



FANC

FEDERAAL AGENTSCHAP VOOR
NUCLEAIRE CONTROLE

20
YEARS

of protecting the people
& the environment

JAARVERSLAG

2022

INHOUDSTAFEL

Voorwoord Frank Hardeman, directeur-generaal	4
Voorwoord Jihane Annane, voorzitter raad van bestuur	6
<i>Goodbye Ravenstein, hello Markies!</i>	8
Organogram	10
Bestuurs- en adviesorganen	12
2022 in cijfers	18
Voorvallen 2022	22
Internationale activiteiten	28
Internationale samenwerking	31
Informereren & sensibiliseren	34
<i>Long term operation (LTO) Doel 4 & Tihange 3</i>	38
Definitieve stopzetting Doel 3	39
Opvolging radioactieve uitstoot	41
Nucleaire noodplanoefening rond kerncentrale Tihange	44
Alle beeldopnames van Belgische nucleaire sites voortaan verboden	46
<i>Got nuclear insiders?</i>	48
Cybersecurity	50
Beveiliging van radioactief materiaal	51
Vergunning RECUMO-installatie voor onderzoekscentrum SCK CEN	53
België kiest voor diepe berging als definitieve oplossing voor hoogradioactief en/of langlevend afval	54
België voldoet aan internationale verplichtingen inzake veilig beheer van bestraalde splijtstof en radioactief afval	55
Belgoproces vraagt vergunning aan voor nieuwe installatie voor opslag van radioactief afval	56
Aanpak van historisch verontreinigde sites	57
Oorlog in Oekraïne	59
Lagere stralingsdosis bij medische beeldvorming voor een nog betere bescherming van de patiënt	61

VOORWOORD

FRANK HARDEMAN, DIRECTEUR-GENERAAL



Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC

In september 2021 vierde het FANC zijn twintigjarig bestaan. Het verjaardagsfeestje moest door de COVID-crisis echter wachten tot maart 2022. We wilden deze speciale verjaardag immers niet zomaar voorbij laten gaan. Nee, we wilden hem vieren samen met al onze collega's en stakeholders. Het werd uiteindelijk een unieke gelegenheid om enerzijds al onze collega's in de bloemetjes te zetten en te bedanken voor hun inzet en anderzijds eens in een meer informele context van gedachten te wisselen met onze stakeholders. We waren vereerd dat onze voogdijminister Annelies

Verlinden erop stond persoonlijk aanwezig te zijn. We verwelkomden er ook onze raad van bestuur, leden van de Wetenschappelijke Raad voor Ioniserende Stralingen en van de medische jury, partners met wie we vaak samenwerken, exploitanten en gewezen directeurs.

We waren enorm verheugd om er ook een aantal internationale collega's en belanghebbenden te mogen verwelkomen. Zo begroetten we er onder andere Annemiek Van Bolhuis, de voorzitter van de beheerraad van onze Nederlandse collega's van de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) en vertegenwoordigers van onze collega-regulators uit Frankrijk en Finland. Ook Nina Cromnier, de algemeen directeur van de Zweedse nucleaire regulator SSM en voorzitter van HERCA (*Head of the European Radiological protection Competent Authorities*) was van de partij en nam deel aan een van de voor de gelegenheid georganiseerde panelgesprekken. Ghislain D'Hoop, voormalig ambassadeur van België bij het Internationaal Atoomenergieagentschap (IAEA), droeg met zijn jarenlange expertise op internationaal niveau eveneens bij aan dat gesprek. Het geheel werd in goede banen geleid door VRT-journalist Luc Pauwels.

Ons verjaardagsevenement was meteen ook de ideale gelegenheid om terug te kijken op twintig jaar bescherming van de bevolking, de werknemers en het leefmilieu, maar vooral om vooruit te kijken. De voorbije jaren heeft het FANC niet alleen geïnvesteerd in zijn opdracht om het publiek te informeren, maar heeft het ook zijn kennis en ervaring continu bijgeschaafd, om zo een referentiebron op het gebied van nu-

cleaire veiligheid, beveiliging en stralingsbescherming te blijven. Uit de vele uitdagingen die vandaag aan de orde zijn, blijkt hoe belangrijk het is om de nodige deskundigheid in de talrijke activiteitsdomeinen van het FANC te behouden.

Dat werd nogmaals duidelijk tijdens de panelgesprekken met een aantal voortrekkers binnen verschillende wetenschappelijke disciplines uit eigen land. Dokter Michaël Dupont, radioloog bij ziekenhuisgroep CHU UCL, doctor Sarah Baatout, hoofd van de afdeling radiobiologie bij SCK CEN, Jan Sterck, *Chief Technical Officer* gespecialiseerd in ontmanteling bij ENGIE Electrabel en Amke Lescur, doctoraatsstudent aan UGent en SCK CEN Academy, gingen onder leiding van onze in-house-moderator Simon Coenen in gesprek over de vele uitdagingen waarmee zij omgaan in een razendsnel veranderende context. Binnen die context wil het FANC niet enkel reguleren en controleren, maar ook begeleiden en informeren. Zo onderzochten we bij het FANC in 2022 de mogelijke langetermijntuitbating van kernreactoren Doel 4 en Tihange 3, pasten we de uitbatingsvergunning van de definitief stilgelegde reactor Doel 3 aan aan de nieuwe situatie en informeerden we de lokale stakeholders over de volgende stappen in het ontmantelingstraject.

Naast een verjaardagsjaar voor het FANC was 2022 natuurlijk een donker jaar voor Europa. Rafael Grossi, de directeur-generaal van het IAEA, kon niet aanwezig zijn op ons feest op 29 maart. Dat had natuurlijk alles te maken met de oorlog die een maand eerder was uitgebroken in Oekraïne. Dankzij de vele contacten met natio-

nale en internationale partners, waaronder het IAEA, kon het FANC de mogelijke impact op burgerlijke nucleaire installaties en de radiologische situatie ter plaatse op de voet volgen en burgers correct en onafhankelijk informeren. De gebeurtenissen in Oekraïne bevestigen nogmaals in welke mate radiologische monitoring, internationale contacten en de voortdurende verbetering van het nucleair en radiologisch noodplan onmisbaar zijn en blijven. 2022 was dus een jaar van gemengde gevoelens.

"Without @FANC AFCN & other nuclear regulators, we would not have a nuclear industry, because they forge the foundations on which crucial public confidence is built." - @rafaelmgrossi, DG @iaeaorg #FANC20



Hoewel hij er niet fysiek bij kon zijn, nam directeur-generaal Grossi van het IAEA wel een heel mooie verjaardagsboodschap op voor het FANC.

VOORWOORD

JIHANE ANNANE, VOORZITTER RAAD VAN BESTUUR



Jihane Annane, voorzitter van de raad van bestuur van het FANC

Het voorbije jaar werden tal van mogelijke pistes gelanceerd met betrekking tot de toekomstige energiebevoorrading van ons land. Ook het FANC ontving daarover heel wat vragen. Het FANC staat open voor verschillende opties, maar kan niet op eigen initiatief voorstellen concreet uitwerken. Eerst en vooral is er een sluitend akkoord nodig tussen de federale regering en ENGIE Electrabel, de uitbater van de Belgische kerncentrales. Als zowel de beleidsmakers als de exploitant bereid zijn om verder te gaan met kernenergie in ons land, dan is het aan ENGIE Elec-

trabel om een goed beargumenteerd veiligheidsdossier in te dienen bij het FANC. De uitbater is immers de eerste verantwoordelijke voor de veiligheid van zijn installaties. Pas wanneer het FANC een dergelijk goed uitgewerkt plan kan inkijken en analyseren, kan het zich uitspreken over de nucleaire veiligheid.

De wil van de federale regering om de uitbatingstermijn van de twee jongste kernreactoren, Doel 4 en Tihange 3, met tien jaar te verlengen, vormt een belangrijke uitdaging voor de toekomst: enerzijds moet het FANC waken over de veilige verdere uitbating van die reactoren en anderzijds moet het de veilige stopzetting en ontmanteling van de overige reactoren verzekeren. Het ontmantelingsproject zal gevolgen hebben voor tal van activiteiten. Er zal zowel toezicht moeten worden gehouden op de veiligheids- als op de beveiligingsaspecten. De ontmanteling van de kernreactoren zal gepaard gaan met radioactief afval. Dat zal onder meer leiden tot een toename van het aantal transporten van radioactieve stoffen wanneer het afval van de sites moet worden weggebracht. De transportafdeling van het FANC zal haar deskundigheid op peil moeten houden om ervoor te zorgen dat al die transporten correct worden uitgevoerd.

De splijtstoffen en sommige soorten afval zullen eerst nog vele jaren op de sites van de kerncentrales opgeslagen blijven vooraleer ze definitief kunnen worden afgevoerd en verwerkt voor berging. De tijdelijke opslag moet natuurlijk in veilige omstandigheden blijven gebeuren. Daarnaast houdt de opslag van het afval op de

sites ook een securityrisico in, waardoor de beveiliging van de opslaginstallaties ook nog lang na de ontmanteling zal moeten worden verzekerd.

De komende jaren zal het FANC ook de veiligheid van het langetermijnbeheer van het hoogradioactief en/of langlevend afval mee moeten beoordelen. Op 22 november 2022 koos ons land voor diepe berging als definitieve oplossing voor dat type radioactief afval. Hoewel het slechts gaat om een principebeslissing en alle details nog moeten worden uitgewerkt, is dit een belangrijke stap. Doordat België een duidelijk standpunt over het beleid heeft ingenomen, kunnen er concrete pistes worden bestudeerd en wordt de verantwoordelijkheid niet doorgeschoven naar toekomstige generaties.

Ter gelegenheid van de twintigste verjaardag van het FANC wil ik ook graag een warme oproep doen aan die volgende generaties om te blijven kiezen voor een wetenschappelijke loopbaan met maatschappelijke meerwaarde. De opdracht van een organisatie als het FANC gaat veel breder dan het reguleren en controleren van kernreactoren. Het staat mee aan de basis van nieuwe nucleaire technologieën en innovaties op het vlak van medische toepassingen, zoals de productie van nieuwe isotopen die helpen om kanker op te sporen en te bestrijden. Het FANC is meer dan een 'waakhond', het zorgt ook voor begeleiding van en informatie aan de diverse sectoren die werken met toepassingen van ioniserende straling. Het FANC heeft zich de voorbije jaren, door een toenemend aantal contacten met burgers en andere stakeholders,

gepositioneerd als hét aanspreekpunt in België voor nucleaire veiligheid en beveiliging, *safeguards* en stralingsbescherming.

GOODBYE
RAVENSTEIN,
HELLO
MARKIES!



WE HAVE
MOVED



NEW ADDRESS

Markiesstraat 1 bus 6A • Rue du Marquis 1 bte 6A
1000 Brussel • 1000 Bruxelles

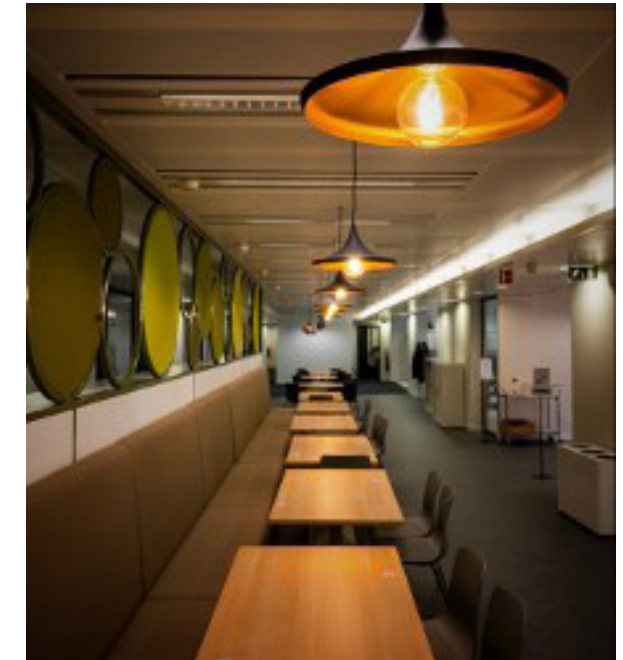
Op 31 december 2021 trokken we de deur van ons kantoorgebouw in de Ravensteinstraat na 20 jaar definitief achter ons dicht. We verruilden onze vertrouwde werkplek voor een plaatsje in het Markiesgebouw. Daar zitten we allemaal samen op dezelfde verdieping, wat de samenwerking tussen onze verschillende diensten en departementen alleen maar ten goede komt.



ALEXANDRE ELJABRI
onthaalverantwoordelijke

“Het nieuwe gebouw is ideaal: modern, praktisch en ruim genoeg. Het biedt comfort en een aangename sfeer. Ik ben erg blij met mijn nieuwe werkplek. Het is een oase van rust. Niet alleen is het er stiller en ruimer dan voorheen, het onthaal baadt ook in het licht.”

De verhuis naar ons nieuwe gebouw bracht ook een aanpassing van onze informatica-tools met zich mee. Zo schakelden we over op een nieuw, moderner en krachtiger intranet en migreerden we al onze documenten van SharePoint2010 naar SharePoint2019.



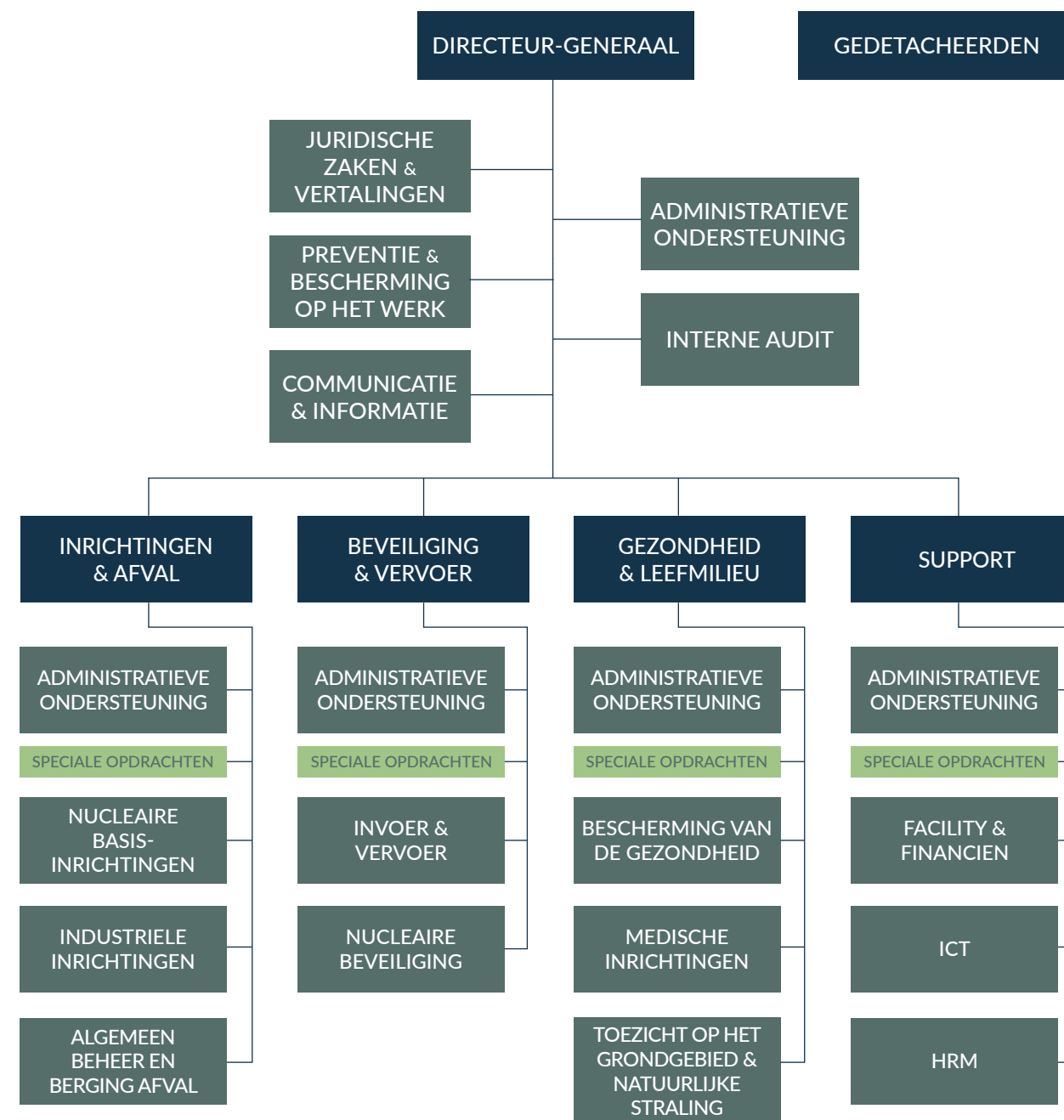
Nieuwe bureaus, stoelen, monitors, zithoekjes: modern en praktisch, een sprong vooruit.



FEDERAAL AGENTSCHAP VOOR
NUCLEAIRE CONTROLE

Ter gelegenheid van onze twintigste verjaardag creëerden we ook een nieuwe huisstijl met aangepast logo. Onze missie, visie en waarden drukken we uit in de woorden van ons merk. Het FANC-logo is meer dan alleen maar een mooi ontwerp om het Agentschap een embleem te geven. Het symboliseert onze merkbelofte om de gezondheid van de bevolking, de werknemers en het leefmilieu te beschermen. Het bijhorende symbool is een sleutelement van de identiteit van het FANC. Het vertegenwoordigt de dynamiek en de beweging van het Agentschap. Het symbool stelt een atoom voor, de drie omwentelingen staan symbool voor de drie waarden van het FANC die rond de kern draaien.

ORGANOGRAM



SABINE ROUSSEAU
administratief bediende bij de dienst Toezicht op het grondgebied en natuurlijke straling

“Ik was al voor de creatie van het FANC administratief verantwoordelijke voor TELERAD bij de overheidsdienst Bescherming Ioniserende Stralingen. Ik heb dus het ontstaan van het Agentschap en alle reorganisaties en aanpassingen sindsdien meegemaakt.”



BESTUURS- EN ADVIESORGANEN

Regeringscommissaris Thomas STERCKX

De regeringscommissaris heeft een controlebevoegdheid die erin bestaat na te gaan of de beslissingen van het FANC conform de wetten, reglementen en het door de bevoegde minister uitgestippelde beleid zijn. Hij vervult eveneens de functie van gemachtigde van de minister van Financiën en is bijgevolg ook belast met het toezicht op beslissingen met budgettaire en financiële weerslag. De regeringscommissaris wordt aangeduid door de voor het FANC bevoegde minister.

Raad van bestuur

De raad van bestuur van het FANC houdt toezicht op het beheer van het Agentschap. De raad van bestuur is verantwoordelijk voor de strategische leiding van de organisatie, de financiële opvolging en de relatie met partners. Leden van de raad van bestuur worden benoemd vanwege hun bijzondere wetenschappelijke of professionele kwaliteiten. De leden van de raad van bestuur worden bij koninklijk besluit benoemd voor een periode van zes jaar.

Op 23 september 2022 werden vier nieuwe leden van de raad van bestuur benoemd. Elodie Belleflamme, Veroniek De Mulder, Jan Schaerlaekens en Sara Speelman namen de fakkel over van Emmanuelle Dardenne, Joost Germis, Joeri Hens en Annelies Vandevelde, wiens mandaat sinds 6 januari 2020 was verstreken.



Mevrouw Elodie Belleflamme
Master in Environment, Development and Cultural Change

Heeft ervaring als politiek adviseur in energie en klimaat.



Mevrouw Veroniek De Mulder
Master industriële wetenschappen Scheikunde, Postgraduaat Bedrijfskunde en Bachelor rechten

Jarenlange ervaring met overheidsfinanciering en de relaties tussen administratie, voogdijministers, burgers en ondernemingen en in het bijzonder met overheidscommunicatie. Heeft affiniteit met het werkveld van het FANC.



De heer Jan Schaerlaekens
Doctor in de Toegepaste Biologische Wetenschappen, Bio-ingenieur in de Milieutechnologie

Jarenlange ervaring als politiek raadgever in dossiers betreffende natuur, milieu, energie en nucleaire materies.



Mevrouw Sara Speelman
Burgerlijk ingenieur in de energie, optie algemene techno-economische energiekennis

Kennis op het vlak van nucleaire energie en de risico's verbonden aan ioniserende straling.

Een aantal leden van de raad van bestuur zetelen eveneens in het auditcomité of het strategisch comité. De raad van bestuur kwam in 2022 **9** keer samen. Het auditcomité vergaderde **12** keer en het strategisch comité werd **3** keer bijeengeroepen.

LEDEN

Jihane ANNANE (voorzitter)
 Thierry BASTIN
 Elodie BELLEFLAMME
 Marc BOEYKENS
 Philippe BOUKO
 Johan DEHAES
 Veroniek DE MULDER

Toon DIRCKX
 Martial PARDOEN
 Frédéric PIRARD
 Mathieu RAEDTS
 Jan SCHAERLAEKENS
 Sara SPEELMAN
 Sven VANEYCKEN

AUDITCOMITÉ

Philippe Bouko
 Marc Boeykens
 Mathieu Raedts
 Sven Vaneycken (voorzitter)

STRATEGISCH COMITÉ

Thierry Bastin
 Toon Dirckx
 Martial Pardoën (voorzitter)

Wetenschappelijke Raad

De Wetenschappelijke Raad voor Ioniserende Stralingen is een onafhankelijk orgaan, waarin door de minister benoemde leden met een nucleaire expertise zetelen. De wetenschappelijke leden van de Raad zijn personen die gekozen worden vanwege een bijzondere kennis of ervaring inzake kernwetenschappen of nucleaire veiligheid. Ze beschikken over een bekwaamheid of ervaring in minstens één technisch-wetenschappelijk domein dat van belang is om de nucleaire veiligheid, nucleaire beveiliging en stralingsbescherming te kunnen beoordelen in de verschillende stadia van de nucleaire cyclus, met inbegrip van het eindstadium van deze cyclus, en bij de verschillende toepassingen waar ioniserende straling gebruikt wordt.

De Raad levert onder andere adviezen af met betrekking tot vergunningen van grote nucleaire installaties. De Wetenschappelijke Raad volgt eveneens de evolutie van de kennis inzake nucleaire veiligheid, beveiliging en stralingsbescherming.

LEDEN

Pascale ABSIL
Marc BLEUS
Pascal CARLIER
Bernard DECKERS (erelid)
Ellen DE GEEST
William D'HAESELEER (voorzitter)
Pascal FROMENT
Paul GIELEN
Michel GIOT (erelid)
Serge GOLDMAN (erelid)
Didier HAAS
Karin HAUSTERMANS
Henri LIBON
André LUXEN
Gaëtane METZ
Ernest MUND (erelid)
Jacques PIRSON
Nathalie REYNAL
Leo SANNEN (erelid)
Nathal SEVERIJNS
Hubert THIERENS
Stefaan VANDENBERGHE
Hildegarde VANDENHOVE
André VANDEWALLE (erelid)
Hans VANMARCKE
Kim VERBEKEN
Jean VERECKEN (erelid)

VERTEGENWOORDIGERS VAN DE VEILIGHEIDSAUTORITEIT

Frank HARDEMAN (FANC)
Audrey HERMANS (FANC)
Michel VAN HAESDONCK (Bel V)
Frederik VAN WONTERGHEM (FANC)
An WERTELAERS (FANC)

Medische jury

De Medische jury is een adviesorgaan van het FANC en wordt samengesteld uit vertegenwoordigers van het Agentschap en uit andere personen gekozen vanwege hun wetenschappelijke bekwaamheid. De voornaamste opdracht van de Medische jury is het uitbrengen van adviezen over erkenningsaanvragen (voor arbeidsartsen en stralingsfysici) en vergunningsaanvragen (voor gebruikers). De jury kan zowel generieke adviezen als adviezen over individuele dossiers uitbrengen.

Er zijn afzonderlijke jury's voor drie verschillende disciplines: een jury voor arbeidsartsen, een jury voor stralingsfysici en een jury voor practici die toestellen en/of radioactieve producten gebruiken in het kader van radiotherapie of nucleaire geneeskunde.



KAREN HAEST
themacoördinator radiotherapie

“Het voordeel van protontherapie is dat we de doelvolumes heel precies kunnen bestralen, waardoor het omliggende gezonde weefsel beschermd blijft. Dat is een vooruitgang voor zowel de gezondheid als de stralingsbescherming van de patiënt.”

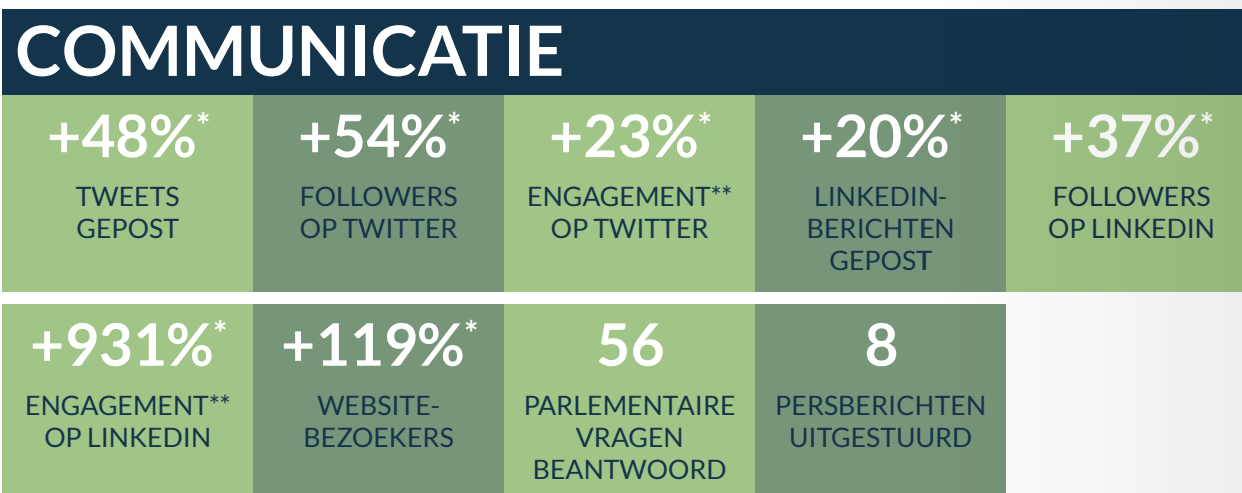
LEDEN

Kristof BAETE
Ria BOGAERTS
Nico BULS
Benoît COLLETTE
Martine DECLEIR
Antoine DELOR
Caro FRANCK
Xavier GEETS
Anne-Sophie HAMBYE
Karin HAUSTERMANS
François JAMAR
Myriam MONSIEURS
Kathelijne PEREMANS
Vera PIRLET
Alex RIJNDERS
Peter SMEETS
Ulrik VAN SOOM
Chris VERBEEK
Dirk VERELLEN

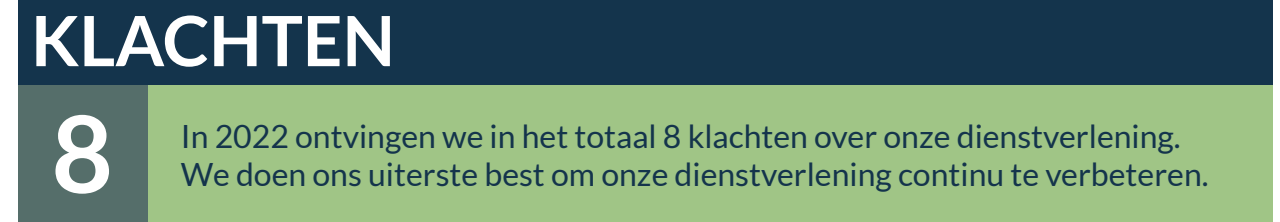
VERTEGENWOORDIGERS FANC

An FREMOUT
Karen HAEST
Sophie LÉONARD
Marleen VANDECAPELLE
Petra WILLEMS

2022 IN CIJFERS



*vergeleken met 2021 - **som van alle gebruikersacties (likes + comments + shares)



REGULEREN

Aantal publicaties in Belgisch Staatsblad in 2022

	Technische reglementen	Koninklijke besluiten	Ministeriële besluiten	Oproepen/erkenningen	Wetten	
Q1	10	3		1	1	
Q2	2	4		2		
Q3	3	8	1	3	1	
Q4	1	3		3	2	
Totaal	16	18	1	9	4	48

2022 IN CIJFERS

VERGUNNEN, INSPECTEREN, HANDHAVEN

8.780 VERGUNNINGEN
AFGELEVERD

73 VERGUNNINGEN
GEWEIGERD

VAKGEBIED	#AFGELEVERDE VERGUNNINGEN	#GEWEIGERDE VERGUNNINGEN
Nucleaire beveiliging	4.740	72
Transport	402	/
Stralingsbescherming bij medische toepassingen van ioniserende straling	1.922	1
Medische inrichtingen	1.353	/
Toezicht op het grondgebied & natuurlijke straling	/	/
Nucleaire basisinrichtingen (grote installaties)	40	/
Industriële inrichtingen	323	/
Beheer van radioactief afval	/	/



ERIC HERMAN
expert transport

“Wat ik het boeiendst vind aan mijn job, zijn de samenwerking, de vele contacten en de rijkdom aan informatie.”

INSPECTIES

421

INSPECTIES
UITGEVOERD

53

waarvan 53 reactieve
(naar aanleiding van een voorval of klacht)

VAKGEBIED	#UITGEVOERDE INSPECTIES (TOT.)	#REACTIEVE INSPECTIES	#GEKRUISTE INSPECTIES*
Nucleaire beveiliging	34	6	/
Transport	131	9	/
Stralingsbescherming bij medische toepassingen van ioniserende straling	23	7	8
Medische inrichtingen	90	18	3
Toezicht op het grondgebied & natuurlijke straling	13	1	1
Nucleaire basisinrichtingen (grote installaties)	28	6	1
Industriële inrichtingen	91	6	1
Beheer van radioactief afval	11	/	/

*Uitgevoerd samen met een of meerdere nucleaire regulator(en) uit het buitenland of met een andere overheidsinstantie

HANDHAVINGSACTIES

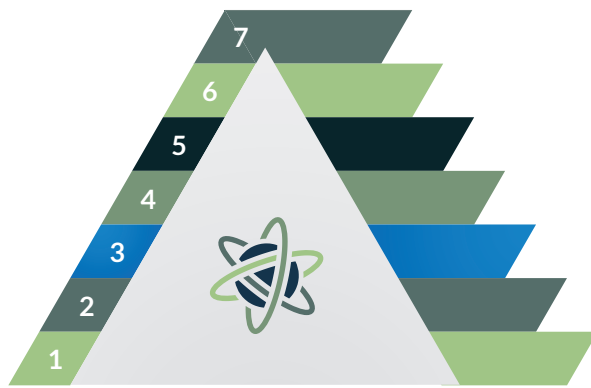
102

handhavingsacties (het geheel van maatregelen die door nucleair inspecteurs worden opgelegd om de nucleaire veiligheid, beveiliging en stralingsbescherming te verzekeren)

VAKGEBIED	#HANDHAVINGSACTIES
Nucleaire beveiliging	/
Transport	/
Stralingsbescherming bij medische toepassingen van ioniserende straling	95
Medische inrichtingen	6
Toezicht op het grondgebied & natuurlijke straling	/
Nucleaire basisinrichtingen (grote installaties)	1
Industriële inrichtingen	/
Beheer van radioactief afval	/

VOORVALLEN 2022

Voorvallen waarbij bronnen van ioniserende straling zijn betrokken en die reële of potentiële gevolgen voor de veiligheid van mens en milieu hebben, worden ingedeeld op de *International Nuclear and Radiological Event Scale* (INES-schaal). De schaal telt zeven niveaus, gaande van niveau 1 (onregelmatigheid) tot niveau 7 (grootschalig ongeval, zoals in Tsjernobyl en Fukushima Daiichi).



De voorvallen die op de INES-schaal worden ingedeeld zijn zeer uiteenlopend. Het kan gaan om verlies of diefstal van een radioactieve bron, een werknemer van een industrieel bedrijf die aan straling is blootgesteld, problemen tijdens radioactieve transporten, een ongeval met een vermogens- of onderzoeksreactor, enzovoort.

- De voorvallen met de hoogste impact (niveau 4 tot 7) worden ongevallen genoemd.
- De voorvallen op niveau 2 tot 3 worden incidenten genoemd.
- De voorvallen op niveau 1 worden onregelmatigheden genoemd.
- Voorvallen zonder belang voor de nucleaire veiligheid worden op niveau 0 of met andere woorden beneden de schaal geklasseerd.
- Voorvallen die helemaal niets te maken hebben met nucleaire veiligheid krijgen geen INES-evaluatie (bv. een werknemer van een kerncentrale is onwel geworden en wordt afgevoerd met de ziekenwagen).

28 MAART INES-1 Tihange 3

Een van de dieselmotoren niet beschikbaar

16 AUGUSTUS INES-1 Belgoproces

Volledige uitval van de ventilatie in een gebouw waarin containers met (historisch) radiumhoudend afval worden verwerkt

3 OKTOBER INES-1 Tihange 3

Slechte werking van een afblaasklep en een turbopomp in het hulpvoedingswatersysteem

INES-2 5 MEI

Petrochemisch bedrijf

Onderaannemer kortstondig blootgesteld aan straling tijdens gammagrafie*-onderzoek van een gelaste leiding

INES-1 19 AUGUSTUS

Tihange 2

Fout bij herkalibratie van de meetketens**

INES-1 24 NOVEMBER SCK CEN

Ontbrekende en verkeerde labels en foutieve inhoudsbeschrijving in het transportdocument bij een uitgaand transport

*De industriële radiografie is een zeer nuttig hulpmiddel voor de niet-destructieve controle van materiaal en/of structuren die een invloed kunnen hebben op de veiligheid van industriële installaties (petrochemie, metaalstructuren, lasplaatsen, ...). Gebreken aan dat materiaal zouden immers nefaste gevolgen kunnen hebben voor de bevolking, de werknemers en het leefmilieu. Daarom wordt industriële radiografie, die gebruikmaakt van een stralingsbron, toegepast om een betrouwbare controle te kunnen garanderen. Wanneer de stralingsbron een radioactieve bron is, spreken we van gammagrafie.

**Om de veilige werking van een reactor te waarborgen, worden vele parameters continu gemeten en bewaakt, waaronder de neutronenstroom (het aantal neutronen dat per seconde wordt uitgezonden) van de reactor. De neutronenstroom wordt gemeten door verschillende meetketens die af en toe opnieuw moeten worden gekalibreerd.



INCIDENT PETROCHEMISCH BEDRIJF

De kwaliteit van kritische leidingen zoals gasleidingen en leidingen onder druk wordt regelmatig gecontroleerd aan de hand van verschillende controletechnieken. Een van die technieken is gammagrafie, waarbij de straling van een radioactieve bron wordt gebruikt om een radiografisch beeld te krijgen van onder andere de lasen in de leidingen.

Op 5 mei 2022 werd een onderaannemer tijdens het gammagrafieonderzoek van een gelaste leiding op de site van een petrochemisch bedrijf kortstondig blootgesteld aan de straling afkomstig van de gebruikte stralingsbron. De stralingsdosis die de werknemer opliep bleef beneden de réglementair vastgestelde referentieniveaus en er werden geen directe gevolgen bij de werknemer waargenomen. De bevolking werd op geen enkel moment blootgesteld aan straling en de gebruikte bron bleef volledig intact. Er was dus geen risico voor mens en leefmilieu.

Op 10 mei 2022 bezochten twee nucleair inspecteurs van het FANC de site om de gebeurtenissen te reconstrueren en een actieplan op te stellen om dergelijke incidenten in de toekomst te voorkomen. Uit de analyse bleek dat het incident het gevolg was van een menselijke fout. De onderaannemer had niet alle voorgeschreven veiligheidsprocedures gevolgd. Het FANC deelde het incident in op het niveau 2 van de INES-schaal, omdat er een werknemer werd blootgesteld aan ioniserende straling.



Geleerde lessen

- Bedrijven die gebruikmaken van gammagrafie moeten de werking van al hun stralingsmonitoren en persoonlijke dosimeters regelmatig controleren.
- Er moet specifiek aandacht worden besteed aan de opleiding van tijdelijke werknemers, bv. door hen aan een praktische test in de stralingsbunker te onderwerpen, hen extra te wijzen op de absolute noodzaak van de actieve meting* van de stralingsbron en van de controle van hun persoonlijke dosimeter, zowel voor, tijdens als na de industriële radiografiewerkzaamheden.
- Er moeten regelmatig werfcontroles worden uitgevoerd waarbij wordt geverifieerd of er effectief actieve metingen van de stralingsbron worden uitgevoerd.

* Actieve meting betekent het meten van het stralingsniveau bij iedere benadering van de bron.

DEFECT ONDERZOEKSREACTOR BR2

© SCK CEN

De Belgian Reactor 2 (BR2) van SCK CEN in Mol is een materiaaltestreactor. Sinds zijn opstart in 1962 is hij een van de krachtigste onderzoeksreactoren ter wereld. De onderzoeksreactor is ook een wereldwijde producent van radio-isotopen, radioactieve stoffen die in de nucleaire geneeskunde worden gebruikt voor de diagnose en de behandeling van bepaalde ziekten, waaronder kanker.

Na afloop van een cyclus van de BR2 op 11 oktober werd een afwijking aan een van de pompen vastgesteld, waarna de medewerkers van SCK CEN op 14 oktober een controle uitvoerden. Ze stelden vast dat een veerhouder van een terugslagklep van de reactor was afgebroken in het primaire koelsysteem. Het object, ongeveer ter grootte van een pak melk, was meegevoerd met de stroming en kon ondanks diverse inspecties van de binnenkant van het primaire systeem niet worden teruggevonden. Het is ook onduidelijk wanneer de veerhouder precies is afgebroken.

De reactor werd uit voorzorg niet opgestart, want het voorval had uiteraard een potentiële impact op de nucleaire veiligheid. De veerhouder zou schade aan het primair koelcircuit kunnen veroorzaken, de controlestaven zouden geblokkeerd kunnen raken door het object, kleppen

zouden geblokkeerd kunnen geraken of de splijtstof zou plaatselijk slechts beperkt kunnen worden gekoeld.

SCK CEN heeft vervolgens een veiligheidsdossier opgemaakt om de verdere uitbating van de reactor te rechtvaardigen terwijl er zich een object op een onbekende plaats in het primaire systeem bevindt. SCK CEN toonde aan dat het object zich op een locatie moest bevinden waar het weinig kwaad kon, dat eventuele effecten detecteerbaar zijn en dat die detecteerbaarheid nog verder kan worden verscherpt. Bovendien staan alle mogelijke effecten al beschreven in bestaande ongevalanalyses. Daaruit concludeerde het FANC dat het voorval geen significant effect op de nucleaire veiligheid had.

Er was op geen enkel moment gevaar voor bevolking, medewerkers of leefmilieu. Het FANC schaalde het voorval in op het niveau 0 van de INES-schaal, maar SCK CEN had wel de goedkeuring van het FANC nodig om de reactor weer te mogen opstarten. Die goedkeuring kwam er uiteindelijk op 19 december. SCK CEN treft diverse aanvullende maatregelen om gelijkaardige problemen in de toekomst te voorkomen en het restrisico verder te beperken. Daarnaast moet SCK CEN regelmatig aanvullende rapportages overmaken aan het FANC.

VERHOOGD TOEZICHT OP KERNCENTRALE TIHANGE

Naar aanleiding van een aantal voorvallen in 2021 en 2022 besliste het FANC in oktober 2022 om de site van de kerncentrale van Tihange onder 'verhoogd toezicht' te plaatsen.

De voorvallen waren niet van die aard dat ze een bedreiging vormden voor de volksgezondheid, de medewerkers of het leefmilieu, maar uit inspecties van het FANC ter plaatse en uit de analyse van de verschillende voorvallen scheen er wel een probleem te zijn met de veiligheidscultuur op de site.



Het FANC kan een verhoogd toezicht uitvoeren wanneer de toestand van een installatie of de veiligheidscultuur op de site niet voldoende op niveau is. Concreet verscherpt het FANC het toezicht door samen met zijn technisch filiaal Bel V de frequentie van de inspecties en controles op te drijven en bepaalde activiteiten van dichterbij op te volgen.

In Tihange gaat nu specifieke aandacht naar twee aspecten:

- **Procedures**
De verplichte 'stap-voor-stapprocedures' worden niet altijd toegepast.
- **Pre-job briefings**
Bij bepaalde activiteiten moeten werknemers op voorhand beter worden geïnformeerd over de risico's en aandachtspunten.

Het verhoogde toezicht loopt in eerste instantie tot februari 2023 (definitieve ontlading van reactor Tihange 2).

Daarna zal het FANC op basis van de resultaten bepalen welke follow-up vereist is.

INTERNATIONALE ACTIVITEITEN

Om vooruitgang te boeken, stelt het FANC zijn expertise op het gebied van de bescherming tegen de risico's van ioniserende straling steeds opnieuw kritisch in vraag. Daarom onderhouden wij ook nauwe contacten met grote internationale organisaties:

- IAEA – Internationaal Atoomenergieagentschap
- NEA – Nuclear Energy Agency
- ENSREG – European Nuclear Safety Regulators Group
- WENRA – Western European Nuclear Regulators Association
- HERCA – Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities
- EACA – European Association of Competent Authorities
- ENSRA – European Nuclear Security Regulators



Lydie Evrard

*Deputy Director General at IAEA
International Atomic Energy Agency*

“Het IAEA organiseert ongeveer 1.000 evenementen per jaar. Onze activiteiten zijn zeer divers. In 2022 ging onze aandacht voornamelijk uit naar de assistentie die we vanuit het IAEA hebben verleend aan Oekraïne.”



Petteri Tiippana

*Director General at STUK
Finnish Radiation and Nuclear Safety Authority*

“Samen zijn we beter. We leveren beter werk af, vergaren meer kennis, en weten samen meer dan als individuele regulatoren.”



Olivier Gupta

*Director General at ASN
French Nuclear Safety Authority
Chair of the Western European Nuclear Regulators Association (WENRA)*

“Onze band met het FANC bestaat al lang en is een bron van kruisbestuiving van ervaringen, niet enkel met betrekking tot de reactoren, maar ook met betrekking tot de aanpak van onze controles als regulatoren in het algemeen.”



66e General Conference van het IAEA, september 2022

INTERNATIONALE SAMENWERKING

Een mooi voorbeeld van internationale samenwerking zijn de zogenaamde ‘gekruiste inspecties’. Daarbij lopen nucleair inspecteurs van de ene organisatie mee met die van een buitenlandse organisatie, om van elkaar te leren en om de verschillen in aanpak te ontdekken. In 2022 nam het FANC deel aan 14 gekruiste inspecties.

Onder andere in de medische sector organiseerden het FANC en de Nederlandse Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) het afgelopen jaar een aantal van die uitwisselingen. In België gingen de inspecteurs van het FANC samen met collega’s van de ANVS op inspectie bij de dienst nucleaire geneeskunde van het Jessa Ziekenhuis in Hasselt.



Linda Jansen-Pinkse is inspecteur bij de ANVS en nam deel aan de gekruiste inspectie: “Een belangrijke overeenkomst die ik zie, is dat de stralingsdeskundigheid in beide landen echt belangrijk is. Een verschil is dat de expertise hier ingehuurd wordt voor het ziekenhuis, terwijl die in Nederland geïntegreerd en onderdeel van het ziekenhuis is.”



FANC-inspecteur Jolien Berlamont wisselt graag ervaringen uit: “Over bepaalde zaken die we heel goed kennen in België willen we graag ook eens hun mening. Er zijn ook veel evoluties, dus willen we ook weten hoe zij daarmee omgaan. Het is sowieso goed om eens een frisse blik van collega’s uit het buitenland te hebben. Het geeft ons bovendien ook de kans om eens mee te kunnen lopen met hen in Nederland en informatie uit te wisselen over onze manier van werken.”



Cédric van Caloen
Public & International Affairs at FANC
Federal Agency for Nuclear Control

“Het opbouwen en onderhouden van goede relaties met andere regulatoren sterkt het vertrouwen van de Belgische bevolking in ons als regulator.”



V.l.n.r.: Rony Dresselaers, Frank Hardeman en Cédric van Caloen



In mei nam collega Daan Van der Meersch twee ANVS-collega's mee naar Universiteit Gent, waar ioniserende straling wordt gebruikt voor wetenschappelijk onderzoek. De drie inspecteurs vonden de uitwisseling leerzaam en inspirerend.



Collega Nathan Lemahieu trok dan weer naar de kerncentrale van Borssele met ANVS-collega's Arnout Koppert en Marcel van Berlo. Arnout Koppert: "Het was leuk iemand van het FANC mee te hebben bij onze inspectie. Nathan is inspecteur van de kerncentrale van Doel en kon ons wijzen op de verschillen en overeenkomsten van de centrales." Nathan Lemahieu: "Bij het FANC bekijken we steeds hoe we onze werkwijze kunnen verbeteren en daarom



gaan we maar al te graag in op uitnodigingen van onze buitenlandse collega's voor dergelijke transparante uitwisselingen. Voor mij is het zeer leerrijk om te ervaren hoe de ANVS inspecteert en als ingenieur vind ik het natuurlijk ook bijzonder interessant om te zien hoe het er in andere kerncentrales aan toe gaat."

Soms is er ook sprake van gezamenlijke inspecties, waarbij meerdere landen hun eigen inspecties uitvoeren op eenzelfde locatie. Dat was in 2022 bijvoorbeeld het geval in het Nederlandse Petten. Daar is Curium gevestigd, een producent en leverancier van medische isotopen voor de nucleaire geneeskunde. De isotopen worden gebruikt voor de diagnose en behandeling van onder meer kanker. Curium heeft een vergunning om de isotopen die ze produceren naar het buitenland te vervoeren. Dat betekent dat er dagelijks transporten door verschillende landen rijden om de isotopen tot bij de ziekenhuizen te krijgen. Die transporten moeten uiteraard veilig verlopen en moeten de regels respecteren van elk land dat ze doorkruisen.

Op 2 december 2022 organiseerden de Belgische (FANC), Nederlandse (ANVS) en Franse (ASN) nucleaire veiligheidsautoriteiten een gezamenlijke inspectie om te onderzoeken of Curium alle nodige veiligheidsmaatregelen had getroffen voor een transport naar Italië. Ze checkten onder andere of de isotopen goed verpakt waren en of de chauffeur goed was beschermd tegen de straling van zijn lading. Gezamenlijke inspecties met een ander land komen wel vaker voor, maar omdat het transport in dit geval door drie buurlanden reed, was het een unieke kans om de inspectie met de drie betrokken regulatoren uit te voeren. Ook voor Curium zelf was het interessant, want zo kreeg het bedrijf een duidelijk beeld van de verschillen qua wetgeving per land.

"In België vinden er elk jaar zo'n 45.000 transporten van radioactieve stoffen plaats", vertelt Eric Herman, nucleair inspecteur bij de transportafdeling van het FANC. "Wij voeren wekelijks 2 à 3 inspecties uit, zowel in de medische als in de transportsector. Een inspectie bestaat uit drie onderdelen. Eerst controleren we de documenten, de transportvergunningen en -erkenningen. Dan controleren we de uitrusting die verplicht is voor wie gevaarlijke stoffen vervoert. Tot slot gaan we ook na of de lading conform de regelgeving is, met metingen en een controle van de labeling en markering van de colli."

Ook de audit op het beheer van competenties en human resources bij Bel V, het technische filiaal van het FANC, werd in 2022 door een internationaal en multidisciplinair team uitgevoerd. Onder andere de *Chef du Bureau des Ressources humaines* van het Franse *Autorité de Sûreté Nucléaire* (ASN) nam eraan deel.

INFORMEREN & SENSIBILISEREN

Al 20 jaar onderhouden we constructieve relaties met onze stakeholders. We informeren en sensibiliseren de bevolking en het werkveld rond zeer uiteenlopende thema's. We gaan naar de mensen toe en vertalen onze vaak technische boodschappen naar praktische tips en informatie op mensenmaat.



Aurélie Mathieu
dierenarts

“Het is belangrijk om (toekomstige) dierenartsen goed te informeren over stralingsrisico's. De sector van de diergeneeskunde is de voorbije jaren enorm geëvolueerd. Er komen alsmat meer toepassingen van ioniserende straling en ook de gebruikte toestellen zoals CT-scanners en Cone beam CT-scanners (CBCT) evolueren steeds verder. CBCT hanteert een kegelvormige stralenbundel, vandaar de naam *cone beam*, en biedt een hogere beeldresolutie en dat met een lagere stralingsdosis.”



Het gebruik van tandheelkundige röntgenapparatuur is onderworpen aan specifieke voorschriften en vergunningen. Het is daarom essentieel om tandartsen te informeren en te adviseren. Collega's Katrien Van Slambrouck en Alexandra Janssens ontmoetten hen begin oktober op Dentex, de vakbeurs voor de dentale sector.



Collega Jolien Berlamont tijdens het symposium van de *Belgian Society of Nuclear Medicine (BELNUC)* in Antwerpen, op 7 mei 2022. Ze besprak er de correcte afvalverwerking van radioactieve stoffen die worden gebruikt bij medische behandelingen.



Medische stralingsfysica is een vitaal en noodzakelijk onderdeel van de moderne geneeskunde. Een medisch stralingsfysicus waakt er onder andere over dat er een inventaris wordt bijgehouden van de radioactieve stoffen die in de inrichting worden gebruikt, van de in de inrichting aanwezige toestellen die ioniserende straling uitzenden en van de aanwezige apparatuur voor radiotherapie en nucleaire geneeskunde.

Inrichtingen die één of meerdere installaties voor radiotherapie hebben, moesten tegen 1 oktober 2021 beschikken over een dienst voor medische stralingsfysica. Een van de belangrijkste doelstellingen van de reglementaire hervorming was de responsabilisering van exploitanten rond medische stralingsfysica. Door de rol, coördinatie en zichtbaarheid van de medische stralingsfysica op ziekenhuisniveau te versterken, zullen nieuwe medische technologieën en projecten geïntegreerd worden aangepakt in plaats van parallel tussen de verschillende diensten.

Het FANC houdt toezicht op de manier waarop de diensten voor medische stralingsfysica hun opdrachten uitvoeren. Eén jaar na de implementatie van de nieuwe wetgeving deelden het FANC en een aantal afgevaardigden van de betrokken ziekenhuizen hun eerste observaties en ervaringen.

Ook in eigen land werkt het FANC samen met tal van andere overheidsinstanties. Zo werd de samenwerking tussen het Agentschap en de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (WASO) eind 2022 officieel vastgelegd in een koninklijk besluit. Dat bepaalt dat er gegevens en informatie worden uitgewisseld tussen beide instanties. Enerzijds bezorgt het FANC informatie aan de FOD WASO over de overschrijding van de wettelijke dosislimieten voor werknemers, accidentele besmettingen en bestralingen van werknemers en situaties die kunnen leiden tot een overschrijding van de wettelijke dosislimieten bij werknemers. Anderzijds bezorgt de FOD WASO van zijn kant vaststellingen en nuttige inlichtingen op het gebied van stralingsbescherming of nucleaire veiligheid die op werkplaatsen werden waargenomen aan het FANC. Beide instanties wisselen onderling gerichte informatie en adviezen uit in het kader van gekruiste of gemeenschappelijke inspecties en over reglementaire projecten, inspectiepraktijken, campagnes en leidraden in verband met het welzijn van de werknemers in het kader van beroepsactiviteiten die een risico op blootstelling aan ioniserende straling inhouden.

Er bestaan ook al gelijkaardige samenwerkingsakkoorden tussen het FANC en het RIZIV (Rijksinstituut voor Ziekte- en Invaliditeitsverzekering), de FOD Volksgezondheid en het FAVV (Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen).



MARYSE WATHELET
administratief bediende bij de dienst
Bescherming van de gezondheid

“Gezelligheid, wederzijdse hulp en positiviteit zijn voor mij de sleutelbegrippen die het FANC omschrijven.”

INFORMEREN & SENSIBILISEREN



Collega's Karen Haest en Marleen Vandecapelle gingen eind april ook langs bij de medische stralingsfysici tijdens het jaarlijkse symposium van de *Belgian Hospital Physicists Association* (BHPA).



In september organiseerde collega Petra Willems samen met een heleboel (internationale partners een 'Train the Trainer'-workshop rond de voorbereiding en reactie op radiologische en nucleaire incidenten voor medische hulpdiensten.



Collega Petra Willems informeert een mama in spe over de risico's van ioniserende straling voor haar ongeboren kind tijdens de beurs BabyDays in Gent (maart 2022).

PETRA WILLEMS
themacoördinator
health risk assessment

"Het FANC wordt vaak in een adem genoemd met kerncentrales. Maar bij bepaalde medische toepassingen, zoals een röntgenfoto of een scan, is er ook sprake van ioniserende straling. Wij willen vermijden dat vrouwen tijdens de zwangerschap nodeloos aan dit soort straling worden blootgesteld."



Collega Katleen De Wilde geeft een opleiding aan medewerkers van bedrijven uit de afval- en recyclagesector. De kans is reëel dat zij een radioactieve stof tegenkomen en dan is het belangrijk dat ze precies weten wat ze daarmee moeten doen.



Op 23 september werd kernreactor Doel 3 definitief stilgelegd. Collega Cédric Nazé is bij het FANC projectleider voor de stopzetting en ontmanteling van de Belgische kernreactoren. Samen met ENGIE Electrabel en met collega's Nathan Lemahieu en Frederik Van Wouterghem ontmoette hij een week voor de definitieve stopzetting de omwonenden, lokale overheden en andere belangrijke stakeholders om hen te informeren over wat er in de nabije toekomst te gebeuren staat.



Door de rotsachtige bodem heeft de gemeente Burdinne te kampen met verhoogde radonniveaus. Eind september organiseerde collega Boris Dehandschutter een infoavond voor bezorgde inwoners in samenwerking met de gemeente Burdinne. Hij gaf er duiding over de risico's en info over de mogelijke oplossingen.

LONG TERM OPERATION (LTO) DOEL 4 & TIHANGE 3

Over de kernuitstap of de mogelijke verlenging van de uitbatingstermijn van een aantal kernreactoren in ons land is het voorbije jaar heel wat inkt gevloeid. Hoewel het FANC niet bevoegd is voor energiebevoorradingskwesies, werd ons toch regelmatig om onze adviezen gevraagd met betrekking tot nucleaire veiligheid in de verschillende voorgestelde scenario's.

Op 17 januari bracht het FANC op vraag van de federale regering een rapport uit over de mogelijke verlenging van de uitbatingstermijn van de jongste reactoren, Doel 4 en Tihange 3. Uit de analyse bleek dat een verlenging mogelijk was op het vlak van nucleaire veiligheid, weliswaar mits de nodige updates van de installaties. In overleg met de Algemene Directie Energie van de FOD Economie maakte het FANC een globaal overzicht en een geïntegreerde planning op van alles wat moest gebeuren om de verlenging tijdig mogelijk te maken. ENGIE Electrabel is als uitbater van de kerncentrales de primaire verantwoordelijke voor de veiligheid van zijn installaties. Dat betekent dat het aan ENGIE Electrabel is om een zogenaamd 'LTO-dossier' (*Long Term Operation*) met bijhorend actieplan in te dienen bij het FANC. Een dergelijk plan beschrijft hoe de uitbater het veiligheidsontwerp wil verbeteren, hoe hij omgaat met de veroudering van zijn installaties en met welke menselijke factoren hij in de toekomst rekening zal houden. Er moeten namelijk voldoende mensen en middelen beschikbaar zijn om enerzijds een verlenging van een aantal reactoren uit te voeren en anderzijds de ontmanteling van de overige reactoren te realiseren.

Op 18 maart besliste de federale regering om de twee jongste reactoren inderdaad tien jaar langer open te houden. Daarop volgden onderhandelingen tussen de regering en ENGIE Electrabel om de modaliteiten van de verlenging concreet uit te werken. In de zomer leidden die gesprekken tot een 'niet-bindende intentieverklaring'. Er moeten nog verdere afspraken worden gemaakt rond overheidsparticipatie in het beheer van de reactoren, de toekomstige berging van het radioactief afval, timings, enzovoort. Het FANC kan zich pas concreet uitspreken over de veiligheidsissues wanneer het het veiligheidsdossier voor de LTO ontvangt.

Op regelgevend vlak heeft het FANC wel al gewerkt aan de voorbereiding van het LTO-project. Via een koninklijk besluit van 3 juli 2022 werd de inwerkingtreding van bepaalde reglementaire vereisten aangepast met het oog op de langere uitbating van Doel 4 en Tihange 3.

DEFINITIEVE STOPZETTING DOEL 3

Een mijlpaal in de Belgische nucleaire geschiedenis

In de nacht van 23 op 24 september beleefde ons land een symbolisch moment. Doel 3 werd als eerste van de zeven Belgische kernreactoren definitief stilgelegd.



Collega Nathan Lemahieu, die verantwoordelijk is voor het toezicht op de veiligheid op de site van Doel, was erbij toen de reactor werd stilgelegd. "Op technisch vlak is het stilleggen van de reactor niet verschillend van de jaarlijkse stopzetting voor onderhoud. De procedures zijn dan ook niet nieuw en werden correct gevolgd", zegt Nathan. "Omdat het in dit geval om de laatste stop ging, was het voor de uitbatingploegen natuurlijk wel een speciaal moment. Ze hebben de reactor in alle veiligheid tot stilstand gebracht."

Ook voor het FANC leidt de eerste definitieve stopzetting tot een aantal nieuwe activiteiten. "Vanaf nu zullen we op de site van Doel, naast het waken over de veilige uitbating van de drie andere kernreactoren, ook de voorbereidingsactiviteiten op het terrein voor de ontmanteling van Doel 3 opvolgen", vertelt Nathan.

De ontmanteling van vermogensreactoren is nieuw voor ons land en het is een grote uitdaging, maar België heeft wel al ervaring met de ontmanteling van andere nucleaire installaties, waaronder die op de voormalige sites van FBFC International en Belgonucleaire en de onderzoeksreactoren Thetis (UGent) en BR3 (SCK CEN). De ontmanteling van de vermogensreactoren is weliswaar van een heel andere grootteorde, maar het FANC heeft zich de voorbije jaren al grondig voorbereid op dit project.

Veiligheidsaspecten

Verbruikte splijtstof vertegenwoordigt meer dan 99% van de radiologische inventaris van een kerncentrale. Van zodra de reactor wordt stilgelegd en de verbruikte splijtstof wordt verwijderd en opgeslagen in containers, daalt het radiologische risico voor de omgeving dus drastisch. De tweede belangrijke daling van de risico's komt er tijdens de eigenlijke ontmanteling, wanneer sterk radioactieve materialen, zoals de interne delen van het reactorvat, worden verwijderd.

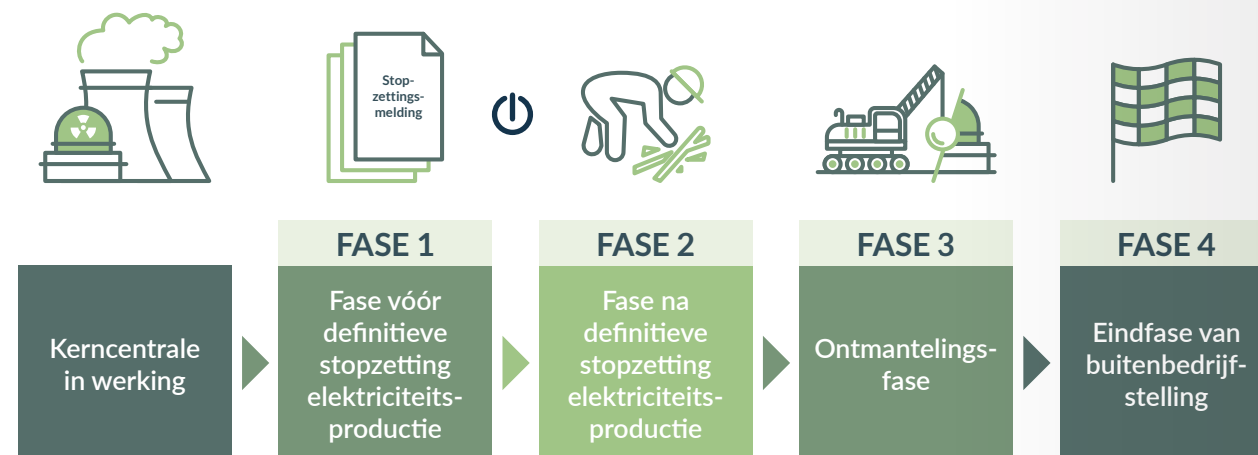


© ENGIE Electrabel

In Doel en Tihange wordt verbruikte kernbrandstof opgeslagen in zogenaamde 'dual purpose casks', die in de toekomst ook voor transport kunnen worden gebruikt. In mei wisselde de transportafdeling van het FANC ervaringen uit rond dit type containers met de collega's van de Zwitserse nucleaire regulator ENSI.

OPVOLGING RADIOACTIEVE UITSTOOT

Het FANC houdt toezicht op de veiligheid tijdens het hele proces van stopzetting en ontmanteling. Het voert zowel veiligheidsanalyses als inspecties op het terrein uit. Dat gebeurt in de eerste plaats al via de vergunning. Tijdens het vergunningsproces wordt van elke geplande actie een risicoanalyse gemaakt en wordt de impact ervan bestudeerd. Vervolgens worden ter plaatse inspecties uitgevoerd om na te gaan of de getroffen veiligheidsmaatregelen aan de verwachtingen voldoen.



Tussenin de stopzetting van de installatie en de publicatie van de ontmantelingsvergunning is er een overgangperiode, de zogenaamde 'postoperationele fase'. Die fase zal voor Doel 3 naar schatting een vijftal jaar in beslag nemen. Tijdens de postoperationele fase blijft ENGIE Electrabel werken onder zijn uitbatingsvergunning en mogen er al een aantal voorbereidende werkzaamheden voor de ontmanteling worden uitgevoerd. Voor alle echte ontmantelingsactiviteiten moet ENGIE Electrabel wachten op de ontmantelingsvergunning.

Gebouwen op de site die geen verband houden met de nucleaire activiteiten, zoals administratieve gebouwen, mogen uiteraard al eerder worden afgebroken.

De ontmantelingsfase zal naar verwachting, voortgaand op gelijkaardige projecten in het buitenland, ongeveer 15 jaar duren. Op het einde van het proces zal het FANC nagaan of het terrein volledig vrij is van radioactieve besmetting, zodat het kan worden vrijgegeven en eventueel voor andere doeleinden kan worden gebruikt.



KEVIN GOVERS
expert radioactief afval

"Het is goed dat er jonge mensen aan de ontmanteling werken. Het is een van de grote uitdagingen van de komende jaren."

Grote nucleaire installaties hebben een oprichtings- en exploitatievergunning nodig van het FANC. In de vergunning zijn onder andere voorwaarden opgenomen voor de uitstoot van reststoffen. De uitstootlimieten moeten op een zo laag mogelijk niveau worden vastgelegd en compatibel zijn met de wettelijke limieten van ioniserende straling waaraan mens en milieu mogen worden blootgesteld. Het komt erop neer dat de toegelaten uitstootlimieten zo laag moeten zijn dat ze slechts kunnen leiden tot een fractie van de wettelijke limiet voor de meest blootgestelde lokale bevolking.

De dagelijkse werking van de nucleaire installaties genereert twee soorten radioactieve stoffen: vloeibare en gasvormige. De vloeibare reststoffen zijn hoofdzakelijk afkomstig van de proceskringen, bijvoorbeeld de kringen voor de behandeling van primair koelwater in de kerncentrales. Daarnaast zijn de vloeibare stoffen afkomstig van het sanitair afvalwater (douches, lavabo's, ...) en het schoonmaakwater van de vloeren in de nucleaire zones. Afvalwater en schoonmaakwater bevatten normaal gezien geen radioactiviteit, maar worden toch als mogelijk radioactief behandeld. De gasvormige stoffen zijn afkomstig van bepaalde proceskringen die bijvoorbeeld de ontgassing van het primair koelwater verzekeren in de kerncentrales. Ook de algemene ventilatie van de nucleaire gebouwen leidt tot gasvormige uitstoot. De lucht in die gebouwen moet continu worden verversd door geforceerde ventilatie. De luchtvolumes die naar buiten worden uitgestoten, zijn afhankelijk van het volume van de gebouwen en van de debieten van de ventilatie. De vloeibare en gasvormige stoffen worden eerst, vooraleer er sprake is van enig contact met de buitenwereld, gezuiverd aan de hand van fysisch-chemische processen, om zoveel mogelijk radioactieve stoffen op te vangen. Sommige stoffen worden opgeslagen in reservoirs tot ze niet langer radioactief zijn.

Voorafgaand aan de uitstoot controleert de uitbater van de installatie of de radioactiviteitsniveaus van de stoffen conform de vergunning zijn. Een extra controle gebeurt ter hoogte van het uitstootpunt. Op elke pijpleiding (voor de vloeibare uitstoot) en op elke schoorsteen (voor de gasvormige uitstoot) staan radiologische meettoestellen die de karakteristieken van de stoffen die er passeren in real time analyseren en doorsturen naar de controledesks van de uitbater. Van zodra één van de gecontroleerde parameters dreigt te worden overschreden, wordt de uitstoot onderbroken.



Toestellen voor de permanente controle van de gasvormige uitstoot in de kerncentrale van Tihange



Rivierwatercollectoren geïnstalleerd in de containers van TELERAD-rivierbakens

Bovenop alle controlemechanismen van de uitbater van de installaties zelf, voert ook het FANC een heleboel controles uit:

- Er staan TELERAD-meetstations op de plaatsen waar sprake is van radioactieve uitstoot. Die bakens activeren een alarm bij het FANC in geval van een abnormale uitstoot bij een nucleaire installatie.
- De uitbater moet op maand- en jaarbasis een rapport van alle uitstoot bezorgen aan het FANC.
- Het FANC voert jaarlijks een inspectie uit met betrekking tot de radiologische impact van de installaties. Daarbij controleert het Agentschap of de uitbater de gepaste meetsystemen gebruikt en of ze correct zijn onderhouden en gaat het na of de gegevens die de uitbater heeft aangeleverd kloppen met de gegevens afkomstig van de meetsystemen.

De controles kunnen al dan niet aangekondigd plaatsvinden en kunnen op elk moment gebeuren (dag, nacht, weekend, feestdag, ...).

DOEL & TIHANGE



Het meest recente rapport van het FANC met betrekking tot de radioactieve uitstoot van de kerncentrales in Doel en Tihange gaat over het jaar 2021.

In 2021 is de uitstoot van de kerncentrale van Tihange conform de vergunningsvoorwaarden gebleven. Er werden geen overschrijdingen van de limieten vastgesteld. De kerncentrale van Tihange heeft bij normale werking geen meetbaar radiologisch effect op de omgeving. Haar effect op de atmosfeer en het milieu is verwaarloosbaar of zelfs niet meetbaar. Er werden in de omgeving enkel sporen van natuurlijk voorkomende radioactiviteit gedetecteerd. De radiologische situatie van de lucht in de omgeving van de kerncentrale is uitstekend. De kerncentrale van Tihange heeft geen stralingsgevolgen voor de omliggende bodem en heeft geen significante radiologische gevolgen voor de Maas.

Ook in Doel bleef de uitstoot van de installaties conform de vergunningsvoorschriften in 2021 en werden er in de loop van het jaar geen overschrijdingen van de limieten geregistreerd. De radiologische impact van de nucleaire installaties op de atmosfeer en het milieu is verwaarloosbaar of niet meetbaar. Er zijn enkel sporen van voornamelijk natuurlijke oorsprong te vinden in de buurt van de kerncentrale van Doel. De kerncentrale heeft geen meetbare radiologische impact op de omringende luchtkwaliteit, op nabijgelegen bodems of op de Schelde.



SARAH RADULOVIC
*expert radioactiviteit
 in het leefmilieu en
 natuurlijke straling*

“Het TELERAD-netwerk blijft voortdurend evolueren.”

NUCLEAIRE NOODPLANOEFENING ROND KERNCENTRALE TIHANGE

Op 25 en 26 oktober hield de radiologische meetcel van het Nationaal Crisiscentrum (NCCN), onder leiding van het FANC, een grootschalige crisioefening in de provincies Luik en Namen. De focus lag op snelle en accurate metingen en optimale samenwerking tussen de verschillende diensten bij een radioactieve uitstoot op de site van de kerncentrale van Tihange. Dankzij dergelijke grootschalige oefeningen op het terrein zijn de verschillende instanties voorbereid voor wanneer er zich een echt nucleair of radiologisch incident zou voordoen in ons land.



De radiologische meetcel bestaat uit het FANC, de Civiele Bescherming, Defensie, het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV), het nucleair onderzoekscentrum SCK CEN en het Nationaal Instituut voor Radio-elementen (IRE). Voor deze oefening – en in reële situaties – begeven leden van elk van die instanties zich op vraag van het Nationaal Crisiscentrum naar het basiskamp op het terrein en naar de hoofdkantoren van het NCCN in Brussel. Voor de uitvalsbasis ter plaatse kon de radiologische meetcel reke-

nen op de logistieke ondersteuning van de gemeente Engis. De burgemeester stelde de lokale sporthal ter beschikking van de onderzoekers.

Als er zich een nucleair ongeval voordoet, dan is het belangrijk om snel en nauwkeurig de radioactiviteitsniveaus over een uitgestrekt gebied in kaart te brengen en een inschatting te maken van de impact op bevolking en leefmilieu. In eerste instantie gaan de meetploegen ter plaatse, daarna worden vaak helikopters ingezet waaraan meettoestellen worden bevestigd, om zo in een bredere perimeter de radioactief besmette gebieden te kunnen bepalen. Tegenwoordig wordt ook gebruikgemaakt van drones. Die zijn eerder nuttig voor de screening van kleinere gebieden zoals specifieke percelen of landbouwgronden. Een bijkomend voordeel van drones is dat ze ook boven de betrokken site zelf kunnen vliegen. Tijdens deze oefening werden alle meetmethodes getest.



De meetgegevens worden vervolgens voor analyse doorgestuurd naar de FANC-collega's in Brussel. In echte crisissituaties wordt er ook een evaluatiecel opgericht die beschermingsmaatregelen voor bevolking en leefmilieu voorstelt aan de regering, maar dat aspect kwam niet aan bod tijdens deze oefening.



Thibault Vanaudenhove van het FANC coördineerde de noodplanoefening: "We organiseren jaarlijks oefeningen, maar vanwege de COVID-crisis was het al even geleden dat we nog op het terrein hadden geoefend. Bovendien was deze oefening omvangrijker dan gewoonlijk, omdat we ook de coördinatie en de communicatie tussen de verschillende actoren wilden testen. Normaal gezien voert elke betrokken organisatie interne oefeningen uit om haar eigen crisisbeheer te testen, maar ditmaal was er dus een grootschalige ontplooiing van alle betrokkenen op het terrein."

Minister van Binnenlandse Zaken, Institutionele Hervormingen en Democratische Vernieuwing Annelies Verlinden was tijdens de oefening ook aanwezig in het basiskamp en concludeerde: "Het zijn de dingen die we het vaakst doen, die we het best kunnen. En het snelst. Want snelheid is een essentiële factor in crisisbeheer. Daarom is het belangrijk om regelmatig te oefenen. Elke dienst apart, maar ook – en vooral – allemaal samen. Dankzij dergelijke oefeningen weet iedereen wat er van hen wordt verwacht, en wat ze van anderen kunnen verwachten. Want in tijden van crisis moet je kunnen terugvallen op automatismen."



ALLE BEELDOPNAMES VAN BELGISCHE NUCLEAIRE SITES VOORTAAN VERBODEN

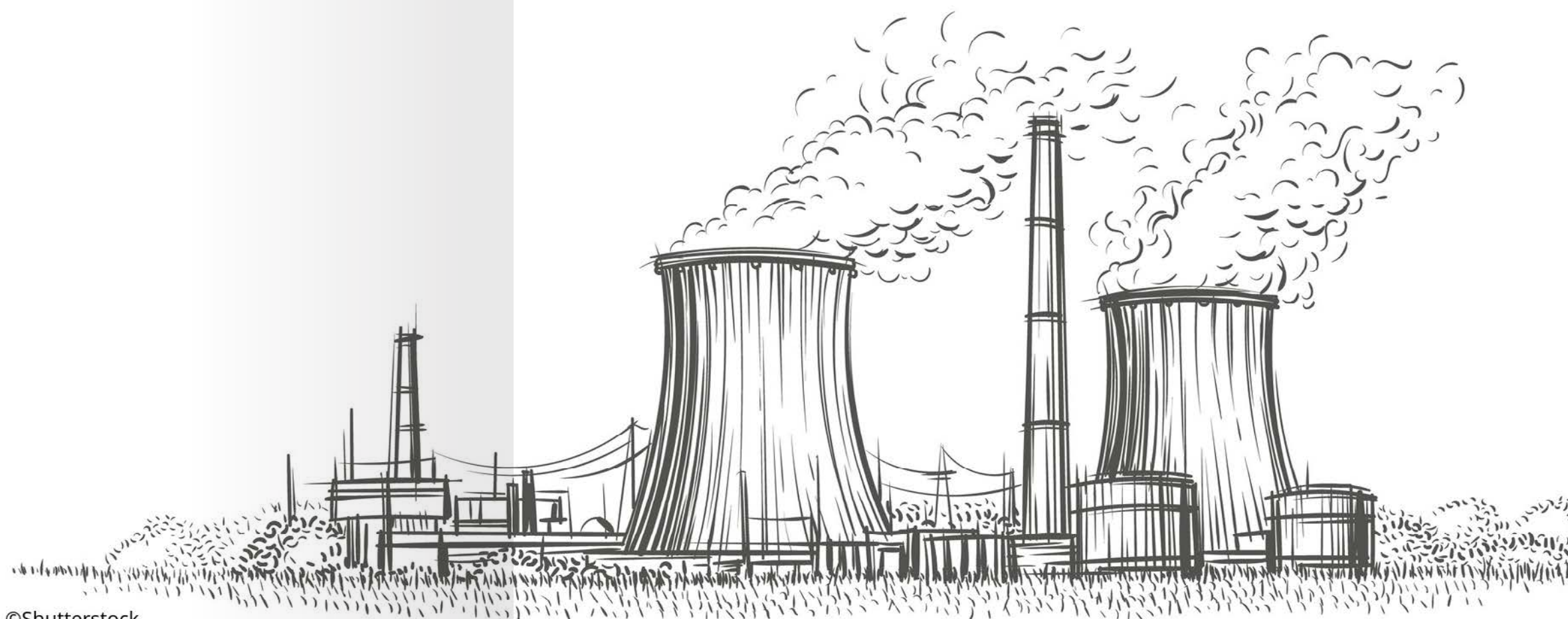
Op 28 januari 2022 trad met het oog op nucleaire beveiliging een uitbreiding van de wet van 23 maart 2020 tot wazigmaking van de beelden van nucleaire installaties en kritieke inrichtingen in voege. Die wet was er gekomen om verspreiders van satellietbeelden op het internet te verplichten beelden van kerncentrales en andere gevoelige inrichtingen te vervagen. Het FANC beschouwt de verspreiding van dergelijke beelden namelijk als een risico voor de openbare veiligheid.

Sinds de publicatie van de wet van 23 maart 2020 kunnen luchtfoto's van nucleaire en andere kritieke inrichtingen niet zonder *blurring* (wazigmaking) worden verspreid en gebruikt. De uitbreiding van 28 januari 2022 gaat nog een stap verder. De belangrijkste aanpassingen zijn:

- Uitbreiding van de wetgeving naar alle soorten beeldopnamen. Het maken, publiceren, tentoonstellen, verkopen, verspreiden of reproduceren van beeldmateriaal van de nucleaire sites zonder toelating is verboden.
- Inspecteurs van het FANC mogen sinds 28 januari 2022 ook zelf een proces-verbaal opmaken als ze een inbreuk op de wetgeving vaststellen.
- De uitbater van de nucleaire site zelf mag wel foto's of opnames maken van de site, maar er kunnen voorwaarden worden opgelegd rond het gebruik en de verspreiding ervan.

Iedereen die dat wenst, kan vooraf een uitzonderlijke toelating aanvragen bij de minister van Binnenlandse Zaken om foto's en/of opnamen te maken. Het kabinet van de minister vraagt het FANC vervolgens om advies over de aanvraag. Er is ook een mogelijkheid om toelatingen te verlenen die geldig zijn voor een langere termijn en niet voor een enkele beeldopname. Dat is bijvoorbeeld handig voor journalisten en beroeps- en hobbyfotografen.

©Shutterstock



GOT NUCLEAR INSIDERS?

Wat is een *insider threat* of een interne dreiging?

Een '*insider threat*' is het risico dat iemand binnen een organisatie zijn geautoriseerde toegang zou gebruiken om schade aan te richten aan de eigen organisatie. Dat kan zowel diefstal van bedrijfseigen informatie en technologie als schade aan bedrijfsfaciliteiten, systemen of apparatuur inhouden. Het kan ook gaan over het feitelijk of potentieel in gevaar brengen van werknemers, of andere handelingen die er kunnen toe leiden dat de normale activiteiten/taken van de organisatie in het gedrang komen.

Als vertrouwenspersoon vormt de insider een uniek probleem voor beveiligingssystemen. Het incident in Doel 4 in 2014 heeft van België een ervaringsdeskundige gemaakt, aangezien het naar alle waarschijnlijkheid ging om sabotage van binnenuit.

Op 5 augustus 2014 werd kernreactor Doel 4 automatisch stilgelegd vanwege een gebrek aan smeerolie ter hoogte van de stoomturbine. Bij nader onderzoek bleek dat het oliereservoir van de stoomturbine was leeggelopen doordat iemand de kraan van de evacuatieleiding, die de smeerolie in geval van brand snel afleidt naar een noodreservoir, had opengezet. Aangezien er sterke aanwijzingen waren dat de kraan bewust was opgedraaid, rees al snel het vermoeden dat het om kwaad opzet ging. Uitbater ENGIE Electrabel diende een klacht met burgerlijke partijstelling in tegen onbekenden en het federaal parket opende een gerechtelijk onderzoek. Begin 2022 rondde het federaal parket het on-

derzoek zonder gevolg af, omdat het onvoldoende bewijs had om de dader(s) te kunnen identificeren en dus iemand te kunnen vervolgen.

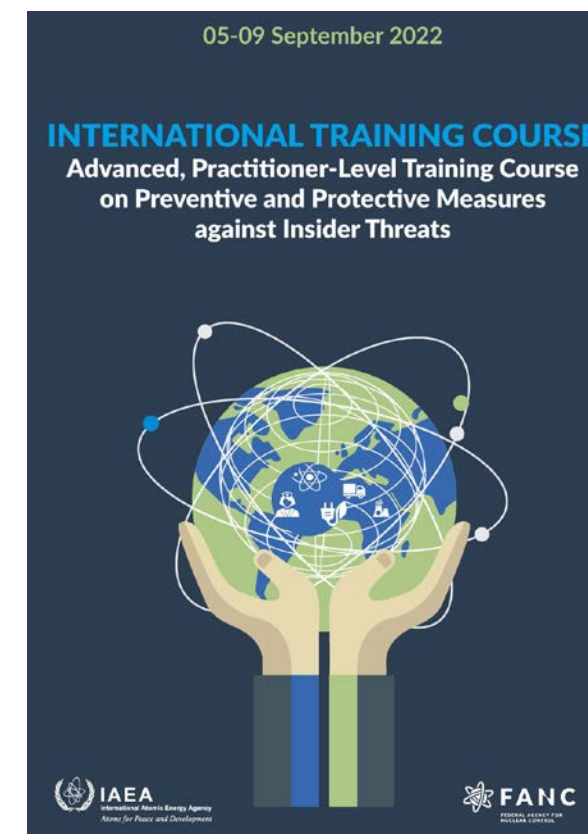
Om te voorkomen dat een soortgelijk incident zich opnieuw zou voordoen, legde het FANC onmiddellijk na het incident een pakket bijkomende beveiligingsmaatregelen op aan alle Belgische kerncentrales.

De maatregelen omvatten onder andere:

- de plaatsing van extra camera's;
- wijzigingen aan het toegangsbadgesysteem;
- de uitbreiding van het zogenaamde '*four eyes*'-principe, dat bepaalt dat werknemers van de kerncentrale bepaalde zones enkel mogen betreden samen met een of meerdere collega's.



Van 5 tot 9 september 2022 organiseerde het FANC, in samenwerking met het Internationaal Atoomenergieagentschap (IAEA), een internationale opleiding over preventieve en beschermende maatregelen tegen bedreigingen van binnenuit. De lessen werden gegeven door mensen van het IAEA, INTERPOL, het FANC en andere Belgische instanties en partners uit 14 andere landen. In het totaal namen 59 mensen uit maar liefst 28 landen deel aan de opleiding.



Intussen richtte het FANC samen met een aantal internationale partners ook de werkgroep '*Insider Threat Mitigation*' op. Een twaalfstal lidstaten komen op regelmatige basis samen om een gerichte strategie te ontwikkelen rond de bestrijding van interne dreigingen bij nucleaire en radiologische installaties.

CYBERSECURITY

Cybersecurity is van cruciaal belang voor bedrijven en overheidsorganisaties. Als organisaties die verantwoordelijk zijn voor de openbare veiligheid, het beheer van persoonlijke gegevens en de bescherming van nationale belangen, zijn overheidsorganisaties een belangrijk doelwit voor cyberaanvallen. Dat bleek in 2022 nog maar eens toen de lokale besturen van Antwerpen, Diest en Zwijndrecht slachtoffer werden van cyberaanvallen.

Een succesvolle cyberaanval kan leiden tot verlies van gevoelige informatie, financiële schade en reputatieschade. Het kan zelfs leiden tot verstoring van essentiële diensten die door de overheid worden geleverd, zoals gezondheidszorg en openbare veiligheid.

Daarom moeten overheidsorganisaties zich houden aan strikte cybersecurityprotocollen en -maatregelen om hun systemen te beschermen tegen cyberaanvallen. Dit omvat regelmatige monitoring van systemen en netwerken, het gebruik van sterke wachtwoorden en tweestapsverificatie, en het implementeren van geavanceerde beveiligingssoftware om bedreigingen te detecteren en af te weren.

Bovendien is regelmatige training en bewustmaking van werknemers over cyber-

security-protocollen en -risico's essentieel om het bewustzijn te vergroten en de naleving te waarborgen.

Cybersecurity is dus een fundamenteel onderdeel van de werking van overheidsorganisaties. Ook het FANC investeert continu in cybersecurity, om de veiligheid van de samenleving en de bescherming van gevoelige informatie te waarborgen. Zo implementeerden we in 2022 enkele bijkomende technische oplossingen en maatregelen om het hoofd te kunnen bieden aan de uitdagingen van het voortdurend evoluerende cybersecuritylandschap.

Het FANC investeerde in 2022 ook in de beveiliging van zijn 'echte' biotoop: we besteedden meer dan € 450.000 aan de beveiliging van de lokalen in ons nieuwe kantoorgebouw.

BEVEILIGING VAN RADIOACTIEF MATERIAAL

Het FANC werkt aan een set nieuwe maatregelen voor de beveiliging van radioactieve stoffen. Het project werd 'RAMAS' gedoopt, wat staat voor 'RAdioactive MAterial Security'. De nieuwe maatregelen zijn gebaseerd op internationale aanbevelingen en zijn erop gericht illegaal bezit, diefstal, sabotage of misbruik van radioactieve stoffen te voorkomen. Daarnaast gaat ook aandacht naar de sabotage van lokalen en de onrechtmatige bewaring, diefstal, sabotage of verspreiding van beschermde informatie.

Alle soorten radioactieve stoffen werden ingedeeld in 5 categorieën en voor de 3 hoogste categorieën worden beveiligingsmaatregelen opgelegd. De exploitant moet een beveiligingsplan opmaken, dat het FANC vervolgens moet aanvaarden. De exploitant moet bovendien een verantwoordelijke voor de radiologische beveiliging aanstellen.

Enkele voorbeelden van beveiligingsmaatregelen zijn:

- Radioactieve stoffen mogen alleen in een beveiligde ruimte worden opgeslagen en gebruikt.
- Het beveiligingsniveau van de ruimte is afhankelijk van de hoeveelheid aanwezige radioactieve stoffen.
- Het aantal personen dat toegang heeft tot de beveiligde ruimte moet tot een minimum worden beperkt.
- Alleen bevoegde personen mogen voorbij de beveiligingsbarrières komen.
- In sommige gevallen is een veiligheidsattest vereist.

Bij elke nieuwe aanvraag voor een oprichtings- en exploitatievergunning zal voortaan ook meteen een beveiligingsplan moeten worden ingediend. De goedkeuring van het beveiligingsplan gebeurt dan gelijktijdig met de aflevering van de vergunning. De beveiligingsmaatregelen moeten van kracht zijn vóór de start van de uitbating.



Voor bestaande exploitanten gelden een aantal overgangsmaatregelen. Zij moeten hun beveiligingsplan indienen na de inwerkingtreding van het koninklijk besluit, binnen een termijn die afhangt van de radiologische risico's die verbonden zijn aan hun activiteiten. Inrichtingen die werden ingedeeld binnen de categorie A (hoogste risico) hebben daar 18 maanden de tijd voor, inrichtingen van categorie B krijgen 24 maanden en inrichtingen van categorie C krijgen 36 maanden. Daarna heeft het FANC een jaar de tijd om het plan goed te keuren. Binnen het jaar na de goedkeuring moet de exploitant de beveiligingssystemen ook effectief installeren.

Publicatie nieuwe wetgeving

Er was al langer sprake van het project, maar het ging pas daadwerkelijk van start in november 2020. In het voorjaar van 2022 werd een eerste reeks informatiesessies voor de betrokkenen (medische sector, industrie, grote nucleaire inrichtingen) georganiseerd. In juni publiceerde het FANC een eerste tekst op zijn website, die stakeholders tot midden september konden becommentariëren.

In het najaar volgde een tweede informatiesessie voor belanghebbenden. Die sessie bood de gelegenheid om kennis te maken met de beveiligingsverantwoordelijken, hun belangrijkste opmerkingen te behandelen, feedback uit het werkveld te krijgen en misverstanden uit de wereld te helpen.

MARTINE LIEBENS
expert transport

“Ik ben op het Agentschap aangekomen vanuit een van de ‘originele’ overheidsdiensten, de dienst Bescherming Ioniserende Stralingen. Ik vind dat we doorheen de jaren veel professioneler zijn geworden. We hebben binnen onze organisatie een heel hoog niveau van kennis en bekwaamheid, die het FANC kenmerken.”

In 2023 zal het FANC er in samenwerking met het Internationaal Atoomenergieagentschap (IAEA) een opleiding rond organiseren en het is de bedoeling om die nadien regelmatig te herhalen. Tegen het voorjaar van 2023 zouden het ontwerp-KB en de verschillende bijhorende technische reglementen klaar moeten zijn. Het koninklijk besluit zou dan uiteindelijk worden gepubliceerd in het voorjaar van 2024.

VERGUNNING RECUMO-INSTALLATIE VOOR ONDERZOEKSCENTRUM SCK CEN

Nucleair onderzoekscentrum SCK CEN kreeg op 21 januari een oprichtings- en exploitatievergunning voor zijn nieuwe RECUMO-installatie. Daarmee wil SCK CEN de hoogradioactieve restanten van de productie van medische radio-isotopen van het Instituut voor Radio-elementen (IRE) zuiveren en op die manier de opslag ervan op de site van het IRE in Fleurus laten slinken.



Het Nationaal Instituut voor Radio-elementen (IRE) is hoofdzakelijk actief in de productie van medische radio-isotopen (voornamelijk molybdeen-99 en jodium-131). Dat zijn radioactieve stoffen die worden gebruikt om kanker op te sporen en te behandelen. De stoffen zijn afkomstig van uraniumtargets die eerst door SCK CEN worden bestraald en nadien worden behandeld door het IRE.



**MINISTER
ANNELIES
VERLINDEN**
*Voogdijminister
van het FANC*

“Het FANC is echt top en staat wereldwijd bekend om zijn expertise.”

De productie van de radio-isotopen leidt echter tot radioactieve residuen. De uraniumresiduen worden opgeslagen op de site van het IRE in Fleurus, maar daar was de maximaal toegelaten opslagcapaciteit bijna bereikt. Als tussentijdse oplossing kreeg het IRE in 2019 de toelating om de maximale hoeveelheid uraniumresiduen op zijn site beperkt te verhogen. Dankzij het partnerschap dat SCK CEN, het IRE en de Belgische staat intussen hebben gesloten, is er nu ook een structurele oplossing gevonden voor de bestaande en toekomstige uraniumresiduen. Het IRE zal die residuen van zijn productieproces met uraniumtargets naar SCK CEN brengen om er nog bruikbaar uranium uit te halen. Het uranium kan dan opnieuw worden gebruikt, bijvoorbeeld voor nieuwe targets, maar ook voor andere toepassingen. Daardoor slinkt de opgeslagen hoeveelheid uraniumresiduen.

Het RECUMO-project wordt uitgevoerd onder toezicht van het FANC. Het FANC legt nucleaire veiligheids- en beveiligingsnormen op en controleert op de strikte naleving ervan.

BELGIË Kiest voor diepe berging als definitieve oplossing voor hoogradioactief en/of langlevend afval

Verbruikte splijtstof en radioactief afval moeten zowel op korte als op lange termijn op een verantwoorde en veilige manier worden beheerd. Voor het beheer van hoogradioactief en/of langlevend afval is het FANC voorstander van diepe berging. Op 22 november 2022 koos ons land daar ook effectief voor. Hoewel het slechts gaat om een principebeslissing en alle details nog moeten worden uitgewerkt, beschouwt het FANC dit als een belangrijke stap. Doordat België een duidelijk standpunt over het beleid heeft ingenomen, kunnen er concrete pistes worden bestudeerd en wordt de verantwoordelijkheid niet doorgeschoven naar toekomstige generaties.

Het koninklijk besluit kwam er op voorstel van NIRAS, de Nationale Instelling voor Radioactief Afval en verrijkte Splijtstoffen. NIRAS legde het principe van diepe berging van april tot juni 2020 ter consultatie voor aan de bevolking en aan een aantal bevoegde instanties, waaronder het FANC. Het FANC gaf na analyse van het voorstel aan dat het achter het principe van diepe berging stond, maar had nog enkele inhoudelijke opmerkingen, die werden opgenomen in het uiteindelijke besluit.

Zo wil het FANC dat er stapsgewijs wordt gewerkt en dat bij elke stap wordt nagegaan of aan alle voorwaarden is voldaan om naar een volgende stap over te gaan. Daarnaast hecht het FANC veel belang aan het participatief proces. De dialoog aangaan met alle betrokkenen en met de burger in het bijzonder is een absolute voorwaarde voor dit

project. Ten slotte is ook de omkeerbaarheid van eerder genomen beslissingen belangrijk volgens het FANC. Op dit moment is diepe berging de veiligste oplossing voor het beheer van hoogradioactief en/of langlevend afval, maar mochten wetenschap en techniek in de toekomst betere opties mogelijk maken, dan moeten die bij de uiteindelijke beslissing kunnen worden meegenomen.

Het hoogradioactief en/of langlevend afval wordt momenteel opgeslagen in tijdelijke, bovengrondse installaties. Die zijn veilig, maar vormen geen definitieve oplossing. Ze zijn slechts bedoeld als overgangsmaatregel in afwachting van een berging.

Het koninklijk besluit van 22 november 2022 is dus een belangrijke stap, maar er is nog geen enkele concrete beslissing genomen. Bij toekomstige plannen voor een diepe berging zullen veiligheidsdossiers bij het FANC moeten worden ingediend. Pas wanneer het FANC daaruit kan besluiten dat het voorgestelde systeem veilig is, kan worden overgegaan tot een vergunningsprocedure. Het zal nog geruime tijd duren vooraleer er sprake zal kunnen zijn van een operationele bergingsinstallatie.



SILVIA FIORE
expert grote nucleaire installaties

“Projecten zoals het beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval worden zeer belangrijk. We zullen er de komende jaren druk mee bezig zijn.”

BELGIË Voldoet aan internationale verplichtingen inzake veilig beheer van bestraalde splijtstof en radioactief afval

Het ‘Gezamenlijk verdrag inzake een veilig beheer van bestraalde splijtstof en radioactief afval’, kortweg de ‘*Joint Convention*’, is een internationaal verdrag dat alle aspecten van het beheer van bestraalde splijtstof en radioactief afval regelt.

Het verdrag is sinds 2001 van kracht en sindsdien moeten alle deelnemende landen elke drie jaar een rapport indienen waarin ze uitleggen welke maatregelen ze hebben genomen om te voldoen aan de verplichtingen van het verdrag. Vervolgens worden alle rapporten besproken tussen de deelnemende landen tijdens ‘*review meetings*’. Die collegiale toetsing vond in 2022 voor de zevende keer plaats, van 27 juni tot en met 8 juli.

Het meest recente Belgische rapport werd in oktober 2020 ingediend bij het Internationaal Atoomenergieagentschap (IAEA). Tijdens de *review meeting* in de zomer van 2022 gaf een delegatie van het FANC, zijn technisch filiaal Bel V en de Nationale instelling voor radioactief afval en verrijkte splijtstoffen (NIRAS) een presentatie over de Belgische situatie. Een evaluatiegroep van 11 andere landen maakte vervolgens een verslag op van de Belgische verwezenlijkingen en uitdagingen.

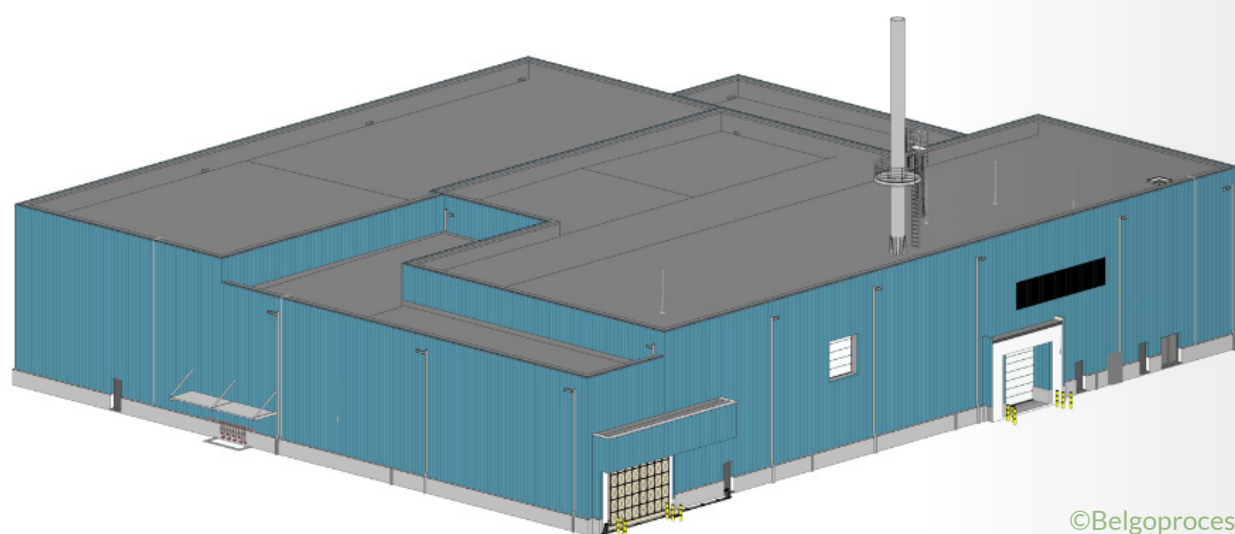
De evaluatiegroep was lovend over het Belgische programma voor het beheer van bestraalde splijtstof en radioactief afval. Ze noemden het kwalitatief hoogstaand en stelden vast dat België aan alle verplichtingen van het verdrag heeft voldaan. Met name de overeenkomst tussen België en het Groothertogdom Luxemburg om de zeer beperkte hoeveelheden Luxemburgs afval in België te beheren, inclusief de berging ervan, werd als een goede praktijk en als voorbeeld voor andere landen beschouwd. Het verslag was ook lovend over de inspanningen van de Belgische autoriteiten om het regelgevende kader te verbeteren en om de interacties tussen het FANC en NIRAS te verduidelijken. Ook de uitbouw van een solide nucleair en radiologisch noodplan werd zeer positief onthaald. De door de evaluatiegroep vermelde uitdagingen sloten aan bij wat de Belgische delegatie zelf al had aangegeven tijdens haar presentatie. Zo zagen ze onder andere nog toekomstige uitdagingen in grootschalige projecten als de bouw en inbedrijfstelling van nieuwe opslaginstallaties bij Belgoprocess in Dessel, de voorbereiding van de buitenbedrijfstelling van kernreactoren en andere installaties en de sanering van de historisch met radium besmette Umicore-sites in Olen.

BELGOPROCESS VRAAGT VERGUNNING AAN VOOR NIEUWE INSTALLATIE VOOR OPSLAG VAN RADIOACTIEF AFVAL

Belgoproces in Dessel is verantwoordelijk voor de verwerking en opslag van radioactieve afvalstoffen en de sanering van buitendienstgestelde nucleaire installaties en sites. Op 7 april 2022 diende Belgoproces een aanvraag in bij het FANC voor de uitbreiding van zijn inrichting met een nieuwe installatie voor de receptie en opslag van niet-geconditioneerd* radioactief afval. Het nieuwe gebouw krijgt de naam 'ROC' of '165X' en wordt gebouwd op Site 1 van Belgoproces (Gravenstraat 73, 2480 Dessel).

en niet-destructieve analyses in het gebouw worden ondergebracht. In dat kader is in het ontwerp ook een tijdelijke bufferopslag voor geconditioneerd afval opgenomen.

Als onderdeel van de behandeling van de vergunningsaanvraag organiseerde het FANC een openbaar onderzoek van 28 oktober 2022 tot en met 27 november 2022.



©Belgoproces

Het project heeft als voornaamste doelstelling om voldoende en aangepaste opslagcapaciteit te creëren voor niet-geconditioneerd afval dat al aanwezig is op de sites van Belgoproces, dat nog zal worden geproduceerd door Belgoproces of dat afkomstig is van derden. Het betreffende afval wordt tijdelijk opgeslagen in afwachting van verdere verwerking. Daarnaast kunnen ook meetinstallaties voor de uitvoering van radiologische karakterisering

*Conditioneren van radioactief afval betekent het inkapselen van verwerkt radioactief afval in een stevige, waterbestendige massa (zoals cement of glas) om het zo geschikt te maken voor verdere behandeling, transport, opslag en berging. Het doel van conditionering is het afval in te sluiten zodat de radioactieve stoffen zich niet in de biosfeer kunnen verspreiden.

AANPAK VAN HISTORISCH VERONTREINIGDE SITES

Er zijn in België een aantal sites die door vroegere industriële activiteiten radiologisch verontreinigd zijn. Het gaat meer bepaald om de met de fosfaatindustrie gerelateerde sites: de oevers en de rivierbodem van de Winterbeek en de Grote Laak, de (fosfor)gipsstorten, enz. Daarnaast zijn ook sommige stortplaatsen van de staal- en non-ferro-industrie, de sites verbonden met de vroegere radiumextractie in Olen en de sites verontreinigd door kunstmatige radioactieve stoffen uit de nucleaire industrie historisch verontreinigd.



De verontreinigingsgraad op die verschillende sites is vaak beperkt en veroorzaakt geen acute risico's. Een meerderheid van de sites is met radium verontreinigd, wat vooral het risico op de blootstelling aan radon, een radioactief en zwaar gas dat het vervalproduct van radium is, inhoudt in woningen en bedrijven die er gevestigd zijn. Radongas kan op lange termijn schadelijk zijn voor de gezondheid. Bebouwing is er niet verboden, maar er moeten wel gepaste preventie maatregelen tegen

radon worden getroffen en de radonconcentratie moet er worden opgevolgd. Bovendien moeten er op de betrokken sites beschermingsmaatregelen in acht worden genomen als er graafwerken worden uitgevoerd, vooral om te voorkomen dat de werknemers radioactieve stoffen inademen of inslikken. Daarnaast waakt het FANC erover dat er tijdens werkzaamheden geen radioactief materiaal wordt verplaatst of verder verspreid raakt.

Het FANC zorgt al jaren voor extra monitoring van de water-, sediment- en bodemkwaliteit van de rivieren in het Netebekken (Molse Nete, Grote Laak en Grote Nete). België wordt als lid van de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie (Euratom) regelmatig gecontroleerd door de Europese Commissie. Zij voert audits uit van de monitoringssystemen van alle lidstaten en zorgt ervoor dat die op elkaar zijn afgestemd. Twee inspecteurs van de Commissie kwamen recent nog de situatie in België onderzoeken en meer bepaald de radioactiviteitsmonitoring van de Molse Nete en haar oevers, de kwaliteit van de onderzoekslaboratoria waar in opdracht van het FANC analyses worden uitgevoerd (SCK CEN en IRE) en de manier waarop het FANC rapporteert over de resultaten van zijn monitoringprogramma. Het Euratom-rapport van maart 2022 concludeerde dat de situatie correct wordt opgevolgd door de Belgische autoriteiten en dat de labo's adequaat en efficiënt werk leveren. In 2022 besteedde het FANC een groot deel van zijn jaarbudget – maar liefst 2,2 miljoen euro – aan analyses en studies in het kader van zijn radiologisch toezichtsprogramma.

Inzake bodemverontreiniging bestond er op het niveau van de gewesten al gedetailleerde regelgeving, maar die was niet van toepassing op radioactieve verontreiniging, omdat radioactiviteit een federale bevoegdheid is. Daarom werkte het FANC al geruime tijd aan een specifieke wetgeving om verantwoordelijken voor de remediering te kunnen aanduiden in het geval van radiologisch verontreinigde sites. Dat is belangrijk om te weten wie de bodemonderzoeken en de eventuele sanerings- of beheersmaatregelen moet bekostigen en uitvoeren. Omdat radioactieve besmetting bijna altijd gepaard gaat met andere besmettingen, bijvoorbeeld door zware metalen, moest de aanpak van de federale materie coherent zijn met degene die wordt toegepast op regionaal niveau. Op 20 november 2022 was het eindelijk zover en was de wet betreffende het beheer van bodems verontreinigd door radioactieve stoffen een feit. De nieuwe wet is een cruciale stap in de bescherming van de bevolking en het leefmilieu tegen radiologische risico's. Hoewel de stralingsgevolgen momenteel beperkt zijn en geregelde radioactiviteitsmetingen van het FANC aantonen dat er geen gevaar is voor de volksgezondheid, kan het toch belangrijk zijn om die gronden op termijn verder te saneren. Alleen dan kunnen ze worden hergebruikt voor andere doeleinden.

OORLOG IN OEKRAÏNE



Op 24 februari 2022 luidde een Russisch militair offensief op Oekraïens grondgebied het begin van de oorlog tussen Oekraïne en Rusland in. Door de gevechten was er ook op verschillende momenten bezorgdheid over de Oekraïense nucleaire installaties.

Oekraïne telt 15 actieve kernreactoren op vier verschillende locaties, de voormalige site van Tsjernobyl, een aantal opslaglocaties voor afval en enkele onderzoekscentra. Het FANC werd sedert de start van het conflict herhaaldelijk op de hoogte gebracht van talrijke gebeurtenissen op die locaties (bombardementen, militaire bezetting, ...) en van herhaaldelijke stroomonderbrekingen.

Hoewel kerncentrales zelf energie produceren, hebben ze een constante toevoer van externe elektriciteit nodig voor hun koel- en veiligheidssystemen. Wanneer een centrale wordt losgekoppeld van het elektriciteitsnet en wordt aangesloten op de nooddieselgeneratoren, begint de klok te lopen. De dieselgeneratoren leveren namelijk gemiddeld 10 dagen noodstroom en in oorlogsgebieden is het niet gegarandeerd dat nieuwe dieselvoorraden ter plaatse geraken.

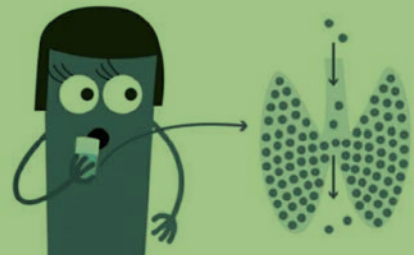
Om mogelijke gevolgen voor de bevolking en het leefmilieu in België te evalueren, volgt het FANC de situatie continu op, samen met zijn technisch filiaal Bel V, nucleair studiecentrum SCK CEN, het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI), Defensie, OCAD, de CBRNe-cel en het Nationaal Crisiscentrum (NCCN). SCK CEN en het KMI voorzien het FANC van verspreidingsscenario's. In geval van een radioactieve lozing kan het KMI een driedaagse projectie van de gegevens maken.

Gedurende deze ongekende crisis hebben de TELERAD-maatstations al een zeer belangrijke rol gespeeld bij de radiologische opvolging van de situatie. Tot nu toe is in België geen abnormale toename van het radioactiviteitsniveau gemeten. Naast onze eigen 254 TELERAD-maatstations beschikt de Europese Unie over een netwerk voor de uitwisseling van radiologische monitoringgegevens tussen de deelnemende landen, EURDEP (*European Radiological Data Exchange Platform*). Er bevinden zich ook maatstations op Oekraïens grondgebied en via dat kanaal analyseert het FANC dagelijks de radioactiviteitswaarden rond de kerncentrale van Zaporizja. Op sleutelmomenten, bijvoorbeeld bij stroomuitval

op een van de nucleaire sites in Oekraïne, informeert en adviseert het FANC het Nationaal Crisiscentrum.

Op Europees niveau zijn er regelmatige contacten met nucleaire regulatoren uit andere landen, via verschillende platformen, zoals de *European Nuclear Safety Regulators Group* (ENSREG), de *Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities* (HERCA) en de *Western European Nuclear Regulators' Association* (WENRA). Het FANC ontvangt ook regelmatige updates van SNRIU, de Oekraïense nucleaire regulator.

Naast de radiologische opvolging van de crisis hecht het FANC ook veel belang aan het regelmatig informeren van de bevolking, de media en het parlement. Daarom creëerde het FANC een specifieke infopagina over de situatie in Oekraïne op zijn website, die voortdurend wordt bijgewerkt met belangrijke nieuwe feiten. Daarnaast werken de verschillende betrokken overheidsdiensten in ons land ook al van bij het begin van de oorlog nauw samen en verzamelen ze alle relevante informatie op de website info-ukraine.be.



De radiologische situatie heeft (nog) geen dramatische gevolgen gehad, maar de situatie blijft schrijnend voor de Oekraïense bevolking. We hopen van harte dat zij binnenkort weer in een veilig en vreedzaam Oekraïne kunnen leven.

JODIUMTABLETTEN

Door de angst voor een kernongeval in Oekraïne en de herhaalde nucleaire dreigementen van Russisch president Poetin, haalden Belgen massaal jodiumtabletten af bij de apotheek. Bij een nucleair incident waarbij radioactief jodium wordt uitgestoten, is de inname van stabiel jodium, naast de andere beschermingsmaatregelen zoals schuilen, een efficiënte manier om de schildklier te beschermen. Jodiumtabletten zijn gratis verkrijgbaar in elke Belgische apotheek. Ze in huis halen is een goede reflex om je voor te bereiden op een eventueel nucleair incident, maar in het kader van de oorlog in Oekraïne heeft het geen enkele zin om zomaar jodiumtabletten in te nemen. Niets wijst namelijk op een gevaar voor de Belgische bevolking en bovendien moet stabiel jodium op het juiste moment worden ingenomen om het nodige effect te hebben. De bevoegde overheden doen daarvoor de nodige aanbevelingen.

Er rees ook enige ongerustheid over de houdbaarheid van de jodiumtabletten met productiedatum 2010-2011, maar een analyse van Sciensano toonde aan dat die bezorgdheid onterecht was. Op de verpakking van jodiumtabletten staat enkel de productiedatum aangegeven, niet de houdbaarheidsdatum. Jodiumtabletten zijn minstens 10 jaar houdbaar. Na 10 jaar gebeurt er een stabiliteitsstudie door Sciensano. In mei 2022 werden de jodiumtabletten met productiedatum tussen oktober 2010 en juni 2011 getest. Uit die analyse bleek dat de tabletten nog steeds voldeden aan de strengste veiligheidsstandaarden voor geneesmiddelen, en dat tot minstens 5 mei 2023. De houdbaarheid wordt ieder jaar opnieuw getest. Dat is eigenlijk slechts een voorzorgsmaatregel, want jodiumtabletten zijn een heel stabiel product en zijn zeer lang houdbaar als je ze op een correcte manier bewaart: in hun originele verpakking, op kamertemperatuur en beschermd tegen vocht en licht.

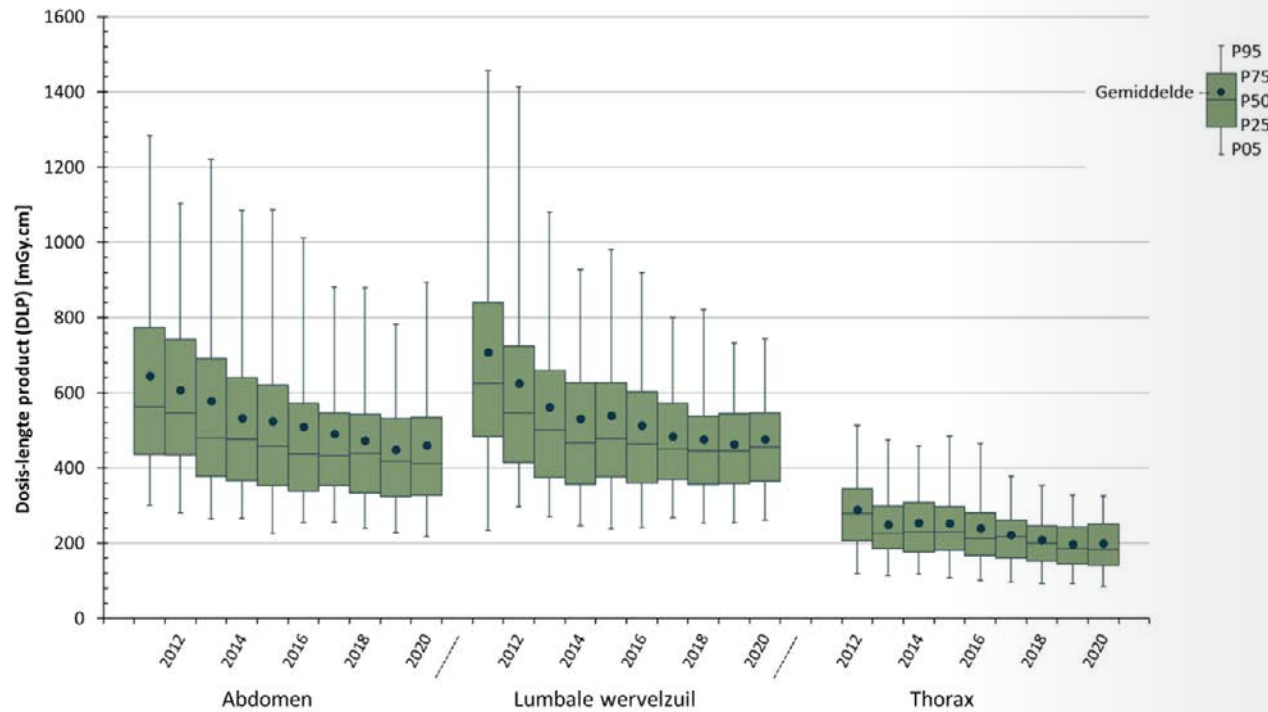
LAGERE STRALINGSDOSIS BIJ MEDISCHE BEELDVORMING VOOR EEN NOG BETERE BESCHERMING VAN DE PATIËNT

De gemiddelde stralingsdosis waaraan patiënten tijdens een medisch onderzoek worden blootgesteld is de voorbije tien jaar aanzienlijk gedaald. Sinds 2011 moeten medische centra die gebruikmaken van radiologieapparatuur regelmatig een overzicht van de stralingsdoses aan het FANC bezorgen. Het gaat om ioniserende straling afkomstig van onder andere CT-scanners, mammografie en bepaalde cardiologische onderzoeken. Op Europees niveau doen de Belgische medische centra het goed qua aandacht voor de stralingsbescherming van de patiënt. Tegelijkertijd verzekeren ze ook het behoud van een kwalitatieve beeldvorming.

Ongeveer 400 medische centra in België nemen deel aan de dosisstudies. Na iedere analyseperiode stuurt het FANC een gepersonaliseerd verslag naar de medische centra. Zo kunnen ze zien waar ze staan ten opzichte van de andere Belgische centra en kunnen ze waar nodig hun procedures optimaliseren. De dosisstudies maken het bovendien mogelijk de invloed van de aanpassingen die ze doorvoeren in kaart te brengen en vast te stellen hoe ook wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen (beeldkwaliteit, vernieuwing van de apparatuur, enz.) een impact hebben op de stralingsdosis. Zo tonen de dosisstudies nogmaals aan dat de evolutie naar digitale beeldvorming ten opzichte van de vroegere filmopnames zorgt voor lagere stralingsdoses.

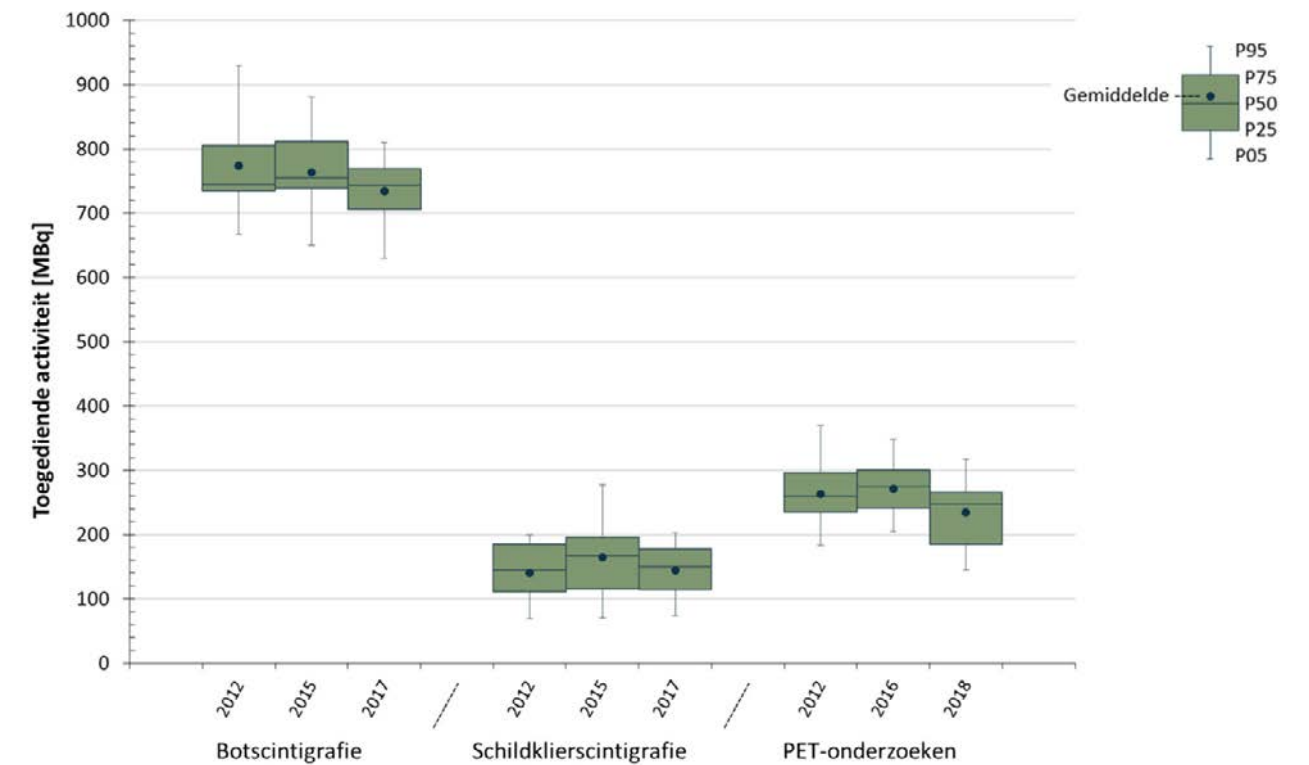
Resultaten

De helft van de blootstelling van patiënten aan ioniserende straling is afkomstig van CT-scanners. De resultaten van de dosisstudies tonen aan dat de gemiddelde stralingsdosis per CT-onderzoek het afgelopen decennium met maar liefst 30% tot 55% is gedaald. Enkele voorbeelden:



De effectieve dosis kan niet direct worden gemeten, maar kan wel worden afgeleid uit fysische (meetbare) grootheden. Een daarvan is het dosis-lengte-product (DLP, uitgedrukt in mGy.cm). Omdat die meeteenheid ook rekening houdt met de scanlengte, is het volgens tal van wetenschappelijke bronnen de beste indicator om de dosisimpact van een CT-scan te evalueren.

Tussen 2015 en 2019 heeft het FANC ook een analyse gemaakt van de toegediende radioactiviteit bij beeldvorming in de nucleaire geneeskunde. Daaruit bleek dat ook in dat vakgebied de nationale en internationale normen goed worden nageleefd en dat er een vergelijkbare inspanning wordt geleverd om de medische blootstelling aan ioniserende straling tot een minimum te beperken, zonder in te boeten aan beeldkwaliteit. Enkele voorbeelden:



Voor een nucleair geneeskundig onderzoek kan de dosis voor de patiënt worden bepaald aan de hand van de radioactiviteit van de stof die werd toegediend bij dat onderzoek, uitgedrukt in megabecquerel (MBq). Hoe de radioactieve stof zich in het lichaam verdeelt, hangt af van de eigenschappen van die stof en van het metabolisme van de patiënt.

Het totale aantal onderzoeken met medische beeldvorming dat jaarlijks wordt uitgevoerd daalt niet, maar de stralingsdosis per onderzoek is dus wel merkbaar gedaald. Met het oog op voortdurende verbetering herzielt het FANC de procedures regelmatig en past het ze aan om in te spelen op de huidige uitdagingen in de gezondheidszorg waarbij ioniserende straling een rol speelt. De cijfergegevens dragen ook bij tot het toetsen van de theorie aan de praktijk en ondersteunen het FANC bij zijn opdracht om de bevolking te beschermen tegen de risico's van ioniserende straling.

KAREN HAEST
themacoördinator
radiotherapie

“In die 20 jaar is de medische sector enorm geëvolueerd. Nu komen we meer op het terrein en gaan we in overleg met onze stakeholders, wat vroeger minder het geval was.”



Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle
Markiesstraat 1, bus 6A
1000 Brussel, België

www.fanc.fgov.be
meldpunt@fanc.fgov.be

