



GEUS: logistik og uddannelse i forbindelse med feltarbejde i Grønland

Workshop om feltaktiviteter og logistiksamarbejde i polaregnene 2016-2017
DTU, 29. oktober 2015

Jørgen A. Bojesen-Koefoed, Marianne Vestergaard & Klaus Bidstrup
De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland

Hvorfor dette indlæg?

- GEUS har gennem mange årtier haft omfattende feltaktiviteter overalt i Grønland
- Der er samlet en betydelig logistisk viden, opbygget en stor pulje af feltudstyr og udviklet et velfungerende uddannelsesprogram for ekspeditionsdeltagere
- Erfaring, kurser og udstyr kunne med fordel udnyttes af en bredere kreds

GEUS' opgaver i Grønland

- Fast kontor i Nuuk (hos Naturinstituttet)
- Geologisk kortlægning
 - Geologi "classic"
- Mineralske råstoffer
 - Geologisk, geofysisk og geokemisk kortlægning
 - Tolkning af data og evaluering af mineralske ressourcer, fx REE, uran, guld, platinmetaller, molybdæn, kobber, jern, nikkel, bly og zink
 - Konsulentopgaver for selskaber

GEUS' opgaver i Grønland

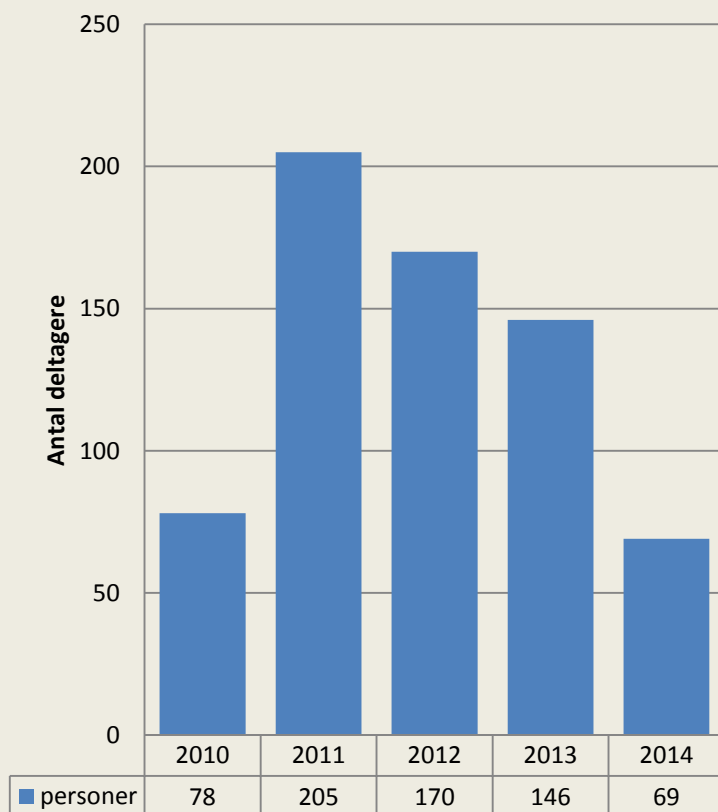
- Energiråstoffer
 - Olieproduktion som et vigtigt erhverv i Grønland
 - Kortlægning af olie/gas potentialet i Grønland
 - Udvikling og markedsføring af efterforskningsmodeller
 - Stratigrafiske, sedimentologiske og palæontologiske undersøgelser
 - Seismiske undersøgelser og tolkning
 - Konsulentttjeneste for selskaber
 - Udnyttelse af vandkraft fra gletsjere i Grønland
- Afgrænsning af kontinentalsokkel områder
 - FN's Havretskonvention
 - Dokumentation for mulig udvidelse af kontinentalsoklen
 - Seismiske, gravimetriske og dybdemålinger
 - 3 områder omkring Grønland

GEUS' opgaver i Grønland

- Natur og Klima
 - Jordskælvsforskning og -overvågning
 - Internationalt net af seismografer
 - FN-overvågning af atomprøvesprængninger
 - Jordskælvsrisiko i forbindelse med større anlægsopgaver
 - Maringeologisk forskning: klimaforandringer
 - Overvågning af Indlandsisen
 - Kortlægning af palæomiljøet som nøgle til fremtiden
- Og meget andet,,,,,

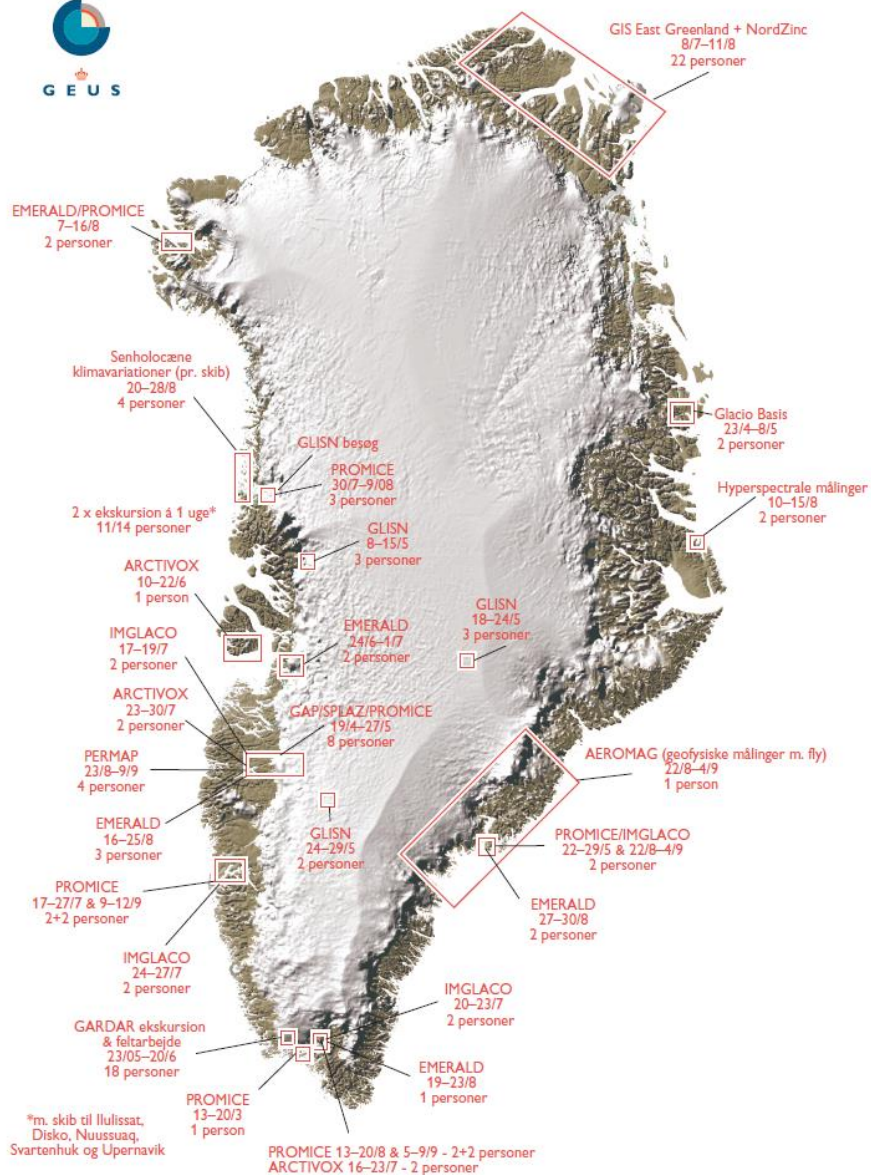
Omfang af feltarbejde

Feltarbejde 2010-2014



- Typisk 50 -200 personer deltager i feltarbejde hver sæson – overalt i Grønland, inkl. søterritoriet og indlandsisen
- Omfatter både fast GEUS-stab og partnere der arbejder under GEUS' logistik
- Alt fra småopgaver med nogle få deltagere til større ekspeditioner med 30+ deltagere
- GEUS bruger ca. 100 mio. kr. hvert år på grønlandsarbejde, heraf ca. 30 mio. kr. øremærket på finanslovsbevillingen, resten fra andre kilder
- Aktivitetsniveauet vil nok ligge i den lavere ende af det nævnte omfang i de kommende år

FELTAKTIVITETER I GRØNLAND I 2013



*m. skib til Ilulissat,
Disko, Nuussuaq,
Svartenhuk og Upernavik

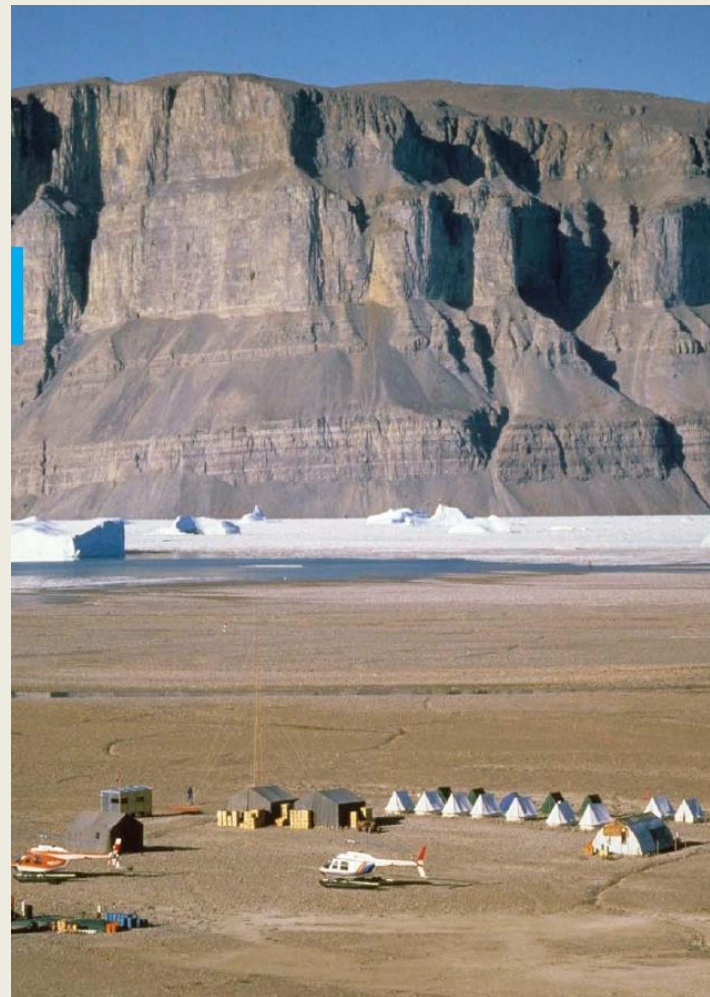
FELTAKTIVITETER I GRØNLAND I 2014



Organisering, uddannelse, logistik

- Mange forskellige typer arbejde i mange forskellige områder.
- Omtrent 100 års næsten ubrudt erfaring med feltarbejde i Grønland (Lauge Koch's ekspeditioner fra starten af 1920'erne og frem, GGU: 1946-1996, GEUS fra 1996).
- Typisk er vi stort set overalt, også der hvor ingen andre kommer (bortset fra geodæterne i gamle dage).
- Ingen faste stationer (udover målestationer), vi udnytter det forhåndenværende søm, eller også har vi selv søm med.
- Geologisk feltarbejde "classic": Baselejr og et antal tomandshold i telt fordelt i varierende afstand (op til 300+ km) fra denne, flytning af felthold omtrent hver 4-5 dag
- Et utal af 'målestikoperationer', f. eks. i form af tilsyn med eller opsætninger af målestationer o.a.

Baselejlre



Warming Land



Daneborg



Nyhavn



Station Nord

Feltlejre

Svinhufvuds Bjerger, Traill Ø



Wyckoff Land



Store Koldewey



Dunken, Peary Land



Organisering, uddannelse, logistik

- Overordnet planlægning foretages af ekspeditionslederen i samarbejde med deltagerne
 - Rammen fastlagt, derefter er ekspeditionslederen "chef"
 - Lokalteter fastlægges sammen med deltagerne
 - Resten i samarbejde med "udrustningen" og "logistik-koordinatoren"
- Personligt udstyr købes af den enkelte deltager (betales helt eller delvist af GEUS)
 - "arbejdstøj" Kr. 10.000 første år, derefter Kr. 4000 de følgende 5 år, hvorefter der atter udløses Kr. 10.000 osv.
- Forsikring
 - GEUS-medarbejdere dækket af standardforsikring, hvis forsikringssummer blev noget forbedret i 2011.
 - Ekstra forsikring kan tegnes via GEUS-aftale

Organisering, uddannelse, logistik

- Feltudstyr og våben rekvireres ("lejes") hos udrustningen (online-system)
 - Lejre "designes" af de enkelte felthold
 - Baselejren designs af udrustning/logistik i samarbejde med ekspeditionslederen. Baselejren kan også være et chartret skib



"Udrustningen" : Materielmester Klaus Bidstrup plus 2-3 yderligere medarbejdere

Uddannelsesprogram og sikkerhed

- Kursusportefølje 2015:
 - Feltsikkerhed (obligatorisk)
 - Førstehjælp (obligatorisk)
 - Skydekursus (obligatorisk hvor relevant)
 - Gummibåd/RIB kursus (obligatorisk hvor relevant)
 - Gletsjerkursus (obligatorisk hvor relevant)
- Desuden
 - Andre kurser efter behov
 - "Bjørnedagen" (frivillig)
 - "Sidemandsoplæring"
 - Helbredserklæring og lægekontrol
 - Lægeberedskab under feltarbejde

Uddannelsesprogram

- Førstehjælpskursus, 2 fulde dage, obligatorisk.
Genopfriskning (1 dag) obligatorisk hvert tredje år:
 - Tilpasset GEUS feltarbejde i samarbejde med Center for Maritimt Sundhedsvæsen (CMS) under Søfartsstyrelsen
- Feltsikkerhedskursus, obligatorisk, 1 dag
 - Ekstern instruktør (hands-on øvelser: forbinding, syning af sår og injektion samt gennemgang af emner, der ikke dækkes af førstehjælpskurset, f.eks. forfrysninger, hypothermi m.m.)
 - Intern instruktør: Indretning af lejr, kommunikationsmidler, undgå unødvendige ulykker, kend din primus, "do's and don't's"

Uddannelsesprogram

- Skydekursus, to halve dage, obligatorisk i bjørneområder (Ø, NØ, N, NV- Grønland)
 - Instruktør fra Forsvaret
 - Teori og tørtræning (2-3 timer)
 - Skydebane, 4-6 timer
- "Bjørnedagen" (frivillig, en eftermiddag), program under omlægning:
 - Isbjørne-etologi
 - Eksempler på bjørnemøder: "At få en bjørn til morgenkaffe" Morten Bjerager & Jens Therkelsen
 - Værnemidler og formålstjenlig adfærd, "do's and don't's", demonstration af bjørnealarm (intern instruktør)

Uddannelsesprogram

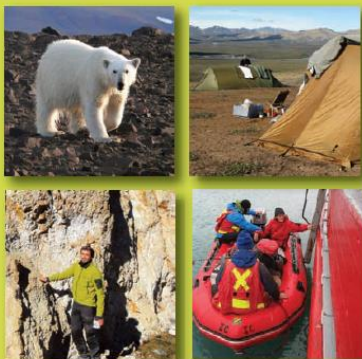
- Obligatorisk gummibåds kursus hvis relevant
 - Ikke hvert år, kun efter behov
 - Ekstern instruktør
 - Hvis feltarbejdet indebærer brug af gummibåd
- Obligatorisk gletsjerkursus hvis relevant
 - Ikke hvert år, kun efter behov
 - Ekstern instruktør
 - Hvis feltarbejdet indebærer gletsjervandring
- Andre kurser efter behov
 - F. eks. "First responder"

Uddannelsesprogram

- "Sidemandsoplæring"
 - Aldrig to uerfarne i samme lejr
- Obligatorisk helbredserklæring for alle og lægekontrol for alle over 50 år
 - Kontrakt med Rederiforeningens Lægekontor: Forestår håndtering af helbredsattester og helbreds kontrol.
- Lægeberedskab under feltarbejde:
 - Aftale med Radio Medical (Søfartens lægeberedskab)
 - Medicintasker til felthold tilpasset Radio Medicals systematik (medicin og medicinsk udstyr)
- Felthåndbog "FIaS" (Field Instructions and Standards)
 - Ny version hvert år
 - Lamineret "huskekort" med nyttige numre

Felthåndbog "FIaS"

Field Instructions and Standards 2014



GEUS

Geological Survey of Denmark and Greenland
Ministry of Climate, Energy and Building

Table of contents

INTRODUCTION

• Guidelines to GEUS fieldwork	5
• Rules and regulations	5
• Confidentiality	6
• Logistics	7
• Travel expenses	7
• Settling of accounts	7
• Employment with GEUS	7
• Paperwork before leaving	8
• Courses	8
• Personal field equipment	9
• Insurance	9
• In case of an accident	9

4 SAFETY IN THE FIELD

4.1 Emergency equipment	39
4.2 Emergency situations	40
4.3 Helicopter operations	45
4.4 Boat operations	46
4.5 Safety when rock sampling	48
4.6 Back troubles	48
4.7 Safety on glaciers	48
4.8 Crossing a river	52
4.9 Wildlife	54
4.10 Firearms	54
4.11 Explosives	58
4.12 Rolling boulders – "Rullemik"	58

1 EQUIPMENT

1.1 Standard field equipment	11
1.2 Solar panels	11
1.3 Special equipment (firearms and dangerous goods)	13
1.4 Emergency field equipment	13
1.5 Medical box	15
1.6 Provisions	18
1.7 Recommended personal equipment	18

5 RESULTS:

FROM FIELD DATA TO PUBLICATIONS	
5.1 Geographical positioning in Greenland	61
5.2 Greenland samples	65
5.3 Data delivery requirements	66
5.4 Field reports	67
5.5 Internal reports	67
5.6 GEUS publication series	68

6 CONTACT POINTS AND PHONE NUMBERS

	71
--	----

APPENDIX A

TRANSPORTATION OF EQUIPMENT (IMPORT-EXPORT PERMISSION)	82
---	----

APPENDIX B

CONVERSION TABLES	88
-------------------	----

Equipment in function
Photo: Andrew Ahlstrom

Mobilisering

- Mindre projekter anvender ofte "normale" transportmuligheder evt. i kombination med lokal *ad hoc* charter af helikopter og/eller båd
- Alternativt piggybacking på Forsvaret eller samarbejde med andre parter i området
- Større kampagner oftest dimensionerede til optimal udnyttelse af transportmidler og øvrige faciliteter:
 - fuldchartret helikopter, 4-6 uger
 - fuld eller delcharter af skib (skibsbasis kan anvendes)
 - charter af tunge og lette transportmaskiner til mobilisering og depotudlægning (C130 Hercules, Antonov-12, Twinotter)



10+8 deltagere
med Twin Otter
fra Akureyri og
Longyearbyen

Udstyr og
4 "loadmasters"
med Antonov -12
fra Aalborg



Muligheder for samarbejde og koordinering

- Større kampagner: "piggybacking" på GEUS-logistik er veletableret – vi har mange "gæster" med
- GEUS-piggybacking på andres operationer forekommer, men er ikke så almindeligt (bortset fra Forsvaret og til søs)
- Uddannelsesprogram udvikles løbende og kan stilles til rådighed for en bredere kreds – et antal institutioner har benyttet / benytter jævnligt denne mulighed.
- GEUS' feltudstyr kan lejes af andre institutioner ligesom anden logistisk ekspertise kan købes.
- Kontakter:
 - **Kurser:** Marianne Vestergaard: mve@geus.dk
 - **Feltudstyr:** Klaus Bidstrup: kbi@geus.dk
 - **Generelt:** Jørgen A. Bojesen-Koefoed jbk@geus.dk
- Se også artikel på www.isaaffik.dk

A group of walrus are swimming in a body of water with ice floes. The walrus are brown and have visible tusks. The water is a mix of blue and green, and the shore in the foreground is covered in grey gravel. The word "Tak!" is written in white text in the center of the image.

Tak!