

WEERSTANDSTESTEN

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

Maart 2019

FANC 

federaal agentschap voor nucleaire controle

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

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 2019 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 2018 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 voorgesteld 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 splijtstofelementen.

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.

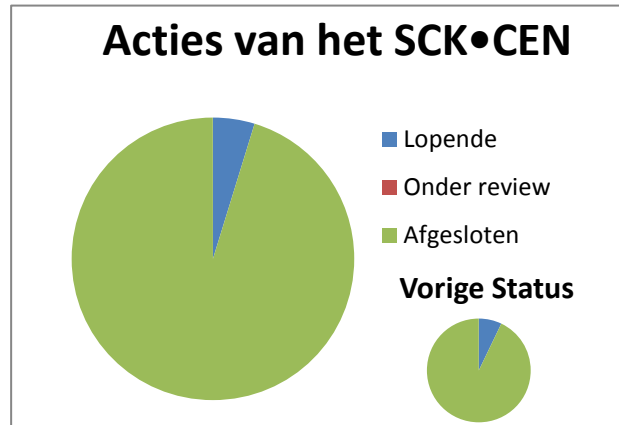
1.4. Transparantie en interactie met het publiek

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](#) (Informatiedossiers > Kerncentrales in België > Nucleaire stresstests > Verslagen) gepubliceerd.

Daarenboven is er een [volledig informatiedossier](#) over het programma van de stresstests beschikbaar op de website van het FANC. 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 2018 had het SCK•CEN 40 van de 42 uit te voeren acties afgesloten.

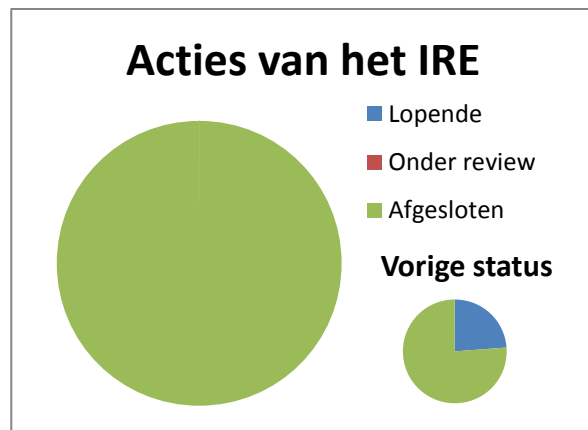
De twee nog openstaande acties hebben betrekking op het thema «verlies van de elektriciteitsvoorzieningen» en houden heel wat werk in. De eerste actie omvat de oprichting van een nieuw gebouw voor de nooddiesels van BR2 dat aan de recentste normen qua brandveiligheid voldoet. Het gebouw zou midden 2019 operationeel moeten zijn. Het SCK•CEN zal vervolgens overgaan tot de verificatie van het doeltreffend gebruik van de diesels, overeenkomstig de hiervoor bedoelde procedures.

De tweede actie voorziet de modernisering van het bluswaternetwerk. Na de goedkeuring door de Veiligheidsautoriteit zijn de werken in oktober 2018 van start gegaan. Het netwerk zou tegen eind 2019 operationeel moeten zijn.

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.

Op 18 december 2018 heeft het FANC het actieplan van het IRE officieel 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. Twee acties hebben betrekking op de versterking van de aardbevingsweerstand van de gebouwen, hun installaties en de luchtextractiegroepen van de cellen. De haalbaarheidsstudies zijn uitgevoerd en de aan de Veiligheidsautoriteit overgemaakte documenten werden geanalyseerd. Deze versterkingswerken moeten evenwel nog van start gaan. Het gaat hier over de versterking van gebouw B06C/D om weerstand te kunnen bieden aan een aardbeving met een PGA van 0,16g en een tornado van het type EF2 (dit stemt overeen met een windsnelheid van maximaal 217 km/h), en de bouw van een noodinstallatie zodat de ventilatie van het primair confinement van de cellen bij een brand en/of aardbeving-tornado niet kan uitvallen. Daarnaast is het ook nodig om een nieuwe kelder te bouwen en twee toegangssassen voor het gebouw te voorzien. 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 langere termijn (2021) voorzien worden. De opvolging wordt dan ook verplaatst naar de 2e periodieke veiligheidsherziening van het IRE.

M.b.t. het thema van de **extreme weersomstandigheden** werden alle werken uitgevoerd.

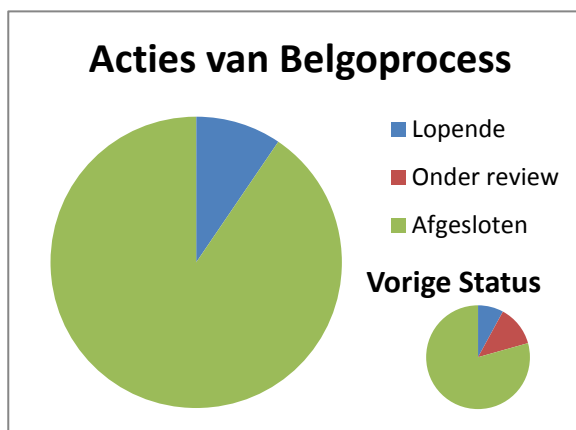
De laatste acties voor de voorbereiding tegen een "Station Black-Out", d.w.z. een **uitval van de externe stroomvoorziening** (verlies van het net), samen met de uitval van de interne stroomvoorzieningen (verlies van de vaste nooddieselgeneratoren) werden uitgevoerd. Een *station black-out* leidt tevens tot de uitval van de ventilatiesystemen die zorgen voor het dynamisch confinement, 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.

Het thema **beheer van ernstige ongevallen** werd tevens afgesloten. De werking van de voor de veiligheid belangrijke instrumenten bij ernstige ongevallen met brand met interne oorzaak werd geëvalueerd en voor de acties voor die gebeurtenissen die tegelijk op verschillende gebouwen een impact hebben, werd een prioriteitenplan opgezet; ook werd er rekening gehouden met de

beschadiging van de ondersteunende infrastructuur in geval van ernstige ongevallen door middel van mobiele noodgroepen op de site en hefmiddelen.

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. de thema's kritikaliteit, cyberaanval, bosbranden, tornado's, toxische/explosieve of radioactieve wolk en het beheer van ernstige ongevallen zijn volledig afgesloten. Gezien er op de site van Belgoproces geen 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 2018 waren er van de 63 acties 57 afgesloten.

Het vereiste document voor de afsluiting van de actie over de **veiligheidsfuncties** werd aan de Veiligheidsautoriteit overgemaakt en hierdoor goedgekeurd. 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.

Voor de **voorbereiding tegen aardbevingen** heeft de laatste nog openstaande actie betrekking op een in 2016 uitgevoerde testcampagne voor de één-traps destillatie van de inhoud van de opslagtanks voor radioactieve vloeistoffen in gebouw 124X. De resultaten van deze test werden door de Veiligheidsautoriteit goedgekeurd en er werd gestart met de ééntraps destillatie van de vloeistoffen in het betrokken reservoir. Door technische problemen heeft deze campagne, die in het eerste trimester van 2019 zou moeten worden afgerond, wat vertraging opgelopen. Ondertussen is tevens gebleken dat een tweede behandeling nodig zal zijn. Deze nieuwe campagne zou tot eind 2021 lopen. Voor de bouw van het ROC-gebouw vermeldt het FANC dat, hoewel de actie in het kader van de stresstests werd afgesloten, de indiening van een vergunningsaanvraag voor dit gebouw en de uitvoering ervan aandachtspunten moeten blijven.

Voor de bescherming van de installaties tegen **bosbranden** werden de twee laatste acties afgerond. De eerste had betrekking op de beveiliging van de inlaatroosters van de kritieke gebouwen tegen mogelijke aanzuiging van brandende deeltjes. Met de opstelling van een bosbeheerplan, waardoor er een voldoende veilige afstand tussen de bossen en de gebouwen gewaarborgd werd, kon ook de tweede actie worden afgesloten.

Belgoproces nam heel wat maatregelen om voorbereid te zijn voor het overtrekken van een **toxische/explosieve of radioactieve wolk**. Tevens werden er nog een aantal punten over de onderzoeken naar het risico van een explosie van de in open lucht gestockeerde gasflessen en over mogelijke verbetermaatregelen met de Veiligheidsautoriteit besproken. Deze acties werden afgerond en afgesloten.

Voor het thema **extreme weersomstandigheden**, zijn de meeste acties die verband houden met hevige regenval en bescherming tegen blikseminslag afgesloten. De voorbereidende studies om de accumulatie van water op de platte daken met hoge randen te vermijden, werden in 2018 uitgevoerd en door de Veiligheidsautoriteit goedgekeurd. De hiervoor vereiste werken moeten eind 2019 worden afgerond. Verder diende het vooraf vastgesteld aanvaardbaar risico dat in de risicoanalyse “blikseminslag” voor site 1 en 2 werd opgenomen, te worden gerechtvaardigd. Deze rechtvaardiging werd eind 2017 aan de Veiligheidsautoriteit voor analyse overgemaakt en in 2018 goedgekeurd.

Wat de **tornado's** betreft, heeft Belgoprocess 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 niet voldoende bestand is tegen een tornado van het type EF3. Daarop werd besloten om dit gebouw zo veel als mogelijk leeg te maken. De verwijdering van de A3X-vaten werd op 20 december 2017 afgerond, waarna Belgoprocess een studie heeft uitgevoerd om te rechtvaardigen dat dit gebouw niet versterkt hoeft te worden tegen een tornado, daarbij rekening gehouden met de huidige zeer beperkte bronterm. De nota wordt nog door de Veiligheidsautoriteit geanalyseerd.

Er blijven nog twee acties open m.b.t. het thema **verlies van de elektriciteitsvoorziening**. 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 confinement, wat tot een beperkte radioactieve besmetting binnen de gebouwen kan leiden, maar niet tot een significante verspreiding van de radioactiviteit in de omgeving. Belgoprocess 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 was 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 aanvang van de benodigde werken is voorzien voor 2020 met een afronding in 2022. Daarenboven heeft Belgoprocess extra mobiele diesels voorzien die in werking kunnen worden gesteld wanneer de vaste nooddiesels niet beschikbaar zouden zijn. Belgoprocess heeft tenslotte ook een studie uitgevoerd naar het verlies van koeling van bepaalde voorzieningen in gebouw 136X; hierin werd geoordeeld dat er geen bijkomende maatregelen vereist zijn. Om deze studie te onderbouwen werd in 2018 een test uitgevoerd en de resultaten daarvan worden nog met de Veiligheidsautoriteit besproken.

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 branddetectiesystemen werd de autonomie van de UPS verhoogd, maar de overdracht van de alarmen naar de centrale veiligheidspost moet nog gebeuren. In dit verband werd een aanvraag tot aanpassing bij de Veiligheidsautoriteit ingediend.

Ten slotte werden de laatste twee acties m.b.t. een **vliegtuiginslag** in 2018 afgesloten.

5. 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 2018 heeft het Instituut voor Radio-Elementen te Fleurus zijn actieplan m.b.t. de stresstest volledig afgewerkt. FBFC, dat zijn activiteiten heeft stopgezet en in de ontmantelingsfase zit en het Joint-Research Center te Geel hadden die van hen respectievelijk reeds in 2014 en in 2017 afgesloten.

De twee andere inrichtingen van klasse 1 (SCK•CEN en Belgoprocess) hebben respectievelijk ongeveer **95% en 90%** van hun acties voltooid. Een aantal studies worden nog met de Veiligheidsautoriteit besproken, maar deze acties hebben hoofdzakelijk betrekking op materiële aanpassingen.

Voor het SCK-CEN staan er nog twee acties open die verband houden met de bouw/modernisering van bepaalde uitrustingen (nieuw dieselgebouw van BR2 en modernisering bluswaternetwerk). Deze werken zouden in 2019 moeten worden afgerond.

Voor Belgoprocess zijn er nog een aantal projecten in behandeling die betrekking hebben op de verbetering van de brandbescherming op de site. De laatste nog openstaande acties voor een betere bescherming van de installaties tegen aardbevingen werden afgesloten. Voor de oprichting van het ROC-gebouw vermeldt het FANC dat, hoewel de actie in het kader van de stresstests werd afgesloten, de indiening van een vergunningsaanvraag voor dit gebouw en de uitvoering ervan aandachtspunten moeten 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 2020 zal het FANC een nieuw verslag over de stand van zaken uitbrengen.](#)