

Thulebasens bagland: Indlandsisen

af Børge Fristrup

Under anden verdenskrig havde USA opbygget et system af flybaser i Grønland med henblik på sikring af de transatlantiske flytransporter og for luftrekognosceringer til støtte for skibskonvojerne til Murmansk. Efter krigen blev baserne hurtigt nedlagt med undtagelse af Søndre Strømfjord og Narssarsuaq, den sidste er dog i dag overtaget af Danmark og er nu base for den danske isrekognoscering i Grønland og for udviklingen af turismen i Sydgrønland.

De korteste luftruter mellem industri-centrene i Sovjetunionen og i Nordamerika går over Polhavet, og under den kolde krig i efterkrigsårene var det en almindelig opfattelse, at en eventuel tredje verdenskrig kunne blive udkæmpet i Arktis, og at Nordpolsområdet derfor kunne få en lignende militærstrategisk betydning, som Middelhavet havde haft for oldtidens romerske og græske krige. Selv om man i store træk havde et vist kendskab til områdets geografiske udstrækning, manglede man i højeste grad mere detaljerede oplysninger om områdets klima og om strøm- og isforhold. I de følgende år blev derfor en række

ekspeditioner både fra amerikansk og russisk side sat ind på udforskningen af polbassinet. Allerede i 1930-erne havde russerne etableret stationer på drivende isflager og herfra foretaget omfattende hydrografiske og klimatologiske målinger året igennem, hvorimod amerikanerne i særlig grad havde foretaget deres målinger ved at lande på havisen med fly og foretage observationerne og derefter flytte mandskab og instrumenter til en ny position; deres undersøgelser havde således dækket et stort areal, men var ikke foregået kontinuerligt året igennem. Der blev endvidere fra Alaska foretaget et stort antal flyvninger til nordpolen og tilbage for at foretage meteorologiske observationer langs hele ruten.

I slutningen af 1940-erne gik USA i gang med at opbygge et system af faste vejstationer i arktisk Nordamerika, bemanded året igennem, og en række varslingsstationer for at blive advaret i tide, hvis et fjendtligt angreb blev ført ind over polbassinet. Det stod også klart, at hvis systemet skulle være effektivt, måtte stationsnettet udvides til også at omfatte

Grønland, og helst med anlæggelse af en base så nordligt og så nær Sovjetunionen som muligt. Efter forhandling med danske myndigheder og som et led i NATO-forsvaret blev det derfor besluttet at bygge en ny flybase i Nordgrønland til brug for forsvarssystemet. Den skulle være hjemsted for en flygruppe under Strategic Aircommand, som havde ansvaret for de amerikanske flyvninger over polområdet, og skulle samtidig tjene som tankstation og reparationsbase for langdistancefly og som forsyningsbase for de nordligste vej- og radarstationer i arktisk Canada, og senere også for stationerne på de drivende isøer.

Basen måtte have de tunge forsyninger ind med skib hvert år og kunne derfor ikke anlægges i Nordøstgrønland med de vanskelige besejlingsmuligheder. I det nordvestlige Grønland er der meget få større lavlandsområder langs kysten, men allerede Knud Rasmussen havde gjort opmærksom på, at det måtte være muligt at lande med fly på de hævdede marine terrasser og store flodsletter, der ligger omkring Pitugfik elven, der danner afstrømningen fra Store Landbræ, som er en del af selve indlandsisen. Kysten er her let tilgængelig, og i ly af Thulefjeldet danner North Star Bugten en velbeskyttet, naturlig havn, som fra gammel tid har været benyttet af hvalfangere og ekspeditionsskibe for fangst og udforskning af Nordgrønland.

I 1951 begyndte konstruktionen af basen, der skulle være langt det største konstruktionsarbejde, der nogen sinde havde været iværksat under højarktiske forhold. Under anden verdenskrig havde

man i USA oprettet det såkaldte „Arctic Desert Tropic Information Center“, hvor en lang række af landets bedste videnskabsmænd indenfor geografi, geologi og klimatologi m. v. arbejdede for at skaffe oplysninger til brug for militæret i de vanskeligst tilgængelige områder. Efter krigen opløstes organisationen, og videnskabsmændene vendte tilbage til deres universiteter og forskningsinstitutioner. Militæret måtte derfor nu starte projektet med en meget ringe forhåndsviden om de geografiske og klimatologiske betingelser på stedet, og der var ikke tid til at foretage omfattende rekognosceringer eller forsøg på stedet. Basen skulle bygges. Naturligvis var der fra dansk side fra Thulestationen foretaget en række meteorologiske målinger, men observationsperioden havde været kortvarig, og man måtte derfor anlægge basen med en meget stor sikkerhedsmargin og med forbehold for de lavest tænkelige temperaturer og største stormstyrker. Visse konstruktioner er derfor også – med vor nuværende erfaring – overdimensionerede, og i årenes løb er mange af de første konstruktioner blevet ændret.

I 1951 blev materialerne sejlet op og byggearbejdet sat i gang, og allerede samme år var basen etableret og funktionsdygtig. Tusinder af civile og militære arbejdere blev sat ind på opgaven, der blev arbejdet døgnet rundt i den lyse arktiske sommer, og man havde taget alt teknisk materiel i anvendelse for at fremme arbejdet mest muligt. Beboelsesbarakker af præfabrikerede elementer rejstes bogstavelig talt fra dag til dag. Vejsystemer blev anlagt, og af hensyn til



De første indlandsis-ekspeditioner i begyndelse af dette århundrede var meget små. De blev udført af få slæder, som var trukket af mandskabet selv. Senere anvendte man dog heste eller hunde. Det var kun muligt at medbringe den fornødne proviant og en primitiv videnskabelig udrustning. Disse ekspeditioner hjembragte dog et betydeligt materiale til belysning af indlandsisens klima, dens topografi og karakteren af snepålejringen.

udlosningen fra de mange forsynings-skibe, der sendtes derop, anlagdes en moderne havn. Den blev bygget af pontoner, som blev bugseret op fra Florida og bragt i position. For at beskytte kaj-anlægget mod isskruninger rammede man store stålrør gennem pontonerne, rørene blev fyldt med beton, og derefter løftedes pontonerne op ved hjælp af donkrafte og blev fastgjort på stolperne. Til slut havde man en regulær kaj, der strakte sig så langt ud fra kysten, at der var dybt vand til at tage selv store skibe.

Samtidig med konstruktionen af basen gik man i gang med en udforskning af adgangsmulighederne til indlandsisen. Det var bydende nødvendigt for sikring af basen, at der kunne etableres en eller flere radarvarslingsstationer på indlandsisen, der kunne advare i tilfælde af et luftangreb af så lavtgående fly, at de

først i sidste øjeblik ville blive opfanget af basens eget radaranlæg. Der måtte derfor iværksættes et studium af indlandsisens problemer.

Tidligere indlandsisekspeditioner havde været meget små videnskabelige foretagender. Den tyske Wegener ekspedition havde i 1930–31 gennemført en overvintring med 3 mand i Eismitte i det centrale Grønland, man havde levet under de mest primitive forhold, nedgravet i en slags snehule, og samme år havde A. Courtauld ene mand overvintret i et telt gravet ned i sneen, og han havde det meste af tiden måttet ligge i teltet uden mulighed for selv at grave sig op til overfladen. Han blev først undsat, da et hjælpehold nåede frem til pladsen ud på foråret.

I 1948 havde den franske polarforsker Paul-Émile Victor startet sine un-



1950-ernes indlandsis-konvojer var stort anlagte operationer, som kunne operere på indlandsisen uden andre forsyninger, end dem de selv medbragte. Betydeligt videnskabeligt materiale kunne medbringes, og mange resultater blev opnået takket være moderne måleteknik.

dersøgelser af den grønlandske indlandsis og drev samtidig dermed ekspeditioner til Antarktis. I modsætning til den tidligere ekspeditionsteknik baserede Victor sine ekspeditioner på stort anlagte motoriserede transportere på isen, forsynet med brændstof og proviant leveret ved faldskærmsnedkastning eller endog ved fri nedkastning fra ganske lavt gående transportfly. I 1949–51 etableredes Station Centrale nær Wegeners Eismitte, som naturligvis var forsvundet under sneen. Transporterne ind til stationen blev foretaget med weasler, et larvefodskøretøj, der var blevet udviklet under den anden verdenskrig. Man medbragte elementer til bygning af en præfabrikeret station, som – for at beskyttes mod kulde og storme – blev gravet ned i sneen. Der overvintrede 8 mand, og da de sidste transportere og faldskærmsnedkastninger var tilendebragt, havde man fået 110

tons udstyr og forsyninger til stationen. En ny æra i indlandsisforskningen var åbnet. I 1952–54 fortsattes indlandsisundersøgelserne af den britiske Simpson ekspedition, der oprettede Station Northice på den nordlige del af indlandsisen.

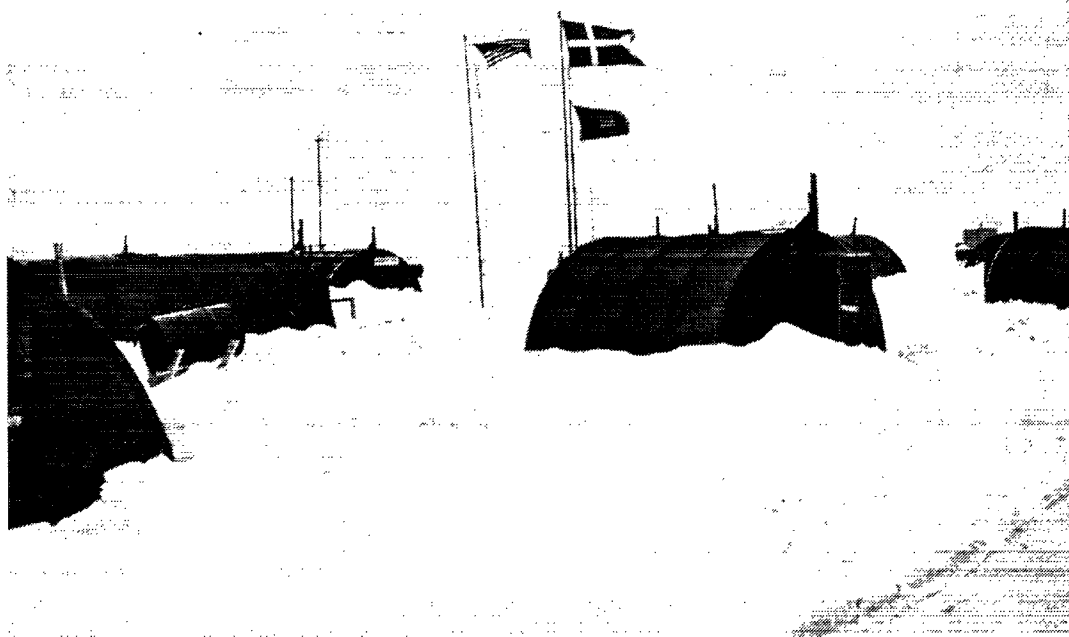
Under ledelse af admiral Richard Byrd havde amerikanerne i 1930-erne gennemført en række ekspeditioner til Antarktis og havde her etableret en base, Little America, der ganske vist måtte fornyes nogle gange, fordi den var bygget på en isshelf, der efterhånden brækkede af. Byrd havde som noget nyt anvendt radio og fly på sine ekspeditioner. De antarktiske undersøgelser fortsattes selv under den anden verdenskrig og blev genoptaget i stort omfang efter krigen. Til trods herfor var der – som allerede nævnt – ikke tilstrækkeligt mandskab med polarerfaring og ekspertise indenfor det amerikanske forsvar til at løse alle

opgaver i forbindelse med bygningen af Thule Basen og fremfor alt ikke for udforskningen af indlandsisen bag ved basen. I første omgang indkaldtes udenlandske eksperter, og Paul-Émile Victor kom op sammen med en række af hans tekniske topfolk, og fra dansk side deltog også Eigil Knuth. Der var dog ikke mange eksperter at få, i sammenligning med hvad der var brug for. Det blev derfor nødvendigt i vidt omfang at sætte folk ind uden arktisk erfaring på de forskellige opgaver. Officerer, som havde ledet pansertropper i slag i Europa, måtte nu lede weasel- og traktorkonvojer ind på indlandsisen. Flyvere fra Texas eller Florida, som måske aldrig havde set anden is end isterningerne til whisky, blev udkommanderet til at flyve på Grønland og over indlandsisen under højarktiske forhold. Tidligere ekspeditioner i området havde i høj grad haft støtte af polareskimoerne, men det blev der under disse forhold ikke tale om, idet amerikanerne med stor loyalitet bøjede sig for det danske ønske om, at basen ikke måtte influere på den lokale befolknings kultur og erhvervsmuligheder. Der var derfor ingen kontakt mellem basepersonalet og den lokale eskimobefolkning, og i 1953 flyttede Thulebeboerne efter eget ønske fra det gamle Thule til Qânâq ved Inglefield Bredningen. Navnet Thule blev taget med til den nye boplads, der blev bygget af danske håndværkere.

Da man således ganske manglede erfaringerne og historisk og lokal tradition, tog de amerikanske teknikere fat på opgaverne med friske øjne og fandt ofte frem til ganske utraditionelle løs-

ninger, som viste sig brugbare, bl. a. fordi man nu rådede over tekniske hjælpemidler og materialer, som ikke havde været til stede tidligere. I begyndelsen havde man mange uheld, og meget mislykkedes, men efterhånden nåede man frem til en teknik og forskningsmetodik, som blev enerådende for fremtidige arktiske ekspeditioner på en iskappe, og som også fandt anvendelse i Antarktis. Der er ikke megen metodik, som blev taget i brug under udforskningen af Sydpolarlandet under det internationale geofysiske år, som ikke først har været gennemprøvet på den grønlandske indlandsis.

I 1952 begyndte den egentlige rekognoscering for en rute fra basen og ind på indlandsisen. Der blev fundet 2 ruter, den sikreste rent teknisk, uden for mange gletscherspalter, blev fundet på den anden side af Wolstenholmfjorden på det isfrie landstykke, der skærer sig ind mellem Nordisen og selve indlandsisen. Her fandtes en jævnt skrånende isrampe, der gav let adgang op på indlandsisen. Den anden rute gik op over selve Store Landbræ, den viste sig dog at være ret fyldt af dybe gletscherspalter og krævede derfor en meget nøje undersøgelse, inden den ville kunne anvendes. Brugen af ruten på den anden side af fjorden krævede anlæggelse af omfattende vejsystemer over land, og at materiellet enten skulle køres over fjordisen om vinteren eller sejles over med landgangsfartøjer om sommeren. Ikke desto mindre gik man i gang med anlæggelsen af vejen og byggede også en lejr, Camp Nuto, nær isranden, og amerikanske glaciologer gik i gang med en nærmere



*Semipermanent lejr på indlandsisen til brug for transportforsøgene.
Lejren bestod af såkaldte Atwells opbygget af isolerede bygningsmåtter
spændt ud over et system af buede træelementer.*

Fot.: Børge Fristrup, 1953.

kortlægning af den jævnt skrånende isrampe og af Nordisens næsten lodrette isvæg.

Omtrent samtidig med bygningen af Thule Basen blev også Station Nord anlagt i det nordøstlige Grønland, som et fælles dansk-amerikansk projekt. Stationen kan ikke besejles, og alle forsyninger måtte derfor flyves ind eller eventuelt bringes frem ved transport tværs over indlandsisen. Det amerikanske militære Transportation Corps fik en henvendelse, om man kunne transportere 500 tons udrustning tværs over indlandsisen og frem til stationen. Sammenlignet med de

110 tons udrustning, nedkastet og transporteret med weasel til Victors Station Centrale, var dette en enorm mængde og måtte derfor også kræve en anden teknik. Denne transport ville kun kunne gennemføres, hvis man anvendte meget svære traktorer og svære slæder, og dette var endnu ikke afprøvet på indlandsisen. Allerede i 1942 havde man fra amerikansk side eksperimenteret med larvefodskøretøjer og slæder på sne, med henblik på en eventuel vinterkrig – og man havde fundet frem til, at en kombination af larvefodskøretøjer og træk-slæder med faste meder var den mest

gunstige. Forsøg i Canada havde vist muligheden af at anvende svære, såkaldte Otago slæder, der kunne laste 5–10 tons pr. slæde og trækkes af traktorer med ekstra brede larvefodsbånd; de var blevet anvendt af canadiske mineselskaber, som skulle have bragt tungt maskineri frem om vinteren. Overført til grønlandske forhold var erfaringerne i første omgang ikke så gode. I Canada havde sneen været hård at køre på, på indlandsisen var sneen blødere, og man havde ingen erfaring for transport i terrain med gletscherspalter, ligesom man fik navigationsproblemer, idet magnetkompas ikke var pålidelige på så høj nordlig bredde, og gyrokompas kunne ikke tåle rystelserne og vibrationerne ved kørsel over sneoverfladens mange sneskavler. Dertil kom de konstant lave kuldegrader og den stadige snefygning langs isoverfladen.

I 1952 forsøgte man med traktor at bringe nogle Otagoslæder op på indlandsisen, men det mislykkedes. Allerede et kort stykke inde på indlandsisen brød den forreste traktor gennem en snebro og blev hængende i spalten. Ingen kom til skade, men af sikkerhedsmæssige grunde indstillede man videre forsøg den sommer. I stedet for koncentreredes anstrengelserne, med Victor som leder, om weaseltransport tværs over indlandsisen til Kap Georg Cohn. Franskmændene gennemførte, sammen med de amerikanske deltagere, turen frem og tilbage uden uheld.

Erfaringerne fra de forskellige foretagender i 1952 resulterede i, at man iværksatte en 5-årsplan for studier over indlandsisen og dens transportproblemer.

Planen var, at man skulle vinde så megen erfaring som muligt, og det var derfor vigtigt at transportere så mange folk og så meget materiel på indlandsisen som overhovedet muligt. Videnskabeligt fik man nu en så fuldstændig unik situation, at næsten ethvert undersøgelsesprogram kunne iværksættes, blot det indbefattede transport og operation på indlandsisen. Realiseringen af 5-årsplanen blev overdraget det militære transportkorps, der med henblik på den særlige opgave organiserede en speciel „Transportation Arctic Group“, der samarbejdede med en lang række militære og civile undersøgelseslaboratorier og videnskabelige organisationer med henblik på løsningen af hovedopgaven: hvordan kan man leve og arbejde på indlandsisen og transportere praktisk taget ubegrænsede mængder af gods og instrumenter?

Det var en forudsætning for løsningen af denne opgave, at man fik et nøje kendskab til indlandsisens overfladeforhold og til snepålejring og afsmeltning. Disse undersøgelser blev overdraget til en amerikansk militær organisation „Snow Ice and Permafrost Research Establishment“ normalt kaldt SIPRE. Organisationen beskæftigede såvel civile som militære medarbejdere og kunne, når nødvendigt, trække på militære transportmuligheder og andre faciliteter. Institutionen var en direkte efterfølger af et i 1944 oprettet særligt „Frost Effects Laboratory“, der skulle studere konstruktionsproblemer i områder med en årlig frostperiode, og som i 1949 omdannedes til SIPRE, der, som navnet siger, særlig skulle studere sne, is og permafrost både experimentelt i labora-



Et af de tunge traktorsving på indlandsisen med traktorer og wagnigans.

torier og ved feltundersøgelser. Der oprettedes feltstationer nær Chicago og i Alaska, men hovedaktiviteten kom i de følgende år til at foregå i Grønland, først og fremmest i tilslutning til Thule Air Base, men senere også i Sydgrønland og på forskellige steder på indlandsisen. Organisationen indkaldte i første omgang fremragende udenlandske videnskabsmænd som chefer, således den schweiziske glaciolog Henri Bader og den japanske sneforsker Ukuchiro Nakaya.

For at rationalisere arbejdet blev afprøvning af materiel overdraget U. S. Transportation Corps; det egentlige videnskabelige arbejde, eksperimenterne og teoretiske studier hørte under SIPRE, der i 1959 ved sammenslutning af en række militære forskningsorganer, der særligt havde beskæftiget sig med tekniske problemer under arktiske og subarktiske forhold, blev ændret til CRREL, d. v. s. „Cold Regions Research and Engineering Laboratory“. I de senere år

har denne organisation dog også arbejdet med ingeniørmæssige problemer under andre klimaforhold. Ved hovedsædet for SIPRE, der først lå i Evanstone og siden blev flyttet til Hanover, New Hampshire, opbyggedes verdens største og mest moderne kuldelaboratorium for teoretiske undersøgelser over sne og is. Der er blevet publiceret en lang række militære rapporter og bidrag til internationale tidsskrifter og kongresrapporter m. v.

I 1953 startede så 5-årsplanen med den hidtil mest omfattende afprøvning af så mange traditionelle og utraditionelle køretøjer, som kunne komme på tale som transportmidler for rejser på indlandsisen. Køretøjerne blev bragt over isen på Wolstenholmfjorden og derfra over land og op på indlandsisen. I forskellig højde over havet og med forskellige snetyper blev køretøjerne afprøvet. Men der foregik også anden aktivitet på indlandsisen den sommer. En del af undersøgelserne var – efter ame-

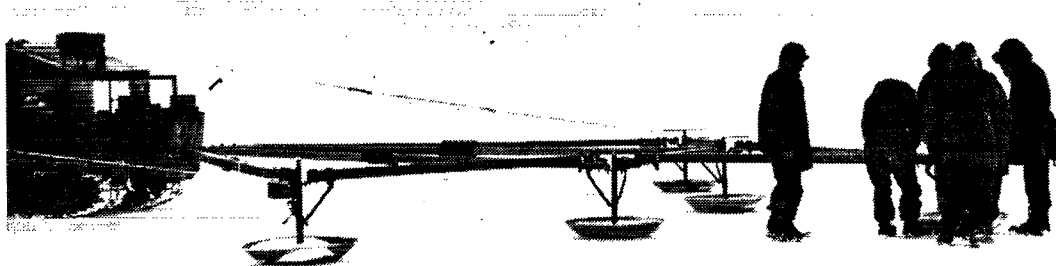
rikansk princip – kontraktforskning – og „Stanford Research Organization“ havde en af kontrakterne. De beskæftigede en stor stab geologer, glaciologer, biologer og teknikere, som blev sat ind på undersøgelse af indlandsisens randområde og af landet foran isen. Transporten rundt til undersøgelsesfelterne foregik med militærets helikoptere. I løbet af sommeren blev også ruten ned over Store Landbræ undersøgt for spalter og afmærket, så man var i stand til at føre alle de svære køretøjer fra testundersøgelserne på indlandsisen ned over Store Landbræ og dermed undgå transporten over Wolstenholme Fjord.

I løbet af vinteren 1953–54 udarbejdedes planerne for de videre undersøgelser. Man behøvede flere efterprøvninger af de mere traditionelle larvefodskøretøjer, særlig undersøgelser af betydningen af bæltebåndenes bredde, hvorimod en del af de mere usædvanlige køretøjer var faldet ud. Samtidig havde man ved sidste sommers afprøvning haft store problemer med transporter i snesmeltningssperioden, hvor det ikke var muligt at få de tunge køretøjer ind og op over det vandtrukne snebælte. Man besluttede derfor at bygge en vej fra landet foran og op på indlandsisen, således at vejens øvre del nåede ca. 5 km ind på indlandsisen og var bygget direkte ovenpå den egentlige gletscheris. Man kunne derved undgå den våde snezone. Vejen har hvert år krævet en del vedligeholdelse, men har iøvrigt vist sig effektiv. Foruden den egentlige forsøgsvirksomhed i 1954 gennemførtes også en række traktorkonvojer, de såkaldte „swing“, der førte byggematerialer frem til en radar-

station, der byggedes ca. 350 km inde på indlandsisen øst for Thule Basen. Der eksperimenteredes med spaltedetektorer af forskellig type, og man nåede frem til en teknik ved med sprængstof at blæse snebroerne over spalterne væk og derefter med en bulldozer fylde spalten op med sne og tromle sneen sammen, så traktorerne med deres trækslæder kunne køre over dem. I sommeren 1954 gennemførtes flere lange traktorrejser på indlandsisen, således kørte man med 3 store traktorer, 9 stk. 10-tons slæder og 3 weasler tværs over indlandsisen til Kap Georg Cohn og tilbage uden uheld.

I modsætning til Victors weaselekspeditioner, som forsynedes ved faldskærmsdrop, var de tunge traktorswing baseret på selv at medbringe de fornødne forsyninger, og mandskabet boede i en slags campingvogne på meder, de såkaldte wanigans, der rummede sove- og opholdsrum, køkken og normale hygiejniske faciliteter. I sommeren 1954 blev også Camp Tuto opført ved randen af Store Landbræ som base for indlandsistransporterne. Og herfra udgik flere tunge traktorkonvojer ind på isen, samtidig med at man med „Party Crystal“ under ledelse af Carl S. Benson begyndte den egentlige snestratigrafiske udforskning af indlandsisen.

Under det internationale geofysiske år 1957–58 skulle der fra amerikansk side gennemføres en række geodætiske præcisionsmålinger på indlandsisen ved 6 stationer, de såkaldte HIRAN stationer. Udstyret til disse kunne enten flyves ind eller bringes ind med traktorkonvojer. Med erfaringerne fra 1954 besluttedes det at forsøge en vinterrejse på isen, for



Til brug for sikring af slæderecognosceringer og for de tunge konvojer udvikledes et system af elektromagnetiske spaltedetektorer.

at bringe udstyret ind. Transporten, kaldet „Southwind“, startede i 1955 d. 18. oktober fra Camp Tuto med 4 store traktorer, 12 stk. 10-tonslæder, 4 wanigans, 3 weasler og 3 stk. 1-tonslæder. Man nåede op på indlandsisen og lagde kursen sydover, efter at en rekognosceringsekspedition i forvejen havde afmærket ruten. Det blev et koldt efterår, temperaturen faldt til under -50° , hvad der var koldere for årstiden end forventet. Man fik talrige uheld med motorer, der ikke fungerede på grund af kulden, og mandskabet led af forfrysninger. Det lykkedes dog at deponere 30 tons udrustning på det planlagte sted, men tilbagemturen blev værre end udturen. 3 af de 4 traktorer måtte efterlades, ligesom den ene weasel, og først 16. december vendte ekspeditionen tilbage til Camp Tuto efter at have tilbagelagt 2100 km og tilbragt 60 døgn på indlandsisen. Det havde vist sig, at den traditionelle teknik ikke slog til overfor

vinterforholdene på indlandsisen, og bortset fra et par redningsaktioner for nødstedte flyvere har man ikke siden forsøgt vinterrejser på indlandsisen.

De følgende år fortsatte eksperimenterne på indlandsisen rent rutinemæssigt, og med udgangen af 1957 var 5-årsplanen tilendebragt; man havde nået at finde frem til en transportteknik, der muliggjorde traverseringer af indlandsisen i sommertiden, og det var en teknik, som amerikanerne direkte kunne bruge under deres indsats i Antarktis under det internationale geofysiske års udforskning af det hvide kontinent.

Transportproblemet var en af siderne af 5-årsplanen, en anden side var etablering af faste stationer på indlandsisen. De hidtidige overvintringsstationer havde været ganske primitive anlæg, der var baseret på ganske få mand og kun skulle have en funktionstid på 1–2 år. Nu skulle man have store stationer med radaranlæg og en betydelig mandskabs-

styrke, der skulle leve under komfortable vilkår, da det nu drejede sig om udkommanderet mandskab og ikke om en lille gruppe mennesker, der frivilligt havde indladt sig på et arktisk eventyr for oplevelsens skyld eller for at gennemføre nogle for dem vigtige videnskabelige målinger. De nye stationer måtte have en betydelig længere levetid – i det mindste adskillige år. Bygningsanlæg på indlandsisen er et vanskeligt problem; bygger man på overfladen, vil det give anledning til snedrive-dannelse omkring konstruktionerne, og graver man sig ned, vil man efterhånden finde, at anlægget dækkes af nysne, der stadig bliver pålejret, og i tidens løb vil stationerne knuses af vægten af den overlejrrede sne. Dette er f. eks. tilfældet med Station Centrale, der byggedes i 1949, og som jeg ved et besøg i 1959 fandt liggende 10 m under overfladen med delvis knust tømmer og med gange og rum i sneen presset sammen til ca. den halve bredde af de oprindelige dimensioner.

For amerikanerne blev der her, som ved transportproblemerne, taget nye og utraditionelle metoder i anvendelse. Løsningen for dem var i første omgang at indbygge stationerne i 8 m mægtige rør af bølgeblik, halvt nedgravet i sneen og firnen. Konstruktionen med rørene hvilende i sneen er ofte blevet sammenlignet med en undervandsbåd, og det kan heller ikke nægtes, at rørene, med deres virvar af elektriske ledninger og vandrør, havde en slående lighed med en ubåds indre. Konstruktionen anvendtes bl. a. ved bygningen af Site II, der byggedes 1952–53 ca. 350 km øst for Thulebasen; den fungerede som vej- og radarstation,

og i tilknytning til stationen iværksattes en række omfattende sneundersøgelser. Inde i de store rør blev der lagt et plankefundament, hvor man ovenpå byggede de egentlige mandskabsbarakker og servicebygninger, der – da de var beskyttede mod store vindstyrker, lave kuldegrader og snepres – kunne bygges af relativt lette bygningskonstruktioner. Efterhånden som snepålejrningen voksede, kom rørene til at ligge dybere og dybere under sneoverfladen, og skakter og adgangsrør måtte derfor forlænges, ligesom der skete en vis forskydning i rørenes indbyrdes placering på grund af sneens differentialbevægelser. Konstruktionsprincippet viste sig effektivt, for så vidt som Site II var beregnet for en 5-årig periode, og af forskellige årsager først blev opgivet i 1957, selv om den stadig var funktionsdygtig.

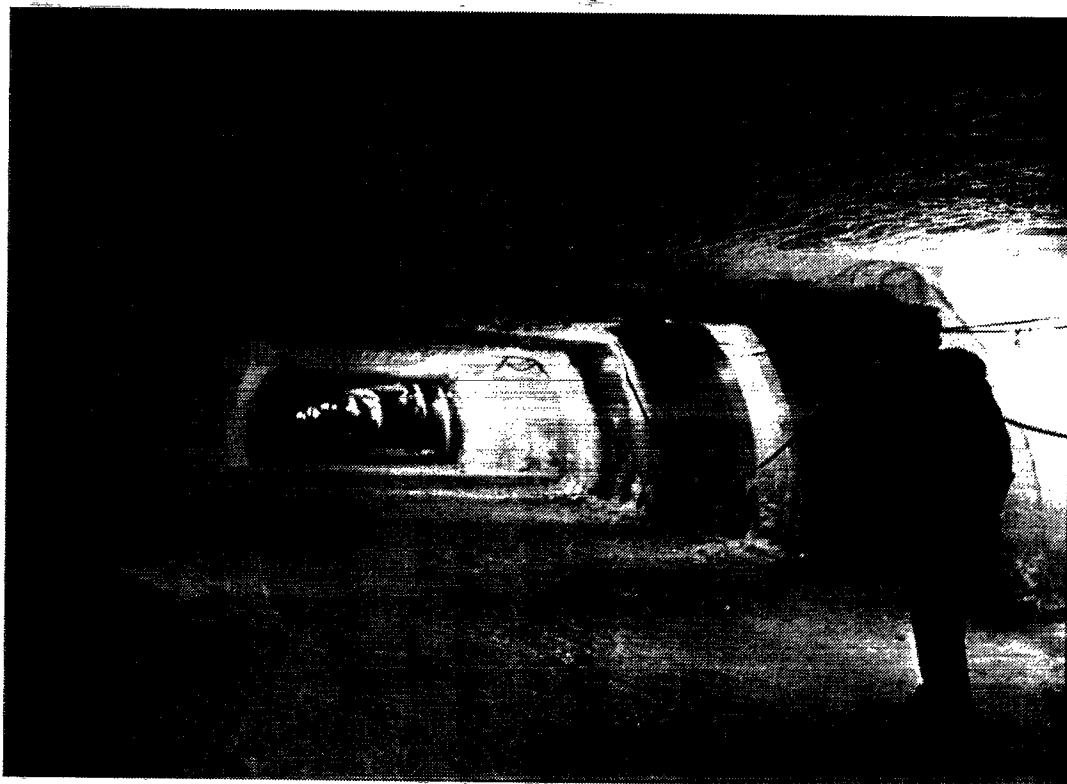
Transporten af de store bølgeblikplader og af brændstof til stationerne på isen var dyr og besværlig. Allerede Wegener ekspeditionen havde vist, at sneen på indlandsisen i sig selv var et glimrende byggemateriale, der med tiden ville sintre sammen og derfor have en stor bærekraft. Ved Site II iværksattes i 1954 en lang række forsøg med udgravning af gange og skakter i sneen og måling af disses deformationer. Det viste sig her, at man kunne benytte sig af den naturlige sne, hvis man udgravede gange – og dette kunne gøres rent maskinelt – således, at man alene kunne nøjes med at overdække gangene med tynde bølgeblikplader og så kaste sneen tilbage over pladerne. Så kunne man undgå de dyre bølgeblikrør og bygge huse og andre anlæg på plankefunda-

ment, hvilende direkte på den udgravede sneflade. Dr. Bader havde henvist til anvendelse af den schweiziske Peter sneslynger, der fræsede sneen op og stødte materialet ud igennem et rør, hvis længde – og dermed maskinens arbejdsdybde – man kunne regulere.

Princippet, der først blev eksperimenteret med ved Site II, blev udnyttet i fuld målestok til konstruktionen af en ny indlandsisstation, Camp Century, der egentlig skulle have ligget 100 miles inde fra Camp Tuto, men dog i virkeligheden kom til at ligge ca. 140 miles inde på isen. Princippet for stationen var det samme som ved tidligere stationer, en lang hovedgang og vinkelret herpå en række sidegange, der rummede barakker og magasiner m. v. Camp Century var den største station, man havde bygget, den kunne rumme et par hundrede mand om vinteren og endnu flere om sommeren. Camp Centurys „hovedgade“ var ca. 400 m lang og så bred, at man kunne køre ind med traktorer og weasler og direkte aflæsse transporterne ved de sidegange, hvor de skulle bruges. Sidegangene strakte sig ud vinkelret fra hovedgangen, og i disse lå de nødvendige barakker og andre stationer. Gangene var blevet udgravet ved hjælp af store Peter sneslyngere, og var derefter blevet overdækket med bølgeblikplader, hvorefter man havde kastet den nu hærdede sne tilbage over tagdækket. Lejren var, bortset fra ventilationsskakter og hovedgadens to åbninger, fuldstændig skjult under sneoverfladen.

For at undgå de kostbare og tidsrøvende brændstofstransporter blev Camp Century udstyret med en atomreaktor

med en kapacitet på 1500 kW. Det blev derfor på den grønlandske indlandsis, at Danmarks første atomkraftanlæg kom i funktion. Reaktoren var så tung, at den kun kunne transporteres ind med en traktorkonvoj, og det er den hidtil tungeste transport, som er blevet iværksat på indlandsisen. Stationen blev indviet i slutningen af sommeren 1960 og var hjemsted for en lang række videnskabelige undersøgelser, således også for borerne gennem den grønlandske indlandsis. Selvfølgelig viste det sig, at der var mindre vanskeligheder med at vedligeholde stationen, særligt viste det sig, at temperaturen i gangene gennemgående var for høj, og at sammenpresningen af gangene derfor foregik hurtigere end efter oprindelig beregning. Vanskelighederne var dog ikke større, end at man i 1963 mente at have tilstrækkelig erfaring for, hvorledes en sådan „by i en iskappe“ kunne fungere, og at man derfor kunne indstille eksperimentet. I mellemtiden havde man fået installeret tilsvarende atomkraftanlæg i Antarktisstationerne. Stationen havde haft en betydelig publicity, og det kan ikke nægtes, at der var en særlig stemning i gangene med de glitrende iskrystaller og smeltende istapper – og så når man pludselig stod inde i barakkerne, forsynet med alle bekvemmeligheder, som plastikbetrukne dybe lænestole, mahognykommoder med bronzebeslag, standerlamper i imiteret drivtømmer af plastik, tegnet af amerikanske indendørsarkitekter. Maden var god og rigelig, og baren velforsynet, så man kunne i og for sig leve hele sit liv i denne verden under sneen, fra man ankom, til man igen gik ud til flyet, som



De sidst konstruerede istunneller ved Camp Tuto var de største, og man havde dermed bevist, at sådanne anlæg kunne fungere, hvis det blev nødvendigt.

skulle bringe én tilbage til civilisationen. Atomreaktoren blev igen transporteret ud på slæde under stadig kontrol af teknikere fra Risø.

Camp Century blev basis for en lang række videnskabelige undersøgelser, først og fremmest for isboringerne. Allerede ved Site II havde man forsøgt at bore igennem isen, men var gang på gang blevet standset af tekniske vanskeligheder. I 1966 lykkedes det ved Camp Century med elektrisk roterende bor at nå gennem isen og til kontaktzonen med undergrunden, der her lå i en dybde af 1371 m under sneoverfladen, og det kunne påvises, at bunden af indlandsisen

her var fastfrosset til undergrunden, og at der ikke, som f. eks. visse steder i Antarktis, var en tynd vandhinde mellem isen og underlaget.

Foruden indlandsisstationerne begyndte man at udgrave en tunnel i randen af indlandsisen indenfor Camp Tuto; arbejdet blev påbegyndt i 1955, i begyndelsen ganske primitivt med hakke og skovle, og det afrømmede materiale blev trukket ud på trækslæder. Det lykkedes med denne teknik at konstruere en 150 m lang istunnel med en åbning af $2 \times 1,7$ m. Det var et møjsommeligt arbejde, men forsøg på at fremme arbejdet ved at anvende sprængstof gav ikke noget

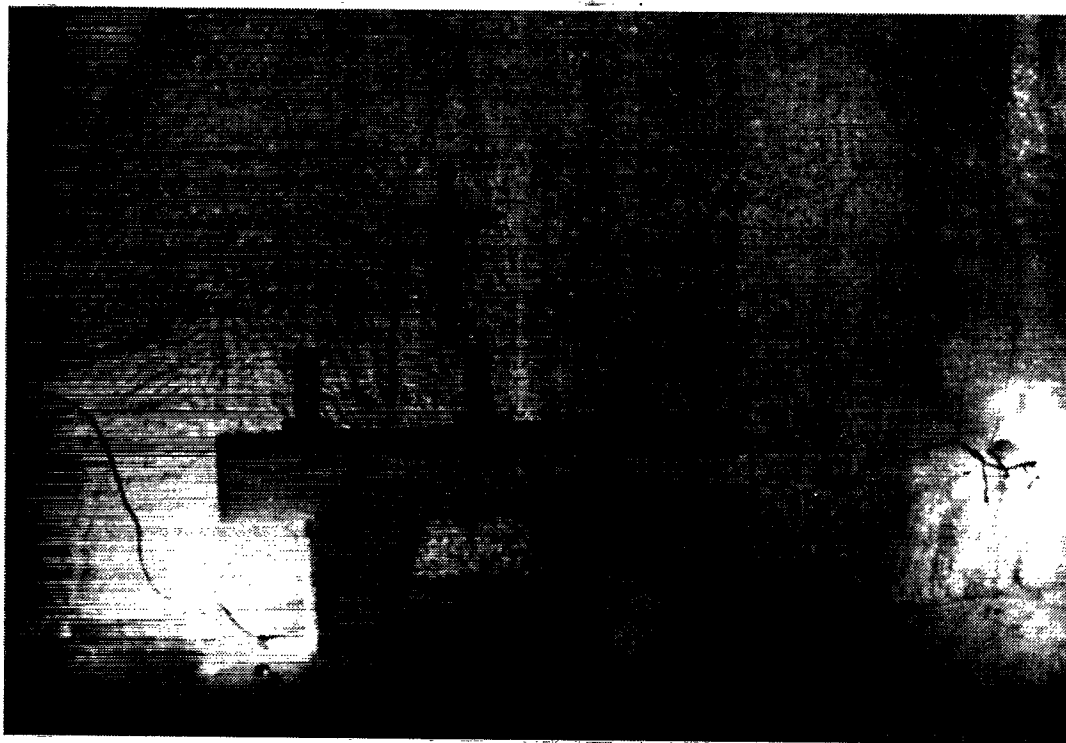
resultat, idet is næsten ikke kan sprænges af almindeligt sprængstof i rimelig mængde. Efterhånden gik man dog over til at anvende elektrisk drevne kædesave, og arbejdet skred dermed hurtigere frem. Udgravningen fortsattes i 1956 med konstruktionen af større rum i forbindelse med tunnellen. Man havde her rig lejlighed til at studere isstrukturen og dens flydemønstre og måle gangenes deformation. Der var, særligt i tyske aviser, en række artikler, at nu var man i gang med at bygge en jernbanetunnel tværs under den grønlandske indlandsis, og man bragte tegninger af, hvorledes en krydsningsstation under isen ville se ud. Slet så dramatiske var tunnellerne nu ikke, men videnskabeligt spændende nok. Man fik bekræftelse eller afvisning af en række videnskabelige teorier for isbevægelse og isspændinger, og rent praktisk fik man erfaring for, at det virkelig ville være muligt at bygge tilflugtsrum og forrædsrum inde i en isvæg af den type, som fandtes indenfor Camp Tuto, d. v. s. en isvæg, hvor den horizontale isbevægelse er ringe, og hvor isen er kold. Tunnelforsøgene fortsattes, og i 1957 gik man over til en regulær isminedrift, hvor man anvendte materiel, som ellers brugtes til kulbrydning, en transportabel roterende kædesav af betydelige dimensioner, og afrømningen skete nu ved hjælp af transportbånd og tipvognstog. Det var dermed muligt at bygge lange tunneller og større rum i isen, og man nåede en længde af over 400 m ind i isen, og for at maskinen kunne arbejde, havde man nu udvidet gangene til minimum 4×4 m i dimension. I forbindelse med tunnellerne for-



Ventilationsskakt bringes på plads i Camp Centurys rørsystem.

søgte også opbevaring af dieselolie og andet brændstof i tanke, hugget ind i isen, eller ved ligefrem at støbe en 100.000 gallons tank ved en støbeform af krydsfiner, og hvor mellemrummet mellem pladerne fyldtes op med knust is og vand, til man havde et uigennemtrængeligt kar.

Med åbningen af det internationale geofysiske år sendte russerne deres første sputnik op. Det viste sig nu hurtigt, at man hermed havde indledt en helt ny undersøgelsesteknik, som også indebar meget store militære aspekter. Polarområdet ville ikke længere være et centralt punkt for en eventuel kommende krig. Man byggede stadig videre på basen med etablering af Amerikas mest avancerede radaranlæg, men undersøgel-



I et af isrummene i Tuto-tunnelen indrettedes et kirkerum, hvor der blev afholdt flere gudstjenester.

Fot.: Jørgen Taagholt, aug. 1964.

serne og rejserne på indlandsisen blev færre og færre. Med lukningen af Camp Century i 1963 var de store indlandsisundersøgelsers tid i virkeligheden forbi, man havde løst de opgaver, man fra første færd af havde stillet sig, og tilbage var nu kun en række rutinemålinger; nye projekter blev ikke iværksat fra amerikansk militær side. Man støttede dog en lang række videnskabelige undersøgelser iværksat fra anden side, således

bl. a. også de danske isotopundersøgelser under ledelse af Willy Dansgård og målingerne ved hjælp af radiobølger af istykkelsen under ledelse af Preben Gudmandsen; men det er en anden historie, som kun er et sideløbende resultat af Thule Basen, omend deres teknik og metodik er baseret på de resultater, som man fra basen nåede under 1950-ernes hektiske aktivitet.