

Odziv NEK na navedbe Alpe Adria Green glede Presoje vplivov na okolje za podaljšanje obratovalne dobe NEK

Alpe Adria Green: »Strokovnjaki Peter Suhadolc, Kurt Decker, Giovanni Costa in Livio Sirovich so v svojem poročilu oz. oceni vplivov na okolje podaljšanja obratovanja Nek med drugim navedli, da je jedro elektrarne zgrajeno za pospeške 0,3 zemeljskega pospeška, nove naprave pa so zgrajene za pospeške od 0,6 do 0,8 zemeljskega pospeška, je na današnji novinarski konferenci navedel predstavnik AAG Franc Malečkar.«

Odziv NEK:

Problematika uporabljene metodologije in standardov pri originalnem projektiranju je bila podrobno predstavljena s stress testi EU.

<https://www.ensreg.eu/sites/default/files/Slovenian%20Stress%20Test%20Final%20Report.pdf>). Neodvisni pregled je potrdil, da ima NEK vgrajene bistvene varnostne rezerve in da ni pričakovati poškodb sredice reaktorja zaradi potresov, tudi tistih, ki bi povzročili potresno nihanje na lokaciji z maksimalnimi pospeški od 0,8 do 0,9 g. V nadaljevanju pojasnjujemo, zakaj je tako:

NEK je projektirana potresno odporno. Projektno potresno obtežbo NEK predstavlja spekter pospeškov v skladu z ameriškimi smernicami RG 1.60, normiran na maksimalni pospešek 0,3 g na globini temeljev (približno 20 m pod površjem). Ker maksimalni pospeški med potresom z globino padajo in je bil projektni maksimalni pospešek 0,3 g uporabljen na globini temeljev NEK, originalnih projektnih pospeškov ni mogoče neposredno primerjati s pospeški na površju, ki so bili določeni v verjetnostni analizi potresne nevarnosti. Lahko jih primerjamo s spektri, izračunanimi za nivo temelja za 10000-letno povratno dobo. Spektralni pospešek za lastno frekvenco 3,33 Hz, ki posredno predstavlja podatek o potresnih silah, ki delujejo na objekt, je na podlagi študije iz leta 2004 za približno 12 odstotkov nižji od ustrezne vrednosti originalnega projektnega spektra. Na podlagi teh podatkov se da oceniti, da so originalne potresne sile, ki so bile upoštevane pri projektiranju NEK, približno primerljive s potresnimi silami na objekt zaradi potresa z maksimalnim pospeškom tal 0,6 g na prostem površju. To potrjujejo izračuni iz 2013, ki so pokazali, da so etažni spektralni pospeški zaradi potresa z maksimalnim pospeškom tal 0,6 g na površju manjši od originalnih vrednosti pospeškov za opremo z lastnimi frekvencami med 4 in 20 Hz, kamor se uvršča širši nabor varnostnih sistemov in opreme v NEK.

Na podlagi rezultatov verjetnostne analize potresne nevarnosti NEK (PSHA, 2004) ima maksimalni pospešek tal 0,6 g na površju povratno dobo približno 10000 let (natančna vrednost za 10000-letno povratno dobo znaša 0,56 g), kar po smernicah IAEA ustreza povratni dobi maksimalnega pospeška, ki se danes uporablja kot ustrezna stopnja potresne obtežbe za projektiranje novih, sodobnih jedrskih elektrarn.

Z analizo potresne ranljivosti NEK po letu 2004 je bilo dokazano, da lahko NEK prenese večje pospeške tal od tistih, za katere je bila zasnovana. V okviru stresnih testov leta 2011 je bilo dokazano, da je zaradi varnostnih faktorjev, ki so bili upoštevani pri projektiranju NEK, dejanski

maksimalni pospešek na površju med potresom, ki ga NEK lahko prenese in se lahko pri tem varno ustavi in vzdržuje dolgoročno ohlajanje, več kot 0,8 g. Zaradi navedenega je bil za projektiranje novih sistemov v jedru glavnega otoka v Programu nadgradnje varnosti NEK uporabljen projektni maksimalni pospešek 0,6 g. Za nove objekte, ki so bili zgrajeni dislocirano od temelja glavnega otoka NEK, pa je bil uporabljen za 30 odstotkov večji pospešek, s čimer so bile posredno upoštevane morebitne negotovosti v oceni potresne nevarnosti za lokacijo NEK.

Trenutno poteka projekt posodobitve verjetnostne analize potresne nevarnosti na širši lokaciji NEK. Prva faza projekta posodobitve verjetnostne analize potresne nevarnosti (PSHA) med 2015 in 2018 je privedla do preliminarnih rezultatov, ki so bili neodvisno strokovno pregledani. Podanih je bilo več priporočil za odpravo pomanjkljivosti in upoštevanje novih znanj predvsem s področja modeliranja gibanja tal v odvisnosti od magnitude in lokacije izvora potresa ter ostalih parametrov prelomov. Zato je bil razvit tudi nov neergodičen model gibanja tal za lokacijo. Takšen model tal upošteva lokalne karakteristike potresov na podlagi meritve gibanja tal, ki jih zagotavlja ARSO že več kot 20 let. Ker model temelji na meritvah gibanja tal, se natančnost napovedi gibanja tal na lokaciji poveča, zmanjša pa slučajnost modela za napovedovanje mere za intenziteto gibanja tal (npr. PGA, spektralni pospešek). Posledično se PGA oz. spektralni pospešek za dolgo povratno dobo zmanjša glede na vrednost, ki jo določa konvencionalni model gibanja tal.

Rezultati bodo na voljo predvidoma konec leta 2022, neodvisni pregled pa leta 2023. Na podlagi preliminarnih rezultatov ni pričakovati bistvenih sprememb rezultatov glede na trenutno veljavno študijo potresne nevarnosti iz leta 2004.

Alpe Adria Green: »V preteklosti, denimo leta 1917, so na območju, kjer stoji nuklearka, že bili potresi tovrstne intenzitete. Če bi se ponovil tako močan potres, bi bile posledice katastrofalne, je dodal.«

Odziv NEK:

Omenjeni zadnji močnejši potres v širši okolici NEK iz leta 1917 se je zgodil v Brežicah. Iz podatkov osmih potresnih opazovalnic je bila lokalna magnituda potresa 5,7, globina žarišča je bila 13 km, na epicentralnem območju so bili učinki potresa 8. stopnje potresne lestvice EMS (vir: ARSO). Glede na meritve predstavlja potresni sunek leta 1917 v Brežicah značilne potrese v širši regiji NEK, ki najbolj prispevajo k potresni nevarnosti na lokaciji NEK. Treba pa se je zavedati, da potres z učinki vpliva 8. stopnje potresne lestvice MSK lahko povzroči zmerne ali močne poškodbe konvencionalno grajenih zgradb, medtem ko za masivne armiranobetonske zgradbe, kot so jedrske elektrarne, ne predstavlja izredne nevarnosti.

Alpe Adria Green: *»Sklep strokovnjakov seizmologije zato je, naj se ne le ne povečuje zmogljivost Neka, ampak da se obratovanje ustavi, je nadaljeval Malečkar.«*

Odziv NEK:

NEK trenutno vodi projekt podaljšanja obratovalne dobe za 20 let (s 40 na 60 let) in ne namerava povečevati svojih zmogljivosti. Sprejemljivost podaljšanja obratovalne dobe temelji na visoki jedrski in potresni varnosti ter visokih obratovalnih standardih.

Alpe Adria Green: *»Kot je poudaril predstavnik AAG, se krška elektrarna nahaja v bližini aktivnega preloma, ob tem pa je "edina elektrarna v Evropi, ki je zgrajena na območju srednje visoke seizmičnosti. Ob načrtovanju Neka sredi 70. let je bila sicer izvedena regionalna študija seizmične nevarnosti, a so jakost jedrne zgradbe izbrali na podlagi takratnih ameriških izkušenj oz. standardov. Prav dejstvo, da so kasnejše objekte zgradili za večje pospeške, po njegovem nakazuje, da se v Neku zavedajo te nevarnosti.«*

Odziv NEK:

NEK v skladu z zgoraj zapisanim vse nove modifikacije načrtuje in izvaja ob upoštevanju 2 x SSE (potres ob varni zaustavitvi) potresnih obremenitev – torej 0,6 g na prostem površju – nove zgradbe pa so projektirane za 30 odstotkov večji maksimalni pospešek. Kot že navedeno, so originalne potresne sile, ki so bile upoštevane pri projektiranju NEK, približno primerljive s potresnimi silami na objekt zaradi potresa z maksimalnim pospeškom tal 0,6 g na prostem površju. Na podlagi preliminarnih rezultatov verjetnostne analize potresne nevarnosti, ki bo posodobljena predvidoma do konca leta 2022, ni pričakovati bistvenih sprememb rezultatov glede na trenutno veljavno študijo potresne nevarnosti iz leta 2004.

Alpe Adria Green: *»Če je na tej oceni vplivov na okolje vsaj malo resnice, bi lahko razmišljali "o tem, da se pravzaprav igramo z obstojem države oz. naroda", je posvaril Malečkar. Kot je spomnil, v AAG sicer niso ne za ne proti jedrski energiji kot takšni. Malečkar je navedel tudi francosko študijo iz leta 2013, izdelano za družbo Gen-I, po kateri bi morala slednja ponovno preučiti revizijo svoje strategije za projekt Krško in iskati alternativne rešitve zaradi potencialnih nevarnosti.«*

Odziv NEK:

Sprejemljivost podaljšanja obratovalne dobe za NEK temelji na visoki jedrski in potresni varnosti ter visokih obratovalnih standardih.

Omenjeni inštitut (IRSN) je v začetku leta 2013 podal ločeno interpretacijo, ki je bila v nasprotju z interpretacijami preostalih partnerjev (BRGM, GEOZS, ZAG) konzorcija, ki je izvajal prvo fazo projekta posodobitve verjetnostne analize potresne nevarnosti na širši lokaciji NEK. Ostali partnerji konzorcija so na podlagi dotedanjih preliminarnih rezultatov sklepali, da Libenskega preloma brez dodatnih dokazov ni možno z gotovostjo opredeliti kot potresni izvor, ki bi lahko povzročil permanentne pomike tal na površini sedanje ali bodoče lokacije

jedrske elektrarne v Krškem. Da bi preverili vprašanje površinskih permanentnih pomikov tal, je bila leta 2013 narejena verjetnostna analiza potresne nevarnosti za pomike tal. Upoštevanih je bilo 11 prelomov, ki imajo lahko vpliv na pomike na širši lokaciji NEK, vključno s prelomom Libna.

Rezultati so pokazali, da nevarnosti za večje pomike tal ni, medtem ko je nevarnost za zelo majhne permanentne pomike tal zanemarljivo majhna. Poleg tega je NEK s potresno analizo pokazala, da konstrukcije in sistemi NEK prenesejo bistveno večje pomike tal, kot sledijo iz verjetnostne analize za nevarnost pomikov za povratno dobo 10 milijonov let. To analizo so neodvisno preverile neodvisne strokovne inštitucije in Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost.

20. 4. 2022