

SERMEQ
IIGARTARTOQ
SERMERSUARLU

GLACIERS AND
THE ICE SHEET

GLETSJERE OG
INDLANDSISEN

IMARISAI

| | |
|--|----|
| SERMEQ IIGARTARTOQ SUNAAVA? | 5 |
| NUNARPUT QANGARSUAQ KIALLUNILU QORSOOQQISSUUSSIMAVOQ. | 23 |
| NUNATTA SERMERSUAA | 26 |
| OQALUTTUAT SERMIP TOQQORTAI. | 34 |
| SERMERSUUP NUKINGI ANNERTUUT | 42 |

CONTENTS

| | |
|---|----|
| WHAT IS A GLACIER? | 6 |
| IN THE PAST GREENLAND WAS WARM AND GREEN. | 24 |
| GREENLAND'S ICE SHEET. | 26 |
| THE ICE SHEET'S HIDDEN STORIES | 34 |
| THE ENORMOUS FORCES OF THE ICE SHEET | 42 |

INDHOLD

| | |
|--|----|
| HVAD ER EN GLETSJER?. | 7 |
| I FORTIDEN VAR GRØNLAND VARM OG GRØN | 25 |
| GRØNLANDS INDLANDSIS. | 26 |
| INDLANDSISENS SKJULTE FORTÆLLINGER | 34 |
| INDLANDSISENS ENORME KRÆFTER | 42 |

KAL

SERMEQ IIGARTARTOQ SUNAAVA?

Oqaaseq gletsjer isumaqarpoq “sermeq ingerlaartoq”. Gletsjer tassaavoq sermeq annertoq ingerlaartoq. Aputip nutaap oqimaassusaa sermersuup qaavani naam-maleraangat naqitsinerup sermeq allerpaaq sinerissap tungaanut siammartittarpaa. Sermeq taanna siamma-riartortoq ingerlaartumik taaneqartarpoq.

ENG

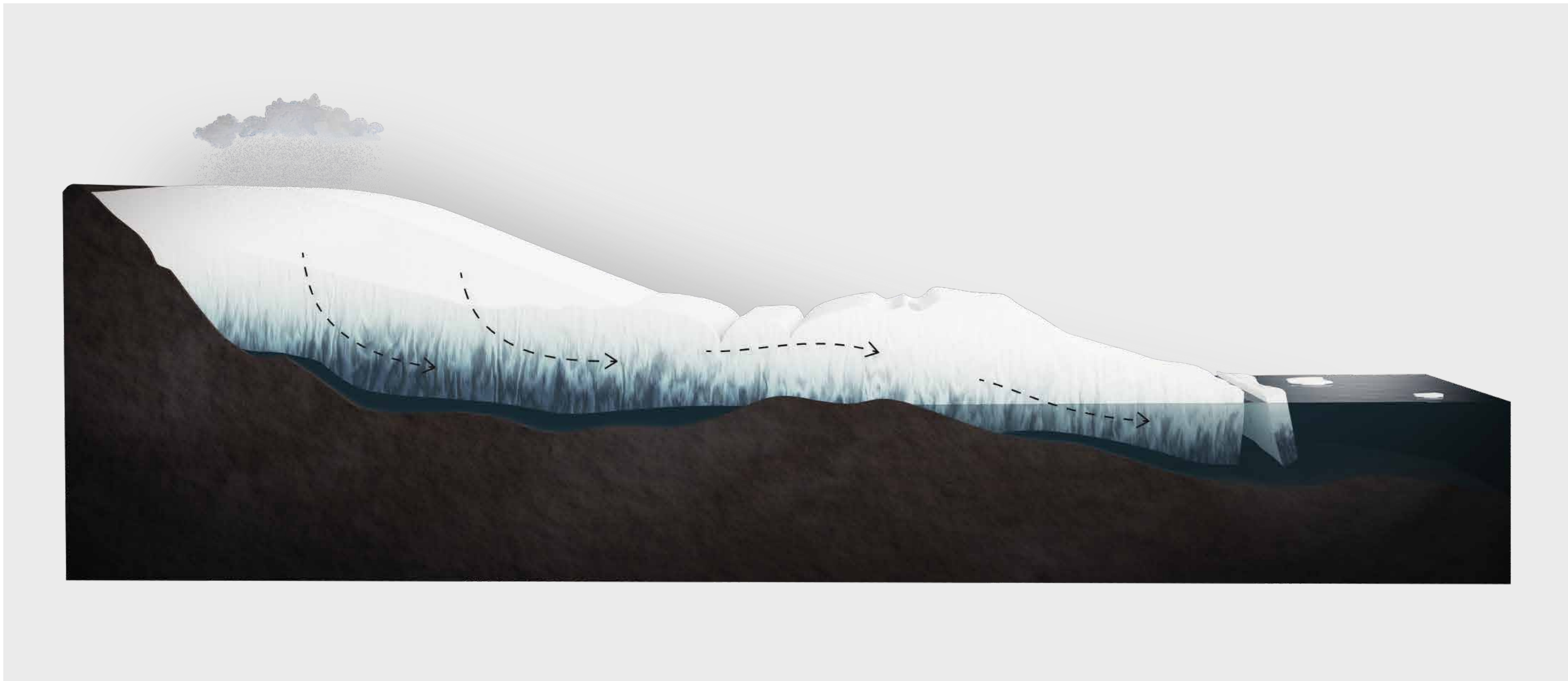
WHAT IS A GLACIER?

The word glacier means 'flow of ice'. A glacier is a large mass of ice in motion. When the weight of fresh snow on the ice sheet grows sufficiently heavy, the bottommost ice is pushed in the direction of the coast. The ice flow that ensues is called a glacier.

DAN

HVAD ER EN GLETSJER?

Ordet gletsjer betyder "strøm af is". En gletsjer er en større ismasse i bevægelse. Når vægten fra ny sne lægger sig tilstrækkelig tungt på indlandsisen, bliver den nederste is presset ud i retning af kysten. Den isstrøm, der opstår, kalder man en gletsjer.



Sermip ingerlaartup
pingoriartornera.

Glacier formation.

Gletsjerdannelse.



NUNARSUARMI SERMIMIK ANIATITSINERPAAT ILAAT

Sermeq Kujalleq nunarsuarmi serminik iigartartunit sukkanerpavoq ullup unnuallu ingerlanerani meterit 40-t angullugit ingerlasarpoq. Sermersuup ingerlaernerata sukkassusaanut pissutaavoq sermersuup ilaa annertoq sermersuup tamakkiisup 7 procentiatut annertussu-silittut missingersorneqarsimasoq nerukitsumik ingerlaarfeqarnera. Aniatitsinerit annerit sermip ingerlaartup saavata annersaanik nak-kaatitsisartut aasap ingerlanerani taamaallaat arlaqanngitsoriarlutik pisarput, sermilli mikinerusut iigartartumit nakkaajuarpup ukiorlu kajallallugu takuneqarsinnaasarlutik.



ONE OF THE WORLD'S MOST PRODUCTIVE GLACIERS

The Sermeq Kujalleq glacier is the world's fastest ice flow and moves at a speed of up to 40 metres a day. The high velocity of the glacier is caused by ice from a large area of the ice sheet, equal to approximately seven percent of its total area, being concentrated in a narrow flow. The great calvings which break off large parts of the glacier foot only happen a few times during the summer, but small pieces of ice break off the foot all the time and can be observed all year round.

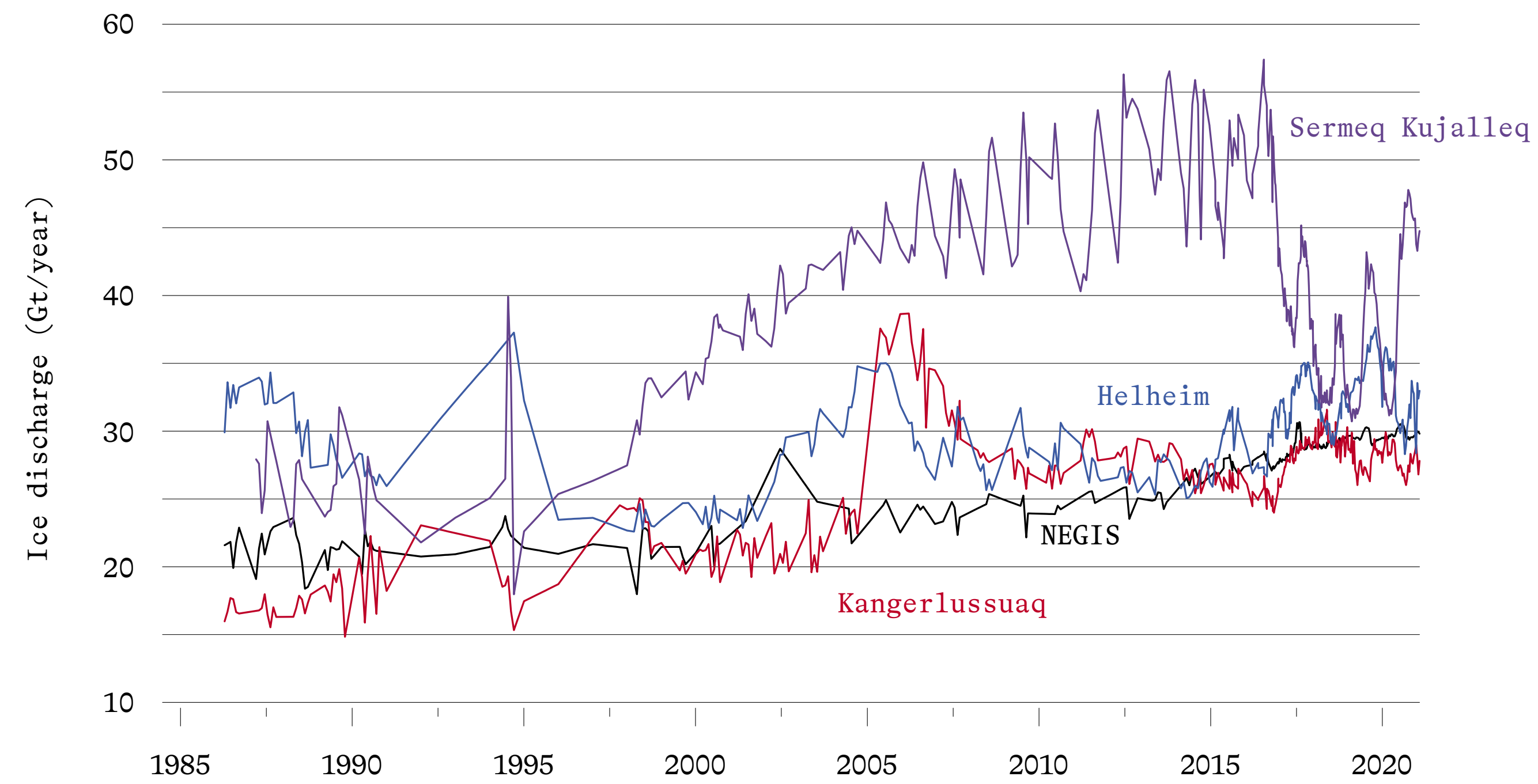
EN AF VERDENS MEST PRODUKTIVE GLETSJERE

Sermeq Kujalleq-gletsjeren danner verdens hurtigste strøm af is og bevæger sig med hastigheder på op til 40 meter i døgnet. Gletsjerens høje hastighed skyldes, at is fra et stort område af indlandsisen, svarende til ca. syv procent af isens areal, koncentrerer i en smal strøm. De store kælvnings, hvor store dele af gletsjerfronten løsnes, sker kun nogle få gange i løbet af sommeren, men små stykker is brækker hele tiden af fronten og kan observeres året rundt.

Ilulissat Sermip Kujalliup aniatitai.

Iceberg calved from Kujalleq Glacier.

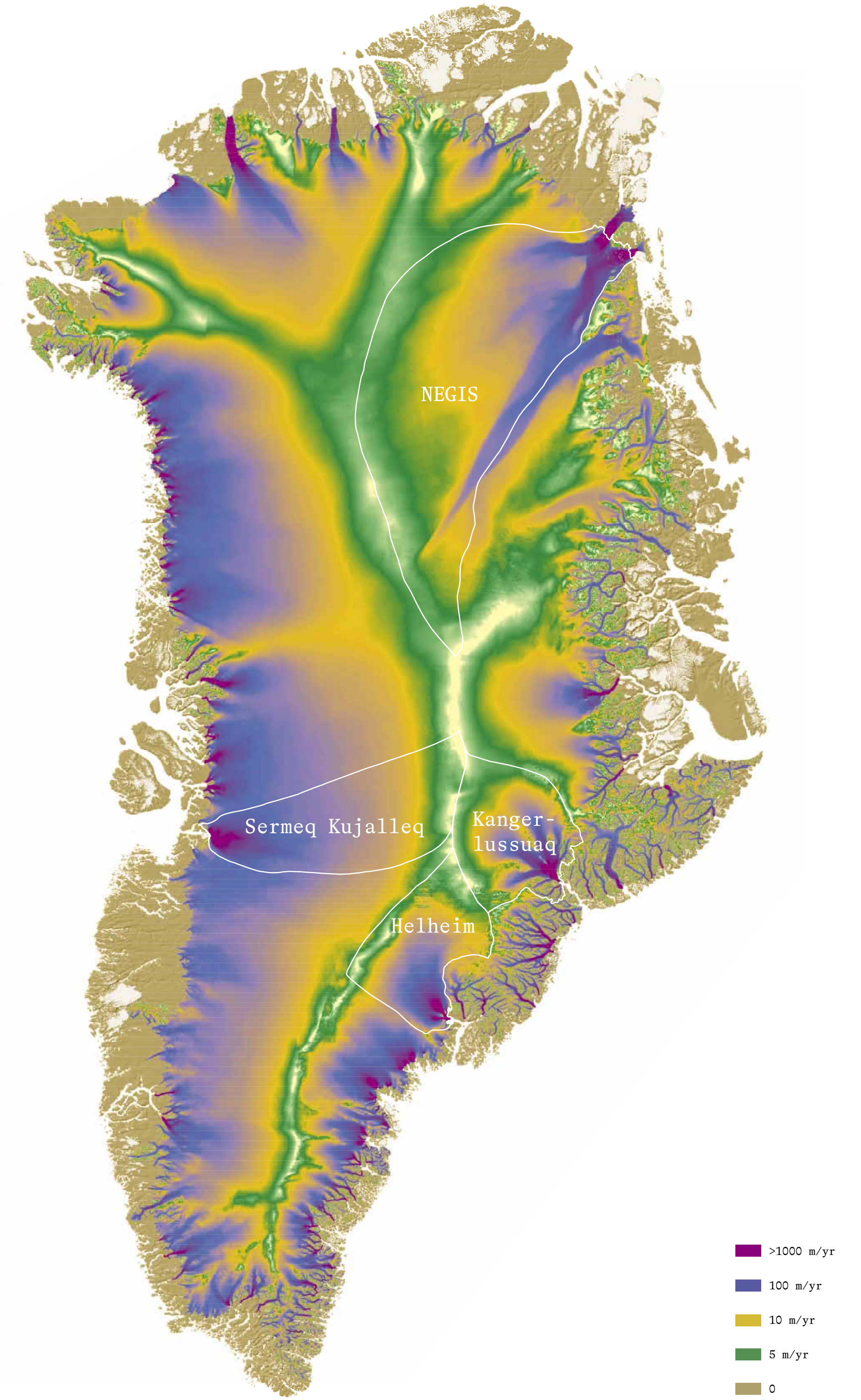
Isfjelde kælvet fra Kujalleq Gletsjer.



Titartagartaliussami takuneqarsinnavoq sermit sisamaasut, Kangerlussuaq, NEGIS-ip, Helheimip Sermeq Kujalliullu ukiumut nakkaatitsinerat.

The graph shows the annual calving of ice from the four glaciers, Kangerlussuaq, NEGIS, Helheim and Sermeq Kujalleq.

Grafen viser den årlige kælving af is fra de fire gletsjere; Kangerlussuaq, NEGIS, Helheim og Sermeq Kujalleq.



Nunatsinni sermit ingerlaartut sukkasusiisa takusutissiarinerat ukiumut 0-1000 meterinngorlugit. Sermip Kujalliup ingerlaarnera sukkanersaavoq.

The velocity of Greenland's ice flows visualized from 0-1000m per annum. Sermeq Kujalleq has the highest velocity.

Hastigheden på Grønlands isstrømme visualiseret fra 0-1000m/år. Sermeq Kujalleq med den højeste hastighed.

SERMEQ IIGARTARTOQ SILAANNAAP
PISSUSIATA ALLANNGORIARTORNERANIK
ERSERSITSIVOQ

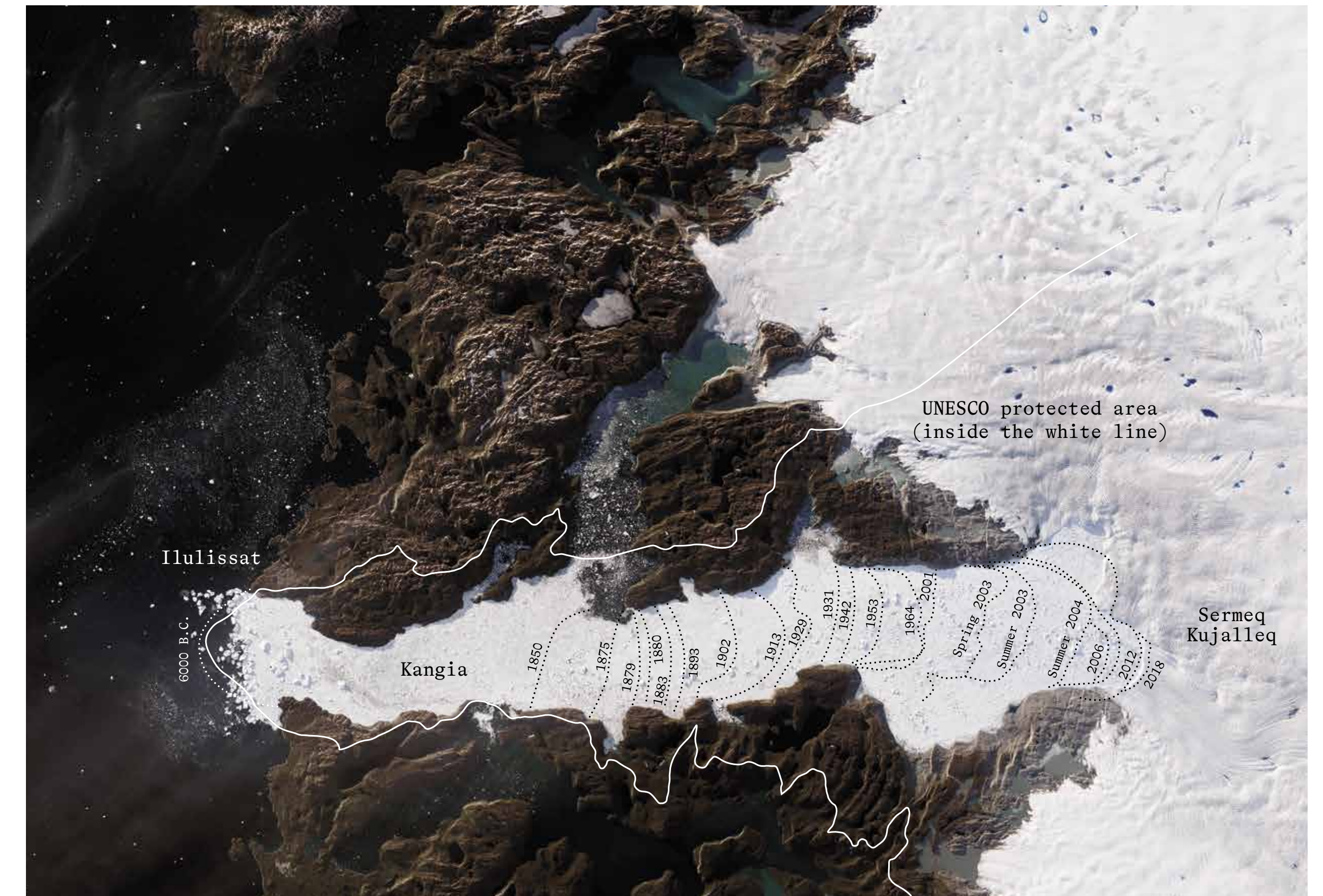
Sermip Kujalliup ingerlaarnera ukiuni kingullerni marloriaammik sukkatsissimavoq. Iigartartup sukkatsinnera ilisimatuunit nunarsuaq tamakkerlugu silaannaap kissatsikkiartorneranut ersiutaanerarneqarpoq. 2002-mi sermip saavata immikkut ittumik nakkaaterujussuarnera ukiup ataatsip ingerlanerani kilometerinik 12-inik tiffarneranut pissutavoq. Tamatuma kingorna suli minnerpaamik kilometerinik qulinik ilanngaqqissimavoq. Sermip iigartarfia ukiuni untritilinni silaannaap pissusaa malillugu, sassartarlunilu tiffartarsimavoq oqaluttuarisaanerulli nalaani ukiuni kingullerni tiffarnera atsaat taama annertutigaaq.

THE GLACIER BEARS WITNESS TO
CLIMATE CHANGE

In the last few years, the Sermeq Kujalleq glacier has doubled its velocity. The increased speed of the glacier is interpreted by researchers as a sign of global warming. In 2002, an unusual collapse of the glacier foot led to it retreating 12 kilometres in the space of a year. Since then at least a further 10 kilometres have been cut from the foot. The glacier foot has moved back and forth for centuries in response to climatic conditions, but the great retreats of recent years are of an historical scale.

GLETSJEREN VIDNER OM
KLIMAFORANDRINGER

Sermeq Kujalleq-gletsjeren har de seneste år fordoblet sin hastighed. Gletsjerens øgede hastighed ses af forskerne som et tegn på global opvarmning. I 2002 forårsagede et særligt sammenbrud af gletsjerfronten, at den trak sig 12 kilometer tilbage på et år. Siden da er mindst 10 kilometer yderligere skåret af fronten. Gletsjerfronten har bevæget sig frem og tilbage i århundreder, alt efter de klimatiske forhold, men de seneste års store tilbagetrækning er af historisk omfang.



Sermip Kujalliup saava ukiut ingerlaarneranni nikerartuutuvoq. 1800-ikkut qeqqanniit 2018-imut nikerarnera nunap assingani takuneqarsinnaavoq.

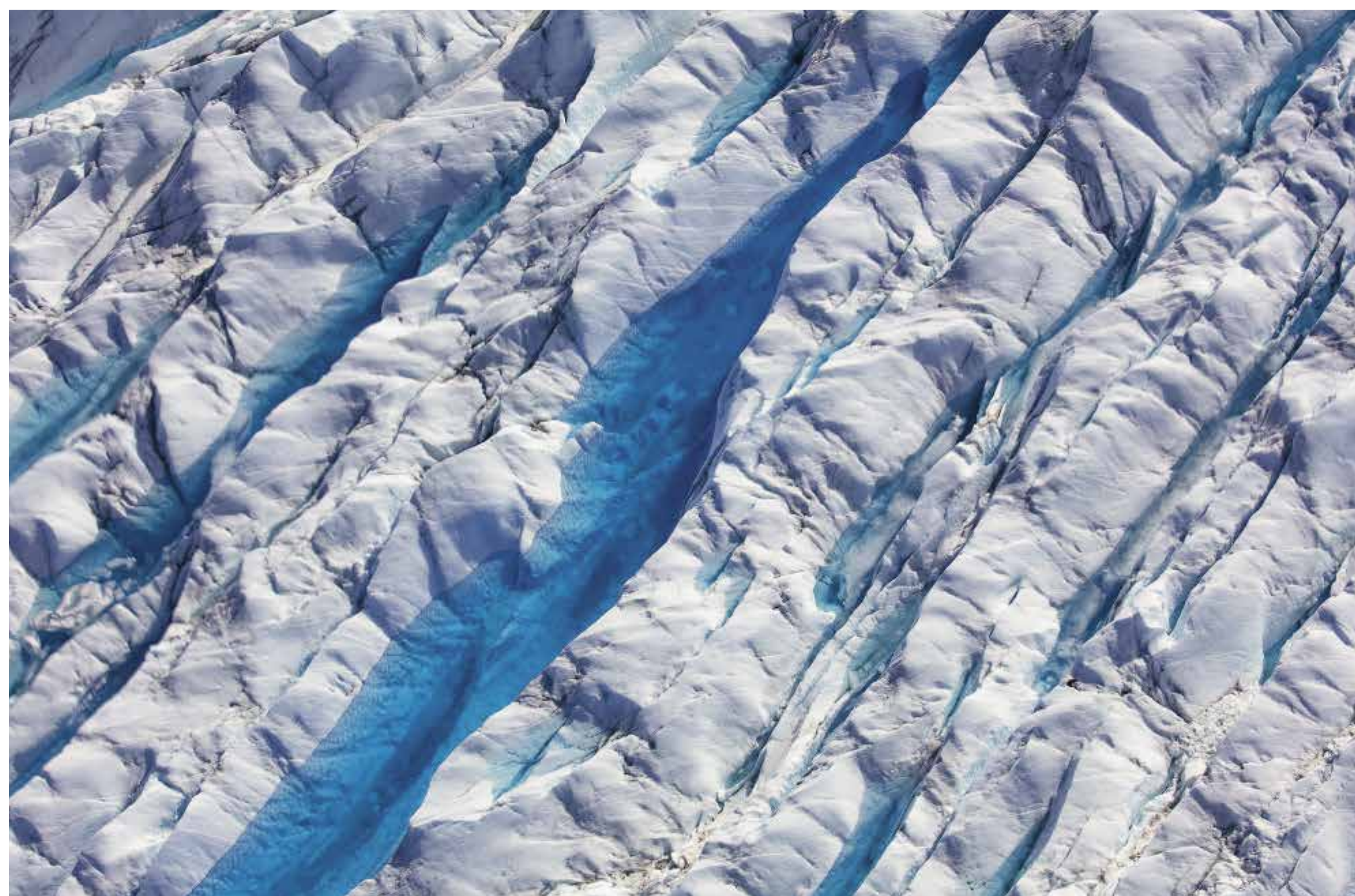
The extent of the glacier foot as Sermeq Kujalleq has moved back and forth over time. The map shows the movement of the foot from the mid-19th century to 2018.

Gletsjerfronten på Sermeq Kujalleq har bevæget sig frem og tilbage igennem tiden. Kortet markerer frontens bevægelse fra midten af 1800 tallet til 2018.



SERMIMI QUPPAT TASITSILLU

Seqerngup sermip qaava kissattarpaa kuussuaqalersittarlugu tungut-sorissumik turkisitut qalipaatilinnik. Ilai sermip putuisigut kuuttarput. Imeq sermip naqqaniittoq sermip sinaanut ingerlaanerani perrassaatitut ililluni sukkatitsisarpoq. Erngup aannikup sinnera sermip qaavani tasinnguullunilu kuunngortarpoq.



Sermersuup qaani taseqqernerit.

Meltwater lakes on the ice sheet.

Smeltevandssøer på indlandsisen.



GLACIAL CREVASSES AND MELTWATER LAKES

The sun warms the surface of the ice sheet and creates clear turquoise rivers on its top. Some of the water ends in glacial crevasses, where it is transported down through the ice to the bottom. There the water masses function as 'grease', causing the ice to flow more quickly towards the foot. The rest of the water collects on the ice in lakes or rivers of meltwater.

Sermersuup qaani taseqqernerit.

Meltwater lakes on the ice sheet.

Smeltevandssøer på indlandsisen.

GLETSJERSPALTER OG SMELTEVANDSSØER

Solen varmer indlandsisens overflade og skaber klare turkisblå floder på toppen. Nogle ender i gletsjerbrønde, hvor vandet transporteres ned igennem isen mod bunden. Her fungerer vandmasserne som 'smøremiddel', der får isstrømmen til at bevæge sig hurtigere mod randen. Resten af vandet samles på isen i søer og floder af smeltevand.



Sermersuup qaaq, taseqoqnerit,
Ilulissat, maji 2019.

Meltwater lakes on the glacier,
Ilulissat, May 2019.

Saqqoqandssuut in Ilulissat,
Ilulissat, maji 2019.

KAL
NUNARPUT QANGARSUAQ
KIALLUNILU
QORSOOQQISSUUSSIMAVOQ

Sermersuup maanna nunatta 80 procentia qalleqqavaa 2,99 millioner kubikkilometerisullu initutigaluni. Sermeq nunarsuup avannaani erngup tarajoqanngitsup affapjaarivaa aputip nakkaasarnerisa qaleriiarnerinik pinngorsimasooq naqitsinerullu annertusineratigut serminnguukkiartorsimasooq.

Ukiut 450.000-it qaangilaarlugit matuma siorna nuna kiannerusimavoq, nunattalu kujataani orpippassuaqarsimanerannik takussutissaqarpoq, soorlu orpiliassanit, sallilikkiassanit, taks-init aamma elletræ-nit. Aammattaaq pakkalukkat, møl-it, niviukkat sikannertuullu piusimanerannik takussutissaqarpoq. Tassa misiligitissat sermersuup ataani toqqoqqasimasut sermimi qillerinikkut qaqqinneqarsimasut dna-mit akusiorinerisa tamanna takutippaat.

ENG

IN THE PAST GREENLAND WAS WARM AND GREEN

Today, the Greenlandic ice sheet covers 80% of the country and contains 2.99 million cubic kilometres of ice. The ice currently makes up almost half of all the freshwater in the northern hemisphere, and has built up through layer upon layer of snowfall, which over time has been compacted into ice.

But around 450,000 years ago the landmass was warmer, and traces have been found in southern Greenland of forests containing pine, fir, yew and alder trees. There are also genetic traces of butterflies, moths, flies and beetles. These have been found through DNA analyses taken from ice cores drilled out of the ice sheet.

DAN

I FORTIDEN VAR GRØNLAND VARM OG GRØN

I dag dækker Grønlands indlandsis 80 procent af landet og indeholder 2,99 mio. kubikkilometer is. Isen udgør næsten halvdelen af alt ferskvand på den nordlige halvkugle og er opbygget ved, at snefald på snefald har lagt sig oven på hinanden og efterhånden er blevet trykket sammen til is.

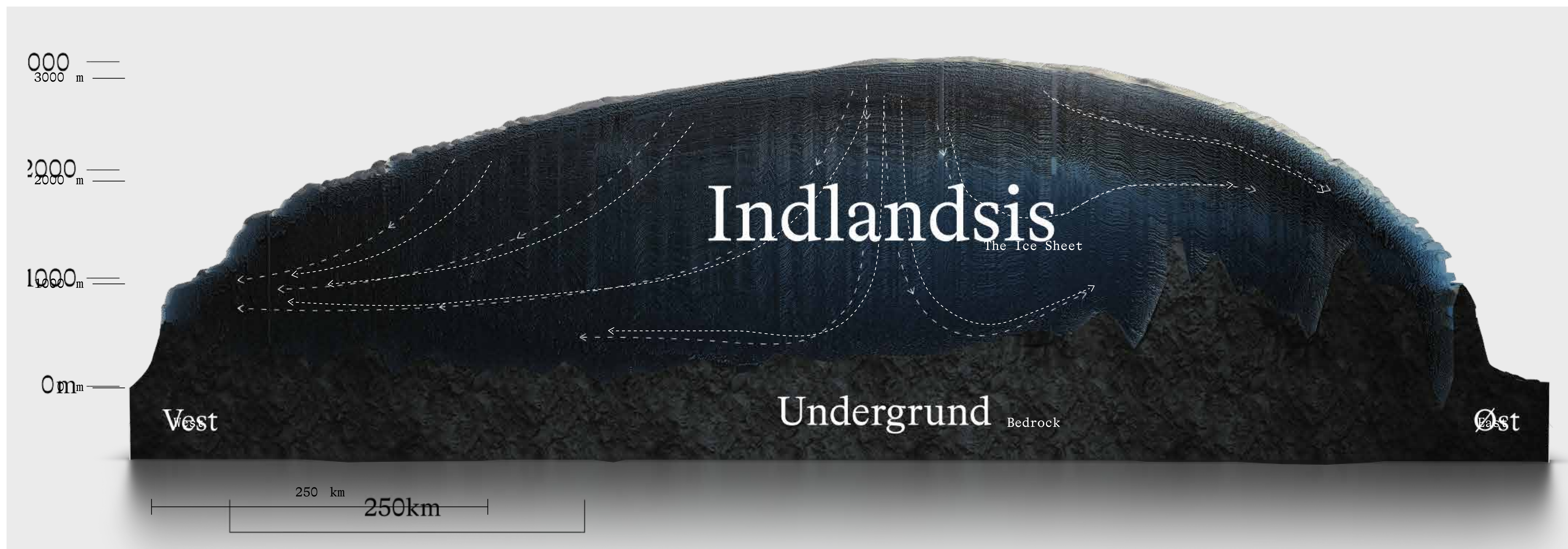
Men for godt 450.000 år siden var landet varmere, og i den sydlige del af Grønland er der fundet spor af skov med træer, gran, fyr, taks og elletræer. DNA-analyser afslører også genetiske spor efter sommerfugle, møl, fluer og biller. Spor som har været gemt under indlandsisen og er hentet op ved iskerneboringer.

NUNATTA
SERMERSUAA

GREENLAND'S
ICE SHEET

GRØNLANDS
INDLANDSIS





NUNA SERMILIK

Nunatsinni sermersuaq aallaqqaammut arlalinnik immikkoortunik sermeqarsimagaluarpoq, taakku alliatorlutik attuumaleramik ataatsimut kattusimaput sermersuanngorlutik 1.726.400 kvadratkilometerisut annertutigisoq. Sermersuup nunatta 80 procentia qalleqqavaa 2,7 mio. gigatonsitullu oqimaassuseqarluni, tassa nunarsuup affaata avannarliup erngata tarajoqanngitsup affaatut annertutigisoq. Sermeq portunerpaaffimmini 3.000 meterit sinnerpai 2.990.000 kubikkilometerillu missaanik inittussuseqarluni.

A COUNTRY OF ICE

Originally, Greenland's ice sheet consisted of smaller ice caps, which grew and collided, uniting as one large ice cap covering in total 1,726,400 square kilometres. The ice sheet covers 80% of Greenland and contains 2.7 million gigatons of ice, which makes up half of the freshwater in the northern hemisphere. The ice has an elevation of more than 3,000 metres at the highest point, and a volume of approximately 2,990,000 cubic kilometres.

ET LAND AF IS

Grønlands indlandsis bestod oprindeligt af mindre iskapper, som er vokset for siden at støde sammen og blive forenet til én stor iskappe på i alt 1.726.400 kvadratkilometer. Indlandsisen dækker 80 procent af Grønland og indeholder 2,7 mio. gigaton is, svarende til halvdelen af den nordlige halvkugles ferskvand. Isen er over 3.000 meter på det højeste punkt og har et rumfang på ca. 2.990.000 kubikkilometer.

SERMERSUAQARFIK KINGULLEQ

Massakut sermersuusup annerpaartaa sermersuaqarfimmit kingul-
lermit Weischelimik taaneqartartumeersuuvoq. Taanna ukiut 11.700-t
matuma siornatigut qaangiuppoq. Sermersuaqarfiup Weischelip nalaani
Ilulissat eqqaalu, Amerikap avannarliup ilarujussua, Skandinavia tamarmi
sumiiffillu allarpassuit ullutsinni igartartoqarfiusut sermimik issusuu-
mik qalleqqapput.

Sermersuup portunerpaaffianiit naqqanut qaarsoq tikillugu qilleril-
luni sermimik qalluinikkut nunatsinni ukiuni kingullerni 135.000-ni
silaannaap qanoq pissuseqarsimaneranik paassissutissanik pissarsi-
nissaq ajornanngilaq. Sermimi qillerinikkut qaqitat sermersuaqarfiit
akunnerannut kingulliup tullianut, Eem-imik taaneqartartumut uter-
saartissinnaavaatsigut.

THE LAST GLACIAL PERIOD

Most of the current ice sheet stems from the last gla-
cial period, called the Weichselian glaciation, which
ended 11,700 years ago. During the Weichselian gla-
ciation the whole of the Ilulissat area, large parts of
North America, and all of Scandinavia as well as
many other areas where we today find glaciers, were
covered by a thick layer of ice.

By drilling ice cores from the highest point of the ice
sheet down to the bedrock, we can gain information
about what the climate has been like here in Green-
land over the last 135,000 years. The ice cores can
take us all the way back to the previous interglacial
period, called the Eemian.

DEN SIDSTE ISTID

Størstedelen af den nuværende indlandsis er fra
den seneste istid, kaldet Weischel, som sluttede for
11.700 år siden. Undervejs i Weischel-istiden var hele
Ilulissat-området, store dele af Nordamerika, hele
Skandinavien samt mange andre områder, hvor vi i
dag finder gletsjere, dækket af et tykt lag is.

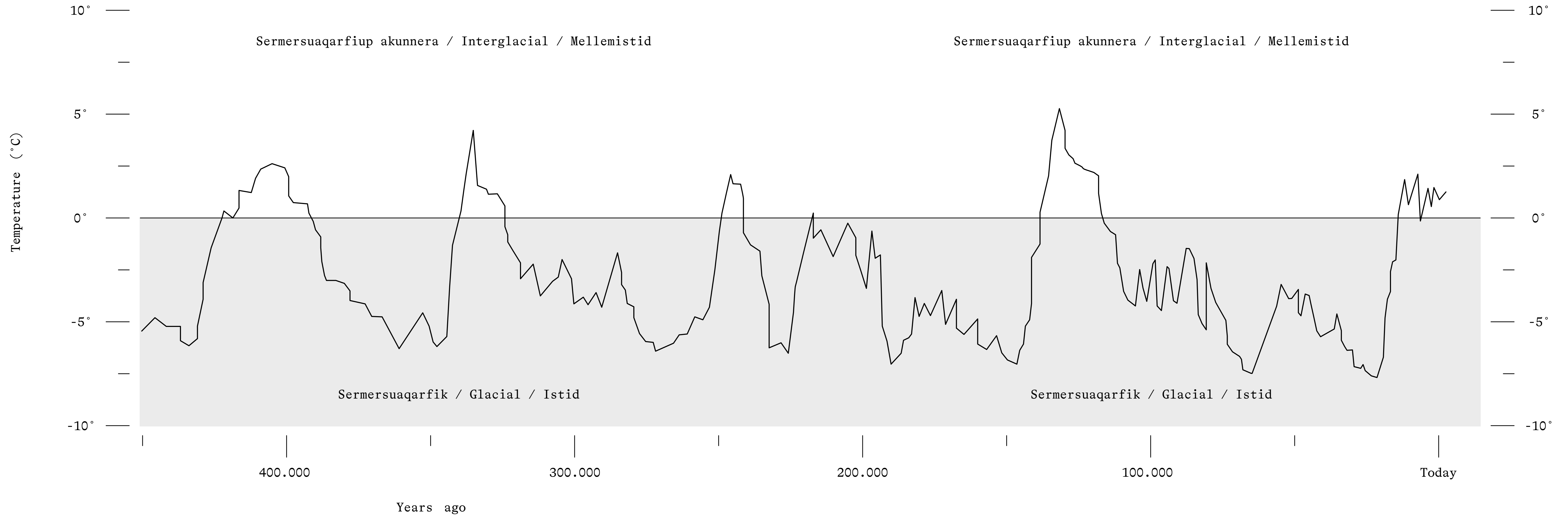
Ved at udbore iskerner fra det højeste punkt af
indlandsisen og ned til grundfjeldet, kan man få
oplysninger om, hvordan klimaet har været her i
Grønland i de seneste 135.000 år. Iskernerne kan
bringe os helt tilbage til den forrige mellemistid,
kaldet Eem.



Sermersuaqarnerata nalaani kingullermi
nunarsuup avannarpassissortaani sermip
siammarsimanera.

The extent of the ice in the
northern hemisphere during the last
glacial period.

Udbredelsen af is på den nordlige del
af kloden under den sidste istid.



Piffissap ingerlanerani nunavissuarni nunarsuup avannaaniittuni sermersuit allisarlutillu millisarsimapput. Piffissat taakku nunavissuit sermerkik qallerneqar-simaneeri taaguuteqarput sermersuaqarnerata nalaa, taakkulu akorngat sermersuaqarnerup akorngi. Titartakkap uuma takutippaa sermersuaqarnerata nalaa akornatalu assigiinngissusai ukiumi kingullerani 450.000-imi.

Large, continental ice sheets in the northern hemisphere have grown and retreated many times in the past. We call times with large ice sheets 'glacial periods' (or ice ages) and times without large ice sheets 'interglacial periods.' The diagram shows the changes between glacial and interglacial periods over the past 450,000 years.

I tidens løb har store, kontinentale iskapper ofte vokset og trukket sig tilbage på den nordlige halvkugle. Vi kalder perioderne, hvor store dele af jorden var dækket af et tykt islag, for istider og perioderne imellem de store isdækker for mellemistid. Diagrammet viser ændringer mellem istid og mellemistid i løbet af de sidste 450.000 år.

OQALUTTUAT
SERMIP TOQQORTAI

THE ICE SHEET'S
HIDDEN STORIES

INDLANDSISENS
SKJULTE
FORTÆLLINGER



TAAMANI NUNARPUT QORSOOQIKKALLARMAT

1979-imi ilisimatuup danskip nunatta avannarpiaani nassuiaruminaatsunik nassaarpoq. Sivinganermi ikiariit ilaat sedimenteqarfik 100 meteritit issussusilik nassaaraa sermimut attuumassuteqanngitsoq. Sedimentit orpiminernik, sullinernit uumassusillillu allat ilamernginit akoqarput taama avannarpasitsigisumi nassaarineqartussaannigikaluartunik.

Kingorna paasineqarpoq ikiariit ilaat taanna sedimenteqarfiusoq ukiunik millioninik marlunnik pisoqaassuseqartoq. Nassuiaatitassaa tassaavoq taamanersuaq kianneroqisumik klimaqaarsimanera, orpinnut nunattalu avannaani uumasoaqarfioqisumut iluaqutaasumik. Soorlu qisumerngit ukiunik millioninik marlunnik pisoqaassusillit prismemi saqqummersitsivimmiit paasinarsisikkaat nunarput taamani paarnaqutaannalinnik narsaamaneqarlunilu orpiit ilaannik lærkinik, birkinik graninillu orpeqarfusimasoq. Sermersuup naqqata nalaa sananeqaatinik uumassusilinnik taamanikkornisanik suli nassaarfiusinnaavoq.

WHEN GREENLAND WAS GREEN

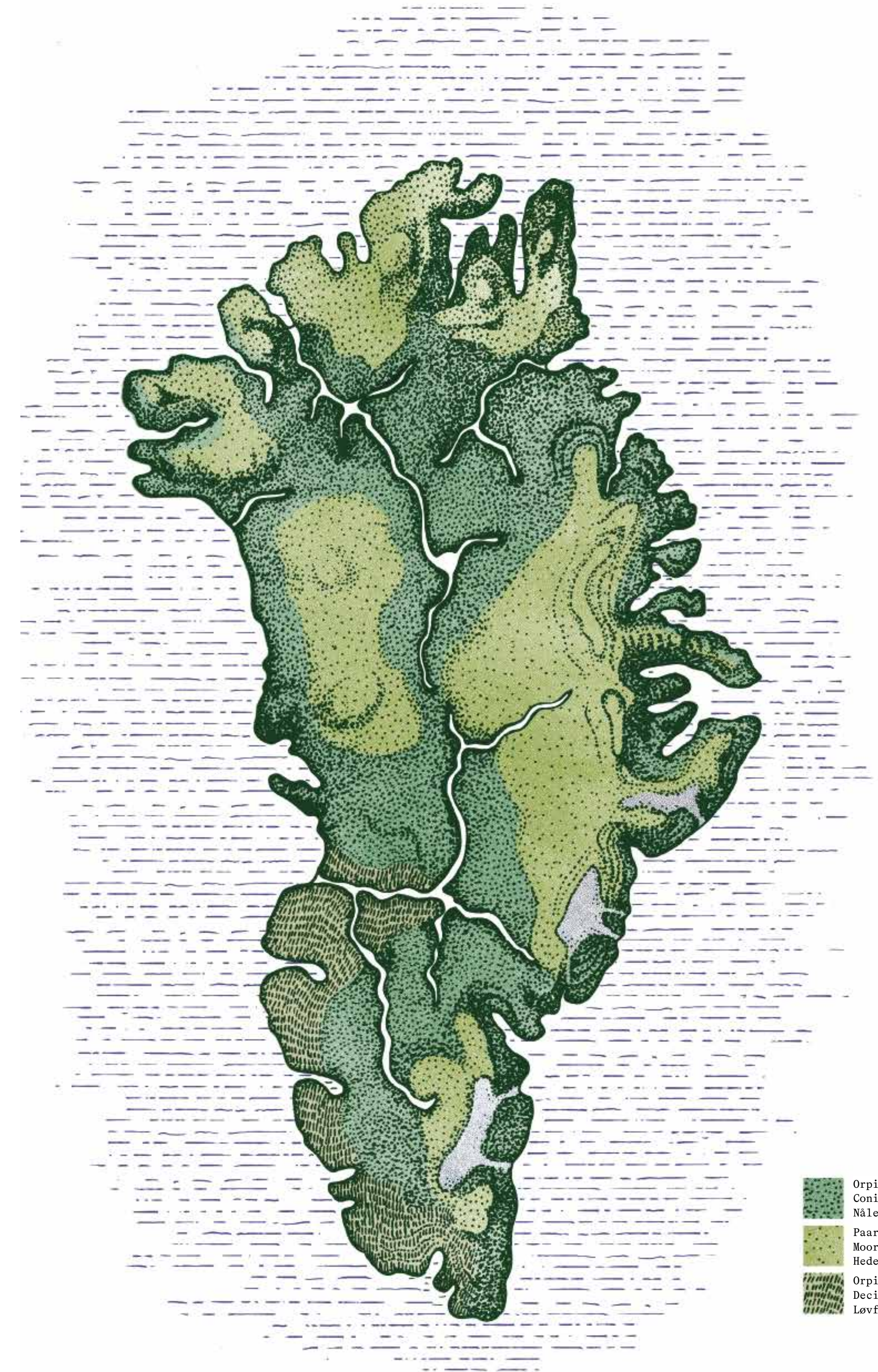
In 1979, a Danish researcher discovered a paradox in northernmost Greenland. On a slope he found a 100-metre deep layer of sediment which had nothing to do with the ice. The layer contained remains of trees, insects and other life forms, which ought not to be found so far to the north.

The layer of sediment was later dated to around two million years old. The explanation is that at the time, the climate was much warmer, which was favourable to trees and a rich fauna in northern Greenland. The two-million-year-old pieces of wood bear witness to Greenland being covered, at that time, by moors and open forests with larch, birch and pine trees. Organic material stemming from that time can still be found near the bottom of the ice sheet.

DENGANG GRØNLAND VAR GRØNT

I 1979 fandt en dansk forsker et paradoks i det allernordligste Grønland. I en skrænt fandt han et 100 meter tykt sedimentlag, som ikke har noget med isen at gøre. Derimod indeholder laget rester af træer, insekter og andre livsformer, som slet ikke burde befinde sig så højt mod nord.

Sedimentlaget blev senere dateret til at være omkring to millioner år gammelt. Forklaringen er, at der dengang var et langt varmere klima, som var gunstigt for træer og et rigt dyreliv i Nordgrønland. Som de to millioner år gamle træstykker i prismet vidner om, var Grønland dengang dækket af heder og åbne skove med lærk, birk og gran. Nær bunden af indlandsisen kan man stadig finde organisk materiale fra dengang.



Orpippassuit mequtaasallit
Coniferous forests
Nåleskov
Paarnaqutaannalik
Moors
Heder
Orpiit pilutaarsartut
Deciduous trees
Løvældende træer

Nunarput qorsooqqissoq. Ukiut millionit marluk matuma siorna nunatta naaffigineqaarsimanera nunap assingani takuneqaarsinnaavoq.

The green Greenland, a map of Greenland's vegetation approx. 2 million years ago.

Det grønne Grønland, kort over Grønlands vegetation for ca. 2 mio. år siden.



Nunavissuarujussuup Pangæap assinga.

Map of the supercontinent Pangea.

Kort over superkontinentet Pangæa.

NUNARPUT DINOSAURUSEQARFIUSIMAVOQ

Nunavissuit ullutsinni ilisimasagut qanga imminnut atasimapput, nunavissuarujussuarlu taanna Pangæamik taaneqartarpoq. Qangarsuaq ukiut 450 millionit missiliorlugit matuma siorna nunarput Ækvatorip nalaaniippoq, nunalu orpippassuanik naggorissunik, kiattup masarsuinik, qaqqanillu innermik anitsisartunik qalleqqasimavoq.

Dinosaurisit kingusinnerusukkut takkuppet. Narsaamanerujussuarmi nunatsinniit Europap qeqqanut isorartussusilimmi uumasimapput, nunaatsinnilu dinosaurusinik ujarannguunnikunik asseqanngitsunik arlalinnik nassaartoqarsimavoq. Piffissap ingerlanerani Pangæa avissar-titerpoq, nunarpullu avannamut nikikkiartuarsimavoq.

DINOSAURS LIVED IN GREENLAND

The continents as we know them today were once part of a huge, continuous supercontinent called Pangea. At the time, around 450 million years ago, Greenland lay at the Equator, and the country was covered with lush forests, subtropical swamps, and volcanoes.

Later the dinosaurs came. They lived on an enormous plateau, which stretched from Greenland to Central Europe, and unique dinosaur fossils have been found in Greenland. Pangea separated over time, and Greenland wandered towards the north.

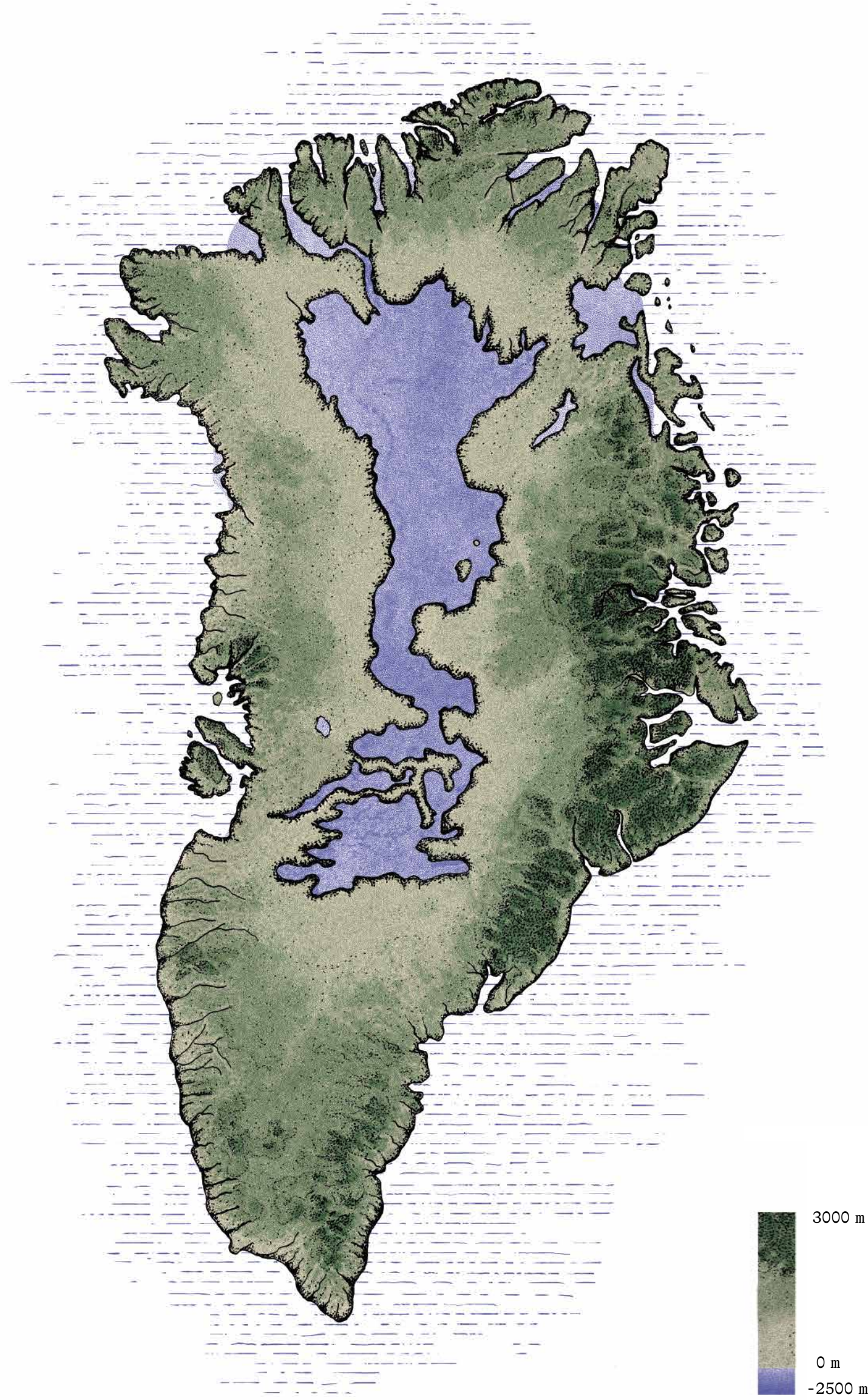
DER LEVEDE DINOSAURER I GRØNLAND

Kontinenterne, som vi kender i dag, var en gang del af et stort, sammenhængende superkontinent kaldet Pangæa. Dengang, for omkring 450 mio. år siden, lå Grønland ved Ækvator, og landet var dækket af frodige skove, subtropiske sumpe og vulkaner.

Senere kom dinosaurerne. De levede på en enorm slette, der strakte sig fra Grønland til Centraleuropa, og der er fundet flere enestående dinosaurfossiler i Grønland. Pangæa splittede med tiden op, og Grønland vandrede mod nord.

NUNA SERMIP NAQQANIITTOQ

Nunarsuup qalipaa sermersuup naqqaniittoq ullumikkut sermimit naqisimaneqarami skålitut itersisimavoq. Nunatsinni sermersuaq aak-kaluarpat qaarsuik qeqertap qeqqaniit meterinik untritolippaalunnik qaffassagaluarpoq nunallu ilusaa sermimik qallerneqanngikallaramisut pissusiminut uteqqissagaluarpoq.



Nunatta ilaa, sermersuarmit qalleqqasup isikkua.

Greenland's landscape as it looks under the ice sheet.

Grønlands landskab som set under iskappen.

THE LANDSCAPE UNDER THE ICE

Today, the Earth's crust under the ice sheet is pushed down by the ice and forms a bowl-shaped depression. If the ice sheet disappeared, the bedrock in the middle of the island would rise hundreds of metres and form a landscape equivalent to how Greenland looked before the landmass was covered by ice.



Nunatta sermersuarmit qalleqqanani isikkua sermimillu nanertorqarani portussusaa. Nunatta qeqqata ilarujussua kuussuarnit Qeqertarsuup Tunuata tungaanukartunit imaajerneqarpoq. Siusinnerusukkut kuussuit tamakku sineriap avataanut kuussimanerat immap naqqani itersatut sulii takuneqarsinnaapput.

Greenland without the current ice coverage and with the elevation of the landscape adjusted for the load of the ice coverage. Large parts of central Greenland are drained by large rivers flowing to Disko Bay in West Greenland. The continuation of the old drainage of the interior is seen as submarine troughs off the coasts of Greenland.

Grønland uden det nuværende isdække og med højden af landskabet korrigeret for belastning fra isdækket. Store dele af det centrale Grønland drænes via store floder mod Disko Bugten i Vestgrønland. Fortsættelsen af den gamle dræning af indlandet ses som submarine trug ud for Grønlands kyster.

SERMERSUUP NUKINGI
ANNERTUUT

THE ENORMOUS
FORCES OF THE ICE
SHEET

INDLANDSISENS
ENORME KRÆFTER



UJARASUSSUIT BULLET NOSE-NIK TAANEQARTARTUT

Ujaqqat bullet nose-blokkini taaneqartartut qangarsuaq ullumik-kullu sermit pillugit iluatsinnartunik paasissutissiisnaapput. Ujaqqat tamakku sermimit nassatarineqarsimasut sermeq aakkaangat saami-veqatigiillutik nunap qaavaniilertarput. Taammaammat sermersuup ingerlaarnerata sammivia, taakku iluaqutigalugit paasineqarsinnaavoq allaat sermeq ukiorparpassuit matuma siorna aassimagaluarpalluunniit.



Sermip ujaqqat ilusilersortarpai qaavisi-
gigut kigartorneqalersillugit siuniilu
inngigissunngortillugit. Kigartorne-
risigut sermip ingerlaarsimanerata
sammivia takuneqarsinnaavoq.

The ice forms stone blocks such that
they have glacial striations on their
surfaces as well as pointed noses.
The glacial striations show the
direction of the glacier's movement.

Isen former stenblokke, så de får
skurestriber i overfladen og en
spids front. Skurestriberne angiver
gletsjerens bevægelsesretning.



BULLET-NOSE BLOCKS

The so-called bullet-nose blocks contain important information about glaciers past and present. These stones, or blocks, were dragged across the ground by the ice, which means that they lie parallel with the melting of the ice. This makes it possible to determine the direction of the ice's movement – even many years or centuries after the ice has melted away.

Ujaqqat bullet noset nunatsinniittut.

BULLET NOSE-BLOKKE

De såkaldte bullet nose-blokke, indeholder vigtig information omkring nutidens og fortidens gletsjere. Disse sten, eller blokke, har været slæbt af isen, hen over underlaget, hvilket gør, at de ligger parallelt ved afsmeltning af isen. Dette gør det muligt at bestemme isens bevægelses retning – selv mange år eller årtusinder efter isen er smeltet væk.

Bullet-nose blocks in Greenland.

Bullet nose-blokke på Grønland.



SERMIP INGERLAARNERA QAPIUSSUARTUT PISSUSEQARPOQ

Sermip ingerlaarnera qapiussuatut ippoq. Sermersuaq uninneq ajorpoq imalu nukeqartigaaq sinerissap tungaanut ingerlaarnermini qaarsoq angisoorujussuarluunniit sequtserlugu ujaraaraannanngortissinnaallugu. Ujaraaqqat tamakku ilaatigut ilulissani ippanertut takuneqarsinnaasarput. Sermip nukissuisa nuna atiminiittoq itersanitsiterlugu aamma allanngortittarpaa qapiussuatut aqquasaaraanngamiuk.

THE ICE FLOW IS A POWERFUL PLANE

The ice sheet is always on the move and contains such enormous force that it can crush even the largest boulders to fine gravel on its way to the coast. These traces of gravel can sometimes be seen as deposits in the icebergs. The force of the ice also marks the land under the ice, when it like a powerful plane creates hollows on its way through the landscape.

ISSTRØMMEN ER EN KRAFTFULD HØVL

Indlandsisen er altid i bevægelse og har så enorme kræfter, at den kan knuse selv de største klippestykker til fint grus på sin vej mod kysten. Disse spor af grus kan sommetider ses som aflejringer i isfjeldene. Isens kræfter præger også landet under isen, når den som en kraftig høvl skaber fordybninger på sin vej gennem landskabet.



Sermersuup aukkiartornera, aggustimi 2019.

Melting of the ice sheet, August 2019.

Afsmelting af indlandsisen, august 2019.

AAKKIARTORNEQ NITTAATTARNERLU

Sermersuup annertussusaanut apequtaapput nunatsinni nittaattarnerata, sermip qaavata aannera iigartartullu nakkaatitsitinerisa qanoq annertutiginerat. Ukiuni kingullerni sermip aakkiartornera apummit nakkaasartumiit annertuneruvoq. Tamanna nunarsuarmi imavissuit killingisa qutsissusaannut sunniuteqarpoq. Sermersuarmi imeq tarajoqanngitsoq qerinikoq ima annertutigaaq tamarmi aasagaluaruni nunarsuaq tamakkerlugu immap killinga 7,2 meterinik qaffassagaluarluni.

MELTING AND SNOWFALL

The size of the ice sheet depends on how much snow falls on Greenland, and how much ice melts on the surface of the ice and calves at the feet of the glaciers. In recent years, the melting of the ice sheet has been greater than the addition of fresh snow. This affects the sea level of all the world's oceans. The ice sheet contains so much frozen fresh water, that if it all melted the global sea level would rise by about 7.2 metres.

AFSMELTNING OG SNEFALD

Indlandsisens størrelse afhænger af, hvor meget sne der falder over Grønland, og hvor meget is, der smelter på isens overflade og kælver af ved gletsjerfronterne. De senere år har afsmeltningen af indlandsisen været større end tilførslen af ny sne. Det påvirker Verdenshavets vandstand. Indlandsisen indeholder så meget frosset ferskvand, at hvis det hele smeltede, ville den globale vandstand stige med omkring 7,2 meter.



Sermersuup aanneranit imeq minguitsoq sinerissap tungaanut ingerlaarnermini kuussuanngorluni sermeq itisuumik mangi-artarpaa.

Meltwater from the ice sheet gathers to form huge crystal-clear rivers, which gnaw their way deep into the ice on their way to the sea.

Smeltevand fra indlandsisen danner store floder med krystalklart vand, som gnaver sig dybt ned i isen undervejs mod havet.

Nassuiaatit

SERMEQ IIGARTARTOQ
SERMERSUARLU

© 2021 Kangiata Illorsua

Greenland Visitor Centerimit
saqqummersitaq
greenlandvisitorcenter.gl

Toqqartuineq
JAC studios

Qutsavigaagut
Andreas Peter Ahlstrøm, GEUS
(De Nationale Geologiske Under-
søgelser for Danmark og Grønland)
Arktisk Institut
BARK Rådgivning
Danmarks Nationalmuseum
Danmarks Tekniske Universitet
Erik Bjerregaard, Hotel Arctic
Jørgen Peder Steffensen,
Niels Bohr Instituttet
Kirsten Hastrup,
Københavns Universitet
Klaus Nygaard,
Pinngotitaleriffik
Malene Simon,
Pinngotitaleriffik
New York University Abu Dhabi
Nunatta Katersugaasivia
Ólafur Örn Haraldsson
Olav Orheim, glaciolog
Statens Naturhistoriske Museum
Twila Moon, National Snow and
Ice Data Centre
Ulrik Schmidt Korsholm,
Dansk Meteorologisk Institut

Ilusilersuisoq
Studio Atlant

Pappialaq
Munken Lynx Rough, 170 gsm

Naqiterivik
Narayana Press

Colophon

GLACIERS AND
THE ICE SHEET

© 2021 Ilulissat Icefjord Centre

Published by
Greenland Visitor Center
greenlandvisitorcenter.gl

Curated by
JAC studios

Thank you
Andreas Peter Ahlstrøm, GEUS
(Geological Survey of Denmark
and Greenland)
BARK
Danish Arctic Institute
Erik Bjerregaard, Hotel Arctic
Jørgen Peder Steffensen,
Niels Bohr Institute
Kirsten Hastrup, University of
Copenhagen
Klaus Nygaard, Greenland Institute
of Natural Resources
Malene Simon, Greenland Institute
of Natural Resources
National Museum of Denmark
National Museum of Greenland
Natural History Museum of Denmark
New York University Abu Dhabi
Ólafur Örn Haraldsson
Olav Orheim, glaciologist
Technical University of Denmark
Twila Moon, National Snow and
Ice Data Centre
Ulrik Schmidt Korsholm,
Danish Meteorological Institute

Graphic Design
Studio Atlant

Paper
Munken Lynx Rough, 170 gsm

Printed by
Narayana Press

Kolofon

GLETSJERE OG
INDLANDSISEN

© 2021 Ilulissat Isfjordscenter

Udgivet af
Greenland Visitor Center
greenlandvisitorcenter.gl

Kuratering
JAC studios

Tak til
Andreas Peter Ahlstrøm, GEUS
(De Nationale Geologiske Under-
søgelser for Danmark og Grønland)
Arktisk Institut
BARK Rådgivning
Danmarks Nationalmuseum
Danmarks Tekniske Universitet
Erik Bjerregaard, Hotel Arctic
Grønlands Nationalmuseum
Jørgen Peder Steffensen,
Niels Bohr Instituttet
Kirsten Hastrup,
Københavns Universitet
Klaus Nygaard,
Grønlands Naturinstitut
Malene Simon,
Grønlands Naturinstitut
New York University i Abu Dhabi
Ólafur Örn Haraldsson
Olav Orheim, glaciolog
Statens Naturhistoriske Museum
Twila Moon, National Snow and
Ice Data Centre
Ulrik Schmidt Korsholm,
Dansk Meteorologisk Institut

Grafisk Design
Studio Atlant

Papir
Munken Lynx Rough, 170 gsm

Trykkeri
Narayana Press

Assitat pillugit paasissutissat / Image Credits / Billedkreditering

Anders A. Bjørk: 44-45
Carsten Egevang: 10, 16-21, 48-49
David Stjernholm: 27, 35, 43
GEUS: 51
Ian Joughin et al., 2017: 13
Kenneth D. Mankoff et al., 2019: 12
M2 Film: 8-9, 28-29, 31, 46-47
Tina Damgaard: 37, 40-41