

21 JULI 2023. — Koninklijk besluit tot aanvulling van het koninklijk besluit van 30 november 2011 houdende veiligheidsvoorschriften voor kerninstallaties voor wat betreft de onderzoeksreactoren

FILIP, Koning der Belgen,

Aan allen die nu zijn en hierna wezen zullen, Onze Groet.

Gelet op de wet van 15 april 1994 betreffende de bescherming van de bevolking en van het leefmilieu tegen de uit ioniserende stralingen voortvloeiende gevaren en betreffende het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle, artikel 3, gewijzigd bij wet van 2 april 2003 en de wet van 19 december 2021;

Gelet op het koninklijk besluit van 30 november 2011 houdende veiligheidsvoorschriften voor kerninstallaties;

Gelet op de mededeling aan de Europese Commissie met toepassing van artikel 33 van het Euratom-verdrag en het antwoord van de Commissie van 1 juni 2023;

Gelet op de regelgevingsimpactanalyse van 17 januari 2023, uitgevoerd overeenkomstig de artikelen 6 en 7 van de wet van 15 december 2013 houdende diverse bepalingen inzake administratieve vereenvoudiging;

Gelet op het advies van de Inspecteur van Financiën, gegeven op 16 februari 2023;

Gelet op de akkoordbevinding van de Staatssecretaris voor Begroting, gegeven op 13 maart 2023;

Gelet op het advies 73.773/3 van de Raad van State, gegeven op 3 juli 2023, met toepassing van artikel 84, § 1, eerste lid, 2^o van de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973;

Overwegende het advies van de Wetenschappelijke Raad voor Ioniserende Stralingen, gegeven op 9 september 2022;

Op de voordracht van Onze minister van Binnenlandse Zaken en op het advies van Onze in Raad vergaderde Ministers,

Hebben Wij besloten en besluiten Wij :

Artikel 1. Dit besluit voorziet in de gedeeltelijke omzetting van de richtlijn 2014/87/Euratom van de Raad van 8 juli 2014 houdende wijziging van Richtlijn 2009/71/Euratom tot vaststelling van een communautair kader voor de nucleaire veiligheid van kerninstallaties.

Art. 2. Artikel 1 van het koninklijk besluit van 30 november 2011 houdende veiligheidsvoorschriften voor kerninstallaties, gewijzigd bij koninklijke besluiten van 10 augustus 2015, 29 mei 2018, 9 oktober 2018 en 19 februari 2020 wordt aangevuld met een lid, luidende:

“Voor de toepassing van hoofdstuk 4*bis*, wordt verstaan onder:

1° Onderzoeksreactor: Een kernreactor die voornamelijk wordt gebruikt voor de productie en het gebruik van neutronenflux en ioniserende straling voor onderzoeksdoeleinden en voor bepaalde andere toepassingen, met inbegrip van experimentele installaties in verband met de reactor en installaties voor opslag, hantering en verwerking van radioactieve stoffen die zich op de dezelfde site bevindt en die direct verband houden met de veilige werking van de onderzoeksreactor. Installaties die gewoonlijk kritische en subkritische assemblages, en homogene nulvermogenreactoren worden genoemd, zijn uitgesloten.

2° Experimentele opstelling: apparaat geïnstalleerd in een reactor of nabij de reactor om de neutronenflux en ioniserende straling uit de reactor te gebruiken voor onderzoek, ontwikkeling, productie van isotopen of andere doeleinden.

3° Experimentele activiteit: Activiteit die wordt uitgevoerd in de onderzoeksreactor waarbij gebruik wordt gemaakt van de neutronenflux of de ioniserende straling die door de reactor wordt geproduceerd. Experimentele activiteiten omvatten bijvoorbeeld de productie van radio-isotopen, bestraling voor materiaaltesten, dopering van silicium of neutronenonderzoek en -activering met neutronenstralen. Onderwijs, training en validatie van computermodellen gemaakt met de reactor worden ook beschouwd als experimentele activiteiten.

Art. 3. Artikel 2 van hetzelfde besluit wordt aangevuld met een lid luidende:

« Hoofdstuk 4*bis* van dit besluit is van toepassing op onderzoeksreactoren, zoals gedefinieerd in artikel 1. »

Art. 4. In hetzelfde besluit wordt na het hoofdstuk 4, een hoofdstuk *4bis* ingevoegd, luidende:

“Hoofdstuk *4bis*. - Specifieke veiligheidsvoorschriften voor de onderzoeksreactoren

Afdeling I - Beheer van de nucleaire veiligheid

Art. 42 – Managementsysteem

Er moet een organisatorische entiteit met de verantwoordelijkheid om onafhankelijke evaluaties uit te voeren, worden opgericht en met de overeenstemmende autoriteit worden bekleed.

Art. 43 – Opleiding en machtiging van het personeel

De operatoren van de controlezaal van de onderzoeksreactoren moeten een basisopleiding en een jaarlijkse bijscholing volgen, onder meer om een praktische kennis te verwerven op het gebied van het gebruik van de procedures in normaal bedrijf en in ongevalsomstandigheden.

De jaarlijkse bijscholing van de operatoren van de controlezaal handelt onder meer over de volgende onderwerpen:

- de besturing van de reactor, zowel in normale bedrijfssituaties als bij voorziene bedrijfsincidenten en bij geselecteerde ongevallen;
- in voorkomend geval, het werken in een ploegenstelsel;
- de uitwisseling van bedrijfservaringen en wijzigingen van de installaties en procedures.

Het onderhouds- en technisch ondersteunend personeel, inclusief dat van de onderaannemers, moet een praktische opleiding volgen (indien mogelijk op maquettes of reële componenten in opleidingsinstallaties of laboratoria) om vertrouwd te geraken met de specifieke veiligheidsvereisten van taken die niet kunnen worden geoefend op de geïnstalleerde uitrustingen.

De operatoren van de controlezaal die belast zijn met de besturing en de toestandswijzigingen van de reactor moeten over een bevoegdheidsverklaring beschikken die voor een bepaalde termijn geldig is. Bij de evaluatie van de deskundigheid en geschiktheid van de personen worden gedocumenteerde criteria gebruikt voor het verkrijgen van een vergunning. De exploitant moet procedures opstellen voor het verkrijgen van deze vergunning en voor de vernieuwing ervan wanneer de geldigheidstermijn verstreken is.

De oprichtings- en exploitatievergunning kan afwijken van de vereiste in het vorige lid voor studenten die in het kader van hun opleiding deelnemen aan de besturing en de toestandswijzigingen van de reactor. Zij krijgen de nodige opleiding en staan onder het permanente toezicht van een gemachtigde operator.

Afdeling II - Ontwerp

Art. 44 – Ontwerpbasis van de bestaande onderzoeksreactoren

44.1 – Veiligheidsstrategie

In toepassing van het algemene concept van gelaagde bescherming moet het ontwerp verscheidene fysieke barrières voorzien om het ongecontroleerd vrijkomen van radioactieve materialen in het milieu tegen te gaan, alsook een combinatie van veiligheidsuitrustingen en -maatregelen die de doeltreffendheid en de bescherming van deze barrières garanderen.

Met het oog op het algemene concept van gelaagde bescherming moet de reactor zodanig worden ontworpen dat in de mate van het mogelijke wordt verhinderd dat:

- (a) de integriteit van de fysieke barrières in gevaar gebracht wordt;
- (b) een barrière bezwijkt wanneer ze belast wordt;
- (c) het falen van een barrière het falen van een andere barrière veroorzaakt.

44.2 – Ontwerpbasisvoorvallen

Bij het opstellen van de lijst met initiatorgebeurtenissen wordt er rekening gehouden met de ervaringsfeedback en de analyses betreffende gelijkaardige installaties en sites.

Geloofwaardige combinaties van individuele gebeurtenissen worden geïdentificeerd en in rekening gebracht.

De geselecteerde voorvallen van interne oorsprong omvatten ten minste:

- het falen van uitrustingen,
- menselijke fouten,
- andere risico's zoals brand, explosies, overstroming.

De geselecteerde voorvallen van externe oorsprong omvatten voorvallen die voortvloeien uit menselijke activiteiten, waaronder ten minste:

- het neerstorten van een vliegtuig,
- de ongevallen veroorzaakt door vervoer en nabije industriële activiteiten, met inbegrip van brand, explosies en andere plausibele bedreigingen voor de veiligheid van de nucleaire installaties.

44.3 – Technische aanvaardingscriteria

De vooronderstelde initiatorgebeurtenissen voor elke bedrijfstoe-stand worden gegroepeerd in een beperkt aantal categorieën op basis van hun waarschijnlijkheid van voorkomen. Voor elke categorie moeten aanvaardingscriteria worden bepaald, rekening houdend met de vereiste dat frequente voorvallen slechts beperkte of geen radiologische gevolgen mogen hebben en de voorvallen die ernstige gevolgen kunnen veroorzaken slechts een zeer lage waarschijnlijkheid van voorkomen mogen hebben.

Er moeten criteria voor de bescherming van de integriteit worden gespecificeerd voor:

- de brandstof. Bovendien moet voor elk ontwerpbasisongeval een criterium voor maximale beschadiging van de brandstof worden gespecificeerd;
- in voorkomend geval, de primaire kring;
- in voorkomend geval, de secundaire kring;
- de insluitingsmiddelen. Deze criteria hebben met name betrekking op de maximale temperaturen, -druk en -lekgraad.

44.4 – Bewijs van conservatisme en van redelijke marges

Om redelijke marges te garanderen:

b) worden de begin- en randvoorwaarden bij de veiligheidsdemonstraties met conservatisme bepaald;

c) wordt de meest penaliserende enkelvoudige falings die zich kan voordoen in om het even welke component van een veiligheidssysteem dat moet reageren op het voorval, op het meest ongunstige moment en in de meest ongunstige configuratie, toegepast bij de analyse van de vooronderstelde initiatorgebeurtenissen. Het is echter niet vereist om het falen van een passieve component te veronderstellen, voor zover werd aangetoond dat het falen van deze component zeer onwaarschijnlijk is en dat de component niet wordt aangetast door de vooronderstelde initiatorgebeurtenis;

d) worden enkel de veiligheidssystemen met een gepaste veiligheidsclassificatie in aanmerking genomen voor het waarborgen van een veiligheidsfunctie. De andere systemen worden in aanmerking genomen voor zover hun werking de gevolgen van de initiatorgebeurtenis verergert;

f) wordt de meest penaliserende blokkering van een regelstaaf voorondersteld;

e) worden de veiligheidssystemen verondersteld om op hun meest penaliserende prestatieniveau ten aanzien van de initiatorgebeurtenis te functioneren;

f) wordt elke falings die het gevolg is van een vooronderstelde initiatorgebeurtenis of een vooronderstelde falings beschouwd als een deel van de oorspronkelijke initiatorgebeurtenis of falings;

Daarenboven moet de veiligheidsanalyse:

a) gebaseerd zijn op gerechtvaardigde en conservatieve methodes, hypothesen en argumenten;

b) de onzekerheden en hun impact behandelen;

c) voldoende marges inbouwen om te garanderen dat ze de volledige ontwerpbasis dekt;

d) auditeerbaar en reproduceerbaar zijn.

44.5 – Veiligheidsfuncties

44.5.1 – Algemeen

De fundamentele veiligheidsfuncties zijn gewaarborgd in de ontwerp-basis.

De veiligheidsfuncties moeten worden geactiveerd en uitgevoerd met passieve middelen of geautomatiseerde systemen, zodanig dat het optreden van een operator gedurende 30 minuten na de initiatorgebeurtenis niet vereist is.

Elke interventie van een operator die ondanks alles binnen 30 minuten na de detectie van de initiatorgebeurtenis vanuit de controlezaal vereist is, moet worden gerechtvaardigd in het veiligheidsrapport en ondersteund door procedures. Deze procedures worden regelmatig geoefend.

Indien de initiatorgebeurtenis de controlezaal treft en er daartoe een of meer gescheiden extra controleposten voorzien zijn, dan worden de veiligheidsfuncties zonder enige menselijke tussenkomst gehandhaafd voor de tijd die nodig is om de interventie van de operatoren vanuit deze posten mogelijk te maken.

De veiligheidsfuncties van de verschillende onderzoeksreactoren op eenzelfde site worden onafhankelijk voor elke reactor gewaarborgd. De gedeelde ondersteuningssystemen tussen een onderzoeksreactor en andere onderzoeksreactoren of andere nucleaire installaties zijn gedimensioneerd op een wijze waarbij de veiligheidsfuncties van de verschillende onderzoeksreactoren onafhankelijk voor elke reactor gewaarborgd zijn.

44.5.2 – Uitschakelfuncties van de reactor en functies ter behoud van de onderkritische toestand

Er moet minstens één middel worden voorzien om de reactor te kunnen uitschakelen en uitgeschakeld te houden. De noodzaak om over meerdere middelen te beschikken wordt bepaald rekening houdend met het risico dat gepaard gaat met het falen van een enkel middel. Deze middelen moeten in voorkomend geval onafhankelijk en bij voorkeur gediversifieerd zijn.

Minstens één middel moet op zich in staat zijn om de reactor snel naar een onderkritische toestand met gepaste marge te brengen, rekening houdend met een enkelvoudige falings.

De onderkritische toestand wordt behouden:

- in de kern tijdens elke geprogrammeerde stilstand bij normale werking, of na elk voorzien bedrijfsincident;
- in de kern na een overgangperiode volgend op een ontwerpgeval;
- bij de opslag van nieuwe brandstof en van gebruikte brandstof.

44.5.3 – Functies voor de afvoer van de restwarmte

Indien middelen voor de afvoer van de restwarmte in de kern bij stilstand en voor de opslag van gebruikte brandstof noodzakelijk zijn om te voldoen aan de integriteitscriteria van de kernbrandstof, moeten deze middelen voorzien worden rekening houdend met een enkelvoudige falings en het verlies van externe stroomvoorziening.

44.5.4 – Insluitingsfuncties

Er moeten zodanige insluitingsmiddelen worden voorzien dat een eventuele uitstoot van radioactieve materialen in het milieu bij een ontwerpbasisongeval onder de voorgeschreven limieten blijft. Deze insluitingsmiddelen omvatten volgens de ontwerpvoorschriften:

- a) lekdichte structuren;
- b) systemen om het reactorgebouw te isoleren van de met de primaire kringen verbonden leidingen die daardoor lopen en van het ventilatiesysteem;
- c) systemen voor het beheer, de retentie of verwijdering van splijtingsproducten, waterstof, zuurstof en andere stoffen die in het reactorgebouw zouden kunnen terechtkomen.

De gemaakte keuzes wat betreft redundantie, automatisering, type en locatie van deze systemen moeten worden gerechtvaardigd.

44.6 – Instrumentatie en controlesystemen

44.6.1 – Algemeen

Instrumentatie moet het mogelijk maken om de belangrijkste parameters te meten die een invloed kunnen hebben op het splijtingsproces, op de integriteit van de reactor, op de koelsystemen van de reactor, op de insluitingsmiddelen en op de toestand van de opslag van gebruikte brandstof. De noodzaak van dergelijke instrumentatie voor de opslag van gebruikte brandstof wordt bepaald op basis van het risico dat aan deze opslag verbonden is.

Deze instrumentatie moet de nodige informatie leveren over de reactor zodat die op een betrouwbare en veilige manier kan worden uitgebraat en de toestand van de reactor kan worden bepaald tijdens ontwerpbasisongevallen. De metingen van alle afgeleide parameters die belangrijk zijn voor de nucleaire veiligheid moeten automatisch worden geregistreerd.

De instrumentatie moet toelaten om de parameters van de reactor die verbonden zijn met de verschillende toestanden van de reactor op gepaste wijze te meten. Daartoe moet ze ontworpen en gekwalificeerd zijn voor de bedrijfsvoorwaarden die met deze toestanden overeenstemmen.

44.6.2 – Controlezaal

Er moet een controlezaal worden voorzien van waaruit de reactor in al zijn werkingsgebieden op een veilige manier kan worden bestuurd en van waaruit maatregelen kunnen worden genomen om de reactor in een veilige toestand te houden of terug te brengen na voorziene werkingsincidenten en ontwerpbasisongevallen.

Er moeten systemen worden voorzien om visuele en eventueel ook geluidsindicaties te geven wanneer de bedrijfsomstandigheden en de exploitatieprocessen afwijken van de normale en de nucleaire veiligheid in het gedrang zouden kunnen brengen. Bij het ontwerp van de controlezaal moeten de ergonomische principes in acht worden genomen. Bovendien moet gepaste informatie de operator toelaten om toezicht te houden op de gevolgen van de automatische acties.

Er moet bijzondere aandacht worden besteed aan de identificatie van de gebeurtenissen die hun oorsprong binnen of buiten de controlezaal hebben en het verdere gebruik ervan rechtstreeks kunnen bedreigen. Bij het ontwerp moeten redelijke maatregelen worden voorzien om de gevolgen van deze voorvallen tot een minimum te beperken.

De noodzaak van een tweede instrumentatie- en controlesysteem wordt bepaald rekening houdend met het risico dat wordt teweeggebracht door de uitval van de controlezaal.

Indien een dergelijk systeem nodig is, dan:

- is het bij voorkeur op één enkele plaats geïnstalleerd;
- is het fysiek en elektrisch gescheiden van de controlezaal;

- maakt dat systeem het mogelijk de reactor uit te schakelen en uitgeschakeld te houden, de restwarmte af te voeren en de essentiële variabelen van de reactor te monitoren wanneer het niet langer mogelijk is deze essentiële veiligheidsfuncties te garanderen vanuit de controlezaal.

44.6.3 – Beschermingssysteem

Het beschermingssysteem moet zodanig ontworpen zijn dat het een functionele betrouwbaarheid biedt die in verhouding staat tot de veiligheidsfunctie(s) die moet(en) vervuld worden. De redundantie en onafhankelijkheid die bij het ontwerp van het beschermingssysteem worden voorzien, moeten voldoende zijn om er minstens voor te zorgen dat:

- (1) geen enkele enkelvoudige falings het verlies van de beschermingsfunctie veroorzaakt; en
- (2) de uitschakeling van om het even welke component of leiding niet het verlies van de minimaal vereiste redundantie veroorzaakt.

Het beschermingssysteem moet zodanig ontworpen zijn dat de werking ervan kan worden getest terwijl de reactor in werking is. Het ontwerp moet het mogelijk maken dat alle aspecten van een functionaliteit kunnen worden getest terwijl de reactor in werking is, van de sensor tot het ingangssignaal in de laatste schakelaar. Uitzonderingen moeten worden gerechtvaardigd.

Het ontwerp moet van dien aard zijn dat de kans dat door een actie van de operator het beschermingssysteem bij normale uitbating en bij voorziene werkingsincidenten buiten gebruik gesteld wordt, zo veel mogelijk wordt beperkt, maar het mag niet verhinderen dat de operatoren de corrigerende acties uitvoeren die nodig zijn bij het beheer van ontwerpbasisongevallen.

De informaticasystemen die in het beschermingssysteem worden gebruikt, moeten, bij hun ingebruikname, voldoen aan de volgende bepalingen:

- (1) de hardware en de software moeten van de best mogelijke kwaliteit zijn en overeenstemmen met de best beschikbare praktijken;
- (2) het hele ontwikkelingsproces, inclusief de controle, de testen en de invoering van wijzigingen aan het ontwerp, moet systematisch worden opgetekend in documenten zodat het kan worden geauditeerd;
- (3) om te bevestigen dat men kan vertrouwen op de betrouwbaarheid van de informaticasystemen, worden deze geëvalueerd door specialisten die onafhankelijk zijn van de ontwerpers en de leveranciers; en
- (4) wanneer de vereiste integriteit van het systeem niet met een voldoende graad van vertrouwen kan worden aangetoond, moet een diversifiëring worden voorzien van de middelen zodat de beschermingsfuncties kunnen verzekerd worden.

44.6.4 – Noodvoeding

De voor de nucleaire veiligheid belangrijke systemen en componenten moeten kunnen gevoed worden door een elektrische noodvoeding. Deze noodvoeding moet de nodige energie kunnen leveren in alle bedrijfsomstandigheden of bij een [ontwerpbasisongeval], en in de hypothese van een enkelvoudige falings en een gelijktijdig verlies van de externe stroomvoorziening.

Art. 45 – Ontwerpuitbreiding van de onderzoeksreactor

45.1 – Doelstelling

Er wordt een analyse van de ontwerpuitbreidingsomstandigheden uitgevoerd om de veiligheid te verbeteren:

- door het vermogen te versterken om het hoofd te bieden aan voorvallen of omstandigheden die ernstiger zijn dan die van de ontwerpbasis,

- door, voor zover redelijkerwijs mogelijk, radioactieve lozingen die schadelijk zijn voor de bevolking en het milieu tot een minimum te beperken tijdens zulke voorvallen of omstandigheden.

De DEC-A analyse beoogt de redelijkerwijs haalbare maatregelen te identificeren om aanzienlijke schade aan de brandstof en de omstandigheden die tot vroegtijdige of massale radioactieve lozingen kunnen leiden, te kunnen voorkomen.

De DEC-B analyse beoogt de redelijkerwijs haalbare maatregelen te identificeren die het mogelijk maken om de gevolgen van aanzienlijke schade aan de brandstof en van de omstandigheden die tot vroegtijdige of massale radioactieve lozingen kunnen leiden, te verzachten, voor zover deze schade of deze omstandigheden niet, met een hoge mate van vertrouwen, uiterst onwaarschijnlijk zijn gemaakt.

45.2 – Selectie van de ontwerpuitbreidingsomstandigheden

Er wordt een representatieve lijst met ontwerpuitbreidingsomstandigheden opgesteld en gerechtvaardigd op basis van deterministische methoden en deskundigenoordelen, in voorkomend geval aangevuld door probabilistische methoden.

Er wordt rekening gehouden met de voorvallen die tegelijk verschillende installaties van een site kunnen treffen, alsook met de verschillende mogelijke interacties tussen de installaties op de site of op andere nabijgelegen sites.

Het selectieproces van DEC-A-omstandigheden gaat uit van voorvallen of combinaties van voorvallen die niet met een hoge mate van vertrouwen als uiterst onwaarschijnlijk kunnen worden beschouwd en die kunnen leiden tot aanzienlijke schade van de brandstof of tot vroegtijdige of massale radioactieve lozingen.

Het selectieproces van de DEC-A-omstandigheden is gebaseerd op:

- voorvallen die zich voordoen in de verschillende bedrijfstoestanden;

- voorvallen voortvloeiend uit interne of externe risico's;

- falingen met een gemeenschappelijke oorzaak.

De lijst met DEC-B-omstandigheden omvat de situaties waarvoor het vermogen om ofwel aanzienlijke schade van de brandstof ofwel vroegtijdige of massale radioactieve lozingen te voorkomen niet toereikend is, of de situaties waarvoor de preventiemaatregelen niet werken zoals gewenst.

De lijst met DEC-B-omstandigheden omvat de vooronderstelde ongevallen met aanzienlijke schade van de brandstof, ook die in de opslag van gebruikte brandstof, voor zover dergelijke ongevallen niet uiterst onwaarschijnlijk zijn gemaakt met een hoge mate van vertrouwen.

45.3 – Analyse van de ontwerpuitbreidingsomstandigheden

De analyse van de ontwerpuitbreidingsomstandigheden:

a) is gebaseerd op methodes, hypothesen en argumenten die gerechtvaardigd en niet overdreven conservatief zijn. Deze methodes mogen realistischer zijn en minder conservatieve aanvaardingscriteria hanteren dan deze die bij de ontwerpbasis werden gebruikt;

b) is auditeerbaar, inzonderheid wanneer een beroep wordt gedaan op het oordeel van deskundigen, en houdt rekening met de onzekerheden en hun impact;

c) identificeert de redelijkerwijs uitvoerbare maatregelen om DEC-B-omstandigheden te voorkomen en de gevolgen ervan te beperken;

d) beoordeelt de mogelijke radiologische gevolgen binnen en buiten de site die voortvloeien uit de ontwerpuitbreidingsomstandigheden, in de veronderstelling dat de voorziene maatregelen voor het beheer van ongevallen goed werken;

e) houdt rekening met de locatie en de schikking van de installaties, de prestaties van de uitrustingen, de omstandigheden van de in aanmerking genomen scenario's en de haalbaarheid van de voorziene ongevallenbeheersingsmaatregelen;

f) toont in voorkomend geval een voldoende grote marge aan ten opzichte van klifeffecten die zouden kunnen leiden tot onaanvaardbare gevolgen;

g) maakt gebruik van probabilistische veiligheidsstudies voor zover die bestaan;

h) houdt in voorkomend geval rekening met de verschijnselen die verband houden met ongevallen met aanzienlijke schade aan de brandstof;

i) bepaalt een eindtoestand die indien mogelijk een veilige toestand is, en bepaalt, waar van toepassing, de missietijd voor de verschillende structuren, systemen en componenten.

45.4 – Veiligheidsfuncties onder de ontwerpuitbreidingsomstandigheden

45.4.1 – Algemeen

De doelstelling bij DEC-A-omstandigheden is de fundamentele veiligheidsfuncties te waarborgen.

De doelstelling bij DEC-B-omstandigheden is om prioritair de insluiting van de radioactieve stoffen te waarborgen. Met dit doel wordt de restwarmte van de brandstof afgevoerd.

Om de fundamentele veiligheidsfuncties onder de ontwerpuitbreidingsomstandigheden te verwezenlijken, kan een beroep worden gedaan op mobiele uitrustingen die aanwezig zijn op de site, of op externe ondersteuning, op voorwaarde dat rekening gehouden wordt met de tijd die nodig is om ze beschikbaar te maken.

De systemen, structuren en componenten, inclusief, in voorkomend geval, de mobiele uitrustingen en hun aansluitpunten, hun ondersteuningssystemen en de bijbehorende instrumentatie, die worden gebruikt voor het voorkomen van aanzienlijke schade aan de brandstof of voor de beperking van de gevolgen van ongevallen, moeten afdoende gekwalificeerd zijn en in staat zijn om hun functies gedurende een toereikende periode te vervullen.

Indien de ongevallenbeheersing steunt op mobiele middelen, dan worden er permanente aansluitpunten geïnstalleerd die toegankelijk zijn, zodat deze middelen kunnen worden gebruikt. De mobiele middelen en hun aansluitpunten worden onderworpen aan een onderhouds-, test-, monitoring- en inspectieprogramma.

Er wordt voldoende autonomie voorzien, zodat de fundamentele veiligheidsfuncties gewaarborgd blijven tot er een externe bevoorrading kan gebeuren.

Er wordt een systematisch herevaluatieproces van de gemeenschappelijke ondersteuning opgezet, om zeker te stellen dat de middelen inzake personeel, uitrusting en andere materialen die kunnen worden ingezet in ongevalsomstandigheden te allen tijde voor alle installaties in voldoende grote hoeveelheden beschikbaar zijn.

45.4.2 – Onderkritische toestand op lange termijn

De onderkritische toestand wordt op lange termijn gewaarborgd in de kern van de reactor en te allen tijde voor de opslag van gebruikte brandstof.

45.4.3 – Afvoer van de restwarmte

Voor de afvoer van de restwarmte uit de kern en uit de opslag van gebruikte brandstof zijn er voldoende middelen beschikbaar, inclusief hun elektrische voeding. Ten minste een van deze middelen is op zichzelf in staat om zijn functie te vervullen in geval van een ontwerpuitbreidingsvoorval van externe oorsprong.

45.4.4 – Insluitingsfuncties

De isolering van het reactorgebouw is gewaarborgd. Indien deze isolering niet kan worden uitgevoerd binnen een adequate termijn, wordt aanzienlijke schade aan de brandstof in de kern vermeden met een hoge mate van vertrouwen. Zo ook wordt aanzienlijke schade aan de brandstof in de kern met een hoge mate van vertrouwen vermeden bij elk voorval dat leidt tot een bypass van de insluitingsmiddelen van het reactorgebouw.

De nodige middelen moeten worden ingevoerd om te voldoen aan de beschermingscriteria van de integriteit van de insluiting.

Indien er een drukontlastingssysteem is voorzien om de druk in het reactorgebouw onder controle te houden, dan beschikt dit over een adequaat filtersysteem.

45.4.5 – Instrumentatie en controle voor het beheer van de ontwerpuitbreidingsomstandigheden

De instrumentatie voor het bepalen van de toestand van de reactor, zo nodig inclusief de toestand van de opslag van gebruikte brandstof en de toestand van de veiligheidsfuncties is beschikbaar en adequaat gekwalificeerd. De noodzaak om de toestand van de opslag van gebruikte brandstof te bepalen, wordt geëvalueerd op basis van het risico dat aan deze opslag verbonden is.

Deze instrumentatie is in staat de informatie te verstrekken die nodig is om beslissingen te kunnen nemen over de te treffen maatregelen voor de beheersing van ongevallen.

De door deze instrumentatie verstrekte informatie is aanwezig in de controlezaal en, in voorkomend geval, in de gescheiden extra controlepost(en). Ten minste een van deze met de instrumentatie uitgeruste plaatsen blijft operationeel en bewoonbaar inontwerpuitbreidingsomstandigheden.

45.4.6 – Elektrische voeding

Er wordt adequate elektrische voeding voorzien voor de uitvoering van maatregelen voor de beheersing van ongevallen.

De elektrische batterijen hebben voldoende capaciteit om de nodige stroom te leveren tot ze opnieuw kunnen worden opgeladen of tot er andere middelen beschikbaar zijn.

Art. 46 – Natuurverschijnselen

46.1 – Identificatie van de risico's verbonden aan natuurverschijnselen

Alle natuurverschijnselen die de site kunnen treffen, alsook de secundaire verschijnselen die eruit kunnen voortvloeien, moeten worden geïdentificeerd.

De natuurverschijnselen omvatten:

- geologische verschijnselen;
- seismische verschijnselen;
- meteorologische verschijnselen;
- hydrologische verschijnselen;
- biologische verschijnselen;
- bosbranden.

46.2 – Evaluatie van de risico's verbonden aan de natuurverschijnselen die specifiek zijn voor de site

Uit de lijst van geïdentificeerde natuurverschijnselen die de site kunnen treffen moeten verschijnselen die:

- a) geen fysieke bedreiging vormen voor de reactor, of
- b) uiterst onwaarschijnlijk zijn met een hoge mate van vertrouwen, niet worden geselecteerd, met uitzondering van deze die in combinatie met andere voorvallen een bedreiging kunnen vormen voor de reactor.

Het selectieproces is gebaseerd op conservatieve hypothesen.

De geselecteerde natuurverschijnselen worden geanalyseerd met behulp van deterministische methodes en, voor zover mogelijk, probabilistische methodes, overeenkomstig de huidige staat van de wetenschap en de technologie.

Deze analyse stelt, in de mate van het mogelijke, een verhouding vast tussen de ernst van het natuurverschijnsel en de overschrijdingsfrequentie ervan.

In de mate van het mogelijke wordt het aannemelijke maximale ernstniveau van elk verschijnsel bepaald.

De analyse is gebaseerd op gegevens afkomstig van de site en de omliggende regio, evenals van andere regio's voor zover deze gegevens relevant en beschikbaar zijn.

Deze gegevens worden aangevuld om ook de verschijnselen van voor het optekenen in de historische archieven te dekken. De toekomstige evolutie van deze verschijnselen, onder andere gekoppeld aan de klimaatverandering, zal tijdens de evaluatie in aanmerking worden genomen.

De onzekerheden over de resultaten worden geëvalueerd.

46.3 – Ontwerpbasisvoorvallen voor de natuurverschijnselen

Op basis van de analyse van de natuurverschijnselen die de site kunnen treffen, worden de ontwerpbasisvoorvallen bepaald.

De voor de keuze van de natuurverschijnselen voor de ontwerpbasis gebruikte overschrijdingsfrequentie is voldoende laag om een hoge mate van bescherming tegen natuurverschijnselen te garanderen. De waarden van de voor de keuze van de natuurverschijnselen voor de ontwerpbasis gebruikte overschrijdingsfrequentie moeten worden

gerechtvaardigd in samenhang met de nucleaire veiligheidsdoelstelling. Voor de seismische belastingen moet een minimumwaarde van 0,98 m.s⁻² genomen worden voor de maximale horizontale grondversnelling.

Indien de overschrijdingsfrequentie voor het ernstniveau van een verschijnsel niet of niet met voldoende vertrouwen kan worden berekend, wordt een voorval waarmee een gelijkwaardig beschermingsniveau kan worden bereikt, opgenomen in de ontwerpbasis.

De voor de ontwerpbasis gekozen voorvallen worden vergeleken met natuurverschijnselen uit het verleden, om te verzekeren dat er een voldoende grote marge zit op het gekozen ernstniveau.

De kenmerken van de ontwerpbasisvoorvallen worden conservatief bepaald.

46.4 – Bescherming tegen ontwerpbasisvoorvallen

Er wordt een beschermingsconcept opgesteld. Het maakt het mogelijk om aangepaste beschermingsmaatregelen vast te stellen en te dimensioneren.

Het beschermingsconcept:

1° voorziet veiligheidsmarges;

2° houdt rekening met elk aannemelijk rechtstreeks of onrechtstreeks gevolg van een voorval;

3° steunt zoveel als redelijkerwijs mogelijk op passieve middelen;

4° garandeert dat de maatregelen om het hoofd te bieden aan ontwerpbasisongevallen doeltreffend blijven tijdens en na de voorvallen, afhankelijk van de bedrijfstoestanden;

5° laat de bescherming tegen andere ontwerpbasisvoorvallen niet verzwakken. Eventuele uitzonderingen hierop worden gerechtvaardigd;

6° houdt rekening met de voorspelbaarheid en de ontwikkeling van het voorval in de tijd;

9° voorziet de procedures en middelen om de toestand van de onderzoeksreactor te controleren tijdens en na de voorvallen;

8° houdt rekening met het feit dat:

a. verschillende redundante of gediversifieerde groepen van een veiligheidssysteem,

b. verschillende structuren, systemen en componenten,

c. diverse installaties van de site alsook de infrastructuur van de site;

d. de omliggende infrastructuur, de externe bevoorradingen en andere tegenmaatregelen

door de voorvallen kunnen worden getroffen;

9° garandeert de beschikbaarheid van voldoende middelen, inzonderheid wanneer er op dezelfde site meerdere installaties aanwezig zijn die uitrustingen of diensten delen.

De structuren, systemen en componenten die deel uitmaken van het beschermingsconcept worden belangrijk geacht voor de veiligheid.

Het beschermingsconcept wordt aangevuld met toezichts- en alarmprocessen. Waar nodig worden interventiedrempels of waarden vastgesteld opdat de beschermingsmaatregelen tijdig worden uitgevoerd.

Bovendien worden er drempels vastgelegd met het oog op inspecties en andere vooraf bepaalde acties na de voorvallen.

Indien het aardbevingsniveau van de ontwerpbasis naar boven toe werd herzien en het redelijkerwijs niet mogelijk is om door de toepassing van de ontwerpbasisregels een seismisch ontwerp te waarborgen, worden methodes op basis van deskundigenoordelen en alternatieve evaluaties gebruikt om de werkelijke aardbevingsweerstand van de structuren, systemen en componenten van de onderzoeksreactor te beoordelen, rekening houdend met hun huidige toestand, en om de nodige verbeteringen te bepalen.

46.5 – Ontwerpuitbreidingsvoorvallen

Voorvallen die ernstiger zijn dan de ontwerpbasisvoorvallen moeten worden geïdentificeerd in het kader van de analyse van de ontwerpuitbreiding.

Wanneer een in de ontwerpbasis opgenomen natuurfenomeen met een hoge mate van vertrouwen uiterst onwaarschijnlijk is, dan moet er geen ontwerpuitbreidingsvoorval voor dit fenomeen in aanmerking worden genomen.

De selectie van voorvallen voor de analyse van de ontwerpuitbreiding is indien mogelijk op een overschrijdingsfrequentie van de ernst van het verschijnsel gebaseerd of op andere parameters betreffende het verschijnsel.

De analyse van de ontwerpuitbreidingsvoorvallen, zoveel mogelijk:

1° toont aan dat er voldoende marge is t.o.v. de “klifeffecten” die zouden kunnen leiden tot het verlies van een fundamentele veiligheidsfunctie;

2° identificeert en beoordeelt de meest robuuste middelen om de fundamentele veiligheidsfuncties te waarborgen;

3° houdt rekening met het feit dat:

a. verschillende redundante of gediversifieerde groepen van een veiligheidssysteem,

b. verschillende structuren, systemen en componenten,

c. diverse installaties van de site alsook de infrastructuur van de site

d. de omliggende infrastructuur, de externe bevoorradings en andere tegenmaatregelen door de voorvallen

kunnen worden getroffen.

4° toont aan dat er voldoende middelen beschikbaar blijven op de sites met meerdere installaties die voorzien om uitrustingen of diensten te delen;

5° omvat controles op het terrein in zoverre mate dat dit mogelijk is.

Art. 47 – Klassering van de structuren, systemen en componenten

Tussen de structuren, systemen en componenten van de verschillende klassen moeten interfaces worden voorzien om te voorkomen dat een falen van een structuur, systeem of component van een lagere klasse overgedragen wordt op een systeem van een hogere klasse.

Art. 48 – Herziening van het ontwerp

Het ontwerp wordt regelmatig en telkens wanneer dit nodig is als gevolg van ervaringsfeedback of van significante nieuwe informatie met betrekking tot de nucleaire veiligheid, herzien. De periodieke veiligheidsherzieningen zijn aanvullend aan deze activiteit. Er worden deterministische methoden gebruikt, in voorkomend geval aangevuld door probabilistische methoden en deskundigenoordelen, om de behoeften aan en de opportuniteiten voor de verbetering van de nucleaire veiligheid te identificeren.

De geïdentificeerde behoeften leiden tot de uitvoering van verbeteringen. De geïdentificeerde opportuniteiten leiden tot de uitvoering van verbeteringen daar waar ze redelijkerwijze haalbaar zijn.

Art. 49 – Experimentele opstellingen en experimentele activiteiten

49.1 – Doel

De experimentele opstellingen moeten zodanig worden ontworpen dat de veiligheid van de reactor in al zijn bedrijfsituaties en in ongevalsomstandigheden niet in het gedrang wordt gebracht.

Noch het samenbouwen, het inbrengen in of verwijderen uit de kern, noch het onderhoud of de falen van een experimentele opstelling mogen:

(a) de beheersing van de reactiviteit;

(b) de werking van het beschermingssysteem van de reactor;

(c) de koelcapaciteit van de in de kern aanwezige brandstof;

(d) de werking van de insluitingsmiddelen

in het gedrang brengen of onaanvaardbare radiologische gevolgen teweegbrengen.

In voorkomend geval moeten criteria worden gespecificeerd ter bescherming van de integriteit van de experimentele kringen die werken bij hoge druk of hoge temperatuur alsook voor de neutronenbronnen.

Voor elke experimentele opstelling wordt een specifieke ontwerpbasis opgesteld en een veiligheidsanalyse uitgevoerd waarin minstens rekening wordt gehouden met:

(a) de inventaris van radioactieve stoffen van de experimentele opstelling;

(b) de potentiële productie of vrijgave van energie;

(c) de schade veroorzaakt door de vooronderstelde initiatorgebeurtenissen;

(d) de interacties daarvan met de reactor en de andere experimentele opstellingen.

Voor elke experimentele opstelling moet in de ontwerpfasen rekening worden gehouden met het beheer van afval afkomstig van de experimentele activiteiten en van de ontmanteling.

49.2 – Veiligheid van de experimentele en educatieve activiteiten

Er moeten procedures worden uitgewerkt voor het ontwerp, de vervaardiging, de installatie, de inbedrijfstelling en de uitbating van de experimentele opstellingen die een impact hebben op de veiligheid.

Er moeten procedures worden uitgewerkt voor het ontwerp, de ontwikkeling en de uitvoering van experimentele activiteiten die een impact hebben op de veiligheid.

Voor zover dat noodzakelijk is met het oog op de veiligheid van de reactor en de experimentele activiteit, moeten er in de controlezaal van de reactor geschikte middelen aanwezig zijn om de parameters van de experimentele activiteiten te bewaken.

De exploitant moet in zijn managementsysteem procedures opnemen voor het onderzoeken en goedkeuren van:

- (a) voorstellen van experimentele activiteiten;
- (b) de controle van de impact ervan op de werking van de reactor, in het bijzonder wijzigingen van reactiviteit en stralingsniveaus;
- (c) het inbedrijfstellingsprogramma;
- (d) het demonteren en onderhouden van de experimentele opstellingen.

De exploitant moet in voorkomend geval procedures uitwerken om toezicht te houden op de besturing van de reactor door studenten en het toezicht op hen door een gemachtigde operator.

De exploitant vergewist zich ervan dat de studenten en onderzoekers wier activiteiten een impact kunnen hebben op de nucleaire veiligheid, de bepalingen van de eerste twee leden van artikel 5.7 uitvoeren.

49.3 – Competentie en kwalificatie van personeel

De aan de experimentele opstellingen gerelateerde activiteiten met een mogelijke impact op de veiligheid worden vergund en onder toezicht gehouden door personeelsleden van de exploitant die de vereiste deskundigheid en kwalificaties hebben.

49.4 – Onderhoud, inspectie tijdens de werking en functionele testen

Er moet een controlesysteem bestaan om te waarborgen dat een experimentele opstelling na onderhoud of inspectie niet terug in dienst wordt genomen voordat de verificatie van de kwaliteit en de configuratie ervan met bewijsstukken werd gestaafd en in voorkomend geval de noodzakelijke tests werden uitgevoerd.

49.5 – Interne brandrisicoanalyse

Bij de analyse van het brandrisico wordt rekening gehouden met de aan de experimentele activiteiten gerelateerde brandrisico's.

Afdeling III. - Uitbating

Art. 50 – Uitbatinglimieten en -voorwaarden

De uitbatinglimieten en -voorwaarden moeten voorschriften bevatten voor de verschillende bedrijfstoestanden van de reactor, inclusief het opstarten en het opvoeren van het vermogen, de stopzetting en de brandstofherladingen.

De uitbatinglimieten en -voorwaarden moeten makkelijk toegankelijk zijn voor het personeel van de controlezaal. Ze moeten makkelijk te begrijpen zijn en hun vorm moet aangepast zijn aan het gebruik door de operatoren.

De operatoren van de controlezaal moeten een grondige kennis hebben van de uitbatinglimieten en -voorwaarden en hun technische basis.

De betrokken leidinggevenden moeten de geest en de inhoud van de uitbatinglimieten en -voorwaarden kennen zodat uitbatingbeslissingen worden genomen door mensen die het belang van de uitbatinglimieten en -voorwaarden voor de nucleaire veiligheid begrijpen.

Het personeel dat vereist is voor de behandeling van de verschillende bedrijfstoestanden moet worden gespecificeerd in de uitbatinglimieten en -voorwaarden en toereikend zijn om de eventueel noodzakelijke noodprocedures toe te passen. Met name moet het minimaal vereiste personeel in de controlezaal worden aangegeven, evenals de nodige kwalificaties om zijn functies uit te oefenen.

Art. 51 – Beheer van de veroudering

In het verouderingsbeheerprogramma wordt rekening gehouden met de gebruiksomstandigheden, de belastingcycli, de onderhoudsprocessen, de tijd in bedrijf en de test- en vervangstrategie waaraan de geselecteerde structuren, systemen en componenten onderworpen worden.

Voor de systemen, structuren en componenten die kunnen verouderen en niet het voorwerp van een systematisch vervangingsprogramma uitmaken, ontwikkelt de exploitant een gedocumenteerd beslissingsproces m.b.t. de grenscriteria. Bij overschrijding van deze criteria zal het systeem of de component worden vervangen of hersteld.

Het verouderingsbeheerprogramma omvat de identificatie en de opvolging van problemen m.b.t. de economische veroudering, alsook de analyse van de gevolgen van deze problemen.

De nodige preventieve en corrigerende maatregelen met betrekking tot de veroudering worden bepaald en uitgevoerd.

Art. 52 – Onderhoud, inspectie tijdens de werking en functionele testen

De primaire kring moet worden onderworpen aan een monitoring van de lekkage, indien mogelijk gepaard gaande met dichtheidsproeven die worden uitgevoerd met een geschikte regelmaat en op zijn minst na elke stilstand waarbij de dichtheid van de primaire kring in het gedrang had kunnen komen.

De nodige controles moeten worden uitgevoerd om de integriteit en de doeltreffende werking van de insluitingsfunctie van het reactorgebouw na te gaan. Deze controles omvatten in voorkomend geval:

- dichtheidsproeven;
- tests op de doorvoeringen en de isolatieorganen;
- inspecties en tests van het ventilatiesysteem en de hoogrendementsfilters;
- onderzoek naar de structurele integriteit;
- toezicht op omgevingsomstandigheden binnen het reactorgebouw, zoals temperatuur, druk en andere karakteristieken van de atmosfeer.

Art. 53 – Procedures die na een ongeval moeten worden gevolgd en leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen

53.1 – Doelstellingen en reikwijdte

De exploitant beschikt over een volledige reeks procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd en in voorkomend geval over leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen om het hoofd te kunnen bieden aan ongevalsomstandigheden die zich in alle bedrijfs toestanden kunnen voordoen.

Deze procedures en leidraden maken het mogelijk om ongevallen te beheren waarbij de reactor, de experimentele opstellingen en de brandstof in de opslag van gebruikte brandstof gelijktijdig worden getroffen, rekening houdend met hun mogelijke interacties.

De toepassing van de procedures en leidraden blijft mogelijk in die gevallen waarin alle installaties op de site zich in ongevalsomstandigheden bevinden, rekening houdend met de afhankelijkheden tussen de systemen en de gemeenschappelijke hulpmiddelen.

53.1.1 – Ontwerpbasisongevallen

De procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd, worden toegepast bij ontwerpbasisongevallen.

Deze procedures hebben tot doel de reactor terug in een veilige toestand te brengen.

Deze procedures bestaan uit toestandsafhankelijke procedures of een combinatie van toestandsafhankelijke en gebeurtenisafhankelijke procedures.

53.1.2 – Ontwerpuitbreidingsongevallen

Procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd, in combinatie met andere procedures, moeten toestaan om bij DEC-A-omstandigheden de verloren veiligheidsfuncties te herstellen of te compenseren, en om een aanzienlijke schade aan de brandstof in de kern of in het de opslag van gebruikte brandstof te voorkomen.

Deze procedures bestaan uit toestandsafhankelijke procedures, tenzij een gebeurtenisafhankelijke aanpak kan worden verantwoord.

Wanneer aanzienlijke schade aan de brandstof niet kan worden voorkomen, worden er leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen, in combinatie met andere procedures, gebruikt om de gevolgen ervan te beperken.

53.2 – Format en inhoud

De procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd en, in voorkomend geval, de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen worden stelselmatig ontwikkeld op basis van een realistische en specifieke analyse van mogelijke ongevallen in de reactor. De resultaten van de deterministische en, in voorkomend geval, probabilistische veiligheidsanalyses worden in dit kader gebruikt. De procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd zijn coherent met de andere uitbatingprocedures, in het bijzonder met de procedures voor reactie op een alarm (alarmfiche) en, in voorkomend geval, met de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen.

De procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd en, in voorkomend geval, de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen respecteren een vooraf bepaalde filosofie; bij de keuze van de strategieën en de uit te voeren maatregelen wordt rekening gehouden met de specificiteit van de reactor.

De procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd, moeten de operator in staat stellen de ongevalsomstandigheden waarop ze betrekking hebben snel te kunnen identificeren. De toegangs- en uitgangsvoorwaarden in de procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd, worden zodanig bepaald dat de gepaste procedure bij

een ongeval snel kan worden gekozen, zodat er overgegaan kan worden naar andere procedures. In voorkomend geval, moet de overgang van de procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd naar de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen duidelijk kunnen worden geïdentificeerd, waardoor alle toestanden van de reactor gedekt worden.

De procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd en, in voorkomend geval, de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen zijn makkelijk te onderscheiden van de andere uitbatingprocedures.

De procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd die van toepassing zijn op ontwerpbasisongevallen maken gebruik van adequaat gekwalificeerde uitrustingen en instrumentatie. De na een ongeval te volgen procedures die van toepassing zijn op ontwerpuitbreidingsomstandigheden en de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen maken voornamelijk gebruik van adequaat gekwalificeerde uitrustingen.

De procedures en leidraden houden rekening met de omstandigheden die zich op de site kunnen voordoen, inclusief de radiologische aspecten die worden veroorzaakt door de ongevalsomstandigheden waarop ze betrekking hebben.

53.3 – Verificatie en validatie

Behalve bij een gerechtvaardigde afwijking, moeten alle te volgen procedures bij ongevallen en alle leidraden voor ernstige ongevallen geïdentificeerd en gevalideerd worden in de vorm waarin ze gebruikt zullen worden om hun technische geschiktheid en hun compatibiliteit met de gebruiksomstandigheden te garanderen. De verificatie is de evaluatie waardoor de juistheid van een procedure of van een geschreven leidraad wordt bevestigd en die garandeert dat de technische en menselijke factoren correct in aanmerking werden genomen. De validatie is de evaluatie die bevestigt dat de in de procedures en leidraden beschreven acties door opgeleid personeel kunnen worden uitgevoerd. De aanpak die gebruikt wordt om de procedures en de leidraden te verifiëren en te valideren, moet worden gedocumenteerd.

De validatie van de procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd gebeurt door de modellering van representatieve ongevalssituaties.

In voorkomend geval, gebeurt de validatie van de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen door de modellering van representatieve scenario's van ernstige ongevallen en door de modellering van acties die bepaald worden in de bij ongevallen te volgen procedures en in de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen.

53.4 – Bijwerking en herziening van de procedures en de leidraden

De procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd en, in voorkomend geval, de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen, worden periodiek geactualiseerd zodat ze aan hun gebruik aangepast blijven. In het bijzonder is het aangewezen om de eventuele impact op de procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd en de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen na te gaan in de volgende gevallen:

- een wijziging van de reactor;
- een wijziging in de organisatie;
- resultaten van de probabilistische veiligheidsanalyses (in voorkomend geval);
- nieuwe kennis of ervaring in verband met (het beheer van) (ernstige) ongevallen;
- herziening van de generieke grondslagen.

Desgevallend kan een bijwerking vereist zijn buiten de periodieke bijwerkingen.

53.5 – Verantwoordelijkheden en opleiding

De rol en de verantwoordelijkheid van elke persoon die betrokken is bij de toepassing van een procedure die bij ongevallen moeten worden gevolgd of, in voorkomend geval, bij een leidraad voor het beheer van ernstige ongevallen moeten duidelijk en eenduidig worden gedefinieerd. De vereiste coördinatie moet gegarandeerd worden.

Het personeel dat betrokken is bij de procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd en bij de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen moet een initiële vorming krijgen, gevolgd door bijscholing die onder meer op de volgende aspecten betrekking hebben:

- rol en verantwoordelijkheden;
- verloop van de ontwerpbasisongevallen, ontwerpuitbreidingsongevallen en ernstige ongevallen en fenomenen die er betrekking op hebben;
- concept en structuur van de procedures en leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen;

- acties en maatregelen die bepaald zijn in de procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd en, in voorkomend geval, de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen;

- training en praktische oefeningen met betrekking tot de procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd en, in voorkomend geval, de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen, met inbegrip van de overgang tussen de te volgen procedures bij ongevallen en de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen, indien van toepassing;

- interacties tussen de betrokkenen.

Het personeel van de controlezaal moet regelmatig worden gevormd en opgeleid in het gebruik van de procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd en, in voorkomend geval, van de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen.

De interventies die beschreven worden in de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen die bedoeld zijn om de veiligheidsfuncties te herstellen, maken het voorwerp uit van geplande regelmatige oefeningen. Bij deze oefeningen wordt rekening gehouden met mogelijke ongunstige omstandigheden.

53.6 – Middelen

De exploitant moet waken over de beschikbaarheid van het materieel en de middelen die vereist zijn om de acties beschreven in de procedures die bij ongevallen moeten worden gevolgd en, in voorkomend geval, de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen uit te voeren.

Afdeling IV. - Verificatie van de nucleaire veiligheid

Art. 54 – Inhoud van het veiligheidsrapport

Het veiligheidsrapport behandelt op een niet beperkende manier de volgende onderwerpen:

a) Inleiding en context.

b) Algemene beschrijving van de site, van de reactor, van het normaal bedrijf van de installatie en haar veiligheid.

c) Organisatie van de exploitatie en beheer van de nucleaire veiligheid.

d) Evaluatie van de site: veiligheidsaspecten en voorvallen van externe oorsprong.

e) Algemene ontwerpaspecten en fundamentele veiligheidsdoelstellingen.

f) Gedetailleerde beschrijving van de veiligheidsfuncties en van de structuren, systemen en componenten die belangrijk zijn voor de nucleaire veiligheid, en hun ontwerpbases en hun werking in alle toestanden van de reactor (vermogenswerking, stilstand, ongevalsomstandigheden); van toepassing zijnde codes en normen.

g) Veiligheidsdemonstratie:

i. deterministische analyses die aantonen dat de veiligheidscriteria en de limieten voor de radiologische gevolgen worden nageleefd, inclusief een beschrijving van de marges, en

ii. probabilistische analyses, indien van toepassing;

h) Inbedrijfstelling van de nieuwe installaties.

i) Operationele aspecten, met inbegrip van beschrijving van de operationele aspecten van de procedures die bij ongeval moeten gevolgd worden en, in voorkomend geval, van de leidraden voor het beheer van ernstige ongevallen, van de testen en inspecties, van de kwalificatie en van de opleiding van het personeel, van de nationale en internationale ervaringsfeedback, het beheer van de veroudering.

j) Uitbatingslimieten en -voorwaarden met hun technische rechtvaardiging.

k) Stralingsbescherming.

l) Voorbereiding op noodsituaties: acties op de site en verbinding/coördinatie met externe organisaties.

m) Milieuaspecten, met inbegrip van de limieten voor radioactieve lozingen.

n) Beheer van radioactief afval.

o) Ontwerp- en uitbatingaspecten met het oog op de ontmanteling en het einde van de uitbating.

De in het veiligheidsrapport opgenomen beschrijvingen, analyses en maatregelen moeten betrekking hebben op de site als geheel, zodat rekening wordt gehouden met de risico's:

- die alle installaties in een korte tijdspanne kunnen bedreigen;

- die kunnen voortvloeien uit nadelige interacties tussen de op de site aanwezige installaties.

Art. 55 – Probabilistische veiligheidsstudies

Er moet een probabilistische veiligheidsstudie worden opgesteld voor de onderzoeksreactoren met een thermisch vermogen van meer dan 5 MW.

De probabilistische veiligheidsstudie wordt gebruikt als instrument ter aanvulling van de deterministische methode om de significante factoren te bepalen die bijdragen aan de door de onderzoeksreactor veroorzaakte radiologische risico's en om te beoordelen in hoeverre het ontwerp evenwichtig is.

Art. 56 – Periodieke veiligheidsherzieningen

De benutting van de reactor worden als aanvullend thema bij die van artikel 14.2 onderzocht.

Afdeling V. - Voorbereiding op een noodsituatie

Art. 57 – Intern noodplan

57.1 – Voorbereiding en intern noodplan

Het intern noodplan:

- houdt rekening met langdurige situaties;
- beschrijft hoe de door verschillende installaties gedeelde menselijke en materiële hulpmiddelen op de site en indien van toepassing bij de exploitant worden ingezet;
- wordt gecoördineerd tussen de verschillende betrokken partijen.

57.2 – Organisatie

Het intern noodplan, inclusief de met de buitenwereld getroffen regelingen, blijft operationeel in geval de infrastructuur van de site of in de omgeving van de site zwaar beschadigd raakt.

Er zijn regelingen voorzien om tijdens langdurige noodsituaties de verschillende posten door gekwalificeerd personeel te blijven bemanen.

57.3 – Infrastructuur

De noodinfrastructuur blijft operationeel tijdens ongevalssituaties.

Het coördinatiecentrum voor het crisisbeheer verschilt van de controlezaal. Het voorziet middelen voor de communicatie met de controlezaal, in voorkomend geval de gescheiden extra controlepost(en), evenals met andere belangrijke locaties op de site, en met de interventiediensten op en buiten de site.

57.4 – Opleiding, training en oefeningen

De oefeningen van het intern noodplan omvatten het gebruik en de aansluiting van mobiele uitrustingen. De oefeningen omvatten situaties waarin verschillende installaties tegelijkertijd worden getroffen.

Art. 58 – Beveiliging tegen brand van interne oorsprong

58.1 - Basisprincipes bij het ontwerp

De capaciteit om de reactor uit te schakelen, de restwarmte af te voeren, de radioactieve stoffen in te sluiten en de toestand van de reactor te bewaken moet worden behouden tijdens en na branden.

58.2 – Brandbeveiligingssystemen

Alle zones van de reactor die verband houden met de veiligheid moeten worden gedekt door een brandbeveiligingssysteem. Het verdeelcircuit van de brandkranen buiten de gebouwen, de interne voedingskolommen alsook de brandslangen met hun aansluitingen en toebehoren moeten toelaten om op gepaste wijze deze zones te dekken uitgezonderd de zones die worden beschermd door apparaten die geen gebruik maken van water. De dekking moet worden gerechtvaardigd door de analyse van het brandrisico."

Art. 5. De artikelen 42, 43, 44 en 45 van hetzelfde besluit worden vernummerd tot de artikelen 59, 60, 61 en 62.

Art. 6. Dit besluit treedt in werking één jaar na de bekendmaking ervan in het *Belgisch Staatsblad* met uitzondering van de ontworpen artikelen 44, 45 en 46, ingevoegd bij artikel 4, die in werking treden op 1 juli 2026.

Art. 7. De minister tot wiens bevoegdheid de Binnenlandse Zaken behoren, is belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, 21 juli 2023.

FILIP

Van Koningswege :

De Minister van Binnenlandse Zaken,
A. VERLINDEN