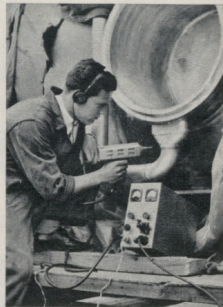




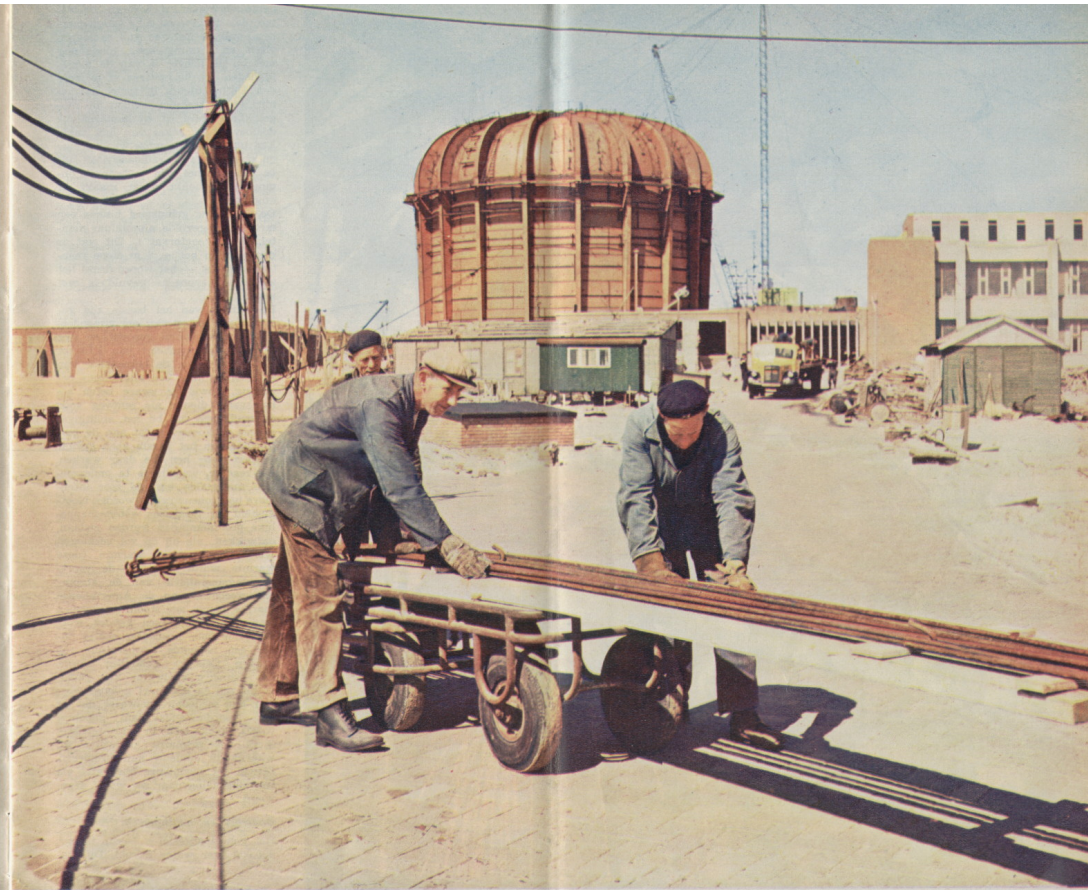
Heel gewone mannen in witte overallis verrichten hier belangrijk werk. Zij bouwen het stalen pantserhuis van de reactor.

Bij Petten, in de tot voor kort onverstoord rust van het oude Hollandse duinlandschap, verrijst het symbool van deze tijd: een kernreactor in het hart van machtige metalen en betonnen mantels, in het centrum van grote gebouwencomplexen. Op de plaats waar in oude tijden jutters hun strandvondsten begroeven in de glooiing der duinen is men bezig met de bouw van één der voorposten van de moderne techniek ten dienste van de wetenschap dezer stormachtigste van alle eeuwen: atoomsplijting met alle geheimzinnige zaken die daarbij behoren.



Met een verantwoordig instrument onderzoekt de heer H. J. Seydel, expert van Werkspoor, de lussen van de kernreactor.

# BIJ PETTEN STAPT NEDERLAND HET ATOOMTIJDPERK BINNEN



Petten naderend ziet men de gigantische koepel van het Reactor Centrum staan, waaraan 350 mensen werken. Straks, wanneer het allemaal klaar is, zal er voor nog meer mensen een werkgelegenheid geschapen zijn. Dan is het met de rust in Pettens mooie duinen gedaan en stapt men hier het atoomtijdperk binnen met het meest moderne en vooruitstrevende onderzoek, dat vandaag denkbaar is.



an Petten, dat zo veilig opgeborgen leek te liggen in de kop van Noord-Holland, ging de industrialisatiestorm, die oude verbanden uiteen rukte en nieuwe levensvormen opriep, voorbij tot het Reactor Centrum Nederland ontdekte dat om vele en velerlei redenen juist dáár het best de eerste kernreactor voor research-doelinden geplaatst kon worden.

Petten, dat in de koestering van het duin buiten het bereik leek te liggen van de moderne industriële expansie, dat zijn naam alleen verbonden zag met de Noordhollandse zeevering en het vreemdelingenverkeer, is plotseling een begrip geworden voor het meest moderne en vooruitstrevende onderzoek dat vandaag denkbaar is: het onderzoek van de materie, van de samenhang der kleinste deeltjes waaruit onze materiele wereld is opgebouwd, van de gevolgen die het verbreken van deze samenhang heeft en van de wijze waarop de mens deze

reactie der kernen voor vredesdoelinden gebruiken kan.

Plotseling is Petten in het nieuws gekomen, onverwacht verschenen de heiers, de draglines, de betonmolens, de lassers, de staalconstructeurs, de wetenschapsmensen en allen die meehelpten het grootste wonder van techniek en wetenschap, de kernreactor, te huisvesten. Plotseling heeft Petten, dat buiten de vangarmen van de industrialisatie scheen te liggen, werkgelegenheid voor 350 mensen en als het reactor-centrum op volle toeren draaft en aan uitbreiding toe is waarschijnlijk zelfs voor nog meer. Zó plotseling kwam al dit nieuwe over Petten, dat de vogels van het duin nog altijd nestelen tussen de gebouwen van het reactor-centrum in aanbouw — zij zijn zich nog niet bewust van het feit, dat het werkelijk uit is met de rust rondom het duinmeer waarbij het machtige pantserhuis van de kernreactor verrijst...

Toch stapt Nederland in Petten in een nieuwe tijd, het atoomtijdperk. En met een indrukwekkende snelheid schieten de gebouwen van het reactor-

centrum op uit de zandgrond. De ongeveer 32 miljoen gulden, die de realisering van dit project vergt, worden snel geïnvesteerd. Het gebouw, dat het hart van dit onderzoekcentrum vormt, waar de Amerikaanse zogenaamde „Hoge Flux-reactor“ veilig in opgeborgen wordt, nadert met rasse schreden zijn voltooiing. In september 1957 werd hiervoor de eerste schep zand verplaatst en reeds in het komende najaar zal men (voorzichtig) de reactor op gang brengen. En in eenzelfde snel tempo werden en worden de andere gebouwen uit de duingrond gestampt: het bedieningsgebouw, de montagehallen, het pompgebouw, de vele laboratoria, het ventilatiegebouw, de tehuizen voor de afdelingen administratie, directie, gezondheid-beschermingsdienst, meetdienst en voor het opbergen van radio-actieve materialen en stoffen, voor de behandeling van radio-actieve monsters, enz.

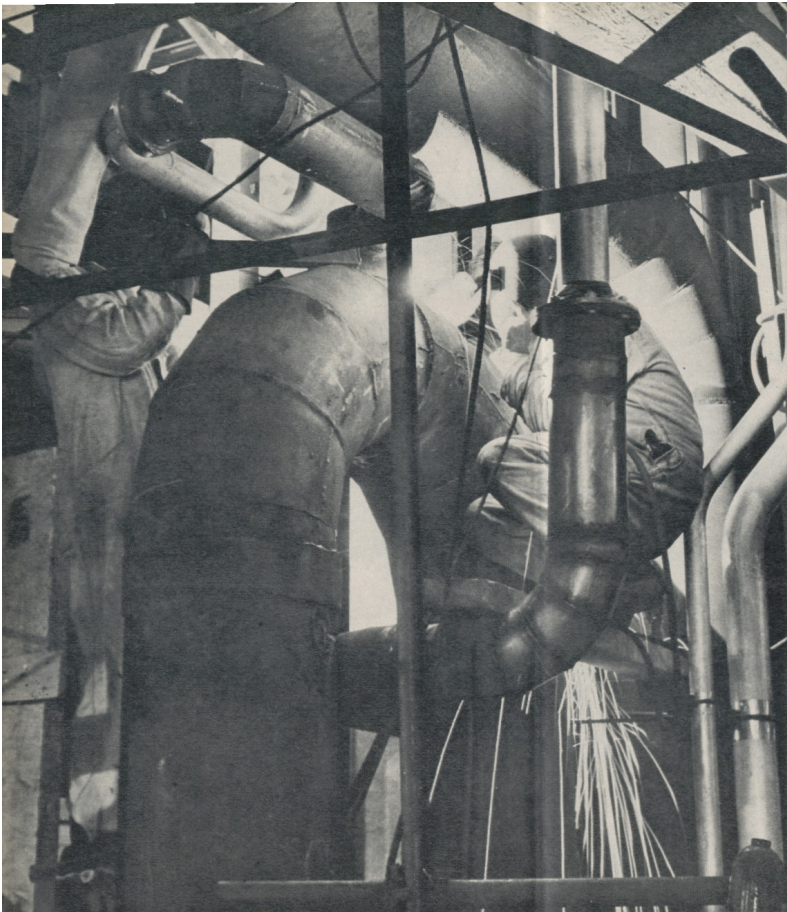
#### Ontzettende natuurkracht

Al di miljoenen guldens die nodig

zijn om dit alles te bouwen worden samengebracht door de Staat der Nederlanden (ongeveer 18 miljoen gulden), de Nederlandse industrie (7 miljoen) en de gezamenlijke energiebedrijven (eveneens 7 miljoen). Landbestuur en bedrijfsleven (het laatste heeft ook zeer veel belang bij het onderzoekswerk in Petten) hebben elkaar de hand gereikt om dit mogelijk te maken en Amerika heeft de door de American Car and Foundry Industries ontwikkelde reactor geleverd, terwijl dit land straks ook het uranium zal uitlenen om die reactor tot leven te brengen.

Dat tot leven brengen van de Pettense kernreactor betekent in feite het ontketenen van een ontzettende natuurkracht. Om die kracht in toom te houden, om het eventueel uitbreken van die geweldige energie binnen de perken te houden en om de gevaarlijke straling, waarmee het bewust ontketenen van die oerkracht gepaard gaat, onschadelijk te maken, was een reactorhal nodig als die welke thans wordt gebouwd.

Die hal heeft de vorm van een enor-



Nog vonken hier de lasstaven, maar over enkele maanden brandt hier de kernreactie los op proefmaterialen...

me kroon, een bol die met de randen in de aarde rust. In felle steunen die randen op een zeer zware fundering, want het gewicht van duizenden tonnen was zelfs voor de solide zandgrond te zwaar, zodat men het gevaarte op helpten zetten moest, die door de zandlaag en de daaronder liggende kleilaag geslagen werden om te kunnen rusten op een dieper gelegen zandplaat. De huid van de reactorhal is van staal. De gelaste stalen platen worden aan de buitenkant omspannen door negentien zware stalen spanten die op het hoogste punt van de koepel samenkomen. Deze stalen hoed zit diep onder het zand verkerend op de betonfundering.

Aan de binnenkant worden de wanden bekleed met een isolatielaag, die op temperatuursinvloeden niet reageert, en een waterdichte laag, die het „afspelen“ van de halwanden met water mogelijk maakt in geval van radio-actieve besmetting. Het hele reactorhuis is gasdicht, omdat er geen verbinding mag zijn tussen de lucht binnen en buiten de

hal, want ook het kleinste lekje in de pantsersluiting zou een vluchtweg voor radioactief geworden lucht kunnen vormen. Slechts drie openingen heeft de stalen reactor-kluus: één voor personenverkeer, één grotere voor auto's en één als nooduitgang. Maar ook door deze poorten komt men maar niet zo gemakkelijk binnen in de heksenketel der kernreactie: de toegangen worden gevormd door luchtsluisen, die zware stalen deuren hebben. Als men de éne deur opent, blijft de andere hermetisch dicht en pas als de eerste deur zich gesloten heeft is het mogelijk de sluis aan de binnenkant te openen. Veiligheid vóór alles.

*Een onzichtbare besmetting*

Maar dan veiligheid met inachtneming van veiligheid reserves. De deskundigen, die de reactor en zijn huis ontworpen hebben, schakelden elke risico-factor uit door extra veilige maatregelen en constructies te creëren. Nochtans is gerekend op de

gemotiveerde angst bezorgt. Zij weten, dat de gewone man langzamerhand wel de gevaren van radioactiviteit en straling kent, maar nog niet op de hoogte is van de mogelijkheden om die gevaren af te wenden. De ingenieurs, de fysici, de chemici en de technici kennen die mogelijkheden wel en zij hanteren die doelbewust en zeker van hun zaak. Een uitleg van de wijze waarop elke ontsnapping van radioactiviteit uit de reactor met zijn toebehoren onmogelijk gemaakt wordt, maakt dit duidelijk.

De reactor is gehuisvest binnen een met water gevulde aluminium mantel (het „reactorvat“). Dit vat is geplaatst in het ± 8 m diepe reactorbassin dat — het woord drukt het al uit — eveneens gevuld is met water. De wanden van het bassin zijn gemaakt van beton van een uitzonderlijk hoog soortelijk gewicht en met een dikte die varieert van 2.70 tot 1.20 meter; aan de binnenzijde zijn zij gevoerd met een aluminium beplating. Zowel de zware beton als het water dienen als remweg voor de neutronen die bij het „splijtingsproces“ vrijkomen, zodat aan de buitenzijde van het bassin geen gevaar bestaat voor hen die daar werken. De reactor, waarin de te onderzoeken materialen aan de zeer intensieve neutronstraling worden blootgesteld en waarmee wetenschappelijke proefnemingen worden gedaan, ontwikkelt, als hij op vol vermogen werkt, enorm veel warmte (deze warmte wordt bijv. bij de voortstuwingsinstallatie van de atoomonderzoekers van de Amerikaanse marine benut om stoom te vormen waarmee de turbines gevoerd worden), die door koelwater echter onder een bepaalde temperatuur (55 graden Celsius) gehouden wordt. Dit primaire koelwater kan radioactief zijn en mag niet geloofd worden. Met secundair koelwater, dat uit het Noordhollandskanaal gepompt wordt, koelt men in warmtewisselaars het primaire koelwater af, waarna dit opnieuw kan circuleren, terwijl het secundaire koelwater via een buisleiding naar zee wordt afgevoerd.

*Controle en metingen*

Het geheel afgesloten bassin is met 600.000 liter water gevuld. Dit wa-

ter is zuiverder dan gedistilleerd water om zo weinig mogelijk kans te hebben eveneens radioactief te worden. De reactor, die zijn gevaarlijke straling uitzendt, is op deze manier volkomen veilig ingekapseld in aluminium, beton en een — in vergelijking met de immers meten vrij kleine reactor zelf — oceaan van water. Het bassin is verdeeld in drie door deuren van aluminium waterdicht van elkaar te scheiden compartimenten, die o.a. dienen om uraniumstaven, die 20% van hun energie verloren hebben en in aanmerking komen om voor 100% volwaardige staven in Amerika te worden getuigd, een maand of drie veilig op te bergen. Na drie maanden is het natuurlijk verval van de radioactiviteit n.l. voldoende groot geweest, zodat de staven in loden kisten vervoerd kunnen worden.

Men heeft echter niets aan een volkomen gesoldeerde reactor, want men moet er proeven mee kunnen doen en er materiaalmonsters in kunnen brengen. Daarvoor dienen tien buizen van uiteenlopende diameters. Door deze buizen brengt men de monsters binnen het bereik van het neutronenbombardeement in het hart van de reactor. Dat deze buizen, die eigenlijk met dijkdoorbraken te vergelijken zijn, uitermate degelijk afgesloten worden — met een enorme loden kurk — spreekt vanzelf. Zoals daar bij Petten zoveel van zelf spreekt: de regelmatige controle op straling waaraan de werkers blootstaan zouden kunnen zijn (met de bekende filmstrookjes op de jasrivers), de controle van de reactor, van het koelwater, van de lucht, van de omgeving, ja zelfs van het gras van de weiden aan de binnenkant van het duin, enz.

Om straks, als de reactor, drie maanden na de behoedzame inbedrijfstelling, op vol vermogen werkt, te kunnen weten of hij ook aanleiding geeft tot groter radioactiviteit in zijn omgeving is men al anderhalf jaar geleden begonnen met metingen. Sindsdien worden lucht, water en bodem onderzocht op radioactiviteit. Men moet immers cijfers hebben om te kunnen vergelijken? Een van de grote problemen waarvoor men in Petten een oplossing moest vinden was de afvoer en bewaring van radioactieve afval uit de reactor zelf en vrij geko-

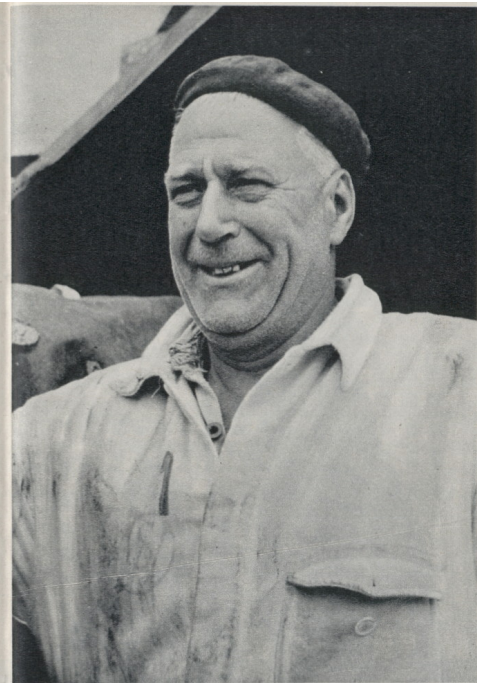
men bij het werk in de laboratoria. Een speciaal laboratorium wordt ingericht voor de behandeling van sterk radioactieve monsters. Daar raakt geen mensenhand aan. Dat is het werk van robots en van lange tangen, die het mogelijk maken monsters op veilige afstand te hanteren. Maar wat moet er daarna, als het onderzoek afgeboerd is, met de restanten gebeuren?

De vloeibare afval die verzameld wordt in bij de laboratoria behorende tanks welke in de grond zijn ingegraven, wordt vandaar per tankauto vervoerd naar reservoirs. In een daarnaast te bouwen fabriekje wordt langs chemische weg de meeste radioactiviteit geconcentreerd, in dikwandige vaten gedaan die op een afgelegen plaats bewaard worden en zodanig later gedeponeerd worden in veldaten mijnen of op de bodem van de oceaan. Het overgebleven water is in zo geringe mate radioactief, dat het zonder bezwaar door een leiding enige kilometers van de kust in zee geloosd kan worden. Ook vaste afval wordt in vaten naar de genoemde bewaarplaats afgevoerd.

*Om ons land te helpen*

De natuur helpt hier echter ook mee: men spreekt van een natuurlijk verval van de radioactiviteit. Voor elk element is dat verval weer verschillend, het ene element verliest deze gevaarlijke eigenschap in een uur, het andere in een maand en van sommige is deze periode tienduizend jaar.

Wat bij Petten gaat werken is een reactor voor onderzoekingen, voor wetenschappelijk werk 60k ten behoeve van de industrie, van de energievoorziening (met name ten behoeve van de centrales die elektriciteit opwekken), e.d. Het gaat in grote trekken om metallurgisch, chemisch en fysisch onderzoek. En om dat onderzoek te kunnen doen, zijn vele laboratoria nodig en een uitgebreide staf van wetenschappelijk geschoolde medewerkers. Dat alles is bezig te mederen. Wat men bij Petten ziet is indrukwekkend, maar eigenlijk is het onzichtbare werk binnen al die stalen en stenen muren oninwendig veel belangrijker. Daar in Petten stapte ons land over de drempel van de tijd: de drempel, die ligt tussen energiebronnen enerzijds, olie en steenkool en anderzijds



„Kernsplijting...? Ach wat...!“ zegt Josef Kilkens als hij even uitrust van een zwaar transportkarret.

kernenergie, de stap die gemaakt moet worden van het terrein der diepse en stoommachines naar het gebied van de kernreactoren. Het gewone mensen, tekenschaars, monteurs, bankwerkers, metselaars en ingenieurs bouwen de wereld, die aan de andere zijde van de drempel ligt. Zij bouwen aan een toekomst met geheel andere en nieuwe moge-

lijkheden. Zij vestigen een huis voor verkenningen in die nieuwe wereld. Het gebeurt om ons land te helpen aan een toekomst in de eeuw van het atoom! Het is zeer belangrijk wat bij Petten tot stand komt, alleen de vogels in het duin snappen dat nog niet... R. J. BLANCKENZEE

„Radioactiviteit meten“ Een gezellig klusje in de meetdienst.



de Spiegel

een bijna huiselijke sfeer,“ lacht Fien Heider van



de Spiegel

Analistenwerk is ook 'n onderdeelje van het grote reactorcentrum.



Zo hanteert men straks in Petten radioactieve materialen.

