

WEERSTANDS TESTEN

FANCO

federaal agentschap voor nucleaire controle

Nationaal voortgangsverslag
van de weerstandstesten
voor de andere inrichtingen
van klasse I (niet-kerncentrales)



Maart 2018

1.	Inleiding	3
1.1.	Context van de weerstandstests	3
1.2.	Betrokken inrichtingen.....	3
1.3.	Opvolging van de acties en actieplannen.....	4
1.4.	Transparantie en interactie met het publiek.....	5
2.	SCK•CEN	6
3.	IRE	8
4.	Belgoproces	10
5.	JRC-GEEL	13
6.	Samenvatting.....	14

1. Inleiding

1.1.Context van de weerstandstests

Naar aanleiding van het ongeval met de kerncentrale in Fukushima Daiichi in maart 2011 kondigde de Europese Raad aan dat de robuustheid van alle Europese kerncentrales preventief moest worden heronderzocht.

Het weerstandstestsprogramma ("stress tests") dat hiervoor werd opgesteld, had tot doel over te gaan tot een herevaluatie van de aanwezige veiligheidsmarges van de nucleaire installaties t.a.v. extreme natuurlijke gebeurtenissen (aardbevingen, overstromingen, extreme weersomstandigheden ...) met als doel om aan te tonen dat deze marges volstonden of, indien nodig, om bijkomende acties te ondernemen om de robuustheid van de installaties te versterken. De resultaten van de weerstandstests voor de kerncentrales van Doel en Tihange werden door het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC) op 30 december 2011 aan de Europese Commissie meegedeeld in een [nationaal rapport voor de kerncentrales](#).

Op vraag van het Belgisch parlement werd het toepassingsgebied van de in België uitgevoerde weerstandstests uitgebreid tot andere mogelijke bedreigingen die verband houden met menselijke activiteiten (toxische en explosieve gassen, schokgolven) en tot andere kwaadwillige handelingen (cyber-attack, vliegtuiginslag). De resultaten van deze bijkomende weerstandstests voor de kerncentrales van Doel en Tihange werden op 18 januari 2012 apart gepubliceerd in een [nationaal rapport voor de kerncentrales](#) dat betrekking had op de gebeurtenissen die verband houden met de menselijke activiteiten.

Het Belgisch Parlement had tevens gevraagd dat ook de **andere Belgische nucleaire inrichtingen** van klasse I die nog worden uitgebraat (namelijk niet kerncentrales), zouden deel uitmaken van de aanpak van de weerstandstests. De resultaten van dit onderdeel van de stresstest is in april 2013 gepubliceerd in het [nationaal verslag voor de andere inrichtingen van klasse I \(niet-kerncentrales\)](#).

In navolging van de resultaten van de weerstandstests werden door de diverse vergunningshouders actieplannen opgesteld. De nucleaire veiligheidsautoriteit heeft die actieplannen beoordeeld en waar nodig uitgebreid. Uiteindelijk werden in juli 2013 alle actieplannen door het FANC goedgekeurd en sindsdien worden die door de exploitanten uitgevoerd. Het toezicht op de uitvoering van de acties is onderworpen aan een jaarlijks rapport van het FANC op zijn website.

Dit rapport is de **editie 2018 van het nationaal opvolgingsverslag van de weerstandstests** voor de andere inrichtingen van klasse I (niet-kerncentrales). Hierin wordt een kort overzicht gegeven van de stand van zaken op 31 december 2017 van de uitvoering van de actieplannen resulterend uit de weerstandstest voor de andere Belgische nucleaire inrichtingen van klasse I, samen met een overzicht van alle resterende acties die nog lopende zijn¹. In een vergelijkbaar verslag wordt de opvolging van het actieplan vermeld dat resulteerde uit de weerstandstests van de kerncentrales.

1.2.Betrokken inrichtingen

De inrichtingen die betrokken zijn bij het programma van de weerstandstests zijn de Belgische nucleaire inrichtingen van klasse I die geen kerncentrales zijn en nog steeds worden uitgebraat op het ogenblik waarop het weerstandstests programma werd aangevat:

- Het Instituut voor Radio-elementen (IRE) te Fleurus; dit omvat installaties voor de productie en conditionering van radio-elementen en voor de opslag van radioactief afval;

¹ Een actie wordt beschouwd als "afgesloten" na een inspectie van een deskundige van de veiligheidsautoriteit.

- Belgoprocess te Mol-Dessel; dit omvat installaties voor de behandeling en de opslag van laag-, middel- en hoogradioactief afval verdeeld over twee verschillende sites;
- Het Studiecentrum voor Kernenergie (SCK•CEN) te Mol; dit omvat verschillende proef- of onderzoeksreactoren, evenals installaties voor het omgaan met kernbrandstof en hoogradioactief materiaal, laboratoria voor radiochemie, en installaties voor de opslag van radioactieve afval;
- Europese Commissie – Joint Research Centre Geel (vroegere Instituut voor Referentie Materialen en -Metingen (IRMM) te Geel); dit omvat verschillende onderzoekslaboratoria en deeltjesversnellers;
- FBFC International (la Franco-Belge de Fabrication du Combustible) te Dessel; dit bedrijf omvat installaties voor de assemblage van MOX-stiften tot splijstofelementen.

Het gebouw voor de behandeling van afval en effluenten (WAB), dat installaties omvat voor de verwerking, opslag en behandeling van de vloeibare effluenten en het vast radioactief afval die zijn gelokaliseerd op de site van de kerncentrale van Doel, vormt **geen onderdeel** van dit rapport, hoewel het wel deel uitmaakte van de weerstandstests voor de andere Belgische nucleaire inrichtingen van klasse I. Electrabel, uitbater en vergunningshouder van het WAB, heeft het weerstandstestactieplan voor het WAB opgenomen in het actieplan voor de kerncentrales. Daarom heeft het FANC gekozen om de voortgang voor het WAB niet in dit rapport te behandelen, maar op te nemen in het voortgangsrapport voor de kerncentrales.

1.3.Opvolging van de acties en actieplannen

De weerstandstestactieplannen van de verschillende vergunninghouders zijn alle goedgekeurd door het FANC in juli 2013.

De exploitant is verantwoordelijk voor de volledige uitvoering van zijn eigen acties. Het FANC is, samen met zijn technisch filiaal Bel V, belast met het toezicht op de vorderingen van het actieplan van de exploitant. Deze verantwoordelijkheid impliceert een nauw toezicht op het uitvoeringsproces van het actieplan van de exploitant en controles op het terrein om de conformiteit van de acties die in de installaties worden uitgevoerd, te bevestigen. De acties die afgesloten moeten zijn, worden door de exploitant voorgesteld met verwijzing naar alle documenten die er betrekking op hebben of naar elk bewijsstuk waardoor kan worden aangetoond dat de actie correct werd uitgevoerd. Eenmaal de controles werden uitgevoerd, kan het FANC en/of Bel V ratificeren of deze acties inderdaad als afgesloten beschouwd kunnen worden. Indien dat zo is, kan het actieplan van de exploitant geüpdatet worden.

De veiligheidsautoriteit (FANC en Bel V) bespreekt de voortgang van de uitvoering van het actieplan een of twee maal per jaar, afhankelijk van de vooruitgang. De focus ligt in deze besprekingen vooral op de globale voortgang en eventuele vertragingen en beoogde wijzigingen bij het uitvoeren van de acties.

Indien er sprake is van een vertraging of beoogde wijziging van een actie, dan beoordeelt de veiligheidsautoriteit de aanvaardbaarheid daarvan op basis van verschillende criteria:

- de onderbouwing van de noodzaak tot wijziging of vertraging;
- de al dan niet beschikbare of reeds getroffen compenserende maatregelen;
- de geschiktheid – in het licht van de weerstandstest – van een gewijzigde aanpak.

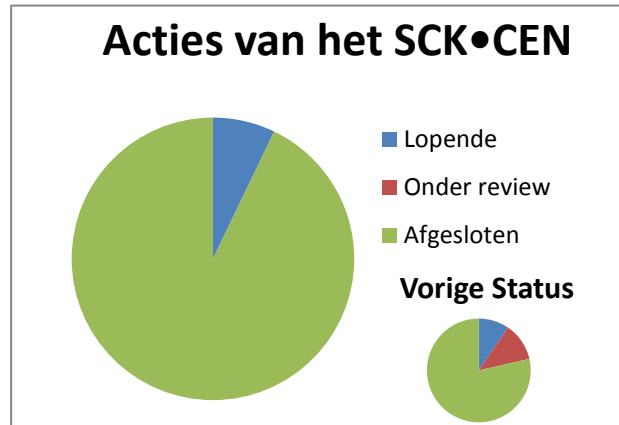
Indien er twijfel bestaat rond een van deze aspecten, dan zal de veiligheidsautoriteit vragen om de actie of de beoogde wijziging aan te passen en/of de vertraging tot het minimum te beperken.

1.4. Transparantie en interactie met het publiek

Transparantie is een van de kernwaarden van de Veiligheidsautoriteit. Als dusdanig wordt dit verslag, net als de voorgaande versies ervan integraal op de [website van het FANC](#) gepubliceerd. Er worden tevens berichten op de homepage gepubliceerd wanneer er belangrijke informatie moet worden bekendgemaakt.

2. SCK•CEN

Het geconsolideerde actieplan van het SCK•CEN omvat een 70-tal acties, gegroepeerd in 42 interne acties. Een overzicht van alle acties wordt weergegeven in het diagram hiernaast. Hierin zijn de nog lopende acties te zien, alsook de acties die de Veiligheidsautoriteit nog moet analyseren vooraleer ze kunnen worden afgesloten en de reeds door de Veiligheidsautoriteit afgesloten acties. Het kleine diagram toont de stand van zaken van een jaar geleden.



De acties die verband houden met de **veiligheidsfuncties, overstromingen, cyberaanvallen** en de voorbereiding op een **vliegtuiginslag, bosbranden** en het **beheer van ernstige ongevallen, aardbevingen en extreme weersomstandigheden** werden volledig afgesloten.

Het SCK•CEN heeft alle acties reeds opgestart. Op 31 december 2017 had het SCK•CEN 39 van de 42 uit te voeren acties afgesloten.

Van de drie nog openstaande acties hebben er twee betrekking op het thema «verlies van de elektriciteitsvoorzieningen». In de loop van het jaar 2017 konden ook de thema's “voorbereiding op aardbevingen” en “voorbereiding op extreme weersomstandigheden” worden afgesloten.

In verband met het thema **verlies van de elektriciteitsvoorzieningen**, voorziet het SCK•CEN om een nieuw dieselgebouw te bouwen voor de BR2, dat aan de recentste normen qua brandveiligheid voldoet. De conceptnota werd aan de Veiligheidsautoriteit overgemaakt en de werken zijn voorzien om in 2018 uitgevoerd te worden; het gebouw zou midden 2019 operationeel moeten zijn. Het SCK•CEN zal vervolgens overgaan tot de verificatie van het doeltreffend gebruik van de diesels, overeenkomstig de hiervoor bedoelde procedures. Gezien deze laatste actie gelinkt is aan de voorgaande actie, is de verwezenlijking ervan tevens voorzien voor midden 2019.

Het SCK•CEN voorziet de modernisering van het bluswaternetwerk. Het SCK•CEN heeft zijn concept in maart 2015 aan de Veiligheidsautoriteit voorgesteld. De details m.b.t. de engineering van het project werden in januari 2016 overgemaakt. Het bestek werd in 2017 gepubliceerd en de offerteaanvraag zal vanaf januari 2018 gelanceerd worden. De werken zouden in mei 2018 van start moeten gaan.

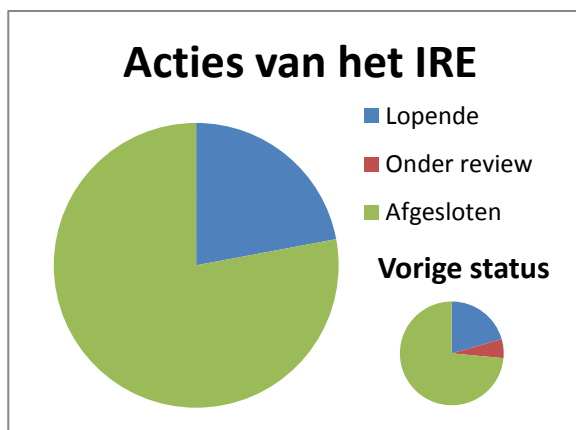
M.b.t. de **voorbereiding op aardbevingen**, werden de punten die eind 2016 nog openstonden, in 2017 afgesloten na de uitwisseling van vragen en antwoorden tussen het SCK•CEN en de Veiligheidsautoriteit. Deze punten hadden betrekking op de evaluatie van de seismische weerstand van de verschillende componenten van BR2 die een natuurlijke convectiekoeling moeten waarborgen, alsook op de seismische kwalificatie van het noodstroomstelsel van BR2. Voor het eerste punt heeft het SCK•CEN de evaluatie van de seismische weerstand herzien op basis van de huidige reële toestand van de verschillende componenten van BR2. De Veiligheidsautoriteit heeft ingestemd met de resultaten van deze evaluatie, volgens welke de componenten die een natuurlijke convectiekoeling moeten waarborgen, afdoende tegen aardbevingen bestand zijn. Voor het tweede punt heeft het SCK•CEN een aanpassing doorgevoerd van een van de specificaties van het monitoringsysteem van de noodstroomvoorzieningen van BR2; dit werd door de Veiligheidsautoriteit gevalideerd. De noodstroomvoorzieningen zijn dus voldoende bestand tegen aardbevingen. Beide acties werden afgesloten.

M.b.t. de **extreme weersomstandigheden** heeft het SCK•CEN aangetoond dat het niet nodig was om het dieselgebouw van BR2 bestand te maken tegen een tornado van het type EF3 (dit stemt overeen met windsnelheden van maximaal tot 266 km/u). Hiertoe werden verschillende mogelijke ongevalsscenario's in dergelijke extreme omstandigheden bestudeerd door het SCK•CEN, waaronder de impact op de koeling van BR2 op lange termijn. Na een gedegen uitwisseling van vragen en antwoorden met het SCK•CEN, heeft de veiligheidsautoriteit de conclusies van het SCK•CEN goedgekeurd. De actie werd bijgevolg afgesloten.

In het kader van de implementatie van een systeem voor het **beheer van ernstige ongevallen**, wordt er een nieuwe noodplankamer met betere technische, ergonomische, en organisatorische kenmerken op de site geplaatst. De bouw van deze noodkamer kwam er na de goedkeuring, door de Veiligheidsautoriteit op basis van de door het SCK•CEN verstrekte conceptnota. De actie werd bijgevolg afgesloten.

3. IRE

Het geconsolideerde actieplan van het IRE omvat 68 acties. Een overzicht van alle acties wordt in de grafische voorstelling hiernaast weergegeven. Hierin zijn de nog lopende acties te zien, alsook de acties die nog door de veiligheidsautoriteit worden geanalyseerd vooraleer ze kunnen worden afgesloten, en de reeds door de veiligheidsautoriteit afgesloten acties. Het kleinste diagram toont de stand van zaken van een jaar geleden.



Aangezien zich in de buurt van het IRE geen bosrijk gebied bevindt, is het thema “Bosbrand” hier niet van toepassing. De acties m.b.t. de thema’s **veiligheidsfuncties, explosieve gassen en schokgolven, overstromingen** en **cyberaanvallen** zijn volledig afgesloten. De thema’s aardbevingen, extreme weersomstandigheden, verlies van de elektriciteitsvoorzieningen en het beheer van ernstige ongevallen blijven eind 2017 nog open, ofschoon de meeste hieraan gekoppelde acties reeds afgesloten zijn.

Alle acties van het IRE werden reeds aangevat. Op 31 december 2017 waren er van de 68 (niet vertrouwelijke) acties die op het IRE moesten worden uitgevoerd reeds 53 afgesloten.

Voor de **voorbereiding tegen aardbevingen** zijn alle acties in verband met de opstelling of update van procedures ten gevolge van het ongeval te Fukushima Daiichi afgerond. Hetzelfde geldt voor de acties m.b.t. de door een aardbeving geïnduceerde gevolgen of de aardbevingsweerstand van de loodramen van de cellen van het IRE. De twee nog openstaande acties hebben betrekking op de versterking van de aardbevingsweerstand van de gebouwen, hun installaties en de luchtexttractiegroepen van de cellen. De haalbaarheidsstudies zijn uitgevoerd en de aan de Veiligheidsautoriteit overgemaakte documenten werden geanalyseerd. Deze versterkingswerken moeten evenwel nog van start gaan. Deze omvangrijke projecten hebben betrekking op verschillende expertisegebieden (brandbestrijding, aardbevingen, tornado’s) en er zijn ook interacties met andere projecten; hun uitvoering moet dan ook op lange termijn voorzien worden.

M.b.t. het thema van de **extreme weersomstandigheden** werden er reeds verschillende acties uitgevoerd om het water bij extreme regenval te kunnen evacueren. Een deel van de werken die voor 2017 voorzien waren voor de afvoer van het water dat op de daken van twee gebouwen blijft staan, werd uitgevoerd. Deze werken zullen in de loop van 2018 worden afgerond. Alle acties ter voorkoming van blikseminslag of de impact van hevige sneeuwval werden uitgevoerd. Voor de bescherming tegen tornado’s zal het IRE, in het kader van een project op langere termijn, overgaan tot de uitvoering van alle nodige werken aan de gebouwen om hun integriteit te waarborgen bij tornado’s van het type EF2 (komt overeen met een windsnelheid van maximaal 217 km/h), rekening gehouden met de impact van door deze tornado’s rondvliegende projectielen. Deze werken houden verband met de eerder vermelde versterking van de aardbevingsweerstand.

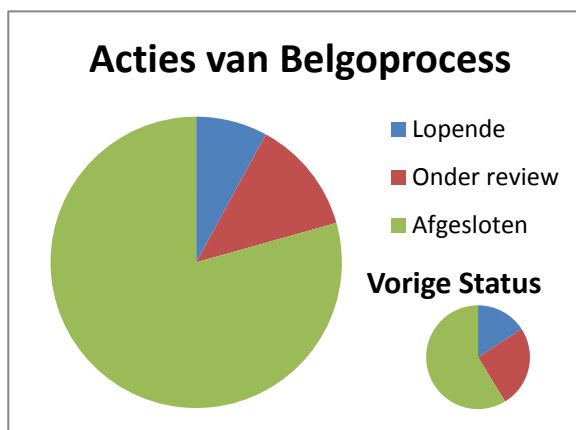
Bijna 60% van de acties binnen het thema **verlies van de elektriciteitsvoorzieningen** zijn afgesloten. Er moeten nog wel een aantal acties worden uitgevoerd voor de voorbereiding tegen een “Station Black-Out”, d.w.z. een uitval van de externe stroomvoorziening (verlies van het net), samen met de uitval van de interne stroomvoorzieningen (verlies van de vaste nooddieselgeneratoren). Een *station black-out* leidt tevens tot de uitval van de ventilatiesystemen die zorgen voor het dynamisch

containment, wat tot een beperkte radioactieve besmetting binnen de gebouwen kan leiden, maar niet tot een significante verspreiding van de radioactiviteit in de omgeving. Het IRE beschikt over noodstroomvoorzieningen (vaste nooddiesels, batterijen, “Uninterruptible power supply” UPS) die een uitval van het extern elektriciteitsnet - voor de veiligheidssystemen – kunnen opvangen. Daarenboven beschikt het IRE over extra mobiele diesels die in werking kunnen worden gesteld wanneer de vaste nooddiesels zijn uitgevallen. De procedures voor het gebruik van deze mobiele diesels werden goedgekeurd door de Veiligheidsautoriteit. De besprekingen over de interventieprocedures en de parameters die permanent gecontroleerd moeten worden om te kunnen oordelen over de toestand van de installaties werden afgesloten, maar moeten nog door de Veiligheidsautoriteit geformaliseerd worden.

Ten slotte werden er van de acties voor het **beheer van ernstige ongevallen** die in 2016 nog dienden te worden uitgevoerd, reeds één afgesloten en zijn er 2 die bijna kunnen worden afgesloten (het resultaat van de besprekingen hierover moet nog door de Veiligheidsautoriteit worden geformaliseerd) en er is nog een laatste actie in uitvoering. Deze heeft betrekking op de werking van de voor de veiligheid belangrijke instrumenten bij ernstige ongevallen met brand met interne oorzaak.

4. Belgoproces

Het geconsolideerde actieplan van Belgoproces omvat 63 acties. Een overzicht van alle acties wordt in de grafische voorstelling hiernaast weergegeven. Die toont de nog lopende acties, alsook de acties die de Veiligheidsautoriteit nog moet analyseren vooraleer ze kunnen worden afgesloten en de reeds door de Veiligheidsautoriteit afgesloten acties. Het kleinste diagram toont de stand van zaken een jaar geleden.



De acties i.v.m. het thema cyberaanval zijn volledig afgesloten. Gezien er op de site van Belgoproces geen relevant overstromingsrisico bestaat, is dit thema hier niet van toepassing. Alle andere thema's zijn nog in uitvoering.

Alle acties van Belgoproces werden reeds aangevat. Op 31 december 2017 waren er van de 63 acties reeds 50 afgesloten.

Het vereiste document voor de afsluiting van de actie over de **veiligheidsfuncties** werd voor analyse aan de Veiligheidsautoriteit overgemaakt. Het doel van deze studie was om na te gaan of er in de diverse kritikaliteitsstudies voor de verschillende gebouwen en installaties werd uitgegaan van conservatieve hypothesen voor de evaluatie van de toestand tijdens extreme externe gebeurtenissen. De analyse van deze nota is nog lopende.

Voor de **voorbereiding tegen aardbevingen**, werden de laatste studies, die betrekking hadden op:

- de herevaluatie van de seismische weerstand van verschillende gebouwen;
- het nut en de haalbaarheid van de versterking van de seismische weerstand van het gebouw 110Z;
- de herevaluatie van het brandrisico na een aardbeving;

ter evaluatie aan de Veiligheidsautoriteit voorgelegd en goedgekeurd in 2017. In het kader van de eerste studie heeft de seismische evaluatie aangetoond dat de weerstand van de meeste gebouwen voldoende was en heeft een studie van de radiologische gevolgen in geval van een aardbeving voor de minst resistente gebouwen aangetoond dat de eventuele gevolgen zeer beperkt waren. In het kader van de tweede studie heeft de seismische evaluatie aangetoond dat de aardbevingsweerstand van het grootste deel van het gebouw volstond. De meest radioactieve vaten werden vervolgens verplaatst naar de aardbevingsresistente zones van het gebouw zodat de radiologische gevolgen na een zware aardbeving beperkt zijn. In het kader van laatste studie zijn er nog een aantal projecten aan de gang om de brandbeveiliging op de site te verbeteren. Voor de nog openstaande acties werd in 2016 een testcampagne voor de één-traps destillatie van de inhoud van de opslagtanks voor radioactieve vloeistoffen in gebouw 124X uitgevoerd. De resultaten hiervan werden door de Veiligheidsautoriteit goedgekeurd en er werd gestart met de één-traps destillatie van de vloeistoffen in het betrokken reservoir. Deze campagne zou midden 2018 kunnen worden afgesloten. Deze actie is de laatste nog openstaande actie van het thema aardbevingen. Met betrekking tot de oprichting van het ROC-gebouw, specificeert het FANC dat, zelfs als is de actie in het kader van de stresstests afgesloten, de indiening van een vergunningsaanvraag voor dit gebouw en de realisatie ervan aandachtspunten blijven voor de Veiligheidsautoriteit.

Voor de bescherming van de installaties tegen **bosbranden** heeft Belgoproces maatregelen getroffen om de toegankelijkheid van gebouw 136X te waarborgen (weghalen van de lage afsluiting rondom het gebouw en aanleg van een verharde weg rond het gebouw). Daarenboven zijn de gebouwen nu

uitgerust met droge stijgleidingen, zodat de daken sneller besproeid kunnen worden en dus ook sneller kunnen afkoelen. Er moeten nog twee andere acties m.b.t. dit thema worden uitgevoerd, waaronder één m.b.t. de beveiliging van de inlaatroosters van de kritieke gebouwen tegen mogelijke aanzuiging van brandende deeltjes. Hiervoor wordt er een studie per gebouw uitgevoerd om na te gaan of er aan elk gebouw aanpassingen nodig zijn. De laatste actie heeft betrekking op de opstelling van een bosbeheerplan waardoor er een voldoende veilige afstand tussen de bossen en de gebouwen gewaarborgd wordt. Er zijn nog besprekingen aan de gang m.b.t. de afstand die vereist is om de gebouwen tegen de intensiteit van een bosbrand te beschermen.

Belgoproces nam heel wat maatregelen om voorbereid te zijn voor het overtrekken van een **toxische/explosieve of radioactieve wolk**, waaronder overeenkomsten met de externe hulpdiensten. De exploitant voerde tevens een studie uit om te bepalen vanaf welk besmettingsniveau en in welke gebouwen de ventilatie moet worden uitgeschakeld, of de werking ervan moet worden aangepast. Daarbij werd ook de kans op een toxische gaswolk afkomstig van een transport in aanmerking genomen, maar de kans daarop bleek zeer klein. Op basis daarvan werd er dan geoordeeld dat er hiervoor geen bijkomende acties vereist waren. Er worden nog een aantal punten besproken met de Veiligheidsautoriteit m.b.t. de onderzoeken naar het risico van een explosie van de in open lucht gestockeerde gasflessen en mogelijke verbetermaatregelen.

Voor het thema **extreme weersomstandigheden**, zijn de meeste acties die verband houden met hevige regenval en bescherming tegen blikseminslag afgesloten. Bij de nog openstaande acties zijn er nog de maatregelen die moeten worden getroffen om de accumulatie van water op de platte daken met hoge randen te vermijden; de werken hiervoor moeten in 2018 van start gaan. Verder diende het vooraf vastgesteld aanvaardbaar risico dat in de risicoanalyse “blikseminslag” voor site 1 en 2 werd opgenomen, te worden gerechtvaardigd. Deze actie heeft een aanzienlijke vertraging opgelopen, vooral ten gevolge van het project van de tienjaarlijkse herziening van Belgoproces; deze rechtvaardiging werd aan de veiligheidsautoriteit voor analyse overgemaakt.

Wat de **tornado's** betreft heeft Belgoproces de weerstand van twee gebouwen tegen een tornado van het type EF2 of EF3 (dit stemt respectievelijk overeen met windsnelheden van maximaal 217 tot 266 km/h) grondiger geëvalueerd en de haalbaarheid van eventuele versterkingsmaatregelen onderzocht. De studies toonden aan dat een van de gebouwen bestand is tegen een tornado van het type EF3. De verwijdering van de A3X-vaten uit het andere gebouw werd op 20 december 2017 afgerond.

77% van de acties over het thema **verlies van de elektriciteitsvoorziening** werd afgesloten. Dit is evenwel het thema met de meeste nog openstaande acties. Er moeten nog een aantal acties worden uitgevoerd om voorbereid te zijn in geval van een *station black-out*, d.w.z. wanneer de stroomvoorziening door het net uitvalt en ook de nooddiesels niet werken. Een *station black-out* leidt tevens tot de uitval van de ventilatiesystemen die zorgen voor het dynamisch containment, wat tot een beperkte radioactieve besmetting binnen de gebouwen kan leiden, maar niet tot een significante verspreiding van de radioactiviteit in de omgeving. Belgoproces beschikt over noodstroomvoorzieningen (vaste nooddiesels en batterijen) die een uitval van het extern stroomnet - voor de veiligheidssystemen - kunnen opvangen. De studie om na te gaan of het nodig is om de autonomie van de UPS-systemen te vergroten om de kritieke systemen van stroom te kunnen blijven voorzien, tot een mobiele diesel het kan overnemen, werd afgerond. De datum voor de aanvang van de werken m.b.t. de andere projecten van Belgoproces werd nog niet vastgelegd. Daarenboven heeft Belgoproces extra mobiele diesels die in werking kunnen worden gesteld wanneer de vaste nooddiesels zijn uitgevallen. De Veiligheidsautoriteit heeft tevens nagekeken of er een globale procedure bestaat waarin alle noodzakelijke instructies en acties vervat zitten om de installaties bij een *station black-out* in een veilige toestand te kunnen brengen en houden. Belgoproces heeft ook nagegaan of de vereiste hoeveelheid dieselbrandstof en smeermiddel aanwezig zijn om de autonomie van deze dieselmotoren te kunnen waarborgen. Het minimumniveau van een aantal van de

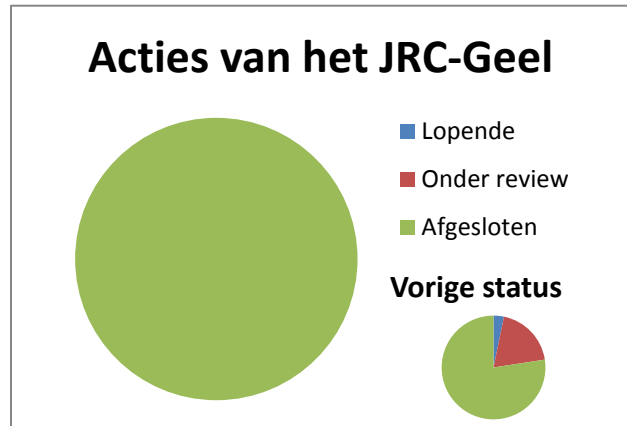
dieselreservoirs werd vastgesteld op 75% vóór de vulling; er werden tevens maatregelen getroffen om een stock diesel ter beschikking te hebben en om ervoor te zorgen dat er hierbij geen degradatie optreedt.

Van de zeventien acties m.b.t. het **beheer van ernstige ongevallen** moet er nog slechts één worden uitgevoerd. Deze laatste actie heeft betrekking op de systemen voor de branddetectie en –bestrijding in geval van een station black-out. Voor de vier acties die dit jaar werden afgerond, werden er twee specifieke containers geïnstalleerd (1 op elke site) met speciaal voor noodsituaties bestemd materiaal. De Veiligheidsautoriteit heeft daarenboven kunnen vaststellen dat Belgoprocess twaalf mobiele barrières heeft aangeschaft en tweehonderd hydrobags. Deze middelen kunnen rondom de gebouwen worden geplaatst, waardoor het (mogelijk besmette) bluswater kan worden opgevangen. Ten slotte dient Belgoprocess te evalueren in welke ernstige ongevalsscenario's de **interventiedoses** hoger kunnen liggen dan de richtwaarden en er desgevallend een gepast toezicht vereist is, alsook een beperking van de interventietijd. Belgoprocess heeft dus een berekeningstool ontwikkeld op basis waarvan de maximale interventietijd afhankelijk van het dosisdebiet of de besmetting bepaald wordt.

Ten slotte werden twee van de vier acties m.b.t. een **vliegtuiginslag** afgesloten in 2017.

5. JRC-GEEL

Het geconsolideerde actieplan van de Europese Commissie – Joint Research Centre – JRC-Geel (voorheen Instituut voor Referentie Materialen en Metingen - IRMM) omvat 31 acties. Een overzicht van alle acties wordt in de grafische voorstelling hiernaast weergegeven. Die toont de nog lopende acties, alsook de acties die de Veiligheidsautoriteit nog moet analyseren vooraleer ze kunnen worden afgesloten en de reeds door de Veiligheidsautoriteit afgesloten acties. Het kleinste diagram toont de stand van zaken van een jaar geleden.



Op 2 mei 2017 heeft het FANC het actieplan van JRC-Geel officieel afgesloten.

In 2016 waren de acties m.b.t. de thema's **cyberaanval, overstromingen, explosieve gassen & schokgolven, bosbranden** en het **beheer van ernstige ongevallen** reeds volledig afgesloten. Zes van de zeven laatste acties werden tevens reeds in 2016 door JRC-Geel uitgevoerd, maar hun goedkeuring (door Vinçotte en de nucleaire Veiligheidsautoriteit) kon evenwel niet meer vóór de deadline van 31 december 2016 plaatsvinden. In de paragrafen hieronder worden de laatste evoluties m.b.t. de verschillende domeinen beschreven.

Voor de thema's in verband met de **voorbereiding tegen aardbevingen en verlies van uitwendige elektrische voeding**, werden de laatste installaties door Vinçotte gecertificeerd, zodat de dienst voor fysieke controle van JRC-Geel ze in gebruik kon nemen. Er werden efficiënte bliksemafleiders op het dak van het MS-gebouw geplaatst, zodat aan de norm inzake beveiliging tegen blikseminslagen (NBN-EN62305-2) kon worden voldaan.

De door de Veiligheidsautoriteit gevraagde acties die in geval van een **uitval van de externe stroomvoorzieningen** en van de hoofddieselgeneratoren moeten worden ondernomen, werden in procedures beschreven en door de Veiligheidsautoriteit goedgekeurd. Daarnaast werd ook het toezicht op de ondergrondse brandstofreservoirs (om o.a. na te gaan of er water of sediment aanwezig is en om de veroudering van de biodiesel te kunnen verifiëren), alsook de toename van hun vulfrequentie, om zo een betere autonomie te garanderen, verder uitgewerkt en goedgekeurd.

6. Samenvatting

Het FANC maakt in dit verslag de jaarlijkse balans op van de evolutie van de acties die in het kader van de weerstandstesten (stresstesten) in de Belgische nucleaire inrichtingen van klasse I (niet-kerncentrales) moeten worden uitgevoerd.

In 2017 heeft JRC-Geel de nog resterende acties van zijn actieplan m.b.t. de stresstest volledig afgewerkt, zodat het plan volledig afgesloten werd. FBFC, dat zijn activiteiten heeft stopgezet en in de ontmantelingsfase zit, had zijn plan reeds in 2014 afgesloten.

De drie andere inrichtingen van klasse 1 (SCK•CEN, IRE en Belgoprocess) hebben respectievelijk ongeveer **93%**, **78%** en **79%** van hun acties voltooid. Deze acties hebben betrekking op de uitvoering van studies, de wijziging of de invoering van procedures (reactie op een bepaalde situatie, opleidingen, onderhoud,...) en op materiële wijzigingen.

De acties van het SCK•CEN die verband houden met aardbevingen en extreme weersomstandigheden werden in 2017 volledig afgesloten. Er blijven nog drie acties open, waaronder de constructie van twee nieuwe gebouwen (dieselgebouw BR2 en nieuwe noodplankamer). Deze zouden mid-2019 en eind 2018 moeten zijn afgerond.

Voor het IRE wordt de uitvoering van de openstaande acties voorzien op lange termijn. Het gaat dan om verstevigingswerken van gebouwen en installaties en verrichtingen in het kader van het beheer van ernstige ongevallen en het verlies van de elektriciteitsvoorziening.

Voor het SCK•CEN en het IRE ligt de belangrijkste vooruitgang in de afsluiting van de uitwisselingen van technische vragen/ antwoorden tussen de Veiligheidsautoriteit en de exploitant.

Voor Belgoprocess zijn er nog verschillende projecten aan de gang om de brandveiligheid op de site te verbeteren. De laatste openstaande actie om zich beter te beschermen tegen een aardbeving wordt in de loop van dit jaar afgesloten. De dit jaar uitgevoerde acties hadden onder andere betrekking op de verbeteringen, door Belgoprocess, van het beheer van ernstige ongevallen, door de uitbreiding van het materiaal op de site bestemd voor noodsituaties, door de aanschaf van middelen die rondom de gebouwen kunnen worden geplaatst, waardoor het (mogelijk besmet) bluswater kan worden opgevangen, door de ontwikkeling van een berekeningstool waardoor de maximale interventietijd op basis van het dosisdebiet of de besmetting bepaald kan worden. Met betrekking tot de oprichting van het ROC-gebouw, specificeert het FANC dat zelfs als de actie in het kader van de stresstests afgesloten is, de indiening van een vergunningsaanvraag voor dit gebouw en de realisatie ervan aandachtspunten blijven voor de Veiligheidsautoriteit.

In het algemeen zullen het FANC en Bel V de vooruitgang van de acties in verband met de weerstandstesten bij de verschillende exploitanten nauwlettend blijven opvolgen via periodieke werkvergaderingen. Begin 2019 zal het FANC een nieuw verslag over de stand van zaken uitbrengen.