



***Zackenberq,
Tunup Avannaani
ilisimatusarfik***

***– ukiuni qulini silap pis-
susaanik, naasoqassutsi-
mik uumasooqassutsimillu
misissuinerit***

Naqiterititsut:

Danmarkimi Avatangiisinik Misissuisoqarfik (DMU), Aarhus Universitet
suleqatigalugit Dansk Polarcenter, Danmarkimi Ilisimatusarnermut Ineri-
artortitsinermullu Aqutisoqarfik kiisalu Silap Pissusaanut Nukissiuuteqar-
nermullu Ministeriaqarfik.

Allattoq: Hans Meltofte

Nutserisoq: Marianne Jensen

Kukkunersuiisoq: Bula Larsen

Assiliisut:

Thomas B.G. Berg, Hanne H. Christiansen, Mads C. Forchhammer,
Toke T. Høye, Ko de Korte, Hans Meltofte, Niels M. Schmidt,
Charlotte Sigsgaard og Erik Thomsen

Aaqqissuisut: Kathe Møgelvang, Juana Jacobsen

Grafisk værksted, DMU

Naqiterisut: Special-Trykkeriet Viborg a-s

Amerlassusai: 3.000

Saqqummerpoq: 2008

Issuaasoqarsinnaavoq suminningaanneerfia ersarissumik
nalunaarutigigaanni

Kalaallisut, tuluttut qallunaatullu naqinneqarpoq:

www.dmu.dk/pub/div_mel_zack_gl.pdf

www.dmu.dk/pub/div_mel_zack_uk.pdf

www.dmu.dk/pub/div_mel_zack_dk.pdf

Quppersagaq suliarineqarpoq ilisimatusarnermi paasisat atuakkami uani
saqqummersinneqartut tunngavigalugit:

"High-Arctic Ecosystem Dynamics in a changing Climate.

Ten years of Monitoring and Research at Zachenberg Research Station,
Northeast Greenland" (Aaqqissuisut: Hans Meltofte, Torben R. Christensen,
Bo Elberling, Mads C. Forchhammer Morten Rasch-ilu), Advances in
Ecological Research, Bind 40, Academic Press.

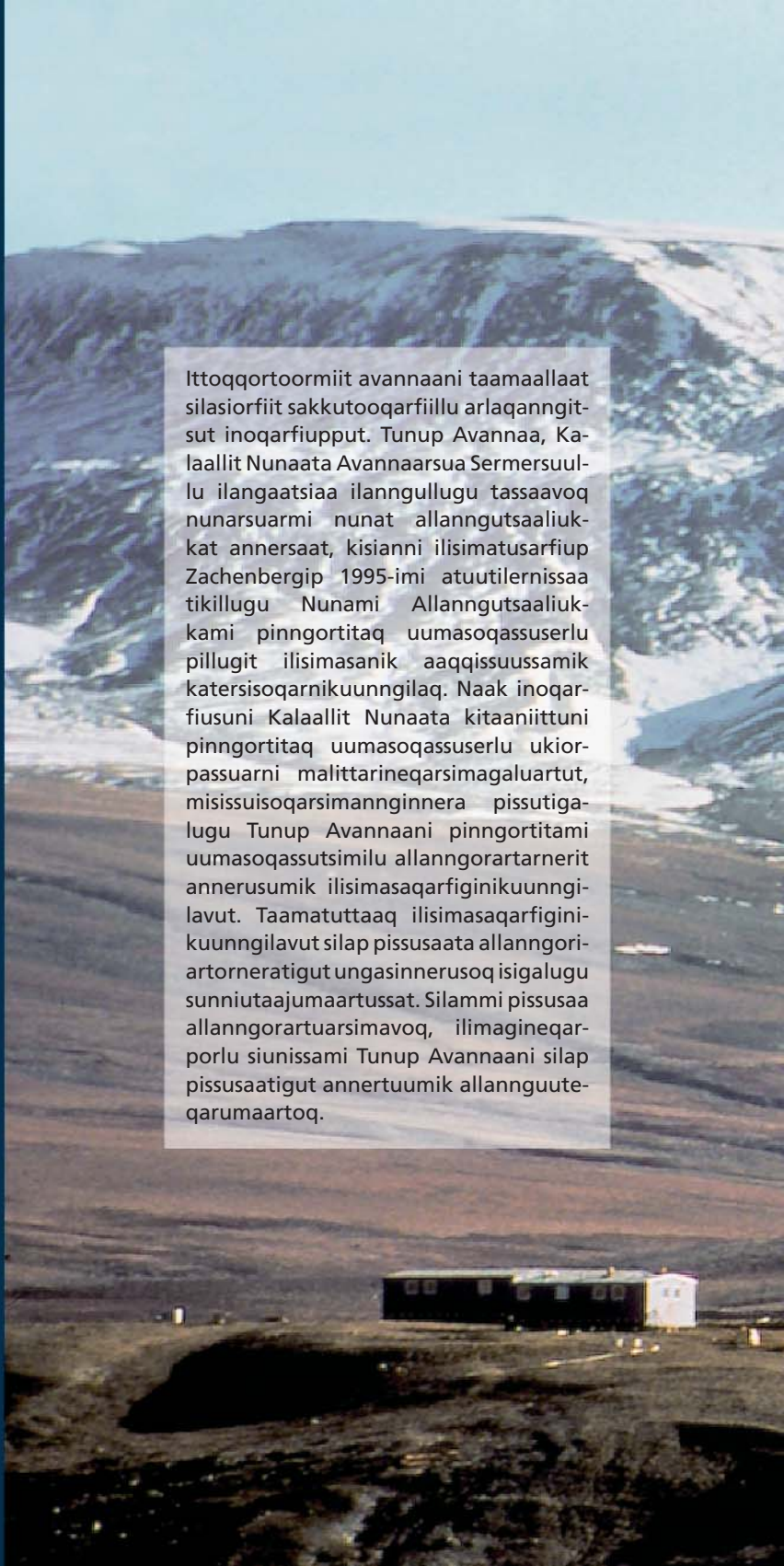


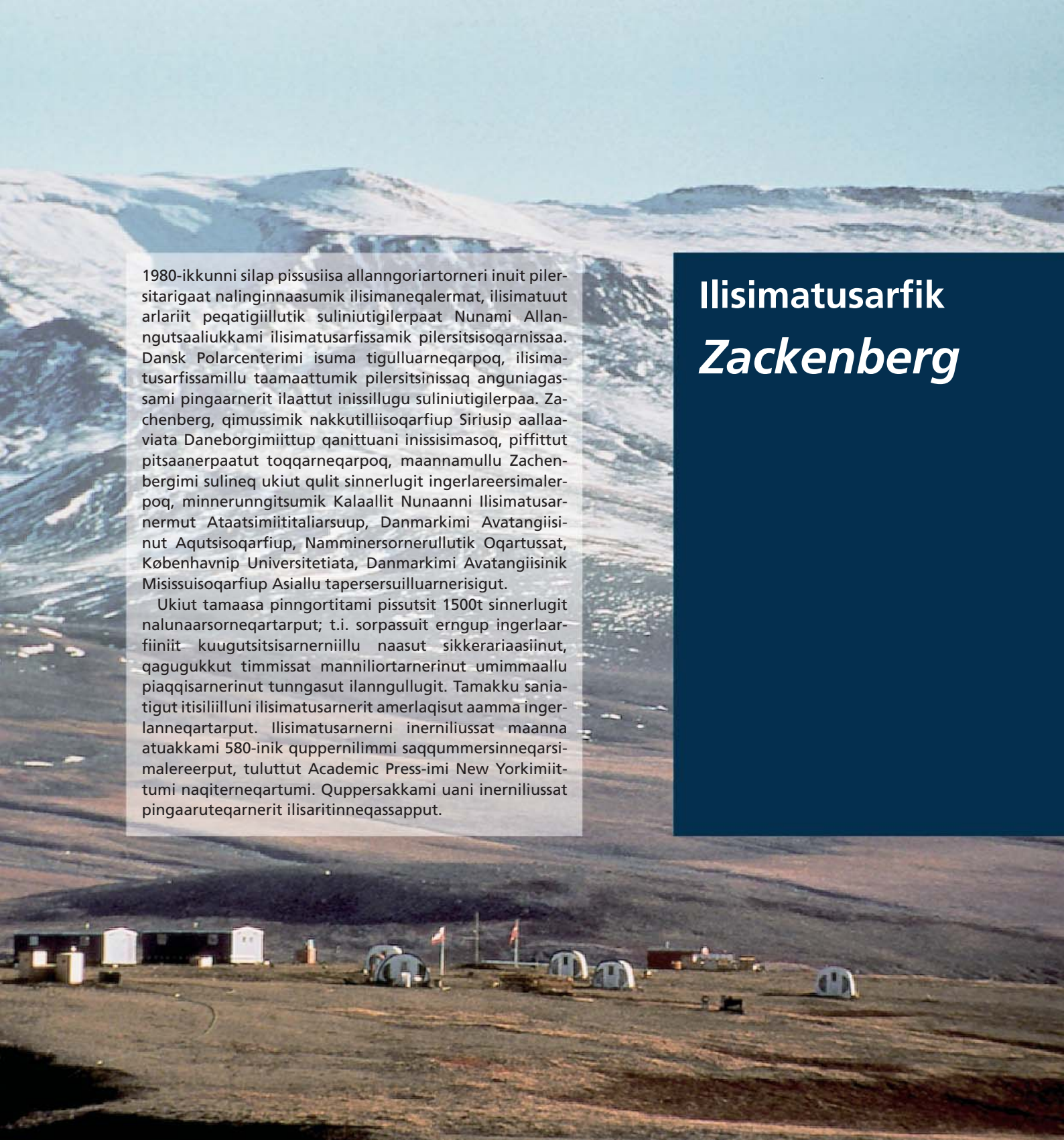
Quppersagaq suliarineqarpoq ukunannga taperneqarnikkut:



AAGE V. JENSENS FONDE

Ittoqqortoormiit avannaani taamaallaat
silasiorfiit sakkutooqarfiillu arlaqanngit-
sut inoqarfiupput. Tunup Avannaa, Ka-
laallit Nunaata Avannaarsua Sermersuul-
lu ilangaatsiaa ilanngullugu tassaavoq
nunarsuarmi nunat allanngutsaaliuk-
kat annersaat, kisianni ilisimatusarfiup
Zachenbergip 1995-imi atuutilernissaa
tikillugu Nunami Allanngutsaaliuk-
kami pinngortitaq uumasooqassuserlu
pillugit ilisimasaniq aaqqissuussamik
katersisoqarnikuunngilaq. Naak inoqar-
fiusuni Kalaallit Nunaata kitaaniittuni
pinngortitaq uumasooqassuserlu ukior-
passuarni malittarineqarsimagaluartut,
misissuisoqarsimannginnera pissutigal-
lugu Tunup Avannaani pinngortitami
uumasooqassutimilu allanngorartarnerit
annerusumik ilisimasaqarfiginikuunngi-
lavut. Taamatuttaaq ilisimasaqarfigini-
kuunngilavut silap pissusaata allanngori-
artorneratigut ungasinnerusoq isigalugu
sunniutaajumaartussat. Silammi pissusaa
allanngorartuarsimavoq, ilimagineqar-
porlu siunissami Tunup Avannaani silap
pissusaatigut annertuumik allannguute-
qarumaartoq.





1980-ikkunni silap pissusiisa allanngoriartorneri inuit piler-sitarigaat nalinginnaasumik ilisimaneqalermat, ilisimatuut arlariit peqatigiillutik suliniutigilerpaat Nunami Allangutsaaliukkami ilisimatusarfissamik pilersitsisoqarnissaa. Dansk Polarcenterimi isuma tigulluarneqarpoq, ilisimatusarfissamillu taamaattumik pilersitsinissaq anguniagasami pingaarnerit ilaattut inissillugu suliniutigilerpaa. Zachenberg, qimussimik nakkutilliisoqarfiup Siriusip aallaviata Daneborgimiittup qanittuani inissisimasoq, piffittut pitsaanerpaatut toqqarneqarpoq, maannamullu Zachenbergimi sulineq ukiut qulit sinnerlugit ingerlareersimalerpoq, minnerunngitsumik Kalaallit Nunaanni Ilisimatusarnermut Ataatsimiititaliarsoq, Danmarkimi Avatangiisinut Aqutsisoqarfiup, Namminersornerullutik Oqartussat, Københavni Universitetiata, Danmarkimi Avatangiisinik Misissuisoqarfiup Asiallu tapersersuilluarnerisigut.

Ukiut tamaasa pinngortitami pissutsit 1500t sinnerlugit nalunaarsorneqartarput; t.i. sorpassuit erngup ingerlaarfiiniit kuugutsitsisarneniillu naasut sikkerariaasiinut, qagugukkut timmissat manniliortarnerinut umimmaallu piaqqisarnerinut tunngasut ilanngullugit. Tamakku sania-tigut itisiliilluni ilisimatusarnerit amerlaqisut aamma ingerlanneqartarput. Ilisimatusarnerni inerniliussat maanna atuakkami 580-inik quppernilimmi saqqummersinneqarsimalereerput, tuluttut Academic Press-imi New Yorkimiitumi naqiterneqartumi. Quppersakkami uani inerniliussat pingaaruteqarnerit ilisaritinneqassapput.

Ilisimatusarfik *Zacken*berg

Tunup Avannaata issittup issinne- rusortaani inissisi- manera

Issittup avannarliup, Arktis-ip ateqaa-
tigivaa grækerit ullorissamut Juullip
ulloriaata eqqaaniittumut Nanor-
suarmik taaneqartartumut taaguutaat
– *Arktikós*. Nuna tamanna orpeqar-
fiup avannaaniilluni masarsuk ataa
qeriuartumiippoq, tundra. Tundra
Finlandimiut oqaaserivaat – *tunturi* –
isumaqarporlu nuna orpeqanngitsoq.
Tamaani qaammammi kiannerpaami
agguaqatigiisillugu 10-12 inorlugit
kiattarpoq.

Issittoq avannarleq marlunnut immikkoortinneqartarpoq: issittup issin-
nerusortaa aammalu issittup issaasannerusortaa. Issittup issaasannerusor-
taani naggorikkajuppoq, orpigaqarluni allanillu seeqqut tikillugit portu-
tigisunik naasoqarluni. Issittullu issinnerusortaani taamaallaat singernit
tikillugit portussusilinnik naasoqarpoq, tamaanilu qaammammi kianner-
paami 6-inik kiannerukkajunngilaq. Aamma issittup issinnerusortaani api-
nikinnerusaqaaq. Tassami Kalaallit Nunaata kujaterpiaa avannarpiaaniit
100-riaammik apinerusarpoq. Kalaallit Nunaata avannarpasinnerpaartaa
inoqajuitsumut assersuunneqarsinnaavoq ukiumut 25 mm-iinnarnik sial-
lerlunilu apiffiusarami.



Kalaallit Nunaata kitaa tamarmi issittup issaasannerusortaaniippoq,
Avannaarsuali Tunullu Kitaa – taamaammallu aamma Nuna Allangut-
saaliuqaq – issittup issinnerusortaaniipput. Tunup Avannaata issittup is-
sinnerusortaaniinneranut pissutaavoq, sikorsuit kilometerinik untritilin-
nik arlalinnik isorartussuseqarlutik sinerissap avataaniikkajuttarmata.
Sikorsuaqarluaraangat Tunup Avannaani silaannaq nunap iluanisut pa-
nertarpoq, akerlianillu sikorsuakitsillugu silaannaq immamisut illuni uki-
uklut aputeqarluartarpoq aasakkullu pujorajuttarluni. Sikorsuit Tunup
sinaatigut tissukartartut amerlassusaat taamaalilluni Tunup Avannaata
silaannanut aalajangiisuulluinnartarpoq.



Tunup Avannaaani pukkilluinnartunik naasoqaan-narani aamma nunaminertarujussuaqarpoq ukiuk-kut anorimik aputaarulluinnartartunik silaannaallu panernerujussuanik naasoqanngingajalluinnartunik. Ujaraaqqanit ujaqqanillu sallilikkat sivinganerillu soqanngitsut takussaapput. Aammali paarnaqutaan-naleqarpoq pinneqisumik naasorpassuarnik qalli-gaasunik – umerluusat, issutit, sungaartorsuit kakil-lallillu. Pukkitsuni sivinganernilu aasaq tamaat apu-tingaatsiarsuit aannerinit imerterneqartuartuni ukali-usaqarpoq ivigaqarlunilu.

Nunap timaani silap allanngujaatsuusarnera ilu-aqtsiullugu Kalaallit Nunaata issittuata issinne-rusortaani narlumukaaqarlunilu umimmaqarpoq. Kalaallit Nunaata kitaani umimmaat inunnit tama-anga nuutaapput, Kalaallilli Nunaata issittuata is-sinnerusortaani umimmaat namminneq Canadamiit ingerlaarlutik tamaanga pisimapput. Narlumukaanut umimmannullu pingaaruteqarluinnartuuvoq ukiuk-kut silap issangiarnertaqarpallaanngitsumik allanngu-jaatsuunissaa. Aput aareersoq issileqqikkaangat aput naasullu sermimik qallerneqartarput, taamaalillutillu narlumukaat umimmaallu naasut inuussutissatik ti-kissinnaajunnaartarpaat. Tamannarpiq pissutaalluni umimmaat nunarujussuarni oqaluttuarisaanermi arla-lippassuariarlutik nungutaasarsimapput

Nunami orpeqanngitsumi/tundrami uumasut takus-saanerit tassaapput timmissat naloraarusillit aammalu nerlerit, isunnga qupaloraarsuillu. Taakku tamarmik ukiukkut ingerlaartarput, ukiup taarnerani issianilu aqissit, tulukkat uppiillu kiserngorutsillugit. Takornar-taanngilaq 25-t 35-llu akornanni issittarnera.

**Issittup
issinnerusortaani
nassoqassuseq
uumasoqassuserlu**



Zackenbergimi silap pissusaa – maanna siunis- samilu

Zackenbergimi isugutaap nakkaasartup 90 procentia ukiukkut perlutteruttorfiata nalaani nittaalatut tuttarpoq, ukiullu 50-t kingulliit ingerlaneranni siallertarnera apisarneralu annertusiartorsimavoq. Kiassuseq aamma qaffariarsimavoq, ukiullu 100-t kingulliit ingerlaneranni ukiut kiannerpaat tallimat tamarmik ukiut kingulliit qulit iluanni pisimapput.

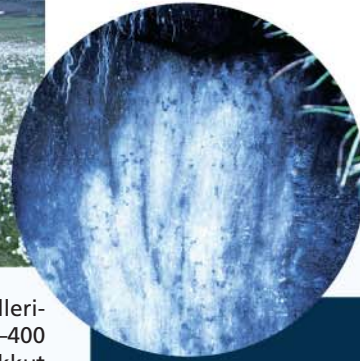
Ilimagineqarpoq kiak isugutallu siunisami sulii qaffarnerussasut. Tamatumunnga peqqutaaqataavoq silap pissusaata kiannerulerneratigut sikorsuit sinerissap avataaniittartut annikillerujussuassammata. Taa-maalilluni Tunup Avannaani silaannaq issittup issaasannerusortaanisut ilissaaq, Tunup Kujataanisullii kianneroqisunik ukioqalerluni, kisianni aasap qaammatialunnguini kiassuseq allanngungaarnaviannngilaq. Ataatsimut isigalugu ilimagineqarpoq ullut agguaqatigiisillugu kiaffiusut maanna 80-iusunit ukioq 2050-ip kingorna 110-inngorumaartut. Piffissami tassani aamma ilimagineqarpoq isugutak 60 procentimik qaffariaateqassasoq. Pissutsit taama ittut Tunup Avannaani uumasut naasullu atugarisaannut allannguutaalluinnassapput.

Aputeqarnerulertussaagalarluni aamma upernaakkut kiannerulertussaammat piffissaq aputip aattarfia allannguungaarnaviannngilaq, kisianni pissutsit ukiumit ukiumut nikerarnerujussuannngussapput.

Aamma aputip anorimit katersuuffiini aputip aannera sapaatip akunnerinik 2-3-nik kinguassaaq. Aputip aattarfia issittup issinerusortaanii pinngortitami pisartut ilarpassuinit pingaaruteqarnerpaat ilagaat, taamaattumillu tamatumuunakkut allannguutit naasut uumasullu atugarisaannut ilanngul-lutik allanngortitsissapput.

Silap pissusaani allannguutaajumaartussat anertussaqqimmata, siulittoruminaappoq qanorpiaq uumasunut naasunullu ataasiakkaanut sunniuteqarumaassanersut. Taamaammat misigisimavugut taamaallaat oqaaseqarfigisinnaallugu ukiuni qulikkaani tullerni qaninnerpaani qanoq pisoqar-sinnaanersooq.





Naatsorsuinerput tunngavigalugu – tassami Zackenbergip eqqaani qillernikkut misissuisoqarnikuunngilaq – nunap iluani qeriuaannartoq 200–400 meterinik issussuseqassangatippaput. 45-80 cm qalliit kisimik aasakkut aattaput. Nunali taanna aasat tamaasa aattartoq 1995-imi misissuinitta aallartinneriniit maannamut annertuseriarnikuuvoq. Siunissami nuna suli itinerusoq tikillugu aattalissaaq, taamaammallu ilimanarpoq nunap sisoorneri allatullu nunap mangiarneqarneri amerleriasasut. Ukiuni mak-kunani Zackenbergip Kuuata marraat 40.000 tonsit pallillugit Young Sundip Kangerluanut kuuguttarpai, kisianni ukiut ilaanni ullut ikittunnguit ingerlanerinnaani kuugunneqartartut ukiuni allani aasap ilivitsup ingerlanerani kuugunneqartutut annertussuseqartaput. Imerkik marrarmillu taama ingasatsigisumik kuuttoqartarneranut nassuiaataasinnaavoq tatsit timaani sermitat sisujartuaartut eqqaaniittut sermimik ungaluminnik putusoorlutik ataatsikkut imaartarnerannik.

**Nunap ilua
qeriuaannartoq
meterinik untri-
tilinnik arlalinnik
issussusilik**

Nunap iluani qeriuaannartup aasakkut itinerusumut aattalerneratigut nunap inuussutissaatai amerlanerusut naasunit iluaqutigineqalersinnaasapput. Tamatuma ilutigisaanik siallernerullunilu apinerusalissammat nuna naggorinnerulersinnaavoq aammalu nuna qaarsullu annerusumik naasunik qalligaalersinnaallutik. Kisianni aamma aputeqarnerulernerata kingunereratarsinnaavaa naasoqatigiit katitigaanermikkut allannguute-qassasut, soorlu nunarujussuit naggorluttut takussaasapput apummik kingusittumik aattumik qalligaasimagamik. Upernaakkut kianneruleri-artornera ilutigalugu aamma naasut nutaat kujasinnerusumiit siaruarsinnaapput, assigisaanillu naasut allat nungutaasinnaallutik.

**Naasoqatigeeqar-
nikkut allanngorneq**



Naasoqassuseq sikkerarnerlu aputip aanneranik aqunneqartut

Allorniusani sanimukartuni kujasinnerusuni naasorpassuaqarpoq aasaq ataasiinnaq naasartunik naatsiassamikkullu siaruartertartunik. Akerlianik Issittumi Avannarlermi naasut tamarmik ukiut arlallit naaqqittarput, ilami naasorpaaloqarpoq ukiuni untritillinni arlalinni toquneq ajortunik. Issittumi Avannarlermi aasaq naareeqisoq ima atoruminaatsigisinnaasarpoq, allaat naasut naatsiassaliunngitsoorsinnaallutik, ukiut arlariit kinguaassiunngitsoornermik kinguneqarsinnaasumik. Naatsiassammi aamma pinngitsoor-neqarsinnaanngillat naasut amerliartussappata allaallu nunaminertanut nutaanut siammartersinnaassappata.



Qaagukkut aputip aattarnera kiassuserlu aalajangiisuulluinnarput naasut naalersarfiannut sikkeralersarfiannullu. Aput aatsaat junip ingerlanerani seqernullu qutsissilluarnerani aattarmat apeqqutaalluinnartarpoq naasut qanoq naaliaartigisinnaanerat. Naasut naaliaarunik sikkiaarlutillu seqernup pissaaneramik atorluaanerussapput. Aammalu naasut sikkiaarunik naatsiassaminnik inerititaqajaarnerussapput. Ukiuni kingusittukkut aputip aaffiini naasorpassuit naatsiassaminnik inerititaqarnertik naammassingitsoortarpaat.

Issittup issinnerusortaani naasut naaffiat sivikeqimmat, naasut sikkernisat ukiumi sikkerfissamik siuliani ineritereertarpaat, aput aanniariarpat sikkersinnaaniassagamik. Taamaattumik ukiumi siuliani aasap qanoq kiatsiginera naasut ataasiakkaat qanoq sikkerartiginerinut pingaaruteqarlunnarpoq, Assersuutigalugu ukiut ilaanni narsat paarnaqutaannallit issutininik qaqortuinnaviusinnaasarput, ukiunilu allani naasukilluinnarsinnaasarlutik.



Naluneqanngitsutut ippernat Issittumi Avannarlirmi sumi tamani paamitsitsisaqaat, kisianni aamma sullineqarpoq allanik ippernat sulī amerlanerusunik, naliginnaanarpaatullu taaneqarsinnaapput ippernat kiisineq ajortut. Taakku sumi tamani amerlalluinnartarput nuna quperlumik iluariaannik naasut toqunikuia akornanniiffiat naammattumik isugutakkaangat. Aamma amerlaqisunik aasiaqarpoq.

Soorlu naasut naanerannut sikkernerannullu taamaattoq, aamma sullernit timmisartut upernaakkut uummartarnerannut aasallu ingerlanerani amerlanerpaasarfiinut aputip qaqugukkut aattarnera apeqqutaaluinnarpoq. Tassa imaappoq, sullernit uummartarnerat piffimmit piffimmut assigiinngissitaartupilussuuvoq, qaqugukkut aputaarunneq apeqqutaalluni.

Silap pissusaa siulittuutigineqartutut allanngussappat siunissami sullernit uumasullu allat amerlassutsimikkut allanngorarnerrujussuannusapput, tassami piffissaq aputip aaffia maannamiit nikerarnerrujussuusammat. Uumassusillit amerlasuut aputip issunerulerfiiniittut nunguissinnaapput. Akerlianik piffinni maannamit siusinnerusumik aputaarfiusuni naasoqarneruleriartussaaq, taamaalillutillu sullernit nutaanik inuuffissarsissallutik.

Sermip qaqugukkut aannera qanorlu sivisutigisumik sikoqannginnera aamma tatsimi taseqqanilu uumassuseqarnermut aalajangiisuulluinnarput. Tatsini erngup qanoq naasuaqartiginneranut uumasuaqartiginneranullu aalajangiisuupput qaqugukkut sikuernersoq aammalu aputip aanneratigut inuussutissat qanoq amerlatigisut tatsinut errortinneqarnersut. Siunissami annerusumik aputeqalernissaata kingunerissappagu tatsit kingusinnerusukkut sikuertalernissaat, taava tatsit iluini pinngoranneq milliallassaaq. Kisianni aamma aputeqarnerulernerup kingunerissavaa inuussutissat amerlanerusut tatsinut errortugaasarnissaat, taammatumillu ataatsimut isigalugu sunniutissat qanoq issanersut oqaatigiuminaappoq.



**Aamma sulliner-
nut aputip aattar-
nera apeqqutaal-
luinnarpoq**

**Tatsit aputeqarneratigut
sermeqarneratigullu
allannguutitut malussa-
rilluinnarput**

Narlumukaat siunissami ulori- anartorsiortut

Naggorinnerulernissaa ukiukkullu aputeqarnerulernissaa narlumukaanut iluaqutaassapput. Taakku ukiukkut aputip ataani piaqqisarfiliortarput, taamaalillutimmi teriannissanut illersorsinnaerusamik. Tassalu narlumukaat toqqissisimasumik inuuneqarnissaannut qanoq sivilutigisumik aputeqarnera pingaaruteqarlunnarpoq. Tamannarpiarmi pissutaavoq narlumukaat Issittumi Avannarlermi tamangajammi amerlassusaasa ukiumit ukiumut taama nikerartiginerannut. Ukaliatsiaat amerlassusaat aamma Tunup Avannaani sunniuteqarluartut ilagigaat paasineqarsimavoq. Ukaliatsiarmi narlumukaat pillugit ilisimatuujuvoq, ukaliatsiaamullu ukiukkut aput narlumukaamutulli pingaaruteqartigaaq. Miki-sunnguugami narlumukaat aputip ataani sulluisigut malersorsinnaavai. Ukaliatsiaap narlumukaaq allaat piaqqiorfianik arsaarsinnaasarpaa, inisimasui tamaasa nerillugit nungussinnarlugit.

Aputeqarnerulernissaa narlumukaanut iluaqutaassaaq, kisianni siunissami ullut issangiarfiusut amerlanerujussuanngortussaannerat killorluinnaanik sunniuteqassaaq. Tassami ukiuni sakkortuumik issangiarfiusuni nunarujussuarmi narlumukaat toqorarsinnaapput. Illersuutertimmi aput annaassavaat, aammalu aput nunalu sermik qalligaappata narlumukaat naasunut anngusinnaajunnaassamik.

Narlumukaat nungutaassappata uumasut kiisortut timmissallu tigutsisillit narlumukaanik nerisaqartuusut aamma nungussapput ikileriarujussuarlutilluunnit. Ukaliatsiaat saniasigut aamma pineqarput isunngaata, aatsaat piaqqaminnik tingisinnaasunngortitsisartut ukiuni narlumukaaqarfiulluurtuni. Isunngaata upernaakkut lmarpissuup kujataa tungaani ukiisarfimminniit tikiuttuartuupput, kisianni uppiit assigalugit taamaallaat manniliortarput ukiuni ima narlumukaaqarfiutigitillugu, namminneq oqimaassusertik attatitigalugu piaqqaminnik perortitsisinnaatillutik.





Umimmaat aamma uloria- nartorsiortut

Aamma umimmannut siunissami naasoqar-
nerulernissaa iluaqutaassaaq, kisianni nar-
lumukaanutuulli ukiukkut issangiarnu-
salernissaa umimmaqassutsimut ulorianar-
torsiortitsissaaq. Tassami Tunup Avannaani
pissutsit pillugit ilisimasaqarfitta nalaani,
umimmaat nunap ilarujussuani arlaleriarlu-
tik nungutaangajavittareersimapput, nuna
naasullu sermimik qalligaasimatillugit neri-
sassatik tikissinnaajunnaarlugit perlerlutik
toqusarsimagamik.



Timmissat iluatsitumik piaqqisinnaaneranannut aalajangiisuupput sullernit, aputip aattarnera uuma-soqatigiillu nerisa-reqatigiinnerat



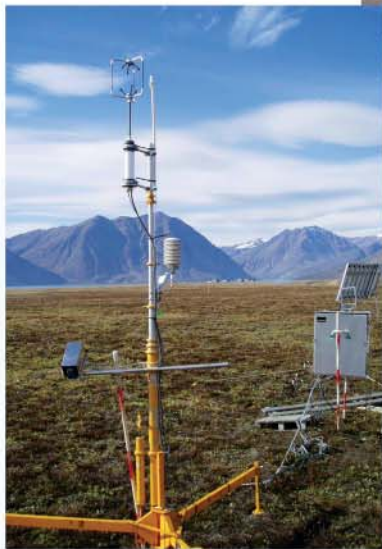
Timmissat naloraarusillit nuna orpeqanngitsumi timmissanit nalinginnaanerpaapput. Tamaani timmissat naloraarusillit assigiinngitsut arlalissuupput, kisianni aamma timmissat taakku amerlaqalutik ataatsimoorrattarput. Europap kitaani Afrikallu kitaani ukiisarfimminniit junip aallaqqaataata missaani nuna orpeqanngitsumut annikitsunnguakkuutaaginnarnik aputeqanngitsortalimmut apuuttarput, isorartussuseq kilometerit tusintillit arlallit 2-4 kilometerinik qutsitsigisukkut qasuersaarfeqanngivillutik timmereerlugu. Tamaani arnavissanut apeqqutanerpaavoq qanoq sullineqartigalunilu aasiaqartiginersoq, taakkunanngami timitik nukittorsartussaavaat arlalinnik manniliorniassagamik, ataatsimut immisuulli oqimaatsigisinnaasunik. Taama qanoq nerisassaqartigineq aalajangiisuusarpoq tikereernerup kingorna qanoq sukatigisumik manniliorsinnaanermut. Ukiuni aputeqarfiulluartuni aput manniliorsinnaalernermut apeqqutaanerpaasarpoq, aputeqarluartillugulu manniliorneq sapaatip akunnerinik 2-3 kinguarsinnaasarpoq. Ukiuni taama ittuni manninnik tukertitsineq aamma kinguartarpoq, taamaalillutillu timmiaaqqat allinissaminnut nukittorsarnissaminnullu piffissakittarput, sapaatip akunnerinik 6-10 utoqqaassuseqaannarlutik ukiiffissaminnut ingerlaarujussuarnissartik sioqqullugu.

Suli ingerlaarneq aallartinngitsaq uumasut kiisortut – ingammik teriannissat – manniit affaat sinnerlugit nerereersimasarpaat, taamatullu teriannissat isunngaallu katillutik timmiaaqqat aamma affaasa missaat nungoreertarpaat. Ukiuni amerlasuunik terianniaqarfiusuni timmissat naloraarusillit mannii piaraallu ilanngarneqartaqaat.

Ataatsimut isigalugu timmiaqassutsimut aamma qanoq aputeqartiginera assut pingaaruteqarpoq, tassami qanoq annertutigisumik naasoqarfiusunik aputeqanngitsorta qarnera nerisassaqassutsimut taamatullu timmissat qanoq amerlatigisut piffinni taakkunani manniliorsinnaanerannut aqutsisuummata.

Tamanulli atuuttussaq unaavoq, silap pissusaatigut allannguutaajumaartussat atugassarititaasut pingaaruteqartorpasuit allanngortissammatigut. Minnerunngitsumik aputip aattarnerata ukiumit ukiumut assigiinngisitaarnissarujussuata kingunerissavaa manniliornekup qanoq iluatsitsigisarnissaa maannamut naleqqiullugu nikerarnerujussuanngussammat.





Silaannaat assigiinngitsut akornanni silaannaq (CO_2) tassaavoq inuit pilersitaannik *naatitsivimmiittuusinermut?* peqqutaanerpaasoq. Aamar-suarnik, uuliamik gas-imillu ikumatitsisarnit-sigut CO_2 annertoorujussuaq aniatinneqartar-poq, silaannarsuarmilu silaannamut akuliulluni. Tassani naatitsivimmi igalaatut pisarpoq, tassa-mi seqernup qinngorneri maligaasani naatsu-niittut nunap qaavanut apuussinnaanngortar-put, nunalli qinngorneri kissartut amerlanerit maligaasani takisuutigut silaannarsuarmut aku-liuttarput, ilaatigut CO_2 pissutaalluni.

Kisianni ikummatissanik ikumatitsinerup saniatigut CO_2 allatigut aamma pilersinneqartarpoq. Nunap qaavani kulstof uumassuseqartutigut pilersitap (t.i. kulstof naasuni uumasuni toqunikunilu il.il.) 20% missaa Issittumi Avannarlermi issuniippoq. Nillernera pissutaalluni naasut toqunikui aseruunneq ajorput, kisiannili issoq masarsunni tasinnguanilu issutsikkiartu-innartarpoq. Siunissami kiannerulerpat issutat taakku aseruussinnaalis-sapput, taamaalillunilu kulstof CO_2 -tut masarsuullu gas-iatut (metan, CH_4) silaannarmut anillaguttassaaq. Aammali kiannerulerpat naasoqarnerulis-saaq, naasullu naanerminni CO_2 -mik tigooqqaasarput. Taava apeqqutin-ngussaaq aseruunnertigut silaannarmik ipinartumik aniatitsineq naasullu naanerminni silaannarmik ipinartmik tigooqqaanerat qanoq oqimaaqati-giitsigissanersut?

Naasut uumasut kulstof-eqarnerat julimiunerusoq annertunerpaasarpoq, aammalu piffissami tamatumani nuna orpeqanngitsoq annertunerpaamik silaannarmik ipinartumik tigooqqaasarpoq. Aputip aannera tamaalilluni apeqqutaalluinnarpoq, nuna orpeqanngitsoq silaannarmik ipinartumik ti-gooqqaanerunersoq imaluunniit nunami naasut aqputigalugit silaannarmik ipinartumik aniatitsisoqarnerusoq. Pissutsit maanna atuuttuni Tunup Avan-naani nuna orpeqanngitsoq CO_2 -mik aniatitsinerminngaanniit tigooqqa-neruvoq, kisianni tamanna siunissami killormut saaratarsinnaavoq.

**Nuna orpeqan-
ngitsoq silaannar-
mik kultveiltemik
tigooqqaasuaa
imaluunniit ania-
titsisuaa?**

Upernaap aputeqarnera kiassuserlu matu- ersaatitullusooq pingaaruteqarti- gaat

Ilisimatusartut amerlanerit Issittumut Avannarlernut aputaarutereernerani naasullu sikkaleruttorneranni tikittarput. Piffissamili tamatumani issittumi pinngortitami pisut pingaarnerpaat qaangiuteriikatareersimasarput. Zackenbergimi ukiut qulit sinnerlugit misissuinitta paasinarsisippaa, issittup isseqarnerusortaani pinngortitami pisunut qaqugukkut aputip aattarnera pingaaruteqarnerpaajusoq. Aputip aannerata qaqugukkut pineranut aakkiartorneratalu qanoq ingerlaneranut aalajangiisuusarput ukiukkut qanoq aputeqartigisimansooq, anorsuit qanoq apummik nikitsiterisimatiginersut kiisalu upernaakkut kiassuseq. Taakku pingasut tamarmik siunissami malunnaatilimmik allanngortussaapput, tamarmik Atlantikumi sarfap sunniineranik sikorsuillu Tunup Avannaaniittut annertussusaannik sunnigaasaramik.

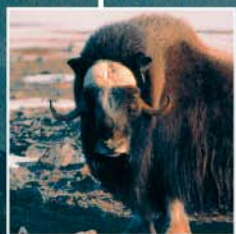


Ukiukkut apisarnera taamaammallu aputip issussusaa siunissami malunnaatilimmik annertusissapput, kisanili ilutigisaannik upernaakkut kiassuseq taamaammallu aattorneq aamma annertusissapput. Taamaalillutik taakku marluk sunniutaat immaq oqimaaqatigiinnassapput. Ilimanarluarpoq pissutsit ukiumit ukiumut assigiinngissinnaasarnarat sakkortuseriarujussuassasoq, ilaatigut qanoq aputeqartiginera eqqarsaatigalugu. Tamatuma kingunerisaanik ukiut aputip ajaarfigisai ukiullu kingusippallaamik aputaarfiisut assigiingitsorujussuulissapput. Ingammik ukiukkut upernaakkullu sivisuumik issangiarnert nalunaqutaassapput, ilaannimi allaat upernalinngitsorluunniit aputaaruttarsinnaammat. Akerlianik ukioq aputeqarluarpat upernaarlunillu, taava naasut uumasullu kinguaassiornissaat pinngitsoorluinnangajassinnaavoq. Tamakku tamarmik isumaqarput, Tunup Avannaani – taamatullu Nunami Allanngutsaaliukkami – pinngortitami allanngornerit annertuut takkukkumaartut.

Quppernerni siuliini takoreerparput silap pissusaata allanngorneranit Zackenbergimi uumasut naasullu ilarpassui sunnerneqarumaartut. Tamatumalu kingunerissavaa Zackenbergimi uumassusileqatigiinneq tamakkerluni allanngussamat. Tassami uumassusilik ataaasiinnnaq silap pissusaanik eqqugaaneq ajorpoq, kisiannili uumassusillit avatangiiseqatigiit allat tamarmik ilanngullutik sunnerneqartarput. Oqartoqarsinnaavoq uumassusilik ataaseq silap pissusaanik aralitsigut sunnerneqarsinnaasoq – tassalu toqqaannartumik soorlu kiassutsikkut imaluunniit sialummik apummilluunniit sunnigaanikkut imaluunniit toqqaannanngikkaluamik uumassusillit allat, soorlu nerisartakkatik aqputigalugit.



Takussutissiaq, silap pissusaata allanngornerata uumasut kiisortut, uumasut allat naasullu imminnut sunniuteqaqatigiinneranni sutigut malunniuteqarnissaa pillugu.



Zackenbergimi uumassusileqatigiinneq silap pissusaata allanngornera peqatigalugu allanngussaaq

Zackenbergimit uppernarsereerparput tamakku eqqortuusut. Ukiuni qulini ilisimatusarnerit takutippaat, ukiukkut assut aputeqartillugu umimmaat amerlernerit toqusartut aammalu ikinnerusunik piaqqisartut, aputip ataani nerisassatik tikikkuminaatsittaramikkit. Kisianni aamma ukiukkut aputeqarluarsimanera naasut naanissaannik sivikinnerulersitsisarpog, umimmannut kinguneqarnerluttumik. Taamannak uumassusilik ataaseq toqqaannartumik toqqaannanngitsumillu, soorlu nerisatigut, silap pissusaanik eqqugaasarpog.

Pissutsit taama ittut umimmannuinnaq taakkulu nerisaannuinnaq atuutinn-gillat, kisianni aamma uumassusilinnut allarpassuarnut Zackenbergip eqqaani uumassusileqatigiinermikkut imminnut nerisarlutilluunniit uumasooqatigiit-tunut. Silap pissusaata uumassusilik ataaseq kisiat pinnagu aammali taassuma avataaniittut allat tamaasa sunniuteqarfigisarmagit, uumassusileqatigiinneq al-latut katitigaaginnarani aamma uumassusillit assigiinngitsut qanoq "inoqatigi-innerat" allanngorluinnassaaq.

Silap pissusaata allangornerata Kalaallit Nunaanni pinngortitamut, naasunut uumasunullu sunniutaasa misissuiviginissaannut pisariaqartinneqarput nalunaarsuutit, piffisami siviluumi uumassusileqatigiit iluini uumassusilinnut ataasiakkaanut sapinngisamik amerlanerpaanut tunngasut. Taamaattumik uumassusileqatigiinnut alapernaaserfiit marluk pilersinneqarnikuupput – ataaseq Tunup Avannaani issittup issinnerusortaani Zackenbergip eqqaani aappaalu Nuup eqqaani Kangerluarsunnguami Kalaallit Nunaanni issittup issaasannerusortaaniittumi. Piffinni taakkunani marlunni ili-



simatusartut 4-6 sulisarpit pinngortitami pisunik malittarinillutik, ilisimatuut allat pinngortitami piffimmiittumi samisanik immikkuullarissunik itisiliillutik misissuisut.

Zackenberg sivilunerpaamik misissuiffiusimavoq, taamaattumillu tassanngaanniit misissuinerit ima amerlatigisut ingerlanneqarsimalereerput, oqaaseqarfigisinnaaleriartorlutigit pissutsit suut uumassusileqatigiit, naasut uumasullu ingerlalluarnissaannut pingaaruteqarnerpaanersut.

Quppersakkami matumani paasisat pingaarnerpaat atuarinnaavatit, aammalu pinngortitami nunarsuarmi Nunat Allangutsaaliukkat annersaanni qanoq pisoqarsinnaasoq silap pissusaa ilimagisatut allannguuteqarpat, allannguutimmi taakku Tunumi sunniuteqarnerpaanissaat ilimagineqarpoq.

