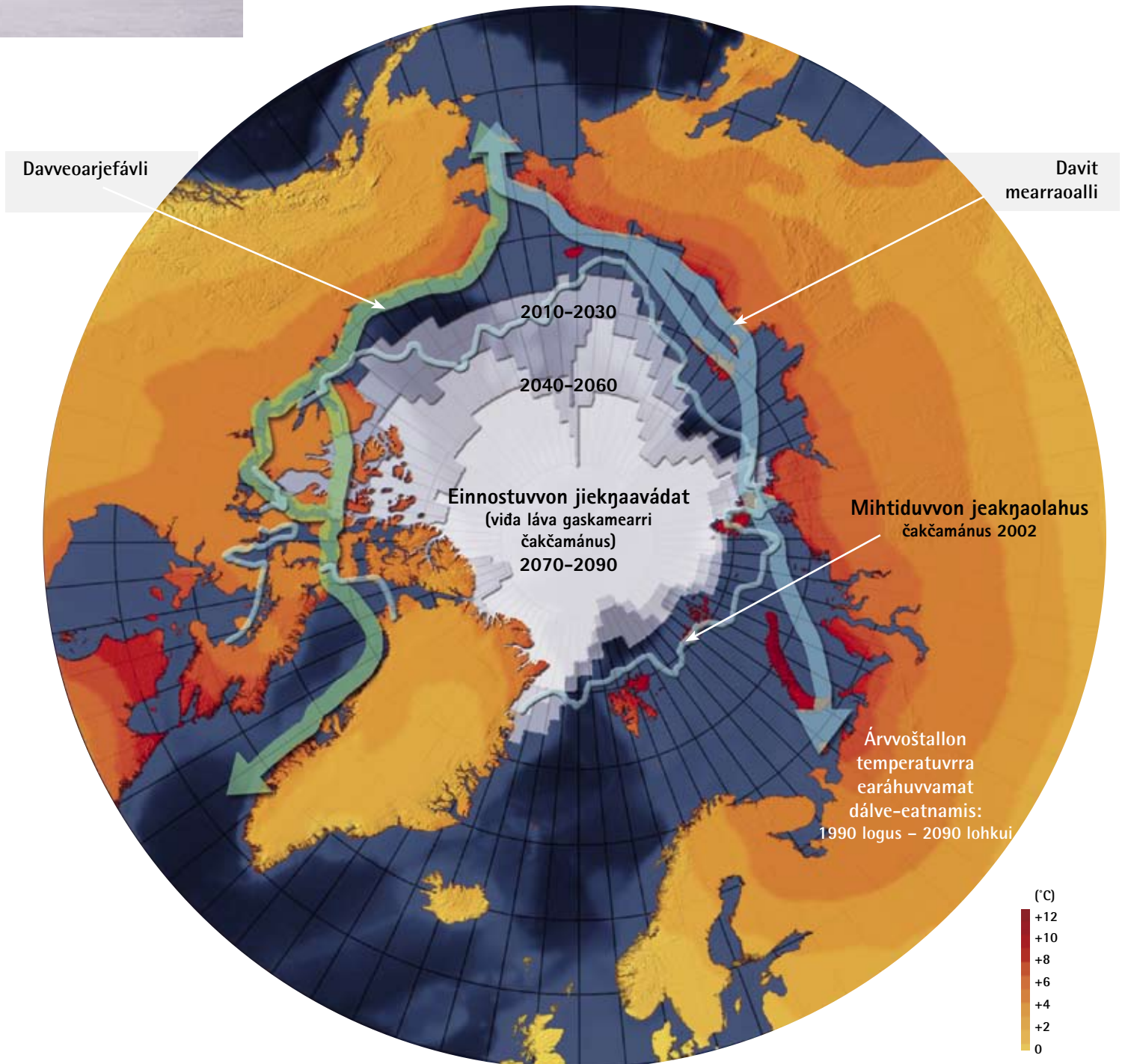
## Erošuvdna áitá Ruošša Oljorájuid

Pechora Meara Várandei:a oljorájanráhkkanusat ledje ceggejuvvon ovttá oahcesullui. Sáttodievvát ja gáddeguorra leat gillán erošuvdna sivas dannego rádjoráhkkanusat ja daid atno leat vahkadan lunddolaš riddoerošuvdna ovdáneami. Pechora Meara rittut ledje galgan leat hui stargasat, earret dakko gokko olbmuid dagut leat guoskkahallan daid. Das-go dát báiki lea leavohuhtton, lea šaddan hearkibun billisteami vuostá maid dálkkit ja daid čuovvu mearrabárut buktet, ja mat álge lasihit váivviid dađemielde go dálkádat máizá. Nu maid go dáinna, dás ovddabealde guoskkahallon nuppiin báikkiin, ávaštuvvo ahte erošuvdna lassána sivas danne go mearrajiekña unnána, riddogirse suddá ja meara čáhcegiera ahcá. Dát dilálašvuotta addá vuogas ovdamearkka das makár čuozašusaid olbmo doaimmaid givssit ja dálkádatnuppástus ovttas vedjet buktit ovdan. Báikkit mat juo leat dovdan áitagiid olbmuid figgamušain, leat dávjjit eambo hearkkit dálkádağa nuppástusaide.





Vákšumat maŋimuš 50 jagi baji mielde čájehit ahte Árttisa jieŋat leat mánosmannan buot jahkeáigodagaid čada, eanemustá datte-ge geasseáiggiid. Gieskadiš čielggadeamit meroštit ahte jahkásaš gaskamearalaš árttis-birrasaš jieŋaavádat lea unnon sullii 5-10 % ja asehuvvan gaskamearis sullii 10-15 % maŋimuš moatte dekáda bajis. Mearavuolaš sonára mihtideamit guovddáš-Árttisa Ábis dovddahedje jieŋaasehuvvama mii lei 40 % dán guovllus. Go dáid dieđuid ovttašttá, sojut dalle čájehit dakkár Árttialaš Ábi gos lea guhkit unnán-jieŋagokčasa áigodagat, main lea asehuvvan jieŋa, dakkár dilli mii árvala ahte buoret fanasmátkkošteamit šaddet leat vejolažžan Árttisa Ábi ravdamearaid mielde (vaikke dát dilli ii datte-ge deaivit seammaláhkái buot guovlluin).





Dákkádatlávát einnostit akselerášuvnna (vahkama) dáid sojuide, gosa deivet bottut goas šolggiideapmi lea valljet ja mii govdána dađistaga sihke giđa ja čávčča beliide. Einnostuslávát árvalit ahte mearrajiekŋa ain ovddosguvlui unnu gesiid mielde ja geas-sáda dobbelii ja ain dobbelii eret eanaš árttalaš goikásavádagain, ja maiddái rahpasit odda fánasfávllit ja viidánan jieŋahis áigodagat goas mearramátkkit bures sáhttet čadahuvvot.

Mearramátkkošteami badji dávjá mearredallo daid beivviid logu vuodul jagis goas johtin lea vejolaš, dábálaččat dát mearkaša ahte dan bajis lea jiekŋačoakkáldat unnit-go 50%. Davvi Mearrafávlli johtolaga badji vurdo guhkkut otná jahkásaš 20-30 beavvis gitta 90-100 beavái jagis 2080. Čadabeassan lea jurddašahti jiekŋaluddenvátnasiidda mat nagodit gaikut suttii mearain gos jiekŋačoahkáidat ollá gitta 70%:ii. Dalle árvaluvvo ahte mátkkoštanbadji gártá leat sulli 150 beavvi jagis dákkáraš vatnasiidda juo jagis 2080. Go dáid mearaid fanasfávllit rahpasit ja johtinbadji vatná, dáidet maiddái mieldesbuktot valljet lossa čuozašusat fievrredemiide ja resurssaide-beassan vejolašvuodaide.



### Davit Mearrafávli – The Northern Sea Route

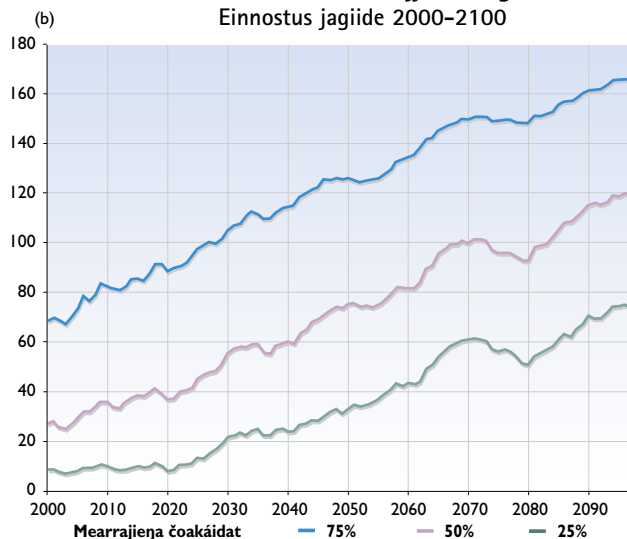
Davit Mearrafávli, DMF (The Northern Sea Route, NSR) lea ruošša-bealde dán máriidna fanasjohtinfávlli virggálaš namman, ja mii doalvu čada davit Eurásia, Novaya Zemlya rájis oarjin gitta Bering Nuori rádjái beavžin (nuortan) ja gos muhtin bajiid lea čavdtes jiekŋagovččas. Ruošša Fievrredanministeriija hálddaša DMF/NSR: a mii leamaš rabasin buot stáhtaid máriidna jodašemiide 1991 rájis. Árttisa rastildeaddji johtimiidda addá DMF/NSR gitta 40% seastima mátkki guhkkodahkii davve-Eurohpás davvebeavže Ásiai ja davve-Ámeriikka davveoarje-rittuide, dan ektui mii boadášii das jos mátki manná máddeleabbot čáhcegeainnuid mielde čada Suez ja Panama kánalaid.

DMF/NSR maiddái fállá fávlli máriidna johtimii mii doalvu fátnasiid Eurohpás davás Ruošša Árttisii ja beavžžás Kara Merrii ja doppe fas besset máhccet oarjjás Eurohpái ja davve-Ámeriikii. Guovllolaš oláheapmi lea maid vejolaš DMF/NSR:a Pásifihka bealde go fátnasat borjjastit Bering Nuori čada Lapteva ja beavže-Siberia Mearai sátkuide ja máhccet beavžžás gurpmiideasetguin Ásiai. Jagi 1979 rájis leat Ruošša jiekŋaluddejeaddjit doallan birrajahkásaš fávlli rabasin DMF/NSR:a oarjjit bealde, ja nu nagodan bisuhit máriidna mátkkoštemi Kara Verráha čada ja rastá Kara Meara gitta Yenisey Detnui.

Ruošša Árttis sistidoallá fuopmášuhtti alla meriid resurssaid; oljju, luonddu gásaid, hirssaid, veaikki, nihkkela ja eará resurssaid mat buoremusat dáiddašedje galgat fievrreduvvot meara mielde. Guovlludási ja Árttisa-rastildeaddji mearrafievrredemii DMF/NSR: a mielde ožžot hui vejolaččat buorraneami dađemielde-go jiekŋa geahppána mearas ja borjjastanbadji guhkku.

Sátelihttagovva váldon 16.09.2002, čájeha mearrajienna duhkodaga ja lea hui vuogas duodaštus das movt máriidna mátkkošteapmi lea vejolaš Árttalaš mearaid mielde. Ná unna minimadáset geassejienna avádat ráhkada áibmagas suttessáhcebirrasiid masá miehta DMF/NSR:a guhkkodaga. Mađe davvelii jiekŋaravda manná dađe davvelii besset fátnasat-ge rabas meara mielde go borjjastit rastá Árttisa čáziid. Ná sáhttet garvit coages gáddeguoraid ja gáržžes Ruošša-Árttisa nuriid.

Davvi Mearrafávlli borjjastanáigodat  
Einnostus jagiide 2000-2100



Gráfa čájeha ávaš-tuvvon lassáneami borjjastanvejolaš beivviide DMF-guŋi čada, vida ACIA-láva gaskamearri.

Gávdnon áhpejiekŋa-avádat  
16. čakčamánu 2002





*Ođđa ja divoduvvon báikkálaš ja álbmogiidgaskasaš njuolggadusat mat deattuhit dorvvolašvuođa áhpediliid hárrái, leat šaddamen dárbblašžan.*



## leččanasvuohŋa, dorvu ja oadju

Dađemielde go jiekŋa šolggiida ja rahpá historjjáláččat giddejuvvon mearrageainnuid, dađemielde čuožžilit maiddái gažaldagat mat gusket borjjasgeainnuid ja mearabotni resurssaid sorjjesmeahttunvuhtii. Maiddái badjánit jearaldagat dorvvus ja oadjebasvuođas. Okta čuoza hus mii vuolgá einnostuvvon máriidna borjjastemiid lassánamis ja fávlebotniid ovdánahttimis, gártá leat dárbu ođđa ja divoduvvon sisriikalaš ja álbmogiidgaskasaš njuolggadusaid mat divššošedje máriidna dorvvolašvuođa ja birasgáhttema áššiid. Nubbin vejolaš boadusin dán laski beassamiin leš dat ahte riiddut dáhpašedje gilvaledji ávkkástalliid gaskkas geat geavahit ártkalaš čáhcegeainnuid ja riddomearaid, omd., Davit Mearrafávllis ja Davveoarje Mearragujis. Gávpeguolástus, njuorjjobivdu, álgoálbmogiid máriidna luoduealliid meahcástus, turisma ja borjjasteamit, buohkat dán gilvvohallet geavahit dáid gáržžes nuorrefávlliid, mat maiddái leat máriidna njiččehasaid vuohkaseamos bárbmoluodan.

Lassánan máriidna doaimmat ártkalaš riddomearain – fievrredeapmi, fávlebotniid ovdánahttin, guolástus ja eará ávkkástus – gáibidit guovloráđdehusaid addit lasi bálvalusaid nugo jiekŋacuvkenveahki, dorvvoleabbo jiekŋakártemiid ja einnostusaid, nanosmahtton heahtevástádusa váralaš dilálašvuodaid siste ja sakka eanet buoriduvvon návcaid čorget oljo-jieŋa. Mearrajičkŋa, go asehuvvá ja dan avádat unnu, šaddá vuordimis eambo livžái ja lášmadeabbo olu riddoguovlluin gos ovdalis lei nana jiekŋa ja gorálaš starges dilli. Gilvvohalli máriidna geavaheadjit geat doibmet gieskat rahppon dahje oasis ain jieŋavuolde čáhceguovlluin, gáibidišgohtet lasi nanosmahtton bisovaš bálvalusaid dohko ja jeavddalaš vákšuma.

Lassánan boahŋimat Arktisa Áhpái gártet gáibidit ahte fátnasat mat johtet dáid čáziid mielde, leat ráhkaduvvon alitdási huksenstándardaid mielde go mii lea fátnasiid buohŋa mat jodašit rabas ábiid badjel. Álbmogiidgaskasaš ja ruovttueatnamiid njuolggadusat, hábmejuvvon lasihit máritiibma dorvvolašvuođa ja máriidna birasgáhttema ártkalaš čáziin, šaddet dárbbášit vuhtiiváldit dan ahte juohke fánas viehka bures sáhtta deaividit jiekŋadiliid gokko-nu mátkistis alde. Dákkár fátnasiidda bohtet badjánan ráhkadusgolut ja doaibman- ja dikšungolut.

## Mearrajičkŋa nuppástuvvamis čuožžiležžet eambo hástalusat borjjastemiide (mearramátkkoštemiide)

Eai buohkat miedit dan čuoččuhussii ahte unnánan jiekŋa mearas, goit-ge 21. čuohtejagi álgobealis, šaddá buktit hirbmagis laskama mearradoaimmaide nugo viidát meroštallo. Gieskadis rievdamat mearrajičkŋas, duođas dahket váigadeabbon einnostit Davveoarje Mearraguji johtindiliid. Dutkosat maid Kánada Jiekŋabálvalus lea čađahan čujuhit dohko ahte kánadalaš Ártisa jiekŋadilit maŋimus golmma dekáda áiggis baicce leat čájehan garra molsašumiid jagis nubbái; dát molsašuddi sodju lea bisson vaikke duohta lea ahte 1968–69 rájis lea olles guovlu vásihan oppalaš geahppáneami mearrajičkŋa avádagas čakčamánu bottus. Omd., lea beavže-Kánada Ártisas dáhpašuvvan muhtin jagiid – 1972, 1978, 1993 ja 1996 – nu ahte jieŋa avádat lea leamaš guovttegearddi stuorat go mii lei vuosttas ja nuppi čuoŋvovaš jagiid das maŋŋá. Fuopmášahtti molsašupmi mii mearrajičkŋa dilis dáhpašuvvá jagis-nubbái, dahká jeavddalaš fievrredeami ráhkkanemiid váigagin čađa Davveoarje Mearraguji.



Dasalassin, dutkosat maid Kánada Áhpedieda Instituhtta lea čađahan evttohit ahte mánggajágaš mearrajiékŋa mii johtá Davveoarje Mearraguji sisa, doalahuvvo sajis «jiekŋašalddii» veagal Kánada Árktalaš Árkipelago davit kánalain ja nuriin. Lieggaseabbo árktalaš dálkádagas mii addá alit temperatuvrraid ja guhkida saŋas áiggi, gártet dák-kár jiekŋaboađut hui helppot raššuduvvot (ja vuordimis bistet oaneheabbot áiggi juohke dálvvi) ja šávvi dahje golgi jiekŋa kánalaid ja nuriid mielde veadjá dáhpáhuvvat ain dávjjibut. Eanet mánggajagáš-jiekŋa ja vejolaš olu eambo jiekŋačomit sáhttet dalle johtit Davveoarje Mearraguji máriidna geainnuide, mielsesbuvttedettiin lasi geahččalusaid borjjasteapmái. Ná, beroškeahtá das ahte jiekŋa viidát manná sakka maŋas Árktisa ábis, lea lihkká čielggas ahte dábalaš geografijja Kánada Árktisa Árkipelagos ráhkada ereliggánis moivves mearrajiékŋa eavttuid ja alladáset molsašuddamiid boahtti dekáidaide.



### Oljjuid leaikáseamit (beasaheamit): Ovdamearka riskkain mat čuožžánit lassánan olggosluoitimiin

Fárus dasa ahte borjjastangeainnut leat lassánan ja resurssaide lea álkit beassat, bohtet maiddá riskkat dasa ahte birasdurdun dáhpáhuvvagoahtá dáid vuolggahemiid geažil. Muhtin čalbmáičuohecci fuolla sisdoallá oljoheavahemiid ja eará industriala bárttiid. Dádjat čađahuvvon suokkardus árvala ahte oljoheavaheami čuozaŋus dáid alla-láttituda, galbma áhpebirrašiin bisttášii olu guhkit ja lea sakka givssáleabbot go álggos lea vihkojuvvon.

Jagis 1989 dáhpáhuvai bárti gos oljofanas Exxon Valdez vujii lássá vuostá go lei garvvašeamen jieŋaid johtinfávllis ja šávgalii merri 42 miljonlihttera varasoljju (11 miljovna gallona) Prince William Nuorrái, Álaskas. Dát beasaheapmi lei buot fasttimus mii goassige lea dáhpáhuvvon USA čáziin ja mii gottii unnimustá 250 000 mearra- ja čáhcelottii ja duháhiid mearranjiččehasaide. Dáhpáhus bákkoŋii giddet gávpeguolástusa cuohkásiid ja bivdosajiid gos lávii dahkkot árbevirolaš borramuščoaggin. Dutkkit dihte ahte álgočuozaŋusat šaddet issorasat, muhto nuppit deattuhedje fas ahte biras iežas fámuide veagal háhpilit dearvvasmuvvá dalán go olju biggohuvvo, borggista lievlan, njárbboda čáhcái nu ahte jávká. Dansadjái gávnnahuvvui ahte meara heakkat gárte gillát mánggaid jagiid, ja ain dál-ge váivviduvvojit sakka, danne go vel unnášiid dihttomen oljorátnu sáhtá eastadit ceavzima, geahpeda sahanemiid ja njuohcuda ahtanuššama. Leavvan oljobázahusažat leat dagahan šávgi váddásiid guliide, čáhcelottiide ja mearranjiččehasaide.



Gieskadis dutkkus gávnnai ahte Valdeza olju ain dál-ge lei darvánan ja njuohtasan Prince William Nuori gáddeguoraide jagis 2003. «Olju njammása ráiggiide,» celkkii Stanley Rice gii bargá National Marine Fisheries Service láboratoras, Álaska Juneau:s, ja guhte jođihii bargojoavkku mii goaivvui sullii 1000 rokki gáttiid mielde jagis 2003. «Doppe lea olju mii orruleamen dego livčče easkka 2-3 vahku maŋŋá bártti.» Mearračeavrris ja eará návddit mat guhkket biepmu maŋis, durdašuvvet oljjus ja gártet gierdat dan čuozaŋusaid. Guorahallamat dahkkon mearračeavrás, golssiin, luosas ja skalžžuin árvalit ahte oljodielkkut ja bálgážat muhtin gáttiid mielde luitet danmađi hidrokarbonaid ahte dát eallit gillájit bisti skivasvuoda mii joatkkašuvvá olu jagiid ain ovddosguvlui soames náliid buohta.

Áššedovdit lohket ahte oppalaš stráhtegijja oljobeasaheamiide galgá leat ovdalgihtii-easti (preventiiva). Ođđa njuolggadusat fatnasiidda, fávleráhkadusaide, sátkkuide, hápmanstruktuvrraide ja nuppiid riddodoaimmaide, galget hábmejuvvot nu ahte nánosmahton válbmenstándarddaguin ja doaibmavugiiguin geahpedivčče oljoleikášumi vára. Beroškeahtá das, oljobeasaheamit goit ain dásmaŋŋá ge vedjet dáhpáhuvvat, ja čorgenburgu Árktisas gártá leat váigaseabbot ja eanet gáibideaddji jieŋaid siste go Prince William Nuoris dahje rabas mearain, ovddimustá danne-go álššas vuolggastráhtegijjat eai vel leat válbmejuvvon.





### Gáržu jieknageainnuid áigodat

Ođđajagi mánuš 2003, lei dálveluottaid gárvvisteapmi Kánada Davveoarje Territory:as menddo áigetávvala maŋábealde. Les Shaw, fievrridemiid alimus hoavda Fort Simpson čearus, dajai ahte bivvalat ja muohtaváili maŋidedje dálveluottaid ja jieknášalddiid moanain vahkuin. Jieknášaldi rastá Mackenzie deanu Fort Providence lahka buvtii čuvgehahti ovdamearkka. «Dán guovtte maŋimuš jagis jieŋui jogafávli Juovllaid ja Ođđajagi gaskkas, mii duođaid lea amas midjiide. Dábálaččat livčče galgan jieknjut juo Juovlamánu álgobealis,» celkkii Shaw. Dát lea válde váttisin guovllu ruvke-, oljo- ja gássaindustriijaide, mat leat nu sakka galmasa geainnuid hálddus maid mielde dolvošedje duháhi tonnaid dárbbuid jagi váras.



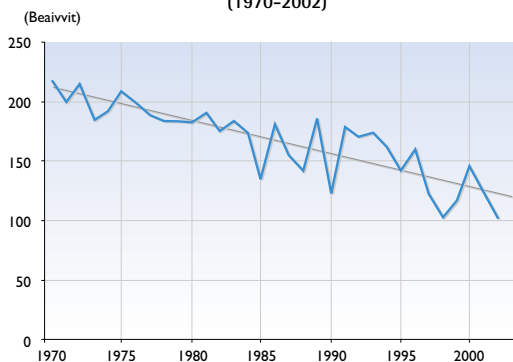
### Fievrrideamit gáttiid badjel

Nuppos das mo eatnamat leat eará máilbmeosiin, árktaš guovlluide lea healpput beassat dálvet, dalle go rášša ja duottar muđui leat galbmon ja jieknageainnut ja –šalddit leat gávdnamis ja bures guddet fievrruid. Geasset fas, dalle go girsegiera lea saŋas ja eanaasit láktas ja dibmá, veadjá leat hui gággat mátkkoštit goikása mielde. Olu industriijalaš doaimmat dárbbasit jieknabálgáid ja olu báikegottit davvin fertejit vádjolit galbmasa mielde go vižžet borramušaid ja devdet eará dárbbuid. Badjánan temperatuvra lea juo dál gáržžidišgohtán dán ovddu go galmmaáigi lea otnon ja lea dagahišgohtán dađistaga eambo geahččalusaid jodášeapmái dáid geainnuid mielde. Vurdo ahte dát váttisvuodat bohtet lassánit go ain eanet bivalda. Girsesuhppemat ja njázudimádagat leat válidosivalažžan beassama hehttemis; fievrridanjohtolagat šadde sakka gillát dáid čuozahusaid go dálkádát molsašuddá. Lassin dása bohtá váralašvuotta ahte uđđasat dagahit bárttiid ja uđas leage hui hearkei dákkár nuppástuvvamiidda dálkkiin (jos ráššoarvi deaivida dipman loškevilttiid mielde), nugo veadjá geavvat liegganeami áigodagaid.

### Saŋa čuozahusat oljo-, gássa- ja vuovdeindustriijaide

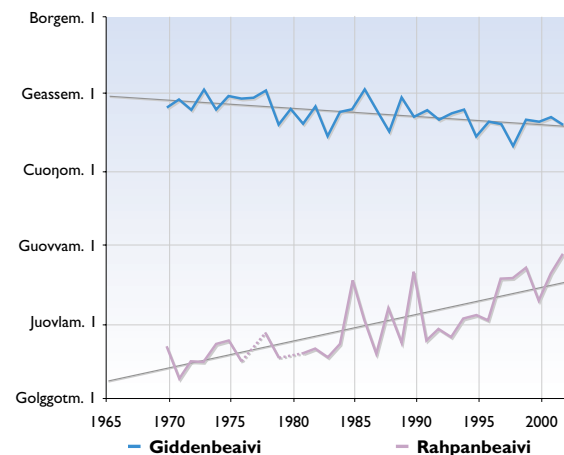
Liegganeami geažil leat beaivelogut jagis goas oažžu mátkkoštit girseduoddariid mielde, mat mearriduvvojit Álasca Luondduvalljiid Departemeantta (Alaska Department of Natural Resources) stándarddaid vuolde, unniduvvon šiega 200:is 100:ái maŋimuš 30 jagi áiggis, mii lea dahkan dan ahte beavvit goas oažžu johtit oljo- ja gássaohcan- ja rogganbiargasiiguin leat geahppánan 50 %. Dát stándarddat, mat leat hábmejuvnon suodjalit hearckes duoddara ja meahci, leat otne ođđasit geahčadeami vuolde ja sáhttet ložžejuvvot, vuolggá mii lea fuolastuhtán muhtimiid dohko ahte sii ballet duoddariidda vedjet bohtit vahágit. Vuovdedoaimba lea nubbi industriija mii dárbbasa galbmasa eatnamii ja nana jieŋa jogaide. Badjánan temperatuvrrat asehuhtet johkajieŋa ja vanahit saŋasáiggi. Dát mieldesbukta oatnánan baji goas hirssaid beasašii fievrridit saháid lusa ja lasiha headušteamiid muorraviežžamiidda.

Alaska duoddariid dálvejohtolaga beavvit (1970–2002)



Beavvit goas oažžu johtalit Alaska duoddariid mielde oljodoaimmaid dihtii, leat geahppánan maŋimuš dekáid bájis go rahpanbeavvit bohtet maŋneleabbos ja gidddenbeavvit árat ja árat. Beavvit goas oljjuid ohcandaoimmaid oažžu čadahit duoddariin, Álasca Department of Natural Resources stándarddaid vuodul, leat beliin unnon vássán 30 jagis dálkádátmaicama geažil. Stándarddat leat mearriduvvon ja heivehuvvon duottargirsses čavgodahkii ja muohtaváttuide ja maid hábmejuvnon gáhttet duoddara billistumiid vuostá.

Leahkkuma ja giddeami beaivemearit Álasca Davve-Álliid (North Slope) duoddarmátkkiide



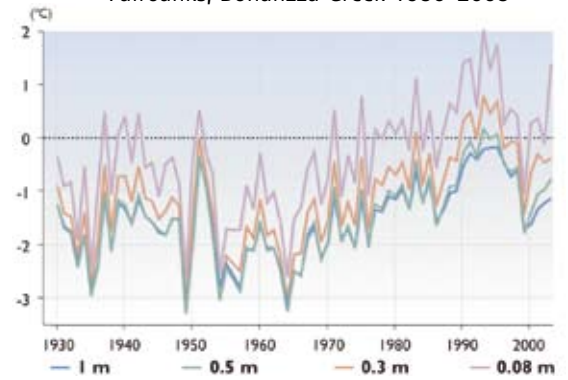
Oljo-ohcama jodašanbeivviid lobálaš lohkomearri Álasca duoddariid mielde lea geahppánan maŋimuš logijagiid áiggis. Mátkeluottaid rahpanbeaivi maŋjona go fas gidddenbeaivi gártá deaividit ain dađistaga árabut.



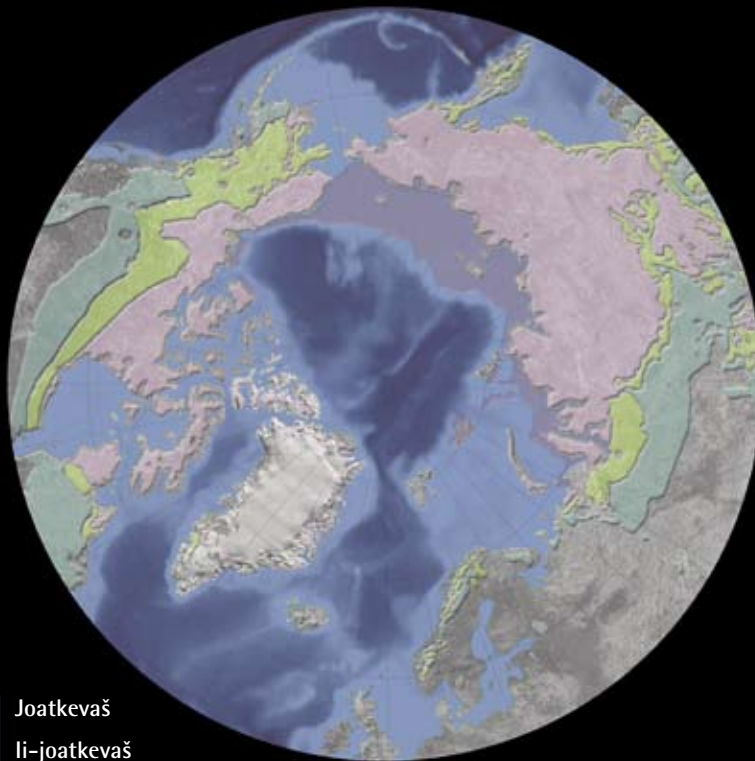
## Hedjoneamen girse

Áimmu temperaturvra, muhtagovččas ja šaddodat, maidda dálkádattnuppástus čuoheá, buot dát váikkuhit galbmon eanagearddi temperaturvra ja jahkásaš salgančikŋodaga. Girsetemperaturvrat leat eanaš vuolle-árrktalaš nannanduovdagiin gorgŋon mottiin logádas osiin °C gitta 2 °C:ain moatti máŋimus logijagi siste, ja áktiiva eanageardi lea dadis lassáneamen (assumen) máŋggain guovlluin. Lea ávaštuvvon ahte dát nuppástuvvamat joatkkašuvvet boahtti 100 jagii mielde ja leaktu vahká, ja vurdo ahte permagalmma šolggiida eambo go 10-20 % otná girseavádagas, ja maiddái einnostuvvo ahte lulimus girseravda sirdašuvvá moaddečuhte kilomehtera davás.

Gaskameari jahkásaš eanagearddi temperaturvrat  
Fairbanks, Bonanza Creek 1930-2003

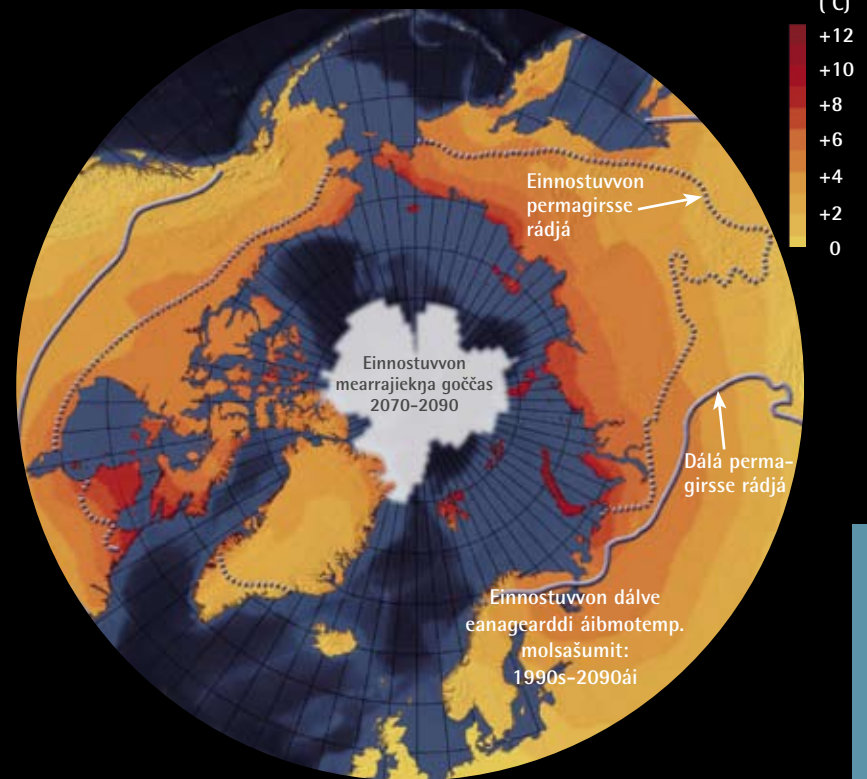


Mihtiduvvon Permagirsse Avádagat



- Joatkevaš
- li-joatkevaš
- Soaittáhas
- Čázevuoláš

Einnostuvvon Permagirsse Rádjarievdamat



### PERMAGIRSSE VUOLGGANÁKKA

Permagirse lea eana, bákti daje sedi-meanta mii lea bisson vuolábealde 0 °C guovtti dahje anet maŋŋálas jagiid bottu. Dát girse orru vuolábealde eanaš Árrktisa nannáma eanagearddiid, lihkada moatti mehtera assodaga ja gitta moanaid čuohte mehtera gaskkas.

Oktilis permagirsse avádagat leat dakkárat gos girse gávdno olles guovllu badjel, ja sáhtta ollit gitta 1500 m čikŋodahkii, omd. muhtin Siberia birra-siin.

Soaittálaš dahje boatkkanaddi permagirsse avádagat leat dat main girse gokčá 10 %–90 % eatnamis ja sáhtta leat dušše moadde mehtera asu.

Doaibmi asit leat dalle permagirsse gieraasit mat sakŋet jahkásaččat geasi mielde ja fas galbmojit dálvet.

Permagirsse hedjoneapmi dárkkuha dan ahte muhtin ovdeš doaibmi gerddiid oasis eai šat nagot jiekŋut dálvi mielde.

Termokarst čujuha báikái gos eanagiera vuodju ja deadvana danne go girse šolggiida. Dás sáhttet odda jeaggašat, jávrrit ja njeašit šaddagoahtit.





*Einnostuvvon liegganeami leaktu ja dan čuozausat darbašit vuhtiváldot go ođđa ráhkkanusat hámejuvvojit .*

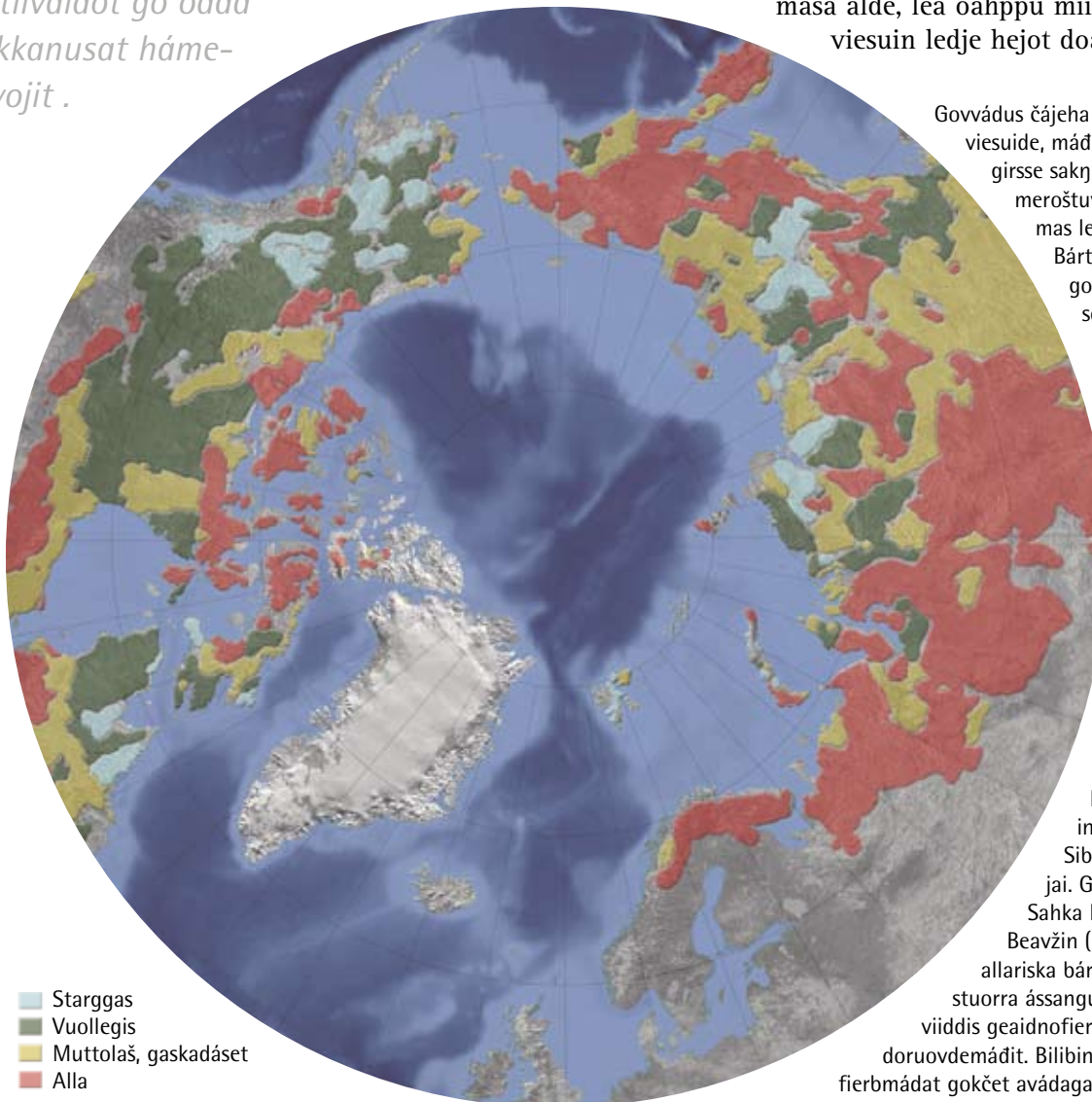
## Čuozausat infrastruktuurii

Ávaštuvvon badjáneami permagalbmasa temperatuvrrain ja lassáneami áktiiva suttes eanaasi čiknodahkii hui bures gártet mieldesbuktit deađvanemiid ja dát addá lossa hástalusaid infrastruktuurra inšeneralaš bargguide dakko mii gusto geainnuide, visttiide ja industriijala ráhkkanusaide. Vuordimis dárbašuvvojit divodanfiggamaušat mánggaid oktavuodas vai nagoda garvit struktuvrralaš bárttiid ja daid bohtosiid. Einnostuvvon liegganeami leaktu ja dan čuozausat fertejtit váldot vuhtii go ođđa ásausaide ráhkkanahhtá, dasa gáibiduvvojit čiekŋaleabbot juolgečuolddat, assát doavdnji ja eará doibmii-bijut mat lasihit goluid.

Muhtiin birrasiin, bivaldeami ja heajos inšeneralaš válbmemat dagahit gaskalduhttimiid ja eará problemaid. Vistti lossodat permagalbmasa alde lea dehálaš fáktora, go hui ollugat lossa, mángga-dáset viesu davit Ruoššas leat gillán struktuvrralaš billašuvvamiid, muhto go fas geahppaseabbot viesut Davve-Ámeriikkas leat áđabut gierdan dáid nođiid

Infrastruktur i fare innen år 2050 som en følge av permafrost-tinging

go girse lea sakŋagoahtán. Jeavddalaš divodeami ja dikšu maiddái dárbašuvvo visttiide mat čužžot permagalbmasa alde, lea oahttu mii boahtá das go hivvodaga dáin viesuin ledje hejot doalahuvvon čavddisin. Problemat



Starggas  
Vuollegis  
Muttolaš, gaskadáset  
Alla

Govvadás čájeha bártepotensiála riskadásiid mielde viesuide, mádiide ja eará infrastruktuuriimaid permagirsse sakŋan buktá dán čuohtejagi gaskamuttus, meroštuvvon Hadley dálkádatláva geavahettiin mas lea moderáhta B2 emišuvvna senáριο. Bárteriskkat leat juogaduvvon guovlluide gos lea alla, moderáhtta ja vuollegis sodju deadvaneapmái maid sakŋa lea čuožžilahtán. Guovllut gos permagalmma lea starggas, mat vuordimis eai šatta nuppástuvvat, leat maiddái čájehuvvon. Alla- ja gaskadáset riskavádaga kátegoriija mii ollá birra Ártkalaš Ábi, muhto boatkannaddá gaskkohagaid, čájehettiin alla erošuvvna potensiála. Maiddái dáid boahkániid siste gávdnojit ássanguovddázat (Barrow, Inuvik) ja johkaterminálat Ruošša Ártkisa rittuin (Salekhard, Igarka, Dudinka, Tiksi). Fievrridan- ja bohcejodđasiid gujjit rastildit čearuid gos lea alla bártepotensiála davveoarje-Davvi Ámeriikkas. Čearut gos gávdná Nadym-Pur-Taz luonddugássa buvttabáikki ja infrastruktuurra mii dasa gullá davveoarje Siberias, maiddái gullet alla-riska kátegoriijai. Govda oasis guovddáš Siberias, ovddimustá Sahka Republihkka (Yakutia) ja Ruošša Gukhin Beavžin (Russian Far East) čájehit gaskadáset dahje allariska bártepotensiála. Dáid birrasiin leat moanat stuorra ássanguovddázat (Yakutsk, Norilsk, Vorkuta), viiddis geaidnofierbmi ja Trans-Siberia ja Baikal-Amur váldoruovdemádit. Bilibino áda (nukleara) fápmorusttet ja dan fierbmádat gokčēt avádaga gos lea allariska bártidanpotensiála Ruošša Gukkin Beavžin.



mat dál vásihuvvojit ruoššabealde vedjet mielas dáhpáhuvvat eará árkatalaš báikkiin-ge jos viesut eai huksejuvvo ja dikšojuvvo dan ulbmilii ahte lieggaseabbot áiggit leat boahhtimen.

Struktuvrralaš vaháгат fievrrideapmái ja davve-Ruošša industriijaid infrastruktuurii leat maid šaddamen eanet dábalázžan permagalbmasa salgama geažil. Arvatmađi vuolledási ruovdemáđiid luoddaruovddit leat botjnasan, moanaid gávpogiid girdigittiid vuoddján-geainnut leat heahthedilis, ja oljo- ja gássabohccit ráigánaddet ja dát dagahit bárttiid ja beasahemiid mat leat duššadan viiddis eanagáhppálagaid gos ii šat sáhte gilvit ja šaddadit maidige oljodurdagiid geažil. Boahhtevuoda fuollan lea ahte rabasruvkkiiid seainnit fierragohtet ja stuorra ruvkkiiid bázahusrájuid durddaoamit buktet beaktillis čuozašusaid dađemielde go galbmasat šolggiidet ja luoitigohtet badjelmearálaš čázi ja durdagiid vuodđočáziide.

Permagalbmasa salgan dán čuohtejagi mielde buktá infrastruktuurraide olu váivvit ja fáhkalaš čuozašusaid boatkanaddi girsgerrdiid avádagas go dakkár guovlluin gos permagirsse assi lea čavddis miehtá gaskka. Dandihtii-go čađasuddan ádjána vuordimis čuđiid jagiid ja ovddut (nugo huksen, mii lea dorvvoleabbot saņas eatnama alde) ihtališgohtet easkka maŋŋá dan áiggi, šaddet váikkusat boahhti čuohtejahkáii eanaš bealis negatiivan (oaivvilduvvo billisteaddji ja divrasat).

### Ruoššabeali Yakutsk vásiha infrastruktuurralaš billašuvvamiid go permagalmmas salgá

Ruošša Yakutsk gávpot lea ceggejuvvon permagirsse ala guovddáš Siberiai, ja eanet-go 300 dálu leat juo sáiganan go eana dimaid šolggiideami geažil. Infrastruktuurra mii lea girsesuddama geažil dohppehallan eanadeadvaneapmái, sistisdoallá mottiid stuorra ássandáluid, fápmolágádusa ja Yakutsk:a girdigietti vuolggageainnu. Soapmásat bidjet stuorát oasi gávpoga gieskadis problemaid sivain dálkádattliegganeami ala, go fas nuppit lohket ja gáddet ahte nannoseabbot ráhkkanusat ja buoret divššut livčče eastán ollu dain váivviin.

Dutkamát mat leat dahkkon liegganeami čuozašusain infrastruktuurra olis, dovddahit ahte dušše unna temperatuvrra badjáneamaš áimmus, veadjá lossagit geavvat viesuid starggasvuhtii, ja viesu geađejuolggi dorvu unno jođánit go liekkas lassána. Dát álmbi sáhtá guhkásmuddui oanidit ráhkkanusstruktuurra bistináiggi ja nu maid lasihit bártedá hpáhusvejolašvuoda ráhkkanusaid buohta.

Dađemielde go globála liegganeapmi ovdána, lea vuordimis ahte vahágahtti čuozašusat gevvat infrastruktuurraide miehtá permagalbmasa avádaga. Olu dain váikkuhusain leš vejolaš einnostit ja nu gearggašii struktuvrraid buorebut hábmet ja nanosmahttit vai girdet lassedeattuid molsašuddi dálkádavevttuid vuolde. Dát vissásit lasihit goluid, muhto goit veadjá garvit drámahtalaš infrstruktuurra billašuvvamiid mat leat ávaštuvvon Yakutsk:as ja eará árkatalaš báikkiin..

### Dulvit ja uđđasat

Eará dálkádahkii čadnon problemagihpat árkatalaš infrastruktuurrii sisdollet dulviid, eana- ja stánženjirramiid ja uđđasiid. Dákkár dáhpáhusat lea sakka oktavuodas rášuide, dulvejogaid leaikásemiide ja alla temperatuvrraide ja buot dát leat ávaštuvvon geavvat dávjjibut dađemielde go dálkádaga liegganeapmi ovdána. Dieváid vielttit šaddet maidái eanet livzaseabbon go girse šolggiida ja dát dilli vuolggageš eanet váralaš njirramiid ja uđđasiid. Muhtin gálvodoalvuma máđit gávpešilljuide leat hearckit dákkár dálkkiide mat vuordimis ain lassánit bohttevuodas dađemielde go dálkádattliegganeapmi ovdána. Dáid máđiid ferte suodjalit ja buoridit.



Visti man permagirsse šolgan lea bilidan, Chersky (vuolle Kolima Johka) Ruošša.



BP doaimmahat, Prudhoe Bay, Alaska, čuolddaid ala ceggejuvvon vai buorebut gierdá sakŋama.





*Olu Nunavut:a jávriid ja jogaid čáhcedásit (Kanada Ártisa beavžin) leat njiedjan njealji logijagi áiggis, mielsesbuvttedettiin hirpmus drámahtalaš coahkumiid mañimuš logijagi siste. Báikkálaččat leat guhkká ceavzán sihke jávri juhkančáziin ja guliiguin. Jogat máiddái suvdet vatnasiid bivdogáttii-de gosa eai šat eambo beasa.*

## Šolggidan permagirsse čuoza husat luonddu ekosistemaide

Dehálaš guovttebealát interákšuvdna geavvá dálkádát-dahkan nuppástusaid ja permagirsse gaskkas. Dađemielde go girse saknjá, dađemielde čuohcá šaddodahkii mii lea eanagearddi lavnnjis. Danseámmáš lea šaddodagas-ge, mii maiddái dovda dálkádát-nuppástusa váikkuhusaid, dehálaš sadji go suddje ja bisuha girseasi. Ovdamearkka dihtii veahkehit vuovddit sealluhit girsse danne-go muoraid lastarohpi bisseha beaivvášbáhka ja assás sámmálgovččas eatnanalde dovdnje eanagearddi. Ná vurdo ahte ávaštuvvon vuovdehádjen nugo dolat ja divrefallemat sáhttet doalvut girsebillisteamii ain guhkkeli, lassin dasa mii lea einnostuvvon čuožžilit badjánaddi temperatuvrrain.

Muhtin davvevuovddiin, goittot ge golbma muorranáli, (namalassii čáhppes guossa) geavahit jiekŋarikkis permagalmasa bisuhit eanagearddi struktuvrra gosa veaddát leat giddejuvvon. Jos dat galbmon jiekŋalavnnjii salget, muorat sáhttet állanišgoahtit («gárren vuovdi») dahje muorat fierralit oalát. Vaikke ávaštuvvon guhkit šaddanáigi nuppedáfus veajášii ovddidit muoraid šaddama, lihkká sáhtta šolggiidan girseassi dibmet ja roamššadahtit máddatvuoláš eatnama nu ahte muorra jápmá dahje gahččá. Dasalassin, gokko eana njiedjá ja vuodjugoahatá girsesuddama geažil, vaikke muorra ii gahčášii, dákkár birrasat šaddet dávjá odđa vuolimušbáikin eanadagas. Goitge duolle-dalle jahkeáigodagas dat báikkit devdojit čáziin ja nu sáhttet muorat vaikkeba jápmit.

Lea vejolaš ahte olu coages jogažat, láddot ja jeaggašat (jeakkášat) Ártisas cohkot goikkisin jos liekkas bistigoahatá ja dat dáhpáhuvva ain jođáneabbot jos permagalma suddá lohppii. Dađemielde go permagalma dipmá, besset láddot ollit vuđđo-čáhcesystemaide. Dalle dáidet goikat jos čáhci beassa njammásit vulos ja dat oktan lievllistemiin lea eambo-go mearri maid gidđasakŋa ja geassearvvit fas nagodit máhcahit. Dielkolágán ártalaš njeašit ja sutjnot leat hui rašit permagalbmasa billašuvvamii mii doalvu bajildusčázi vuoddočáziide. Dandihtii lea stuorámus goikanvárra máttimus permagalbmasa (-girsse) rájaid mielde, gos badjánan temperatuvrrat vejoleammosit nagodit loahpahit dan muttolaš loika permagalbmasa. Nunavut:a álgoálbmogat (beavže-Kánada Ártis) leat gieskat áihcan ahte jogat, jeakkit ja njeašit leat eanet cohkon go mii lea dábálaš, ja nu sakka ahte lea šaddan váigat beassat árbevirolaš bivdosajiide ja muhtin dáhpáhusain leat guliid jođáseamit ollásit bissehuvvon. Lea maiddái garra ballu das ahte roassogoikádagat billistit permagirsse-ládduid ja -jávriid, nugo leage gávdnon dáhpáhuvvan Kánada oarje-ártalaš rittuid mielde.





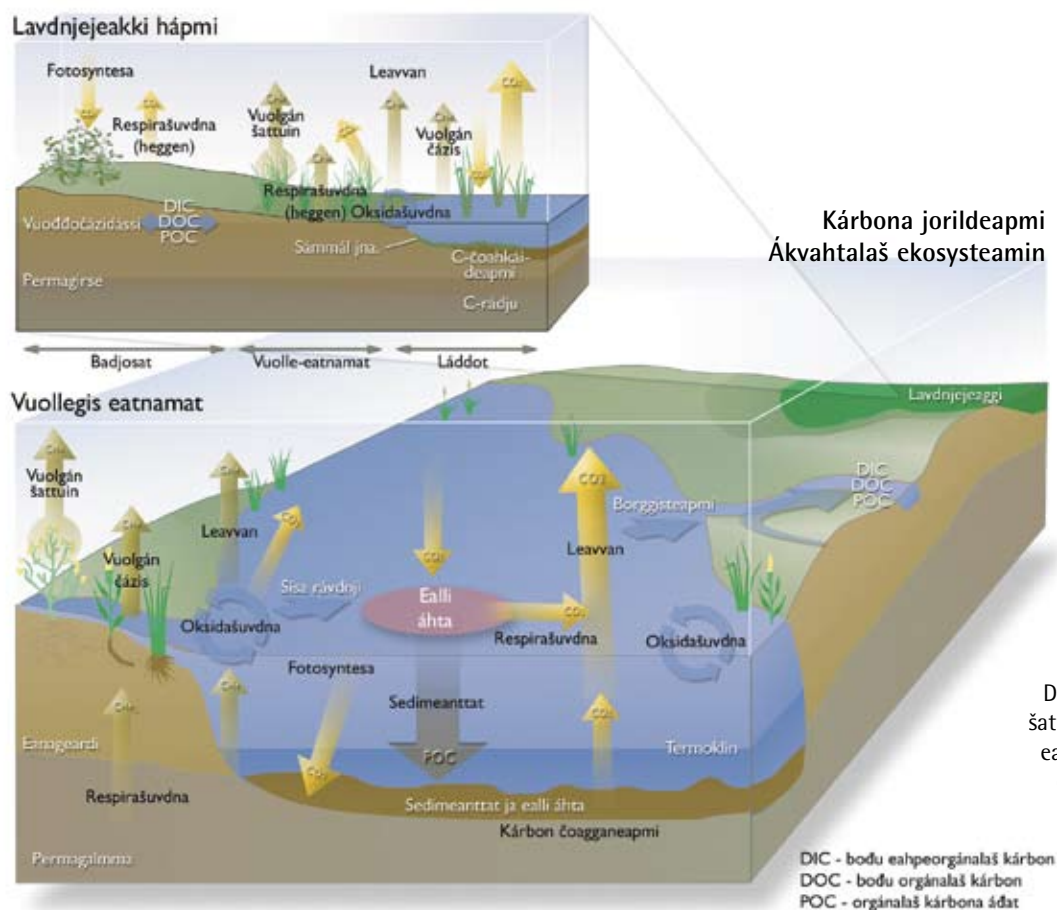
Fas eará báikkiin veadjá eanaasi permagalbmasa liegganeapmi mii lea jikŋon eatnama alde, dagahit deadvaneami ja gahččama eanagearddis ja dalle šattašedje lasi njeašit, sutnjot, jeakkit ja njuoskasat muđui ja maiddái goikadahtti čáhcesuotnafierbmádagat, ovddimustá doppe gos leat lossa eanajieŋaid čoakkáldagat. Maiddái dákkár šolggideapmi lasihivčče drámahtalaččat sedimeanttaid čoahkkaneami jogaide, jávrruide, lusp-piide ja rittuid máriidna birrasii, mieldesbuvtedettiin mearkkašahtti čuožahusaid dáid čáhcerupmašiid ákvahtalaš heakkaide.

Molsašumit mat gevvet čázi dásse dahkii davit jeaggeguovlluin leat erenoamáš dehálaččat dandihhti go eanaš njuoskasat permagalbmasa birrasii leat lavdnjejeakkit, mat njammet dahje luitet čina/kárbona (kárbondioksiidan dahje metánan) sorjjiis das man čiekŋalasas čáhcegiera lea. Dáid nuppástusaid einnosteamis leat olu eahpečielggasvuodát. Okta ánalysa árvala ahte jos temperatuvra badjána 4 °C, dalle unnošii čáhcečoagganeapmi davit lavdnjejeakkiide, ja jos vaikke arvvit lassánežžet dušše unna mearážiin ja bistášežžet, de lavdnjejeakkit jorggihit čitnadioksiidda luoitimis áibmogeardái ja baicce njammagohtet CO<sub>2</sub> lavdnjejeakki sisa. Lea gal vejolaš maid ahte dáhpáhus manašii nuppos, goas liegganeapmi ja goikan dagahivčče dohko ahte orgánalaš omiid golahus geavašii johtileabbot go fohtosyntesa ja dalle lassánivčče čitnadioksiidda (CO<sub>2</sub>) emišuvdna. Jos temperatuvra goargjun ja eanageardi loktaneapmi ovtastuhttiba álmmeideaska, lássanivčče metána emišuvdna. Ávaštusat mat vuodđuduvvojot ovdal-industriála čitnadioksiidda (CO<sub>2</sub>) dásiid duppálastimii, ja mii einnostuvvo dovdogoahhtit dán čuohtejagi gaskkamuttos, árvalit ahte dáid Kánada lavdnjejeakkiid máttit rádjá sirdašuvva hirbmat gaskka davás, sullii 200-300 km, ja fuopmášuhtti nuppástusat dáhpáhuvvat daid struktuvrraide ja šaddogaide miehtá gaskka gitta mearragáddái.



«Doppe lea dál olu unnit čáhci, buot dáid sul-luid birra (Baker Jávrris) Lávi ovdal valljis čáhci. Beasaimet mohtorvat-nasiiguin čađa, muhto dál čáhci lea coahkumen buot sajiin ... Dál lea leamažan olu unnit guolli danne-go ii šat leat doarvái čáhci... Guolli lávi leat válljis ja dievva ja lávijedje lean stuorrát. Dál it ballju šat gotte rávddu Prince River čázis it-ge eará guollebáikkiin dáppe.»

L. Arngna'naaq  
Baker Jávri, Kanada



Oktageardánis skovvi mii čájeaha kárbon-jorildeami ákvahtalaš ekosystemain davit máilmebirrasii. Árktalaš njeašit ja jeakkit luitet dabálaččat kárbona átomfearai gida mielde ja dalle go šattut jápmigohtet čakčat. Dasmarij ja njillet kárbona átomfearas dallego šattut bures čalget liehmuš áigge. Boahttevuoda earáhuvvamat kárbona luoitimis ja njellamis leat gitta das mo šaddodat, tempertuvra ja eanageardi nuppástuvvet. Nu maid lea kárbona jorildeapmi jávrriin, ládduin ja jogain hui hearki čuožahusaide maid dálkádattuvvet buktá.



Árktisas ássat valjjet álgoálbmotjoavkkut geaid kultuvrrat ja doaimmat leat hábmejuvnon ártkalaš birrasa gieđaiiguin. Sii leat bargan ovttas ja rattát birrasiideasetguin boalvvaid badjel, várrugasat vákšon luonddubirraseaset ja čehpet heivehan árbevirolaš biebmočohkkema ja eallindábiideaset. Birgejumiideaset bokte leat sii čavgasit ovttastuhtton birrasiddasaset, dát olbmot leat áiggiid čada oahppan erenoamáš jierpmálaš vugiid vákšut ja ipmirdit luonddubirrasa ja fuobmát neavvuid dasa movt vástidit birasnuppástusa hástalusaide.

Eamiálbmoga dábit oaidnit, gabmut, gullat ja oahppat mo lagašbiras vuoigná ja eallá, leat erenoamáš árvvoláččat go galgá nagodit ipmirdit proseassaid ja čuozašusaid maid ártkalaš dálkádát nuppástus miellesbuktá. Dáin olbmuin lea jáválaš diehtorádjju vuodđuduvvon sin dárkilis ja sivvagis vákšumii ja ovttasdoibmii luonddubirrasiin. Sii guhte guddet dán máhtu, geavahit dan go mearrádusat dahkkojit ja go áššiiide addo ovdasadji. ÁDČÁ/ACIA lea figgan ovttastit eamiálbmogiid gealbbu, sin siskáldaš ipmárdusa ja dieđalaš dutkama dáhtaid, ja gorrón oktii dáid dievasmahtti oannuid ártkalaš dálkádaga molsašumi oktavuodas.

Njuovžilis ja lášmmes sajáiduhttin leamaš eamiálbmogiid čuovdan sohka buolvaid čada go lea galgan vástidit birasmolsašuvvamiidda. Dálá sosiála, ekonomálaš, politihkalaš ja instituvnnaš rievdamat dollet hui guovddáš saji ja sihke leat doarjjan ja viehtun dalle go olmmoš rahčá sajáiduvvat ja ceavzit. Maŋimuš dekáid falis dálkádát nuppástus, ja go dat dáhpáhuvvá rattát nuppiid molsašumiiguin máilmmis mii sin birra vajut geavvá, buktá čadagaskka ođđa hástalusaid.

Eamiálbmogat guđet ellet Árktisa birra, leat juo dál muitaleamen dálkádát nuppástusa čuozašusain. Kánada Nunavut Territory:a inuihta meahcásteaddjit lohket iežasit fuomášan mearrajiekŋa lea asehuvvan, gáddenjuorju (ringed seal) lea šaddan hárvet muhtin báikkiin ja divrrit ja lottit leat ihtán deike, dakkárat mat ovdalis eai dábálaččat leat dihtton dáin birrasiin. Oarje-Kánada Árktisa inuvialuit:at leat dovtagoahtán ahte roassodálkkit ja bajándálkkit leat lassánan, mat ledje ovdal hui hárvvit dáid guovlluin. Athabaskalaččat Kánadas ja Álaskas leat beassan várdut drámahtalaš earáhuvvamiid dálkkis, šaddodagas ja luoduealliid leavvamis ja johtaladdandábiin maŋimuš 50 jagi siste. Sámi boazobargit Norggas oidnet ahte biekkat mat ovddit áiggiin leadje luohtehahtti go vádjoleami galggai bagadit, leat nuppástuvvan ja molsašuddet boadedettiin duoppil dáppil, nu ahte lea gártan dávjá sirdit ovddeš johtinmáđiid nuppesadjái. Eamiálbmogat geat leat hárvánan govda ja dávjjes lundolaš gálbbardemiide dálkádagas, leat dál oadnimen dakkár rievdamiid mat leat apmasat dáid olbmuid guhkesáigásaš vásáhusaide.





Go čohkke álgoálbmogiid dieđuid rastá Árttisa, ihtet arvatmađi oktasaš bealit, vaikke lea gal guovlluid ja báikkiid dásis guhtelágán iešvuodat dáin várdumiin ja fuopmášumiin.

- Dálki orruleamen livžžas ja danne váigadeabbun einnostit árbevieruid vuodul.
- Muohttaga kválitehtta ja luondu nuppástuvvá
- Eanet dálvearvvit
- Áigodagaid dálkelávat rivdet
- Olu jávrrit cohkot
- Amas nálit mat eai ovdalis oidnon, ihtaladdet dál Árttisas
- Mearrajiekŋa raššu, jieŋa kválitehtta ja áigodat rievda
- Roassoriđut dagahit lassánan erošuvnna rittuid mielde
- Beavvváš báitá «gievrrabut, spáitileabbot, bastileabbot». Áfe ja amas liikeruoppit, eai goassige ovdal oidnon, leat šaddamen dábálažžan.
- Dálkádát nuppástuvvá jođáneabbot go maid olmmoš nákke vuostáiváldit
- Dálkádaga nuppástus geavvá searalaččat olbmuid ala olu siiddain, muhtin okta- vuodas joba áitigohtá olbmuid kultuvrra ceavzima maid.

Arvat árttalaš eamiálbmotsiidda birgejit ovddimustá čohkedettiin ja geavahettiin eatnama ja čáziid valljiid ja buriid. Dábáleamos sálašnálit leat mearranjiččehasat nugo njuorju, morša, jieŋjaguovža, čoarveboavjja, boavjja, rihkkofállát, njunnefális, vuotnabossu; goikáseallit nugo goddi, boazu, sarvva ja moskovuoksá; guolit nugo luossa, rávdu, hávga ja válljet lottit nugo vuojažat, čuotnját ja rievssat/giron.



*«Virma deatnu coahku jagis nubbái. Dál illá čáhci aba oidno-ge ja sáhtta galbmot gitta botnái. Lávii dolin ollu guolli doppe, muhto dál leat masá buot jávkan. Gáttán lea ná danne-go njeašit ja jeakkit leat goikamen.»*

*Vasily Lukov  
Lovozero, Ruošša*





Eamiálbmogat miehtá Ártisa bisuhit čavges ja lagaš oktavuoda luonddubirrasii, bivddu, meahcástusa, guodoheami, guolástusa ja čoaggima/čoakkema bokte. Ártisa ealliidvalljodat ii dušše bisut ja seallut eamiálbmogiid ekonomiiija ja biepmu dáfus, muhto maiddái nanne vuodu sosiála identitehtii, vuoigŋalaš heggi ja kultuvrra sealluheapmái. Jáválaš diidamáilbmi, gilšes virkos njálmálaš historjá, heajastallamat ja spiiriide čatnasan seremonijjat govvejit eamiálbmogiid sosiála, ekonomálaš ja vuoigŋalaš oktavuoda Ártisa lundui. Dát árbevierut čuldet eamiálbmogiid borramuš-čoakkema vugiid eret konvenšuvnnála bivddus ja meahcástusas.

Oláheapmi biebmoválliide lea dávjá beassama eavttuid ja dorvvolašvuoda sorjjiis. Ovdamearkka dihtii leat earáhuvvamat gidđasalgamii ja lassánan molsašumit gidđadálkkiid buohta, čuočcan oláhanvejolašvuodaide beassat bivdogođiid lusa. Ja nu maid dasa mii gusto oarje-Kánada Ártisa inuihta bearrašiidda, go áiggošedje gođiideaset lusa jiekŋabivdui ja čuonjebivdui miessemánus, sii mannet mohtorgielkkáiguin mat gesset reagaid ja ássat muohtadiliin dahje riddoŋieŋa ja johkajieŋa alde. Datte-ge lea bivvalebbo gidđa dál dahkan beassama hui gággagin go muohta suddá árat ja jođáneabbot ja jogat rahpasit árragiđa. Diehto náliid lea dál váddáseabbot fidnet go olbmot eai beasa fáhtenmuddui molsašuddi biraseavttuid geažil, ja nu lea-ge otne šaddan viehka váttis meahcastit gáddenjurjo. Luodueallit maiddái leat johtigoahtán ja leavvan earraláhkáii go ovdal, dálkátatnuppástusa geažil, ja ain eanet rievdamat einnostuvvojit. Omd. dahká davássirdi suossaravda vuordimis dan ahte diehto mearralottit mat leat sakkadárbbášuvvon biebmun máŋgga ártkalaš siiddaide, šaddagohtet hárvet ja váddát fidnet.



Numo eamiálbmogat áddejit, lea Ártis jorramin dakkárin luonddubirrasin mii lea rašis dilis dan ipmárdusa bealis ahte mearrajiekŋa lea livzžas, eahpedábalaš dálkedilit ihtet dávjá, šaddodatgovččas earáhuvvá ja muhtin návddit ja spiiret eai šahten leat gávdnamis árbevirolaš bivdočearuin diehto oahpes áigodagaid. Báikkálaš eanadagat, mearrabirasat ja jiekŋaduovdagat šaddagohtet apmasin ja dahket olbmuid dovdat iežaset dego livčče apmasat guovlluineaset.

### Njurjot báhtaraddet eret Kánada Nunavut:a inuihtain

Gáddenjurjo lea okto dain dehálemmosš biebmogálduin inuihtaide, attedettiin eanaš oasi borramušas buot jahkeáigodagaid čađa. Ii oktage nuppiin náliin leat Nunavut:a gáttiin ja čázis nu valljet gávdnamis ahte dievddášii inuihtaid biebmodárbbu. Máŋmuš dekádaid leat báikkáláččat fuobmágoahtán ahte gáddenjurjuid čivgan/guoddet lea sakká unnánan go badjánan temperatuvrrat leat dagahišgoahtán dan ahte meara jiekŋa lea hedjonan ja juovzžas áigodaga hárrái. Dát earáhuvvan jiekŋadilit maiddái gevvat jiekŋaguovžabivddu ala, nubbi dehálaš biepmu, dandihtii go gáddenjurjo lea hui guovddázis guovžža borramušain ja guovža dalle gártá gillát dán fuobmášuvvon rievdamuohhtagis ja jieŋas.



Bivdit, fidnet ja juogadit dáid biepmuid lea inuihta kultuvrra váibmosuotnan. Ja danne, jos ja go gáddenjurjo ja jiekŋaguovža váilugoahtiba, áitojuvvojit eai dušše inuihtaid biebmodárbbut muhto maiddái ollásit sin eallindáhp. Meroštallon boahttevuoda jiekŋahedjoneapmi, gamustahtá ain lasi váivviid. Einnostusat dálkátatlávaid vuodul geassejieŋa hárrái, árvalit 50 % dahje ain eambo geahppáneami dán čuohtejagi siste, go fas nuppit lávat mannet ain dobbelii, lohket geassejiekŋa sáhtá ollásit leat jávkan. Go orru veadjemeahttum in gáddenjurjui ja jiekŋaguvžii ceavzit jos geassejiekŋa jávká, bohtet dalle issoras, speaddji váikkuhusat eamiálbmogiid servodagaide, maid birgejuvpmi lea ollu dáid luoduealliid sorjjiis.



## Fuomášuvvon dálkádattnuppástusa čuozaheusat Kánada Sachs Harboura birrašiin

Sachs Harbour gilli lea oarje-Kánada Árttisa Banks Sullo alde. Dálkádattnuppástusa váikkuheusat dán báikegoddá leat vuđoláččat geahčaduvvon Inuit Observations of Climate Change-prošeavtta vuolde, man lea jođihan Sachs Harbour:a servodat ja International Institute for Sustainable Development. Inuvialuit:at (Kánada oarje-Árttisa inuihtat) vuolgahedje dán suokkardeami go háliidedje duodaštit daid bahás birasrievdamiid maid ledje oaidnimen čuvvot dálkádaga nuppástuvvama ja dan maŋŋá doalvut dáid čuvgeheasaid olgomáilbmii. Oanehis čuoakkáldat dáin gávdnosiin čájehuvvo dás vuolábealde.

### 1. Fysikála birasnuppástusat

- Birrajkášaš (jagis nubái-bisti) jiekŋa ii šahten geasset joavdda Sachs harbour:a lahkošii.
- Uhcán geassejiekŋa dahká roamššes čáziid.
- Dál lea dálvet rabas čáhci lágabut gáttiid.
- Lassánan arvvit geasset ja čakčat heađuštit mátkkoštemiid.
- Permagamma (-girse) ii šat báikkuid leat nannosit sadjosis
- Jávrret njorret merrii go permagamma šolggiida ja eanageardi deađvana.
- Luotkkos, dipma muohta (dan sadjái go čavges jassa) dahká vádjoleami váigadeabbon.

### 2. Gálga einnostit birasdiliid

- Lea šaddan váttisin dadjat goas jienat vulget jogaid alde.
- Lea šaddan veadjemeahtumin árvoštit giđa boahtima.
- Garradálkkiid ja riđuid lea váttis ávaštit.
- Muhtimin deaividit «boasttu» biekkat.
- Leat eanet muohta, soica ja murku.

### 3. Mátkkiid dorvovlašvuolta jienŋa mielde

- Menddo olu sáisa dálvet dagaha johtimiid váralažžan.
- Lea váralaš mannat jienŋa ala go luohhtevaččat ii sáhte einnostit jiekŋadiliid.
- Unnit birrajkášaš (jagis nubái-bisti) jiekŋa dahká vádjoleami váralažžan go juohke dálvvi gártá odđa jienŋa ala mannat.
- Uhcán geassejiekŋa addá fasttit, váraleabbot riđuid merrii.

### 4. Vejolašvuolta beassat luondduválljiid lusa

- Lea gártan mohkkábun bivdit njurjuid go birrajkášaš jiekŋa váilu.
- Meahcásteaddjit eai šat beasa nu guhkás fávlái go ovdal go nana jiekŋa váilu.
- Lea šaddan váttisin loddet čuoŋjái danne-go giđđasakŋa lea nu falli.
- Liehmu geasit ja eambo arvvit ahtanuhttet luonddu ja adet buoret guohtumiid luoduheakkaide.

### 5. Luoduealliid ja borriid leavvan ja buorredilli nuppástuvvá

- Njurjot leat ruoidnaseabbot.
- Leat áicon guolle- ja loddenáliid mat ovdal eai goassige leat oidnon.
- Gáski divrrit leat valljon; ii goassige leamaš čuoika dáppe, muhto lea dál.
- Hárvebut oidnojit jiekŋaguovžžat čakčat sivas danne go jiekŋa váilu.
- Guolli, «unnimustá reaská», dál dávjá goddo arvagis meriin.

*Árttisa ealliid valljodagat  
eai dušše biepmá ja ealit  
eamiálbmogiid ekonomálaš  
sivaid ja borramuša  
dihtii, muhto maid fáallet  
vuodu sosiála identitehtii,  
vuoŋŋalaš eallimii ja  
kuluvrralaš ceavzimii.*



Dáلكádatnuppástus geavvá olbmo ala johtileabbot go maid olmmoš nagoda dasa sajáiduvvat ja čuočcá garrasit olu siiddaide. Árvitmeahttun dálki, muohta ja jieknjæavttut dahket mátkkiid váralažžan ja bárttit uhkidit mátkkošteaddjiid. Dáلكádatnuppástusa čuozašusat luoduealliide, nannángotti rájis joga guollái, njurjui ja jieknjæaguvžii mearrajiegnaid alde, šaddet leat hirbmosat, ii dušše eamiálbmogiid biebmovalljiide, muhto maiddái sin kultuvrii.



### Dálki orruleamen šaddan eanet eahpedádggisin ja árvitmeahttumin.

Eamiálbmogiid diehtogálduin miehtá Ártkisa muitaluvvo ahte dálki orruleamen eambo molsašuddi, amas ja láhtte mo ii leat vurdon ja ovdeš vieruid olggobealde. Vásihan ja hárvánan bivdit ja vuorra-seabbot geat ovdalis lávvejde deaivilit einnostit dálkki geavahettiin dološ vieruid, eai šat dál nagut dohkálaččat dan dahkat. Riđut gahččet dávjá vuorddekeahhtá. Biekkaid vuolggaguovlu sáhtta fáhkkestaga jorggihit. Mánnggaid báikkiid bajil lea albmi dadeeanet balvvaid siste. Riđut oktan garra biekkaguin ja bajániin idistit fáhkka ja dát dáhpáhuvvá ain dávjjibut soames čearuid bajil. Nugo moanat vuorrasat dadjet, «dálá dálki lea váttis ipmirdit.» Dát addá váivviid olu figgamušaide, bivddus guolle-goikadeapmái, doaimmat mat dorvvastit eamiálbmogiid beaivválaš eallima.

«Aiddo otne dálkkat leat árvitmeahtumat. Dolin lávejedje boarraseabbot einnostit dálkki ja deive eanaš hávi, muhto jos dál isket gapmut ihtá dálkki, dávjjimustá einnostus manná bealás.»

- Z. Aqqiaruq, Igloodik, Kánada, 2000

«Dálkkiid áigodagat eai šat čuovo ovdeš bálgái. Mis láviejde leat muhtin dáđges áiggit jagis mat ledje midjiide árbevirolaš bagadussan. Dál eai šat doala deaivása... otná dilis eai árbevierut dán olis šat dohkke nugo ovdalis lávejin ávaštít boahtti dálkkiid. ... Almmi uraid guvlui lea dál dušši vilbut.»

- Heikki Hirvasvuopio, Kakslauttanen, Suomas, 2002



### Muohttaga iešvuodat maiddái rivdet ja dál leat maid eanet čodđaarvvit ja muohtti.

Earáhuvvan muohta- ja jieknjadilit muitaluvvojit viidát. Nuppástuvvan bieggadilálašvuodat divvot muohttaga eanet njeađgagarduin; bivdit ja mátkkolaččat eai dalle šahten nákke igloo:aid cegget, mat ain otne-ge geavahuvvojit dorvvolaš gaskaboddosas suodjebáikin ja heahtebiedjun. Rasmohuvvammat ja jápminbárttit-ge leat deaividan go rihtu dáhpedorpmis lea gahččan mátkkáláččaid ala ja go eai leat háhppehan eai-ge nákcen gávdnat buorre muohttaga mas livčče suodjebuvrráša ráhkadastán. Lasit ráššoarvvit ja dávjjit čodđa-saknja-geardumat váivvidit sakka ja eastadit gottiid/bohcuid, moskovuovssá ja eará spiiriid oláhit guohtumiidda dálvet, mii gearddistis fas čuočcá nuodđin eamiálbmogiidda, geaidda dát eallit leat guovddáš biebmogáldun.

«Dalle ovdešáiggiid lávi muohta leat earralágán. Eai láven ná garra biekkat-ge, muohta ii geardniluvvan nugo dál... Duodaid lea váttis ceggestit goáđáša dákkár muohttagis mii dál dávjá lea cuojuvvan čada gitta eatnamii.»

- T. Qaqimat, Baker Lake, Kánada, 2001

«Rievdamat leamaš nu drámahtalaččat ahte jagi buollašamos mánus, juovlamánus, rášut leat gahččan Thule birrasiin nu valljet ahte gáddemuotaga ja mearrajieņa ala aškkastii asságit... mii duodaid buvttii hediid min riehkabeatnagiid juolgevuoduide.»

- Uusaqqak Qujaukitsoq, Qaanaaq, Grønlanda/Kalaallit Nunaak, 2002

«Lávi albma buolaš mii goikadii jeahkala ja de muhtii dan ala. Arvi fas lážii vuoli mii jieņui čábbát. Muhto dál arvá ja eanaassi jieņju lávttasin ja dát lea heittot bohccuide. Jeagil billašuvvá. Aškkas lea juohke sajiin ja boazu ii bastte čada. Dát dilli lea goddán olu bohccuid nelggiin go dat eai beasa čada jeahkála lusa.»

- Niila Nikodemus, 86 jagi, boarraseamos boazoalmmái Suoma Purnukkas, 2002

«Vuos muohtta ja de arvá dego livčče geassi. Ja ná fas odđasit. Álggus gahččá hirbmosit muohta, ja fas bivalda ja dás galbmá. Dálvit sáhtta arvit nugo geavai-ge maņimus jagi. Dolin ii goassige arván dálvet. Arvi guovdalaš dálvvi? Ja nu valljet ahte njáhcu saknjada visut muohttaga? Na, lea áibbas duohta. Arvi ja muohta suddá!»

- Vladimir Lifov, Lujávri/Lovozero, Ruošša, 2002

*Kalaallisut:a (Grønlandda) sátni dálkkis ja dálkadagas lea «sila». Sila maiddái lea oppamáilmmálaš oame-dovddu sátni (namma), mii manna čada buot, addá dan heggii fámu mii lea čatnsan juohke áidna olbmo sisa. Sila sorrá ja čatná olbmo oktii luonddu-máilmmi rytmaide.*



### Mearrajjiekŋa hedjona ja dan kválitehtta ja galbmin- ja suddanáiggit rivdet dadistaga, mas vuolggahuvvojit olu vaháat mearrabivdiide.

Mearrajjiekŋa unnána mearkkašahhti mađi, sihke dan avádat ja assodat. Bahkašuvvan suossa lea dál dávjá fávlelis ja nu asehaš ahte ii guotte mátkálačča. Uhcán jiekŋa dagaha riđđodálkkiid garra-seabbon ja váraleabbon meahcásteaddjiide. Mearranjiččehasat maid duovdda lea mearrajjiekŋa nugo morša, jiekŋaguovža ja njurjot mat gullet jiekŋamáilbmii, gártet vuordimis geahppánit arvagis meriid dán čuohtejagis ja vaikkeba bođešit duššadeami aitagat dáid buhta.

«Áigá dolin lávii lean jiekŋa miehtá geasi. Besset oaidnit jienja (birrajjahksaš jiekŋa) olles geasi. Jienjat johtaladde ovddos-manjá. Dál, ii álggagge jiekŋa. Livčče goit galgan leat (birrajjagi). Oinniimet go boares jiekŋa lahkanišgođii oarjjebealde Sachs. Ii šahten. Dál lea rabasčáheci Victoria Sullo ja Banks Sullo gaskkas. Ii livčče galgan leat ná.» - Frank Kudlak, Sachs Harbour, Kánada, 1999

«Dieđán ahte otne njurjot eai gávdno gos-ge, sivvan veadjá leat ahte go giđđajiekŋa gaikána ná árrat, leat njurjot balduid alde gos-nu.» - Almmái (62), Kuujuaq, Kánada.

«Dalle go jiekŋa lea valljjet, it dárbbas fuolastuvvat menddo sakka garradálkkiin. Dušše dollet dohkoguvlui ja jodašat jiekŋabalduid gaska. Muhto dán manimuš moadde jagi ii oppanassiige leamaš jiekŋa. Ja jos dalle dálkkáskka, it beasa olggos.» - Andy Carpenter, Sachs Harbour, Kánada, 1999

### Dálkkiid áigodatmolsašuddamat leat maid earáhuvvamen.

Olbmot birra Ártisa muitalit earáhuvvamiid dakko mii gusto jagi áigodagaide; goas dáhpáhuvvá, guhkka bistá ja makkár leat iešvuodat. (ovdamearkkadihtii gida ja čávčča dáfus), nugo eanet arvvit čakčat ja dálvet ja báhcaseabbot geasset go dábálaš.

«Sila (dálki ja dálkádát) lea gal muhttašuvvan. Dál duođaid lea čakča maŋŋit, ja jođanis ja árra giđda. Ovdeš áigiid geassi lei oanehaš muhto ii šahten.» - Sarah Kuptana, Sachs Harbour, Kánada, 1999

«Ledje duođaid šeaga dálkkit dolin go ledjen mánná. Heajos dálkkit dál. Ollu čuoika. Muhtimen lei báhka, muhtimen fas čuosus – ii nugo dál. Áššit dál dáhpáhuvvet boasttu áiggis, lea áibbas nuppos otne. Borgemánnu lávii dalle leat goalšudanbadjin, dál lea liehmu. Dálvi lea duođaid oanehaš dál.» - Edith Haogak, Sachs Harbour, Kánada, 2000

«Dalki lea rievdan heajut beallái ja midjiide lea váivin šaddan. Vieđuha barggu njuovčilvuoda. Dolin han jienjuid ollásit jo golggotmánus... Dáid beivviid beassat easka juovlamánu álggus jienja ala. Ná lea dillet nup-pástuvvan.» - Arkady Khodzinsky, Lujávri/Lovozero, Ruošša, 2002

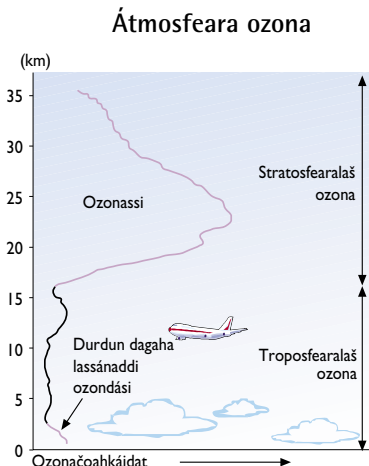


Jurddašan fas  
Mu unna vásáhusažat  
Mu balut  
Binnážat mat orroleamen nu stuorrá  
Buot guovddáš diliid maid  
galgen oazžut ja oláhit  
Datte-ge lea áidna bajimuš jurdda  
Eallit beasan oaidnit váldobeavvi gukso  
Ja čuovgga mii máilmmi deavdá

- Inuihta poema



*Ozona geardi njammá ultravioleahтта suotnjariid beaivvážis, ja suodjala máilmmi ealliid oažžumis badjelmeari UV-dásiid. Ozona gollan veadjá dalle buktit lassánan UV-meriid eanagearddi gierragii.*



Eanemus ozona bissána stráhtosfearai, gorálaš olu bajábeallái eatnangierraga, gos gáhtte heakkaid eatnama alde oažžumis badjelmeari UV. Ozona meriid lassáneapmi geavvá eanaasi lahka nuoskudemiid geažil. Dát eatnangearddi ozona, maiddái gohčoduvvon smog:an, dagaha váivviid olbmo heggemii ja eará-ge negatiiva čuožehusaid. Dán čielggadeami ságasteami guoskkahuvvo stráhtosfeara ozona, ii-ge eatnandási ozona.

Ultravioleahтта suonjar (UV) mii ollá eatnangearddi gierragii lea gártan dádisšaddi fuollan Arktisas, ovddimustá danne go hedjonahtta áibmogearddi (átmosfeara) ozona. UV-suonjar-deapmi geavvá go klorfluorkárbonaid (CFC) ja eará, maŋimuš 50 jagis olmmošdahkan kemikálaid emišuvnnat mannet áibmui. Ozona billašuvvan Árttisa bajil leamaš garrasit fuolastahtti ja oidno eanemusat gidđat aiddo dalle go ealli luondu lea hearckimus dilis.

Go álbmogiidgaskasaš soahpamuš, gohčoduvvon Montreála Prokolla:n, (ja dančuovvu divudusat mat leat nanosmahtán soahpamuša) lea loahpahan eanaš ozona billisteadji kemikálaid buvttádusa, lea ollugiin dáinna lihkká-ge guhkes átmofearalaš eallináigi ja dalle dat mat ovdalis luitojedje, šaddet ain boahhti logijagiid joatkit ozona billisteami. Ozona guorideapmi Árttisas lea viehka rašši temperatuvrra molašuvvamii, nu ahte ozona dásiide gártet arvagit boahtit čuožehusat jos dálkádát nuppástuvvá, vaikke válde hedjonanproseassat eanaš oasis vulget ozona-bilideaddji kemikálain maid olmmoš ieš lea ráhkadan.

Vaikke boahttevuoda ozonadásiid einnostusat leat-ge hui eahpečielgasat, de datte-ge árvaluvvo ahte dan guhkes áiggiis mii vássá dassáži go ozona dearvvasmuvvá, veadjá Árttis ain gártat gillát alla dásiid UV-suotnjariid moanaid dekáid bottu. Badjánan UV-dásit vedjet bures čuočcat olu ealli luondduádaide Árttisas. Olbmo buohta, lea čielggas ahte badjelameari dásit dagahit liikedávddaid nugo boras, áfi, smáiti/dieigi (cataract), čoarvecuoza (cornea) vahát ja immunsystema geanohttin. Maiddái diehtit ahte UV-suonjar dagaha dahje lasiha vahágiid arvatmađi ávdnasiidda mat leat anus guovllu infrastruktuivrras. Vurdo maiddái ahte luonddu ekosystema gártá hui sakka gillát.

Olus moivváskit ozona-billisteami ja dálkádátnuppástusa áššiiin. Vaikke dát guovttis leat nubbi nuppi sorjiis olu oktavuodain, leat datte-ge áibbas guokte sierra mekanisima mat fievrridit dáid. Olmmošdagahan dálkádaga nuppástus boahá čitnadioksiidda (kárbon-) čuočganemis, metánas ja eará šaddoviessogásain mat darvvihit báhka vuolit áibmogeardá (troposfeara) ja nu boahá globala liegganeapmi. Ozona jávkan vuolgá olmmoš-dahkan klorinahtton kemikála čuočganemis, nugo CFC-bázehusat ja hálonat mat gaikkodit ozona molekulaid mii geavvá kemikála reakšuvnna geažil atmsfearas (áibmogearddis).

UNEP (Ovttastahtton Nášuvnnaid BirasPrográmma, ONBP/UNEP) ja Máilmmi Meteorologalaš Organisašuvdna (MMO/WMO) leaba álggahan áigodatlaš meroštemiid stráhtosfeara ozona ja UV:a molsašuddamis. Varraseamos ONBP/WMO-Diedalaš Meroštus Ozona Billašuvvamis (Scientific Assessment of Ozone Depletion) válbmašuvai jagis 2002. ACIA lea iežas gávdnamiiddes bardán dása ja dievasmahtán árvoštallama gávdnosiid.

### Árktalaš ozona gollamen

Ozonagearddit njammet UV:a beaivvážis, suodjalettiin máilbmijorbasa heakkaid badjelmearalaš UV-dásiid goardima vuostá. Danne ozona gollan veadjá diktít UV-dásiid goarggut eatnama alde. Eanemusat lea ozona nohkan polara birrasiin, mieldesbuvttedettiin nugohčoduvvon Ántarktisa «ozon-ráiggi», ja sullasaš muhto unnit mearis, lea áigodatlaš gollan dáhpáhuvvan Árttisa bajil maid. Molsašuddi meriid ozongollan ollá birra máilmmi, dábálaččat unno gollan dađe guhkkeli eret polara guovlluin mihtiduvvo.

Jagis čuočganen gaskamearalaš ozona manaheapmi Árttisa bajil leamaš sullii 7 % jagi 1979 rájis. Muhto dát mearri čiehká sakka eanet láhppomii mat gevvet áiggiis áigái jagis ja diehto beivviid, ja dát gollamat leat-ge mat vedjet buktit váivvimus biologalaš čuožehusaid. Eanemusat manahuvvui ozona gidđat, goas gaskameari gollamat jorildedje



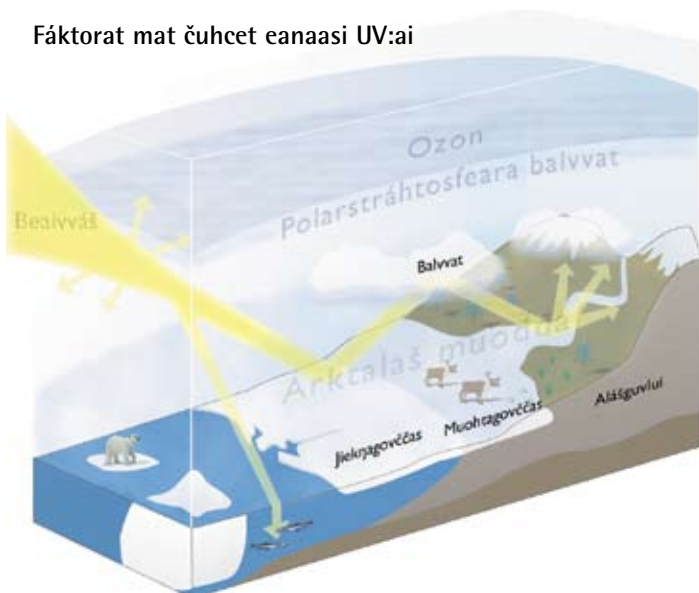
birra 10-15 % jagi 1979 rájis. Mánobaji stuorámuš gollan mii lihkadii 30-35 % gaska vuolábealde normála dili, dáhpáhuvai njukčamánuš 1996 ja 1997. Beaivválaš árvvut ledje 40-45 % vuolábealde normála njukčamánuš-cuoŋománuš 1997. Áibmagas gollamat Árk-tisas (meroštallon galget leat eambo-go 25 %) mat biste moanid vahkuid leat mihtiduvvon čađa 7 dain majimus 9 giđđavahkuin

### Fáktorat (oassebealit) mat mearridit eatnangierraga UV

Ozona dásit čuhcet njuolggá UV-meriide mat jovdet eatnangierraga ala. Eanaasi UV-dásiide váikkuhit viehka ollu balvvat, beaivesuotnjara gilga (viŋkel), allodat, unna áđažat átmofearas (aerosolat) ja eanaasi reflektor-álbmi (dán mearrida eanemusat muohtagokčasa avádat, mii bures suhpe čoavgga maŋás). Dát bealit molsšuddet beaivis nubbái, áigodagas áigodahkii ja jagis jahkái, ja sáhttet jogo lasihit dahje unnidit UV-meriid mat jovdet ealliide ja heakkalaččaide eatnama alde. Alimus mearit mat Árk-tisas leat gávdnon, leat mihtiduvvon giđđat ja geasset, man várra beaivváža ceakko gilga lea dagahan. Vuollegis beaivvášgilga čakčat ja dálvet dagahit njárbes, seahkalas dielkočoagganemiid UV mii leavvá átmofearas ja oasis lea bálkestuvvon maŋás áibmui muohtaga ja jieŋa šerresvuoda veagal. Muohtaga refleksuvdna veadjá lasihit meari mii váldui vuostá ealliid bealis eatnama alde buriin 50 %:ain.

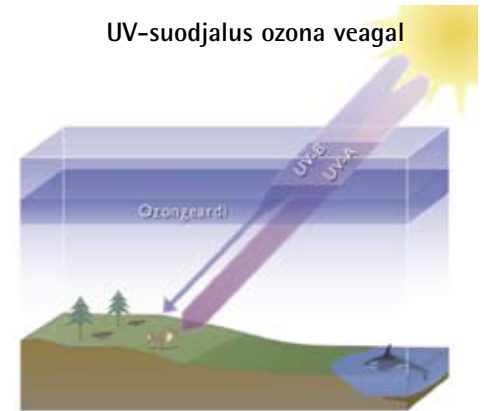
Eará fáktorat mat čuhcet UV-meriide maiddái sáhttet addit multi-fásehtta (mánngga-čalmmat) čuozaheaid, main muhtimat gártet dovdat dálkádátnuppástusa. Muohta ja jiekŋa sáhttet ovdamearka dihtii bálkestit beaivvášsuotnjariid maŋás bajásguvlui nu ahte šattut ja eallit jieŋa alde ožžot unnit meriid dađemielde go jiekŋa suddá bivvala geažil. Nuppedáfuš ožžot šattut ja eallit mat leat muohtaga vuolde ja maid muohta ovdalis suodjalii, eanet UV dađemielde go muohta ja jiekŋa geahppánit. Ávaštuvvon muohta- ja jiekŋaunnumat jávrriid, jogaid ja ábiid alde šaddet vuordimis lasihit UV:a suonjaráfi dási, mii joavdá olu ealli áđaide dain čáhcerupmašiin, vaikke-ba nu sakka ahte billisteamit dáhpáhuvgohitet. Dasalassin bohtet einnostuvvon giđđasaŋat jiekŋii ja muohtagii dakkár jahkeáiggis goas UV-suonjardeapmi vuordimis šaddá badjánit ozona gollama geažil.

### Fáktorat mat čuhcet eanaasi UV:ai



Ozonmeari dásit, balvvat, beaivesuotnjariid gilga, allodat, unna áđažat áibmodagas (maid diedalaččat gohčodit aerosolan) ja eanaasi reflektivitehtta (man muohttaavádat mearrida mii lea viehka searalaš suhppet čoovgga ruovttoluotta), buot dát vaikkuihit UV-meari mii joavdá eatnama rádjái.

### UV-suodjalus ozona veagal



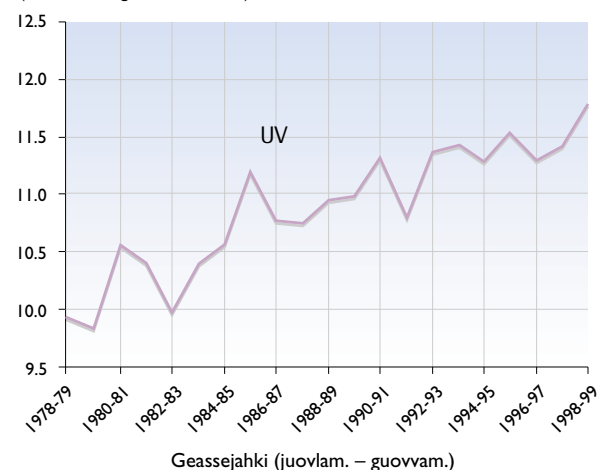
Stráhtofeara ozona njammá sisa oasis beaivváža ultravioleahitta suotnjariin. Ozona njielá buot álbmáeammosit UV-B suotnjariid, ja unnida bures meari mii ollá eatnama rádjái. Ozona ii nu álšagit darvvit UV-A ja nuppiid eará solara suotnjariid. Olbmo áfáiduvvan UV:ai veadjá lasihit liikeborrasa, smáitti ja geanohuhtta immunsistema. Maiddái sáhttet UV bilidit šattuid ja ealliid eatnama alde, mearas, jogain ja jávrriin.

### Go ozona gollá, UV ahtanuššá

(Dobson-ovttadagat)



(UV-indeaksa guovdalaš beaivvi)



Dát gráfa govve dan bures-sajáduvvan duoda ahte jos visut eará fáktorat leat seamma dásis, unnit stráhtofearalaš ozona buktá eanet UV-suonjardeami eanaassái. Nuppit fáktorat maiddái čuhcet UV-dásiide nugo balvvat, muohta ja jiekŋa ja juohkehaš dainna nagoda botnjat dán oktageardanis gaskavuoda nuppos.



### Molsašuddamat áiggi ja gomuvuoda (lanja) hárrái

Ozona láivun ja lasáhus mii das lea čuožžánan UV-dásiide Ártisa eanagerddiin, ii lea maš symmetralaš birra pola. Hedjoneapmi maiddái ii leat seammádáset áiggi badjel; muhtin jagiid lea hui garra láivun ja nuppiid fas njuolvves, sivas danne go stráhtosfeara dynamihkka ja temperatuvra jorggáldaddet. Lea viehka mađi lunddolaš lihkaeamit ozona meriin, ja bálldal guhkesáiggi nuppástusaiguin maid olmo dagut leat čuožžilahtán, gártet lunddolaš váriašuvnnat ain boahhteáiggi joatkkeváččat geavvat. Dađemielde go ozona fievrividuvvo, deaividit beaivvit goas UV-dásit leat hui badjin dahje hui vuollin. Ozonláivuma luonddu geažil, lea badjánan UV dábáeammosit giđdat gávdnamis, goas biosystemat leat buot hearkkimusat. Lassánan UV-mearit, ovddimustá go leat ovttasduvvon nuppiid birasnođiide, buktet áitagiid muhtin ártkalaš náliide ja ekosystemaide.

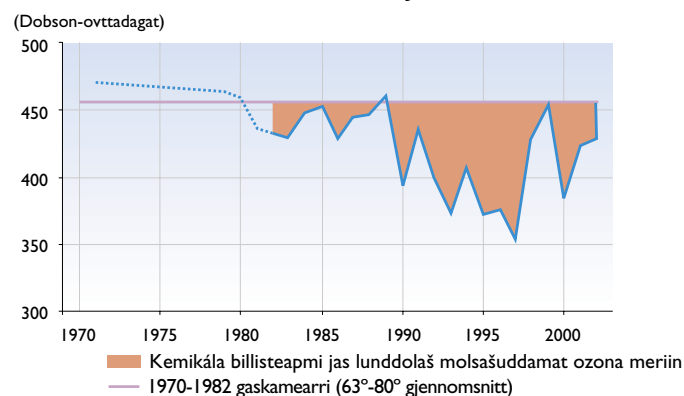
### Dáلكádatnuppástus njoahcuda ártkalaš ozona savvoma

Ii einnostuvvo makkár-ge buorádus Ártisa stráhtosfeara ozonadásiide moadde boahhti dekádaid mielde. Okta sivva dasa lea ahte lassáneaddji mearit šaddoviessogásat mat liggejit trohposfeara, datte-ge fas goalšudit stráhtosfeara. Dát veadjá lásihit ozonbillisteami polaid bajil danne-go vuollegis temperatuvrrat figget čavget jorri biekkaid, nu-gohčoduvvon polara ráppáš (vortex), ja nu veahkeha ráhkadit polara stráhtosfearalaš balvvaid. Dáid balvvaid jieknačalmmit leat-ge gos dáhpáhuvva ozon-láivudahtti kemikála reakšuvdna. Ja dát bieggaráppáš šaddá guđjun Ártisa stráhtosafearai ja cakkastallá eará guovlluid ozona beassamis deavdit guorránan ozonagerddiid Ártisa bajil. Danne vurdo-ge boahhti dekádaide ahte ozona ain guorrána ja gorgnon UV-dásit bissot Ártisa bajil. Dan semmás maiddái geahppána giđdamuohta ja jiekngagovččas bivaldeami geažil, ja nu gártet alla UV-dásit sakka áfáiduhttit nuorra rašis šattuid ja luoduealliid.

*Dandihtii go ozona guorráneapmi Ártisa bajil vurdo bistit ain moanid logijagiid, lávaid bohtosat einnostit gitta 90 % lasáhusa giđda-UV:a meriide jagiid 2010-2020, vuolgajagiid 1972-1992 diliid ektui.*



### Ártkalaš ozona njukčamánuš



Ozona dásit molsašuddet mearkašahtti sakka jagis jahká. Lea hui sakka sodju vuolásmannama guvlui ozonas mii eanemusat dovdo polara guovlluin. Grápha čájeha ovddeš dearvas-áigge (čavddes rukses cáhcu) gaskameari buohtastuvvon ozona dálá dásiide. Lunddolaš molsašuddamat meteorologalaš diliin čuhcet jagis-jahká nuppástuvvamiidda, ovddimustá Ártisas gos hedjoneapmi lea hearki temperatuvrii. Alit sárggis čájeha mánobaji gaskameari njukčam. Ártisas. Jagi 1982 maŋŋá lea govdagis billašuvvamat gávdnon eanaš jagiid.

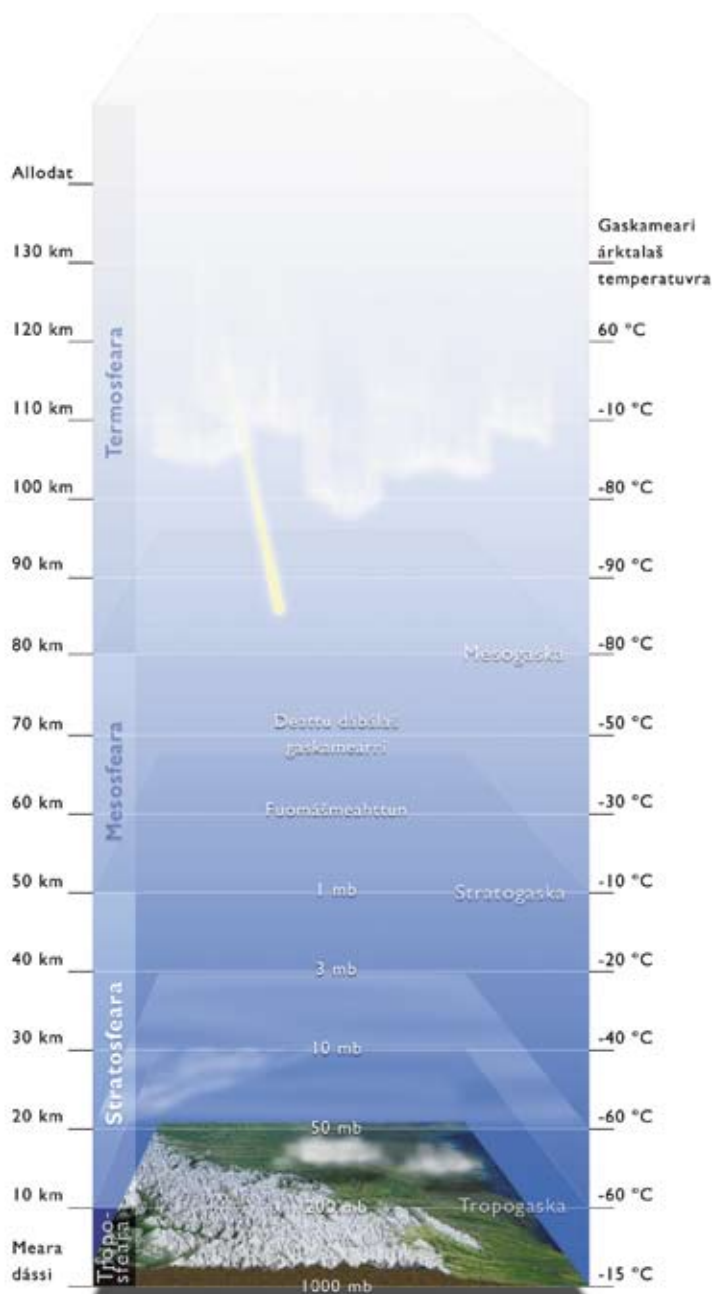


Dasgo ozona guorráneapmi Ártisa bajil vurdo bistit ain muhtin dekáda (logi-jagiid) dás ovddosguvlui, dáhpáhusat deaividit joatkevaččat goas duolle-dalle leat áibbas vuollegis ozondásit. Lávaid bohtosat ávaštit 90 %-saš badjánaemi giđaid 2010–2020 dan ektui mii gávdnu jagiid 1972–1992. Go dáid lávaid einnostusat ollásit váldet vuhtii ja atnet vuolggabáikin Montreala Protokolla ja dan divodemiid, vurdo ahte ozona virkkosmuvvan šaddá leat njuozit ja UV-dásit badjeleabbot go gabmon, jos ozona-billašuhti kemikálaid heaittheapmi ii ollášuva nugo livčče oaivvilduvvon Montreala Protokollas ja dan lasáhusain.



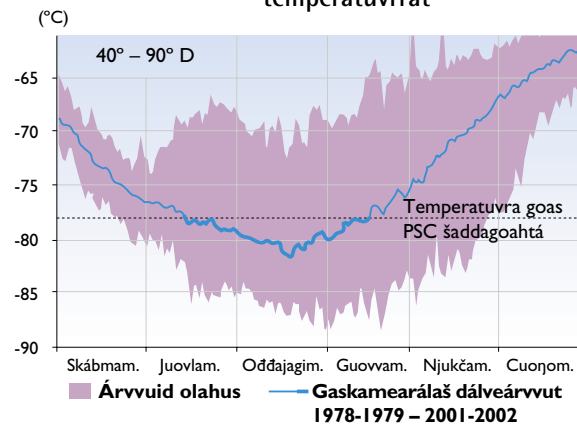
Polara stráhtofera balvvat govvejuvvon eatnamamis, Giron, Ruotas, ođđajagim. 2000.

### Átmosfeara gearddit



*li einnostuvvo makkár-ge buorádus Ártisa stráhtofera ozonadásiide moadde boahtti dekádaid mielde.*

### Polara vuollestráhtofera temperaturvrrat



Ártisa bajil lea vuollestráhtofera birrasa vuolimus áibmotemperaturva lahka -80 °C ođđajagi- ja guovvamánuin. Polara stráhtofera balvvat (PSB/PSC) ihtet dalle go temperaturva gahččá -78 °C vuolábeallái. Dáid balvvaid jieknálmmit leat sajit man alde ozona-billisteaddji kemikálaid reakšuvdna geavvá. Go lassáneaddji šaddoveissogásaid čohkkehus (konsentrašuvdna) eatnama lahka gos áibmu liggejuvvo, figgá čoaskudit stráhtofera, de maid danseammás bisuha balvvaid guhkit áiggi ja nu lasiha ozonguorráneami.



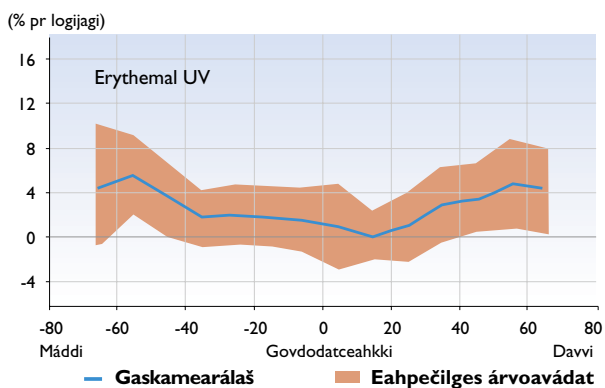
## Mo UV čuočá olbmui

Olmmoš oažžu sullii bealle-eallinággestes UV-meriid dalle go juksá 18 jagi. Otná badjána UV-dásit Árkttis čujuhit dohko ahte dálá nuoraid boalvvat vedjet sisanjammat sullii 30 % eambo eallinagi meari go okta-ge ovddeš boalva. Dákkár gorgjon UV mearri leat dehálaš Árkttisa olbmuid dandihtii go UV sáhtá vuolggahit dahje lasihit dáhpáhusaid mat buktet likkeborrasa, kornea billisteami, kátaravtta, immunsistema bilideami, vuolšumii, liikki buorásmahttima, áfe ja eará liikeváivviid. Liikevuoiddas, vaikke suodjala muhtinmuddui liikeborrasa vuostá, ii datte-ge leat álššas bealušteaddjin UV:a dahkan immunsistema geanohuhttima vuostá. UV:a immunbillisteaddji náka lea hui veagalaš dakko mii guoská UV:a dahkan liikeborasdávdii, dasgo eastada immunsistema dikšumis dán dávdá váivviid. Muhtin vásáhusat árvalit ahte lea juogalágán oktavuoha beaivváš-áfi ja ii-Hodgkin lymphoma ja autoimmuna dávdáid gaskkas, nugo multiple sklerosa. Jurdda lea ahte dát oktavuoha galggašii mannat immunguorideaddji UV-váikkuhusaid bokte. Danne go lea juo čielggas ahte UV ealáskahtá virusiid nugo herpes simplex, mii sáhtá vuolggahuvvot jos immunsistema geanohuvvá, dalle badjána mearit UV vedjet dahkat virala dávdáid dávjibun ártkalaš eamiálbmogiid gaskkas. Ovddimustá ná dađemielde go dálkádatliegganeapmi nagoda buktit virus-guoddi divrenáliid Árkttisii.

Čálmmehuvvan lea Árkttis erenoamaš sakka fuolastuhtti. Árbevirolaččat leamaš UV mihtiduvvon duolbbášiin, muhto dát ii váldde vuhtii dan mo olmmoš UV-meeriid oažžu rupmašii. Olmmoš, gii dábaeammosit lea čuoččat go lihkada olgun, geassá sisa eanet go jos livčče njoaskut, eanemustá sivas das go českes muohta suhppe čuovgga maŋas (reflekšuvdna). Mihtideamit mas dát bealit maid leat geahčaduvvon, čájehit ahte UV-unnun giđdat veadjá hui sakka lasihit UV-baháiduhttima čálmmiide áiddo danne go reflekšuvdna muohttagis lasiha báitima olbmo vuostá. Vákšumat muitalit-ge ahte UV-dásit mat deivet ceakko asiid nugo čálmmi, leat allaleabbot cuogománu loahpas go goas-ge eará áiggiid jagis. Dát alla mearit dovddahit danguvlvi ahte UV-valjodat mii deaivá čálmmi dalle go olmmoš geahččá njuolggá ovddosguvlvi, bures veadjá leat seammamahtásaš dahje eanet-ge go dalle jos vilpu njuolggá áibmui. Olmmoš sáhtá ieš-ge geahpedit UV:a-dagahan dearvvasvuodalaš vaháigiid jos unnida áfi geavadettiin beavečálbmelásaid, čavddibut gárvvuid ja eará suodjalusneavvuid.

Lassin dasa ahte UV čuočá olbmo dearvvasvuhtii, diehtit maiddá áhte UV-suotnjarat váivviid olu ávdnasiid mat adnojit ráhkanusaide ja eará-ge olgodoaimmaid neavvut. UV-goardda nagoda raššudit plástta, dahkkon polymearaid mat geavahuvvojit duovdnjin ja luondopoly-meara mii gávdno muoras. Lassána UV-báitta mii šaddá dađemielde go ozongeardi hedjona, gártá vuordimis unnidit dáid ádaid ávkkálaš eallinággi ja baicce lasiha goluid ja dikšun- ja divodandárbbu nugo e.e.dávjjit olgoseinniid málema. Fámolaš eanagearri reflektivitehta, mii čuožžána muohttaga geažil ja das go giđdat ja geasset leat guhkes beaivvášdiimmut, ovttas dainna ahte seammás hedjona ozona ge sakka, dáhpáhuva arvagis UV-čoagganeapmi mii goardá ceakko asiid nugo visteseinniid dagahettiin huksenávdnasiidda vaháigiid. Garra biekkat ja lonuhaddi galbmin ja sakŋan mat deaividit Árkttis, vedjet lasihit máterialaide problemaid maid UV lea vuolggahan. Go dávjibut šaddá molsut ráhkanusávdnasiid, bohtet dalle maiddá lasi infrastruktuvrálaš golut maid juohkehaš ferte oasis gokčat.

### Nuppástuvvat UV-dásis eanagearriid laha



UV-suotnjarat mat vuolggahit áfe leat lassána birra máilmmi jagi 1980 rájjs. Gráfa čájeha UV-dási eanagearriid asis, meroštuvvon gávnnavuvon ozongearriid unnáneami vuodul ja das mii geavvá ozona ja UV gaskkas diehto báikkiin. UV-suonjar laská eanemusat davvenáhpí (pola) laha danne go doppe juo leamaš hedjoneapmi stuorámuš.



## Movt UV váikkuha ekosystemii

### Nannáma (goikásiid) ekosystemat

Šattut ja luodueallit čájehit vásihan olu sierralágán čuozašusaid maid UV-suonjardeapmi lea vuolggahan, vaikke dát čuozašusat molsašuddet ollu nális nubbái. Álgobealis ávaštuvvo ahte moadde náli ožžot áhtanušši diliid, go fas sakka valljet earát gártet vásihit muosehemiid. Guhkesáiggi čuozašusat leat midjiide eanaš oasis apmasat. Lassin njuolgggo čuoheamiidda, bohtet ealliide čuozašusat maiddái oavnnjil ja mohkil das go šattut nuppástuvvet. Omd. dahket pigmeanttat mat suodjalit šattuid UV vuostá, maiddái dan ahte šattut gártet ealliid rumašsystemaide mat dárbbášit dáid šattuid, losibun suddadit. Nu ahte vaikke muhtin šattut cevzet-ge garraseabbot UV-diliid siste, dakko bokte go nagodit pigmeantašuttima lasihit, gávdnojit lihkká dávjá olu govddit deaivideamit dán sajáiduvvamii, daidda spiiriide mat dárbbášit dáid šattuid ja ekosystema proseassaide. Lassánan UV maiddái buktá guhkesáigásaš váikkušusaid ekosystema proseassaide mat goazahit nutriceanta (biebmomiid) jorildeami ja dalle sáhtá buvttanáka geanohuvvat.

Gidda lea hearkkimus áigi Ártisas luoduealliid ja šattuid riegadeapmái, čálgamii ja ahtanuššamii. Historjjálaččat leamaš ozona assámus giddat, ja addán heakkaide fámolat suoji UV:a vuostá dan rašis áiggi botta goas dat dárbbášuvvui. Moatti dekáda rájis dás ovdal, dallego ozona fuotnanišgodii olbmodahkan kemikálaid geažil ja buktigodii váivviid, lea gidda dat áigi goas stráhtosfeara ozona eanemustá manahuvvo. Guhkit beaivvit giddat maiddái dorjot UV-goardima lassáneami. Lassánan UV-dásit ovtastuvvet ja doibmet fárrolagaid dálkádattuvvusaigun, nugo dohko ahte liegganeapmi geahpeda giddamuhttaga, mielsesbuvttedettiin gillámušaid šattuide, ealliide ja ekosystemaide.

### Uhkiduvvon soahkevuovddit UV váikkušusaid geažil ja čakčamuhecco gežil mii laská liehmu vuolde

Okta ovdamearka mii duodašta lassánan UV:a čuozašusaid ja mii maid doaima ovtas dálkádaga liegganemiin, sistisoallá čakčamuhecco, divri mii borra soahkelastta, dagadettiin hirpmus vahágiid vuvddiide. Lassánan UV divodallá soahkelastta kemikála struktuvrra, ja dakko bokte unnida viehka olu lasttaid biebmomiid. Muozomáhtu dalle suoská 3 gearde eambo go dábálaččat dás-sendihtii dili. Lassánan UV maiddái orru nannemen čakčamuhecco immunsysteama. Dasalassin UV billista polyhydrosis virusa mii lea dehálaš geahččin máhtoveahkadagaid, dilli mii fas vuorustis ain eanet lasttahuhtá soahkevuvdiid. Seamma áiggi, dálvetemperatuvrrat mat mannet vuolábeallái  $-36^{\circ}\text{C}$  gáržžidedje ovdalis čakčamuhecco maniid seailuma, ja dakko bokte vákšo muhecco veahkadagaid. Go dálvetemperatuvrrat gorgnjot badjel dán šielmádási, mahtoeavzin lassána. Nu vurdo-ge ahte mihtiduvvon ja einnostuvvon dálveliehmüt buoridišgohtet muhecco veahkadagaid ahtanuššama, ja dan geačil lassánit vahágat soahkevuvdiide. Soardimat maid dálkádattuvvusaigun veadjá čuožžilahttit, gártet vuordimis mannat ain dobbelii go čuozašusaid maid UV addá soahkevuvdiide.



Čakčamuozu billista Eurohpá/Skandinavia soahkevuovdiid. Soahkevuovddit maid čakčamuozu lea bilidan Ruota Abiskos, 2004. Dás oaidná maiddái mo lastamáhtu borra soahkešaddodaga.



*Dálkádaga liegga-neapmi lasiheš šolgan áđaid olu ártkalaš čáhcesystemain dađemielde go liehmu čálgada šaddodaga ahtanuššama.*

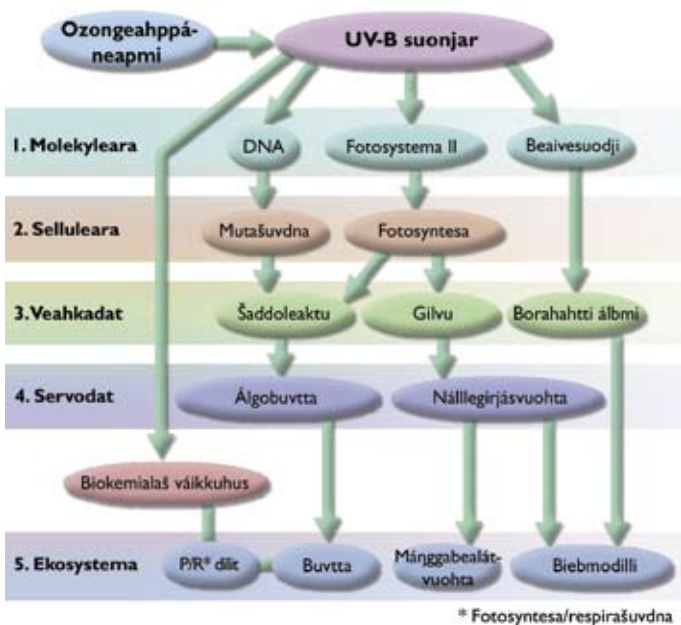
**Sáivačáziid ekosystemat**

Muhtin sáivačáhcenáliit, nugo ámfibiat, diehtit leamen hui hearkkit UV-suotnjariidda, vaike davvi náliid rašisvuolta lea dássášii hui unnán geahčaduvvon. Dálkádahkii guoski nuppástuvvamat einnostuvvojit gullat golmma dehálaš fáktoraide mat vákšot UV dásiid mat jovdet sáivačázi ealli ádaide: stráhtosfearalaš ozona, muohta- ja jiekŋa-govččas ja máterialat mat leat suddan čáhcai, buot dát leat lunddolaš suodjalussan UV vuostá. Vurdo ahte unnon stráhtosfearalaš ozona bistá moanid dekádaid dásovddos, luottedettiin lassánan UV-meriid joavdat eatnama ala, mii eanemustá dáhpáhuvvá giđdat.

Fuobmášahtti mađi eambbo dehálažžan lea čáhceheakkaide dat ahte unnán giđdamuohta ja jiekŋa maid liehmudeapmi lea dagahan, hedjonahtta suodjalusa šattuide ja ealliide mat dábálaččat čiehkádit jieŋa ja muohttaga vuollái, muhto dál fertejit gierdat olu enet čáhcevuoláš UV-goardima. Českes muohta ja jiekŋa ráhkádit nana galbbaid UV-bastima vuostá; dušše moadde cm muohta nagoda unnidit jieŋavuollásaš UV-áfe dili sullii golmma gearddi. Dát lea erenoamáš dehálaš sáivačázi systemain gos lea hui unnán suddan-áhta mii livčče buorebut cakkastan UV sisabeassama.

Árktisa davit jávrriin ja ládduin lea oppalassii-ge ollu uhcit čáhčáisuddan áhta go mii gávdno guovllu lulleleabbot birrasiin, gos lea sakka valljit šattolašvuolta čáhcerupmašiid birra. Árktisa čáziin lea-ge unnán čáhcešaddodat. Lassin dasa ahte ártkalaš jávrriin ja ládduin lea unnán suddan-áhta mii dagaha ahte UV bastá čiekŋalassii, de leat arvatmađi dáin sáivačáhcesystemain viehka cuohkásat. Lea omd. enet go 900 davve-Suoma ja 80 ártkalaš Kánada jávrriid gaskamearálaš čikŋodat unnit go 5 m. Boađusin das lea ahte buot ealli ávdnasat, maidđái jávrriid botnis, gillájit UV goardima.

Čuozahtusat mat bohtet sáivačáziid ekosystemain gos UV lea lassánan



UV lea beaivvášspektruma reaktiivaseammos bárrobáđdi ja dan čuozahtusat ollet guhkás, molekuleara dásis gitta olles ekosystema dássái.

Muhtin vuosttaš čuozahtusain maid máizza mieldesbuktá, gusket davimus jávrriid bisovaš jiekŋagokčasa manaheapmái; dát váikkuhusat leat dál juo dáhpáhuvvamen Kánada Alla-Árktisas. Dađemielde go jieŋahis áigodat guhkku, šaddet dát muosehisvuodát lassánit. Datte-ge maid lea nu ahte dálkádaga loikan vuordimis lasiha suddan-áda dásiid olu sáivačáhcesystemain dandihtii go liehmu nanne šaddodaga váfii-duvvama. Ja lassin dasa, šolggiidan permagalmma (-girse) veajášii lasihit sedimeanttaid moivášeami čáhcai, nannedettiin bealuštusa UV vuostá. Dát rievdamat dáidet oasis sáhttit álggahit UV lassáneami muohta ja jiekŋaváilli geažil ja unnon meriid ozona.





## Máriidna ekosystemat

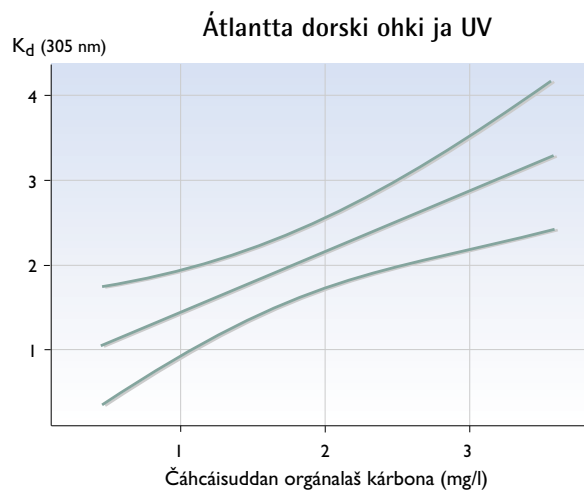
Fyhtoplánkton, unna šattošat mat leat máriidna biebmoláhki vuodđobuvttadeaddjin, sáhttet gillášgoahtit UV-suonjardeami geažil. Garra UV-goardda veadjá geahpedit biebmoláhki vuodđodási buktaga, váikkeba 20-30%. Dálá UV-dásit čuhcet negatiivalaččat muhtin nuppedáset biebmoláhki ráhkadeaddjiide; UV:a dahkan jápmimat árragis eal-lincehkiin ja unnon ceavzin ja sahkananveadju leat fuomášuvvon. Leat gávdnon DNA-vahágat muhtin náliid iskosiin mat váldojedje 20 m čieŋgalasain. Muhtin nálit leat gillán garra roasuid ja nuppit fas leat nannoseabbot ja ceaggadeabbot, sakka gitta das goas ja gos gođa dáhpuhuvvá, makkár UV-vuostálasti seainnit gávdnojit, movt lea savvonnákca ja maiddái eará bealit váikkuhit.

Leat hui čilges duodaštusat dasa man garrasit UV vahágahtta muhtin easkka-ealáskan máriidna guollenáliid. Ovtta iskosis omd. bodi ovdan ahte gieradási UV goddá olu davve-ánšosa ja Jaskesmeara makrealla heđeniid (embryjaid) ja meadđimiid (lárvvaid); valljet čielggai ahte maiddái gevvat lahka-jápmima čuozašusat. Erenoamáš eavttuid vuolde, árvalii dát iskkadeapmi, sáhtta lahka 13 % davve-ánšoslárva jahkášaš buktagis manahuvvot. Átlantta dorskemeaddin coages čázis (50 cm čieŋgal) maiddái čájeha negatiiva sojuid UV-goardima geažil.

Rievdamat biebmoláhki interákšuvnnain, maid UV lea dagahan, vedjet šaddat veagaleabbon juohke nállái go njuolgga-boahtti álmmit. Lea omd. nu ahte UV-áfi, lehkos dássi vuollegas, unnida álggaid dehálaš alas-rižaid, ja nu geahpánit sakka dárbbášuvvon biebmoadat maid guolledárva galggašii oazžut. Danne go guolledárva ja biebmoláhki borriid ráidu dárbbášit dáid dehálaš alas-rižaid jos galget nagodit čálgat, ovdánit ja šaddat, dalle dákkár hedjonan biebmokválitehtta borramuša vuodđodásis veadjá dagahit govdagis ja fuopmášahtti valljet čuozašusaid máriidna ekosystema oppalaš dearvvasvuhtii ja buvttanávccaide. UV-suonjardeapmi fievrriidna olu bahás váikkuhusaid guliid ja nuppiid mearraealliide, váivvimsat dakko mii gusto immunsysteamaide. Vaikkeba dušše okta áidna UV-goardda geavvá, de dat-ge geahpeda guoli immunvástádusa, ja hedjoneapmi oidno nu guhkká go 14 beavvi maŋŋá dáhpuhusa. Dát veadjá raššudit oppa veahkadaga vuostálastinnávcca dávdáide. Nuorat guliid immunsysteama šaddá vuordimis ain hearckit UV:ai danne go leat rášis dilis ovdáneami hárrái, ja dat dagahivčče nu ahte immunvuostálasti searat maŋit áiggiid eallimis maiddái sáhttet leat šaddan hui šearvin.

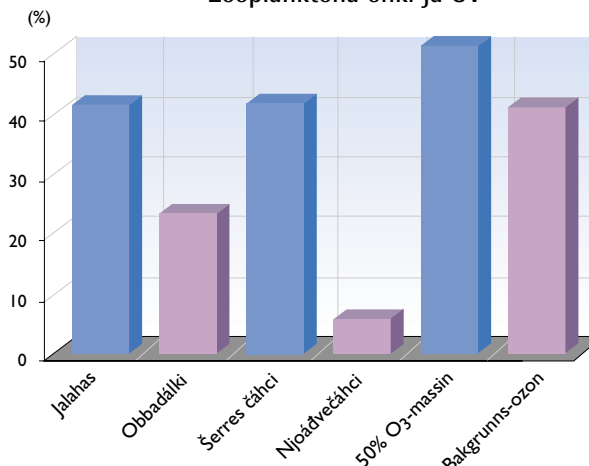
Gieskadis dutkamat meroštít ahte 50 % áigodatlaš unnáneapmi stráhtofeara ozonas, sáhtta geahpedit máriidna systema álgodási buvttaga nu sakka go 8,5 %. Muhto, nugo maiddái lea sáivačáhcesysteamaid buohta, balvagovččas, jieŋgovččas ja čázi šerresvuohta dahje moivi maiddái gártet leat dehálaš fáktorat mearridemen UV goardima álšša.

Relatiiva álmmi laddahusat (simulašuvdna) diehto váriabeliin mat čájehit UV-a-dahkan jápmimiid máriidna Zooplánktona veahkadagas, *Calanus finmarchicus*. Gráhfa muitala ahte buot dát; balvvat, čázi njoađvi (opasitehtta) ja ozona, geahpedit ohki jápmimiid maid UV dagaha, muhto čáhceassodaga njoađvi lea buot gievrramus suodjalusán dán golmma váriabeliin. Zooplánkton lea hui guovddáš oassin máriidna biebmoláhkis.



Átlantta dorski ohki lea hui hearcki UV suonjardeapmái. Jos gáhttejuvvo UV vuostá, dáhkkoš ná stráhtofeara ozona, balvaid dahje luvvaduuvon orgánalaš čina (DOC) veagal, buorrána dán ogi ceavzin sakka. Dát gráfa čájeha gáhttema dási maid čázi orgánalaš áhta lea addán, ja mas vel oidno ahte ceavzza buorrána dađemielde go čáhceáissudan orgánalaš áhta lassána. Dálkádatnuppastus veješ čuohecat čáhceáissudan omiid meriide.

## Zooplánktona ohki ja UV



Máriidna zooplanktona nálli, *Calanus finmarchicus*



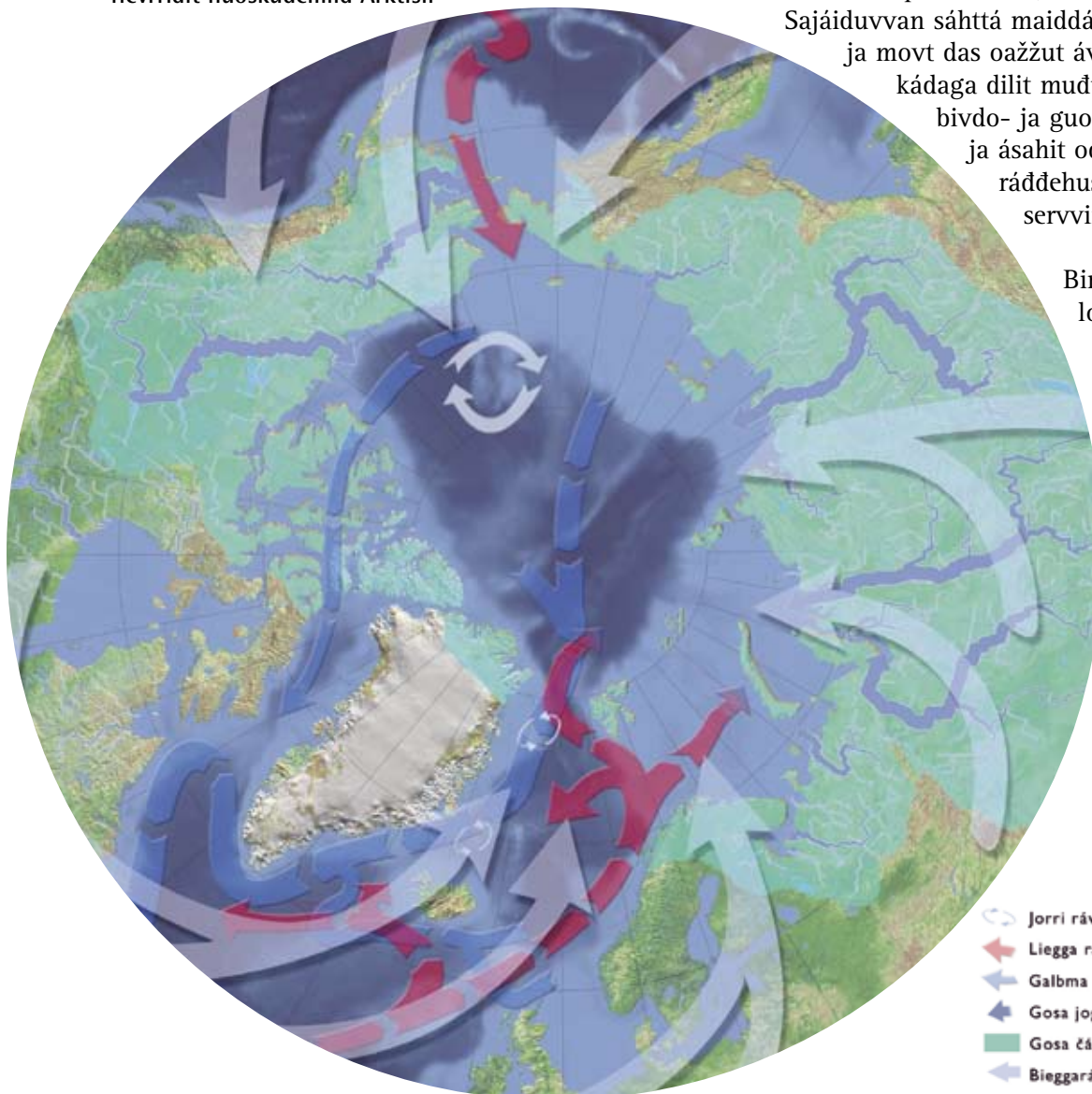
Biekkat, jogat ja áhperávnjit fievríidit nuoskudemiid Árttisii

Árttisas dáhpáhuvvá dálkádátnuppástus olu nuppiid eará molsašumiid oktavuđas, nugo kemikála nuoskun, lassánan UV suonjardeapmi ja hábitáhta háddjen. Servodahki guoski nuppástusat leat dakkárat go laski olmmšveahkadat, eanet olbmot bahkkejit Árttisii, teknologalaš odasmahttimat, gávppašeami sorjjekeahtesvuohta, urbanisašuvdna, iešmearrideami lihkadusat, šaddi turisma ja eará. Buot dát nuppástusat leat mo-nu čatnasan nubbi nubbái, ja dáid fenomenaid čuozašusat leat eanemustá giddejuvvon dasa movt dát bealit nagodit ovttas doaibmat. Muhton dáin rievdadusain lasihit dálkádátnuppástusa čuozašusaid go fas nuppit váidudit gillámušaid mat čuožžilit nuppástusain. Muhton rievdamat gártet čálgadit olbmo návccaid heivehit iežas dálkádaga nuppástuvamiidda go fas nuppit váikkuhit aiddo nuppos.

Man guhkás olmmoš lea gierdil dahje hearki dálkádátnuppástussii, lea gitta das man losat šaddá kumulatiiva nuoddi mii boahdá olbmo ala ja man searalaš lea olbmo ieažas sajáiduvvangealbu nuppástusaide. Soabahanvedjui váikkuhit hui sakka politihkalaš, lágalaš, ekonomálaš, sosiála ja eará bealit. Vástideapmi birasrievdamii gártá leat márgga-olat (multi-dimešuvnnála). Dasa gullet muddemat bivdui, guođuheapmái ja guolástussii ja nu maid divvumat politihkalaš, kultuvrralaš ja eallima vuoigŋalaš beliide.

Sajáiduvvan sáhttá maiddái gáibidit rievdadusaid gelbbolašvuhtii ja movt das oazžut ávkki, nugo odđa dálkeipmárdus ja dálkádaga dilít muđui. Olbmot sáhttet bákkošuvvat molsut bivdo- ja guodohančearuideaset ja sálašpiiriideaset, ja ásahtit odđa suohpamušaid gaskal guovddášráđdehusaid ja eamiálbmogiid ráđdehusaid ja servviid.

Birasnuppástuvvamat mat dagahit losimus váivviid sáhttet leat ovttá ártkalaš siiddas áibbas eará go nuppis. Áitagat olbmo dearvvasvuhtii mat bohtet ceaggadis (persisteanta) organalaš nuoskeomiin (PON/POPs) ja jiekŋasalgamis, leat omd. ereliigánis vahágin davve-Kánada ja oarje-Kalaallita inuillaide, muhto eai nu dehálaččat davit Norgga, Ruota ja Suoma sámiide. Sámiide fas dagaha jiekŋaarvi (čuorpmas ja čodda), mii gokčá guohtuma jieŋain, olu vahágiid ja fuola nugo maid dagahit geainnut mat mannet čađa bálgosiid ja guohtumiid.



-  Jorri rávnjit
-  Liegga rávnjit
-  Galbma rávnjit
-  Gosa jogat golget
-  Gosa čázit čoagganit Árttisii
-  Bieggarávnjii

Durddaoamit beasahuvvon davit industriija báikkiin, fievríiduvvojit Árttisii gos sáhttet čoahkáiduvvat dađemielde go johdet biebmoláhkis bajásguvlui.



Human Health	Climate & Multiple Stresses	Summary & Synthesis
15	17	18



## Dáلكádatnuppástus ja durddaoamit

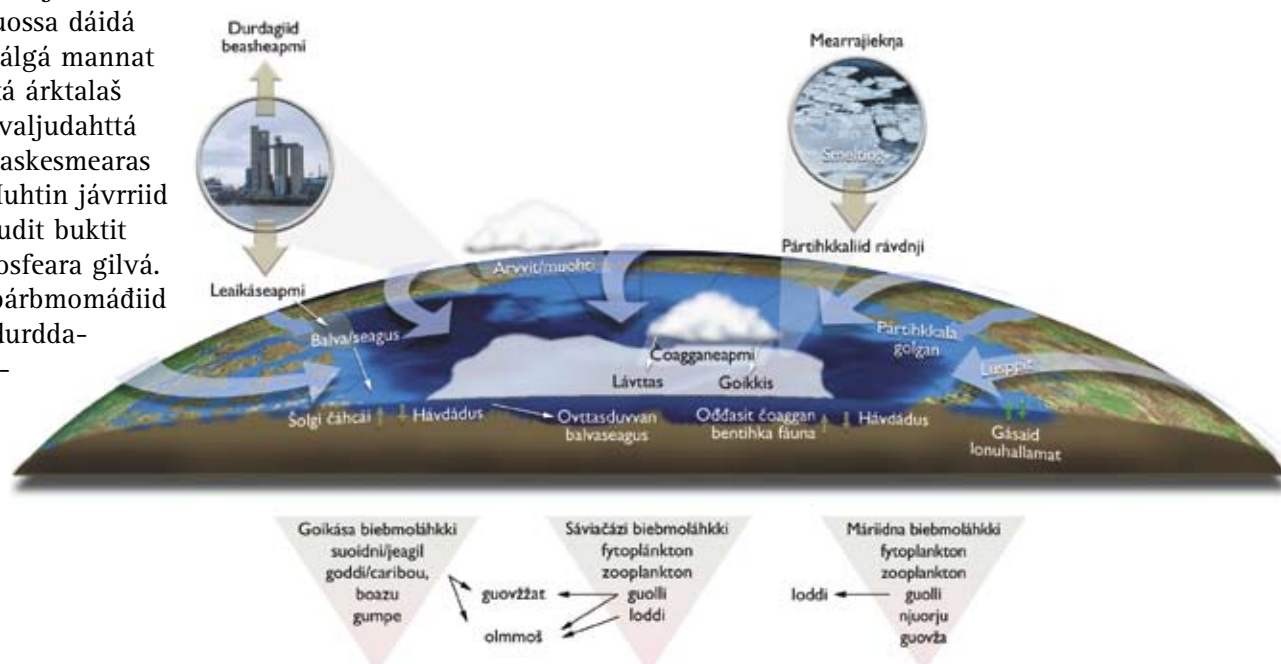
Árktisii fievrriduvvon durdagat eará guovlluin nugo PON/POPs ja lossametállat, gullet daid váivvumus birasnođiide mat ovttastuhttet návccaides dáلكádatnuppástusaiguin. Diehto árktalaš luoduheakka nálit, ovddimustá mat gullet biebmoláhki alimus osiide, guddet alla meriid PON/POPs:aid nugo DDT ja PCB. Máilmmi dásis dát kemikálat adnojedje eanemusat jagiid 1960–1970, muhto dáid ráhkadeapmi lea otne gildon eanaš eatnamiin. Datte-ge bistet dáid kemikálaid durdagat mat luitojedje ovdal gildosa, ain guhkká luonddu birrasis ja ovddimustá fievrridit biekkat gaska-láttituda (-govdodatcázu) industriijaid ja eanadoaluid gálduin, dáid nuoskumiid gitta Arktisii. Doppe fas njođvujit áimmus eret ja darvánaddet muohtačalmmiide ja jasaide dahje njuolggá eanagerddiide.

PON/POPs čoahkáiduvvet dađi garraseabbot mađi badjelii go jovdet biebmoláhki mielde, mielsesbuvttedettiin alla dásiid jiekŋaguvži, njálaide ja olu njuorjo- ja fálesnáliide, guliide, čáhce-/mearralottiide ja gazzalottiide. Árktalaš olmmoš guhte borrá dáid ealliid, gártá gierdat vaikkeba vahágahtti meriid dáin luoddumirkkuin. Leat gávdnon fuolastuhtti dásit varra-iskosiin mat váldojedje mángga árktalaš báikegotti olbmui, omd. Kánadas, Grønlanddas ja beavže-(nuorta-) Siberias, muhto ledje gal hui guhte-lágán mearit guovllus nubbái. Eallisilba, Hg, lea lossametála mii lea eanemusat balahahtti muhtin árktalaš duovdagiin. Eallisilba mii lea vuolgán gálduin guhkin olggobealde Árktisa, gahččá árktalaš muohttagii gos fas golgá giđđášolggi fáro lundui dalle go šattuid ja luoduealliid sahkanepmi ja ahtanuššan lea virkoseamos, muhto maiddái rašimus. Čitnaboaldin (čadđa, carbon, C), luniid ráddiluvvan ja industriijalaš proseassat leat váldoájan globála eallisilbba beasahallamis lundui. Dálá eallisilbba dásit buktet ollu dearvvasvuodalaš váivviid muhtin árktalaš albmogiidda ja eará ealliide, ja go eallisilba lea nu ceaggat (persisteanta), leat dan mearit ain lassáneamen dáin birrasiin vaikke beasaheamit leat unnánan olu Eurohpás ja Davve-Ámeriikkas.

Biegga fievrrida duolvvaid ja nuoskeomiid ja arvvit ja muohtti gilvet daid fasten eatnama ja čáziid ala. Temperatuvra lea maid guovddáš sajis mearrideamen mo durdagat levvet ja leabbanit áimmu, eatnama ja čázi gaskii. Ávaštuvvon rievdamat bieggaluottaid ja -láhttemiid sojuide, arvvide, muohtimiidda ja temperaavrii, maid dáلكádatnuppástus veadjá dagahit, sáhttet olu molsut durddaoamiid boahтинbálgái ja báikkiid ja maiddái meriid mat čoagganit Arktisii. Jos agálaš (birrajagi) mearrajiekŋa ja jiekŋajasat šolggiidit sakkarat, šávgagohtet maid durdagat-ge olggos mat ovdalis leamažan jiekŋii darvánan jagiid ja dekádaid mielde.

Maiddái leat nuppit-ge vuogit movt dáلكádatnuppástus rievddada durddaoamiid bálgái Árktisii. Gieskadis fuobmámat árvalit ahte luosa johtin lea molsašuvvamen viehka sakka dáلكádahkii čatnasan

sivaid geažil ja Jaskesmeara luossa dáidá rievdamiid dástidit nu ahte álgá mannat davveleabbui ja goargŋugohtá árktalaš jogaide. Dát luossa čoaggá ja valjudahtta durdagiid go lea guohtumen Jaskesmearas ja fievrrida árktalaš čáziide. Muhtin jávrriid buohta lea nu ahte guolit nagudit buktit eanet PON/POPs go maid átmofeara gilvá. Seammaláhkái sáhttet lottiid bárbmomáđiid sirdimat fievrridit ja čohkket durddaoamiid muhtin erenoamáš čázadagaide. Omd. leat norgalaš dutkkit go lea suokkardan jávri Ellasjœn, gávdnan ahte mearralottit leat dehálaš sáhtašeadđjin durddaoimiide (dán olis PON/POPs) máriidna birrasis sáivačáhcebirrasii.





## Ovttasdoaimmi molsašuvvamiid dáhpáhusdutkan: Sámi boazovázzit (-guodoheaddjit, -bargit)

Fuomášuvvon ja einnostuvvon temperatuvrra goargnumat ja lassánan arve-/muohtadálkkit ja rievdamat dáhpáhusdeavideamis jahkeáigodaga mielde, čuhcet boazoealáhussii moanaid láhkái. Lassánan ja dávjjit árve-/muohtadálkkit ja dálvenjázuid deavideamit, dagahit áškkasa ja geartni nu ahte boazu ii bastte čađa guohtumii, jeahkálai. Gorgnon čakcatemperatuvrrat vedjet mañidit muohtuma ja muohtagokčasa álggu. Goargnu temperatuvra ja garra guhkes arvedálkkit sáhttet lasihit dáhpáhusaid goas muohta gahččá bievla saņas lavdnjeasi ala. Ja lassánan soahkerodut ja biedgguid ihtigoahtán lánjasat bálgošiid ja duovdagiidda leat juo geahpedišgoahtán bohcco dálveguohtuma šattuid. Dađemielde go lánjassaddodat sirdašuvvá duoddariidda ja rášaide, gáržot vuordimis maiddái árbevirolaš guohtumat.

Čorrugiid mihtilmas áigodatlaš johtinsojut gaskal dálve- ja geasseorohagaid muittuhit guodoheaddjiid máhtus dakko mii gusto áigodatlaš molsašuddamii valjodagaid hárrái nugo guohtun ja čáhci. Jagiid 1930 áiggi goas dálvvit ledje bivvalat, ledje omd. dilit muhtimen váigat, lossa árviid ja muohtumiid geažil go ealuid fertii vuojehit gidđa-orohagaide rittuide ovdal go livčče galgan. Ná maid dan dáfus go ealut vuodjelahtto heajus guohtumis buorebui, nugo «vuogas muohtagiin gávppašit» lagaš siidda isidii-guin, muitala ahte dain olmuin lea alladási gálga guohtundiliid ipmirdeapmái. Juohke dáhpáhusas lea guodoheami lihkostuvvan čatnasan jodašemi iešmearradanvuoigatvuhtii.

Olu guhtegelágán bealit, nugo ráđdehusaid politihkka mannan mañimuš dekáidaid áig-gis, leat gáržžidan Sámi boazodoalliid vejolašvuođa giedahallat hástalusaid ja ceavzit dálkádaga máizama áiggiid ja eará nuppástusdiliid siste. Váivvimsaide gullá dat ahte geainnut ja olu eará infrastruktuorra leat hirmadit gáržžidan árbevirolaš duovdagiid. Nubbin nuoddin leat oasseválddiid iežaset riiddut ulbmiliid badjel. Norgga duottarduov-

«Lassin lea maiddái ahte dál oppa áiggi nuppit eará politihkalaš, sosiála ja ekonomálaš rittut váivviditt boazodoalu. Váttisvuođat leat šaddan duođalažžan. Eallinvuohki mii dolin ovddidii buot, lea dál earáhuvvamen.»

Veikko Magga, sápmelaš boazoisit Vuotso, Suopma



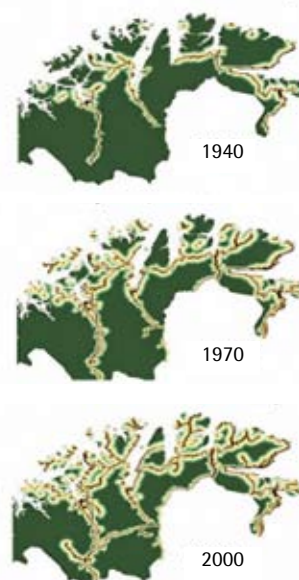


dagat leat dehálaš biebmogáldun boazoolbmuid, muhto guohtumiid hálddašeapmi lea šaddan váttisin beauid geažil. Návddit nugo gumpe, albas ja geatkki, mat sakka uhkidit misiid birgema, leat datte-ge buorremuddui suodjaluvvon gáhttema figgamušaid bokte.

Nuppit earáhuuvamat leat čuožžilan lágain, mat deattuhit biergobuktaga, ja dakko bokte movttiidahttet viššalis jáválaš badjeolbmuid ja šlundudit unna siiddaid ja ealuid. Dát lágat addet ovdduid stuorát siiddaide, mat dandihtii leat laskan 100 heakkas 700 hegii. Maiddái dát lágat dorjot ealuid main leat enaš álddut (njiŋgelasat) ja čearpmahat (čearpmat/miessi njuvvo bierggu dihtii) ja dát lea mielsesbuktán ealuide áibbas ođđa diliid; dološ áiggi ealus ledje sullii 40% sarvát, go otná ealus fas leat dušše 5% sarvát. Ovdešággi sámi boazodoalus ledje sarvát dehálačcat go ledje nu geavrra guohkkat ja čuollat čiekŋalis ja čavges muorremuohttaga čada ja nu beasai olles eallu jeahkála ja eará šattuid lusa. Boahhtevuodas veadjá šaddat váddáseabbun unnit bohccošiidna go ealuin leat vánet sarvát jos muohtadilit ain eambo hedjonit dálkádattunpástusa geažil.



Geaidnohuksemat gáržžidit boazoguohtumiid



**Čuozašus**  
(Unnánan luoduealliid valljodat)

- Hui sakka
- Sakka
- Veahás
- Hui unnán
- Moskomeahcci

Gáržun geainnuid geažil Finnmárkkus, Davve-Norggas, 1940 ja 2000 gaskkas ja man ollu boazu-guohtumat dan geažil leat manahuvvon.



### Ávaštuvvon infrastruktuurraš ovdáneapmi

2000



2030



2050



Infrastruktuurraid ávaštuvvon ovdáneapmi nugo geainnut/mádit, visttit, militera/bealuštusa hárbhallangiettit Skánadinavia guovlluin 2000-2050. Govahallan dás lea vuodđuduvvon historjjálaš infrastruktuurra, juohkášumi ja olbmo veahkadatsuhkkesvuoda ovdáneapmái, ja otná infrastruktuurii, dovddus oljo-, gássa-, minerála ja vuovdevalljodagaide, mátkkeguhkodahkii mearragáttis eret ja šaddodagaid slájaide.



## Olbmo dearvvasvuotta

Dálkádaga nuppástuvvat jotket váikkhusaid buktima Ártisa olbmo dearvvasvuhtii. Čuozašusat leat earralágánat báikkis nubái dan sivas go guovlolaš iešvuodat maid-dái divodit rievdamiid nugo maid olbmo iežas gálga ja sajáiduvvama nákca guhtege veahkadagas. Doaresbeali ártkaleš ássit unna boaitubeali gilážiin gos lea rašis doarjjadilit, uhcán ja heajos infrastruktuorra ja áibbas ravdadiliid dahje váilevaš almmolaš dearvvasvuoda bálvalusaid systema, orrotleamen gártat buot hearckimussan. Olbmot guhte birgejumi dihttii dárbbášit meahcástit ja guliid bivdit, ovddimustá sii geat leat dušše moatti náli sorjji, šaddet rašit nuppástusaide mat lossagit gevvet aiddo dáid luoduealliid ala, (omd. jos jiekŋa salgá ja movt dat čuoheá gáddenjurjuide ja jiekŋaguovžžaide). Ahki, eallindáhpá, sohkabealli, valljiide oláheapmi ja eará bealit váikkuhit individuála ja kollektiiva sajáiduvvanveaju. Ja historjjálaš gálga fárret eret heajos diliin, ja dakko bokte heivhit iežas molsašuvvi dálkádateavttuide, lea sakka hedjonan danne go gilit leat šaddan geográfalaččat bisovaš báikin.



Veadjá geavvat nu ahte dálkádatnuppástusas bohtet sihke ovddut ahte váivvit Ártisa olbmo buoredillái. Njulgastaga sáhttet čuožžilit posiitiiva ovdáneamit dasa mii guoská vahágiidda maid galmmas sáhtta buktit nugo buolášdohppen, gánas (hypotermia) ja suhčadeapmi. Dálvet leat eambo jápmimat go geasset, ja bivvaleabbot dálvvit muhtin guovlluin veajašedje vánidit dálvejápmimiid. Muhto mo lassánan jápmimat dálvet ležžet goallostuvvan dálvedálkkiide, lea váttis ipmirdit ja eambo moivvas (kompleaksa) go oktavuotta liehmu áiggi dávddaid ja jápmimii gaskkas alla temperatuvrraid olis. Omd. dáhpáhuvvat ollu jápmimat dálvet heggendávddaid geažil nugo nuorvu, ja ii leat-ge čielggas movt bivvaleabbot dálvvit čuozašedje nuorvovuolšuma njoammumii.

Njulges negatiiva beavttut vedjet leat dakkárat go váivašuvvat báhka geažil ja bárttit sáhttet deaividit rašis jieŋa ja váttis dálkediliid geažil. Eahpenjulges čuozašusat vedjet leat ahte biebmogálvvut nuppástuvvet go earralágán borramušat šaddet gávdnomis ja bohtet atnui, vuoŋŋalaš (mentála) ja sosiála noađit lassánit go luonddubiras ja eallinvuogit muhttašuvvet, bákteriála ja virála leavvamat nuppástuvvet, čuoika sáhtta gohccáhit ođđa dávddaid, sáhtta šaddat váigagin gávdnat buhtes dearvvaslaš juhkančázi ja buohcuvuodat vedjet bohtit fuones sániteara systemain ja bálvalusain. Ovttasdoaimma durddaomiid, UV ja dálkádatnuppástusa gaskkas maid veadjá buktit váivviid dearvuodalaš diliide.



Muhtin sirkumpolára Davi osiid eamiálbmogat muitalit vuoŋŋalaš noađi (streassa) dáhpáhusain mat dáidet vuolgán badjelmearálaš temperatuvrrain mat eai ovdalis leat vásihuvvon. Givssit leamaš dakkárat go heggen- ja vuoŋŋanváttsivuodat, mii bealistis fas sáhtta ráddjet individuala veaju oasálastit rumašlaš rahčamiidda. Lea goit maiddái nu-ge ahte liegganeapmi mii addá vánit galmbabeivviid dálvet mánngga báikái, lea posiitiiva dan olis ahte olbmot bastet eambo leat olgon dálvet, ja nu váidu maiddái buollaša streassanuoddi.

Rievdamat guliid ja spiiriid johtimis ja leavvamis maid dálkádaga nuppástuvvan mieldesbuktá, dáidá addit boadusin ahte šaddet mearkkašahhti mađi rievdadusat árbevirolaš biebmogálduid valljodagaide ja dasa mo daid lusa oláha, ja maiddái bohtet čuozašusat dearvvasvuhtii. Go dijehtta (biebmu) molsašuvvá eambo oarje-máilmmi borrandábiid beallái, lea hui bures dieđus ahte dalle maiddái lassána Ártisa olmmošveahkadagaid siste borasdávdda ja buoiduma várra ja sohkardávdda ja váibmo/suotnaváivviid várra.



Jos nálit geahppánit mat leat ekonomálaččat dehálačča nugo luossa, šaddá vejolažžan ahte ealáhusat álget dovdat garra diliid ja heajos sisabohtu maiddá sáhtta čuožžilahttit dearvvasvuodalaš problemaid unna gilážiin. Dálkádagas vuolgán streassa ja molsašuddi salašspiriid veahkadagat maiddá dagahit eavttuid nu ahte vuolšodávddat levvet návddiid gaskkas ja sáhttet vaikko olbmui njoammut, nugo lea dáhpáhuvvan Oarje-Niilla virusa hárrái.

Dorvvolaš juhkančáhci ja čorges sániteara diliid leat garvemeahtun eaktun go galgá nagudit bisuhit ja nannet olbmo dearvvasvuoda ja buokŋunveaju. Sániteara infrastruktuivrii gullet čáhcebuhtisdeapmi, juohkinsystema (bohccit, jodđasat jna.), duolvačáziid čohkken-, čorgen- ja luoitinsystemat ja luniid čohkken- ja dikšunsystemat. Permagirsse salgan, riddoerošuvnnat ja eará dálkádát-buktán nuppástusat mat duolvvidit juhkančázi kvalitehta, ráddje álbmás juohkima dahje njulggestaga billista rusttegiid, vedjet dagahit vahágiid olbmo dervvasvuhtii.

Go ereliiggánis dilid lassánit nugo dulvvit, riđut, uđđasat ja njirramat, vuordimis dagahuvvojit lasi rasmmat ja sorphit. Lassin dákkár njuolgo čuozausaide bohtet bálddalas ja čuoovu vahágat nugo hedjonan vejolašvuoha fidnet dorvvolaš juhkančázi. Rášut vedjet maiddá vuodjelahttit ovdos čuoika-buktán dávddaid, dulveroasuid ja, olu gitta das mo dálá infrastruktuivra ceavzá, juhkančázi duolvama.

Mielladearvvasvuoha maid sáhtta dohppehallat dálkádát nuppástusa váikkuhusaide Árk-tisas. Biebmobivdima vejolašvuodát, guodoheapmi ja borramuščoaggin go gáržžiduvvojit, lea vuorddehahtti ahte dát lasiha psykologalaš gillámušaid go dán olis manahuvvojit dehálaš kultuvrralaš doaimmat. Dulvi, erošuvdna ja permagalbmasa salgan liehmudeami geažil, vedjet vuolggahit dakkár negatiiva diliid giliin ahte ássiide ii leat šat vuogas doppe orrut. Omd. jos infrastruktuivrrat bieđganišgohtet vajot, vedjet olbmot bákkohuvvot vuolgit ođđa ássanbáikkiide ja nu boatkanit maid giliássiid lagašoktavuođat mieldesbuvttedettiin vuoiŋgalaš nođiid ja gillámušaid.

#### Oarje-Niilla virusa molsašupmi Kánadas



Oarje-Niilla *encephalitis virus* lea gieaskadis ovdamearkan das man háhppilit dávda sáhtta njoammut ja leavvat go vuos beasiha sajáiduvvat ođđa duovdagiidda. Oarje-Niilla virus bastá olu loddenáliid ja njiččasaid njoammudit (maiddá olbmo) ja lea čuoika mii dan guoddá birrasiidda. Vuosttaš háve dovdájuvvui Davve-Ameriikka beavžerittuin jagis 1999 ja leavai 43 USA oassestáhtaide ja 6 kanadalaš provinssaide jagi 2002 mielde. Ledje bárbmolottit mat dolvo virusa nuppiid guovlluide. Čuoikkat gilve virusa nuppiid lottiide (maiddá eará ealliide ja olbmui) guhtege guovllu sikkabealde. Vaikke virus čuožžiliige guovddáš-Áfrikkás, lea otna bures dáluiduvvan Davve-Ameriikka čuikii, ja dássáži, eanet-go 110 Davve-Ameriikka loddenáliide, main soapmásat bárbmet Árk-tisas. Čuoika mii dieđu mielde bastá fievrriid namahuvvon virusa, lea maid gávdnon árk-talaš birrasiin. Ovddit ággiid lea dálkádát ráddjen muhtin dávddaid mat leat čuvodan divrriid, muhto dálkádát nuppástus ja vitmadis buohcáhahtti ágenttat, nugo maid Oarje-Niilla virus, čájehit oaidit davás-leavvama. Muhtin árk-talaš guovlluin, nugo Álasca, lea álggahuvvon vákšunprográmma Oarje-Niilla virusa buohta.

- Jápmalottit fievrriiduvvon dutkamii
- Main lea fuomášuvvon Oarje-Niilla virus



*Boaittoguovlluid ássit unna doaresbeale árk-talaš giliin, gos leat šiervves doarjjasystemat, uhcán infrastruktuivra ja birzzehis dahje ii-gávdnamis almmolaš dearvvasvuoda systema, orrotleamen eanemus šiervvit.*

# VÁLLJEUUVON VUOLLEGUOVLOLAŠ ČUOZAHUSAT

## Dáid kárttaid birra

Kárttat čájehit áicon ja ávaštuvvon jahkásaš gaskeameari dálkádátnup-pástuvvamiid 4 árktalaš vuolle-guovlluin dálvet (juovla-, ođđajagi, ja guovvamánus).

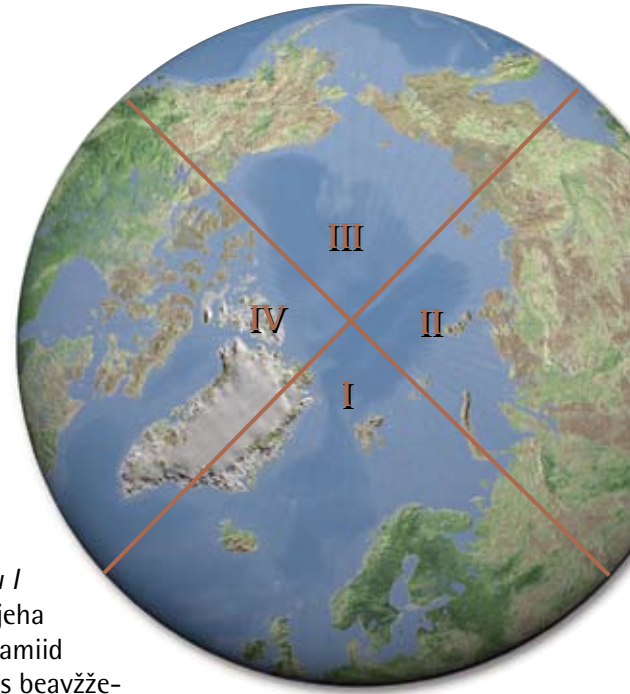
Áicon temperaturra nuppástusaid kárttat čájehit vealaid 20. čuohtejagi gaskkamuttos dáláži. Fiskat (fiskes) čájeha omd. guovllu mii lea mážan sullii 2 °C mánjmuš 50 jagiid mielde. Čáhppat čájeha guovlluid gos eai leat doarvái vákšumat vižžon maid veagal veajášii mearridit (einnostit) rievdamavádaga.

Kárttat boahhtevuoda dihtii čájehit árvaladdon molsumiid boahhteaig-giid temperaturrain 1990 rájis 2090 ráddjái, vuodđuduvvon gaskeameari rievdamii mii evttohuvo ACIA dálkádatskoviin, geavahettiin vuolit dáin guovtti emišunsenarioin (B2) mat meroštallojit dán árvošteami. Dáin kárttain oranša čájeha ahte diehto duovdda dáfus vurdo sullii 6 °C liegganeapmi 1990 rájis 2090 rádjái.

## Dálkádátnuppástus ACIA vuolle-guovlluin

Danne go átmofearalaš (áibmogearddi) ja oseánalaš goallosteami eará máilmeosiide molsašuddet vuolle-guovlluin, lea maid dálkádátnuppástus molsašuddan Árttisa birra manjmuš čuohtejagi, go muhtin vuolle-čearut leat mážan eambo go nupit ja muhtimat leat baicce veahaš loikan. Einnostusat árvalit ahte buot árktalaš guovllut mannet boahhtevuodas lieggaseabbo guvlui, muhtin sajit loiket eanet go nupit.

Vuolle-guovlluid molsašuddamat dáidet leat čuožžánan átmofearalaš jorildeami sojuin. Omd. lea *Guovlu I* erenomaš hearki Davve-Álantta Osillašuvdnii, mii čájeha beavžžás- (nuorttas-)manni bieggarávnnji molsašuddamiid rastá Davve-Álantta ja Eurohpái. Go rávdnji lea gas beavžžeguvlui, bastá liegga mearraáibmu dálvet mannat čađa davit Eurásia ja Árttisa, mieldesbuvttedettiin liehmudeabbot-go-dábálaš dálkediliid. Dán bieggarávnnji (áibmorávnnji) lávva lea heivvolaš liegganeapmái ja veadjá leat Euroásia Árttisa manjmuš dekádaid liegganeami sivalažžan. Dán guovllu 21. čuohtejagi dálkádátávaštusaid rašis áššin lea dat mii gusto Davve-Álantta Osillašuvnna dillái ja dat mii gusto vejolaš šaddoviesogása čoaškáiduvvama bisseheapmái.

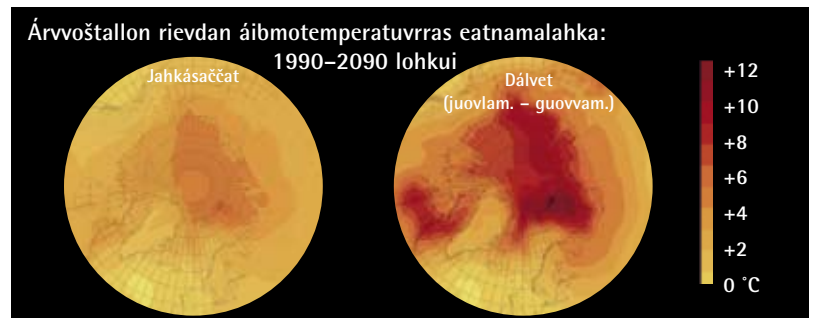
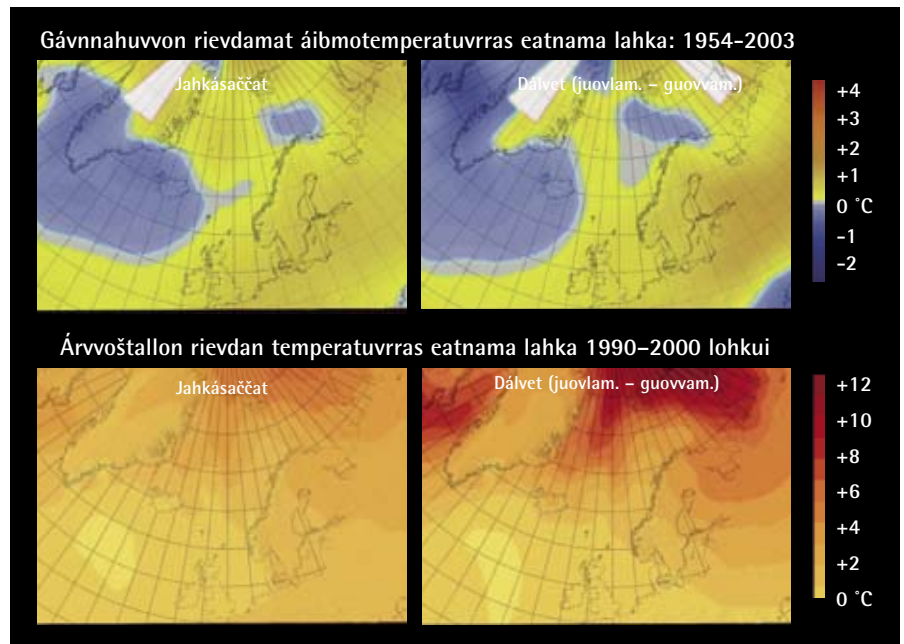


## VUOLLE-REGIUVDNA 1 1 (Beavže-Kalaallit, Islánda, Norga, Ruotta, Suopma, Davve-oarje Ruošša ja dáidda guoski mearat)

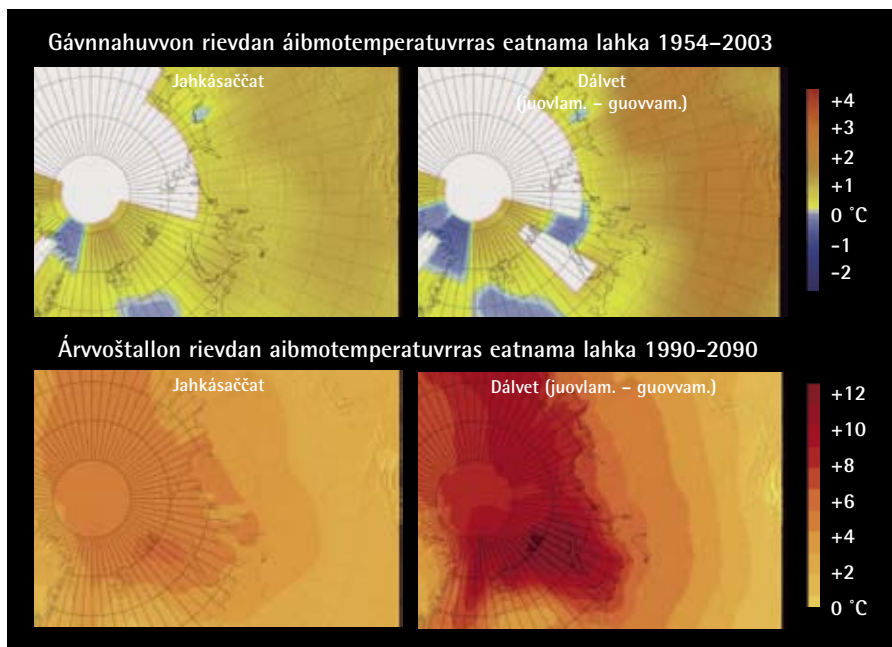
Manjmuš 50 jagi bajis lea Beavže (Nuorta)-Kalaallita, Skandinavia ja Davveoarje Ruošša gaskeamearálaš jahketemperaturra gorgnon sullii 1 °C go fas Islánda ja davve-Álantta meara bajil leamaš čoaskun gitta sullii 1 °C. Lahka čáhcegierraga Árttisa ja davve-Álantta ábiid bajil leat temperaturrat bisson viehka galmmasin dálviid áiggi ráddjejttnin bivaldeami riddogáttiid mielde. Siseatnamiin leat datte-ge gaskeamearálaš dálvetemperaturrat lassánan lagabuid 2 °C Skánadinavia bajil ja 2-3 °C davveoarje Ruošša bajil.

Laddahusskovit (simulášuvnna-) jagi 2090 áiggiide einnostit sulli 3 °C lassánan gaskeamearálaš jahketemperaturra Skánadinavia ja beavže-(nuorta-) Kalaallitas, sulli 2 °C Islánda ja birrasii 6 °C guovddáš-árktalaš meara bajil. Gaskeamearálaš dálvetemperaturrat vurdojit goargnut 3-5 °C enaš siseatnamiid bajil ja nu ollu go 6 °C davveoarje Ruošša bajil, ja lasáhus šaddá stuorát mearragáttiin sivas danne go lagáš árktalaš meara bajil lieggana sullii 6-10 °C.

Guovddáš árktalaš áhppi vurdo buot ávaštuskoviid mielde loiket garraseabbot go okta-ge nuppiin njelljiin vuolle-guovlluin, sullii 7 °C jahkásaččat ja gitta 10 °C dálviid áiggi jagis 2090.



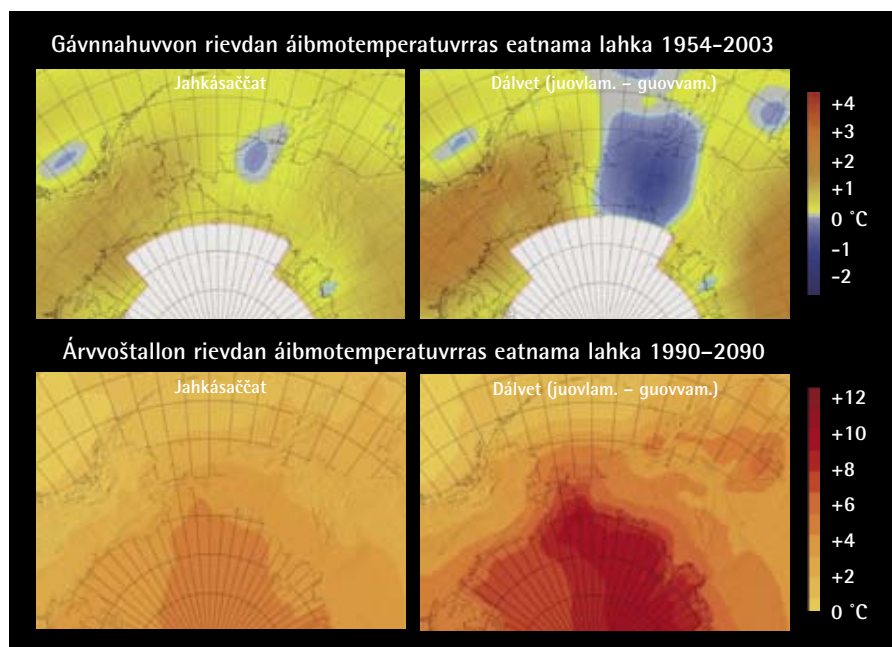




## VUOLLE-REGIUVDNA II (Siberia ja lagaš mearat)

Gaskameari temperatuvrrat Siberia bajil leat lassánan sullii 1–3 °C manimus 50 jagi ággiid siste, ja eanemustá lea loikan dáhpáhuvván dálvet, goas temperatuvrrat gorggo sullii 3–5 °C. Eanemusat máizai siskkit duovda-giin gos oatnánan muohtaáigi veahkehii gievrudat bivaldeami.

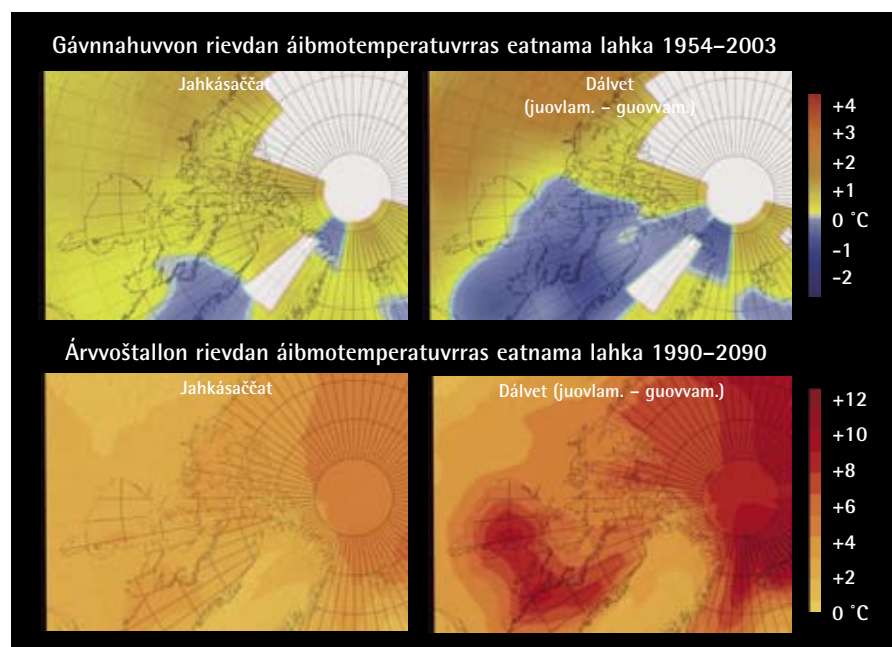
Jagiid 2090 lea jahkásaš gaskameari temperatuvra gorggon sullii 3–5 °C, einnosta laddahusa (simultašuvnna) lávva, ja lassáneapmi stuorru mađi lagabui Ártisa áhperittuid manná, gos áibmotemperatuvrrat vurdojit badjánit sullii 5–7 °C. Dálvetemperatuvrrat einnostuvvojit goargnut 3–7 °C nannáma bajil ja lassáneamen lahka Siberia davit riddogáttiid mielde sivas danne-go lagaš mearaid bajil leat badjáneamat 10 °C dahje ain eambo.



## VUOLLE-REGIUVDNA III (Chukotka, Álaska, oarje-Kánada Árttis ja lagaš mearat)

Manimus 50 jagiid leat jahkásaš gaskameari temperatuvrrat gorggon sullii 2–3 °C Álaskas ja Kánada Yukon: is ja sulli 0,5 °C Bering Meara bajil ja eanaš Chukotka eanaosiid bajil. Stuorámuš nuppástusat leamaš dálv'áigge goas áibmotemperatuvrrat čahcegierraga lahka lassánedje sullii 3–5 °C Álaskas, Kánada Yukon:is ja Bering Mearas, muhto Chukotka dálv'vit fas buolaštedje 1–2 °C.

Laddahusa lávat árvaladdet ahte jagiide 2090 šaddá gaskameari jahkásaš liegganeami goarggun sullii 3–4 °C nannámiid bajil ja Bering Mearas ja sullii 6 °C guovddáš-Ártisa Ábi bajil. Einnostuvvo maiddái ahte dálvetemperatuvrrat badjánit 4–7 °C goikásiid bajil ja gitta 10 °C rádjái Ártisa Ábi bajil.



## VUOLLE-REGIUVDNA IV (guovddáš ja beavže-[nuorta-]Kánada Árttis, oarje-Kalaallit Nunaat ja lagaš mearat)

Manimus 50 jagiid leat jahkásaš gaskameari temperatuvrrat sulastahtton badjánan 1–2 °C eanaš Kánada Ártisa ja davve-oarje Kalaallit Nunaata (Grønlandda) bajil. Labrador Mearra lea bisson galmmasin, muhto Kánada-lagaš oasit ja mátta-oarje Kalaallit Nunaat fas čosko sullii 1 °C. Dálv'áigge temperatuvrrat guovddáš Kánada bajil gorggo nu ollu go 3–5 °C, go fas avádagat Kánadas ja Kalaallit Nunaatas mat birastahttet Labrador Meara, čosko nu sakka go 1–2 °C.

Jagiid 2090 orru oppa regiuvdna čájeheamen liehmu-deami. Jahkásaš gaskameari máizán, 3–5 °C, einnostuvvo Kánada Archipelago bajil ja 5–7 °C ábiid bajil. Ja ávaš-tuvvo maid ahte dálv'áigge temperatuvrrat gorgnot 4–7 °C masá olles Kánada bajil ja 3–5 °C Kalaallit Nunaata bajil ja lassáneamat 8 °C rájis gitta eambo-go 10 °C rádjái Hudson Luovtta, davit Labrador Meara ja Ártisa Ábi bajil dademielde go jiekra geahppána.

# VÁLDO ČUOZAHUSAT – VUOLLE-REGIUVDNA I

Beavže (nuorta) Kalaallit Nunaat (Grønlanda), Islánda, Norga, Ruotta, Suopma ja davveoarje Ruošša ja lagaš mearat

... Birrasis (birrasa bealis)

## Čuozahus náliide go Mearra-jiekŋa geahppána

Áibmagas unnumat mearra-jieŋa gokčasis geasset ja árat jiekŋasuddan ja maŋŋonan jiekŋun mielsesbuktet mánggalágán váikkuhusaid dán guovllu badjel. Ovdamearkkat, go reflektivitehta unnu áhpegierragis, álgá guovlu ja oppa máilbmi liegganit; geahppánan mearrajiekŋa addá vordimis buoret buvttanávcaid biebmoláhki vuolledássái, vejolaččat lassánit muhtin guolástusat; go jiekŋaravda murdá, unnot maiddá jiekŋaguovžža ja eará jieŋa-alde ealli njurjuid hábitahtat vaikkeba nu ollu-ge ahte dáid guovllu ealliid ceavzin áitogoahdá; muhto eanet rabasčahci fas addá buoret duovdagiid soames fállánáliide.

## Vuovddit nuppástuvvet

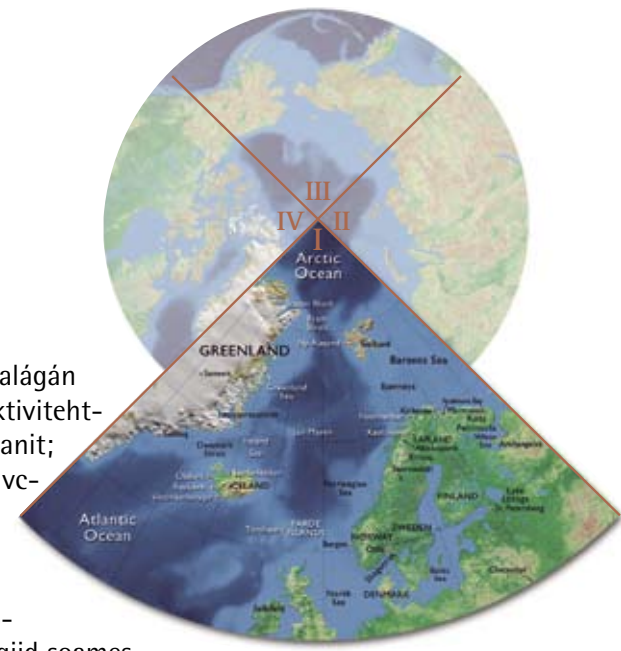
Iskkadeamit dán guovllu mielde čájehit ahte ordarájat ovdánedje bajásguvlui nu ollu-go 60 m davvi Ruotas 20. čuohtejagi mielde. Maŋimus dekádaid leamaš ovdáneapmi 1/2m jagis ja 40 m per °C. Guovllu ruoššabealde lea ordarádjá duodas johtán lulás, sivvan dasa veadjá leat nuoskun, meahcehuvvan, eanadoallu ja jaeggeluvvamat mat leat goddán vuovddiid. Muhtin báikkiin Suomas ja davvi Ruotas, gos dálkkit dálvet leat jođánit jorggihan lieggaseabbo beallái ja fas čoskon oanehis áigodagaid badjel, leat mielsesbuktán billistemiid soahkeurbbiide.

Det er svært sannsynlig at den forventede oppvarmingen vil føre til at de boreale barskogene og den Einnostuvvon bivaldeamit vedjet bures dahkkat dan ahte dán guovllu boreala beahcevuovddit, suovkkat ja ártkalaš duottareana johtet davveleabbui. Buoremus vejolašvuohta dasa dáidá orruleamen davit Skáandinav, gos stuorra sirdimat dáhpáhuve liegganeami geažil. Dáppe vurdo ahte beahcevuovdi bahkkešgoahdá vuollegis báikkiid soahkevuvddiid sisa, ja dalle fas ordasoahki veadjá goargŋugoahtit badjosiidda ja davveleabbui gos duottarskierru vátnugoahdá. Dát dáhpáhus vuorustit dalle guoridišgoahdá alla duottareatnamiid. Bivvaleabbo dálvvit buktet vuordimis lasi divrenodiid vuovddiid ala. Muhtin dain stuorát beaivelottiin ja muhccuin leat dál juo oidnostallan fárrremen davveleabbui, ja dáid máhtu lea čájehan givrodaga ja billistan lastavuvddiid olu báikkiid badjel.

## Biodiversitehta manahuvo

Dán vuolle-regiuvnnas leat gieskadis bivvalis dálvvit ja molsašuddi muohtaeavttut vejolaččat dahkan nu ahte muhtin boazočorragat leat maŋásmannan ja lea maid oidnon ahte goddesáhpán ja nuppit unna juršenávddiid nálit leat sakka jávkagoah tán maŋimus logijagiid áiggi. Dákkár háddjemat dahket maid dan ahte lottit ja eará luođueallit geahppánit, eanemustá vátnot beađut nugo njálja ja gazzalottit dakkárat go skuolfi ja idjaloddi. Dát nálit leat juo sakka mannan maŋás ja nu maid lea geavvan eará loddosogaid buohta. Dađemielde go náliid avádat johtá davás, Norgga, Ruotta, Suoma ja Ruošša duottarnálit gártet eanemusat uhkiduvvot go daidda ii šat gávdno eará heivvolaš duovdda nannáma alde gosa fárršedje. Seakka gáržžes duottar hábitahtta vuovddiid ja meara gaskkas lea erenoamáš hearki billistemiid vuostá.

Dán guovllu sáivačázi guliid báikkálaš diversitehta dáidá álgobealis laskat dađemielde go ođdá nálit jovdet davveleabbui. Datte-ge, dađemielde fas go liehmut lassánit boahhti dekádaid áiggi, mannet temperatuvrrat badjel lieggasgierdi šielmmá muhtin báikkálaš náliid hárrái, ja vátnudahtá náliid diversitehta. Loahppaboadusin veadjá leat sullasaš lohkomearri nálit, muhto earralágán nállevehkadaga ráhkadus, nu ahte muhtin nálit leat lasihuvvon, nuppit jávkan. Datte-ge oppalaččat, nálit mat leat boah tán lassin Ártisii, leat vuolgán vuolit láttitudain, ja dat mat jávke, leat eanemusat vuordimis manahuvvon globála dásis maid, go daidda ii leat eará báiki gosa livčče sáhtán mannat. Loahppaboadusin šáttašii dalle ahte globála biodiversitehtas lea deahálaš oassi duššan.





## ... Ekonomiijas (Ekonomiija birra)

### Máriidna guolástusat

Dát guovllut leat Árkttisas muhtin dain gievrramus máriidna guolástusbuktaga duovdagiid ruoktun. Alleleabbot áhpetemperatuvrrat sáhttet dagahit ahte muhtin guollenálit fárrejit davás, ja dalle nuppástuvvet maid bárbmoáiggit, vejolaš gođabáikkit leabbanit dobbelii ja šaddanveadju ahtanušša. Muttágis máizansenario čájeha ahte árvvolaš dorseveahkadat veajášii ásudivvvat oarje–Kalaallit Nunaata čáziide jos lárva/meađđin/veajet rievddašii deike Islánddas ja guolásteami deaddu doalahuvvošii muhtin áigái eret dassášii go gođaguoli veahkadat lea doarvái čálgan ja fámudivvan dohko. Nuppédáfus fas, dáid eavttuid vuolde, davve-reakha bivdosálaš unnošii vuordimis nu sakka go 70 %, dandihtii go dát reakha lea dorskái okta dain deháleamos biepmuin. Máddeleabbot guollenálit nugo mákrealla veadjá johtigoahtit dáidda guovlluide, ja fálašii ođđa vuogasvuodaid, vaikke šákšasállašat gal veajášedje unnugoahtit.

### Vuovdebarggut

Dálkádatnuppástus lea dál juo čuohcan vuovdedoaimmaide ja čuozahusat vedjet dásovddos šaddat ain garraseabbun. Vuovdeshipamat dán regiuvna Ruošša bealde, leat dagahan áibmagas vahágiid. Eurohpálaš guossasaháčuru/beahcečuru (tenthredinidade pinae) fallehii olu vuovde-mehcii, guhte-ge gáhppálat olii badjel 5000 hehttara (hektara). Jahkásaš divrešávga 1989–1998 lei 3,5 gearddi eanet go 1956–65 ja vuovdi mii duššaduvvui lei guovtti gearddi eanet. Vaikko eanaš oassi dán regiuvna vuovdeávkástallan lea ožžon buoremuddosaš goargnuma, ruošša-bealde ain-ge manai maŋás politihkalaš ja ekonomálaš sivaidd geažil. Dát bealit šaddet vuordimis hedjonet ain embo liegganeami veagal, mii oanehis bajis vahágahtta hirsakválitehta go divrrit álget váivvidit ja girsedimádagat heađuštišgohtet infrastruktuorra ja dálvefievrridemiid.

## ...Olbmuid beaivválašvuhtii

### Boazoealáhus

Sámiid ja eará emiálbmogiid boazodoallu leamaš ja ain lea dehálaš ekonomálaš ja kultuvrralaš eallinvuohki dán regiuvnnas, ja olbmot guhte barget bohccuiguin leat fuolastuvvan go dálkádatnuppástus lea sakka čuohcagoahtán dán ealáhussii. Maŋimus áiggit leat čakčadálkkit muhtin bálgosiin jođašan ovddos maŋás árvi ja galbmima gaskka, dávjá ráhkadan áškasiid mat leat hehtten bohcco beassamis jeahkála lusa. Dát dillet leat dagahan hirpmus riev dama ovde dilis nuppos, ja soames jagiid lea dán geažil geavvan stuorra boazojápmi. Maiddái go muhtaeavttut leat earáhuvvan, leat váttisvuodát čuožžilan. Dál go guođuheapmi dáhpáhuvvá mohtorfievrruid veagal, lea boazobargit ferten maŋidit vuojeheamiid dassá-go muhtasivu lea šaddan. Muhtin jagiid leat dákkár dillet maŋidan johttámiid gitta gasku skábmamánu. Maiddái leamaš muhtimen šakŋa nu fuotni ahte ii leat beassan ovddos go muhtageardi leamaš menddo asehaš ja luotkuid. Boahtevuoda molsašumiid muhtadiliin ja eavttuin vedjet dagahišgoahtit garra vahágiid boazodollui ja dasa gulli boazobargiid fysalaš, sosiála ja kultuvrralaš áigáibohtui.

### Sosioekonomálaš nuppástusat

Vuordámušat ja vuogasvuodát beassat dehálaš luondduvalljiid lusa, leat geasuhan veahkadagaid olbmuid dán regiuvdnii. Buoremuddui árijalaš industriija doaimmat, ovddimustá Guoládagas, leat addán suohkadiid olmmošveahkadagaid boadusin, mat otne leat sirkumpolara Davi stuorámušat. Ávkkáleabbot eanadoallu lea vuordimis dađemiide go liehmut ovdánit. Dálkádatnuppástusa čuozahusat ja movt dat váikkuhit beassama luondduvalljiide, veadjet dahkat olu rievdamiid ekonomálaš eavttuide ja daidčuovvu muhttašumiide, regiuvna demográfijai, sosiála struktuvrii ja kultuvrralaš vieruide.

«Dálki lea šaddan fast-tibun ja middjiide lea dát heittot. Heađušta lihkkadeami bárggus. Ovdeš áiggit jekŋa guttii jo golggotmánus. Dáid beivviid beassa jjeŋa ala easka juovlamánu álggus. Aiddo ná lea dillet rievdan.»

Arkady Khodzinsky  
Lujávri/Lovozero, Ruošša



# VÁLDO ČUOZAHUSAT – VUOLLE-REGIUVDNA II

Siberia ja lagaš mearat



## ...Luonddubirrasis

### Mo Siberia deanut golget

Dáلكádatnuppástusat buktet áibmagas čuozaheaid Siberia stuorra deauid mat golget Ártisii. Einnostuvvon lasáhusat dálvearvviide/-muohttimiida dulvada deauid ja jogaid ja addá eambo čázi meara guvlui. Ná geavvá dandihtii go ávaštuvvo 15 % jahkásaš lassáneapmi sáivačázi mearrái mii joavdá árttalaš áhpái dán čuohtejagi maŋimus dekádaid ággi, ja go alimus dulveáigi dáhpáhuvgaohtá árabut giđđat. Sivas danne go dálve- ja giđđadulvvit lassánit, boahtegohtet maiddái eanet biebm- ja šaddoádat ja sedimeanttat Árttisa áhpái, miellesbuvttedettiin sihke posiitiiva ahte negatiiva váikkuheaid. Rittuid njeašit ja jekkiid ekosystemat vedjet bures viidánišgohtit, ja nu stuoriduvvo muhtin náliid hábitahtta, muhto maid lassána metánemišuvdna. Ávaštuvvon lassánan sáivačáhceboahu áhpái, miellesbukta vuordimis dehálaš dáhpáhuvgamiid dakkár beliide mat čuhcet áhperávnjiide ja mearrajienjaid. Dát sáhttet dagahit sihke globála ahte regiuvnala rievdademiid. Go čáhcevalljodat lassána rastá riddoavádaga, veadjá maiddái šaddat nu ahte rittuid ja mearavuoláš permagirse suddagohtá johtileabbot miehtá regiuvnna mearragáttiid.

### Arvvit, muohtti ja eanagearddit

Einnostuvvon lassearvvit ja -muohtti miellesbuktet oppanassiige eanet láktasiid dalle-go eana lea saŋas, ja fas assát aškasiid dálvet. Vaikke gal dálvet gártá eanet muohtti, datte-ge oatnána muohta-áigodat dandihtii go lassearvvit maddái fievrriidit bivvaleabbot dálkkiid. Maiddái lea vuordimis ahte eanet lávttas buoridišgohtá ahtanuššama dakkár šattuide mat muđui eai birge goikásiin.

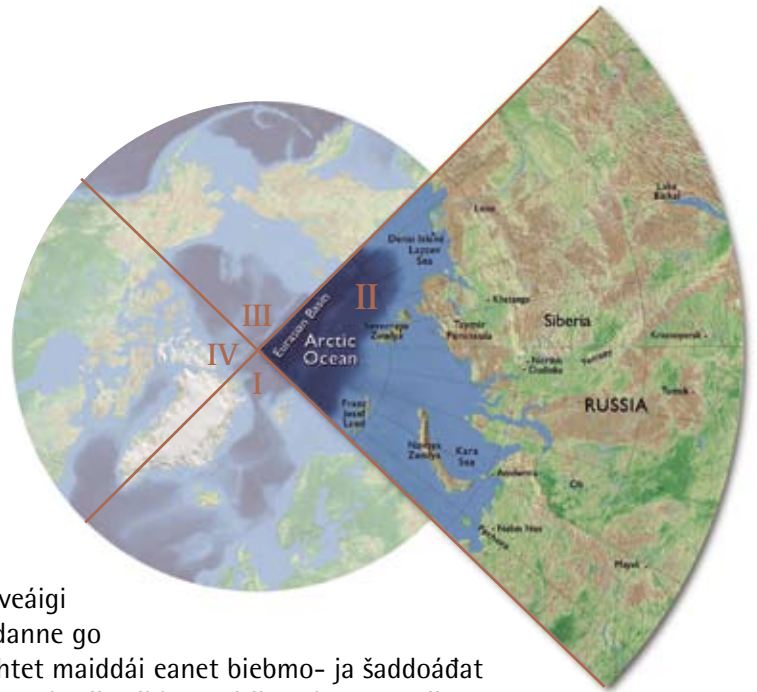
## ...Ekonomiijai

### Go Davvefávlli čázit rahpasit

Lea boahttevuodas vejolaš ahte Davvefávlli johtolaga rahpaseapmi miellesbukta áibmagas čuozaheaid gávpeborjjastemiide. Geasseáiggi šaddá vejolaš beassat fatnasiiguin gáddái eanaš sátkuide Eurasia Árttisa riddomearaid mielde, dušše moaddelotjagi dásmáŋŋá, ja ain eambo jiekŋa jávká dán guovlluin dán čuohtejagi sikkabealde. Dađemielde go mánggajagáš birrajahkásaš dálvejiekŋa unnána ain eambo, lea jurddahahtti ahte oppa Eurasia áhpe-Árttis bissu saŋasin geasset ja jiekŋu ođđasit juohke čakčadálve, ja birrajahkásaš jiekŋaáigi boahta hárvabut ja hárvabut riddočáziide, ja dalle lea maiddái eanet rabasčázit gesiid mielde. Oažžu oadjut ahte dakkár nuppástus addá lossa váikkuheaid go fatnasat galget gávdat vuohkaseamos borjjasfávlli dán mearain. Dán čuohtejagi loahpageažis vurdo borjjastanáiggi (goas jienja čoaškáidat [konsentrašuvdna] lea unnit go 50 %) guhkkodat leat lassánan otná 20-30 beaivis gitta 120 beaivái Davit Mearafávlli mielde.

### Činaid ja minerálaid fievrriideapmi

Čina- ja minerálavkkástusa industriijat leat dehálaččat Ruošša ekonomiijai. Čina ja minerálaid fievrriideapmi gártá deaivat sihke posiitiiva ja neagaiiva váikkuheaid dálkádaga earáhuvvama geažil. Siberia ruvkkit mat olggosdolvot (eksportejit) buvttagiideaset mearaid mielde, šaddet vásihit seastiimiid dan sivas go jiekŋa geahppána ja borjjastanáigi guhkku. Ruvkegálvvuid doaimmaheaddjit geat eatnasis suvdet buvttaset galbmáŋgeainnuid mielde, gártet vuordimis gillát garrasit lassánan dikšogoluid dađemielde go girse šolggiida ja šakŋa hedjona. Maiddái oljju ja luonddugása válbmejeaddjit šaddet gierdat seammasullasaš váivviid goikásmátkkiid hárrái ja seamma ovduid dakko mii gusto mearramáttkkoštemiide.





*Ávaštuvvon sáivačázi  
lassáneapmi merrii  
gártá vuordimis  
mielsesbuktit  
fuopmášuhtti mađi  
čuozašusaid diliide mat  
háldejit áhperávnnjiid  
ja áhpejeŋaid. Dát  
fas bealistis čuočá  
diliide sihke guovlluid ja  
globála dásis.*

## ...Olbmuid beaivválaš diliide

### Čáhcevalljodagat

Go dálkkit šaddagohtet láktaseabbun, vurdo maid ahte guovlluásiid čáhcevalljodagat buorránit. Gokko girse lea suddan, dakko goargŋu botnečázi giera badjelii, ja dalle oažžu šaddodat-ge buoriduvvon buvttavejolašvuoda. Giđđat goas lasi muohtti ja arvvit dagahit eanet dulvečázi, šaddá maid nu ahte dulveváhá-áitta dáhpáhuva ain dađe dávjjit. Geasset vurdjojit jogat cuohkut ja dalle šaddá váttis johtit fatnasiiguin ja čáhcefámu energiija válbmen sáhttá sakka giksašuvvat, ja maiddá sáhttet boahit eanet vuovdebuollimat.

### Infrastrukturva billašuvvá

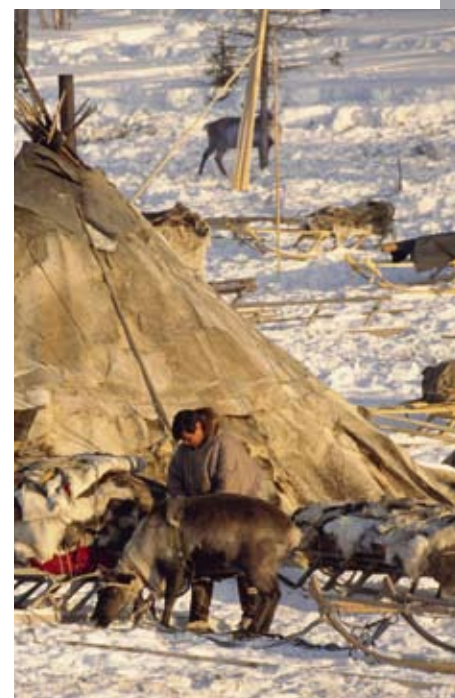
Go eatnama liegganeapmi ja funet ráhkkanahhton ja gárvvistuvvon huksenvuogit girseguovlluin ovtastuvve, dáhpáhuve Siberias maŋimus dekádaid olu billisteamit infrastrukturvii. Jagiid 1990: s čadahuvvon geahčut dán regiuvnnas muiteledje ahte lahka bealli buot ráhkkanusain ledje fuones dilis. Tiksi gilis ledje nu olu go 22 % visttiin njulgestaga váraláčča ja Vorkuta visttiin 80 %. Maŋimus logi jagi siste ledje 42 % Norilskka visttiin botnjasan dovddalmassii, 61 % Yakutsk:as ja 90% Amderma visttiin. Goikása geainnut maiddá gávdnojedje leamen vártnuhis dilis. Jagiid 1990 siste billašuvve 10-16 % ruovdemáđiid čievraluottat permagirse avádagas Baikal-Amur máđiid alde dandihtii go girse šolggiidii, ja dát lei gorgŋon gitta 46 %:ii jagis 1998. Mealgatmuddui juohke girdigieddi lea otne heahtedilis Norilsk:as, Yakutsk:as, Magadan:as ja eará gávpogiin. Vaháгат leat maiddá dohppen oljo- ja gássafievrrideami jođđasiidda mat mannet čađa permagalbmasa avádaga; Diedihuvvui ahte 16 saji boatkanii dahje ráigánii Messoyahka-Norilsk bohcci maŋimus jagi. Khanty-Mansi autonoma čearus mitaluvvui ahte 1702 bártti deaivedjedje mas olju beasahuvvui ja eambo go 640 km<sup>2</sup> eanagáhppálat fertii váldot eret anus ovttá jagis danne go olju lei buktán nu olu durdaga.

### Liggengoluid Seastu (seastin)

Veadjá čuožžilit posiitiiva álša dálkádatmáizamis dakko mii gusto boaldámušdárbbuide dán ja nuppiin vuolle-guovlluin. Eanaš Beavže- (nuorta-) Eurohpá ja Ruošša gávpotdáluin leat guovddášliggema systemat mat leat doaimmas čađa dálvvi. Boahttevuoda bivvaliid senario oainnu bealis oatnu áigi goas dolastallan dárbbášuvvo ja nu maid geahppána energiija dárbu. Energiija seastimat maid bivvaleabbot dálkkit dagahit davit birrasiin, vuolggahuvvojit vuordimis das go temperatuvra goargŋu ja dalle ii leat liggendárbu, ja dáid guovlluid lulleleabbot čearuin fas guhkku áigi goas ii dárbbáš dolastallat muhto sáhttá baicce šaddat dárbu čoaskudangask'omiide.

### Čuozašusat álgoálbmogiidda

Ollugat dáid guovlluid eamiálbmogiin vižžet birgema boazodoalus. Stuurra bálgosat ja guohtumat manahuvvojit petroleluma roggamii ja eará industriijalaš doaimmaide. Lea ballu ahte dálkádatnuppástus lasiha váivviid ja buktá odđa givssiid. Girseeana gokčá eanaš osiid dán guovlluin ja jos girse máizá ja suddagohtá, billašuvvagohtet maiddá ovddešáiggi johtolagat. Bivvalat maiddá vedjet dahkat nu ahte njázut álget árat ja meara galbmin fas boahat maŋjeleabbus Objoga njálmmiin ja lusmmiin ja dát botkešii johtima dálve- ja geasseorohaga gaskka. Lassin dása, dađemielde go mearraiekŋa murdá fávlelii, buorrána beassanvejolašvuolta dáid riddočearuide Davvefávlii bokte; ja dalle ahtanušási ovdáneapmi, mii bealistis fas sáhttá váivvidit báikkálaččaid ja sin árbevieruid ja kultuvrra.



# VÁLDOČUOZAHUSAT – VUOLLE-REGIUVDNA III

Chukotka, Álaska, Oarje-Kánada Árktis ja lagaš mearat

## ...Luonddubirrasa buohta

### Vuvddiid earáhuvvat

Dát vuolit regiuvdna, ovddimustá Álaska ja Kánada Yukon, leat guovllut mat vásihedje gárraseammos liegganeami mii mieldesbuvttii áibmagas ekologalaš váikkuhusaid. Gorgjon temperatuvrrat leat muhtin duovdagiin doalvugohtán boreala vuvddiid ain eanet davásguvlui ja fuomášahtti meriid eambo ja dávjjit buollimiid ja eambo divrriid go goassige leat doppe ovdáláiggiis oidnon. Einnostuvvo ahe dát sojut lassánit ain dásovdos. Okta ávaštus árvala ahte buollimat váldet (duššadit) golmmagearddi eanet meahci pr dekáda go otne, jalgedettiin beahcevuvddiid ja loahpas suohkanit lastavuovddit miehtá Álaska Seward njárgga eanadagaid, mat dál eatnažis leat duottarmarrasat, rášat ja guorbanat. Soames vuovde-duovdagat vedjet jeaggiluvvat go galmmas nohká. Gávdnon 20 % lassánan šaddan-gráda beaivvit leat muhtin báikkiin buoridan eanadoalu ja vuovdebuktaga ja nuppiin báikkiin fas hedjonahtán.

### Čuozaš máriidna náliide

Dálkádahkii čatnasan váikkuhusat mat májmuš áiggiid leat fuomášuvvon Bering Mearas, leat e.e ahte mearralottiid ja mearranjiččasaid veahkadagat leat arvatmađi unnon, eahpedábalaš álggaidlaskan lea oidnon, čáziid temperatuvra lea hirbmosit badjánan ja luossabivddu sálaš lea uhecon gođajogain ja johtinrufiin ja fávlliin. Vaikke Bering Meara guolástus lea manjmuš moatti logijagiid áiggi šaddan okta mailmmi stuorámusain, lea Steller mearraledjona valljodat mañásmannan gaskal 50 ja 80 %. Pribilof Sullo guolganáhkhet njurjuid čivgalogut (Bering Meara váldo guottet- ja guohtunbáiki) unnánedje beliin jagiid 1950 ja 1980. Muhtin mearralotte náli veahkadagat leat árvagit mannan mañás nugo hálkačielkkis, hálka, skierru ja čearret. Luossa maid leamaš sakka vánibun go dábálaččat livčče galgan, guolli leamaš unnit go gaskamearri láve leat, ja guliid johtolagat orrotleamen rievdan. Einnostuvvon Bering Meara boahttevuoda buvttanáka lea árvaluvvon ahtanuššat goit-ge biebmoláhki vuolimus dásis, muhtin galbmačáhcenáli fárrerjit davvelii muhto náliide mat ellet jieņa alde geavvá heajubut.

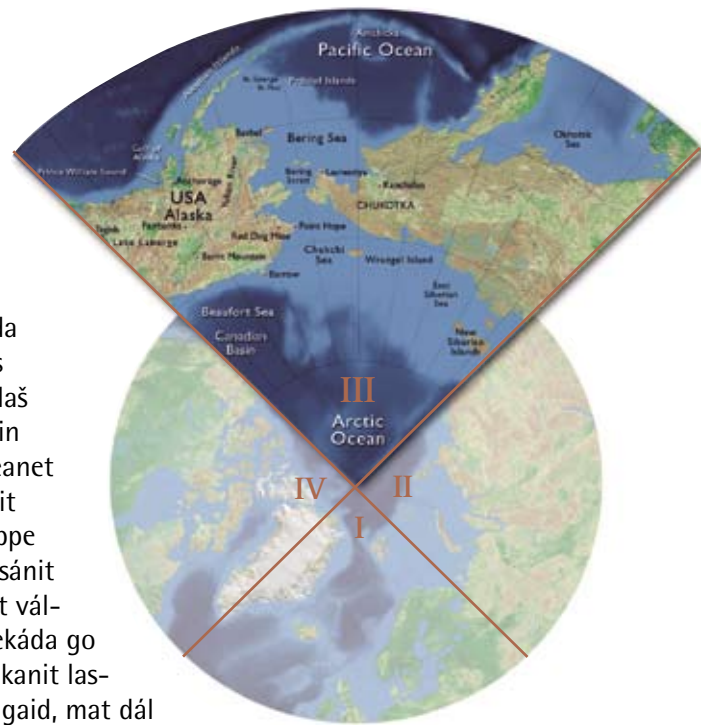
### Uhkádusat biodiversitehtii

Dán guovllu ártkalaš biodiversitehtta lea čavgagit čoahkáiduvvan, gos ássat eanet-go 70 % hárvves šaddonáliin mat eai muđui gávdno gostige eará Máilmme-duovdagiin. Dát duovdda maiddá sistisdoallá mealgat eambo áiton spiire- ja šaddonáliid go nuppit vuolle-ártkalaš čearut, dilli mii dahká dán guovllu biodiversitehta hui hearkein dálkádattnuppástusa dustemii. Nálit mat čoagganit gáržžit sajiide nugo Wrangel Sullui, gártet rášis dillái dálkádattnuppástusa čuozaš buohta, go lassin maiddái amas nálit bahkkešgohtet dohko ja buktet gilvva dađemielde go dálkádatt loiká. Skierre- ja muorrašaddodat háldešgohtá davás ja joavdá maid Wrangel Sullui ja veadja nago-dit háddjet mánga báikkálaš náli. Dát guovlu sistisdoallá mealgat valljet uhkiduvvon náliid nugo wrangel goddesáhpán, guorga (njurgoguorga/crus americana), Steller mearragoaskin (čiekčá), čuonji ja buvvedat.

## ...Ekonomiijai

### Oljo- ja gássaindustriijat

Leat gávdnon jáválaš oljo- ja gássavalljodagat Álaskas Beaufort Meara rittuid mielde ja Kánada Mackenzie Deanu/Beaufort Meara birrasiin. Dálkádaga váikkuhusat dáid čearuid olju ja gása





ávkásteapmái vedjet boahbbevuodas addigoahtit ruđalaš ovdduid muhto maiddái lassegoluid. Omd. oljo- ja gássaroggamat mat čađahuvvojit mearrafávlliin ožžot buorranán bargovejolašvuodaid go mearrajenat geahppánit ja asehuvvet, vaikke dalle ferte válbmet dakkár bargogálvvuid ja eará biergasiid mat girdet stuorát bárrogearramiid ja jiekŋagolgamiid.

Jiekŋageainnut mat otna leat viidát anus, gártet vejolaččat šaddat eambo dorvvoheami ja eai ge sáhtte geavahuvvot nu guhkká go ovdalis. Ná maiddái geavašii muohtasiivvuide go muohta lea unnán ja suddá árat. Liegganeami geažil mii lea dáhpáhuvvan jagi 1970 rájis, lea beivviid lohku goas stáhta njuolggadusaid vuodul beassá olju ja gása roggat Álasca duoddariin, gahččan 200 beaivvis 100 beavái jagis. Njuolggadusat mat leat válbmejuvvon rášaid guoddinnávccaid ja muohtadiliid dihtii, galget veahkehit duottarbillistemiid vuostá. Permagalmma go suddá, deavidit garra váivvit ja vahágat visttiide, bohcciide, girdingittiide ja riddoráhkkanusaide mudui mat dorjot oljo- ja gásabuktaga báikkiid, ja dikšungoluit maid dalle gorgnot mealgadit.

### Guolástusat

Lea hui váigat einnostit makkár čuozašusat gevvat daid hui jáválaš ja gánnehahtti Bering Meara guolástusaide, dandihtii go maiddái valljet eará fáktorat go dálkádát bohtet váikkuhit, e.e. nugo guolástuspolitihka, gávpešilljuid dárbbut, hattit, bivdovuogit ja teknologiiat. Olu guollesogat ja skalžoallit fárrejit davveleabbui dađemielde go čáhci loiká. Dalle veadjá maid šaddat dárbašlaš sirdit guolástusinfrastrukturraid nugo fatnasiid, sátkkuid ja válbmenfábrihkaid ja dát buktet lasi goluid. Lieggaseabbot čázit sáhttet gal maiddái ahtanuhttit álgodási biebmodiliid muhtin guovlluin, muhto dalle fas galbmačáziid nálit dakkárat go luossa ja sáidi sáhttet mannagoahtit maŋas.

### ...Olbmuid eallimii

#### Dološáigásaš birgejumit

Ealáhusat mat leat vuodđun álgoálbmogiid giliide leat dakkárat go meahcástus, ráhporogge- ja gillarbivdu, guolástus ja boazodoallu. Vaikke dát ealáhusdoaimmat leat hirpmus dehálačča ja ávkin mángga eamiálbmogiid borramušdárbbuide ja dearvasvuhtii, leat dát doaimmat danseammás maiddái hui guovddáš ja dehálaš oassin olbmuid kultuvrralaš ja sosiála oktavuodas. Dát birgejumit leat juo dál viehka lossagit uhkiduvvon olu ja mánggalágán dálkádátfaktoraid geažil. Máriidna njiččasaid, mearralottiid ja nuppiid eará luoduealliid veahkadagat unnat ja bákkoheuvvojit fárret. Bivdin šaddá váraleabbon ja váddáseabbon go mearrajenat raššot, asehuvvet ja jávket. Porcupine gotti (villabuozu) čorragat leat issoras dehálaččat eamiálbmogiidna Álasca ja Kánada Yukon:is ja Davveoarje Territory: as, ja dálkádagas vuolgán čuozašusat leat dál juo oidnošgoahtán daid čorragiid buohta.

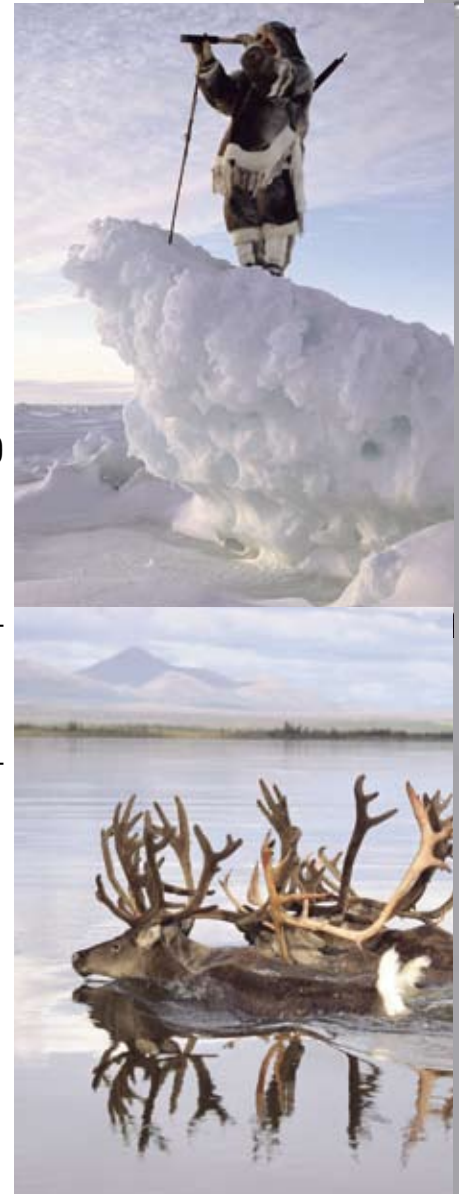
Luossa ja eará guolit mat gorgnot jogaide godđat dahket gitta 60 % luoduealliid resurssain mas báikkálaš viežžá láibbis. Nu leat ge daid guolleveahkadagaid gieskadis maŋasmannamat njulgestaga váikkuhan dáppe-olbmuid biebmo- ja ekonomálaš buorrediliid. Dálkádát nuppástus veadjá bures dagahit mearkašahhti váikkuhusaid guovddáš biepmuid fidnevejolašvuodaide omd. nu ahte bálgosat mannet nuppos ja mearit unnat dakkár ealliid buohta go luossa, salli (sildi), máivi, morša, njuorju, fális, goddi/boazu, sarvva (ealga) ja ollu eará mearralottiid ja čáhcelottiid nálit. Dađistaga billašuvvi geassemearrajiekŋa doalvu vuordimis gáddenjurjo ja jiekŋaguovžža náli duššama guvlui jo dán čuohtejagi siste, ja jos dákkár dáhpáhus ollášuvvá, badjánit roasut olbmuid geat vižžet birgejumiset daid náliin.

#### Rittuid infrastruktuva áitojuvvo

Riđut leat lassánan ja čuožžánit ain dađe dávjjibut ja garraseabbot, ja erošuvdna borra mearragáttiid nu sakka ahte moanat báikkit leat áitojuvvon Bering ja Beaufort mearragáttiid mielde. Áidna eaktun lea ráhkkanišgoahtit sirdit oppa giláža, doaibma mii gártá buktit lossa goluid. Riđdo dálkkit leat dolvon riddobáikegottiid rašis dillái go gáddenjuorat ja nuorresullot ja njárgageažit mat leat hui lutkadat ja hearckit báruid vuostá, doidojit eret. Eará dálkádát-dahkan váikkuhusat giliid infrastruktuvrui maiddái vedjet dađemielde joatkašuvvat ja lassánit ain boahbbevuodas. Čáhce- ja čorgeninfrastruktuva uhkiduvvo olu báikkiin šolggiidan girsse geažil. Geainnut, visttit, bohcejođđasat, fápmolinját ja eará infrastruktuva maiddái áitojit go erošuvdna borra mearragáttiid ja permagalmma (girse) suddá.

*«Báikegoddimet lea oaidnán albma ja drámahtalaš čuozašusaid maid bivvalat leat dagahan ja mat bures dovdojit Árttisa Ábis ja árttalaš birrasis. Giđdat oaidnit jieŋa jávkamen johtileabbot ja árat, mii oanida áiggi goas sáhttit bivdit moršša, njurjo ja fállá.»*

*Caleb Pungowiyi  
Nome, Álasca*



# VÁLDO ČUOSAHUSAT – VUOLLE-REGIUVDNA IV

Guovddáš ja Beavže (Nuorta) Kánada Árttis, Oarje-Grønlánda ja lagaš mearat

## ...Luonddubirrasii

### Govdagit leavvan šolgiideapmi

Guhkeammosii murdi mearrajiekŋa vurdo geasset mannat ain dobbelii dálá 150–200 km:is gitta 500–800 km:ii dán čuohtajagi siste juo. Davvefávlli čavddesjienja assodat (jiekŋa mii lea gáttis gitta) boahá vuordimis viehkamađi asehuvvat dálá 1–2 m:is. Grønlánda jiekŋagovččas lea vásihan olahusa (rekordda) suddama dáfus maŋimuš jagiid ja buktá vuordimis mearkašahti lasáhusa mearračázi badjaneapmai ja váikkuha boahhtevuodas buriid muniin vejolaš áhperávnji nuppástuvvamiidda. Ođđa dutkosat árvaladdet ahte Grønlánda jiekŋagovččas dáidá suddat johtileabbot go mii ovdalis lea einnostuvvon.

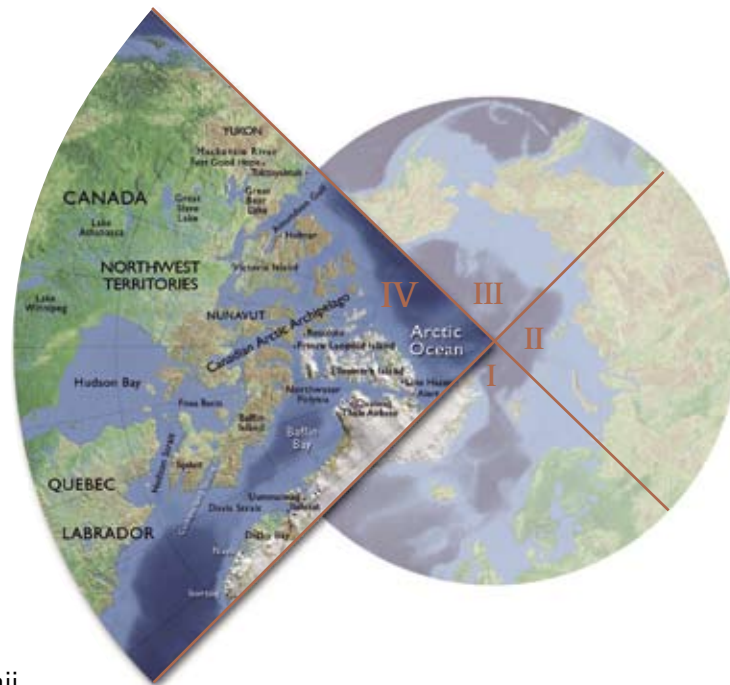
Mealgadiš oassi dán vuolle-regiuvnna kánadalaš permagalbmasa eanagáhppálagain lea rášis dilis šolgama hárrái, dandihtii go ja dađemieđe go temperatuvra ain goargnu dán čuohtajagi áigodagas. Rádjá čavddis permagalbmasa ja boatkanaddi galbmasa gaskkas ávaštuvvo johtit pola guvlui moanaid čuođi kilomehteriid, mii dahká nu ahte viiddis guovllut dán avádagas manahit permagalbmasa. Mánja permagalmma čearu vedjet vásihišgoahit girsesuhppemiid (sajit gokko eanageardi luodanaddá ja gahččá dimádaga geažil ja guođđá rokkiid ja láddožiid) ja maiddái raššot vielteruovit ja uđasvárta lassána.

### Ekosystemat nuppástuvvet

Stuorat ekosystemalaš molsašumit leat ávaštuvvon. Árktalaš duottar ja guorbba vedjet bures unnugoahit dađemieđe go muhtin guovlluid ordaráját njáhkjet davveleabbui nu ollu go 750 km. Maŋimuš dekádaid áiggis lea oidnon ahte davvebeavže (davvenuorta) Kánada duottarravdda njárbes ja biedggus muorrašaddodagat leat juo bures suohkugoahán. Leat ihtán hui suhkes rođut ja látjnasat mat eai šat guođe rabas jalges duottarlágán rášaid. Vuvddiid dearvasvuodalaš váivvit leat šaddan fuolastussan dáin birrasiin, divrriid, dolaid ja skihpamuoraid geažil. Sivvan dasa leat maŋimuš áiggiid bivvalis dálvvit ja šaddoáiggi liehmuš dálkkjet. Veadjá bal-juo bures geavvat nu ahte dákkár vuovdegivssit ain dađistaga lossot ja bastet mannat čađa buot šaddodagaid boahhtevuoda liehmuid geažil.

Molsašumit ja áigodat goas molsašumit deaividit ja guohtunvalljodat, divregiksi, parasihitaid njoammunnáka lasihit váivviid caribou goddái/bohccui, ja dát figget unnidit veahkadagaid. Nannáma davábealde, dađemieđe go Alla-Árktisa Peary goddi (caribou) ja moskovuoksa gávdnaba unnit ja unnit biepmu heajos muohtadiliid sujás, dáid logut maiddái vántot ja muhtin báikkiin jávket oalát. Dán guovllu Árkipelaga biedggus eanagáhppálagat ja Alla-Árktisa viiddis jiekŋajasa avádagat eastadit olu nannánáliid johtaleamis dađemieđe go dálkádat rievda, divodettiin dáid váraleabbot dillái dansádjái go livčče vádjoleamen nannáma alde. Oarjjit Grønlánda leat guohtumiid ja bálgošiid manaheapmi, náliid bággosirdimat ja ođđa máttanáliid maŋnonan joavdan, čuohtan danguvlui ahte otná biodiversitehtta geanohuhtto.

Jos heivolaš bálgát, johtolagat ja hábitáhtat gávdnošgohtet, olu guollenálit jávriin ja jogain vedjet fárrešgoahit davveleabbui. Guolit mat dál jođášit máddeleabbot guovlluin nugo Átlántta luossa, guvzá, valas ja johkadápmot leavvagohtet vuordimis davás gáddeguora máriidna čáziid fáro. Doppe gilvalit eambo davit báikkálaš náliiguin, nugo rávdu, ja nu sáhttet báikkálaš nálit háddjejuvvot ollásit ja jávkat. Mánja máriidna njiččehasa náli maiddái dáidet geahppánit dađemieđe go mearrajenja ravda geassáda davásguvlui. Mearrajenja áigodaga oatnáneapmi čuohtá negatiivalaččat jiekŋaguovžža ceavzima vejolašvuodaide, geahpedettiin veahkadaga, ovddimustá guovžža lulimus bálgošiin. Jos árktalaš áhpi bissugoahá rabasčáhcin gesiid čađa moanaid jagiid maŋŋalagaid, lea bures vejolaš ahte jiekŋaguovža dalle manná duššama guvlui.





## ...Ekonomiija birra

### Lassánan gávpeborjjasteamit

Goluid seastin ja guhkkon johtináigodaga ovddut Kánada árktalaš čáziin, vedjet šaddat mearkkašahhtin, muhto aiddo otná vuolggabáikkis leat dát bealit eambo gapmun ja gáddun go vuđolaččat árvoštallon ávaštusat. Eanet borjjasteamit čađa Davveoarje Fávlli gal vedjet addit ekonomálaš ovdamuniid, muhto maiddá šaddá biras olu hearkkibun ja sáhtta dohppehallat bárttiidda ja vahágiidda maid oljjut ja eará kámkálat leat beasahallan. Eambo golut maiddá leat vurdon go gáhtenráhkanusat fertetit huksejuvvot mat suodjalit riddoásahusaid mearragearramiid, dulviid ja erošuvnna vuostá. Maiddá vuodju eanet sedimeanta botniid ala ja lasi golut bohtet go sátkkuid ja hápmančáziid gártá čiekŋudit.

### Guolástusat nuppástuvvet

Muttolaš dađistagalaš liegganeami senáριο mielde, dorski ja šákša fárreba mielas dán regiuvnna davit guovlluide, muhto davit reahka ja muohtareabbá fas vuordmis vátnoba. Olu dálá šávšša gođagáttiin vedjet áibbas jávkát dađemielde go čáhcegiera loktana, vejolaččat unnu maid birgenákca. Njurjuide maiddá vurdo boahit eanet čivgajápmi dađemielde go mearrajiekŋa asehuvvá ja ridut lassánit ja garret. Go jiekŋaavádat gáržu ja jiekŋaáigodat oatnu, šaddá buorránan vejolašavuohta doaimmahit guolásteami dávveleabbos, vaikke lea gal vuordimis ahte Grønlandda bálddesbivddut mannet maŋás go dat dahkkojit čavddis jienŋa čađa.

Sáivačázi guliid buvttaveadju jávriin ja deanuin/jogain dáidá álggus ahtanuššat danne go guohtumat liegganit ja nutrienttat lassánit. Datte-ge, go hearckes šielbmádasit láhkonišgohtet (nugo termála ráját), lea jáhkkimis ahte árktalaš diliide sajáiduvvan nálit vátnugohtet; muhtimat dáin sállasiin leat deháleamos biebmun báikkálaččaide. Nu maid sáhtta geavvat, dalle jos guliid, nugo jávredápmoha heivvolaš bálggus (termála hábitahtta) manahuvvo, ahte guolli váfo njuozibut ja muhtin veahkadagat hedjonit ja dát čuozašii astoguolásteamái ja báikkálaš turismii.

### Čuosahusat infrastruktuvrii

Riddogáttiid jiekŋageainnuid ja goikása muohtamádiid geavahus, mii otna lea viehkamuđdui dehálaš, lea juo šaddagoahtán gággagin sivas danne go lieggaseabbo dálkádat ráhkada šoavlli ja dimádagaid ja boahttevuodas futnot šaŋat ain eambo dađemielde go eana láktá, muohtasiivu nohká ja jiekŋaáigodat oatnu. Badjánan temperatuvrrat dahket árvideamis unnit dárbbu liggenenergiija vistiide. Geassehuksema doaimmaid áigodat vurdo guhkkut. Goit-ge unnimustá boahhti 100 jagiide, einnostuvvojit duššefal neagiiva čuozašusat otná infrastruktuvrra buohta nugo bohccelinját, geađgejuolggit girsse alde, šalldit, bohccit mat rastildit jogaid, dulvesuodjalusa čorročielggit, erošuvnna eastinráhkanusat ja rabas ruvkkid roggeseinniid nanusvuohta.

## ...Olbmo ceavzingálga

### Čuozašusat eamiálbmogiidda

Eamiálbmogiid dearvvasvuohta gártá vuordimis deaivvahallat biepmu, sosiála, kultuvrralaš ja nuppiid eará váikkuhusaid veagal, maid ávaštuvvon dálkádatnuppástus šaddá buktit. Arvatmađi dán váikkuhusain leat jo dál dovdogoahtán. Dálkádatnuppástus rievdata luoduealliid ja eará resursasaid leavvama ja kválitehta, maid ala davvi servodagat leat vuodđudan dearvvasvuodadeaset ja eallinvugiideaset. Oanehat dálvešakŋa, eanet muohta, gáržžit jiekŋaavádagat ja asehat jiekŋa dahket árvideamis fuonit bivdovejolašvuodaid eamiálbmogiidda sihke meahcásteami ja gillarbivdu hárrái. Dán vuolle-regiuvnna váivvimus fuolain lea ahte njurjuid ja jiekŋaguovvžaid ceavzin lea garrasit áitojuvvon.

Eamiálbmogiid dálá sosiála ja ekonomálaš dilitt gáržžidit sajáiduhhtima dálkádat-dahkan molsašumiide. Ovddit áigiid livčče inuihtat omd. čuvodišgoahtán luoduspieriid vádjolemiid. Dál han sii ášset bisovaš giliin mii álggus jo hehte dákkár eavttuid. Dálkádatnuppástusa čuozašusat eamiálbmogiid buohta šaddet maiddá eambo moivvasin eará fáktoraide geažil nugo resurssaide guoski njuolggadusat, industriijalaš ovdáneapmi ja globála ekonomálaš deattut. Vaikke vejolaš laskan máriidna johtolagaid bealde boadášii dakko jos álki but oláhivčče muhtin dán guovllu valljiide go borjjasta Davveoarje Fávlli mielde ja nu buktošii ekonomálaš ovdu soapmásiidda, de datte-ge boadášii váttisvuohta guovllu eamiálbmogiidda dasgo industiijaid ahtanuššan čohkkešii lossa negatiiva čuozašusaid árbevirolaš birgendábiide.

*«Rievdamat leamaš nu drámahtalaččat ahte jagi čuoaskaseamos mánuš, ođđajagi mánuš 2001, bohte dakkár rášut Thule birrasii ahte nana aškasat šadde mearrajienŋa ala ja gáddeeatnamiid badjel... mii gárttai issoras bahán reahkabeatnagiid juolgevuoduide.»*

*Uusaqqak Qujaukitsoq  
Qaanaaq, Grønland*



# Mo buoridivčče boahtevuoda árvoštallamiid

Árktalaš Dáلكádága Čuozaהusaid Meroštus [Árvoštallan] (ÁDČÁ/ACIA) lea vuostas figgamuš suokkardit oppalaččat dálkádátnuppástusa ja dan čuozaהusaid Árktisa guovlluin. Danin lea-ge dát proseassaálggaheami ovddasteaddjin. Árvoštallan čohkkii gávdnosiid čuđiđ dieđaoibmuin birra máilmmi geat ledje ártkalaš dutkama bidjan guovddášššin. Maidđái leat emiálbmogiđ oainnut ja máhttu váldon vuhtii go sii leat eallimiineaset ja čoaggimiineaset guhkes historj- ja áiggiđ čada čohkken čiekŋalis impárdusaid ja dieđuid dáid guovlluin. Čánadettiin oktii dáid dieđalaš ja álgoálb- mogiđ perspektiivvaid, leat fidnen dán dehálaš proseassa johtui, muhto bargu lea easka álgima lávkkis ovddosguvlui. Datte-ge oidno čielgasit ahte dán rahčama bokte gávdná vuogas vejolašvuodaid buoridit áddejumi dálkádátnuppástusas ja makkár váikkuhusaid dat mieldesbuvttášii. Arvatmađi oahppu lea čohkkejuvvon ÁDČÁ/ACIA proseassain ja ovttas- doaimmain, muhto mealgat lea ain báhcán guorahalakeahttá ja unnán áddejuvvon. Dát proseassa galggašii jotkojuv- vot, ja ovddimustá dárbbášivčče geahpedit eahepečielggasvuodaid, deavdit guoros diehtorokkiđ mat dán proseassa barg- gu vuolde leat fuomášuvvon, ja váldit dárkileabbot fárrui dakkár beliđ mat čátnasit dálkádátnuppástussii ja doibmet ovttas dainna ja dan čuozaהusaiguin.

Vávjjolaš ieš-merošteapmi čájeha ahte ÁDČÁ/ACIA doaimmain leat sihke ollašuhttimat ja váilevašvuodat. Meroštan- bargu govččai vejolaš čuozaהusaid mat gevvet Árktis-avádaga luonddubirrassii oppalaččat. Nuppedáfuš, árvoštallon ekonomálaš čuozaהusat ja čuozaהusat vuolle-guovlolaš dásis, dattet-ge giedahallojedje eambo dego livčče čilgehusat ja gapmosat. Dandihtii ferte, jos hálida buoret ovdáneami dáid árvoštallamiidda, addit áššái buoret ovdasaji. Dutkamat masa maidđái leat váldon fárrui dálkádátnuppástusa váikkuhusaid mat bohtet eará váivviin (ja danne merošta gilážiđ ovttastuhtton raššivuodaid), leat dán árvoštallamis giedahallon dušše áibbas álgodáset vuogi mielde.

Áddejupmi ja váilevašvuodat dieđuin molsašuddet čada buot dán meroštallama vuoiŋŋa. Ii lihkká leat dárbu ođđasit geahčadit buot beliđ oppalaččat ja eai buot oainnut dárbbáš meroštuvvot oktanaga; muhtin dieđalaš ovdáneamit ja muhtin birasrievdamat áddjániđ guhkit go nuppit. Danne golbma váldoáda evttohuvojit boahttevuoda guovddáš- gažaldahkan maid bures heivešii ánalysat: Guovlludáset čuozaהusat, sosioekonomálaš čuozaהusat ja njuorasvuoha. Buot dát gustojit servodatdáset váikkuhusaid ipmárdusa buorideapmái. Juohke oktii dán golmma surggiin, leat guor- rasan arvatmeari áššedovdit ja oasálaččat/bealálaččat, ovddimustá leat ártkalaš eamiálbmogiđ báikegottit mielas searvan dáid figgamušaide, ja nu boahtá veahkki mii deavdá guoros sajiđ máhtu ja dieđu hárrái ja fállá dárbbášlaš čuvgehusa sidjiide guđet dahket mearrádusaid buot dásiin.

**Vuolle-guovlolaš čuozaהusat:** Boahttevuoda árvoštallamis lea dárbu njulget váldoberoštumi unnit regiuvnnaide, vaikkeba báikkálaš dássái, gos dálkádátnuppástusa čuozaהusaid meroštumis lea čuožžovašvuoha ja ávki ássiide ja sin doaimmaide.

**Sosioekonomálaš čuozaהusat:** Dehálaš ekonomálaš hiŋgalat Árktisas leat oljo- ja gásabuvttádeamit, ruvkedoaim- mat, gálvofievrrideapmi, guolástus, vuovdebarggut ja turisma. Eanaš dán gártet vásihit njulges ja mohkát čuozaהusaid dálkádátnuppástusa geažil, muhto eanaš áššiin gávdná otna dušše kválitatiiva diehtu ekonomálaš váikkuhusain.

**Meroštít raššivuoda (njuorasvuoda):** Raššivuoha lea dat ceahkki mas diehtu systema dovđagoahttá bahás beavt- tu máŋggageardásaš ovttasdoaimbi gillámušaid geažil. Meroštettiin raššivuoda bohtet fárrui eai dušše stressaid (vuoiŋŋanođiđ) váikkuhusat ja ovttasdoaimmat, muhto maidđái systema iežas heivehangealbu.

Go áigu geahčadišgoahtit dán golmma alimus-prioritehta listtu (Suom: listtá), de dárbbášuvvo látna divvumat guhkes-áiggi vákšumi, proseassaid čielggadeapmái, dálkádátlávaide ja čuozaהusánałysaide mat dahkkojit servo- daga hárrái.

**Guhkká bisti vákšun:** Guhkesáiggi dálkádaga ja dálkádahkii gulli áigeráidduđ páramehterat leat dál gávdná- mis dušše moatti ártkalaš báikkiđ ektui. Lea áibbas dárbbášlaš ahte guhkesáiggi gokči diehtorájuđ joatkašuvvet ja maidđái ahte muohta- ja jiekŋadiliđ vákšunsystemat dađemielde divvojuvojit áigedássái, ja nu maid mii guoská váldojogađ čáhcevalljodagaide, áhpepáramehteriidda ja makkár nuppástusat dáhpáhuvet šaddodagain, biodiver- sitehtas ja ekosystema proseassain.

**Proseassaid čielggadeapmi:** Olu ártkalaš proseassat galggešedje dutkot lagabui, sihke dieđalaš suokkardusa bokte muhto maidđái eamiálbmotgealbu berre duodaštuvvot vuđoleabbot ja systemáhtaleabbot. Ovdasaji galggašii addit oljočohkkemii ja dasa mo impirdivčče dálkádaga ja fysikála birrasa dáhtaid, ja das movt lea šattuđ, spiiriđ ja ekosystema doaimmaid molsašumi leaktu ja avádat. Dákkár dutkosat guoskkahit dávjá dan mo dálkádátmodeallat čátnasit ekosystema modeallaid proseassaide ja eará ártkalaš systemaid elemeanttat.



**Mo ráhkadit lávaid:** Lea sakka dárbu buoridit árkatalaš dálkádaga ja čuozašusaid lávaid ja nugo maid dan man madi ja mo áhpečazit seahkanit ja gevvet mearrajiknii ja movt permagalbmas-eanagearddi šaddodaga ovttasdoai-bma geavvá, dehálaš ruovttoguvlvi bukti (feedback) proseassat ja eahtenormála (ekstrema) dáhpáhusat. Lávaid divoddallamat ja merošteami leat dárbbaslaččat diedalaš surggiid modeallain, ja lea maiddá dárbu čatnat otktii ja sisaváldit lávaid áššehingaliid rastá. Maiddá oazžu olu veahki gávdnat ja sirdit ávkkálaš dieuid báikkálaš mearredeaddjiide jos válbme ja ovddida ja duodašta bajimus dási čovdosa guovlolaš modeallaid mat veahkehivčče einnoštit regiuvnála rievdamiid dálkádagas.

**Ánalya čuozašusain mat gevvet servodaga ala:** Lassehástan lea mo gávnašii beaktilis vugiid doalvut árkatalaš báikkegottiide čuvgehusaid maid ÁDČÁ/ACIA proseassat leat čohkken. Olu diedalaš, ráđdehuslaš ja sorjjekeahces organisašuvnnat áigot rahčat dohko ahte ÁDČÁ/ACIA proseassaid bohtosat šattašedje ávkin nu buotlágán ja nu olu servodagaide ja nu govdagit go vejolaš. Sidjiide guđet ellet ja barget nannáneatnama, sulluid, čázi ja jieŋa alde ja sidjiide guđet mearridit báikkálaš, sisriikalaš ja álgmogiidgaskasaš polisiijaid mat leat dehálaččat dálkádánuppástusa oktavuodas.

## Mo buoremusat oláhivčče birra Árkatisa

Lassehástan lea mo gávnašii beaktilis vugiid doalvut árkatalaš báikkegottiide čuvgehusaid maid ÁDČÁ/ACIA proseassat leat čohkken. Olu diedalaš, ráđdehuslaš ja sorjjekeahces organisašuvnnat áigot rahčat dohko ahte ÁDČÁ/ACIA proseassaid bohtosat šattašedje ávkin nu buotlágán ja nu olu servodagaide ja nu govdagit go vejolaš. Sidjiide guđet ellet ja barget nannáneatnama, sulluid, čázi ja jieŋa alde ja sidjiide guđet mearridit báikkálaš, sisriikalaš ja álgmogiidgaskasaš polisiijaid mat leat dehálaččat dálkádánuppástusa oktavuodas.

## Álbmogiidgaskasaš čatnasat (fierpámdagat)

ÁDČÁ/ACIA lea huksen barggus árvoštánrunngu ja čoahkkáigeasu ala maid Álbmogiidgaskasaš Dálkádánuppástusa Pánela (Interantional Panel on Climate Change-IPCC) lea válbmen. Dát pánela merošta ja ráhkada loahppa-árvalusa máilmmi buot alimusdásat ja nannoseammosit jáhkehatti dieđuin globála dálkádánuppástusas ja dan čuozašusain. IPCC:a oddaseammos ráporta, nugo hčoduvvon Goalmmát Meroštusráporta, almmustuvai 2001. Boahhti IPCC:a árvoštallan (meroštus) lea aiddo bures álggahuvvon ja jurddašuvvo gárvánit ja almmustuvvat jagis 2007. Aiddo nu mo ÁDČÁ/ACIA lea atnán IPCC:a ovddeš árvoštemiid, ceggejuvvo maiddá jagi 2007 IPCC-ráporta ÁDČÁ/ACIA gávdnosiid ala dakko mii gusto Árkatisii, datte-ge dahkko nu ahte máiddái globála oainnut šaddet buoremudui oassin.

Leat maiddá jođus nuppit sisriikalaš ja álbmogiidgaskasaš figgamat mat addet vuogasvuodaid ain buorebut ipmirdit váikkuhusaid mat bohtet dálkádánuppástusas ja ultravioleahhta suonjardeamis. Ovdamearkka dihtii UNEP (ON Birasprográmma) ja WMO (Máilmmi Meteorologalaš Org.) leaba ásahan organisašuvnna mii čadagaskka vákšu ozona hedjoneami ja dan čuozašusaid. Álbmogiidgaskasaš Polara Jahki (International Polar Year – IPY) man máilmmi diedaservodat áiggošii bidjat johtui 2007/8, buktá nuppi vuogas fálu vuolggaht dutkamiid njuolgga dálkádánuppástusa ja eará deahálaš árkatalaš áššiid gázaldagaide. Vuosttas ásahus mii systemáhtalaččat álggii mihtádallat stráhtosfeara ozona hedjoneami ja álbmogearddi čitnadioksiidda (CO<sub>2</sub>) jagiid 1957/8, lei Álbmogiidgaskasaš Geofysikála Jahki (International Geophysical Year – IGY). Dát álgga gárttai vuodđun gávdnosiidda mat duodašedje ozona billašuvvama ja šaddoviessogásaid mat vuolggaht dálkádánuppástusa. Dáid geahčademiid haga mat biste logiid jagiid, veadjá geavvan nu ahte eai aba livčče fuomášuvven-ge stráhtosfeara ozona vuolásmanni sodju ja átmosfeara čitnadioksiidda čadagaskka lassáneapmi.

Guoros diehto-rokkat (váilevaš čuvgehus) ja dárbu buoridit vákšumiid mat leat áicon ÁDČÁ/ACIA proseassaid bokte ja áigge, leat juo váikkuheamen mánggaid álbmogiidgaskasaš dutkanáigumušaid. Okta dain vuosttas ja deháleamos mihttomeriin boahhti IPY:as lea čielggadit ja árvoštii otná ja boahttevuoda nuppástuvvamiid polara regiuvnná dálkádagas ja árvoštii globála-dási čuozašusaid. ÁDČÁ/ACIA gávdnosat sáhttet veahkehit IPY:a bidjat buoret fuomášumi dutkanfiggumušaid ja eará figgumušaid. Nuppedáhus fas sáhttet dutkamat maid earát leat vuolggaht, vehkahit deavdit guoros sajiid maid ÁDČÁ/ACIA lea aican ja nu doarjut barggu oazzut čadahit vuodaleabbot meroštallama árkatalaš dálkádánuppástusa dehálašvuodas.

## Loahppajurdagat

*Nu go dán meroštallama diedalaš bohtosat čielgasit govvejit, dálkádatnuppástus buktá hirpmus ja lassáneaddji hástalusaid Ártisii ja opplaččat olles máilbmii. Vaikke fuolastumit mat dás čuožžilit leat-ge dál dehálaččat, gártet váikkusat leat ain deháleabbon boahttevuoda buolvvaide geat šaddet árbet otná figgamušaid dahje váilevaš figgamušaid bohtosiid. Dárbbášuvvojit gievrass lagašboahtteáiggi álgagat geahpedan dihtii olggosluoitimiid vai nagodivčče rievdadit olmmošdahkan liegganeami bálgá. Dárbbášuvvojit maiddái doibmiibijut álgit heivehit iežas daid bivvaliidda mat juo leat bohtán ja ain šaddet lassánit boahttevuodas. Dán vuosttaš Árktalaš Dálkádatnuppástusa Árvvoštallama gávdnosat addet midjiide diedalaš vuodu man mielde mearrideaddjit besset árvaladdat, duddjot ja bidjat johtui heivvoleamos doaimmaid maiguin veajášii vástidit dán dehálaš ja guhkás-olli hástalusasa.*





## Molsašumit buktet váraid ja vejolašvuodaid

Nugo ráporta muitala-ge, dálkádátnuppástus gártá mieldesbuktit váldo biraslaš rievda-dusaid mat sáhttet šaddat váralažžan, muhto maiddái vedjet fállat ođđa vejolašvuodaid miehtá Ártisa. Ovdamearkka dihtii viidát jávkan mearaid geassejiekŋa áitigoahtá dakkár náliid boahttevuoda mat eai ceavzze jieŋa haga, nugo jieŋaguovža ja njurjot, ja dalle nu maid olbmuid-ge guđet vižžet biepmusit dáin návddiin. Nuppédáfus fas vedjet vejolašvuodát čuožžilit go mearrafávllit rahpasit resurssaid guvlui, čoahkkebáikkit mat leat mendo boaittobealde ja mátkkoštančázit rahpasit márkaniidda gosa beassá borjjastit árttalaš fávlliid bokte.

## Vejolaš heammástusat

Muhtin nuppástusat mat vuordimis oidnošgohtet Ártisa birrasis ja maid dálkádát lea čuožžilahttán, vedjet lossagit geavvat luonddu ala; sáhttet leat dakkárat go mearrajieŋa unnun, riddogáttiid erošuvdna lassána ja permagirse suddá. Dasalassin vedjet boahtit eará váivvit maid mii gal datte-ge jurddašat eai aba dáidde dáhpáhuvvat, muhto jos lihkká geavvá nu ahte dánlágán dáhpáhusat deaividit, de dat sáhttet buktit áibmagas čuozašusaid – nu gohčoduvvon «heammástusaid». Máilmejorbasa systema kompleksitehta geažil, lea vejolaš ahte dálkádátnuppástus ovdána earraláhkái go maid dán árvvoštallama dađistat-senário árvala. Ovdamearkka dihttii sáhttá nu-ge geavvat ahte vuorddekehtes givssit mat gahččet globála dálkésystemaid ala, čuožžilahttet garrasat riđuid ja dolvot riđuid ođđa guovlluide gosa eai lean vurdojuvvon ja dahket nu ahte temperatuvrrat goargŋulit dahje njiedjalit fáhkkestaga. Nubbi «dálkádatheammástus» sáhttá maid deaividit dalle jos vejolaš nuppástusat dáhpáhuvvat ábiid termoháliidna (liegga-vuoda meara) rávnnjiide ja jos dakkár molsašumit besset leavvat viidát. Vaikke dakkár nuppástusat veajašedje dahkat váldo čuozašusaid, lea datte-ge áibbas unnán čuvgehus gávdnamis mán veagal sáhttašii árvvoštít dakkár vejolašvuodaid.

## Vuolimus linjá

Vaikke lea duohta ahte muttágis unna oasáš máilmmi šaddoviessogásaid beasaheamis čuožžila Ártisas, lea lihkká nu ahte olmmošdahkan nuppástusat árttalaš dálkádahkii leat eanemusain máilmmis. Boadusin dás leat dakkárat ahte nuppástusat mat juo leat oidnošgoahtán árttalaš eanadagain, báikegottiin ja erenoamášvuodain, addet árragis gova máilmmi nuppiid guovlluide das movt globála dálkádátnuppástusat šaddet mearkašit lundui ja servodagaide. Nugo dát ráporta čájeha, leat nuppástusat dálkádagas ja daid čuozašusat juo bures fuomášuvvon ja hui guhkás dovdošgoahtán Ártisas, ja einnostuvvo ahte ain dát bohtet sakka lassánit. Dát nuppástusat šaddet ollit mendo guhkás Ártisa olggobeallái, ja váikkuhit globála dálkádaga, meara dási, biodiversitehta ja olu beliid olbmo sosiála ja ekonomálaš systemain. Dandihtii ánsásá ja dárbaša dálkádátnuppástus Ártisas farggamusat čavges beroštumi mearrideaddjiid ja máilmmi álbmoga bealis.

*Sojut eai leat  
min vuorbin.*  
Rene Dubos



# Mielddus 1

## Beasahemiid senáριο geavahuvvon dán árvvoštallamis

IPCC buktá *Emišuvnnaid Senároid Erenoamáš Ráporttastis* (SRES) ovdan govdagis vuorddehahti emišuvnnaid senáριο 21. čuohtejagi áigodahkii, vuodđuduvvon mánggala-  
lágán navdimiid ala boahttevuoda olmmošveahkadagain, ekonomálaš ahtanuššamis,  
teknologalaš ovdáneamis ja eará deahálaš fáktorain. Dáin guđa «govvejeaddji senároid»  
maid SRES buktá ovdan, lea ÁDČÁ/ACIA válljen bidjat váldofuomášumi ovttá senároid  
mii gahččá veaháš vuolábeallái boahtti emišuvnnaid gaskaskameari dási. Dát senáριο,  
gohčoduvvon B2:in, lea vuodđun dán ráportta ávaštuvvon dálkátakártii. Nubbi senáριο,  
A2, mii bisána SRES:a gaskameari bajábeallái, lea maid geavahuvvon moatti ányssain,  
ja lea dalle vuhtiváldon dan hámis. Dat ahte váldoberoštupmi biddjui dáidda senároid-  
da, dieđiha ahte dáppe leat válljis geavatlaš ráddjemat dasa movt dán ráportta galggašii  
jodihit, ja ii leat duopmun dohko ahte dušše dákkár ovdáneamit livčče eanemusat vuordi-  
mis.

Buot IPCC:a emišuvnna senároidin ávaštuvvo ahte globála čitnadioksiidda (CO<sub>2</sub>) čoahtái-  
dat, gaskamearalaš áibmotemperatuvra ja mearračázi geara vedjet badjánit ain eanet 21.  
čuohtejagi mielde. Jagis 2000 gitta jahkái 2100 vurdo ahte liegganeapmi dáid senároid  
vuodul einnostuvvo loktanit gaskal 1,4 ja 5,8 °C. Dáin senároidin ii oktage váldde mielde  
čielgasit árvaluvvon polisiija dasa mo veajášii geahpedit šaddoviessogásaid emišuvnnaid.  
Muhto fas nuppédápus buktet navdimiid mat einnostit stuorra nuppástusaid otná dili  
ektui eará jurdagiid vuodul go šaddoviessogásaid emišuvnnaid unnidit. Dát mánggalágán  
fáktorat váikkuhit šaddoviessogásaid emišuvnna boadusdásiid.

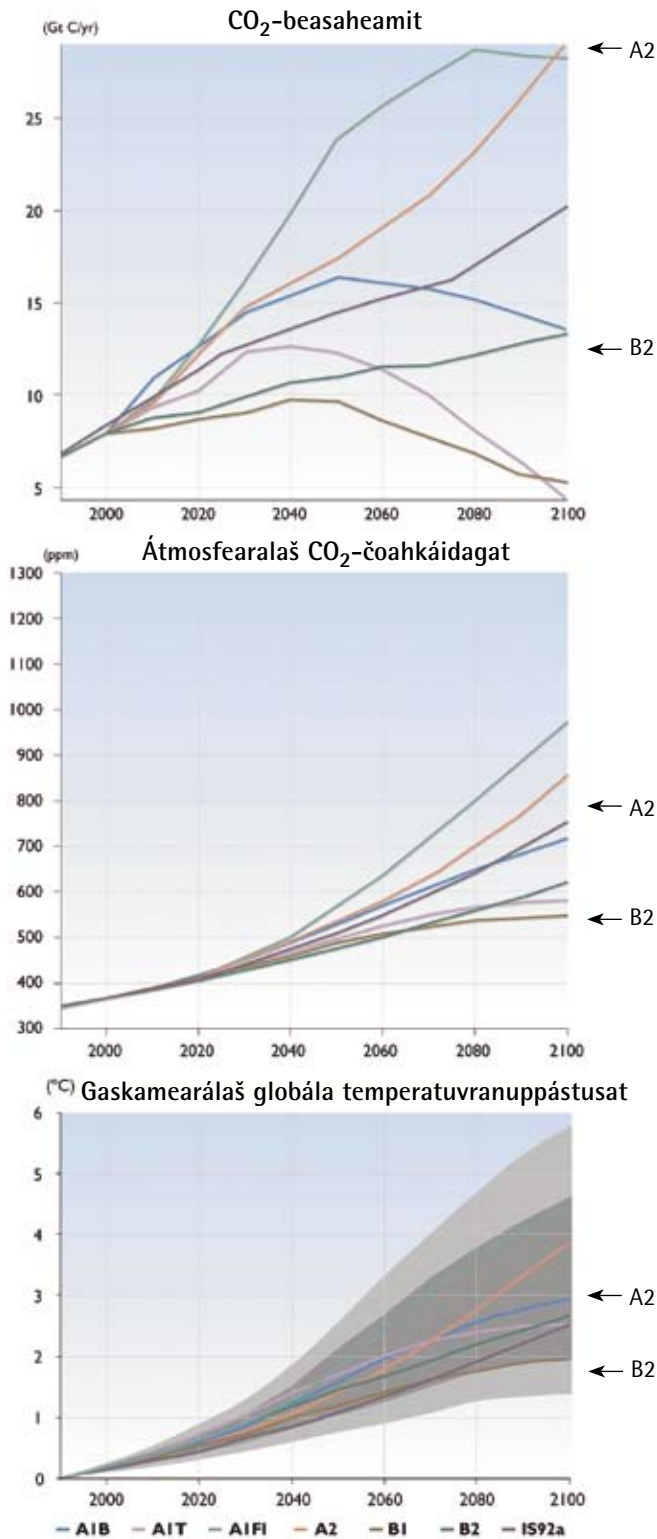
Ovdamearkka dihtii oaidná B2 emišuvnna senáριο dakkár boahttevuoda máilmmi mii lea  
fuolastuvvan luonddugáhttema ja sosiála dásseárvvu gažaldagaid geačil, ja gos čovdosat  
bidjet fohkusa (buol'lánčuoggá) báikkálaš ja regiuvnála dásiide. Lea máilbmi gos globála  
olmmošlohku lea juksan 10,4 miljárdda jagis 2100, doppe lea gaskaboddosaš ekonomálaš  
ovdáneami dássi ja doppe maid dalle lea mánggabealát teknologalaš nuppástusat birra  
máilmmi. B2 máilmmis, jagis 2100, čitnaresursa gokčá 22 % álgodási energiija dárbbu ja  
49 % máilmmi energiijas vižžo gálduin mat eai aba šahten beasahala-ge čitnadioksiidda  
(CO<sub>2</sub>).

Maiddá A2 senáριο čilge dakkár máilmmedili gos olmmoš bidjá buol'lánčuoggá (fohku-  
sa) ieš-birgejupmái ja báikkálaš identitehta seailuheapmái. Muhto nuppeláhkái go B2,  
lea A2 máilbmi eanet berošteamen ekonomálaš váfomis go birassuodjaleamis ja sosiála  
dásseárvvus. Olmmošlohku šaddá johtilit, juksá 15 miljárdda jagis 2100. Ekonomálaš  
ahtanuššan lea ovddimustá regiuvnnaid bealde ja per kápita (per heakka/oaivvi) ekono-  
málaš šaddu ja teknologiija molsašupmi lea hui njuohci ja dáhpáhuvvá duoppil dáppil.  
Mailmmi GDP lea veaháš badjeleabbos A2:is go B2:is jagis 2100, ja 28 % máilmmi ener-  
giijas boahtá gálduin mai eai luoitte olggos čitnadioksiidda (CO<sub>2</sub>).

Eará emišuvnna senáriot leat maiddá válmejuvvon mat deattuhit dan beali ahte lea  
vejolaš čadahit polisiijaid mat geahpedivčče šaddoviessogásaid beasahemiid danmađi  
ahte bissehivčče daid čoahtáidagaid (konsentrašuvnnaid) áibmogearddi sierra dásiin. Nu  
ráddjejuvvošedje boahttevuoda dálkátanuppástusa leaktu ja sturrodát. Dákkár senáriot  
eai leat gieđahallon dán árvvoštallama oktavuodas.



## Guđa beasahansenario merošteamit mat geavahuv- vujedje ACIAs



Bajimuš gráfa čájeha árvoštallon CO<sub>2</sub>-beasahemiid mat vulget guđa IPCC SRES-senarioin. Nuppi gráfas oaidnit átomofearalaš CO<sub>2</sub> čoahkáidagaid mat čuožžilit dain beasahemiin. Goalmmat gráfa čájeha árvoštallon temperatuvrra sojuid mat boadášivčče dain čoahkáidagain.

### Lávát mat leat eanemusat anus ACIA-proseassain

CGCM2 – Canadian Centre for Climate Modelling and Analysis, Canada

CSM\_1.4 – National Center for Atmospheric Research, USA

ECHAM4/OPYC3 – Max Planck-institutet for meteorologi, Duiska

GFDL-R30\_c – Geophysical Fluid Dynamics Laboratory, USA

HadCM3 – Hadley Centre for Climate Prediction and Research, UK

5 dálkádattláva vižžon máilmmi alimusedaset dutkanguovddážiin mat adnojedje dán suokkardeamis. Sin namat ja daiddagulli oanádusat čájehuvvojit dás bajábealde. Beasahansenario B2, mii čilgejuvvui dán mildosis, geavahuvvui juohke modellii. Dán suokkardusa dálkádattkárttat leat huksejuvvon dáid modeallaid ala go B2-beasahansenariot ledje vuodduin.

## Miiddus 2

### Diedakápihttala namahusat ja doaimmaheaddjit

- Kápihttal 1: Álgga
- Kápihttal 2: Árktisa dálkádát – Ovdalis ja otne
- Kápihttal 3: Nuppástuvvi Árktis: Eamiálbmogiid oainnus
- Kápihttal 4: Boahttevuoda Dálkádát nuppástus: Árktalaš guovllu lávat ja senariot
- Kápihttal 5: Ozona ja ultravioleahhta suonjar
- Kápihttal 6: Kriosfearalaš ja hydrologalaš molsašuddan
- Kápihttal 7: Árktalaš duottar ja polara guorbana ekosystemat
- Kápihttal 8: Sáivačáziid ekosystemat ja guolástusat
- Kápihttal 9: Máriidna systemat
- Kápihttal 10: Árktalaš biodiversitehta seailuheapmi
- Kápihttal 11: Molsašuddi árktalaš birrasa luoduealliid hálddašeapmi ja seailuheapmi
- Kápihttal 12: Meahcástus, Guodoheapmi, Guolástus ja Čohkken/čoaggin:  
Eamiálbmogat ja odasmuvvi luondduvalljiid ávkkástallan Árktisas
- Kápihttal 13. Guolástusat ja čáhcekultuvra (ákvakultuvra)
- Kápihttal 14: Vuovddit, Duovdagiid hálddašeapmi ja eanadoallu
- Kápihttal 15: Olbmo dearvasvuohta
- Kápihttal 16: Infrastruktuvra: Visttit, Doarjjasystemat ja Industriijalaš ásausat
- Kápihttal 17: Dálkádát nuppástus: Multipel streassa ja máškitvuoda oktavuodas
- Kápihttal 18: Čoahkkáigeassu ja syntesa



**Kápihttal 1: Álgga**

Oaivedoaimmaheaddji

Henry Huntington, Huntington Consulting, USA

Veahkkedoaimmaheaddjit

Elizabeth Bush, Environment Canada, Kánada

Terry V. Callaghan, Abisko Naturvetenskapliga Station, Ruot̃ta; Sheffield Centre for Arctic Ecology, UK

Vladimir M. Kattsov, Voeikov Geofysiske Laboratorium (GGO), Ruošša

Mark Nuttall, University of Aberdeen, Scotland, UK; University of Alberta, Kánada

**Kápihttal 2: Árktisa dálkádát – Ovdalis ja otne**

Oaivedoaimmaheaddji

Gordon McBean, University of Western Ontario, Kánada

Veahkkedoaimmaheaddjit

Genrikh Alekseev, Arctic and Antarctic Research Institute (AARI) Ruošša

Deliang Chen, Göteborgs Universitet, Ruot̃ta

Eirik Førland, Norsk Meteorologisk Institutt, Norga

John Fyfe, Meteorological Service of Canada, Kánada

Pavel Y. Groisman, NOAA National Climatic Data Center, USA

Roger King, The University of Western Ontario, Kánada

Humfrey Melling, Fisheries and Oceans Canada, Kánada

Russell Vose, NOAA National Climatic Data Center, USA

Paul H. Whitfield, Meteorological Service of Canada, Kánada

**Kápihttal 3: Nuppástuvvi Árktis: Eamiálbmogiid oainnus**

Oaivedoaimmaheaddjit

Henry Huntington, Huntington Consulting, USA

Shari Fox, University of Colorado at Boulder, USA

Veahkkedoaimmaheaddjit

Fikret Berkes, University of Manitoba, Kánada

Igor Krupnik, Smithsonian Institution, USA

«Case-study»-doaimmaheaddjit

Kotzebue:

Alex Whiting, Native Landsbyen Kotzebue, USA

The Aleutian and Pribilof Islands Region, Alaska:

Michael Zacharof, Aleutian International Association, USA

Greg McGlashan, St. George Tribal Ecosystem Office, USA

Michael Brubaker, Aleutian/Pribilof Islands Association, USA

Victoria Gofman, Aleut International Association, USA

Yukon Territory:

Cindy Dickson, Arctic Athabaskan Council, Kánada

Denendeh:

Chris Paci, Arctic Athabaskan Council, Kánada

Shirley Tsetta, Yellowknives Dene (N'dilo), Kánada

Sam Gargan, Deh Gah Got'ine (Fort Providence), Kánada

Chief Roy Fabian, Katloodeeche (Hay River Dene Reserve), Kánada

Chief Jerry Paulette, Smith Landing First Nation, Kánada

Vice-Chief Micheal Cazon, Deh Cho First Nations, Kánada

Diane Giroux, tidl. Sub-Chief Deninu K-ue (Fort Resolution), Kánada

Pete King, Elder Akaitcho Territory, Kánada

Maurice Boucher, Deninu K-ue (Fort Resolution), Kánada

Louie Able, Elder Akaitcho Territory, Kánada

Jean Norin, Elder Akaitcho Territory, Kánada

Agatha Laboucan, Lutsel'Ke, Kánada

Philip Cheezie, Elder Akaitcho Territory, Kánada  
Joseph Poitras, Elder, Kánada  
Flora Abraham, Elder, Kánada  
Bella T'selie, Sahtu Dene Council, Kánada  
Jim Pierrot, Elder Sahtu, Kánada  
Paul Cotchilly, Elder Sahtu, Kánada  
George Lafferty, Tlicho Government, Kánada  
James Rabesca, Tlicho Government, Kánada  
Eddie Camille, Elder Tlicho, Kánada  
John Edwards, Gwich'in Tribal Council, Kánada  
John Carmicheal, Elder Gwich'in, Kánada  
Woody Elias, Elder Gwich'in, Kánada  
Alison de Palham, Deh Cho First Nations, Kánada  
Laura Pitkanen, Deh Cho First Nations, Kánada  
Leo Norwegian, Elder Deh Cho, Kánada

Nunavut:

Shari Fox, University of Colorado, Boulder, USA

Qaanaaq, Grønlanda:

Uusaqqak Qujaukitsoq, Inuit Circumpolar Conference, Grønlanda

Nuka Möller, Inuit Circumpolar Conference, Grønlanda

Saami:

Tero Mustonen, Tampere Polytechnic / Snowchange Project, Suopma

Mika Nieminen, Tampere Polytechnic / Snowchange Project, Suopma

Hanna Eklund, Tampere Polytechnic / Snowchange Project, Suopma

Climate Change and the Saami:

Elina Helander, University of Lapland, Suopma

Kola:

Tero Mustonen, Tampere Polytechnic / Snowchange Project, Suopma

Sergey Zavalko, Murmansk State Technical University, Ruošša

Jyrki Terva, Tampere Polytechnic / Snowchange Project, Suopma

Alexey Cherenkov, Murmansk State Technical University, Ruošša

Juolludeaddjit:

Anne Henshaw, Bowdoin College, USA

Terry Fenge, Inuit Circumpolar Conference, Kánada

Scot Nickels, Inuit Tapiriit Kanatami, Kánada

Simon Wilson, Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Norga

### **Kápihttal 4: Boahttevuoda Dálkádatnuppástus: Árktalaš guovllu lávat ja senariot**

Oaivedoaimmaheaddjit

Erland Källén, Stockholms Universitet, Ruotta

Vladimir M. Kattsov, Voeikov GGO, Ruošša

Veahkkedoaimmaheaddjit

Howard Cattle, International CLIVAR Project Office, UK

Jens Christensen, Danmarks Meteorologiske Institutt, Dánmarku

Helge Drange, Nansen Environmental and Remote Sensing Center and Bjerknes Centre for Climate Research, Norga

Inger Hanssen-Bauer, Meteorologisk Institutt, Norga

Tómas Jóhansson, Icelandic Meteorological Office, Islánda

Igor Karol, Voeikov Main Geophysical Observatory, Ruošša

Jouni Räisänen, University of Helsinki, Suopma

Gunilla Svensson, Stockholms Universitet, Ruotta

Stanislav Vavulin, Voeikov GGO, Ruošša

Juolludeaddjit

Deliang Chen, Göteborgs Universitet, Ruotta

Igor Polyakov, University of Alaska Fairbanks, USA

Annette Rinke, Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research, Duiska



**Kápihttal 5: Ozona ja ultravioleahтта suonjar**

Oaivedoaimmaheaddjit

Betsy Weatherhead, University of Colorado at Boulder, USA

Aapo Tanskanen, Finnish Meteorological Institute, Suopma

Amy Stevermer, University of Colorado at Boulder, USA

Veahkkedoaimmaheaddjit

Signe Bech Andersen, Danmarks Meteorologiske Institut, Dánmarku

Antti Arola, Finnish Meteorological Institute, Suopma

John Austin, University Corporation for Atmospheric Research/Geophysical Fluid Dynamics Laboratory, USA

Germar Bernhard, Biospherical Instruments Inc., USA

Howard Browman, Havforskningsinstituttet, Norga

Vitali Fioletov, Meteorological Service of Canada, Kánada

Volker Grewe, DLR-Institut für Physik der Atmosphäre, Duiska

Jay Herman, NASA Goddard Space Flight Center, USA

Weine Josefsson, Sveriges Meteorologiske og Hydrologiske Institut, Ruot̃a

Arve Kylling, Norsk Institut for luftforskning (NILU), Norga

Esko Kyrö, Finnish Meteorological Institute, Suopma

Anders Lindfors, Uppsala Astronomiske Observatorium, Ruot̃a

Drew Shindell, NASA Goddard Institute for Space Studies, USA

Petteri Taalas, Finnish Meteorological Institute, Suopma

David Tarasick, Meteorological Service of Canada, Kánada

Juolludeaddjit

Valery Dorokhov, Central Aerological Observatory, Ruošša

Bjørn Johnsen, Statens Strålevern (NRPA), Norga

Jussi Kaurola, Finnish Meteorological Institute, Suopma

Rigel Kivi, Finnish Meteorological Institute, Suopma

Nikolay Krotkov, NASA Goddard Space Flight Center, USA

Kaisa Lakkala, Finnish Meteorological Institute, Suopma

Jacqueline Lenoble, Université des Sciences et Technologies de Lille, France

David Sliney, U.S. Army Center for Health Promotion and Preventive Medicine, USA

**Kápihttal 6: Kriosfearalaš ja hydrologalaš molsašuddan**

Váldo girječállit

John E. Walsh, University of Alaska Fairbanks, USA

Veahkkedoaimmaheaddjit

Oleg Anisimov, State Hydrological Institute, Ruošša

Jon Ove M. Hagen, Universitetet i Oslo, Norga

Thor Jakobsson, Icelandic Meteorological Office, Islánda

Johannes Oerlemans, University of Utrecht, Nederland

Terry Prowse, University of Victoria, Kánada

Vladimir Romanovsky, University of Alaska Fairbanks, USA

Nina Savelieva, Pacific Oceanological Institute, Ruošša

Mark Serreze, University of Colorado at Boulder, USA

Alex Shiklomanov, University of New Hampshire, USA

Igor Shiklomanov, State Hydrological Institute, Ruošša

Steven Solomon, Geological Survey of Canada, Kánada

Juolludeaddjit

Anthony Arendt, University of Alaska Fairbanks, USA

Michael N. Demuth, Natural Resources Canada, Kánada

Julian Dowdeswell, Scott Polar Research Institute, UK

Mark Dyrgerov, University of Colorado at Boulder, USA

Andrey Glazovsky, Institute of Geography, RAS, Ruošša Roy M. Koerner, Geological Survey of Canada, Kánada

Roy M. Koerner, Geological Survey of Canada, Kánada  
Niels Reeh, Danmarks Tekniske Universitet, Dánmarku  
Oddur Siggurdsson, National Energy Authority, Hydrological Service, Islánda  
Konrad Steffen, University of Colorado at Boulder, USA  
Martin Truffer, University of Alaska Fairbanks, USA

### **Kápihttal 7: Árktaš duottar ja polara guorbana ekosystemat**

Váldo girječállit

Terry V. Callaghan, Abisko Naturvetenskaplega Station, Ruotta; Sheffield Centre for Arctic Ecology, UK

Juolludeaddjit

Lars Olof Björn, Lunds Universitet, Ruotta  
F. Stuart Chapin III, University of Alaska Fairbanks, USA  
Yuri Chernov, A.N. Severtsov Institute of Evolutionary Morphology and Animal Ecology, RAS, Ruošša  
Torben R. Christensen, Lunds Universitet, Ruotta  
Brian Huntley, University of Durham, UK  
Rolf Ims, Universitetet i Tromsø, Norga  
Margareta Johansson, Abisko Naturvetenskaplega Station, Ruotta  
Dyanna Jolly Riedlinger, Dyanna Jolly Consulting, New Zealand  
Sven Jonasson, Københavns Universitet, Dánmarku  
Nadya Matveyeva, Komarov Botanical Institute, RAS, Ruošša  
Walter Oechel, San Diego State University, USA  
Nicolai Panikov, Stevens Technical University, USA  
Gus Shaver, Marine Biological Laboratory, USA

Juolludeaddjit

Josef Elster, University of South Bohemia, Den tsjekkiske republikk  
Heikki Henttonen, Finnish Forest Research Institute, Suopma  
Ingibjörg S. Jónsdóttir, Universitetssenteret på Svalbard, Norga  
Kari Laine, University of Oulu, Suopma  
Sibyll Schaphoff, Potsdam Institute for Climate Impact Research, Duiska  
Stephen Sitch, Potsdam Institute for Climate Impact Research, Duiska  
Erja Taulavuori, University of Oulu, Suopma  
Kari Taulavuori, University of Oulu, Suopma  
Christoph Zöckler, UNEP World Conservation Monitoring Centre, UK

### **Kápihttal 8: Sáivačáziid ekosystemat ja guolástusat**

Oaivedoaimmaheadjit

Fred J. Wrona, National Water Research Institute, Kánada  
Terry D. Prowse, National Water Research Institute, Kánada  
James D. Reist, Fisheries and Oceans Canada, Kánada

Veahkkedoaimmaheadjit

Richard Beamish, Fisheries and Oceans Canada, Kánada  
John J. Gibson, National Water Research Institute, Kánada  
John Hobbie, Marine Biological Laboratory, USA  
Erik Jeppesen, National Environmental Research Institute, Dánmarku  
Jackie King, Fisheries and Oceans Canada, Kánada  
Guenter Koeck, University of Innsbruck, Østerrike  
Atte Korhola, University of Helsinki, Suopma  
Lucie Lévesque, National Water Research Institute, Kánada  
Rob Macdonald, Fisheries and Oceans Canada, Kánada  
Michael Power, University of Waterloo, Kánada  
Vladimir Skvortsov, Institute of Limnology, Ruošša  
Warwick Vincent, Laval University, Kánada



## Juolludeaddjit

Robert Clark, Canadian Wildlife Service, Kánada  
 Brian Dempson, Fisheries and Oceans Canada, Kánada  
 David Lean, University of Ottawa, Kánada  
 Hannu Lehtonen, University of Helsinki, Suopma  
 Sofia Perin, University of Ottawa, Kánada  
 Richard Pienitz, Laval University, Kánada  
 Milla Rautio, Laval University, Kánada  
 John Smol, Queen's University, Kánada  
 Ross Tallman, Fisheries and Oceans Canada, Kánada  
 Alexander Zhulidov, Centre for Preparation and Implementation of International Projects on Technical Assistance, Ruošša

**Kápihttal 9: Máriidna systemat**

Váldo girječállit

Harald Loeng, Havforskningsinstituttet, Norga

## Veahkkedoaimmaheaddjit

Keith Brander, International Council for the Exploration of the Sea (ICES), Dánmarku  
 Eddy Carmack, Institute of Ocean Sciences, Kánada  
 Stanislav Denisenko, Zoological Institute, RAS, Ruošša  
 Ken Drinkwater, Bedford Institute of Oceanography, Kánada  
 Bogi Hansen, The Fisheries Laboratory, Færøyene  
 Kit Kovacs, Norsk Polarinstitutt, Norga  
 Pat Livingston, NOAA National Marine Fisheries Service, USA  
 Fiona McLaughlin, Institute of Ocean Sciences, Kánada  
 Egil Sakshaug, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Norga

## Juolludeaddjit

Richard Bellerby, Bjerknæs senter for klimaforskning, Norga  
 Howard Browman, Havforskningsinstituttet, Norga  
 Tore Furevik, Universitetet i Bergen, Norga  
 Jacqueline M. Grebmeier, University of Tennessee, USA  
 Eystein Jansen, Bjerknæs senter for klimaforskning, Norga  
 Steingrímur Jónsson, Marine Research Institute, Islánda  
 Lis Lindal Jørgensen, Havforskningsinstituttet, Norga  
 Svend-Aage Malmberg, Marine Research Institute, Islánda  
 Svein Østerhus, Bjerknæs senter for klimaforskning, Norga  
 Geir Ottersen, Havforskningsinstituttet, Norga  
 Koji Shimada, Japan Marine Science and Technology Center, Japan

**Kápihttal 10: Árktalaš biodiversitehta seailuheapmi**

Váldo girječállit

Michael B. Usher, University of Stirling, Skottland, UK

## Veahkkedoaimmaheaddjit

Terry V. Callaghan, Abisko Naturvitenskapelige Stasjon, Sweden; Sheffield Centre for Arctic Ecology, UK  
 Grant Gilchrist, Canadian Wildlife Service, Kánada  
 O.W. Heal, Durham University, UK  
 Glenn P. Juday, University of Alaska Fairbanks, USA  
 Harald Loeng, Havforskningsinstituttet, Norga  
 Magdalena A. K. Muir, Conservation of Arctic Flora and Fauna, Islánda  
 Pål Prestrud, CICERO, Senter for klimaforskning, Oslo, Norga

### **Kápihttal 11: Molsašuddi árktalaš birra luoduealliid hálddašeapmi ja seailuheapmi**

Váldo girječállit

David R. Klein, University of Alaska Fairbanks, USA

Veahkkedoaimmaheaddjit

Leonid M. Baskin, Institute of Ecology and Evolution, Ruošša

Lyudmila S. Bogoslovskaya, Russian Institute of Cultural and Natural Heritage, Ruošša

Kjell Danell, Sveriges Landbruksuniversitet, Ruottá

Anne Gunn, Government of the Northwest Territory, Kánada

David B. Irons, U.S. Fish and Wildlife Service, USA

Gary P. Kofinas, University of Alaska Fairbanks, USA

Kit M. Kovacs, Norsk Polarinstitut, Norga

Margarita Magomedova, Institute of Plant and Animal Ecology, Ruošša

Rosa H. Meehan, U.S. Fish and Wildlife Service, USA

Don E. Russell, Canadian Wildlife Service, Kánada

Patrick Valkenburg, Alaska Department of Fish and Game, USA

### **Kápihttal 12: Meahcástus, Guođoheapmi, Guolástus ja Čohkken/čoaggin: Eamiálbmogat ja ođasmuvvi luondduvalljiid ávkkástallan Árktisas**

Váldo girječállit

Mark Nuttall, University of Aberdeen, Skottland, UK; University of Alberta, Kánada

Veahkkedoaimmaheaddjit

Fikret Berkes, University of Manitoba, Kánada

Bruce Forbes, University of Lapland, Suopma

Gary Kofinas, University of Alaska Fairbanks, USA

Tatiana Vlassova, Russian Association of Indigenous Peoples of the North (RAIPON), Ruošša

George Wenzel, McGill University, Kánada

### **Kápihttal 13. Guolástusat ja čáhcekultuvra (ákvakultuvra)**

Oaivedoaimmaheaddjit

Hjalmar Vilhjalmsson, Marine Research Institute, Islánda

Alf Håkon Hoel, Universitetet i Tromsø, Norga

Veahkkedoaimmaheaddjit

Sveinn Agnarsson, University of Iceland, Islánda

Ragnar Arnason, University of Iceland, Islánda

James E. Carscadden, Fisheries and Oceans Canada, Kánada

Arne Eide, Universitetet i Tromsø, Norga

David Fluharty, University of Washington, USA

Geir Hønneland, Fridtjof Nansen Institutt, Norga

Carsten Hvingel, Greenland Institute of Natural Science, Grønlánda

Jakob Jakobsson, Marine Research Institute, Islánda

George Lilly, Fisheries and Oceans Canada, Kánada

Odd Nakken, Havforskningsinstituttet, Norga

Vladimir Radchenko, Sakhalin Research Institute of Fisheries and Oceanography, Ruošša

Susanne Ramstad, Norsk Polarinstitut, Norga

William Schrank, Memorial University of Newfoundland, Kánada

Niels Vestergaard, University of Southern Denmark, Dánmarku

Thomas Wilderbuer, NOAA National Marine Fisheries Service, USA



**Kápihttal 14: Vuovddit, Duovdagiid hálddašeapmi ja eanadoallu**

Váldo girječállit

Glenn P. Juday, University of Alaska Fairbanks, USA

Veahkkedoaimmaheaddjit

Valerie Barber, University of Alaska Fairbanks, USA

Hans Linderholm, Göteborgs Universitet, Ruotta

Scott Rupp, University of Alaska Fairbanks, USA

Steve Sparrow, University of Alaska Fairbanks, USA

Eugene Vaganov, V.N. Sukachev Institute of Forest Research, RAS, Ruošša

John Yarie, University of Alaska Fairbanks, USA

Juolludeaddjit

Edward Berg, U.S. Fish and Wildlife Service, USA

Rosanne D'Arrigo, Lamont Doherty Earth Observatory, USA

Paul Duffy, University of Alaska Fairbanks, USA

Olafur Eggertsson, Icelandic Forest Research, Islánda

V.V. Furyaev, V.N. Sukachev Institute of Forest Research, RAS, Ruošša

Edward H. (Ted) Hogg, Canadian Forest Service, Kánada

Satu Huttunen, University of Oulu, Suopma

Gordon Jacoby, Lamont Doherty Earth Observatory, USA

V. Ya. Kaplunov, V.N. Sukachev Institute of Forest Research, RAS, Ruošša

Seppo Kellomaki, University of Joensuu, Suopma

A.V. Kirdyanov, V.N. Sukachev Institute of Forest Research, RAS, Ruošša

Carol E. Lewis, University of Alaska Fairbanks, USA

Sune Linder, Sveriges Landbruksuniversitet, Ruotta

M.M. Naurzbaev, V.N. Sukachev Institute of Forest Research, RAS, USA

F.I. Pleshikov, V.N. Sukachev Institute of Forest Research, RAS, Ruošša

Ulf T. Runesson, Lakehead University, Kánada

Yu.V. Savva, V.N. Sukachev Institute of Forest Research, RAS, Ruošša

O.V. Sidorova, V.N. Sukachev Institute of Forest Research, RAS, Ruošša

V.D. Stakanov, V.N. Sukachev Institute of Forest Research, RAS, Ruošša

N.M. Tchebakova, V.N. Sukachev Institute of Forest Research, RAS, Ruošša

E.N. Valendik, V.N. Sukachev Institute of Forest Research, RAS, Ruošša

E.F. Vedrova, V.N. Sukachev Institute of Forest Research, RAS, Ruošša

Martin Wilmking, Lamont Doherty Earth Observatory, USA

**Kápihttal 15: Olbmo dearvasvuolta**

Oaivedoaimmaheaddjit

Jim Berner, Alaska Native Tribal Health Consortium, USA

Christopher Furgal, Laval University, Kánada

Veahkkedoaimmaheaddjit

Peter Bjerregaard, Nasjonalt Folkehelseinstitutt, Dánmarku

Mike Bradley, Alaska Native Tribal Health Consortium, USA

Tine Curtis, Nasjonalt Folkehelseinstitutt, Dánmarku

Ed De Fabo, The George Washington University, USA

Juhani Hassi, University of Oulu, Suopma

William Keatinge, Queen Mary and Westfield College, UK

Siv Kvernmo, Universitetet i Tromsø, Norga

Simo Nayha, University of Oulu, Suopma

Hannu Rintamaki, Finnish Institute of Occupational Health, Suopma

John Warren, Alaska Native Tribal Health Consortium, USA

### **Kápihttal 16: Infrastruktuvra: Visttit, Doarjjasystemat ja Industriijalaš ásausat**

Váldo girječállit

Arne Instanes, Instanes Consulting Engineers, Norga

Veahkkedoaimmaheaddjit

Oleg Anisimov, State Hydrological Institute, Ruošša

Lawson Brigham, U.S. Arctic Research Commission, USA

Douglas Goering, University of Alaska Fairbanks, USA

Branko Ladanyi, École Polytechnique de Montreal, Kánada

Jan Otto Larsen, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Norga

Lev N. Khrustalev, Moscow State University, Ruošša

Juolludeaddjit

Orson Smith, University of Alaska Anchorage, USA

Amy Stevermer, University of Colorado at Boulder, USA

Betsy Weatherhead, University of Colorado at Boulder, USA

Gunter Weller, University of Alaska Fairbanks, USA

### **Kápihttal 17: Dálkádáttnuppástus: Multipel streassa ja máškitvuoda oktavuodas**

Oaivedoaimmaheaddjit

James J. McCarthy, Harvard University, USA

Marybeth Long Martello, Harvard University, USA

Veahkkedoaimmaheaddjit

Robert Corell, American Meteorological Society and Harvard University, USA

Noelle Eckley, Harvard University, USA

Shari Fox, University of Colorado at Boulder, USA

Grete Hovelsrud-Broda, CICERO, Senter for klimaforskning, Norga

Svein Mathiesen, Norges Vetreinerhøgskole og Nordisk Samisk Institutt, Norga

Colin Polsky, Clark University, USA

Henrik Selin, Boston University, USA

Nicholas Tyler, Universitetet i Tromsø, Norga

Juolludeaddjit

Kirsti Støm Bull, Universitetet i Oslo ja Sámi Instituhtta, Norga

Inger Maria Gaup Eira, Sámi Instituhtta, Norga

Nils Isak Eira, Fosbakken, Norga

Siri Eriksen, CICERO Senter for klimaforskning, Norga

Inger Hanssen-Bauer, Meteorologisk Institutt, Norga

Johan Klemet Kalstad, Sámi Instituhtta, Norga

Christian Nellemann, Norsk Institutt for Naturforskning (NINA), Norga

Nils Oskal, Sámi Allaskuvla, Norga

Erik S. Reinert, Hvasser, Tønsberg, Norga

Douglas Siegel-Causey, Harvard University, USA

Paal Vegar Storeheier, Universitetet i Tromsø, Norga

Johan Mathis Turi, Norgga Boazosámiid Riikasearvi, Norga

### **Kápihttal 18: Čoahkkáigeassu ja syntesa**

Váldo girječállit

Gunter Weller, University of Alaska Fairbanks, USA

Veahkkedoaimmaheaddjit

Elizabeth Bush, Environment Canada, Kánada

Terry V. Callaghan, Abisko Naturvitenskapelige Forskningsstation, Sverige; Sheffield Centre for Arctic Ecology, UK

Robert Corell, American Meteorological Society and Harvard University, USA

Shari Fox, University of Colorado at Boulder, USA



Christopher Furgal, Laval University, Kánada  
 Alf Håkon Hoel, Universitetet i Tromsø, Norga  
 Henry Huntington, Huntington Consulting, USA  
 Erland Källén, Stockholms Universitet, Ruotta  
 Vladimir M. Kattsov, Voeikov GGO, Ruošša  
 David R. Klein, University of Alaska Fairbanks, USA  
 Harald Loeng, Havforskningsinstituttet, Norga  
 Marybeth Long Martello, Harvard University, USA  
 Michael MacCracken, Climate Institute, USA  
 Mark Nuttall, University of Aberdeen, Skottland, UK; University of Alberta, Kánada  
 Terry D. Prowse, University of Victoria, Kánada  
 Lars-Otto Reiersen, Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Norga  
 James D. Reist, Fisheries and Oceans Canada, Kánada  
 Aapo Tanskanen, Finnish Meteorological Institute, Suopma  
 John E. Walsh, University of Alaska Fairbanks, USA  
 Betsy Weatherhead, University of Colorado at Boulder, USA  
 Fred J. Wrona, National Hydrology Research Institute, Kánada

### Árktalaš Ráddái dohkkehuvvon vákšut

#### Vákšu stáhtat:

Frankrike  
 Duiska  
 Nederland  
 Polen  
 UK

#### Álbmogiidgaskasaš organisašuvnnat:

Conference of the Parliamentarians of the Arctic Region  
 International Federation of Red Cross & Red Crescent Societies (IFRC)  
 International Union for the Conservation of Nature (IUCN)  
 Nordisk Ministerråd  
 Northern Forum  
 North Atlantic Marine Mammal Commission (NAMMCO)  
 United Nations Economic Commission for Europe (UN-ECE)  
 United Nations Environment Program (UNEP)  
 United Nations Development Programme (UNDP)

#### Eai-ráddehuslaš organisašuvnnat:

Advisory Committee on Protection of the Seas (ACOPS)  
 Association of World Reindeer Herders  
 Circumpolar Conservation Union (CCU)  
 International Arctic Science Committee (IASC)  
 International Arctic Social Sciences Association (IASSA)  
 International Union for Circumpolar Health (IUCH)  
 International Work Group for Indigenous Affairs (IWGIA)  
 University of the Arctic (UArctic)  
 Worldwide Fund for Nature (WWF)

#### Olggobealát dárkojeaddjit *Liegganeamen Ártisa Čuozausaide*

Robert White, Washington Advisory Group, USA  
 Randy Udall, Community Office for Resource Efficiency, Aspen, Colorado, USA  
 Rasmus Hansson, World Wildlife Federation, Norga  
 Mary Simon, Forhenværende ambassadør for Circumpolar Affairs and Consultant, Kánada  
 Ted Munn, University of Toronto, Kánada  
 Roger G. Barry, National Snow and Ice Data Center, University of Colorado at Boulder, USA  
 O.W. Heal, University of Durham, UK

## ÁRVOŠTALLAMA JOÐIHANKOMITEA

### Organisašuvnnaid ovddasteaddjit

Robert Corell, ASC-formann  
Pål Prestrud, ASC-viceformann  
Snorri Baldursson (til august 2000)  
Gordon McBean (fra august 2000)  
Lars-Otto Reiersen  
Hanne Petersen (til september 2001)  
Yuri Tsaturov (fra september 2001)  
Bert Bolin (til juli 2000)  
Rágnvaldur Hannesson (fra juli 2000)  
Terry Fenge  
Jan-Idar Solbakken  
Cindy Dickson (fra juli 2002)

International Arctic Science Committee, USA  
CICERO, Senter for klimaforskning, Norga  
Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF), Islánda  
Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF), Kánada  
Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Norga  
Arctic Monitoring and Assessment Programme, Dánmarku  
Arctic Monitoring and Assessment Programme, Ruošša  
International Arctic Science Committee, Ruotťa  
International Arctic Science Committee, Norga  
Permanente deltakere, Kánada  
Permanente deltakere, Norga  
Permanente deltakere, Kánada

### ÁDČÁ/ACIA Čállingoddi

Gunter Weller, Direktør  
Patricia A. Anderson

ACIA Sekretariatet, USA  
ACIA Sekretariatet, USA

### Njunuš doaimmaheaddjit

Jim Berner  
Terry V. Callaghan

Henry Huntington  
Arne Instanes  
Glenn P. Juday  
Erland Källén  
Vladimir M. Kattsov  
David R. Klein  
Harald Loeng  
Gordon McBean  
James J. McCarthy  
Mark Nuttall

Alaska Native Tribal Health Consortium, USA  
Abisko Naturvetenskapliga Station, Ruotťa  
Sheffield Centre for Arctic Ecology, UK  
Huntington Consulting, USA  
Instanes Consulting Engineers, Norga  
University of Alaska Fairbanks, USA  
Stockholms Universitet, Ruotťa  
Voeikov GGO, Ruošša  
University of Alaska Fairbanks, USA  
Havforskningsinsitutttet, Norga  
University of Western Ontario, Kánada  
Harvard University, USA  
University of Aberdeen, Scotland, UK  
University of Alberta, Canada  
Fisheries and Oceans Canada, Kánada  
National Water Research Institute, Kánada  
Finnish Meteorological Institute, Suopma  
Finnish Meteorological Institute, Suopma  
Marine Research Institute, Islánda  
University of Alaska Fairbanks, USA  
University of Colorado at Boulder, USA

James D. Reist (til juni 2002)  
Fred J. Wrona (fra juni 2002)  
Petteri Taalas (til mars 2003)  
Aapo Tanskanen (fra mars 2003)  
Hjálmar Vilhjálmsson  
John E. Walsh  
Betsy Weatherhead

### Oktavuodaolbmot

Snorri Baldursson (aug. 2000 - sept. 2002)  
Magdalena Muir (sept. 2002 - mai 2004)  
Maria Victoria Gunnarsdottir (fra mai 2004)  
Snorri Baldursson (fra sept. 2002)  
Odd Rogne  
Bert Bolin (til juli 2000)  
James J. McCarthy (juni 2001 - april 2003)  
John Stone (fra april 2003)  
John Calder  
Karl Erb  
Hanne Petersen (fra sept. 2001)

Conservation of Arctic Flora and Fauna, Islánda  
Conservation of Arctic Flora and Fauna, Islánda  
Conservation of Arctic Flora and Fauna, Islánda  
Arctic Council, Islánda  
International Arctic Science Committee, Norga  
Intergovernmental Panel on Climate Change, Ruotťa  
Intergovernmental Panel on Climate Change, USA  
Intergovernmental Panel on Climate Change, Kánada  
National Oceanic and Atmospheric Administration, USA  
National Science Foundation, USA  
Dánmarku



# Miolddus 3

## Govvemat ja govaid gárvvisteaddjít

### Proševtta válbmen, hábmen ja lay-out

Grabhorn Studio, Inc., 1316 Turquoise Trail, Cerrillos, New Mexico, 87010  
United States (505) 780-2554 - grabhorn@earthlink.net

### Gráfat ja govvemat:

Inside Cover: arctic map - ©Clifford Grabhorn  
All map backgrounds and map visualizations - ©Clifford Grabhorn/Grabhorn Studio, with the exception of those listed below.  
Page 2: globe background - NASA  
Page 25: sea ice extent images - NASA  
Pages 32 - 33: flat globe map background - NASA  
Page 54: spruce beetle map Yukon - Natural Resources Canada, spruce beetle map Kenai Peninsula - USDA Forest Service  
Page 109: ©UNEP

The graphics are originals or based on preparatory files supplied by the individuals or institutes listed on the authorship page at the front of this book. References to original sources are given with the corresponding figures in the ACIA full Science Report.

### Govat

Cover: all photographs - ©Bryan and Cherry Alexander, Higher Cottage, Manston, Sturminster Newton, Dorset DT10 1EZ, England - alexander@arcticphoto.co.uk  
Title Page: ©Paul Grabhorn  
Preface: ©Bryan and Cherry Alexander  
Contents: all - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 2: globe background - NASA  
Page 4: earth images - NASA  
Pages 6 - 9: all - ©Bryan and Cherry Alexander  
Pages 10 - 11: ocean inundation at Shishmaref - ©Tony Weyionanna, all others - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 12: river and snow landscape - ©Bryan and Cherry Alexander, permafrost - ©Paul Grabhorn  
Page 13: river ice and sea ice with boat - ©Bryan and Cherry Alexander, glacier - ©Paul Grabhorn, coastal erosion - ©Stanilas Ogorodov, Moscow University  
Page 14: forest fire - BLM Alaska Fire Service, all others - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 15: stratospheric clouds - NASA, old-growth forest - ©Robert Ott, tundra - ©Bryan and Cherry Alexander  
Pages 16 - 17: garden - ©Paul Grabhorn, all others - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 20: snow landscape inset - ©Bryan and Cherry Alexander, sea ice inset - NASA  
Page 21: Ellesmere Island glaciers from space - NASA  
Page 22 -24: all - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 25: sea ice - ©Bryan and Cherry Alexander  
Pages 30 - 31: sea ice with pressure ridge and snow covered trees - ©Bryan and Cherry Alexander  
Pages 33 - 35: all - ©Bryan and Cherry Alexander  
Pages 37 - 38: all - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 39: lake and mountain - ©Paul Grabhorn, forest growth, fire damage, lakes and ponds inset photos - ©Robert Ott, tundra ponds - ©Paul Grabhorn, phytoplankton - NASA  
Pages 40 - 41: ice sheet aerials - ©Bryan and Cherry Alexander, 1958 McCall glacier - ©Austin Post, 2003 McCall glacier - ©Matt Nolan  
Pages 42 - 43: Shishmaref coastal - ©Tony Weyionanna, low-lying islands - ©Paul Grabhorn, swamp sunset - US Army Corps of Engineers  
Page 44-45: bird in flight - ©Frank Todd/B&C Alexander, all others - ©Bryan and Cherry Alexander

Pages 46 - 47: coast of Iceland - ©Snorri Baldursson, polar desert, semi-desert, tussock tundra - ©Terry V. Callaghan, all others - ©Bryan and Cherry Alexander  
Pages 48-49: meltpond in Sweden - ©Terry V. Callaghan, all others - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 50: fall forest - ©Robert Ott, lake aerial - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 52: - Siberian forest - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 53: - spruce trees and mountain - ©Robert Ott  
Pages 54 - 55: spruce bark beetle - The National Agricultural Library Special Collections, spruce budworm - ©Therese Arcand/Natural Resources Canada, budworm infestation - ©Claude Monnier/Natural Resources Canada, spruce trees and mountainside - ©Robert Ott  
Page 56: forest fire - ©John McColgan/BLM Alaska Fire Service  
Page 57 - 59: all - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 60: ice algae and diver - ©Rob Budd/NIWA  
Pages 61 - 65: all - ©Bryan and Cherry Alexander  
Pages 66 - 67: aquaculture in the Faroe Islands - ©Jens Kristian Vang  
Page 69: caribou - ©Bryan and Cherry Alexander  
Pages 70 - 71: cooking caribou - ©Henry Huntington, all others - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 72: caribou migration aerial - ©Bryan and Cherry Alexander, Old Crow meeting and aerial - ©Paul Grabhorn  
Page 73: caribou leaving river - ©Bryan and Cherry Alexander, five images of preparing caribou - ©Tookie Mercredi  
Page 74: river aerial - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 75: Tanana river - ©Robert Ott  
Pages 76 - 77: all - ©Bryan and Cherry Alexander  
Pages 78 - 79: St. George - , Nelson Lagoon -  
Pages 80 - 81: Shishmaref storm and embankment - ©Tony Weyionanna, storm waves in Tuktoyaktu - ©Steve Solomon, coastal erosion and oil storage - ©Stanilas Ogorodov, Moscow University  
Pages 82 - 83: all - ©Bryan and Cherry Alexander  
Pages 84 - 85: oil spill images - Exxon Valdez Oil Spill Trustee Council, all others - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 86: stuck truck - ©Paul Grabhorn, ice road - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 88: ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 89: damaged building - ©Vladimir E. Romanovsky, BP building - ©Bryan and Cherry Alexander, avalanche -  
Pages 90 - 91: all - ©Paul Grabhorn  
Pages 92 - 93: drumming image - ©Henry Huntington, all others - ©Bryan and Cherry Alexander  
Pages 94 - 97: all - ©Bryan and Cherry Alexander  
Pages 98: stratospheric clouds - NASA  
Page 100: ice landscape - ©Henry Huntington, plants - ©Paul Grabhorn  
Page 101: stratospheric clouds - NASA  
Page 102: both - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 103: nesting bird - ©Bryan and Cherry Alexander, three autumn moth damage images - ©Staffan Karlsson  
Pages: 104 - 111 - all - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 114: alpine pond and meadow - ©Paul Grabhorn, all others - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 115: Saami herder and reindeer - ©Bryan and Cherry Alexander, harbor and island - ©Snorri Baldursson  
Page 116: all - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 117: damaged building - ©Vladimir E. Romanovsky, reindeer herder - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 118: salmon fisherman and aerial landscape - ©Paul Grabhorn, Alaska landscape and oil tanker - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 119: both - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 120: top - NASA, migrating caribou and seal - ©Bryan and Cherry Alexander  
Page 121: both - ©Bryan and Cherry Alexander  
Pages 122 - 123: NASA  
Pages 124 - 125: all - ©Bryan and Cherry Alexander  
Back Cover: ©Bryan and Cherry Alexander

## Part 2: Glossary (sátnelistu) English–Saami to ACIA 2004

<b>Acceleration</b> akselerášuvdna, vahkan, fallun	<b>Extent</b> oláhus, duhkodat, avádat	<b>productive</b> buvttanávccalaš, -searalaš, -gálg-gat
<b>Adapt, -ion</b> sajá(i)duvvat, heivet, sajáiduvvan, heiveheapmi	<b>Faceted, facette</b> fasehtalaš, fasehttejuvvon, fasehtta, čalmmat	<b>productivity</b> buvttanácca, -gálga, -searra
<b>Algae</b> álga (bio)	<b>factor</b> fáktor, bealli, áhta	<b>project, prediction, assumption</b> prošeakta, projeakta (Fin), ávaštus, einnostus, vuordin, gapmu, oaidnin
<b>Analysis</b> ánaliisa, ánalysa	<b>feedback</b> máhccanoainnut, maŋásčuvgehus	<b>project, predict</b> ávaštit, einnostit,
<b>Angle</b> gilga, virkil, (máhcci, čiehka, nurki)	<b>fluctuation</b> fluktuašuvdna, molsašuddan, livžža	<b>quick-clay</b> golgeloški
<b>Arctic circle</b> árktalaš geavli, davvenáhpi, polara geardu/geavli	<b>food chain</b> biebmoláhkki	<b>range</b> duhkodat, oláhus, olahus, čearru, duovdda, avádat
<b>Autumn moth</b> čakčamáhtu, urbemáhtu	<b>fossil</b> fossila	<b>reason, s,v, -able, a, -ably, ad</b> sudja, sivva, jearpmálaš, govttolaš, muttolaš, muttágis, mutttát, heivvolaš, vuogas
<b>Biological (bio-) diversity</b> biologalaš mángga-bealátvuolta, biogirjásvuolta, -diversitehta	<b>framework</b> hámadat, ráma	<b>record</b> olahus, rádjju
<b>Black spruce</b> čáhpesguossa (picea abies)	<b>fytoplankton</b> fytoplánkton	<b>register</b> register, -ar, listu, listá (Fin), logahallan, rádjju
<b>Boreal</b> boreala, davvi, davveguovllu, -guovlolaš	<b>gas</b> gássa, gása (Suomas)	<b>reference</b> bájuhus, čájeheapmi, čujuheapmi, referreansa
<b>Carbon</b> čitna, čodđa, kárbona	<b>gemstone</b> čikŋageadgi	<b>reflect, -ion, reflective</b> reflektet, -eret, smiehttat, jurddašit, -hallat, maŋásuhppet, -báitit, -báiti, (čuovgga, suotnjariid), reflešuvdna, reflektiiva, jurddašeaddji, smiehtti
<b>Civilization</b> sivilisašuvdna	<b>glacier</b> jiekŋajassa, jeahkil, áškkas	<b>region</b> guovlu, biras, eanagáhppálat, bálggus, duovdda, čearru, duhkodat
<b>Complexity</b> sorrásvuolta, kompleksitehta (-htta)	<b>scenario</b> senario, govvádus	<b>resilience, -ent</b> sávrevuolta, mášketvuolta, sávri, mášket, njuovžil, lášmmat
<b>Concentration</b> čoahkáidus, čoahkáidat, čohkkehhus, čoahkku, konsentrašuvdna	<b>graph</b> gráfa	<b>reverberate</b> gullot, gullodallat, skádjat, skájadit, beaggit, dovdot, dovdojuvvot
<b>Concequence</b> váikkuhus, boadus (result), čuoza-hus	<b>gyre, vortex</b> ráppáš	<b>salinity</b> sáltesisdoallu, vuordadilli, vuordadássi
<b>Continent, continental</b> nannán, nannán-, nannánlaš	<b>hemisphere</b> hemisfeara, máilmmeoassi (davit, máttiit)	<b>salt, salty, salt water</b> sálti, sálte-, sáltečáhci, vuordačáhci, vuordái, sálttis
<b>Contributor</b> juolludeaddji	<b>human</b> humana	<b>satellite</b> sátelihnta
<b>Core</b> váimmos, váimmus, váibmoš, čoahkáš, váldo, oaive	<b>hybrid, hybridization</b> hybriida, hybriidaluuvvan	<b>scenario</b> senario, senário, govvádus, hámadahttin
<b>Crustacean</b> reabbáealli	<b>impact</b> čuoza-hus, váikkuhus	<b>stress</b> streassa, vuoŋŋanoađđi
<b>Cumulative</b> čoagganan, čoagganeaddji, kumulatiiva	<b>indirect</b> mohkát	<b>sylic</b> sykklalaš, geavllát, geavlelágán
<b>Curve</b> mohkkálat, gávva, sodji, v. gálbbardit, jorg-gihit	<b>integration</b> integrašuvdna, ovttahttin (-uhttin), ovttasteapmi,	<b>symmetric</b> symetralaš, symmetralaš
<b>Cyclic</b> sykklalaš, syklihkalaš, jorri, jorildeaddji	<b>integration team</b> ovttahttinjoavku	<b>system</b> vuogádat, vuohki
<b>Opacity</b> njuodvva, opasitehta (-htta)	<b>interaction</b> ovttasdoaimma	<b>temperature</b> temperatuvra, liekkasmihtu
<b>Opaque</b> njođvon, njoađve, njoađves	<b>interactive</b> ovttasdoaimbi	<b>thermal</b> termála, termala
<b>Data</b> dáhta (-htta), diehtu	<b>invertebrates</b> riggeheamit, riggehis eallit	<b>thermohaline, a</b> termoháliidna, vuordaliegga, sátelieggga
<b>Decade, decennium</b> logijahki, dekáda, jahke-lohki, desennium	<b>IPCC</b> álbmogiidgaskasaš dálkádatnuppástusa pánela	<b>thermohaline circulation</b> termoháliidna johtaladdan, jorildeapmi, ráppáš
<b>Define, definition</b> suokkardit, mearridit, čielggadit, defineret, definihttit	<b>laddat</b> simulere, late som	<b>thermohaline current</b> termoháliidn rávdnji
<b>Desert</b> guorba, rášša, (guolbba)	<b>lattice</b> govdotatčáhu, -sárggis, láttituda	<b>tropic</b> trohpalaš
<b>Detail (in detail, detailed)</b> bietna, detalja, oasáš, (bienasta bitnii)	<b>linear</b> lineara, njuolggocázot	<b>urban, urbanization</b> urbána, urbana, urbánisašuvdna, gávputlágán, suhkkesbáikki
<b>Development, develop</b> ovdáneapmi, ovdádus, čálga, buokŋun, v. čálgat, buokŋut, ovdánit, čálgat	<b>mammal</b> njiččehaš, njižžehas	<b>variable, variation</b> váriabel, molsašuddi, váriašuvdna, molsašupmi, -šuddan
<b>Dimention</b> sturrodát, olli, olahat	<b>migration</b> bárpmu, fárran, johtin, sirdin, migrašuvdna	<b>vertebrate</b> riggeealli
<b>Disparity</b> vealla, (earru), eahpeheivvolašvuolta	<b>migration route</b> bárpmomádi, -luodda, -johtolat, -geaidnu, -gudji	<b>vertical</b> ceakkonjuolgat, -gut -lgga, vertikála, vertikala
<b>Dramatic</b> drámahtalaš	<b>mitigation</b> mudden, suobadallan, váidun	<b>wet-land</b> jeaggi, jeaggaš, jeakkaš, njeašši, suot-nju
<b>Earth, world</b> eana, eatnan, máilbmi, máilmme-jorbbas, -spábba	<b>multi, multi-faceted</b> mánggabealát, girjái, girjás, mángga-olat	<b>zone</b> duhkodat, avádat, biras, guovlu
<b>Embryo</b> embrijo, heđen, ohki	<b>vulnerability</b> njuorasvuolta, rašševuolta	
<b>Emission</b> emišuvdna, olggosluoitin, leiken, olggosluoitin, šávgga, šavvggus, beasaheapmi, leikášupmi	<b>North Pole</b> Davvenáhpi, -ppi, Davven. Davvepola	
<b>Equation</b> dássen, ekvášuvdna	<b>Northern Sea route</b> Davit Mearrafávli, -oalli	
<b>Erosion</b> erošuvdna, erušuvdna, eanagollan, gahkin, gollan	<b>Northwest Passage</b> Davveoarje Fávli, -oalli	
<b>Expansion</b> ekspanšuvdna, báisan, govdáneapmi, stuorrun, ahtanuššan, laskan, váfot	<b>nutrient</b> biebmoahta, nurtrieanta	
	<b>opacity, opaque</b> njoađvi, njođvon, njoađve, njoađves	
	<b>orange</b> orašša	
	<b>oscillation, oscillate</b> osillašuvdna, gearran, osillahttit, osilleret, gearrat, jorildit	
	<b>ozone</b> osona, ozona	
	<b>parameter</b> páramehter	
	<b>parasite</b> luhtehas, párasihnta	
	<b>periodic, period</b> áigodatlaš, áigodat	
	<b>permafrost</b> permagirse, perbmagirse, permagalmma	
	<b>phase</b> fása, ceahkki	
	<b>phenomenon</b> fenomena, dáhpáhus, soaittähas	