

Status for Grønlands energisituation

af A. Eichstedt Nielsen og Georg Lind Pedersen

Den verdensomfattende energikrise, der satte ind i 1973, medførte ikke forsyningsvanskeligheder for Grønland. Derimod har man siden da i Grønland – ligesom andre steder i verden – måttet opleve en betydelig stigning i priserne på energi. Oliepriserne har været dominerende i denne udvikling, og da hovedparten af energiforbruget i Grønland er baseret på olie, har oliekrisens økonomiske konsekvenser været nok så mærkbare.

Den forøgede økonomiske belastning på det grønlandske samfund kan belyses ved den udvikling, der er sket med prisen på gasolie. I 1973 var prisen i byerne således 35 øre pr. liter, og i dag er prisen 90 øre pr. liter, d. v. s. ca. 2½ gang højere. De øvrige olieprodukter er steget tilsvarende, og man kan umiddelbart konstatere, at udgifterne til det årlige energiforbrug i Grønland siden 1973 er steget med ca. 80 mill. kr. eller ca. 1600 kr. pr. indbygger. Denne merudgift kan anskueliggøres ved f. eks. at sætte den i relation til de årlige investeringer i boligbyggeri, som for tiden er ca. 160 mill. kr.

Det synes at være en almindelig antagelse, at energipriserne indtil år 2000 vil være stigende med oliepriserne som toneangivende. Herefter antages pri-

serne på olieprodukter at ville stige kraftigt og uden direkte relation til priserne på andre energiformer. Olieprodukterne, som er værdifulde til mange andre formål, vil formentlig derefter ikke længere blive anvendt til så simple formål som f. eks. forbrænding.

Energisituationen i Grønland må altså vurderes dels ud fra økonomiske overvejelser, dels ud fra kommende forsyningsvanskeligheder for olieprodukter. Det betyder i praktiske gøremål, at man skal udnytte mulighederne for passende økonomisering med energiforbruget, og at man skal udnytte eventuelle muligheder for at anvende andre energiformer end dem, der er baseret på olieprodukter.

Det er endvidere aktuelt at få undersøgt og kortlagt eventuelle grønlandske energiressourcer, der rækker videre end til det nuværende forbrug i Grønland. Sådanne ressourcer kan tiltrække energi-krævende industri til gavn for beskæftigelsen eller give anledning til en eller anden form for energieksport med gavnlig virkning på nationalbudgettet.

Økonomisering med energiforbruget

Energiforbruget i Grønland er som nævnt næsten udelukkende baseret på flydende brændstof. Der importeres så-

ledes for tiden årligt ca. 120.000 m³ gasolie, ca. 10.000 m³ petroleum og ca. 7.000 m³ benzin. Disse mængder tilfredsstiller 95 % af energiforbruget, medens de resterende 5 % dækkes af kul og flaskegas.

Det er opvarmning af husene og tilberedning af varmtvand, der er hovedaftager af energi, nemlig svarende til ca. 60 % af det samlede energiforbrug. Elværker tager ca. 20 % af forbruget og leverer el til belysning og til kraft. De sidste 20 % forbruges af industrien (fabrikker, trawlere, fiskefartøjer m.v.) og i trafiksektoren (rejse- og fragtfartøjer, biler, flyvemaskiner m.v.).

Når der er tale om at økonomisere med energiforbruget, er energi til opvarmning af husene og til tilberedning af varmtvand det vigtigste område at beskæftige sig med. Da landshøvdingeembedet i 1973/74 under energikrisen måtte gennemføre en række øjeblikkelige energibesparende foranstaltninger for at strække de forhådensværende brændstoftagere mest muligt, blev der naturligt sat ind på dette område. Der blev således udsendt direktiver om maximale temperaturer i statens lokaler, om maximal temperatur på varmtvand, registrering af brændselsforbrug m.v. Der blev endvidere fra embedets side gennemført en besparelseskampagne ved hjælp af presse, radio og fjernsyn.

At bestræbelserne lykkedes fremgår af viste forbrugskurve for gasolie. Denne kurve afslører også, at forbrugene i 1975 og 1976 igen er steget i samme takt som tidligere. Da forsyningssituationen i løbet af 1974 blev sikret, sløredes interessen for økonomisering, og

det normale forbrugsmønster er blevet genoptaget.

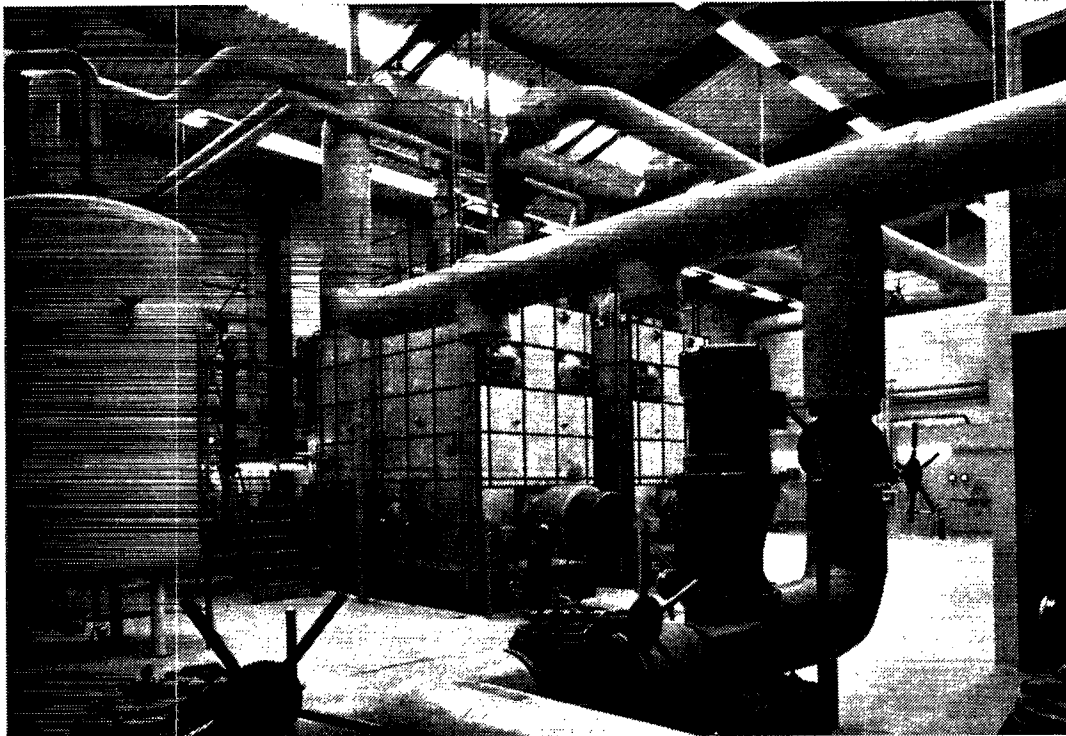
Landshøvdingeembedets foranstaltninger omfattede også elforbrugene, og virkningen heraf fremgår af forbrugskurven for el, som i øvrigt i sit forløb har svaret til kurven for gasolie.

Med henblik på at opnå besparelser i brændselsforbrug til opvarmning og tilberedning af varmtvand anmodede Ministeriet for Grønland i 1974 GTO om at iværksætte en gennemgang af statens bygninger og fyringsanlæg. Denne opgave fik senere et indhold, der svarer til Boligministeriets cirkulæreskrivelse af 27. august 1974 om gennemførelse af energibesparende foranstaltninger i offentlige bygninger.

GTO har nu i overensstemmelse hermed foretaget gennemgange af bygninger i 4 byer og har tillige i 1976 gennemført en lang række af de foranstaltninger, som gennemgangene af bygningerne viste behov for.

Dette arbejde forventes at ville blive fortsat ca. 6 år endnu, hvorefter man har gennemført de fornødne foranstaltninger i samtlige grønlandske byer. De samlede foranstaltninger skønnes at ville kræve en investering på ca. 50 mill. kr., og de årlige energibesparelser, der herved opnås, vil andrage ca. 10 mill. kr. i dagens prisniveau.

De stigende energipriser har bud til de grønlandske byggeskikke i bred forstand. Det vil bl. a. vise sig ved kommende bygningers isoleringsgrad. GTO er for tiden ved at udarbejde nye retningslinier og regler herom for det byggeri, organisationen har ansvaret for. Der vil således blive tale om forøgede



Oliefyret kedelanlæg, der leverer varme til centralt byområde i Godthåb. Anlægget er et led i den offentlige varmforsyning, der bl. a. betjener boligerne på Store Slette, langs Tuapanguit og på Radiofjeldet. Olieforbruget i denne varmforsyning har i 1976 været 5600 m³.

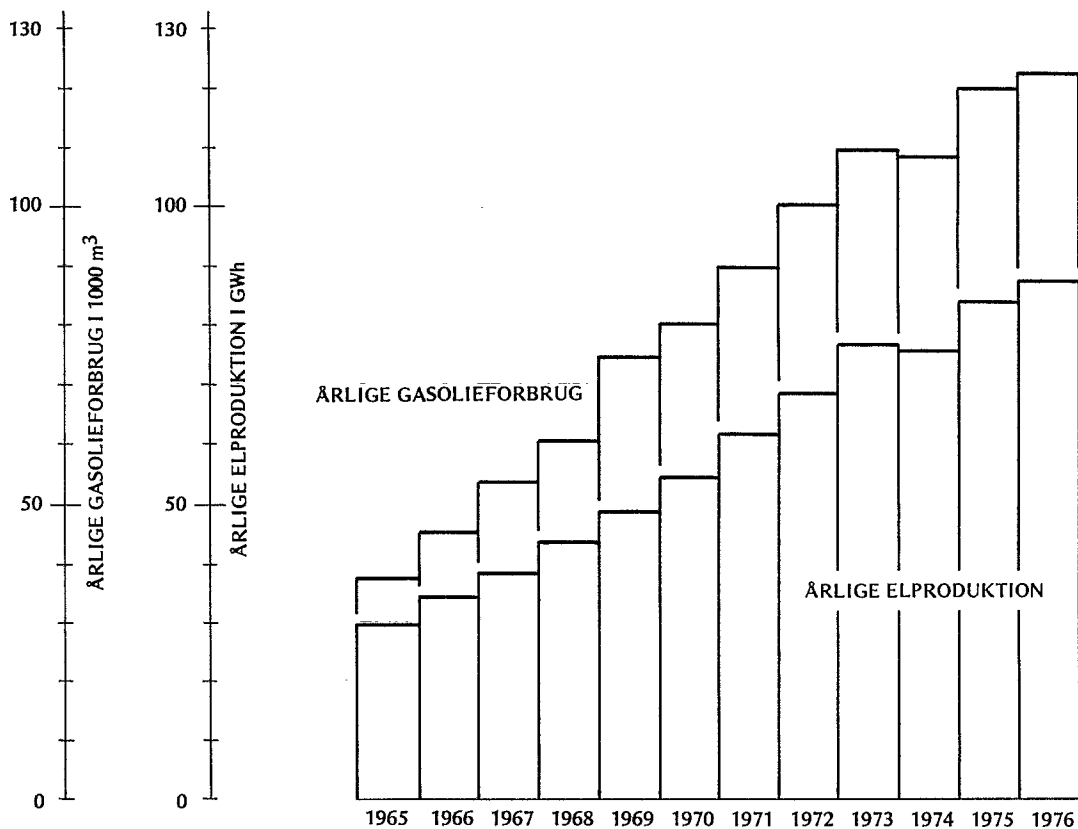
Fot.: Mogens S. Koch (1978).

isoleringstykkelser og skærpede krav til husenes tæthed og til installationernes virkningsgrad.

Et andet helt afgørende forhold for energiforbrugets størrelse er driften og vedligeholdelsen af bygningerne. De hektiske anlægsår i Grønland har nok i nogen grad svækket interessen for en passende drifts- og vedligeholdelsesstandard. Den nye energisituation har medført en ændret holdning på dette område, og et af resultaterne heraf må forventes at blive uddannelse af viceværter, varmemestre, driftsherrer m. fl. med henblik på en skærpet kontrol med

energiforbruget. Det overvejes også at oprette en energiinspektørfunktion i hver by til varetagelse af et overordnet tilsyn med byens mange kedelcentraler og varme- og varmtvandsinstallationer. Det er givet, at alle bestræbelser for, at nybyggeri og istandsatte bygninger bliver afleveret i forsvarlig stand til driftsherrene, er omsonst, hvis ikke pasning og vedligeholdelse ligeledes lever op til de øgede krav.

De grønlandske elværker har hver især en beskedent produktionskapacitet, idet der ikke er mulighed for samkøring på grund af de store afstande mellem



Kurver for udviklingen i gasolie- og elforbrugene i Grønland i årene 1965 til 1976. Virkningen af landshøvedingeembedets spareforanstaltninger i tilknytning til energikrisen i 1973/77 afspejles tydeligt.

bysamfundene. Det har derfor af tekniske grunde været fordelagtigst at basere elproduktionen på dieseldrevne generatorer. Som sådanne har elværkerne alene brugt gasolie, og det vil ikke være muligt at omstille dem til anvendelse af andre brændselsarter.

Der er imidlertid en potentiel mulighed for at opnå energibesparelser ved at omlægge de værende elværker til kombineret kraftvarmeproduktion. Det er i denne forbindelse vigtigt, at kommende kraftvarmeverker placeres under hen-

syntagen til såvel elforbrugere som varmemeforbrugere. Efter mere teoretiske betragtninger kan energitabet ved elproduktion nedsættes fra ca. 65 % til ca. 35 % ved en kombination af denne og fjernvarme. Selvom man i praksis kun vil kunne opnå en noget mindre besparelse, vil den under alle omstændigheder være så stor, at mulighederne bør undersøges og udnyttelsen prioriteres i forhold til andre investeringer til reduktion af energiforbruget eller til omlægning af energiforsyningen.

De første skridt med henblik på at kombinere el- og varmeproduktion er gennemført i beskeden målestok i Nanortalik, Frederikshåb og Sukkertoppen. Overskudsvarmen fra elproduktionen anvendes såvel til bygningsopvarmning som til frostsikring af offentlige hovedvandledninger.

Ovenstående betragtninger viser, at der kan opnås betydelige økonomiske fordele ved at gennemføre en række nydannelser i den grønlandske hverdag, og det kan ske uden, at den almindelige velvære og velfærd forringes – i flere tilfælde måske tværtimod. Det vil dog kræve ret store investeringer at opnå disse resultater, og dermed er det også antydnet, at der sandsynligvis vil gå en række år, inden man indenfor de berørte områder har indstillet sig på den nye energisituation.

Alternative energikilder

Ud fra ønsket om en mindre olieafhængighed i Grønland har man i GTO overvejet, hvilke muligheder der yderligere kunne være for en reduktion af importen af olie gennem anvendelse af andre energikilder. Det skal herigennem tilstræbes at skabe en optimal sikkerhed på dette vitale forsyningsområde og herunder også at opnå et omkostningsniveau, der er realistisk for samfundet.

De energikilder, der bør nævnes i denne sammenhæng, er:

Flydende brændstof fra Grønlands kontinentalsockel.

Naturgas fra Grønlands kontinentalsockel.

Grønlandske kul eller importerede kul.

Vindkraft.

Uran.

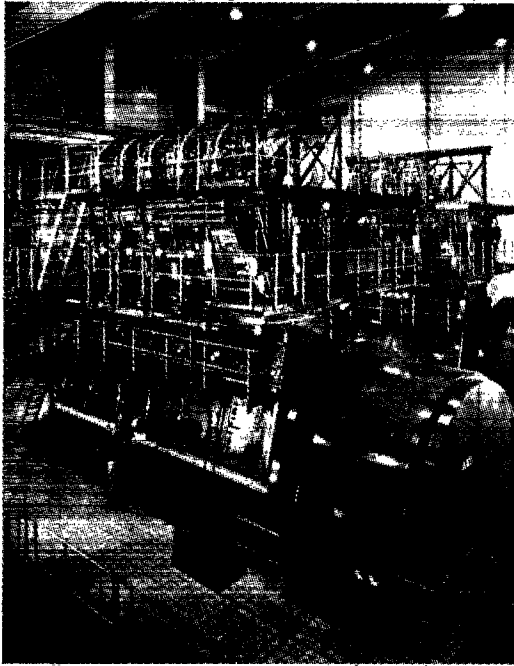
Hydroelektrisk kraft (vandkraft).

Som bekendt foregår der i disse år en olieeftersøgning på en del af kontinentalsocklen ud for Vestgrønland, hvorfor den mulighed foreligger, at man de nærmeste år finder olie ved Grønland. Før et kommercielt udnytteligt felt er gjort produktionsklart, vil der imidlertid meget vel gå en halv snes år. Endvidere må erindres, at den råolie, som i så fald udvindes, skal raffineres, før den kan bruges i Grønland, og det vil efter al sandsynlighed komme til at foregå uden for Grønland. Videre må det antages, at produktionsprisen på olie fra et eventuelt felt ved Grønland formentlig altid vil være høj i relation til gennemsnitsprisen på verdensmarkedet.

Findes der naturgas ved Grønland, vil mulighederne for en produktion være afhængig af en meget høj pris pr. energienhed, før en udnyttelse skønnes rentabel. Naturgas som energikilde i Grønland vil forudsætte opbygning af anlæg til produktion af flydende gas (LNG-anlæg) og af transport- og distributionsanlæg. Teknisk set vil naturgassen være velegnet til elproduktion og til opvarmningsformål, men etableringen af de nødvendige anlæg er meget kapitalkrævende, og der skal anvendes en forholdsvis avanceret teknologi, som stiller særlige krav til driften.

En energipolitik i Grønland, som på længere sigt baseres på en vis grad af selvforsyning med olie og eventuelt med naturgas, vil efter al sandsynlighed ikke kunne mindske stigningen i oliepriserne i Grønland.

Der findes som bekendt kul mange



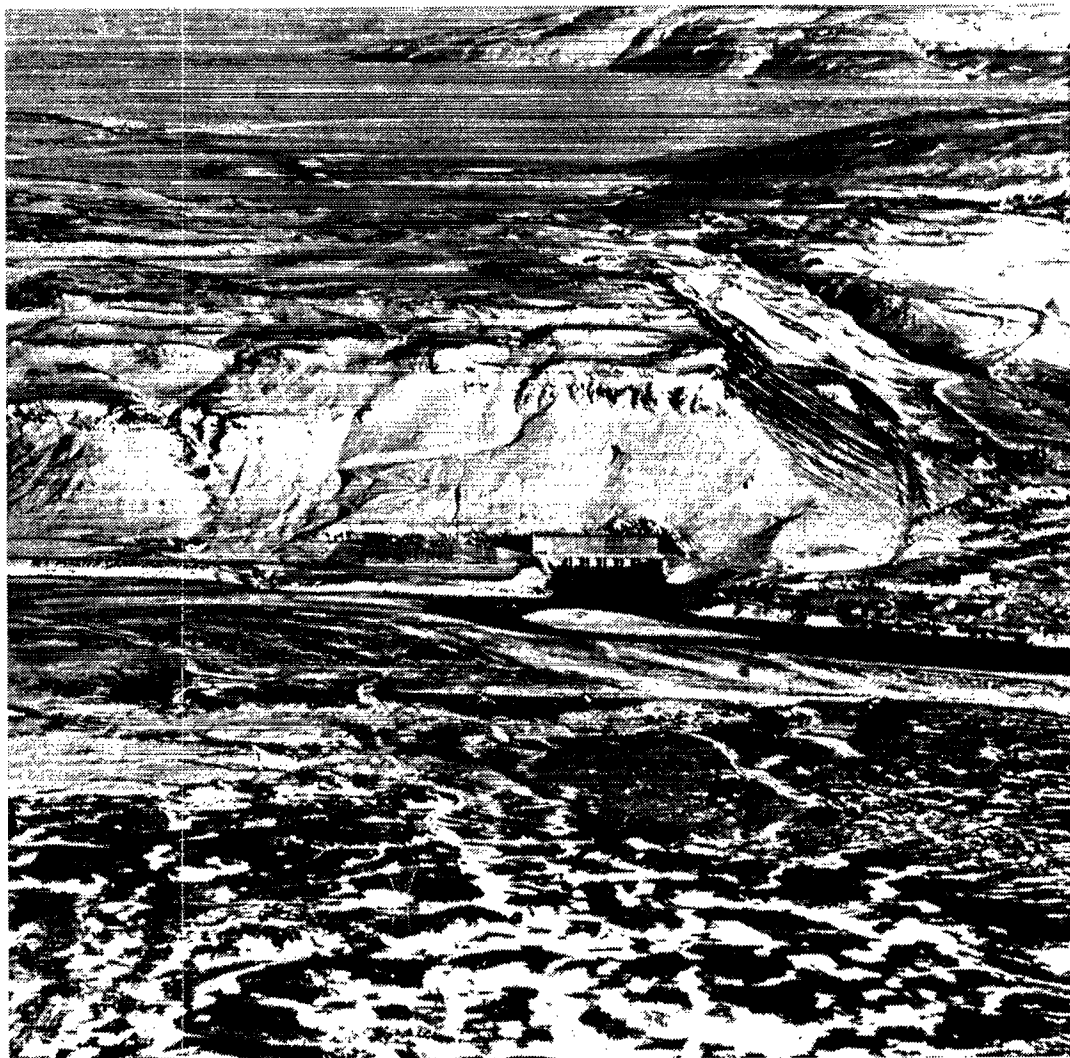
Maskinsal i Godthåbs nye elværk. Elværket har i dag installeret effekt på 13 MW, og byens samlede elforbrug i 1976 var 22 GWh. Værket er forberedt til kraftvarmeproduktion.

steder i Grønland. Af interesse inden for en nærmere fremtid er dog kun forekomsterne på Disko og på halvøen Nugssuaq lige nord for. Forekomsterne på Nugssuaq skønnes til mellem 20 og 100 mill. tons. Brug af kullene som energikilde gennem elværker eller gasværker i Grønland er ikke overvejet. Det kan imidlertid fastslås, at en direkte anvendelse af kullene til el- og varmeproduktion vil kræve en total ændring af de nuværende anlæg, og i visse situationer (de små bysamfund) vil en omstilling af tekniske grunde ikke kunne gennemføres. Derimod kan det overvejes at anvende kullene til forgasning inde i bjerget, idet luftformig gas uden væsentlige tekniske

ændringer kan anvendes i de nuværende systemer. Såfremt man skulle beslutte sig for en genoptagelse af kulproduktionen i Grønland, skal årsproduktionen formentlig være 1 mill. tons, hvorfor hovedparten må baseres på eksport. Her vil de danske elværker være en potentiel aftager, men med den nuværende markedspris på ca. 35 kr. pr. mill. kcal synes en produktion ikke umiddelbar rentabel.

Vindenergi er en af de alternative energiformer, som må påkalde sig interesse, men foreløbig kun som suppleringsenergi. Det i denne forbindelse meget væsentlige oplagringsproblem, hvis løsning anses for en forudsætning for anvendelse i stor skala, er endnu ikke klar. Det er vor opfattelse, at udnyttelsen af denne „vedvarende energikilde“ foreløbig tenderer mod en decentral anvendelse f. eks. til opvarmningsformål, for herigennem at nedbringe behovet for tilført energi. I GTO har man endnu ikke tilstrækkelige data om vindhyppigheden til en nogenlunde sikker dimensionering. Det vil imidlertid være rimeligt at foretage en systematisk bearbejdning af foreliggende viden og om nødvendigt at søge observationerne suppleret over en årrække.

For uranens vedkommende foregår eftersøgningen under statslig regie, og det er således GGU i samarbejde med forsøgsanlæg Risø, der siden 1956 har foretaget eftersøgning af uran samt de nøjere undersøgelser af det hidtil største fund ved Kvanefjeldet nær Narssaq. Uranudvinding i Grønland bedømmes umiddelbart at være en nationaløkonomisk fordel, hvad enten vi selv bruger uranet, eller det eksporteres. En anven-



Búrfell vandkraftanlæg i Island. Kraftværket er opført i årene 1966 til 1969. Det har en effekt på 210 MW og leverer el til den offentlige forsyning og til en aluminiumsproduktion. De samlede anlæg er projekteret af det amerikanske firma Harza Engineering Company International, og hovedentreprenør var et nordisk konsortium, hvori bl. a. indgik det danske entreprenørfirma E. Pihl & Søn A/S.

delse af uran til elproduktion i Grønland kan dog siges ikke at være aktuel.

Uden at tabe de andre mulige energikilder af syne forekommer det af mange grunde vigtigt og nødvendigt nærmere at få belyst anvendelsen af hydroelek-

trisk kraft til el- og varmforsyning af en række grønlandske byer. Undersøgelser af vandkraftressourcer i Grønland – perspektiver og problemer er beskrevet af geologerne Ole B. Olsen og Anker Weidich, GGU, andetsteds i dette num-



Tankanlæg i Angmagssalik. Anlægget kan rumme 5400 m³ gasolie, 550 m³ petroleum og 550 m³ benzin. Kapaciteten er planlagt at svare til mindst 18½ måneds forbrug.

Fot.: C. Berg-Sørensen (oktober 1968).

mer. Her er der også mere generelt peget på muligheden for udnyttelse af vandkraft til el- og varmforsyning, men det kan på forhånd siges, at ikke alle byer i Grønland vil have mulighed for at udnytte denne energikilde. Videre må det forventes, at for visse byers vedkommende vil en udnyttelse af vandkraften kun kunne dække en del af byens energiforsyning.

Anvendelsen af vandkraftressourcerne til det nævnte formål kan derfor kun medvirke til at mindske olieafhængigheden regionalt. Der må således fortsat regnes gennemført sammenlignende undersøgelser for anvendelse af andre energikilder under forudsætning af, at målsætningen er mindre olieafhængighed.

Styring af den offentlige indsats

Det synes at være en naturlig opgave for GTO som bygherre for el- og varmforsyning at undersøge de praktiske, tekniske og økonomiske muligheder for at anvende andre energikilder end olie. En udbygning inden for disse områder, baseret på den hidtil anvendte teknik, forudsætter investeringer til elværker og til ledningsanlæg for de næste ti år på gennemsnitlig 60 mill. kr. pr. år. Investeringerne til varmegværker, fjernvarmeledninger og til varmeproduktionssystemet i de individuelt fyrede bygninger er tilsvarende skønnet til 15 mill. kr. pr. år. En eventuel reduktion af olieforbruget vil også få indflydelse på udbygningsprogrammet for tankanlæg. Under de nuværende forudsætninger er den gennemsnitlige investering til tankanlæg i byerne 8-9 mill. kr. pr. år. Der må i forbindelse med disse ret betydelige an-

lægsinvesteringer være økonomisk baggrund for at gennemføre de nævnte undersøgelser.

Planlægning og styring af den offentlige indsats til fremme af udnyttelsen af alternative energikilder er imidlertid en opgave af en sådan art, at den mest hensigtsmæssigt må bestrides ved et bredt samarbejde indenfor grønlandsadministrationen. Planlægningen af indsatsen forudsætter således et omfattende og stadig ajourført kendskab til både den tekniske og den erhvervs- og samfundsmæssige udvikling.

Det er påkrævet, at denne planlægningsfunktion kan iværksætte større eller mindre undersøgelser, såsom f. eks. behovsanalyse, belysning af tekniske problemer, beregning af vejledende investeringsbehov, overvejelser vedrørende sikkerhed, samkøring af systemer, drifts- og vedligeholdelsesspørgsmål, uddannelsesspørgsmål, fastlæggelse af retningslinier o. s. v. samt gennemførelse af nødvendige målinger, observationer og markedsundersøgelser i øvrigt.

En samlet plan vil være det nødvendige grundlag for styring af den offentlige indsats, såvel med hensyn til vurderingen af det samlede behov for indsats af offentlige midler som med hensyn til prioriteringen af de disponible midler med henblik på at sikre den størst mulige effekt af den samlede økonomiske indsats.

Planlægningsarbejdet vil bestå af en afbalanceret indsats, dels ved skrivebordet, dels i marken. Som det fremgår af ovenstående og af artiklen om vandkraft, er dette arbejde så småt begyndt i Ministeriet for Grønland, i GGU og i GTO.



Søen Taserssiaq, ca. 120 km nordøst for Sukkertoppen, 30–100 km syd for Søndre Strømfjord. Højden over havoverfladen ca. 680 m. Areal ca. 100 millioner m². Søen gennemstrømmes af mindst 1600 millioner m³ vand om året fra såvel nedbør som smeltet indlandsis.

Fot.: Dan Buch.