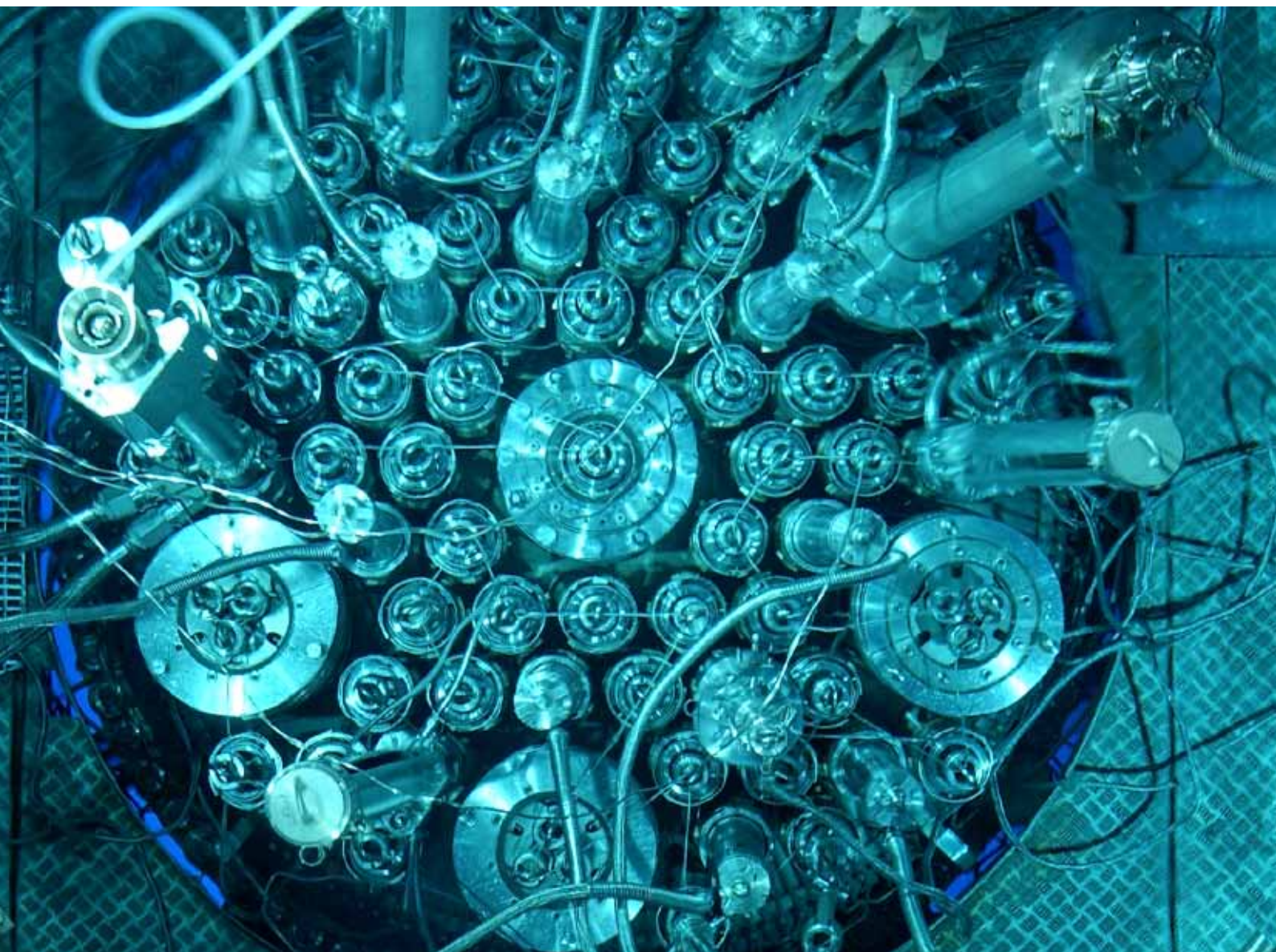


BR2

Onderzoeksreactor met vele toepassingen



SOCKS GEN

Samenstelling

Anne Verledens

Met bijdragen en ondersteuning van

Max Bausart

Michèle Coeck

Roel Dillen

Frank Joppen

Steven Van Dyck

Ellen Van Roey

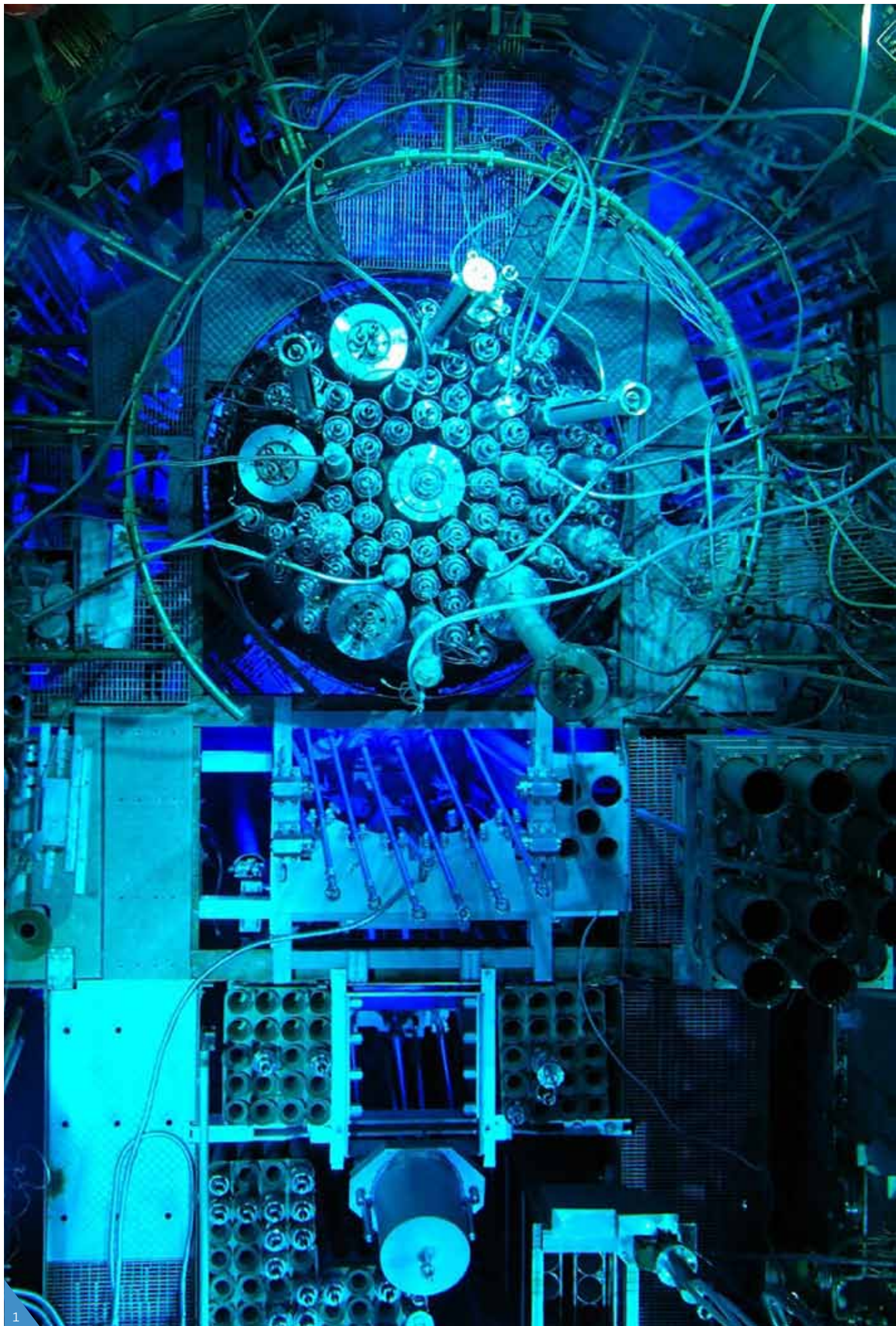
Ludo Veuchelen

SOCKS GEN

BR2

Onderzoeksreactor met vele toepassingen

Voorwoord	3
1. BR2: een krachtige en flexibele onderzoeksreactor	5
2. Mijlpalen: onvoltooid verleden	7
3. Een reactor met vele toepassingen	13
4. Samenwerkingsverbanden & Toekomstperspectieven	17
5. Besluit	19



Voorwoord

De BR2-materiaaltestreactor is voor het SCK•CEN één van de meest performante instrumenten. Hij speelt sinds decennia een actieve rol in ons onderzoek en in de evolutie van de nucleaire wetenschap en technologie. Dat is ook de reden waarom de BR2 een uitstekende internationale reputatie heeft.

Verskillende modernisering en de inzet van geëngageerde medewerkers zorgen ervoor dat de BR2 veelvuldig gebruikt wordt voor allerlei doeleinden. Zijn maatschappelijk relevante toepassingen kaderen in ons streven naar duurzame ontwikkeling.

Zo staat de BR2-reactor centraal in ons onderzoek rond veiligheid van huidige kerncentrales, de optimalisatie van de splijtstofcyclus en materiaalonderzoek voor nieuwe reactortypes en voor kernfusie.

In de BR2 produceren we radio-isotopen voor onderzoeksdoeleinden, voor diagnose en therapie in de nucleaire geneeskunde, voor de industrie en de landbouw.

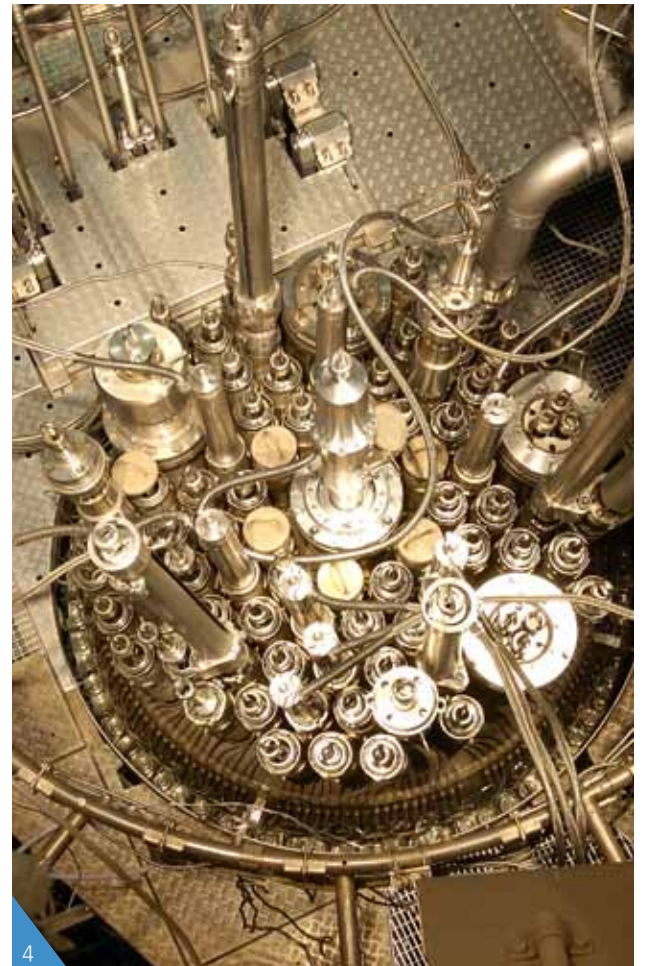
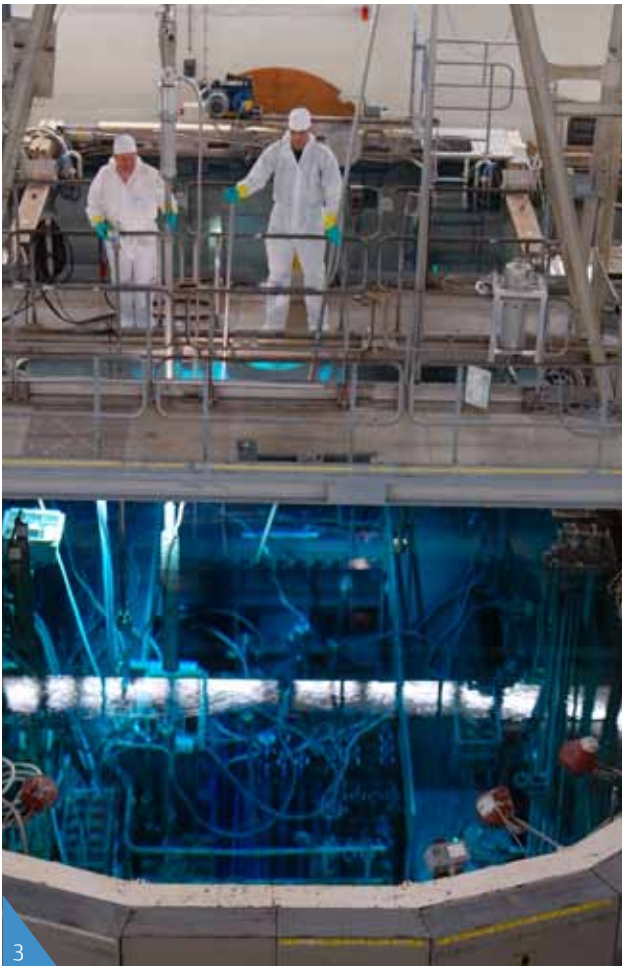
De BR2 heeft ook een speciale installatie voor het bestralen van silicium. Zo ontstaat een hoogwaardige halfgeleider, een basismateriaal voor elektronische componenten zoals microchips.

We denken ook aan de toekomst en bereiden ons voor op de periode na de BR2. Daarom werkt het SCK•CEN volop aan de ontwikkeling van een innoverende onderzoeksinstallatie MYRRHA, die de BR2 zou kunnen vervangen.

De geschiedenis van de BR2 is meer dan een chronologische ordening van gebeurtenissen en ontwikkelingen. Ze verschaft ons deskundigheid, inzicht, vragen en antwoorden die leiden tot nieuwe kennis en uitdagingen. Ik wil daarom ook hulde brengen aan de vele pioniers die van bij het ontwerp tot de bouw en de eerste opstart hebben gezorgd voor de verwezenlijking van een technologie in volle opmars. Dankzij hun baanbrekend werk, inzet, verwachtingen en dromen, kunnen onze medewerkers de expertise van het SCK•CEN vandaag verder ontwikkelen, valoriseren en inzetten voor ieder van ons.

Ik wens u veel leesplezier.

Eric van Walle
Directeur-generaal



BR2: een krachtige en flexibele onderzoeksreactor

De BR2 of Belgian Reactor 2 is een materiaaltestreactor die veelvuldig wordt ingezet voor diverse onderzoeksdoeleinden dankzij een grote waaier aan bestralingsmogelijkheden. Neutronen die vrijkomen bij de kernsplijting worden gebruikt voor het uitvoeren van experimenten, de productie van radio-isotopen en de bestraling van silicium. In de BR2 voeren we splijtstof- en materiaaltests uit voor diverse reactortypes wereldwijd en voor het Europese kernfusieprogramma. De reactor is niet voorzien om elektriciteit op te wekken.

De BR2 verschilt op meerdere vlakken van drukwaterreactoren die gebruikt worden in vele kerncentrales. De werkingstemperatuur (40 °C in plaats van 300 °C) en druk (12 bar versus 155 bar) zijn veel lager, wat een belangrijk voordeel biedt bij het verzekeren van de veiligheid.

De kern in de reactorkuip ziet er ook heel anders uit. Het centrale gedeelte van de BR2 bestaat uit een berylliummatrix, samengesteld uit 79 zeshoekige kanalen met daarin de splijtstofelementen, de controlestaven en de diverse experimenten en opvulstoppen. Samen vormen ze het hart van de reactor. Hoewel het vermogen en het volume (ongeveer 1 m³) van de kern 30 maal kleiner zijn, produceert de BR2 een neutronendichtheid die 20 maal hoger ligt dan bij een vermogenreactor.

De BR2-reactor werkt volgens een schema van opeenvolgende bestralingscycli van drie tot vier weken, met tussentijdse onderhoudsperiodes.

Veiligheid op de eerste plaats

De BR2 bevindt zich volledig onder water in het reactordok. Door het concept van de reactor is het veiligheidssysteem grotendeels passief: als er zich een incident voordoet, wordt de kernsplijtingsreactie automatisch gestopt. Hierna kunnen de splijtstofelementen gekoeld worden door natuurlijke circulatie van het water zonder dat hiervoor koelpompen nodig zijn. Omdat de reactorkuip onder water zit, wordt de straling afgeschermd van de omgeving; het water biedt ook een extra buffer tegen het lozen van radioactiviteit indien er toch splijtstofschade zou optreden.

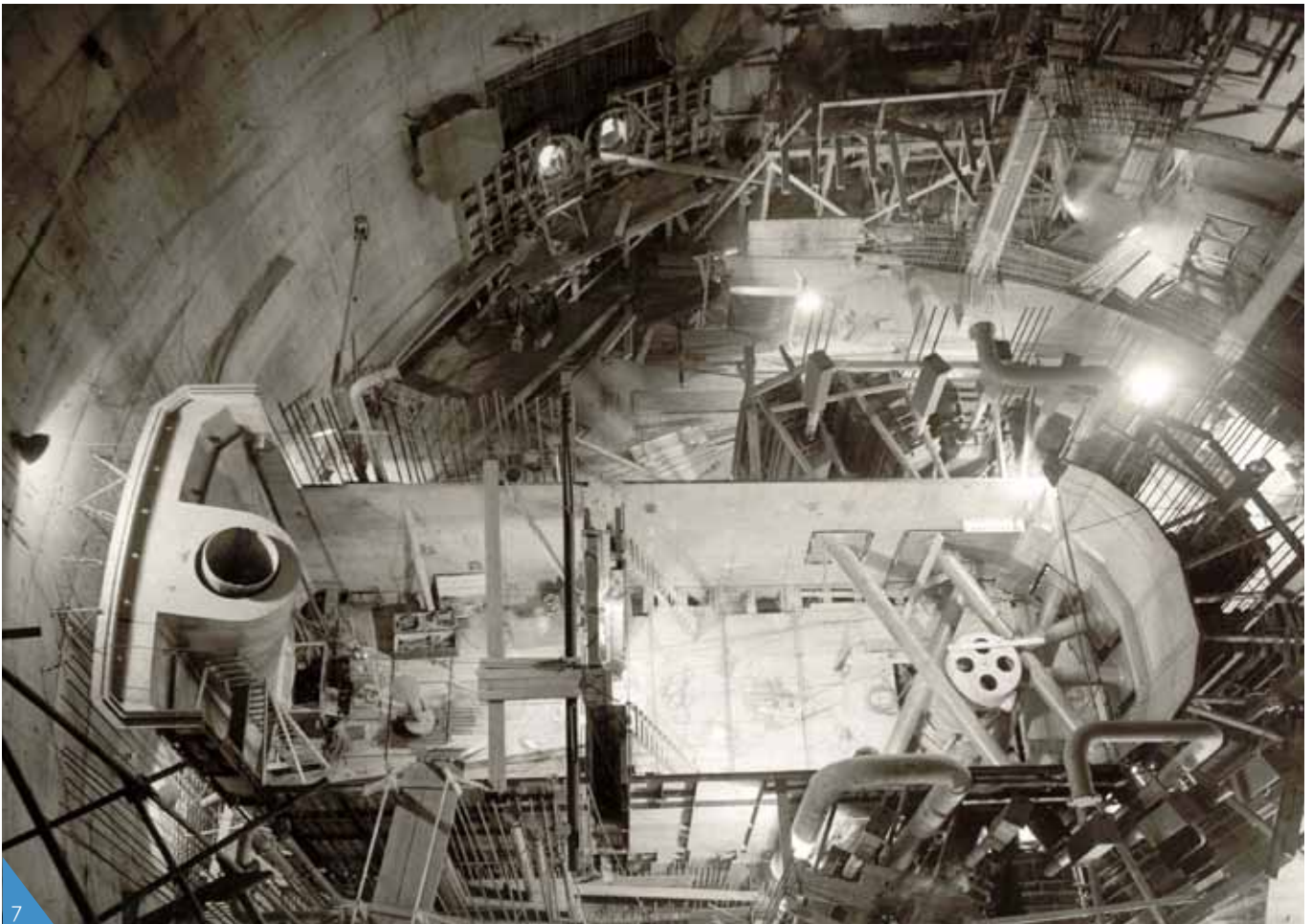
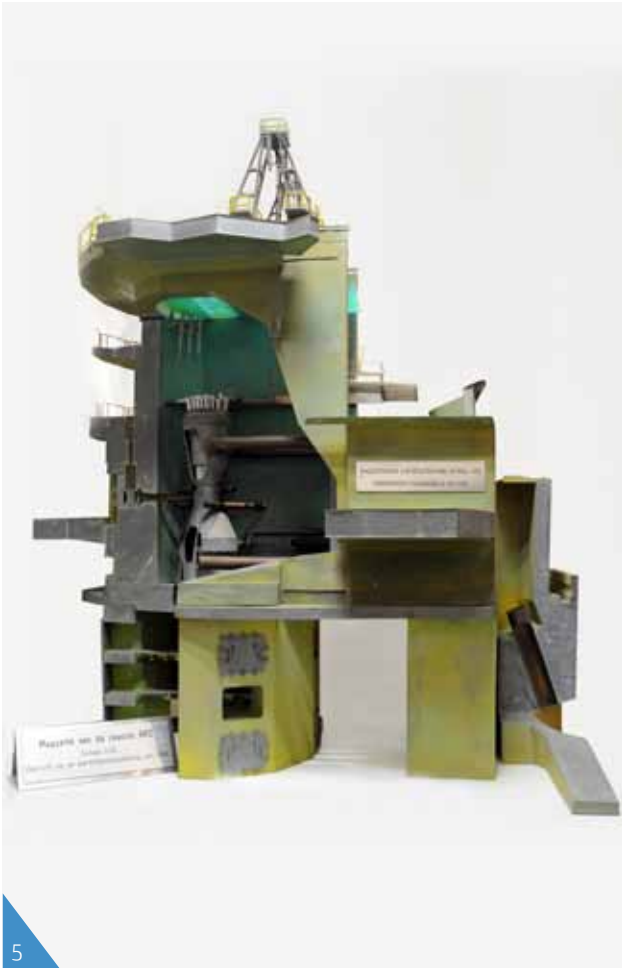
Bij het SCK•CEN zijn regelmatige controles en onderhoud onlosmakelijk onderdeel van het uitbaten van alle nucleaire installaties, dus ook van de BR2. Door continue innovaties houdt de reactor gelijke tred met de allerlaatste stand van de technologie.

Er is niet alleen de tienjaarlijkse controle in het kader van de herziening van de nucleaire vergunning door het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC). Het SCK•CEN volgt ook de conditie van de diverse BR2-componenten op de voet. Tijdens het laatste decennium werden verschillende modernisering en verbeteringen uitgevoerd op gebied van brandpreventie, instrumentatie van de primaire kringloop, en de controlestaven. Ook in de toekomst voorzien we continue investeringen in veiligheidsmaatregelen.

2 *Het reactorgebouw en de koeltorens*

3 *Het laden van een experiment tijdens de werking van de reactor*

4 *Het deksel van de reactor toegankelijk bij stilstand*



Mijlpalen: onvoltooid verleden

▲ Geschiedenis is niet altijd eenvoudig en deze van het SCK•CEN is geen uitzondering. Nauw verbonden met de ontwikkeling van kernenergie, zijn onze hoofdstukken geschreven door buitengewone wetenschappers, techniekers en ondersteunend personeel. We hebben sinds onze oprichting in 1952 een grondige evolutie en bijzondere groei gekend.

Als rode draad doorheen de jaren heeft het SCK•CEN er altijd naar gestreefd om een toegevoegde waarde te betekenen voor onze samenleving. Ook vandaag zoeken we mee naar duurzame oplossingen voor vraagstukken waarmee onze maatschappij nu en in de toekomst wordt geconfronteerd.

Het verhaal van de BR2-reactor start in 1956 en is nog lang niet uitverteld.

1956

Half jaren 50 besliste het SCK•CEN om een materiaaltestreactor (Materials Testing Reactor of MTR) te bouwen. Het concept werd in 1956 toevertrouwd aan het Amerikaanse studie bureau Nuclear Development Corporation in White Plains (New York, VS). Personeelsleden van het SCK•CEN, ingenieurs uit de industrie, studie bureaus en elektriciteitsproducenten namen ter plaatse deel aan de studies. De bouw startte in september van hetzelfde jaar.

1958

Tijdens de werelddtentoonstelling in Brussel organiseerde de Belgische Associatie voor de Vreedzame Ontwikkeling van de Atoomenergie een tentoonstelling in de onderste bol van het Atomium. De expositie groepeerde de voornaamste Belgische en Congolesse instellingen die zich voor de kernenergie interesseerden. Ook het SCK•CEN was vertegenwoordigd. Zoals op de stand vermeld, wilde men de “onmetelijke mogelijkheden die uit de atoomsplijting voortspruiten evenals de wonderbare horizons die ze opent voor het welzijn der mensheid en voor een betere levensstandaard” belichten. Hier toonde het SCK•CEN de maquette van de BR2, van de reactorkern van de BR3 (Belgian Reactor 3) en een operationele cel waarin radioactief jodium geproduceerd werd. Daarnaast kregen de bezoekers tekeningen en modellen te zien en informatie over de realisaties van het SCK•CEN.

1959

In 1959 werd de BR02-reactor in gebruik genomen, een model op ware grootte van de kern van de BR2. Deze BR02 liet toe om te onderzoeken hoe de splijtstof op de meest optimale manier in de BR2-reactor kon worden ingebracht.

1961

Het SCK•CEN startte de reactor officieel op 6 juli 1961. De toenmalige Eerste Minister, de voorzitter van Euratom, de ambassadeur van de Verenigde Staten en een vertegenwoordiger van het Ministerie van Economische Zaken woonden de opstart van de BR2 bij. Tot eind 1962 werd de reactor verder getest en in januari 1963 was de BR2 volledig operationeel.

5 Maquette getoond tijdens de werelddtentoonstelling van 1958

6 Bouw van de koepel in 1959

7 Bouw van het reactordok in 1960



Jaren 60

De uitbating van de BR2 begon op basis van een in 1960 afgesloten conventie tussen het SCK•CEN en de toenmalige Europese Gemeenschap voor Atoomenergie of kortweg Euratom (het huidige Joint Research Centre - JRC).

De BR2-reactor werd erkend als unieke testreactor in Europa. Op die manier kon het SCK•CEN aan de andere lidstaten wetenschappelijke informatie verschaffen op gebied van kwalificatie van splijtstof en materialen.

Zo stond de BR2-reactor aan de wieg van de nucleaire onderzoeksprogramma's van de Europese Commissie (de latere "Kaderprogramma's") en van vele nucleaire projecten in de landen van de Europese Gemeenschap en later ook van Japan.

De conventie voorzag in een geïntegreerde samenwerking, van de gezamenlijke investeringen in de BR2 tot de gezamenlijke uitbating. Tussen 1960 en 1967 verdeelden de twee instellingen de investerings- en uitbatingskosten met een verhouding van 1/3 voor het SCK•CEN en 2/3 voor Euratom. Tussen 1968 en 1972 was er een overgangsregime, waarbij nog vele Europese programma's in de BR2 werden uitgevoerd. Van 1973 tot 1980 werd een nieuwe conventie tussen het SCK•CEN en Euratom van kracht, waarbij het Euratom-personeel ter beschikking werd gesteld van het SCK•CEN.

Vanaf 1967 werd de BR2 ook geleidelijk ingezet voor de ontwikkeling van reactorsystemen met gas- en natriumkoeling, in samenwerking met Duitsland, het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk. In december 1968 sloot het SCK•CEN een akkoord met GfK (Gesellschaft für Kernforschung mbH te Karlsruhe). Volgens deze overeenkomst mochten België, Euratom, de Centra in Karlsruhe en Jülich, en andere Duitse partners, van de BR2-reactor gelijkwaardig gebruik maken. Dit kaderde in de politieke akkoorden rond het onderzoek naar snelle reactoren tussen Duitsland, België, Nederland en het Groothertogdom Luxemburg. De partners verlengden de overeenkomst herhaaldelijk.

Jaren 70

Bij een camera-inspectie ontdekte men in 1974 in het centrale deel van de reactor verschillende scheurtjes in de berylliummatrix. Ze ontstaan omdat door neutronenbestraling het beryllium opzwellt door vorming van gas en zo gaat breken. Het SCK•CEN besloot om de matrix te vervangen want alleen dan kon de voortzetting van de uitbating gegarandeerd worden. Deze operatie liep van januari 1978 tot begin 1980.

8 Afwerking van het ventilatiegebouw, de koepel en de koeltorens

9 Installatie van het reactorvat in 1960

10 Vervanging van de berylliummatrix in 1995



11



12

Jaren 80

In de jaren 80 werd voornamelijk verder gewerkt aan de technologie rond snelle reactoren. De overeenkomst van 1968 tussen Duitsland, België, Nederland en het Groothertogdom Luxemburg werd in 1982 definitief stopgezet. Het SCK•CEN zette de samenwerking met het Centrum van Karlsruhe nog verder tot in 1989 voor de ontwikkeling van de snelle kweekreactor in Kalkar (Duitsland). De belangrijkste testen in dit kader waren de zogenaamde “Mol 7C” experimenten, waarbij het gedrag van de splijtstofnaalden bij een ongeval gesimuleerd werd. De samenwerking rond fusieonderzoek loopt nog steeds. Intussen bleef de BR2-reactor ook bestralingen uitvoeren voor eigen onderzoek.

Na de stop van de SCK•CEN's BR3-reactor zorgde de BR2 voor de continuïteit van het splijtstofonderzoek voor drukwaterreactoren. Hiervoor werkte het SCK•CEN nauw samen met Belgonucleaire, wat resulteerde in de constructie van de CALLISTO-kringloop. Deze kringloop simuleert het milieu van een drukwaterreactor in de BR2 en wordt tot op vandaag gebruikt voor nationale en internationale onderzoeksprogramma's.

Jaren 90

In de jaren 90 inventariseerde het SCK•CEN alle kritische systemen en voorzieningen van de reactor om ze verder in detail te kunnen onderzoeken. Men concentreerde zich specifiek op de veiligheid, prestatie, veroudering en betrouwbaarheid. In die periode startte ook een programma dat de degradatie van de reactorkuip bewaakt.

Tussen 1995 en 1997 onderging de BR2 voor de tweede maal een renovatie. De berylliummatrix werd opnieuw vernieuwd zodat de operationaliteit van de reactor met enkele decennia kon verlengd worden. Ook werden de instrumentatie en de controlezalen van de reactor aanzienlijk verbeterd en gemoderniseerd. Het SCK•CEN kon de reactor heropstarten in april 1997 binnen de vooropgestelde termijn en het voorziene budget.

In 1999 heeft men een INSARR-inspectie uitgevoerd. INSARR staat voor 'Integrated Safety Assessment of Research Reactors'. Dit is een dienst die het Internationaal Agentschap voor Atoomenergie (IAEA) de lidstaten aanbiedt om na te kijken of een onderzoeksreactor geëxploiteerd wordt volgens de internationaal geldende standaarden op gebied van veiligheid. Na de analyse kreeg het SCK•CEN een positief rapport.

11 Detail van de controlezaal

12 Montage en controle van de reactor vóór de start



Een reactor met vele toepassingen

De bestralingsmogelijkheden in de BR2 zijn divers en de opdrachten komen van klanten uit de hele wereld. Door de samenwerking met andere onderzoeksgroepen op het SCK•CEN kunnen bestralingsexperimenten van bij het concept tot en met het nabestralingsonderzoek worden uitgevoerd op dezelfde site. De reactor draagt ook actief bij aan de evolutie van de nucleaire wetenschap en technologie.

Het SCK•CEN zet de BR2-reactor hoofdzakelijk in voor:

- Materialenonderzoek
- Splijststofonderzoek
- Productie van gedopeerd silicium
- Productie van radio-isotopen

Materialenonderzoek

Bepaalde structuurmaterialen die deel uitmaken van reactoren staan bloot aan intense neutronenstraling waardoor het materiaal kan verzwakken. Dit kan een risico vormen voor de veilige uitbating van reactoren. Het SCK•CEN werkt met de BR2 en het laboratorium LHMA (Laboratorium voor Hoge- en Middelmatische Activiteit met speciaal afgeschermden cellen of hot-cells) rond technieken om de evolutie van materiaaleigenschappen onder bestraling betrouwbaar in te schatten en de veiligheid van de reactoruitbating te garanderen. De hoge dichtheid aan neutronen in de BR2 wordt gebruikt om materialen van bestaande of toekomstige reactoren versneld te bestralen. De analyse van deze bestraalde materialen laat ons toe, vaak met een voorsprong van tientallen jaren, een voorspelling te doen over het gedrag van materialen in een verouderende reactor of een reactor die nog gebouwd moet worden.

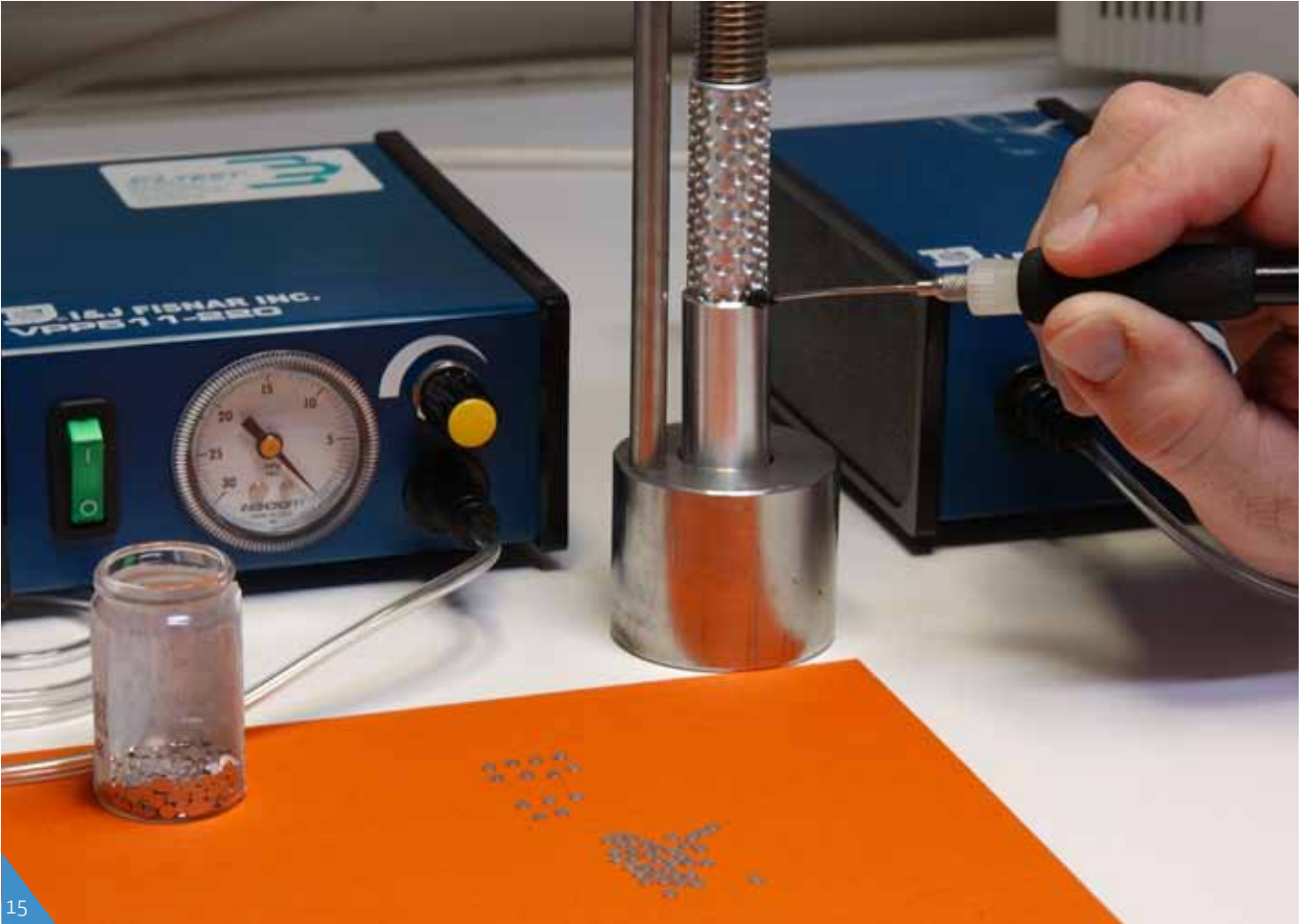
Splijststofonderzoek

Door zijn flexibiliteit is de BR2-reactor uitermate geschikt om splijststoffen te testen voor verschillende reactortypes. Zo werden in het verleden experimenten uitgevoerd op splijststoffen voor de natrium- en gasgekoelde snelle reactoren en de hoge temperatuurreactoren.

Momenteel ligt de nadruk op onderzoek naar de veiligheidsmarges voor splijststof in drukwaterreactoren en de ontwikkeling van nieuwe splijststoffen die minder plutonium en andere zware radioactieve isotopen genereren. De BR2 speelt ook een sleutelrol in de realisatie van nieuwe types splijststof voor toekomstige onderzoeksreactoren.

Productie van gedopeerd silicium

In de SIDONIE-installatie van de BR2-reactor bestraalt het SCK•CEN silicium zodat een hoogwaardige halfgeleider ontstaat. Dit is het basismateriaal voor elektronische componenten zoals microchips. Om halfgeleiders te bekomen, moet fosfor in het siliciummateriaal aangebracht worden. Dit kan via een chemisch proces maar neutronenbestraling resulteert in een veel hogere kwaliteit en er kan gewerkt worden met grotere siliciumkristallen. Het eindproduct, dat zelf niet radioactief is, noemt men neutronengedopeerd silicium. Het vindt onder andere zijn weg naar geavanceerde micro-elektronicatoepassingen, hybride auto's, locomotieven, windmolens en onderdelen van zonnepanelen. Recent heeft het SCK•CEN de BR2 uitgerust met een extra installatie, namelijk POSEIDON, die toelaat om nog grotere blokken silicium te bestralen.



15



16

Productie van radio-isotopen

Radio-isotopen zijn vandaag niet meer weg te denken uit de medische wereld, en door de snelle technologische vooruitgang in de nucleaire geneeskunde zit hun toepassing nog in de lift. Wereldwijd worden er jaarlijks 30 tot 40 miljoen medische onderzoeken en behandelingen met radio-isotopen uitgevoerd, waarvan 9 miljoen in Europa. In 80 procent van de gevallen wordt hiervoor het radio-isotoop technetium-99m gebruikt. De weg is lang vooraleer dit radio-isotoop voor medische doeleinden klaar is. Het eerste stadium in dit proces is de bestraling van uraniumhoudende monsters in een nucleaire onderzoeksreactor. Uit deze monsters wordt molybdeen-99 gehaald en gezuiverd. Dit radio-isotoop dient als basis voor de bereiding van het radiofarmaceutische eindproduct. Andere radio-isotopen worden dan weer in de industrie gebruikt voor controle van lasnaden en sterilisatie van voedsel.

Wereldwijd gebeurt de productie van het radio-isotoop molybdeen-99 hoofdzakelijk in vijf onderzoeksreactoren, waaronder de BR2 van het SCK•CEN. Met deze vijf reactoren is men maar net in staat om te voldoen aan de mondiale vraag. Sommige liggen af en toe stil voor onderhoud of herstel. Het SCK•CEN heeft daarom beslist om indien nodig zijn productiecapaciteit op te voeren. Deze flexibiliteit is vereist omdat het niet mogelijk is om een voorraad aan te leggen wegens de korte levensduur van de meest gebruikte radio-isotopen. Er moet dus steeds een evenwicht zijn tussen vraag en aanbod. Het opvoeren van de productiecapaciteit gebeurt in afspraak met Europese partners die bestraalde uraniummonsters behandelen.

De BR2 is verantwoordelijk voor 20 tot 25 procent van de wereldwijde jaarproductie van radio-isotopen. Dit kan opgedreven worden tot 45 procent op weekbasis.

Opleiding

Zoals alle personeelsleden van het SCK•CEN volgen onze reactorpiloten en de andere BR2-medewerkers regelmatig doorgedreven theoretische en praktische opleidingen, waarbij ook stages in buitenlandse onderzoeksreactoren horen. Deze opleidingen optimaliseren de vaardigheden van de medewerkers en het algemeen goed functioneren op de werkplek. Op die manier dragen ze bij aan de veiligheid van de uitbating en aan de creativiteit van de onderzoekers en technici inzake testen en studies.

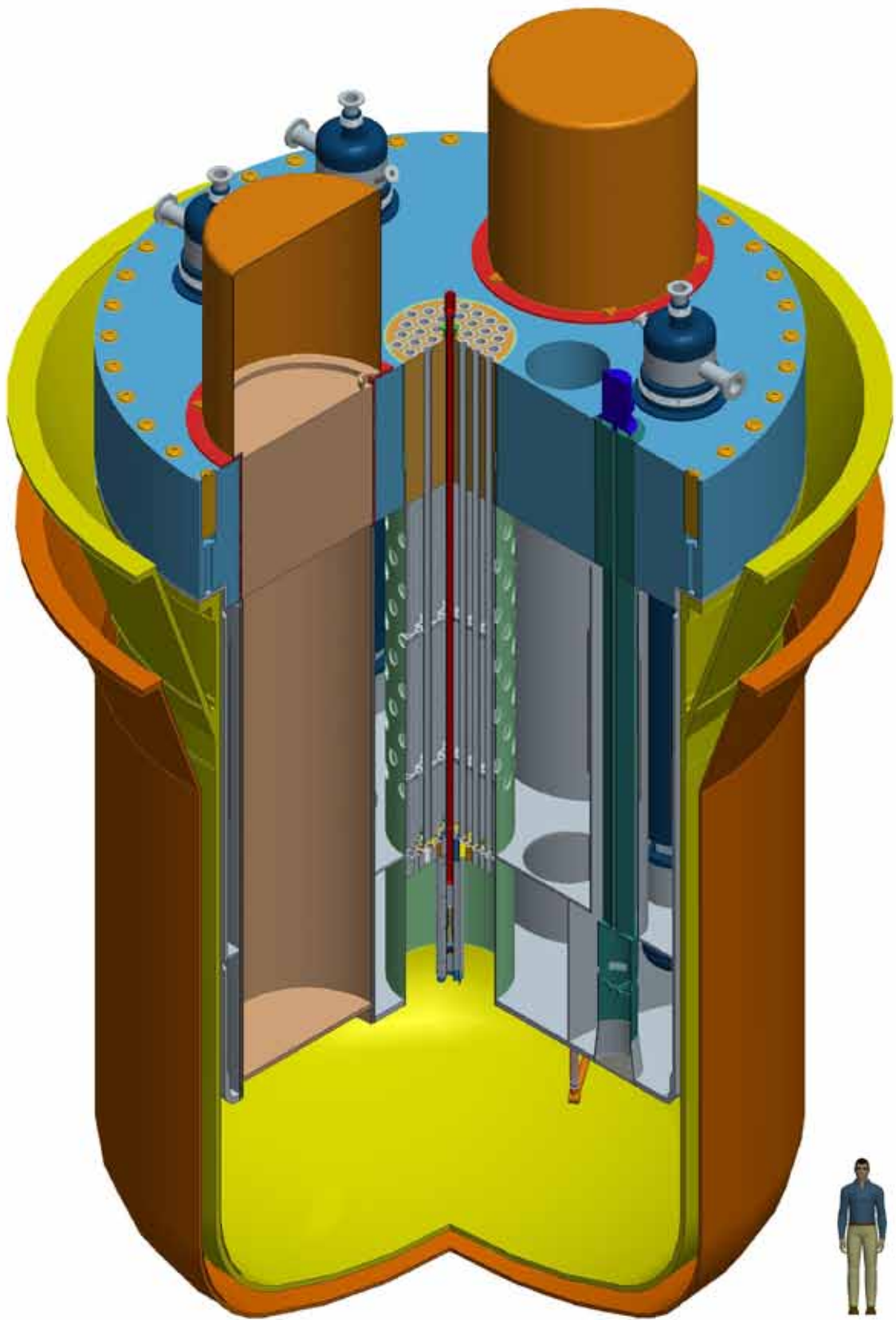
Naast onderzoekinstelling is het SCK•CEN een gerenommeerd opleidingscentrum. Ook in deze context is de BR2 een belangrijk instrument: tal van PhD en Master studenten uit binnen- en buitenland bestuderen materialen die in de reactor met een typische neutronenflux bestraald werden. Verder is de BR2 toegankelijk voor technische bezoeken door universiteitsstudenten en stagiairs uit de nucleaire en medische sector.

Kwaliteitscertificaat

Sinds 2001 is de BR2 "EN ISO 9001" gecertificeerd voor de productie van radio-isotopen en de bestraling van silicium.

15 Voorbereiding van de productie van radio-isotopen

16 POSEIDON-installatie voor de bestraling van silicium



Samenwerkingsverbanden & Toekomstperspectieven

Samenwerkingsverbanden

Het SCK•CEN voert bestralingen uit in de BR2 op vraag van of met de steun van derden zoals de Europese Commissie, het Internationaal Agentschap voor Atoomenergie (IAEA), Belgische en buitenlandse kerncentrales, constructeurs van kernreactoren en splijtstoffen, producenten van radio-isotopen en Belgische en buitenlandse universiteiten.

Bestralingsprogramma's worden gerealiseerd op basis van commerciële samenwerking (bv. de productie van radio-isotopen, kwalificatie van splijtstof, ...) ofwel in het kader van gezamenlijke projecten, die onder andere deel uitmaken van de Belgische bijdrage aan verschillende Europese onderzoeksprogramma's. Ze zorgen ervoor dat België zichtbaar aanwezig is op de internationale scène en in de ontwikkeling van de nucleaire energie, zowel op basis van kernsplijting als op basis van kernfusie.

Toekomstperspectieven

Omwille van het grote belang van de BR2-reactor, streeft het SCK•CEN naar continuïteit in de beschikbaarheid van een performante bestralingsinstallatie op haar domein in Mol. Hiervoor is de uitbating van de BR2 tot 2026 gepland om op dat moment de fakkel door te geven aan de MYRRHA-installatie. (MYRRHA is het letterwoord voor Multi-purpose hYbrid Research Reactor for high-tech Applications.)

In een Europese en wereldwijde context ontwikkelen we vandaag een toekomstgerichte innoverende onderzoeksinstallatie: MYRRHA.

Een grote troef van MYRRHA is dat het SCK•CEN zal kunnen onderzoeken hoe we langlevend radioactief afval in korter levend kunnen omzetten. Deze transmutatie zal de levensduur en de hoeveelheid van het hoog radioactieve afval verminderen en zodoende de noodzakelijke periode voor geologische berging beperken van enkele honderdduizenden jaren tot minder dan duizend jaar.

MYRRHA zal ook een onderzoeksfunctie hebben: als snelspectrumbestralingsreactor zal MYRRHA gebruikt worden voor het testen van innovatieve materialen en splijtstoffen. De reactor is daarmee een belangrijke proefopstelling voor de nucleaire energiesystemen van de toekomst: de zogenaamde reactoren van de vierde generatie.

MYRRHA zal bovendien bijdragen tot een continue bevoorrading van medische radio-isotopen en tot de productie van gedopeerd silicium. Deze twee functies worden sinds jaren vervuld door de BR2. MYRRHA zou dus op termijn de BR2 kunnen vervangen.

Voor het zover is, zal de BR2 een belangrijke bijdrage leveren aan de ontwikkeling van MYRRHA, via onderzoek van splijtstof en materialen die zullen gebruikt worden. In de BR2-reactor zal het SCK•CEN de eerste testen uitvoeren waarbij de specifieke MYRRHA-omgeving kan worden nagebootst.



Besluit

▲ Het SCK•CEN heeft enkele grote troeven waaronder het professionalisme van zijn medewerkers en zijn uitzonderlijke installaties, namelijk drie operationele onderzoeksreactoren en verschillende gespecialiseerde laboratoria. Alle fundamentele onderzoeksdisciplines (fysica, scheikunde, biologie, materiaalkunde,...) zijn aanwezig.

Maar wetenschappelijk onderzoek kan niet uitgevoerd worden in een ivoren toren. Daarom stimuleert en cultiveert het SCK•CEN een maximale samenwerking: met externe partners en ook intern tussen onze eigen expertisegroepen. Daarnaast leveren we verscheidene diensten aan de overheid, de industrie, de wetenschappelijke en medische wereld en aan de bevolking.

Het SCK•CEN, een trefpunt van kennis en praktijk, is ook een opleidingscentrum bij uitstek voor ons eigen personeel, de overheid, de nucleaire, non-nucleaire en medische sector, zowel nationaal als internationaal.

▲ De BR2-reactor is SCK•CEN's centrale onderzoeksinstrument voor de studie van materialen en splijtstoffen voor gebruik in kernreactoren. Ook wereldwijd is de BR2 een toonaangevende installatie wat betreft prestaties en flexibiliteit.

Het belang van de BR2 uit zich in de volgende realisaties:

- Handhaving en uitbreiding van de productie van radio-isotopen, waarmee het SCK•CEN meer dan 20 procent van de wereldbevoorrading verzorgt.
- Bijdrage aan de ontwikkeling van hernieuwbare energievormen door de productie van hoogwaardige halfgeleidermaterialen.
- Bijdrage aan de veiligheid van kerncentrales door de studie van splijtstoffen en structuurmaterialen.
- Bijdrage aan de ontwikkeling van nieuwe materialen en splijtstoffen om efficiëntere en veiligere reactoren te ontwikkelen voor onderzoek en energieopwekking.

Voor de ondersteuning en de ontwikkeling van nieuwe reactortypes van de vierde generatie, beschikt het SCK•CEN met de BR2-reactor over een ervaring van vijf decennia waarin op vlak van reactortechnologie baanbrekend werk werd verricht. In de toekomst zal de BR2 dan ook bijdragen aan de ontwikkeling van onze eigen nieuwe onderzoeksinstallatie MYRRHA.

▲ Bij het beheer van de BR2-reactor blijven veiligheid en kwaliteit de topprioriteiten. Het SCK•CEN zal de reeds geleverde inspanningen om het veiligheidsniveau te behouden en te verbeteren, continu verderzetten.

De BR2-reactor is en blijft cruciaal voor de continuïteit van onze onderzoeksactiviteiten die ten goede komen aan de maatschappij waarin we leven, vandaag en in de toekomst.

SCK•CEN

SCK•CEN – Studiecentrum voor Kernenergie
Het SCK•CEN is een stichting van openbaar nut met een privaatrechtelijk statuut,
onder voogdij van de Belgische federale minister van Energie.

Laboratoria
SCK•CEN, Boeretang 200, BE-2400 MOL

Maatschappelijke zetel
SCK•CEN, Herrmann-Debrouxlaan 40, BE-1160 BRUSSEL

Verantwoordelijke uitgever
Eric van Walle
Directeur-generaal

Copyright © 2011 – SCK•CEN
Dit werk is auteursrechtelijk beschermd (2011).
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het SCK•CEN.

SCK•CEN

Contact

SCK•CEN

Boeretang 200

BE-2400 MOL

Tel. +32 14 33 25 86

Fax +32 14 33 25 84

info@sckcen.be

www.sckcen.be

