

CAL
EA958
C18

#1/1980



Zevende jaargang nr. 1
maart 1980

Driemaandelijke publikatie
uitgegeven door de Canadese Ambassade
Sophialaan 7, 's-Gravenhage

LIBRARY E A / BIBLIOTHÈQUE A E
3 5036 01030082 3

CANADA VANDAAG

CANDU - de eigen oplossing voor Canada's energieprobleem



Weet u het nog, die westrijd van het Nederlands elftal enkele weken geleden in het voetbalstadion van Vigo? De lichtinstallatie die het begaf - en dertigduizend opgewonden Spanjaarden die met een oproertje dreigden als de zaak niet héél erg rap werd geklaard. Enfin, het kostte een uur, maar de dertigduizend kregen hun zin. Ook al liepen er hier en daar wat schema's voor een internationale televisie-uitzending in de war.

Tegenover alles wat er in de wereld om ons heen gebeurt is zoiets maar een kleinigheid. Al maakt juist de opwindende die zo'n incident vergezelt aan iedereen nog eens extra duidelijk hoezeer de mensen voor hun welzijn, voor hun ontspanning, kortom voor het handhaven van hun hele levenspatroon afhankelijk zijn van een bepaalde hoeveelheid beschikbare energie. Ongeacht of dat nu voor de centrale verwarming is of voor de motor van de auto, voor de machines in de fabrieken danwel voor de lichtmasten in dat voetbalstadion.

Onze heel verre voorouders hadden het in dat opzicht een stuk makkelijker, al zouden wij niet graag met ze willen ruilen. Die waren al blij als de 2 à

3000 kilo-calorieën voor hun dagelijkse voedselpakket bijeengescharreld waren. Zonder het voor een hedendaagse "haute cuisine" noodzakelijke vuur. En tegen de kou alleen maar de huid van een beest dat zij met blote

handen hadden gedood.

In de maatschappij van vandaag rekenen wij met een energiebehoefte van 200.000 kilo-calorieën per persoon per dag. Het negatieve effect daarvan op onze traditionele natuurlijke hulpbronnen is voldoende bekend. Evenals de pogingen die in alle delen van de wereld worden aangewend om daarin voor de nabije toekomst tot een afdoende oplossing te komen. Het Canadese voorbeeld is ook in dit opzicht een beschouwing overwaard.

Kernonderzoek van Chalk River door drie regeringsleiders gestimuleerd

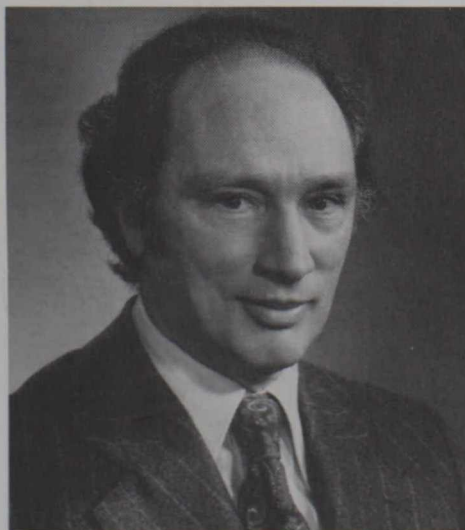
Canada is één van de weinige landen die er zich op kunnen voorstaan, samen met Groot-Brittannië en de Verenigde Staten vrijwel van meet af aan betrokken te zijn geweest bij het onderzoek naar de mogelijkheden van kernsplijting, die het land voor een groot deel onafhankelijk zouden kunnen maken van andere bronnen voor

het opwekken van energie. Zo bestudeerde bijvoorbeeld dr. George C. Laurence van de National Research Council (NRC) in Ottawa reeds in 1940 het splijten van uranium-atomen.

Twee jaar daarna was hij in gezelschap van de fysisch dr. B. W. Sargent al volop aan het experimenteren in de richting van een nucleaire kettingreactie.

Inhoud

CANDU-oplossing voor energieprobleem	1
Verkiezingsuitslagen	1
Fermont	4
Voedsel voor de wereld (II)	6
Actualiteiten	8



Verkiezingsuitslagen

De algemene verkiezingen voor het Canadese Lagerhuis die op 18 februari werden gehouden hebben geleid tot een meerderheidsregering van de Liberale Partij waarvoor Pierre Elliott Trudeau weer het premierschap heeft aanvaard.

De verkiezingsuitslagen waren:
146 zetels □ Liberalen
103 zetels ○ Conservatieven
32 zetels ◇ Nieuwe Democr. Partij (NDP)
(Vervolg op pag. 3)

De universiteit van Montreal verleende haar medewerking. Daarnaast had men het voordeel te kunnen beschikken over de ervaring van een groep vooraanstaande Britse kerngeleerden, die tijdens de oorlog om veiligheidsredenen hun onderzoekingen in Canada kwamen voortzetten.

Reeds in augustus 1943, tijdens de historische conferentie van Quebec, was men in dat opzicht zover gevorderd, dat de drie regeringsleiders president Roosevelt, premier Winston Churchill en Canada's eerste minister Mackenzie King, konden besluiten tot de bouw van een gemeenschappelijk project voor het bestuderen en de toepassing van kernenergie.

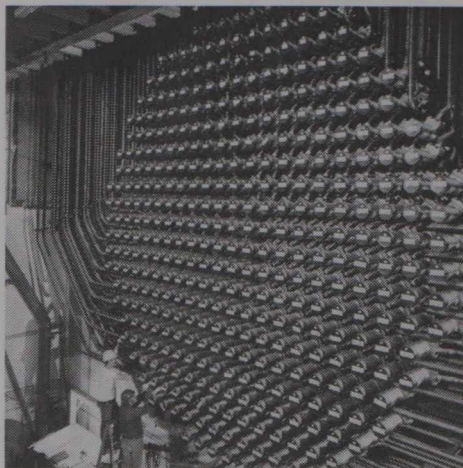
De keus viel daarbij op Chalk River, 200 km noordwestelijk van Ottawa. Voortaan zou hier het onderzoek van splijtstof en van materialen voor de bouw van kernreactoren worden geconcentreerd. Amerikaanse en Britse fysici zouden hier de splijtstof beproeven voor de eerste atoom-onderzeeër van de V.S., de Nautilus, evenals voor de Britse kerncentrale Calder Hall. Maar nog voornamer was de rol die de Chalk River Nuclear Laboratories zouden gaan vervullen bij de scholing van een staf van ervaren technici en fysici. Zij waren voorbestemd om straks het kader te vormen voor het ambitieuze CANDU-project:

een reeks van kerncentrales voor het opwekken van elektriciteit, waarmee het land nu al dertig jaar lang zo'n vooraanstaande plaats inneemt bij de toepassing van kernenergie voor vreedzame doeleinden.

Een der eersten...

Op de bijeenkomst van Quebec gingen de gedachten evenwel nog niet zover. Daar stond vooral de gedachte centraal van het onderzoek van een materie waarvan men toen alleen maar de enorme mogelijkheden kon bevroeden. Uit die gedachte is de experimentele NRX (National Research Experimental) zwaarwater-uranium reactor geboren. Maar voor het zover was had men eerst op kleinere schaal een proefmodel gebouwd, dat onder de naam ZEEP (Zero-Energy Experimental Pile) een plaats zou krijgen in de geschiedenis.

Op 5 september 1945 had ZEEP namelijk het punt bereikt waarop deze proefreactor kritisch was geworden. Hetgeen wil zeggen dat er van nu af aan voldoende neutronen vrijkwamen om een aanhoudende reeks van kernsplijtingen mogelijk te maken. En daarmee had Canada - na de Verenigde Staten - een der eerste kernreactoren van de wereld.



Voorzijde reactor Gentilly-2.

Twee jaar later, in juli 1947, werd ook de grote NRX-reactor operationeel, in 1957 gevolgd door de nog zwaardere NRU (National Research Universal) reactor. Maar nog belangrijker is evenwel, dat het werk van de onderzoekers van Chalk River al spoedig kon worden bekroond met de bouw van een aantal commerciële kerncentrales voor het opwekken van elektrische stroom.

Het succes van deze ontwikkeling werd vooral bepaald door de opkomst van een generatie van kernreactoren die inmiddels volop bewezen hebben tot de beste ter wereld te behoren. Lage brandstofkosten, een hoog opgevoerde capaciteit en een uitermate geringe risicofactor zijn karakteristiek voor dit systeem, waarvan de naam CANDU de sleutel bevat voor de formule CANadese kernreactor met zwaar water (Deuterium) als moderator en natuurlijk Uranium als splijtstof.

"Top Vijf"

In de begin 1967 operationeel gewor-

Overzicht nuclaire installaties Briece A.



den centrale van Douglas Point aan de oever van het Huron Meer werden de onvermijdelijke kinderziekten overwonnen. Daaruit ontstond ook de blauwdruk voor de bouw van Canada's eerste commerciële elektrische kerncentrale in Pickering, 30 kilometer oostelijk van Toronto, die thans een vermogen heeft van meer dan 2000 Megawatt.

Rond 1982 zal Pickering een grondige uitbreiding hebben ondergaan. Maar intussen is daar alweer de in de jaren 1976-1979 gereedgekomen centrale Bruce A (eveneens in Ontario), die met een capaciteit anderhalf maal zo groot als die van Pickering een nog indrukwekkender voorbeeld vormt van wat Canada de wereld te bieden heeft op het gebied van de vreedzame kernenergie.

Concreet gezegd: reeds in het eerste jaar van haar bestaan behoorde één van de Bruce A-units samen met twee van de Pickeringcentrale tot de "top vijf" van de reactors met een vermogen van meer dan 500 Megawatt) op de wereldranglijst.

In de jaren tachtig zullen Pickering en Bruce nog aanzienlijk worden uitgebreid. Wanneer dan ook de nieuwe centrale van Darlington (4 x 850 Megawatt) gereed is, verwacht men dat in 1990, 60 procent van alle elektriciteit voor Ontario afkomstig zal zijn uit kern-energie.

Kennis en ervaring

Deze snelle opkomst van kernenergie in de provincie Ontario is uiteraard geen toeval. De combinatie van een relatief dichte bevolking, een hoogontwikkelde zware industrie en slechts een geringe reserve aan traditionele energiebronnen gaf daarbij de doorslag. Temeer omdat men wel de beschikking had over het voor deze kerncentrales noodzakelijke uranium.

Maar ook buiten Ontario is er een duidelijke ontwikkeling aan de gang in de richting van kernenergie. Zo zijn daar in de aan waterkracht rijke provincie Quebec de kerncentrales van Gentilly bij Trois Rivières aan de zuidelijke oever van de St. Laurens rivier, terwijl er ook in de overige delen van het land van de zeeprovincies naar de westkust een duidelijke lijn loopt die de groeiende belangstelling voor kernenergie als alternatief voor andere energiebronnen markeert.

Afgezien van het bekende argument van een wereldtekort aan traditionele brandstoffen is zo iets uiteraard geen toeval. Een land als Canada beschikt, naast wat het o.m. uit de Verenigde Staten importeert, in bepaalde gebieden immers ook zelf nog over grote reserves aan steenkool, olie en aardgas. Zoals er ook tal van waterkrachtcentrales zijn voor het opwekken van elektrische stroom.

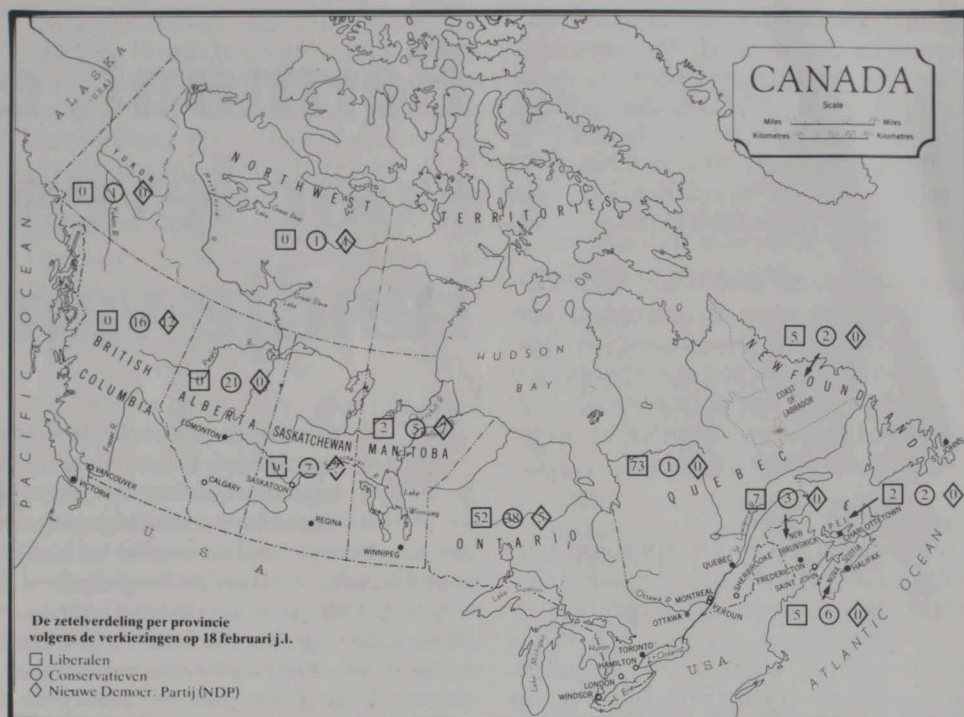
Wanneer er dan toch een duidelijke tendens is in de richting van kernenergie moeten daarvoor wel de nodige motieven bestaan.

Aan economische argumenten is daarbij geen gebrek. Zo is men nu minder afhankelijk van de snel stijgende kosten van de van elders aangevoerde brandstof. In plaats daarvan is er zelfs sprake van een niet onaanzienlijke prijsdaling, doordat de praktijk van Pickering al volop bewezen heeft, dat onder vergelijkbare omstandigheden elektriciteit uit een kerncentrale slechts half zo duur is als die uit steenkool. De waterkrachtcentrales op hun beurt ondervinden de door hun afgelegen ligging hoge transmissiekosten als een handicap.

Nog belangrijker echter is het reeds terloops gememoreerde feit, dat Canada thans beschikt over de kennis en in een reeks van tientallen jaren opgebouwde ervaring van een staf van kernfysici en -technici. Hun CANDU-project heeft ook in het buitenland (India, Pakistan, Argentinië, Roemenië, Zuid-Korea) de erkenning gevonden die het zowel uit het oogpunt van efficiency als van veiligheid verdient.

Veiligheid

Ernstige ongevallen, ook bij het bedienend personeel, hebben zich de afgelopen dertig jaar niet voorgedaan. De kans daarop wordt blijkens de uitspraak van een studiec ommissie onder leiding van dr. Arthur Porter ook voor de toekomst als "extremely small" beoordeeld. In Saskatchewan kon rechter Bayda hieraan na een lange reeks van hoorzittingen gedurende 67 dagen nog toevoegen, dat hij geen termen aanwezig achtte om uit een oogpunt van nucleaire veiligheid de export van



Verkiezingsuitslagen - vervolg van pag. 1

de splijtstof uranium voor gebruik in kerncentrales in andere delen van de wereld te verbieden.

Zo'n uitspraak is ook hierom van belang, omdat de Canadese bodem een kwart van de wereldreserves aan uranium (met uitzondering van China en het Sovjetblok, waarvan geen gegevens bekend zijn) bevat. Nog steeds worden nieuwe uraniumvoorraden ontdekt, maar mochten deze uitgeput raken, dan zijn de CANDU-reactors er nu al op berekend om over te schakelen op het eveneens in voldoende hoeveelheden beschikbare thorium.

Ook op een ander belangrijk punt is Canada volkomen onafhankelijk van het buitenland. Wij denken daarbij aan de D voor deuterium in de CANDU-formule. Populair gezegd spreken we in dit verband over de op gewoon water lijkende vloeistof "zwaar water", waarbij in tegenstelling tot het "lichte" water (waarvan de formule H₂O aangeeft dat de moleculen uit 2 atomen waterstof en 1 atoom zuurstof zijn opgebouwd) wordt uitgegaan van de formule D₂O. In plaats van waterstof (H₂) lezen we nu dus D₂ voor deuterium, waarvan het atoomgewicht tweemaal zo zwaar is als dat van waterstof.

Kernfysici zullen mogelijk even het hoofd schudden als wij de plaats van zwaar water in het CANDU-proces omschrijven als die van een koelmiddel om te verhinderen dat de splijtstofreactor op hol slaat, maar voor de gemiddelde lezer lijkt ons deze formulering toch wel het meest doeltreffend.

Die lezer zal nu trouwens ook begrijpen, waarom de ontdekking dat tijdens de Tweede Wereldoorlog in de "Rjukan" installatie van een Noorse electriciteitscentrale zwaar water werd geproduceerd zo belangrijk was voor de geallieerden. Voor hen was dit een duidelijke aanwijzing dat de Duitse bezetters zich ernstig bezighielden met de ontwikkeling van een atoomwapen. De centrale in Noorwegen werd dan ook grondig vernield.

Het kan nu eveneens duidelijk zijn, waarom de doorvoering van het CANDU-project tevens de opbouw omvatte van een onafhankelijke zwaar-waterindustrie.

90 Procent van de Wereldbehoefte

In de periode 1943-1956 gebeurde dat in Brits-Columbia al op bescheiden schaal met een fabriek die bovendien nog een deel van haar produktie naar de V.S. exporteerde. Maar ofschoon in 1964 Deuterium of Canada Ltd. al tot de bouw besloot van de eerste fabriek die in Glace Bay, Nova Scotia, op grote schaal zwaar water moest produceren was het land in het begin van de jaren zeventig nog voor een belangrijk deel aangewezen op aanvullende leveranties uit Zweden, de V.S. en de Sovjet-Unie om de kerncentrale Pickering in bedrijf te kunnen houden.

Thans, nog geen tien jaar later, zijn de rollen volkomen omgedraaid. Behalve in Nova Scotia werd ook in Ontario en Quebec de bouw ter hand genomen van zwaar-watercentrales (die van Bruce A gold bij haar gereedgekomen

in 1973 als de grootste en meest economische ter wereld). De situatie is daardoor zodanig geworden, dat na de voltooiing van de fabriek van La Prada bij de kerncentrale van Gentilly in Quebec omstreeks 1982 in Canada 90 procent van de wereldbehoefte aan zwaar water zal worden geproduceerd!

Overzien wij het ambitieuze ontwikkelingsprogramma voor de opwekking van kernenergie voor vreedzame doeleinden, dan hoeft het niet te verbazen, dat tegen het einde van deze eeuw de helft van alle energie in Canada door kerncentrales zal worden geleverd.

Splijstof en Afval

Grondstoffen daarvoor zijn volop aanwezig. En mochten ooit de aanwezige voorraden uranium zijn uitgeput, dan is, zoals gezegd, in het CANDU-systeem al bij voorbaat de mogelijkheid ingebouwd voor omschakeling op de splijstof thorium, waarvan de wereldvoorraden (behalve in Canada ook in India en de Sovjet-Unie) minstens driemaal zo groot zijn als die aan uranium. Waarbij als bijkomende, maar zeker niet onbelangrijke omstandigheid nog kan worden aangetekend, dat het probleem van de opslag van kernafval gezien de geologische situatie van het land al bij voorbaat is opgelost.

Een groot deel van het Canadese continent wordt immers gevormd door het uit de precambrische periode daterende Canadese Schild, waarvan de granieten bodem zelfs bij aanzienlijke verschuivingen in de aardkorst een veilige bergplaats zal blijken te zijn voor het kernafval dat daarin op een diepte van duizend meter kan worden opgetast.

Vreedzame Kernpolitiek

Naast deze geruststellende gedachte voor de eigen bevolking mag daarbij voor de overige wereld de verklaring gelden waarin de minister van buitenlandse zaken, de Honourable Donald Jamieson, op 22 december 1976 de door de regering gevolgde kernpolitiek voor het Lagerhuis formuleerde. Duidelijk werd in deze verklaring de nadruk gelegd op het streven om door het beschikbaar stellen van Canada's technologische verworvenheden en van de splijstof uranium een bijdrage te leveren voor de toepassing van kernenergie voor uitsluitend vreedzame doeleinden:

"We shall have, therefore, assurance by treaty that Canada's nuclear customers will have been selected from amongst those countries that have made a clear and unequivocal commitment to the non-proliferation of nuclear weapons."

Fermont, een ontwerp voor leven aan het randje van Noordpool



Er zijn talloze voorbeelden van mijnsteden in Canada: Sudbury is synoniem voor nikkel, Gagnon staat voor ijzererts en Val d'Ore voor goud. Toen de mijnbouwindustrie in Canada begon werden deze steden gebouwd door de maatschappijen omdat er nu eenmaal huizen moesten zijn voor de werknemers. Voor iemand die nooit in het Noorden van Canada is geweest, is het verschrikkelijk moeilijk zich voor te stellen hoe geïsoleerd die eerste mijn-families leefden. Het is het gevoel van gevangen zitten, de stad niet uit te kunnen, steeds op te moeten trekken met dezelfde mensen die voor dezelfde baas werken. Het gevoel van geen privé-leven te hebben, zelfs niet in eigen huis. Familie woont niet in de buurt en de simpelste dingen, zoals verse groenten of de mogelijkheid een school te kiezen voor de kinderen, ontbreken.

Tegenwoordig wordt het probleem van geïsoleerd leven aan het randje van de Noordpool echter op een nieuwe manier aangepakt, zoals bijvoorbeeld in de stad Fermont.

Quebec-Labrador is een uitgestrekt en onvruchtbaar gebied, vijandig tegenover alle levensvormen. Over de eeuwige ijslaag, zand of rots, ligt een laagje van 10 tot 12 centimeter slechte grond waarop geelbruinig rendiermos groeit.

De rijkdom van dit immens grote gebied bevindt zich niet óp, maar onder de grond. De ijzererts-voorraden in Quebec-Labrador rijzen op als bergen of bevinden zich 300 meter of meer onder de grond. Dit is het "bruine goud" dat mensen naar het noorden heeft getrokken en onderzoekers en mijnwerkers in de ban gehouden heeft, ondanks winters die acht maanden duren en zomers die haast niet korter kunnen.

De eerste vestigingen in het Noorden waren de tijdelijke onderkomens van de oorspronkelijke bevolking, die met de jacht in haar onderhoud voorzag.

Daarna kwamen de eerste mijnwerkers en gelukzoekers. Ze woonden in tenten en hutjes die slordig door elkaar stonden aan de rand van het mijngebied. Van stadsplanning en enige sociale organisatie was geen sprake. Het waren eigenlijk slechts doorgangskampen.

De mijnbouwmaatschappijen hebben altijd moeilijkheden ondervonden bij het aantrekken en houden van arbeiders in deze afgelegen gebieden. De bouw van de nederzettingen in de

Fermont - overzichtsfoto



mijnbouwgebieden heeft altijd direct samengehangen met het delven en verwerken van de rijkdom aan erts.

Als er mijnen werden opengelegd die groot genoeg waren om een permanente gemeenschap te kunnen onderhouden, werden de vestigingen stabiel. "Nieuwe steden" werden gebouwd door de mijn-industrieën. Ze gingen daarbij uit van de opzet van de voorsteden in het zuiden en al gauw ontstonden er problemen: het wegenonderhoud was enorm duur door de hoge kosten van het sneeuwruimen, de groots aangelegde grasvelden waren bruin en lelijk, behalve in de zeer korte zomers. Kortom, voorsteden die waren overgeplaatst vanuit het zuiden naar het noorden kostten een heleboel land en energie, maar bleken onleefbaar.

En zo kwam er een vierde generatie stedenbouw. De tot dan toe verspreid liggende gebouwen werden samengebracht in stadscentra en zo ontstonden er "puisten" van gemeenschapsgebouwen die onderling verbonden waren met overdekte gangen waarin de temperatuur geregeld kon worden. Er bleef echter ruimte voor verbetering, en zo ontstond de stad Fermont.

Fermont is gebouwd door de Quebec-Cartier Mining Company, een dochter van de United States Steel Corporation, toen begonnen werd met de ontginning van de gigantische voorraden ijzererts bij Mount Wright in Noord-Quebec.

Architect Norbert Schoenauer, van Desnoyer en Schoenauer in Montreal, werd aangetrokken als adviseur en op zijn advies werd ook Ralph Erskine, een Zweedse autoriteit op het gebied van ontwerpen van Noordpool-steden, als deskundige ingeschakeld.

De plaats voor de nieuwe stad werd zorgvuldig uitgekozen op een zuidelijke helling, met uitzicht op een meer. Daarmee werd een maximale hoeveelheid winterzon gegarandeerd en beschutting van de stad tegen de noordenwind.

Wanneer voor een vallei gekozen zou zijn, zou daar een verzamelplaats voor koude lucht ontstaan zijn en op de top van een heuvel zou de stad uit alle richtingen wind gevangen hebben.

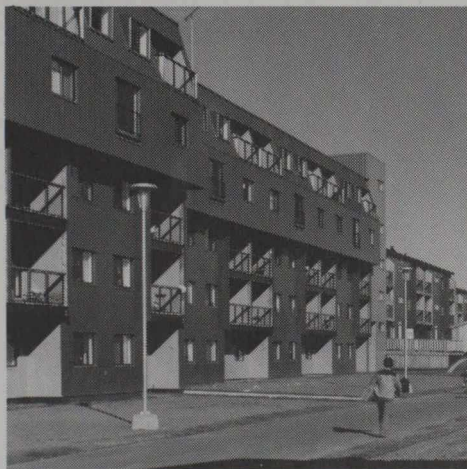
Aan de noordoostkant van de stad overheerst een enorm gebouw van vijf verdiepingen dat minstens twee-derde van de stad beschut tegen de noordenwind.

Alle gemeenschappelijke voorzieningen zijn samengebracht in dit windschermgebouw met zijn vele functies. Men vindt er een lagere- en een middelbare school, een winkelcentrum met hotel en andere ontspanningsmogelijkheden, een overdekt zwembad,

ijshockey-banen, een curling-club en een kegelbaan. In dit grote gebouw zitten ook appartementen. De bewoners kunnen door tunnels met regelbare temperatuur alle andere gedeelten van dit gebouwencomplex bereiken.

Behalve door dit door mensenhanden gemaakte windscherm, wordt beschutting tegen de koude noordenwind geboden door groepen zwarte sparren, die de lager gebouwde huizen tegen de wind beschermen.

Bij de ontwikkeling van de stad Fermont is gerekend op een bevolkingsdichtheid van 8 personen per vierkante kilometer, een veel hogere bevolkingsdichtheid dan in de meeste steden in het Noorden. De straten zijn kort en bochtig, om het windtunnel-effect te vermijden, terwijl daardoor ook de ondelinge loop- en rijafstanden veel korter werden. Tevens werd daarmee bespaard op investeringen in wegenaanleg, trottoirs, riolering, straatverlichting en electriciteitsleidingen, wegenonderhoud, sneeuwruimen en politiewerkzaamheden.



In Fermont werden verschillende huizentypes toegepast. Ongeveer een derde van het huizenbestand bestaat uit appartementen in het grote windschermgebouw en de aangrenzende vleugels, een derde bestaat uit huizen in rijen en twee-onder-één-kap-woningen en voor de rest staan er alleenstaande woningen. Deze laatste werden gebouwd op verzoek van inwoners die meer privacy wilden.

Op de appartementen na werden alle huizen voor-gefabriceerd in de buurt van Montreal en per trein of vrachtwagen naar de plaats van bestemming gebracht. Om een gevarieerd stadsbeeld te krijgen werd in iedere categorie gezorgd voor meerdere huizentypen. Een comité van vrouwen wier echtgenoten overgeplaatst zouden worden naar Mount Wright, werkte nauw samen met de architecten bij het ontwerpen van de indeling van de huizen, spe-

ciaal gericht op het leven in het koude Noorden.

Om de zware sneeuwvrachten te kunnen dragen werden de huizen gebouwd met zacht glooiende daken. Alle ramen in de woonkamers kijken uit op het zuid-oosten, zuiden of zuidwesten, zodat iedereen het volle profijt heeft van de winterzon.

Alle huizen hebben ook uitzicht op het meer en de beboste bergen aan de overkant. Doordat ieder huis tot en met de kelder elektrisch verwarmd is, is Fermont één van Canada's eerste elektrische steden. Bij de bouw van de huizen is door strikte isolatievoorschriften gezorgd voor maximale gebruikmaking van de hitte van de zon. Oprijlanen zijn nergens langer dan 7,5 meter, waardoor het sneeuwruimen tot een minimum beperkt wordt, wat in een gebied waar per jaar vier tot vijf meter sneeuw (of meer) valt, een belangrijk voordeel is. De garages staan los van de huizenrijen naar de straatkant gekeerd, waardoor het sneeuwruimen van de straat naar de garage tot een minimum werd beperkt.

In tegenstelling tot andere steden gebouwd door mijnbouw-maatschappijen, zijn de huizen voor het hogere personeel niet in een aparte wijk gebouwd, maar door de hele stad verspreid.

Omdat binnen loop-afstand van de stad een uitgestrekt natuurgebied ligt, is in het stadsplan niet voorzien in parken, open ruimten en grote voor- en achtertuinen. Door het klimaat en de slechte grond is het trouwens toch moeilijk om tuinen aan te leggen en te onderhouden. Ieder huis heeft echter wel een klein eigen tuintje, patio, terras of balkon.

Veel deskundigen beschouwen Fermont qua opzet en uitvoering als beter geslaagd dan de stad Swapparava in Zweden, waar ook gewerkt is met het principe van gebouwen als windscherm.

In Swapparava bestaat het windscherm uit lange rijen gebouwen van drie verdiepingen hoog. De huizen liggen echter verder van elkaar dan in het oorspronkelijke plan was voorzien en het stadscentrum is nooit gebouwd.

Al bij al kan Fermont trots zijn op een aantal diensten en recreatie-mogelijkheden die gewoonlijk niet worden aangetroffen in de steden van Noord-Europa. Als gevolg van zorgvuldige planning en het gebruik van energiebesparende maatregelen zijn de bewoners in staat om een relatief hoge levensstandaard aan te houden, die in veel opzichten niet onderdoet voor het leven in het zuiden, terwijl ze tegelijkertijd zoveel mogelijk beschut zijn tegen het barre klimaat in het Noorden.



Voedsel voor de wereld:

Canada's ervaringen (II)



Slechts 13% van het Canadese grondgebied is bruikbaar voor de akkerbouw. Van deze bodem is iets meer dan de helft uitsluitend geschikt voor grasland en voor de verbouw van veevoer. Hoewel een gedeelte van de overige grond fruit en tabak kan voortbrengen, is het grootste deel toch alleen maar geschikt voor het verbouwen van granen - wat bodemsoort en klimaat betreft, de minst veeleisende van alle akkerbouwproducten.

Het klimaat van de voornaamste landbouwgebieden van Canada - de prairieprovincies Manitoba, Saskatchewan en Alberta - is gevarieerd, maar als geheel ongunstig voor een optimale landbouwproductie. Dit is hoofdzakelijk te wijten aan droogte en te lage temperaturen. De jaarlijkse vorstvrije periodes bedragen slechts 90 tot 120 dagen op de prairies, 160 dagen langs de kusten van het Ontario Meer en het Erie Meer, en 220 dagen in de kuststreken van het zuidelijke gedeelte van Brits Columbia.

Toch heeft de Canadese landbouw een zeer tevredenstellend peil kunnen bereiken. Speciaal twee oorzaken kunnen hiervoor worden aangewezen: een hoge arbeidsproductiviteit en een ruime mate van kapitaalgoederen, in de vorm van machines, agrarische bedrijven, landverbetering en levende have. In 1976 waren er in Canada ca. 340.000 landbouwbedrijven. Het bruto inkomen van alle boeren tezamen bedroeg 11,3 miljard dollar dan zij bezaten een gezamenlijk kapitaal van 48,8 miljard dollar. 474.000 personen waren er in de landbouw werkzaam.

De gemiddelde oppervlakte van de Canadese farms is in de voorbije decennia voortdurend gestegen, doordat



Visserij aan Canada's Oostkust - op de voorgrond kreeftenfuiken.

vele kleinere bedrijven in grotere zijn opgegaan. Ook is in deze periode de landbouwproductie grotendeels gemechaniseerd. Farms, die georganiseerd zijn als vennootschap of als familiebedrijf nemen steeds meer in aantal toe; zij leveren een belangrijke bijdrage aan de totale productie van akkerbouwproducten.

Sedert 1951 is ook de opbrengst van de farms voortdurend gestegen, ondanks het teruglopende aantal arbeidskrachten. Het is zeer opvallend, dat de produktiviteit per arbeidseenheid in de agrarische sector nu het gemiddelde van andere sectoren in de Canadese economie overtreft, zowel per persoon als per man-uur. Een belangrijke factor die hiertoe heeft bijgedragen is - naast het toegenomen gebruik van landbouwwerktuigen - een algemene verbetering geweest van de technische vaardigheid en het management van de landbouwers. Steeds meer Canadese boeren hebben een technische landbouwopleiding gehad en steeds meer van hen zijn daardoor in staat tot het leiden van op moderne leest geschoeide bedrijven.

Visserij

De visvoorraden van Canada's oceanen en zoetwatergebieden vormen een onschatbare bron van hoogwaardig proteïne voedsel, zowel voor de bevolking van Canada zelf, als voor de rest van de wereld. De kusten langs de Atlantische Oceaan, de Stille Oceaan en de Noordelijke IJszee hebben een lengte van meer dan 48.000 km, terwijl de zoetwatermeren en -rivieren een oppervlakte van ruim 647.000 km² be-



Visserij aan Canada's Westkust, de vloot voor de zalmvisserij in de haven van Vancouver.

dekken. In de Canadese wateren leven zo'n 150 soorten vis en schaaldieren.

De Atlantische Oceaan loopt rond de provincies New Foundland, Nova Scotia, New Brunswick, Prince Edward Island en Quebec. Het is een keten van de rijkste visoevers ter wereld. Ofschoon het gebied speciaal bekend is door de kabeljauw, zijn er ook vele andere soorten vis, zoals schelvis, stokvis en zalm. Platvis - heilbot, schol en botbevolkt de Atlantische wateren eveneens. Ook worden er kreeft en andere schaaldieren gevangen. Haring, makreel, spiering en Atlantische zalm komen er bovendien in grote aantallen voor. Daarnaast worden door de kustvaarders reeds lang Irish Moss (een soort van zeewier) en andere zeealgen opgevist.

Zalm is de meest voorkomende vissoort langs de kust van British Columbia, maar er worden ook tong en andere platvis, tonijn, mosselen, krab en oesters gevangen.

Het is nauwelijks te geloven, maar de binnenlandse wateren van Canada beslaan meer dan de helft van de wereldoppervlakte aan zoetwater! Belangrijke visserijbedrijven in Ontario, New Brunswick, Quebec, de prairieprovincies, de Yukon-en de Northwest Territories verhandelen en verwerken een grote verscheidenheid aan vis.

De visvangst is Canada's oudste industrie. Ofschoon vis oorspronkelijk overvloedig aanwezig was, zijn de voorraden voortdurend verminderd.



Zalmvisserij bij Vancouver Island.

In de afgelopen kwarteeuw heeft de intensieve exploitatie van de oceaanoorraden door diverse naties geleid tot het oprichten van internationale commissies, teneinde het vangen van de nog voorradige vis te reglementeren. Deze pogingen hebben het leegvissen echter niet kunnen verhinderen en dit heeft ertoe geleid, dat Canada in 1977 de jurisdictie over zijn visserijgronden tot 200 mijl heeft moeten uitstrekken.

Planning in het visserijwezen, door

contrôle op de intensiteit van de visvangst, de waterkwaliteit en het voorradige arbeidspotentieel, is van het grootste belang voor Canada's pogingen om ook in de toekomst zo groot mogelijke visvangsten te realiseren. Het doel van de Canadese visserijbedrijven is, binnen vijf jaar een duidelijke verbetering te tonen. Binnen tien tot vijftien jaar wil men tenminste 85%, van de vangsten in de topjaren weer hebben bereikt.

Ook planten uit de zeeën kunnen in de toekomst een belangrijke bron van voedsel worden. Algen, die in de Canadese kustwateren worden gevonden, worden bestudeerd in het Atlantische streeklaboratorium van de National Research Council in Halifax, Nova Scotia. Men heeft reeds technieken ontwikkeld voor de cultuur op grote schaal van Irish Moss, als resultaat van studies naar de chemische structuur van eetbaar zweewier. Carrageenans, polysachariden die uit Irish Moss wor-

den verkregen, worden gebruikt als emulgator en als lijmend bestanddeel in cosmetica, verf en geneesmiddelen, en voorts in bepaalde voedingsmiddelen. De mogelijkheid om Irish Moss op commerciële basis te kweken wordt thans door twee bedrijven in proefabrieken getest.



Uitgeverij

BEZOEK VAN TWEE CANADESE LITERAIRE EXPERTS

Van 14-17 februari werd Nederland door twee schrijvers uit het Westen van Canada bezocht: professor R. Wiebe en de heer A. Schroeder. Professor Wiebe is hoogleraar in de moderne Canadese literatuur aan de Universiteit van Calgary (Alberta) en de heer Schroeder heeft zich na zijn studie in de Engelse taal en letterkunde als schrijver en redacteur van literaire tijdschriften in de provincie Brits-Columbia gevestigd.

Beide auteurs zijn uit Mennonieten families afkomstig. De ouders van professor Wiebe kwamen uit Rusland naar Canada, terwijl de heer Schroeder als klein kind met zijn ouders uit Duitsland naar Canada emigreerde. Zij hebben praktisch elke vorm van literatuur bedreven: van romans, poëzie, korte verhalen en televisie-scripts tot letterkundige monografieën.

Hun bezoek aan Nederland vond plaats in het kader van 'n serie lezingen en voordrachten aan universiteiten in West-Duitsland, Nederland en Engeland. Bij hun bezoek aan Nederland gaven zij twee lezingen voor de Engelse faculteit van de Rijksuniversiteit in Groningen en een voordracht voor de sub-faculteit Engels van de Vrije Universiteit te Amsterdam. De reis werd gemaakt onder auspiciën van het Ministerie van Buitenlandse Zaken te Ottawa en had tot doel dit, over het algemeen onbekende, aspect van de Canadese cultuur onder de

aandacht van literaire en academische kringen te brengen.

Opgave van werken:

Rudy Wiebe: Peace Shall Destroy Many (1962); The Blue Mountains (1970); The Temptations of Big Bear (1973); The Scorched Wood People (1977)

Andreas Schroeder: The Ozone Minotaur (poems) 1969; File of Uncertainties (poems) 1971; The Late Man (short stories) 1972; Shaking it Rough (novel) 1976.



CANADA OP BOUWBEURS '80: 25 APRIL T/M 3 MEI 1980, IN DE JAARBEURS IN UTRECHT

Op uitnodiging van het Canadese Ministerie van Handel en Industrie te Ottawa, zullen ca. 10 Canadese fabrikanten van bouwmaterialen e.d. hun produkten exposeren op de gezamenlijke Canadese stand op de Bouwbeurs. Behalve stands van ramen, deuren, plaatmaterialen, hout, panelen, shingles, spiegels en vloersystemen, zullen ook de stands van twee Canadese fabrikanten van houten, doe-het-zelf, vakantie- en tweede huizen laten zien. Er is een informatiestand waar men inlichtingen over de Canadese houtskletbouwmethode kan verkrijgen.

"INUIT PRENTKUNST"

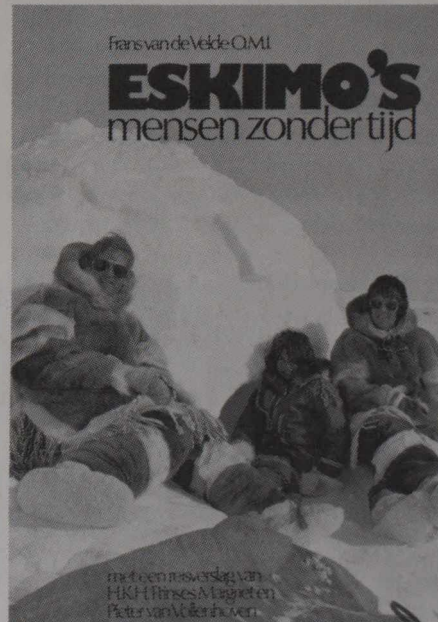
Op 28 maart a.s. te 16.00 uur zal door H.K.H. Prinses Margriet der Nederlanden - in aanwezigheid van de Ambassadeur van Canada in Nederland Z.E. Georges H. Blouin - in het Museum voor Land- en Volkenkunde te Rotterdam de tentoonstelling "INUIT PRENTKUNST" officieel worden geopend.

Deze reizende tentoonstelling, die georganiseerd is door het National Museum of Man (National Museums



of Canada) en het Department of Indian and Northern Affairs te Ottawa, omvat 155 prenten, zijnde een selectie van de door de Canadese Inuit sedert 1957 vervaardigde prenten.

De geëxposeerde exemplaren geven een boeiend overzicht van de Inuit prentkunst, die als kunstzinnige expressie duidelijk aansluit bij de in de Inuit-cultuur gewortelde traditie van het maken van grafische voorstelling. De expositie loopt tot 28 april 1980.



In de zomer van 1979 maakten H.K.H. Prinses Margriet en haar echtgenoot een reis naar het Canadese hoge noorden. Hun reisverslag en foto's werden gecombineerd met geschiedschrijving over de Eskimo's, dat het hoofdbestanddeel vormt van een boek dat binnenkort zal uitkomen. Voor de beschrijving van de geschiedenis van het Eskimo-volk werd de hulp ingeroepen van een missionaris, Frans van de Velde, pater Oblaat, die drieënveertig jaar onder de Eskimo's heeft geleefd en gewerkt. Mede door zijn kennis en ervaring kwam dit boek tot stand.

