

# ARKTALAŠ HEARKKIVUOĐA GUORAHALLAN: BOAZODOALLU NUPPÁSTEADDJI DÁLKKÁDAGAS – BIRGENMEKANISMMAT JA HEIVEHANNÁVCCAT (*EALÁT*)

**Prošeaktajodiheaddji:** Prof. O. H. Magga, Sámi Allaskuvla, Prof. S. D. Mathiesen, Sámi Instituhtta

**Ovddasvástideaddji váldodoaimmaheaddjit:** NOAA, Sámi Instituhtta (Guovdageaidnu); Norgga Meterologalaš Instituhtta (Oslo); Norgga Luondduhálddašan Instituhtta (Lillehammer), Norgga Šibitdoavttirallaskuvla (Tromsa); Sámi Allaskuvla; Harvard, Oslo ja Romssa Universitehtat

**Ovddasvástideaddji ovttasbargit:** Máilmmi Boazoálbmogiid Searvi (WRH); Københámmana, Oslo ja Stirling Universitehtat.

**Ráđđeaddi stivra:** Boazodoallohálddahus, Norgga Boazosápmelaččaid Riikasearvi, Prof. R. Paine, Memorial Universitehtta, Prof. L. Walløe, Oslo Universitehtta

**ÁLGU. Hástalus.** Dálkkádatmolssašumit, dálkkádatnuppástusat ja sosiala/kultuvraguoksi nuppástusat globaliserema oktavuodas, leat leamaš ja bohtet ain leat sivvan váldonuppástusaide, mat dáhpáhuvvat luonddu, ealliid ja šaddoservodagain, álgoálbmogiid kultuvrrain ja eará arktalaš servodagain. Viidáset, arktalaš olmmoš-ekologalaš systemat leat erenoamáš hearkki nuppástusaide, go gosge eará guovlluin máilmmis (Nuttall 1998). Dat bohtá belohahkki das, ahte arktalaš dálkkádat molsašuvvá ollu ja ahte arktalaš álgoálbmogiin leat mihtilmas eallinvuogit (Milton Freeman 2000). Danin leage váldoulbmil gávdnat vejolaš váikkuhusaide, maid dálkkádatnuppástusat sáhttet dagahit davvi olmmoš-ekologalaš systemaide.

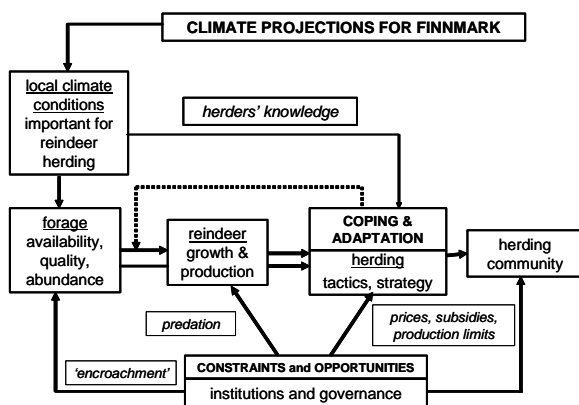
**Fokus.** Vaikko lea stuora hearkkivuohda, de lea unnán diehtu dakkár systemaide *hearkkivuoda* nuppástusaide birra. Go galgá impirdit ja mihtidit hearkkivuoda, de gáibiduvvo ahte árvvoštallo systemaide *heivehannávccaid* váikkuhusaide, ja man viidát heivehanvejolašvuohda lea *gáržžiduvvon*. (Turner ja earát 2003a,b). Dát prošeakta bidjá fokusa Norgga vuolle-arktalaš nomáda boazodoalu heiveheapmái ja hearkkivuhtii. Guorahallan galgá árvvoštallat (i) mo dálkkádatmolssašumit ja -nuppástusat váikkuhit bohccu, boazodoalu ja boazodoalloservodaga ja (ii) man viidát institušuvnnat ja hálddašeapmi gáržžidit dahje ráhkadit vejolašvuoda boazodolliide birget ja heivehit dálkkádatnuppástusaide váikkuhusaide. Guorahallan geavaha odđa metodologalaš jurddašuvugiid. Dohkkehemiiin ahte heivehannávccat nuppástusaide, maid boazodoallu čadat leat čájehan, vuodđuduvvo máhtu ala, mii gávdno gielas, boazodoallosearvuvuon, ovttaskas doalliid máhtus ja bargguin, doalliid vásáhusat ja ipmárdus lea duodáštuvvon, analyserejuvvon ja buohtastahtton sosial- ja luonddudiehtaga dieđuiguin.

**Arktalaš Hearkkivuoda Guorahallan.** AHG lea fágaidgaskasaš, mánggakultuvrralaš guorahallan, maid Harvard Universitehta lea álggahan, ja lea hápmejuvvon guorahallat arktalaš olmmoš-ekologalaš oktiičadnon systemaide. AHG vuodđu lea ollislaš guorahallan, masa integrere sosialdiehtaga ja luonddudiehtaga ja geavaheddjiid ipmárdusa dieđuid ovttašuksemis. *EALÁT*-prošeavtta ja sullásaš guorahallamiid dieđut arktalaš guovlluin galget integrerejuvvot ja oktiigessot huksen dihte odđa vuodđodieđuid álgoálbmotservodagaid hearkkivuoda birra. *EALÁT*-prošeakta lea čadnon NASA/WRH "Reindeer Mapper"-prošektii. Sámi Allaskuvla, Guovdageainnus, davvi-Norgga boazodoalloguovllus, lea prošeavtta koordinator, ja prošeakta lea hápmejuvvon dainna jurdagiin ahte lokte gealbbu Allaskuvllas dainna lágiin ahte integrere dutkama allaskuvlla oahpahušprográmmaide.

**Heiveheapmi. Gažaldagat.** *EALÁT* geavahit hearkkivuoda rámmabargguid guorahallat makkár dásis lea jáhkkehahtti boazodoallu ja boazodoalloservodagat bohtet vásihit vahágiid go šaddá vásihit mánggalágan ja ovttasdoibmi nuppástusfámuid. Guorahallan galgá giehtadit gávccii gažaldaga (1) Mo sáhtta effektiivvalaččat čilget arktalaš olmmoš-ekologalaš systemaide

hearkkivuoda sosiala ja luondduguoski ráfehuhttimiid ektui (2) Makkár ráfehuhttimat (báikkálaš, regionála ja/dahje globala dásis) dagahit stuorámuš riskkaid? (3) Mo reagerejit boazodoallit ráfehuhttimiidda, mat dáhpáhuvojit sosiala ja luonddubirrasis? (4) Mii mearrida heivehannávcca ja mo sáhtta dasa bidjat meari? (5) Makkár váikkuhusat čuožžilit go vejolašvuohta heivehit nuppástusaide (báikkálaš, regionála ja vejolaš globala dásis) leat gáržžiduvvon? (6) Makkár váidudeami ja heivehanstrategiijat báikkálaš, regionála ja globala dásis sáhttet unnidit vearramus váikkuhusaid ja mo sáhtta nannet ja ovddidit buori váidudeami ja heivehanstrategiijaid Finnmárkkus? (7) Mo mearridit boazodoalloservodagaid riskkaid mat leat čadnon iešguđetlágan hearkkivuodaide? (8) Mo sáhtta buoremusat geavahit boazodoalliid árbevirolaš máhtu identifiseret, ovdánahttit ja implementeret našunála strategiijaid?

**Boazodoallu: nanu, bistevaš hálldašeapmi.** Boazodoallu lea dat Euroasia ja vuolle-arktalaš ealáhus, mas lea viidámuš fieski. Sullii 2 miljovna bohcco (*Rangifer tarandus* L.) guhtot váriin ja taigaguovlluin. Dat eatnamat dahket sullii 5 miljovna km<sup>2</sup>. Boazu lea vuođđun 24 iešguđetlágan čearddalaš álbmogiid eallinvugiide. Boazodoalus lea stuora kultuvrralaš ja ekonomalaš mearkkašupmi davvi Eurasia álgoálbmogiidda ja eará álbmogiidda. Dasa lassin ovddastit sin eallinvuogit, álggahuvvon don doložis, davvi ekosystemaid nanu ja bistevaš geavahan- ja hálldašanmodeallaid, mat báikkálaččat leat ovdánahtton ja heivehuvvon dáid gáiddus regiivnaid dálkkádahkii ja hálldašeapmái.



**Fig. 1:** Oktavuodamodealla, mas oaidná (i) mo dálkkádatnuppástus váikkuha ealu šattu, buvttadeami ja dearvvašvuođa, (ii) mo boazodoallit birgejit go guohtumat ja ealu buvttadandássi nuppástuvvet dálkkádat-sivalaš nuppástusaid geažil, ja (iii) boazodoalliid birgennávccat dálkkádatnuppástusaiguin leat gáržžiduvvon olggaldas antropologalaš fáktoriiguin, maid gohčodit oktasašnamahusain “institiivvonnat ja earáid hálldašeapmi” (Sistiisdoallá maid “boraspiret”, maid lágat váikkuhit gáhttema bokte, ja siidda vuoigatvuođaid).

**DOABALAŠ MODEALLA.** EALÁT doabalaš modealla (1.govus) sáhtta juohkit golmma oassái:

*Dálkkádatnuppástus:* EALÁT-prošeavttas mii dadjat ahte stuora dálkkádatnuppástusat váikkuhit báikkálaš dálkkádaga, mii fas váikkuha bohcco guohtundiliid, ealuid buvttadeami ja loahpalaččat, boazodoalliid sisabođu ja eallima.

*Heiveheapmi:* Dálkkádatmolssašumi ja –nuppástusa vejolaš váikkuhusat ealuid buvttadeapmái sáhtta buoridit guođohantaktihkkalaš ja –strategiijaid rievdademiiguin. Boazodoalliid responsa lea birgennávccat sihke individuála ja institušunála (siidda) dásis, mii 1.govvosis oidno dego smávva-čuooggát linnjá. Modeallas čájehuvvo ahte responsat sáhttet vuolgat guovtti dásis. Loahpalaččat, boazodoallit reagerejit dálkkádat-sivalaš nuppástusaide sin boazobargguid bokte. Sii maid reagerejit njuolga dakkár dálkediliide, mat leat dehálaččat menestuvvi boazodollui. Dakkár lagan responsa oidno 1.govvosis linnján, mii lea merkejuvvon “herders knowledge” (boazodoalliid máhttu). Modeallas ii daddjo mihkkege man viidát dahje man doaimmaláččat boazodoalliid birgennávccat leat, dahje dálkkádatnuppástusaid váikkuhusa systemai.

*Gáržžadusat ja vejolašvuodaid:* Sámi boazodoallu čađahuvvo seagáš hálddašanbirrasis, man ráđdehusa politihkka, reguleremat, árbevierut ja vuoigatvuodát garrasit váikkuhit. Mii jáhkkit ahte mánga olgguldas fáktorat gáržžidit boazodoalliid birgen- ja heivehannávccaid dálkkádatsivalaš nuppástusaide boazobarggaid oktavuodas. Gáržžidusat sisttisdoallet eananmassimiid "sisabáhkemiid" bokte (vuolábealde), návdevahágiid ja ráđdehusa repolitihkka reguleret eallosturrodaga ja eallostruktuurra, buvttadanrájiid ja bohccobierggu márkkan- ja haddebearráigeahču. "Vejolašvuodát" sisttisdoallet árbevirolaš máhtu interegrema stáhta boazodoallohálddašeapmái, báikkálaš ekonomijja buoridideapmi dan bokte ahte háhkat eanet árvvu bohccobuktagiin ja rievdadusaid árbevirolaš ja siidda lágalaš rivttiin.

**GUORAHALLAMA ULBMIL** lea mearridit mo ja man viidát:

- a. Davvi Fennoskandia stuora dálkkádatfenomenat čájehit báikkálaš dálkediliid, mat váikkuhit bohcco ja boazodoalu;
- b. Boazodoallit dulkojit ja integrerejit sin dálkkádatmolssašumi vásáhusaid;
- c. Boazodoallit geavahit dán dieđu birget dálkkádatmolssašumiiguin taktihkkalaš (oanehis-áigge) ja strategalaš (guhkkitaigge) mearrádusaid bokte sihke individuála ja institušunála dásiin;
- d. Báikkálaš dálkkádatmolssašupmi váikkuha Finnmárkku bohccuid buvttadeami
- e. Boazodoalliid birgennávccat leat gáržžiduvvon fáktoriiguin, mat eai leat čadnon dálkkádatnuppástusaide, erenoamážit sosiala ja ekonomalš birrasiin;
- f. Institušuvnnat ja hálddašeapmi sáhttet nannet dahje geahpedit dálkkádatnuppástusa váikkuhusaid bohccui ja boazodollui;
- g. Dát árvvoštallamat (a-f) sáhttet váikkuhit Finnmárkku boazodoalloservodagaid heiveheami ja hearkkivuoda oidojuvvon dálkkádatnuppástusaide.

#### **VÁTTISVUODA ČILGEHUS**

***Temperatuvra ja njuoskkadat oidojuvvo lassánit.*** Lea jáhkkehahtti ahte gaskamearálaš jahketemperatuvra davvi Fennoskandias lassána 0.3 gitta 0.5 °C juohke logijagiáigodagas daid boahtte 20-30 jagiid (Benestad 2002; Hanssen-Bauer ja earát 2003). Regiovnna njuoskkadat sáhtta lassánit 1 gitta 4 % juohke logijagiáigodagas. Oidojuvvon temperativralassáneapmi Finnmárkkus lea stuorat go Norgga lulliguovlluin, stuorat siseatnamis go riddoguovlluin ja stuorat dálvet go geasset, ja danin lea Finnmárku geahčastuvvon erenoamáš miellagiddevaš regiovdnan, ja sámi boazodoallu vejolaš hearckes suorgin (O'Brien ja earát 2004). Dálá dálkkádatsenariad dárkilvuolta lea dattege beare roavis dasa, ahte sáhtta mearridit báikkálaš lassánemiid regiovnna siskkobealde. Temperatuvra- ja njuoskkadatlassáneapmi sáhtta váikkuhit muohtahámi, ja nu maid mángga lahkái váikkuhit guohtumiid (vuolábealde). Temperatuvralassáneapmi čakčat sáhtta dagahit ahte ii muohtigoade nu árrat. Temperatuvralassáneapmi dávjjit nuoskkadagain sáhtta dagahit ahte muohtta dávjjibut liegga eatnamiidda. Njuoskkadatlassáneapmi dálvet gassodahtta muohtaga alážiin, gos bohccot guhtot. Jáhkkinis suddagoahtá muohta giđdat arabut, muhto mañimus suddanbeaivi sáhtta leat meakkašahhti mañnil daningo muohta sáhtta leat gassadeappot. Oidojuvvon nuppástusat sáhttet maid váikkuhit muohtahámi. Erenoamážit sáhtta eanet árvi ja názut dálvet váikkuhit dasa, ahte jieknju ja cuoñuda dávjjit. (Forchammer ja Boertmann 1993). EALÁT-prošeavttas galgat mii gávdnat ovttaskas dahje ovttasdoaimbi báikkálaš dálkkádatmolssašumi mearkkaid, mat leat dehálaččat boazodollui, go buohtastahttit boazodoalliid mitaluvvon dieđuid dálkkádaga birra dieđuiguin, maid leat viežžan dábálaš metrologalaš analysain (1.bargojoavku). Prošeakta galgá maid ráhkadit geavaheaddjái ávkkálaš dálkkádatmodeallaid (2.bargojoavku), mas buoridit dárkilvuoda ja árvvoštallat eahpesihkkarvuoda oidojuvvon dálkkádatmearkkain, maid gávdnat 1.bargojoavkku barggu oktavuodas.

***Heiveheapmi dálkkádatmolssašumiide – árbevirolaš máhttu:*** Eamiálbmogiid buvttadansystemaid vuodđu, mii lea stuora molsašuddi ja eahpeeinnostuvvi dálkkádagaid siste, lea

dávjá máŋga ekologalaš dahje dálkkádaga osiid geavaheapmi. Dakkár systemaid vuoddu lea ahte dain lea heivehanmunni ja sáhtttá biđget riskkaid máŋga beliide. Ovdamearkka dihte doalahit boazodoallit alladáset dieđuid bohcco agi, sohkaheali, sturrodaga, ivnniid ja ealli dábiid birra (Oskal 2000). ”Čábba” eallu lea danin duođaid ivdnái, ja dan oktavuodas lea dat vuosteteoriija čielga eallostrategiija ektui, mii lea ovdánahtton dárkilis nállemiin heivehan dihte odđáigasaš eanadoallobargguide. Pastorála nomádisma lea nubbe bealli heivehanmunis. Mearkkašahtti johtinvuogádat muitala guođoheddjiid responsa áigáiheivvolaš máŋgaláganvuodáide ja eahpeeinnosteaddji váldoresurssaide, mii dábálaččat lea guohtumat ja čáhci, leš dal gáiccaide dahje gusaide trohpalaš guovlluin dahje davvi taigavuovddiid bohccuide (Behnke 2000). Nomádisma heiveha dainna lágiin ahte go sirdá ealus, de boazodoalli joksá dahje hehte dan, maid som vuordá juogo ovdamunnin dahje hehttehussan go nie bargá dahje jos nie ii bargga. Sámi johtolaččaid prinsihppa lea muohtahápmi, mii mearrida goas johtttá dálveorohakkii, orohaga siskkobealde dahje eret orohagas. Muohta mearrida guohtuma ja ealu mobilitehta gidđadálvve. Oahppan boazodoallit mearridit mo ja goas johtttá maŋná go leat árvvoštallan muohtakvalitehta eatnamiid, šaddodaga, jahkeáigodaga ja bohccuid ektui. Sin čuovvovaš lihkku lea dalle eaktuduvvon friddjavuodas johtttá.

***Dálkkádatmolssašupmi ja boazu.*** Stuora dálkkádatmolssašumi ja dálá dálkkádatnuppástusa ekologalaš váikkuhusat moatti šaddošlájaid ja elliide lea bures duođastuvvon (Stenseth ja earát 2002, Walther ja earát 2002). Davviguovvluid ollesgázza-elliid šaddanvariašuvdna, gorutsturrodat, seailun, šattolašvuotta ja ealloláskamat oktiivástidit stuora atmosfearalaš dáhpáhusaiguin (Forchhammer ja earát 1998, 2001; Aanes ja earát 2002). Jurddašuvvon sivalaš mekanismmat, mat gullet namuhuvvon oktiivástádusaide, sistisdollet ráhkadit elliid guohtundiliid dálkkádatmodeallaid. Váikkuhusat sáhttet leat (i) njuolgut; dálkkádaga váikkuhusat elliid birastemperatuvrii, dahje guohtumiidda muohttaga vuolde dálvet, dahje (ii) eahpenjuolgut; ráhkadit modellaid mo guohtunšattuid fenologalaš ovdáneapmi ja biebmokvalitehta lea geasset go muohta ain lea eatnamis (ovdamearkka dihte Mysterud ja earát 2000, 2001). Váikkuhusat elliide sáhttet fas juogo leat njuolgut; dán jagi nuorra elliid seailun, dahje eahpenjuolgut; dálkkádat-sivalaš molssašumit árra šaddanágis váikkuhit rávis elliid eallimii (ovdamearkka dihte Forchhammer ja earát 2001).

Lea čájehuvvon ahte boazologut eai leat dásset, muhto rievddadit čađat (ovdamearkka dihte Solberg ja earát 2001), mii mearkkaša ahte dálkkádatmolssašumit sáhttet váikkuhit bohccuid dynamihkaide (Caughley ja Gunn 1993; Behnke, 2000). Dattege, váikko leat čadahuvvon ollu dutkammat dan birra mo muohta váikkuha duottar ja taigaguohtumiidda (ovdamearkka dihte Skogland 1978; Miller ja earát 1982; Adamczewski ja earát 1988) ja, easka ládje, mo geassedálkkádatmolssašumit váikkuhit guohtunšattuide (ovdamearkka dihte Lenart ja earát 2002), de lea boahtán ovdan unnán diehtu dan birra mo stuora dálkkádatmolssašumit váikkuhit ealuid šaddui (Solberg ja earát 2001; Aanes ja earát 2000, 2002, 2003) dahje ovttaskas ealli dábiide (Post ja Stenseth 1999; Weladji ja Holand 2003). Dát čájeha váilevašvuoda dieđuin, maid guhkkitáigge leat čohkken elliid šaddama ja eallinhistorjjá mearkkaid birra, ja maid bokte sáhtttá guorahallat mo dálkkádatmolssašumit váikkuhit elliide. EALÁT-prošeavtta bokte galgat mii gávdnat ja viiddidit ollu dieđuid, mat čilgejit ovttaskas bohcco eallinhistorjjá muhtun ealus Finnmárkkus.

***Sosiala ja ekonomalaš biras vejolašvuodát ja gáržžádusat:*** Dálkkádatmolssašumi váikkuhusat ealu buvttadeapmái sáhtttá buoridit guođohemiin. Taktihkkalaš (oanehisáigge) ja strategalaš (guhkkitáigge) mearrádusat, maid boazodoalli dahká, ovddasta systema heivehannávcca vuodu. Go oaidná ahte leat heajos guohtumat, de soaitá boazodoalli oanehis áigái siridit buoret guohtumiidda. Guhkit áigái soaitá su siida (joavku) rievddadit eanangeavaheami, ealu sturrodaga, njiŋnelasaid ja varrásiid siskkaldas juogu dahje siidda njuovvanstratgiija. Boazodoalliid ovttaskas ja oktasaš heivehannávccat leat dán láhkái čadnon dasa, makkár friddjavuohta sis lea nuppástahttit

doaluset. Boazodoallu čađahuvvo dattege seagáš hálddašanberrasis, gos stuora reguleremat gáržžidit barganfriddjavuođa. Gáržžideamit sisttisdollet eanamassomiid, mat sáhttet dáhpáhuvvat máŋgga lahkái ja namuhuvvojit oktasáčat ”sisabahkkemat”, ja sisttisdollet (i) eanamassimat geaidnohuksemiid, militeara guovlluid, huksemat ja čáhcebuođđumiid, ja (ii) effektiivaa eanangáržžideapmi ráfehuhttimiid, báikkálaš nuoskkidemiid, eanet guohtuelliid bokte (ovdamearkka dihte sávzzat) dahje heajut vejolašvuohta guohtumiidda guodohanvuoigatvuođaid massimiid bokte, regionála ja rikkaidgaskasaš rádjááiddiid giddema bokte jna., boraspiriid geažil, ja ráđdehusa/hálddaslaš boazologu ja eallostruktuorra reguleremiid geažil, buvttadanrájiid geažil, bohccobierggu márkan- ja haddebearráigeahču geažil. Struktuvrralaš, ekonomalaš ja sosio-politihkkalaš váikkuhusaid, ja erenoamážit rivttiid gáržžideamit ja vejolašvuođaid (ovdamearkka dihte Strøm Bull ja earát 2001) maŋimus 25 jagi lea váttis ipmridit. EALÁT-prošeavtta bokta galgat mii gávdnat ja kártet molssašuddi ráđdehus ja hálddašanpolitihka váikkuhusaid ja boazodoalliid ovttaskaslaš ja oktasáš birgen- ja heivehannávccaid molssašuddi diliid vuolde. Dainna lágiin sáhtta prošeakta buoridit vuodu ovdánahttit boazodoalloservodahkii ođđa ekonomalaš politihkka-, lánka ja hálddašanstrategiijaid, maid bokte sáhtta dustet hástalusaid mat čuvvot nuppástusaid mielde, mat soitet dáhpáhuvvat boahte 30-50 jagi siste.

***Dálkkadatmolssašumit ja nuppástusat – boazu, biebmoávnnaš ja dearvvašvuohta.*** Boazu lea heiveheadđi smirezasealli, mii guohtu kemijalaččat máŋgalágan šattuid oktan jeahkála, rásiid ja muorralágan šattuid. Bohcco čoaŋje-čoašlesystema dávggasvuohta dahká vejolažžan bohccuide birget stuora áigodatnuppástusaiguin biepmu ja kvalitehta dáfus iešguđet guohtumiin. Oidojuvvon dálkkádat-teandeanssat mearkkašit nuppástusaid guohtunšattuid čoaškádusas, mat gávdnojit boazoguohtumiin, ja vejolaččat maid unnit jeagil (ACIA, prentema vuolde). Prošeakta galgá duođášit boazodoalliid máhtu bohcco dearvvašvuođa birra relaterejuvvon šattogearddi nuppástusaide ja váttis muohta-/guohtundiliide go boazojápmi lassána vejolaš alla boazologu geažil. Dát dieđut galget integrerejuvvot sullásaš mihtidemiiguin boazodemografiija ja guohtunšattuid biebmoávnnašanalysain gávdnan dihte, árbevirolaš guodoheami mielde, vejolaš váikkuhusaid bohccuid guohtunberrasis.

## **ČUOŽŽUHUSAT**

***Čuožžuhus 1. VÁIKKUHUSAT:*** Lea jáhkkehahtti ahte oidojuvvon dálkkádatnuppástusat davvi Fennoskandias váikkuhit bohcco šadui, seailumii ja šattolašvuhtii. Lea jáhkkehahtti ahte dálkkádatnuppástusat dan sturrodagas ja mearkkašumiin, maid mii vuordit, boahťa váikkuhit guohtumiidda dálvet muohtahámi nuppástuvvama geažil, ja/dahje guohtunšattuid šadui ja biebmoávnnaš kvalitehtii geasset, ja/dahje guohtumiid šadošlájaid čoaškádussii dan mađe, ahte dain lea mearkkašahťi váikkuhus bohccuid seailumii ja šadui Finnmárkkus. Dálkkádatsivalaš váikkuhusain guohtumiidda lea sihke njuolggo, oanehisáiggeja eahpenjuolggo, maŋnonan ja bisovaš váikkuhusat bohcco seailumii, šadui, buvttadeapmái ja dearvvašvuhtii.

***Čuožžuhus 2. BIRGEN- JA HEIVEHANNÁVCCAT:*** Boazodoalliid birgen- ja heivehannávccat váikkuhusaiguin, maid dálkkádatnuppástus dagaha sin bohccuide ja sin servodahkii, leat váikkuhuvvon máŋgga fáktoriiguin, mat eai leat čadnon dálkkádahkii, ja mat sisttisdollet ”sisabahkkemiid”, návdevahágiid ja ”hattiid, doarjagiid ja buvttadanmeriid”. Institušuvnnat ja hálddašeapmi ja sosial-ekonomiija fas iešalddes váikkuhit daid fáktoriid.

## **DUTKANSTRATEGIJA: DIEĐUID OVTTASHUKSEN – METODALAŠ HÁSTALUSAT**

Dán guorahallam máŋga analysaid vuoddu lea ovttaštit boazodoalliid dieđuid sihke sosialadieđalaš ja luondudieđalaš dieđuiguin. Iešguđetlagan diehtinvugiid integreren, nugohččoduvvon ”dieđuid ovttašuksen” (koprodukšuvdna) (ovdamearkka dihte Kofinas ja earát 2002) ii leat nu ollu ávkkastallon ekologalaš ja eará dutkamis daningo eamiálbmigiid dieđuid lea dávjá váttis dieđalaččat analyseret ja árvoštallat. Boazodoalliid vásáhusat ja ipmárdus dasa mo

dálkkádatnuppástusat váikkuhit sin eallima lea guovddáš gažaldat EALÁT-prošeavttas. Sin ipmárdus lea vuodđuduvvon buolvvaid vásáhusaid ala, mat leat čohkkejuvvon ja vurkejuvvon boazodoalliid spesialiserejuvvon gielas ja boazobargguide sihke ovttaskas olbmo ja siidda dásis. Dakkár dieđuid ja gealbbu duodašteapmi lea ehtálaš gáibádus (Dorais ja earát 1998). Lassin, stuora oassin dain dieđuin, maid EALÁT-prošeakta gáibida, ii sáhte čadahit gieddeguorahallamis badjelmearálaš goluid dihte. Vuogit mo integreret árbevirolaš máhtuid diedalaš dieđuiguin leat hejot ovdánahtton. Danin lea stuora hástalus EALÁT prošeavttas buoridit dálá metodaidda, ahte (i) dutkat árbevirolaš máhtu siskkaldasa mearkkašumi ja viidodaga doallevašvuoda, ja (ii) balddastit dan dieđu buot vugiiguin, nu ahte lea vejolaš buohtastahttit diedalaš dieđuiguin, ja nuppe guvlui. Guorahallan galgá viidáset evalueret vásáhusaid čohkket ja assimileret boazodoalliid máhtu eará diehtovugiiguin ja geavahit dan ovdánahttit dakkár barggu dálá ehtálaš njuolggadusaid. Dat oassi guorahallamis galgá čadahuvvot ovttas ON Álgoálbmogiid Bistevaš Forum:in ja Álgoálbmogiid Riikkaidgaskasaš Riekteguovddážiin, Guovdageainnus, Norggas.

## **DUTKANÁIGUMUŠAT**

### **1 bargu. Identifiseret báikkálaš dálkkádatdiliid, mat leat dehálaččat boazodollui**

*Áigumušat:* Mearridit man viidát sáhtá geavahit ovttaskas dahje máŋggalágan meterologalaš dieđuid dasa ahte ráhkadit biologalaš jierpmalaš čilgejumi báikkálaš diliin, mat váikkuhit guohtumiidda.

*Dieđut:* Dieđut báikkálaš dálkkiid birra, (temperatuvra, njuoskkadat borgga hámis, muohta, muohtagassodat, jna.) välljejuvvon sajiin Finnmárkku boazoguohtumiin gos juo gávdnojit guohkit áigge mihttideamit. Boazodoalliid čilgehusat báikkálaš dálkkiid birra, mat váikkuhit muohttagii dainna lágiin ahte lea dehálaš boazodollui (1. & 4.bargguin).

*Vuogit:* Ovdánahtton viiddis čilgema, mas geavaha GIS. Gos viiddis dieđut (ovdamearkka dihte dálkkádat-elemeanttat) ja eatnamat dahje earalágan eananmearkkat leat oktiičadnon, sáhtá geavahit GIS ovdánahttin dihte čilgenvugiid, mat buoridit viiddis govvideami vuodđodieđuid dahje dábálaš čilgenvugiid (Tveito 2000, Skaugen ja Tveito 2002).

*1.1 bargooassi.* Dálkkádatdiliid stuora molssašumiid GIS analysaid bokte. Meterologalaš dieđut geavahuvvojit ovttas eanankárttaiguin (čájeha 1 km) ja ovdánahtton čilgenvugiiguin ráhkadan dihte dálkkádatkártaid Finnmárkku badjel.

*1.2 bargooassi.* Analyseret ja čoahkkáigeassit boazodoalliid dieđuid iešguđet dálkediliid birra.

*1.3 bargooassi.* Geavahit boazodoalliid dieđuid defineret guohtundiliid meterologalaš mearkkaid vuodul. Kártet regionála variašuvnmaid.

*1.4 bargooassi.* Ráhkadit boazodoalliid namahusaid vuodul GIS kártaid, mat čájehit stuora guohtundiliid variašuvnmaid.

*1.5 bargooassi.* Buohtastahttit 1.3 ja 1.4 bargooassiid kártaid. Jos dat bures heivejit oktii, de sáhtá geavahit meterologalaš dieđuid, mat leat heivehuvvon boazodoalliid čilgehusaide, ja ráhkadit jiepmalaš čilgehusa birasdiliin, mat dáidet leat miellagiddevačča boazodollui.

**Ovddasvástideaddji dutki.** Dr. Hanssen-Bauer, Dr. Oskal. **Gáibádus NDR bealis:** 1 post-doc 50% virggis 5 jáhkái.

### **2.bargu Heivehit ja ráhkadit báikkálaš dálkkádatmodeallaid boazodollui**

*Áigumušat:* Buoridit dárkilvuoda dálkkádatmodeallain, mat čájehit temperatuvrra ja njuoskkadaga (maiddái muohttaga) Finnmárkkus. Árvvoštallat eahpe-einnosteami dainna lágiin ahte viežžat dieđuid máŋga Atmosphere-Ocean General Circulation Modeallain (AOGCMs), unnimusat 2 modeallain (jáhkkimis IPCC SRES modealla A2 ja B2).

*Dieđut:* Dálá dieđuid, mat gávdnojit metrologalaš stášuvnain Finnmárkkus ja davvi Suomas. Stuuraskálat dálkkádatmodeallat AOGCM:s (ACIA diehtobásas). Regionála dálkkádatmodeallat (RegClim:s). Báikkálaš dálkkádatmearkkat 1 ja 2 bargguin.

*Vuogit:* Čohkket statestihkkalaš dieđuid (vásihuvvon) (Hanssen-Bauer ja Førland 2001; Benestad 2001, 2002). Gávnojit mánga vuogi mat buoridit regionála ja báikkálaš dieđuid, mat leat ovdánahtton AOGCM: id bokte, skáhpput fiinnaskálat dieđuid (IPCC 2001). Dán prošeavttas geavahat dieđuid, mat lea čohkkejuvvon statestihkkalaččat AOGCM bokte, ja ráhkadit mikroskálat dálkkádatmodeallaid, ovdamearkka dihte juohke dálkestášuvnnaid dásis. Stahtestihkkalaš dieđuid ferte čohkket guovtti dásis: (i) Ásahit oktavuodaid gaskal vásihuvvon báikkálaš dálkkádatmearkkaid ja vásihuvvon stuoraskálat atmosfearalaš einnosteaddji sajiid, ja (ii) Geavahit daid oktavuodaid stuoraskálat sajiide AOGCM modeallain meroštan dihte báikkálaš dálkkádatnuppástusaid. Ovdánahtton viiddis GIS čilgehus (geahča 1.bargooasis) geavahuvvo buoridit boahhteáiggi dálkkádatmodeallaid dárkilvuoda.

*2.1 bargooassi* Čohkket mánga AOGCM: in dieđuid temperatuvrra ja njuoskkadaga birra Finnmárkku stašuvnnain, mat guhkka leat čohkken dieđuid dálkki birra (čadahuvvo ovttas Harvard Universitehtain ja RegClim: in).

*2.2 bargooassi* Geavahit unnimusat ovttas dain stáhtestihkkalaš čohkkejuvvon dieđuid, mat dahkkojit 2.1 bargooasis, ovttas ovdánahtton viiddis GIS-čilgejumiin ráhkadit dárkilis njuoskkadat- ja temperatuvramodeallaid. Geavahat vugiid, mat ovdánahttojit 1.1 bargooasis. Modealla válljejuvvo iešguđet dálkkádatgozihanmodeallaid doallevašvuoda vuodul.

*2.3 bargooassi* Ráhkadit modeallaid čohkket vásihuvvon dieđuid nu ahte sáhttá ráhkadit senariaid muohtagokčasa, muohtaassodaga ja variabeliid birra, maid 1 barggu vuolde leat gávnnavuvvon leat dehálačča boazodollui.

*2.4 bargooassi* Ovdánahttit ja geavahit grafalaš ávdnasiid buohtastahttin dihte fiinnaskálat ja áigáihevvolaš dálkkádatmodeallaid. Ráhkadit fiinnaskálat molssašumi modeallaid main lea relavansa boazodollui (Skaugen and Tveito 2002). Dábálaš ja odđa grafalaš vugiid geavahuvvojit maid ovdanbuktit áigáihevvolaš molssašumiid.

***Ovddasvástideaddji dutki.*** Dr. Hanssen-Bauer, Dr. Benestad. ***Gáibáduš NDR:s:*** 1 post-doc (dálkkádatmodeleren) 50% virggis 5 jahkái

### **WP 3. Boazodoalu guohtundiliid heivehallan**

*Áigumušat:* Čoahkkaigeassit ja buohtastahttit dieđalaš dieđuid boazodoalliid čoahkkaigesson dieđuiguin mo dálkemolssašumiit dálvet váikkuhit guohtunvejolašvuodaid dálvet ja guohtunšattuid šaddui ja kvalitehttii geasset.

*Dieđut ja vuogit:* *Dieđalaš dieđut:* Dieđalaš čállagat. *Boazodoalliid dieđut:* Duodaštapmi boazodoalliid čilgehusain dálkkádaga birra ja sin máhttu das mo dálkkádatmolssašumiit váikkuhit guohtumiid ja guohtundiliid (4 barggus).

*3.1 bargooassi:* Čoahkkaigeassit boazodoalliid terminologii ja doahpágiid sisdoalu, maid sii geavahit go árvvoštallet guohtunskvalitehta iešguđet guohtunšattuid šattu ja árvvu bohccuide ja go árvvoštallet guohtundiliid.

*3.2 bargooassi:* Čoahkkaigeassit boazodoalliid doahpágiid ja vugiid go evaluerejit ja einnostit dálkki váikkuhusaid, erenoamážit muohtaga váikkuhusaid guohtumidda, guohtundiliide ja iešguđet guohtunšattuid árvvu bohccuide.

*3.3 bargooassi:* Čoahkkaigeassit dieđalaš dieđuid mo dálkkádatmolssašumiit ja –nuppástusat váikkuhit šattuid šattu ja ovdáneami ja davviguovlluid šaddudatservodaga. Buohtastahttit boazodoalliid ipmárdusain (3.2 bargooasis).

***Ovddasvástideaddji dutki:*** Dr. Oskal, Prof. Magga, Prof. Mathiesen.

***Ovttasbargi/bargoguoibmi:*** Prof. Wookey (Stirling Universitethetta).

***Gáibáduš NDR:s:*** 1 doavttirstipeanda 3 jahkái (etnobotaniikka) Sámi Allaskuvllas.

### **4 bargu. Boazodoallid máhttu: čoahkkaigeassit ja sirdit birgenmekanismmaid**

*Áigumusat:* Čoahkkáigeassit boazodoalliid vásáhusaid ja ipmárdusa dálkkádatnuppástusa birra, sin birgenmekanismmaid ja sin ipmárdusa ja árvoštallamiid riskkain, mat leat čadnon iešguđetge birgenvejolašvuodaide.

*Dieđut ja vuogit:* Boazodoalliid máhttu dálkkádatnuppástusaid ja –molssašumiid birra lea vurkejuvvon sin spesialiserejuvvon gielas ja sin boazobargguin. Lea dárbu guorahallat ja báldastit ulbmilaš sámi terminologiija, mii geavahuvvo čilget dálkkádaga ja muohtadiliid (1.bargu), dálkkádaga ja dálkkádatváikkhusaid guohtumiidda ja guohtundiliide (3.bargu) ja boazodoalliid birgennávccaid namuhuvvon váikkhusaide, ja ráhkadit sullásaš doahpagiid/čilgehusaid eangalagillii. Lassin jearahallamiidda, galget välljejuvvon boazodoalliid juohke vahkku njealji jagis čállit dálkki ja muohtadiliid birra, mat leat čadnon guođohanmearrádusaide dálvet. Boazodoalliid dieđuid nannen ja máhtu integreren dieđalaš dieđuiguin dáhkko geavaheamis semantihkka ulbmilaš giellavugiid heivehuvvon ja rafinerejuvvon dán guorahallama gáibádusaide.

*4.1. bargooassi:* Historjjálaš dieđuin identifiseret ja čilget váttis diliid boazodollui.

*4.2. bargooassi:* Čilget (i) boazodoalliid vugiid analyseret riskkaid dego vástádussan nuppástusaide luonddus, (ii) boazodoalu strategalaš heivehanvugiid dálkkádatnuppástusaide ja molssašumiide guohtungeavaheami oktavuodas ja (iii) boazodoalliid oainnuid boazodoalloservodaga váldovejolašvuodaide heivehit iežas iešguđet dálkkádatnuppástusaide.

**Ovddasvástideaddji dutki.** Dr. Oskal, Prof. Magga, Prof. Mathiesen. **Ovttasbargi:** I.M.G. Eira, M.N. Sara, Boazodoallit: N.I. Eira, J.M. Turi, J.H. Eira. **Gáibádusat NDR:s:** Stipeanda informanttaide. Golut dadistaga. 1 doavttirstipeanda (sámegielas) 3.0 jahkái Sámi Allaskuvllas.

## **5 BARGU Sosiala ja ekonomalaš heiveheapmi – institušuvnnat ja hálddašepmi gáržžádussan ja vejolašvuohtan**

*Áigumušat:* Mearridit makkár eai-dálkkádatfaktorat váikkuhit boazodoalliid vejolašvuoda heivehit nuppásteaddji dálkkádatdiliide ja birgengáržžádusat ja –vejolašvuodát, mat leat čadnon riikkasaš ja gaskariikkasaš institušuvnnaide, hálddašepmái ja árbevirolaš rivttiide.

*Vuogit:* Integreret dálá jávohis árbevirolaš dieđuid (3.bargu) čoahkkáigesson sosiala diehtagiin geavaheames áššeguorahallama analogalaš vuogi. Data biraslaš nuppástusaid birra, mo guođoheaddji respondere ja makkár gáržžidusat ja vejolašvuodát čuožžilit sin responsas galgá čohkkejuvvot vásihuvvon guorahallama bokte välljejuvvon siiddain. Oahppo iešguđet joavkkuid birra, mat leat čadnon ekonomalaš doaimmaide ja sosiala váldonuppástusaide galgá ráhkaduvvot ovttas historjjálaš dálkkádatdieđalaš govain juohke joavkkus.

*5.1 bargooassi.* Identifiseret mo dálkkádatnuppástusat ja molssašumit váikkuhit eanangeavahanrivttiid ovdáneami árbevirolaš ja siidda rievttit dáfus .

*5.2 bargooassi.* Mearridit mo sosiala ja ekonomalaš dilid váikkuhit boazodoalloservodaga hearkkivuoda ja heivehannávccaid dálkkádatnuppástumiid ja –molssašumiid váikkhusaide.

*5.3 bargooassi.* Mearridit mo dálkkádatnuppástusat váikkuhit márkanfámuid, ”eiggátvuoda” márkaniin ja doahpaga ”báikkálaš árvohákan”.

**Ovddasvástideaddji dutki.** Dr. Hovelsrud-Broda, Prof. Strøm-Bull, Dr. Nellemann, Dr. Reinert, Dr. Oskal. **Ovttasbargi:** Dr Nellemann, Dr. Marybeth Long Martello, Vurdojuvvon CICERO prošeakta ”Northern Perspectives on Climate Vulnerability and Adaptation” (Davviguovlluid perspektiiva Dálkkádathearkkivuodas ja Heiveheamis).

**Gáibádusat NDR:s:** Prof. II (ekonomiija) 5.0 jahkái Sámi Allaskuvllas, Sosialdutki 2 mánnui jahkái. 1 doavttirstipeandiahta 3 jahkái (sosiala ja ekonomalaš nuppástusat; Sámi Allaskuvla/CICERO).

## **6 bargu: Boazu – dálkkádatnuppástusa ja molssašumi váikkuhusat**

*Áigumušat:* Mearridit dálkkádatmolssašuddi váikkuhusaid njiñnelas bohccuid šattolašvuhtii.

*Dieđut:* **Boazu:** dieđut lea čohkkejuvvon 600 bohcco sturrosaš ealus, maid sámi nomadat oamastit ja hálddašit, ja mii guohtu birrajagi duottareatnamiid Finnmárkkus. 12 jagi mañjalagaid lea



čohkkejuvvon dieđut 1500 ovttaskas bohcco eallinagi historjjá birra, mii sisttisdoallá šaddanjagi, eatnivuoda, eallindeattu, šattu, šattolašvuoda, guotteha ja seailuma. (Ahte bohccuid lohku, main leat čohkken dieđuid, lea eanet go eallolohkku lea danin go bohccot rivdet nuppe jahkeluohkkái mañit jagi). Juohke bohccos lea čohkken dieđuid golbmi jahkái (čakčamánuš, juovlamánuš ja cuoŋománuš) 1991 rájes. EALÁT prošeavtta áigodagas (njeallje jagi) galget čohkkejuvvoet velá eanet dieđut. Dát guhkesáigge dieđut leat hápmiejuvvon dainna ulbmiliin ahte galgá sáhttit analysereret dálkkádatmolssašumi váikkuhusaid eallinhistorjjá ja demográfalaš variableiid ektui. 700 misiid eatnivuoda mihtideamit dahket vejolažžan analyseret mo eatnivuoha váikkuha eallinhistorjjái. Dievas eallinhistorjjá dieđut gávdnojit maid guovtti buolvva bohccuin, mas leat mielde sullii 100 bohcco (ovdamearkka dihte álddu ja okta dahje guokte dan álddu misiin). Dát dieđut dahket vejolažžan analyseret välljejuvvon eallinhistorjjá iešvuodaid árbbi. *Dálki*: Dieđut 1. barggus. *Báikkálaš boazolohku*: dieđut Boazodoallohállddahasas. *Boazodoalliid dieđut* dakkár dálkkiid birra, mat váikkuhit guohtumiid ja guohtundiliid dainna lágiin ahte leat dehálaččat bohccuide: Dieđut 1. & 4. bargguin.

*Vuogit*: Mánngga lágan statestihkkalaš analysat, mas geavahuvvo logistihkkalaš vuodđduvvon modeallaid (ovdamearkka dihte Forchhammer ja earát 1998, 2001) mearridan dihte mo dálkkádatvariabelat váikkuhit bohcco dábiide.

6.1. *bargoassi*. Evalueret oktanaga iešguđet váikkuhusaid boazolohkui ja dálkkádahkii välljejuvvon eallinhistorjjá mihtuid ektui.

6.2. *bargoassi*. Identifiseret áigáihevvolaš oktavuodaid (njuolggo, eahpenjuolggo ja mañjonan) välljejuvvon meterologalaš ja ovddasvástideaddji variabeliid (eallinhistorjjá ja demografalaš mihtut) gaskka.

6.3. *bargoassi*. Geavahit eatnigullevašvuoda, eallinhistorjjá ja dálkedieđuid mearridan dihte (i) eatnis árben váikkuhusaid ja dálkkádatnuppástusaid misiid gorutdeattu molssašupmái go miessi heaitá njammamis (ii) daid misiid gorutdeattuid molssašumiid váikkuhusaid seailumii (varrásiin ja njiñjelasain) ja šattolašvuhtii (njiñjelasain).

6.4. *bargoassi*. Mearridit molssašumi váikkuhusaid ovdáneami ja šattolašvuoda njiñjelasain, mat leat 4-16 mánu boarrasat.

6.5. *bargoassi*. Geavvahit eallinagi dieđuid áldduin-njiñjelas misiin mearridan dihte makkár dábiid miessi lea árben eatnistis.

6.6. *bargoassi*. Analyseret boazodoalliid giela ja ipmárdusa dasa, makkár oktavuoha lea dálkkádatmolssašumi ja bohccuid šattu ja šattolašvuoda gaskka.

**Ovddasvástideaddji dutki:** Dr. Tyler. **Ovttasbargi:** Dr. Forchhammer (Københámmana Universitehtta). **Gáibadus NDR:s:** 1 post-doavttirstipeanda (statestihkkalaš modeleren) 2 jahkái, 2 doavttir studeantta (ealli ekologijja) 3 jahkái. Golut dađistaga (gieddebarggut).

## **7.bargu Bohcco biebmoávnnaš; boazodoalliid vásáhusat ja diedalaš dieđut**

*Áigumušat*: Mearridit báikkálaš dálkkádatmolssašumi ja stuora dálkkádatnuppástusaid váikkuhusaid bohcco biebmostatusii ja dearvvašvuhtii.

*Dieđut ja vuogit*: (i) Girjjálaš dieđut dearvvašvuodamearkkaid birra (mii sisttisdoallá meanuid ja klinihkkalaš mihtuid) dan oktavuodas nealgun ja boastu biebman, erenoamážit dálkkádatnuppástusa oktavuodas dahje heajos guohtundiliid oktavuodas dálvet. Mihtut sisttisdoallet šattu, dieđut vara ja varradávddaid birra, stressaresponssaid ja immundoaimma (a) biebmu čoaškádusas ja kvalitehta oktavuodas ja (b) hálldašanstrategijja oktavuodas (ii) informašuvdna boazodoalliid ipmárdusa dasa mo dálkkádatnuppástusat váikkuhit seamma mihtuid (4.barggus).

7.1 *bargoassi*. Oktiičatnat informašuvnna mo báikkálaš dálkkádatmolssašupmi váikkuhit bohcco beaivválaš borramii iešguđet šattuid ektui, maiddáí jeahkála, rásiid ja muorralágan šattuid ektui. Čoaškái geassit boazodoalliid dieđuid ja buohtastahttit.

7.2. *barooassi*. Oktiičatnat informašuvnna guohtunmolssašumi kvalitehta váikkuhusaid birra bohcco šaddui ja biebmoávnasstáhtusii. Čoahkkáigeassit ja buohtastahttit boazodoalliid dieđuid.

7.3. *bargoossi*. Oktiičatnat boazodoalliid dieđuid dasa, maid boazu gáibida energiija ja proteiinna dáfus dálvet iešguđet hálddašeami oktavuodas.

7.4. *bargoossi*. Oktiičatnat informašuvnna bohcco dearvvašvuoda birra, mas deattuha biebmoávnasa dálkkádatmolssašumi ja hálddašanvugiid oktavuodas. Čoahkkáigeassit ja buohtastahttit boazodoalliid dieđuid.

**Ovddasvástideaddji dutki:** Prof. Mathiesen. **Ovttasbargit:** Dr. Oskal, Dr. Sundset, Dr. Storeheier (Romssa Universitehta), Dr. Ryeng, Professor Ropstad (NVH ). **Gáibádušat NDR:s:** 1 doavttirgráda studeanta 3 jahkái, golut dađistaga.

## **8. bargu Oktiiigeassu: hearkkivuoda árvvoštallan**

Dieđut maid mii čohkket EALÁT-prošeavtta barggu bokte galget oktiiğessot guovtti dásis: Finnmárkku siskkobeaalde ja prošeavtta eará guorahallanbáikki gaska. Bargojoavku galgá analyseret ja buohtastahttit boazodoalloservodaga hearkkivuoda, dávgatvuoda ja girdanvuoda ovttasdoibmii nuppástuhtti fámuđ ektui, mat leat čilgejuvvon iešguđet bargoosiin. Harvard Universitehta galgá koordineret riikkaidgaskaš integrerema ja oktiiğeassima.

**Ovddasvástideaddji dutki:** Dr. Corell, Prof. McCarthy, Dr. Long Martello. **Ovttasbargit:** 1-7 bargguđ ovddasvástideaddji dutkit.

**Gáibádušat NDR:s:** Ruhta Dr. Corell mátkiide: Golut dađistaga.

## **Dieđuid juohkin: Integrerejuvvon dutkan ja oahpaheapmi; buoridit báikkálaš gelbbolašvuoda**

Okta váldoulbmiliin Áarktalaš Hearkkivuoda Guorahallamiin lea hukset báikkálaš gelbbolašvuoda ipmárdusa bokte. Dieđut maid mii oazžut dutkama bokte galget juhkkujuvnot earáide ráđđejeaddji lávdegottiid, bargočoahkkimiid, buohtastahtti analysaid ja koordinerenčoahkkimiid bokte ja dábálaš meadiid bokte, ja nu (i) buktit njuolgo oahpu ja dieđuid arktalaš ássiid organisašuvnnaide ja relevánta báikkálaš, regionálalaš ja hálddašeaddji orgánaide, mat álgoálbmogiid servodagain barget dearvvašvuoda- ja eallifámolaš áššiguin, ja (ii) buktit ovdan vuđolaš ja dábálaš dieđuid dábálaš ja dieđalaš čállagiin, ovdanbuktimiin (njálmmalaččat, prentejuvvon ja elektrovnnalaš hámis), oktasaš bargočoahkkimiin ja fierbmádatiidduin. EALÁT erenoamáš ulbmil lea buoridit gelbbolašvuoda Sámi Allaskuvlla boazo- ja boazodoallosdutkamis ja -oahpahusas. EALÁT galgá dan čađahit mánga doavttirgráda ja váldofágastudeanttaid bokte, mat leat mielde prošeavttas, logahallon sin váldouniversitehtaide, muhto leat Sámi Allaskuvllas.

## **REFERÁNSSAT.**

Aanes, R., et al.. (2000) *Ecography* 23. 437-443; Aanes, R., et al.. (2002) *Ecol. Letters* 5: 445-453; Aanes, R., et al.. (2003) *Can. J. Zoology* 81: 103-110.; ACIA (Arctic Climate Impact Assessment). Arctic Council (in press); Adamczewski, J.Z., et al.. (1988). *Can. J. Zool.* 66: 1986-1996.; Behnke, R. (2000) *Rangifer* 20: 141-152; Benestad, R. (2002) *J.Climate* 15: 3008-3028; Caughley, G. and Gunn, A. (1993) *Oikos* 67: 47-55; Dorais, L.J., et al.. (1998) *Gétic*, Laval University.; Forchhammer, M.C., et al. (1998) *Proc. R. Soc. Lond. B* 265: 341-350.; Forchhammer, M.C., et al.. (2001) *J. Anim. Ecol.* 70: 721-729.; Hanssen-Bauer, I., et al. (2003). *Climate Research*, 25, 15-27; IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2001) *Climate Change 2001*. Cambridge University Press. 881pp.; Kofinas, G. and the communities of Aklavik, Arctic Village, Old Crow, Fort McPherson (2002) In: I. Krupnik and D. Jolly (Editors) *The Earth is Faster Now: Indigenous Observations of Arctic Environmental Change*. Arctic Research Consortium of the United States, Anchorage, Alaska, pp. 54-91; Lenart, E.A., et al. (2002) *Can. J. Zool.* 80: 664-678; Miller, F.L., et al.. (1982) *Can. Wildl. Ser. Occ. Pap. Nr. 48*. Ottawa, 41pp; Milton Freeman, M.R. (2000) *Endangered Peoples of the Arctic, Struggles to Survive and Thrive*.

The Greenwood Press, USA; Mysterud, A., et al. (2000) *J. Anim. Ecol.* 69: 959-974; Mysterud, A., et al. (2001) *Nature* 410: 1096-1099; Nuttall, M. (1998) *Protecting the Arctic, Indigenous Peoples and Cultural Survival*. Studies in Environmental Anthropology v. 3, 1998 Harwood Academic Publishers; O'Brien, K., et al. (2004) *Climate Change* 64: 193-225; Oskal, N. (2000) *Rangifer* 20: 175-180; Post, E. and Stenseth, N.C. (1999) *Ecology* 80: 1322-1339; Skaugen T.E. and O.E. Tveito (2002) DNMI-KLIMA Report 02/02; Skogland, T. (1978) *Arc. Alp. Res.* 10: 569-580; Solberg, E.J., et al. (2001) *Ecography* 24: 441-451; Stenseth, N.C., et al. (2002) *Science* 297: 1292-1296; Strøm Bull, K. et al. (2001) Forslag til endringer i reindriftsloven. Norges offentlige utredninger 2001: 35. Statens forvaltningstjeneste, Oslo. 218 pp. (In Norwegian); Turner, B.L. et al. (2003a) *PNAS* 100: 8074-8079; Turner, B.L. et al. (2003b) *PNAS* 100: 8080-8085; Tveito O.E., et al. (2000) Nordic Temperature Maps, DNMI-KLIMA Report 09/00; Walther, G-R., et al. (2002) *Nature* 416. 389-395.; Weladji, R.B. and Holand, Ø (2003) *Oecologia* 136 (2): 317-323;