

COMISIA NATIONALA PENTRU CONTROLUL ACTIVITATILOR NUCLEARE

Informatii de interes public privind testele de stres pentru centrala nuclearoelectrica Cernavoda

Informatii privind procesul de evaluare a securitatii nucleare in contextul testelor de stres

Efectuarea „testelor de stres” a fost solicitata de Consiliul Uniunii Europene și Comisia Europeană pentru toate centralele nuclearoelectrice din Uniunea Europeana, in urma accidentului de la centrala nuclearoelectrica Fukushima Daiichi din Japonia, produs la data de 11 martie 2011.

Accidentul de la centrala nuclearoelectrica Fukushima Daiichi a fost cauzat de un tsunami devastator, produs in urma unui cutremur de magnitudine foarte mare, ce a depasit 8.9 grade pe scala Richter, la 178 km de CNE Fukushima,. Aceste evenimente au depasit bazele de proiectare ale centralei japoneze, rezultatul fiind producerea unui accident sever, cel mai grav de dupa accidentul de la Cernobâl.

Prin urmare, testele de stres aplicate centralelor europene au constat din evaluarea comportarii centralei in **situații extreme**, cum ar fi un seism care depaseste bazele de proiectare ale centralei, inundatii care depasesc bazele de proiectare ale centralei, orice alte conditii extreme externe specifice amplasamentului unei centrale (temperaturi foarte mari, tornade, vand sau ploii extrem de puternice, etc.), evenimente de tip pierderea totala a alimentarii cu energie electrica din sursele de curent alternativ, pierderea sursei finale de racire, avaria zonei active a reactorului si pierderea racirii la instalatiile de stocare a combustibilului uzat.

Specificatiile tehnice pentru testele de stres au fost agreeate de Comisia Europeana si grupul ENSREG (Grupul European la Nivel Inalt privind Securitatea Nucleara si Managementul Deseurilor Radioactive) din care face parte si Comisia Nationala pentru Controlul Activitatilor Nucleare (CNCAN).

Implementarea testelor de stres pentru centrala nuclearoelectrica de la Cernavoda a inceput oficial la data de 1 iunie 2011, in conformitate cu recomandarile Comisiei Europene si cerintele CNCAN.

Societatea Nationala Nuclearelectrica (SNN) a efectuat analizele si calcule necesare conform specificatiilor tehnice si a transmis la CNCAN un raport preliminar (15 august 2011) si un raport final (31 octombrie 2011) privind reevaluarea securitatii nucleare pentru CNE Cernavoda.

In perioada septembrie – decembrie 2011, CNCAN, în calitate de autoritate nationala competenta in domeniul securitatii nucleare, a efectuat o analiza independenta a raportului elaborat de SNN si o serie de inspectii si evaluari pentru verificarea masurilor implementate la CNE Cernavoda pentru prevenirea accidentelor severe si pentru raspunsul la situatii de urgenta in mod special ca urmare a unor evenimente externe extreme.

In urma evaluarilor si inspectiilor efectuate de CNCAN, s-a constatat ca analizele efectuate de CNE Cernavoda respecta metodologia si specificatiile pentru testele de stres si ofera o

estimare conservativa a marjelor de siguranta ale centralei, riscul rezidual datorat evenimentelor in afara bazelor de proiectare fiind foarte scazut si mentinut sub control.

La data de 31 decembrie 2011, CNCAN a finalizat si a transmis la Comisia Europeana raportul national asupra implementarii testelor de stres pentru centrala nucleareoelectrica (CNE) de la Cernavoda. (<http://www.cncan.ro/stiri/raportul-final-privind-testele-de-stres-pentru-cne-cernavoda/>).

In perioada 1 ianuarie – 17 februarie 2012, raportul national privind testele de stres, elaborat de CNCAN, a fost evaluat de catre expertii Comisiei Europene in cooperare cu reprezentanti ai autoritatilor de reglementare din alte tari membre UE, iar in perioada 12 – 15 martie 2012, Romania a primit o misiune de evaluare inter-pares („peer-review”), organizata de Comisia Europeana. Evaluarea s-a desfasurat la CNE Cernavoda si a avut ca scop verificarea in teren a masurilor implementate dupa accidentul de la Fukushima precum si clarificarea, prin consultarea de documentatie si discutii cu reprezentantii CNCAN si alti specialisti invitati, a unor aspecte prezentate in raportul national privind testele de stres.

Echipa internationala de experti care a efectuat evaluarea a fost compusa din 8 specialisti de la autoritatile de reglementare din domeniul nuclear din Suedia, Franta, Marea Britanie, Germania, Ungaria si Ucraina, precum si de la Comisia Europeana. Echipa de experti internationali a purtat discutii cu specialisti din partea CNCAN, CNE Cernavoda si Societatea Nationala Nucleareoelectrica, CANDU Energy si Institutul National pentru Fizica Pamantului. De asemenea, au fost prezentate si evaluate o serie de documente tehnice relevante pentru scopul testelor de stres si s-a efectuat o vizita in centrala.

In urma evaluarii efectuate de expertii Comisiei Europene, s-a finalizat raportul de tara pentru Romania, care a fost publicat in data de 26 aprilie 2012 pe pagina de internet a grupului ENSREG (<http://www.ensreg.eu/sites/default/files/Country%20Report%20RO%20Final.pdf>)

Faptul ca CNE Cernavoda a luat o serie de masuri imediate pentru imbunatatirea raspunsului centralei la situatii extreme a fost apreciat de specialistii straini. De asemenea, informatia prezentata, calitatea discutiilor tehnice purtate cu specialistii romani si straini implicati in implementarea si evaluarea testelor de stres pentru CNE Cernavoda, precum si starea generala a centralei au fost apreciate in mod deosebit de membrii echipei de experti ai Comisiei Europene.

Trebuie mentionat si ca in cadrul procesului de implementare a testelor de stres pentru centralele europene, Romania a participat cu experti CNCAN la misiunile de evaluare pentru Franta, Belgia, Marea Britanie, Slovenia, Ungaria si Elvetia.

Informatii privind raportul Comisiei Europene rezultat in urma evaluarii implementarii testelor de stres pentru CNE Cernavoda

Raportul Comisiei Europene confirma faptul ca evaluarile efectuate pentru CNE Cernavoda in contextul testelor de stres sunt adecvate, dar mentioneaza ca marjele disponibile pana la aparitia efectelor de tip „cliff-edge” nu au fost suficient analizate. Aceasta inseamna ca desi marjele de siguranta ale CNE Cernavoda pentru evenimente externe extreme au fost evaluate, ele nu au fost cuantificate in intregime.

Trebuie clarificat ca specificatiile ENSREG pentru testele de stres au cerut sa se precizeze evenimentele extreme la care s-ar pierde functiile de securitate nucleara, indiferent de probabilitatea de aparitie a unor astfel de evenimente si fara a furniza o metodologie de evaluare. Din aceasta cauza, din cele 17 tari care au efectuat testele de stres, 14 tari, printre care si Romania, nu au furnizat aceste date, cu toate ca s-au adus dovezi concludente asupra existentei unor marje de siguranta suficiente chiar si pentru evenimente externe extreme (cutremure, inundatii si alte fenomene meteo extreme) si combinatii ale acestor evenimente cu o probabilitate de aparitie extrem de redusa.

CNCAN precizeaza ca evaluarea riscurilor datorate evenimentelor seismice a fost facuta in conformitate cu standardele internationale curente si cele mai bune practici actuale in domeniu. La evaluarea marjelor de siguranta pentru rezistenta structurilor, sistemelor si componentelor CNE Cernavoda la evenimente seismice au participat experti internationali si specialisti din partea Institutului National de Fizica Pamantului, care au confirmat o protectie adecvata a centralei chiar si in cazul unor cutremure extreme.

In raportul national al Romaniei a fost prezentata metodologia de evaluare utilizata (“seismic margin assessment”) si rezultatele obtinute, care furnizeaza valorile relevante pentru evenimentele seismice care depasesc bazele de proiectare si pentru care functiile de securitate nucleara se pastreaza. Raportul privind testele de stress pentru CNE Cernavoda a confirmat marjele de siguranta ale centralei si capacitatea acesteia de a rezista la evenimentele incluse pentru analiza in specificatiile ENSREG, inclusiv un nivel de rezistenta la seism conform cerintelor internationale pentru centralele nucleare noi.

Au fost analizate cutremurele initiate in mai multe provincii - surse - seismotectonice (Vrancea, Sabla si Dobrogea) si a rezultat ca sursa seismica dominanta este Vrancea. Cutremurul maxim posibil estimat pentru Romania genereaza o acceleratie maxima in plan orizontal la nivelul solului de 0.18g si poate fi asociat unui seism cu magnitudine de 7.8 grade pe scara Richter in zona Vrancea. CNE Cernavoda a fost proiectata pentru 0.2g, iar in urma evaluarii a rezultat ca structurile si echipamentele rezista pana la 0.4g fara pierderea functiilor fundamentale de securitate nucleara si deci nu au fost identificate “puncte slabe” nici in cazul unor cutremure cu o magnitudine de peste 8 grade pe scara Richter.

Trebuie subliniat ca cele mai noi rapoarte de investigatie privind accidentul de la Fukushima, emise de organizatii internationale recunoscute in domeniul nuclear, cum ar fi Agentia Internationala pentru Energie Atomica (AIEA) si Institutul pentru Cercetari Energetice (EPRI

– Electrical Power Research Institute) au confirmat ca functiile de securitate ale unitatilor de la Fukushima au devenit indisponibile din cauza valului tsunami, nu datorita cutremurului care a depasit bazele de proiectare.

In ceea ce priveste inundatiile, marjele de siguranta existente pentru CNE Cernavoda sunt suficient de mari pentru a preveni aparitia efectelor de tip “cliff-edge” (cele pentru care se pierd brusc functiile de securitate nucleara) si nu exista puncte slabe nici pentru scenariile ipotetice in care s-ar produce inundatii datorita nivelului crescut al Dunarii combinate cu ploii torentiale pe amplasament, cu mult peste maximele istorice inregistrate. Un eveniment care ar duce la pierderea functiilor de securitate nucleara datorita inundatiilor este considerat incredibil. Marjele de siguranta ale centralei in ceea ce priveste inundatiile au fost reconfirmate prin calcule si analize noi, realizate de institutii de prestigiu in domeniu din Romania, precum Institutul National INHGA, Institutul National GeoEcoMar, Institutul National INCDDD Tulcea si Agentia Nationala de Meteorologie.

Calculare si evaluari specifice au fost de asemenea realizate pentru a considera pierderea rand pe rand a tuturor surselor de energie electrica instalate (curent alternativ). De asemenea a fost considerata pierderea surselor de apa de racire ale CNE Cernavoda, in mod progresiv, pana la pierderea sursei finale de apa de racire, apa din Dunare. Evaluările realizate au confirmat faptul ca exista surse suficiente alternative, instalate la CNE Cernavoda, pentru a preveni topirea zonei active sau a combustibilului din bazinul de combustibil uzat, in oricare din scenariile imaginat. Chiar si in aceste conditii, in situatia extrem de putin probabila in care s-ar produce un accident sever, exista mijloace diverse, fizice, procedurale si organizationale pentru a reduce consecintele acestuia, fara a fi afectate populatia si mediul. In plus, masuri suplimentare pentru cresterea robustetei centralei la evenimente extreme, au fost implementate sau sunt in curs de implementare o serie de modificari de proiect.

Neintelegerile in interpretarea afirmatiilor de natura tehnica din raportul de tara provin din faptul ca specificatiile stabilite de Comisia Europeana au cerut sa se precizeze valorile la care se pierd functiile de securitate nucleara (efecte de tip “cliff-edge”). Datorita faptului ca la CNE Cernavoda nu pot aparea efecte de tip “cliff-edge” nici chiar la un cutremur care depaseste de doua ori bazele de proiectare si care este considerat incredibil in baza evaluarilor efectuate de institutii nationale de specialitate, precum si a faptului ca nu exista actualmente o metodologie recunoscuta pentru evaluarea ceruta de Comisia Europeana, astfel de valori nu au fost furnizate de Romania, ca de altfel nici de majoritatea tarilor participante la testele de stres. In prezent, lipsa acestei metodologii a fost recunoscuta de Comisia Europeana ca o problema generica la nivel de UE si autoritatile de reglementare din statele membre UE au stabilit un grup de lucru care va dezvolta o metodologie adecvata de evaluare a efectelor de tip “cliff-edge” pentru evenimente externe extreme.

In perioada 12 – 15 martie 2012, echipa de experti internationali care a vizitat CNE Cernavoda a revizuit rezultatele testelor de stres si a admis ca marjele de siguranta existente pentru evenimente externe, iar acest lucru este reflectat in raportul publicat de Comisia Europeana. De asemenea au recunoscut faptul ca CNE Cernavoda detine mijloace suficiente pentru a face fata oricarei pierderi de energie electrica sau surse de apa de racire, si au apreciat in mod deosebit raspunsul centralei la evenimentele de la Fukushima prin implementarea imediata a unor masuri de varf la nivel international in ceea ce priveste

prevenire si managementul accidentelor severe.Recomandarile primite cu privire la evaluarile mai detaliate ale conditiilor meteorologice severe sunt comune tuturor tarilor din UE, o metodologie unitara de evaluare urmand a fi stabilita in cursul acestui an.

Actiuni rezultate in urma testelor de stres

Actiunile imediate luate de CNE Cernavoda dupa producerea accidentului de la Fukushima, au inclus:

- elaborarea si implementarea unor noi proceduri de raspuns la urgenta in cazul unor situatii care ar putea duce la pierderea totala a alimentării cu energie electrica din exterior sau la pierderea capacitatii de indepartare a caldurii reziduale din bazinul de stocare a combustibilului uzat;
- elaborarea si implementare unor proceduri specifice de raspuns la accidente severe;
- pregatirea specifica a personalului pentru utilizarea noilor proceduri;
- asigurarea unor facilitati de alimentare cu energie electrica din surse suplimentare independente, constand in generatoare electrice diesel mobile;
- implementarea unor modificari de proiect pentru asigurarea de surse suplimentare de apa de racire in cazul unui accident sever.

Pe langa masurile implementate in cursul anului 2011, CNE Cernavoda a identificat oportunitati de imbunatatire suplimentare, care pot creste marjele de siguranta si gradul de incredere in capacitatea centralei de a rezista la situatii de accident sever. Acestea includ modificari de proiect cum ar fi:

- instalarea unui sistem de depresurizare filtrata de urgenta a anvelopei, cu scopul de a asigura integritatea anvelopei reactorului in situatii de accident sever;
- instalarea unor sisteme pasive de control al hidrogenului care ar putea fi produs in conditii de accident sever;
- asigurarea unor cai suplimentare de aditie de apa de racire pentru mentinerea integritatii reactorului si a sistemelor conexe in conditii de accident sever.

Aceste modificari de proiect vor fi implementate la Unitatile 1 si 2 ale CNE Cernavoda in perioada 2012 – 2013, in conformitate cu graficul agreat de CNCAN si inclus in raportul national privind testele de stres.

Instalarea sistemelor de depresurizare filtrata de urgenta a anvelopelor pentru reactoarele de la CNE Cernavoda face parte din seria de imbunatatiri propuse pentru cresterea eficientei raspunsului la accidente severe, cu scopul de a se asigura o protectie sporita a mediului si a populatiei. Prin aceasta modificare se urmareste mentinerea integritatii anvelopelor reactoarelor de la CNE Cernavoda chiar si in situatia putin probabila in care acestea ar suferi un accident sever.

De asemenea, in urma testelor de stres, s-au identificat actiuni suplimentare de imbunatatire a raspunsului la urgenta, in special in ceea ce priveste planificarea raspunsului autoritatilor

nationale in situatii de urgenta cauzate de evenimente externe extreme care ar putea duce la distrugerea infrastructurii.

In cursul anului 2012, CNCAN va continua actiunile de reevaluare a masurilor implementate la centrala nucleareoelectrica de la Cernavoda pentru prevenirea si reducerea impactului accidentelor severe si pentru managementul situatiilor de accident si va mentine dialogul cu toate autoritatile nationale implicate in pregatirea si raspunsul la situatii de urgenta.

Toate aceste activitati, precum si recomandarile rezultate in urma misiunii de evaluare organizate de Comisia Europeana sunt cuprinse intr-un plan de actiuni a carui implementare va fi urmarita de CNCAN, ce va continua sa informeze publicul si institutiile europene asupra progresului inregistrat in imbunatatirea securitatii nucleare tinand cont de lectiile invatate din accidentul de la Fukushima.