

**"Zápis z prerokovania stanovísk a konzultácie medzi Slovenskou a Rakúskou stranou k navrhovanej činnosti "Zvýšenie výkonu blokov jadrovej elektrárne EMO 1, 2 v Mochovciach" podľa článku 6 Dohody medzi vládou Slovenskej republiky a vládou Rakúskej republiky o vykonávaní Dohovoru o posudzovaní vplyvov na životné prostredie presahujúcich štátne hranice a článku 5 Dohovoru o hodnotení vplyvu na životné prostredie presahujúceho štátne hranice, konaných dňa 21. 01. 2008 v Mochovciach."**

**Prítomní :** podľa prezenčnej listiny

**Priebeh rokovania:**

Rokovanie otvoril zástupca Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky p. Nižňanský. Po krátkom uvítaní prítomných uviedol dôvody zvolaného rokovania.

Za rakúsku stranu požiadal o úvodné slovo p. Christian Baumgartner, zástupca Spolkového ministerstva poľnohospodárstva, lesného hospodárstva, životného prostredia a vodného hospodárstva Rakúskej republiky, v ktorom informoval prítomných o doterajšom priebehu posudzovania vplyvov na životné prostredie presahujúce štátne hranice na rakúskej strane. Zdôraznil, že rakúskej verejnosti bola poskytnutá možnosť pripomenkovať zámer s tým, že cieľom účasti verejnosti malo byť vyjadrenie o obsahu ďalšej dokumentácií, správ o hodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie. Vyjadrenie rakúskej verejnosti, Rakúskej republiky a rakúskych spolkových krajín vychádzali z tohto predpokladu. Rakúsko nebolo včas informované o rozhodnutí, že sa použije § 32 slovenského zákona o posudzovaní vplyvov na životné prostredie s tým, že ďalšia dokumentácia (správa o hodnotení) nebude vypracovaná. Ďalej povedal, že podľa názoru rakúskej vlády ani Dohovor z Espoo ani bilaterálna dohoda medzi Rakúskou a Slovenskou republikou o vykonávaní tohto Dohovoru ani Smernice Rady o EIA neumožňujú takýto postup, a že okrem toho rakúska verejnosť nebola pozvaná na verejné prerokovanie zámeru. Vyjadril určité prekvapenie nad tým, že stanovisko Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktoré podľa slovenského zákona ukončuje proces EIA, bolo vydané pred uskutočnením týchto konzultácií, na druhej strane však vyjadril spokojnosť s tým, že do tohto záverečného stanoviska bola začlenená podmienka o povinnosti zohľadniť závery konzultácií v nasledujúcich povoľujúcich konaniach. Zároveň tlmočil obavy rakúskej verejnosti z možného rizika havarijných stavov, ktoré by podľa ich názoru mohli nastať. Uvedené podporili ďalší diskutujúci z rakúskej strany – p. Friedrich Rauter, David Reinberger, Gerhard Loidl.

Na uvedené reagoval zástupca Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky p. Nižňanský, ktorý zdôraznil názor slovenskej strany, že rozhodnutie o upustení od vypracovania správy o hodnotení bolo v súlade s platnou legislatívou Slovenskej republiky (zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov), pričom uvedené vyplynulo z stanovísk k zámeru navrhovanej činnosti a bolo určené v spolupráci s rezortným a povoľujúcim orgánom, nakoľko boli údaje uvedené v zámere navrhovanej činnosti postačujúce. Na základe rozhodnutia o upustení od vypracovania správy o hodnotení, je v ďalšom procese posudzovania za správu o hodnotení považovaný zámer, (čo sa týka pripomienok rakúskej strany k procesnosti, s vykonaným postupom súhlasila rakúska

strana na základe operatívnej výmeny informácií prostredníctvom elektronickej pošty, resp. telefonátov). Na základe uvedeného slovenská strana trvá na názore, že doterajší priebeh posudzovania navrhovanej činnosti nebol v rozpore s príslušným ESPOO Dohovorom, Európskymi smernicami o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a bilaterálnou dohodou medzi vládou Slovenskej republiky a Rakúskej republiky). Zároveň zdôraznil, že v záverečnom stanovisku (toto bolo odovzdané na rokovaní v nemeckom jazyku zástupcom rakúskej strany) z procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie pre navrhovanú činnosť bola jasne formulovaná aj požiadavka, aby závery konzultácií, ktorých predmetom boli pripomienky a otázky rakúskej strany, boli akceptované v procese povoľovania navrhovanej činnosti. Potom p. Nižňanský (MŽP SR) odovzdal slovo navrhovateľovi – SE, a.s. Bratislava p. Vinkovičovi. Zástupca navrhovateľa oboznámil prítomných s históriou posudzovania navrhovanej činnosti na Slovensku a v krátkosti ju charakterizoval.

V ďalšej časti rokovania predložil zástupca rakúskej strany p. Helmut Hirsch technické otázky k navrhovanej činnosti, na ktoré mu odpovedali zúčastnení nasledovne:

1. – 3. **Hranice bezpečnosti - Aká je definícia "rozmedzia výkonu" a "hranice bezpečnosti" v zmysle Konceptu EIS a SAR?**
  - **Je možné podložiť, že rozmedzie výkonu sa použije len na zvýšenie výkonu a, že sa tým neznížia žiadne hranice bezpečnosti (SAR)?**

**Odpoveď VUJE :** Pojem „hranice bezpečnosti“ nie jednoznačne definovaný v rámci smerníc IAEA ani v žiadnom inom dokumente. V súčasnosti (v priebehu posledných rokov) prebiehajú snahy na zjednotenie tohto pojmu. Z pohľadu EIS a hodnotenia jadrovej bezpečnosti projektu Mochovce nie je možné poskytnúť jedno "číslo", ktoré by predstavovalo hranice bezpečnosti alebo stupeň bezpečnosti. Prípustný stupeň bezpečnosti bol overený numerickými analýzami celého rozsahu udalostí, predstavujúcich všetky príslušné bezpečnostné procesy (prechodné procesy a havárie), ako bolo jasne dokumentované v Predprevádzkovej bezpečnostnej správe (SAR). Všetky príslušné (využívané v medzinárodnom meradle) kritéria boli preukázané a boli kvantifikované požadované hranice bezpečnosti pre každé kritérium v rámci celého spektra udalostí. Výsledná dokumentácia (SAR) bola odovzdaná na posúdenie ÚJD SR.

Slovenská strana ďalej informovala, že zvýšenie tepelného výkonu aktívnej zóny o 7% bolo dosiahnuté len lepším vyrovnaním vývinu energie v objeme aktívnej zóny. Vzrástol priemerný výkon palivovej kazety, ale maximálne povolené hodnoty pre výkon palivového prútika a lineárny výkon zostali nezmenené, teda na úrovni ako pri 100%N<sub>nom</sub>.

4. **Úroveň bezpečnosti – Je možné podložiť, že nie sú potrebné žiadne úpravy závodu, aby sa nezmenila úroveň bezpečnosti po zvýšení výkonu (SAR)?**
5. **Úroveň bezpečnosti – Je to možné preukázať hlavne v prípade všetkých dôležitých komponentov?**

**Odpoveď SE :** Projekt ZVB EMO neuvažuje s žiadnymi HW opatreniami. Zvýšenie výkonu bloku je limitované konvenčnou častou a nie na strane reaktora. Preto boli vykonané v minulom roku skúšky na všetkých súvisiacich zariadení so zvýšenom výkone. Skúšky realizovali separátne na každej TG pri výkone 235 MW. Výsledky potvrdili schopnosť pracovať na zvýšenom výkone.

V súlade s platnou legislatívou musí prevádzkovateľ počas fyzikálneho a energetického spúšťania bloku preukázať, že zariadenia sú schopné bezpečnej prevádzky na zvýšenom výkone.

## **6. Krehnutie tlakovej nádoby reaktora – Táto otázka bude prerokovaná v predbežnej bezpečnostnej správe pre zvýšenie výkonu (SAR).**

- **Aký je momentálny stav vedomostí ohľadom otázky č. 6?**
- **Kedy by bolo možné prerokovať podrobne otázku 6 a aký by bol vhodný rámec?**

Pri zvýšení výkonu aktívnej zóny dôjde proporcionálne aj k zvýšeniu toku rýchlych neutrónov na teleso tlakovej nádoby reaktora. V bezpečnostnej dokumentácii bol posúdený vplyv neutrónového toku na rýchlosť krehnutia tlakovej nádoby. Výpočty ukázali, že ani pri zvýšenom neutrónovom toku nebude potrebné počas uvažovanej životnosti elektrárne tlakovú nádobu žihať. Elektrárne má zavedený program pre sledovanie krehnutia tlakovej nádoby, ktorý je každoročne vyhodnocovaný.

## **7. Parogenerátory – Je možné podložiť, že zníženie prahov výkonu a bezpečnostných hraníc sa netýka parogenerátorov (SAR)?**

### **Odpoveď SE a VUJE**

Týmto projektom nedochádza k zmene už schváleného programu kontroly tesnosti parogenerátora (PG) týmto projektom. Prevádzkové parametre PG pri výkone 107% sa výrazne neodlišujú od parametrov pri zvýšenom výkone.

V prípade vzniku „malej LOCA“ havárie, zaradenej do kategórie očakávaných udalostí, nenastane porušenie kritérií prijateľnosti stanovených pre danú kategóriu procesov.

## **8. Systém ochrannej obálky – otázka správania sa ochrannej obálky v prípade havárie sa prerokuje v rámci Predprevádzkovej bezpečnostnej správy pre zvýšenie výkonu (SAR).**

- **Aký je momentálny stav vedomostí ohľadom otázky č. 8?**
- **Kedy by bolo možné prerokovať podrobne otázku 8 a aký by bol vhodný rámec?**

**Odpoveď VUJE:** Správanie sa kontejnmentu a jeho reakcia na príslušné udalosti je zahrnutá v rámci SAR (reakcie na roztrhnutia primárneho a sekundárneho potrubia). Pre hraničný prípad bola vykonaná analýza kvantifikácie výпустí a dávok na populáciu v susedstve elektrárne.

Poznanie javov súvisiacich so správaním kontejnmentu predstavuje prioritnú otázku. Používa sa kód MELCOR (pôvod v Spojených štátoch) s podrobnou nodalizáciou kontejnmentu (viac ako 80 termo-hydraulických uzlov a všetkých relevantných súčastí). Kód je medzinárodne uznávaný. Validáciu použitia pre oblasť reakcie kontejnmentu, vrátane validácie modelu elektrárne, vykonali slovenskí odborníci v rámci mnohých národných a medzinárodných projektov, väčšinou formou porovnávania kódov voči rôznym zdrojom informácií.

VUJE ako podporná organizácia, ktorá poskytuje SE, a.s. služby súvisiace s analýzou kontejnmentu, je pripravená prezentovať metodológiu, prístupy a ostatné relevantné témy, podľa dohody medzi VUJE a SE, a.s. a SE, a.s. môže sprostredkovať súvisiace konzultácie.

**9. Elektrické systémy – Je možné preukázať, že zvýšenie výkonu nepovedie k zvýšeniu rizika požiaru na generátore a iných elektrických zložkách (SAR)?**

**Odpoveď SE:**

Zvýšenie výkonu je limitované výkonom generátora 235 MW a tento projekt neuvažuje s ďalším zvyšovaním tejto hranice.

**11. Riadené starnutie – Je možné dokázať, že zvýšenie výkonu len minimálne ovplyvní životnosť komponentov a systémov (SAR)?**

**Odpoveď SE:**

Povinnosť vykonávať pravidelné, komplexné a systematické hodnotenie jadrovej bezpečnosti („periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti“) vyplýva SE ako prevádzkovateľovi jadrovej elektrárne z platnej slovenskej legislatívy ako aj z medzinárodných odporúčaní. Jednu z oblastí komplexného periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti predstavuje riadenie starnutia. Týmto hodnotením sa posudzuje systematickosť a efektívnosť programov riadeného starnutia realizovaných na jadrovom zariadení. Analyzujú sa zmeny vlastností vybraných zariadení náchylných na starnutie a ich schopnosť plniť určené bezpečnostné funkcie.

**12. Palivo – Je možné vysvetliť, prečo sa nezmení ani typ paliva ani bezpečnostné parametre pre palivo (SAR)?**

- Slovenská Správa CNS spomína nový návrh paliva pre EMO. Bol už spomínaný návrh predstavený tak, že zohľadňuje zvýšenie?
- Do akej miery sa zmenia hranice medzi charakterom prevádzkového stavu a (upravených) bezpečnostných parametrov?

**Odpoveď SE:**

V nedávnej minulosti (2006) je na JE Mochovce používaný inovovaný druh jadrového paliva s obsahom gadolína. Tento druh paliva patrí k pokročilým typom palivových článkov a je tiež nazývaný „palivo druhej generácie“. So zvyšovaním výkonu nie je potrebné druh paliva meniť.

**13. Zvýšenie výkonu zvýšením účinnosti – Prvým krokom k navýšeniu výkonu v JE Paks bolo zvýšenie účinnosti, čím sa výkon zvýšil na 470 MWe na blok. Prečo sa neprijal podobný postup v prípade EMO12?**

**Odpoveď SE:**

Projekt zvýšenie výkonu na EMO je založený na využívaní rezervy už prevádzkovaných zariadení. V tejto etapy zvyšovania výkonu sa neuvažuje so žiadnymi HW opatreniami. Je to aj otázka ekonomická t.j. investovať rozsiahlejšie investície do elektrárne, ktorá je v prevádzke krátku dobu, je ekonomicky neefektívne.

**14. Vzájomné pôsobenie EMO12 a ostatných elektrární - Existuje možné vzájomné pôsobenie medzi EMO12 s odpadovým manažmentom závodu, ktorý sa onedlho sprevádzkuje, a činnosťami súvisiacimi s výstavbou EMO34 – predovšetkým v súvislosti s haváriami. Ako hodnotí slovenská strana potenciálne vzájomné pôsobenie?**

**Odpoveď SE:**

Projektový koncept odpadového manažmentu EMO12 a EMO34 je riešený ako celok a podľa toho sa posudzujú príslušné limity. Samotný projekt zvyšovania výkonu neuvažuje so zvýšeným obsahom aktívnych odpadov (RAO) počas normálnej prevádzky. Tak isto ani výsledky analyzovaných havarijných stavov nevykazujú žiadne zvýšenia RAO.

**15. Harmonogram a zdieľanie skúseností – Touto otázkou sa budeme zaoberať v neskorších etapách (SAR).**

- Aký je momentálny stav vedomostí ohľadom otázky č. 15?

- Kedy by bolo možné prerokovať podrobne otázku 15 a aký by bol vhodný rámec?

**(Harmonogram zvýšenia je rozhodujúci do takej miery, do akej je možné čerpať z prvých skúseností prevádzky. Z toho dôvodu je táto otázka potenciálne dôležitá pre bezpečnosť.)**

**Odpoveď SE:**

Harmonogram prechodu na zvýšený výkon každého bloku je stanovený príslušnými programami skúšok. Uvedené programy sú v súlade s platnou národnou legislatívou schvaľované ÚJD SR pred začatím ich realizácie. Obsahujú podrobné časové postupy, ktoré sú dokumentované a vyhodnocované. Výsledky vyhodnotenia sú predkladané na ÚJD SR ako dôkaz plnenia všetkých stanovených parametrov. Po ročnej prevádzke je vykonané ruským dodávateľom paliva porovnanie výpočtových a meraných prostredníctvom SVRK parametrov aktívnej zóny reaktora 2. bloku JE Mochovce pri prevádzkovaní na zvýšenom 107% tepelnom výkone pre intervaly kampane 0, 20, 50, 100, 150, a 200 efektívnych dní.

**16. (Otázky č. 10,16, 17): Havárie (I) - Tieto otázky budú prerokované v priebehu budúceho procesu zvyšovania výkonu blokov, predovšetkým v rámci Predprevádzkovej bezpečnostnej správy (SAR).**

- Ústrednou témou je, či sa vykonávajú úplné bezpečnostné analýzy na 100%-ný a 107%-ný výkon a či dokazujú, že výskyt havárii a zdrojových podmienok sa zvýši kvôli zvýšeniu výkonu.
- V slovenskom odbornom posudku sa uvádza, že zvýšenie výkonu skutočne zmení frekvenciu a zdrojové podmienky, ale bez ďalšieho vysvetlenia.

**Odpoveď VUJE :** Predprevádzková bezpečnostná správa (SAR) bola aktualizovaná a zaslaná na ÚJD SR na posúdenie, k vydaniu povolenia na zvýšenie dovoleného výkonu bloku. Časť obsahujúca podrobnú bezpečnostnú analýzu ( simulácia všetkých príslušných procesov v plnom rozsahu, vrátane prechodových stavov a nadprojektových havárií), vrátane kvantifikácie všetkých relevantných akceptačných kritérií. Bol zhodnotený aktuálny stav bloku s nastavením všetkých počiatkových a hraničných podmienok špecifických pre 107 % výkon. Metodológia hodnotenia plne zodpovedá medzinárodným požiadavkám a prístupom, vrátane smerníc IAEA.

**17. Otázky č. 10,16, 17: Havárie (II) - Aký je momentálny stav vedomostí ohľadom otázok súvisiacich s haváriami?**

**Odpoveď VUJE :** Dokumentácia SAR bola v skratke prezentovaná rakúskym odborníkom. Úroveň schopností analytického tímu je medzinárodne uznávaná, čoho dôkazom je účasť na mnohých medzinárodných projektoch, viac ako 20 ročná prax v tejto oblasti. Pri hodnotení bezpečnosti sa využíva kód RELAP5 a ostatné top svetové kódy.

**- Ktoré PSA sú k dispozícii pre EMO 1+2? Aký je stav PSA úrovne II, ktoré sa majú dokončiť do konca roka 2007 (CNS)? Zohľadňuje táto PSA aj zvýšenie výkonu?  
Odpoveď SE.**

Pre JE Mochovce boli vypracované nasledovné štúdie PSA:

1. PSAL1 pre plný výkon
2. PSAL1 pre odstavený reaktor
3. PSAL2 pre plný výkon a odstavený reaktor.

V PSA štúdií, spracovanej na 1. úrovni pre plný výkon a odstavený reaktor, sa počíta frekvencia poškodenia AZ a identifikujú sa dominantné havarijné reťazce, ktoré vedú k poškodeniu AZ. V PSA štúdií 2. úrovne sú identifikované možnosti úniku rádioaktivity do okolia po poškodení a tavení AZ, pričom sa určuje veľkosť a frekvencia únikov.

PSA model 1 a 2. úrovni bol vyvinutý v programe RISK SPECTRUM PSA Professional. PSAL1 v rámci Living programu na Elektrárni procesy bola aktualizovaná naposledy v roku 2006. Na základe modifikovaného PSA modelu 1. úrovne bola vypracovaná PSAL2, ktorá počíta frekvenciu jednotlivých kategórií únikov. Modelovanie priebehu ťažkých havárií a veľkosť kategórií únikov (zdrojový člen) sa počíta pomocou deterministického programu MELCOR pre výkonovú prevádzku, odstávku na výmenu paliva so zatvorenou a otvorenou tlakovou nádobou reaktora a bazén skladovania vyhoreného paliva.

PSA štúdia spracovaná na 2. úrovni okrem odhadu rizika pre súčasný stav bloku hodnotí aj prínos opatrení, navrhovaných v havarijných predpisoch na likvidáciu ťažkých havárií.

Výsledky PSA štúdií splňujú rozsah a kritériá úspešnosti stanovenými UJD SR v BNS I.4.2/2004 a IAEA.

Frekvencia tavenia AZ (CDF) nemá byť väčšia ako  $1,0 \times 10^{-4}$ /rok a frekvencia skorých veľkých únikov (LERF) ako  $1,0 \times 10^{-5}$ /rok. JE Mochovce nie len že splňuje, ale s hodnotou CDF na úrovni  $10^{-6}$ /rok aj vysoko prekračuje stanovené kritériá. LERF pre výkonové stavy, keďže je plánovaný zvýšený výkon je tiež na úrovni  $10^{-6}$ /rok. Zavedením HW opatrení pre SAMG sa v budúcnosti už aj tak priaznivá hodnota ešte vylepší.

PSA analýzy boli počítané na hodnotu 100% výkonu. Vplyv zvýšenia výkonu na PSA štúdiu bol hodnotený, so záverom, že nebude mať vplyv na kritériá úspešnosti a na zmenu havarijných sekvencií. Zvýšenie výkonu bude mať nepatrný vplyv na zvýšenie zdrojového člena (niekoľko %, je v procese analýzy), LERF sa však výrazne nezmenia. Keďže neboli vykonané HW zmeny, nezmenili sa stromy porúch a do rozsahu uvažovaných iniciačných udalostí nepridala žiadna z titulu zmeny výkonu. Výkonová zmena zo 100 na 107% nepožaduje zmenu existujúceho modelu a nezmení hodnoty CDF a LERF.

**- SAMG sa navrhli v roku 2004, ich zavedenie si vyžaduje úpravy hardvéru (CNS). Zohľadňuje sa zvýšenie výkonu pri SAMG a hardvérových úpravách?**

**Odpoveď VUJE :** SAMG bol navrhnutý pre pôvodný výkon. Modifikácie hardvéru nezávisia na úrovni výkonu, pri tak limitovanej odchýlke výkonu. V súčasnosti prebieha projekt modifikácie hardvéru. Technické riešenia a realizácia, ktoré sú predpokladmi uvedenia SAMG do prevádzky, sú naplánované na nadchádzajúce roky. Pred finalizáciou SAMG sa vykonajú posledné úpravy smerníc a postupov pre aktuálnu úroveň výkonu, teda 107% pôvodnej úrovne.

**18. Otázky č. 18,19: Vonkajšie dopady – Je možné doložiť, že seizmické riziko sa nezmení napriek vyšším zásobám a vyššiemu tepelnému výkonu v jadre (SAR)?**

**- Aké zmeny sa očakávajú v súvislosti s teroristickými útokmi ohľadom pravdepodobnosti „úspechu“ a množstva úniku?**

**Odpoveď SE:**

Keďže zmena výkonu o 7% nevyžadovala žiadne technologické zmeny, z odolnosti blokov je dostatočné aj pre novú hodnotu výkonu a zvýšenie výkonu nemá vplyv na seizmickú udalosť. To isté platí aj pre systém fyzickej ochrany.

**19. Otázky č. 20, 21: Odpadové hospodárstvo – Je možné zdôvodniť, že množstvo použitého paliva alebo rádioaktívneho nuklidu paliva sa nezvýši kvôli zvýšeniu výkonu (SAR)?**

Množstvo jadrového paliva vzrastie v priemere o 6 kaziet na reaktor/rok. Zvýšenie počtu vyhorených kaziet nespôsobí problémy s ich skladovaním v lokalite elektrárne, ani v dočasnom centrálnom sklade v lokalite Jaslovské Bohunice, pretože kapacita skladov je dostatočná.

**Záver**

Všetky otázky, predložené písomne a vznesené ústne boli na rokovaní rakúskej strane zodpovedané. Zúčastnení sa dohodli, že Ministerstvo životného prostredia SR zašle do konca januára 2008 rakúskej strane zápis z dnešného rokovania súčasťou zápisu budú doplnené podrobnejšie stanoviska k prerokovaným bodom.

Rakúska strana následne poskytne svojej verejnosti možnosť vyjadriť sa k tomu v priebehu 30 dní. Do 6.3.2008 bude zvolaná posledná konzultácia k navrhovanej činnosti do Bratislavy. Zástupca UJD SR informoval prítomných, že povoľovanie zvyšovania výkonu blokov (licenčný proces) prebieha v zmysle Atómového zákona, paralelne s prebiehajúcimi konzultáciami.

Zapísali: Ing. Pavel Valkovič, Ing. Juraj Endrody

v Mochovciach 21.1.2008