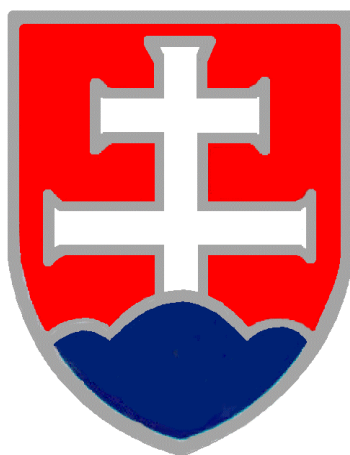


**Po fukušimský
NÁRODNÝ AKČNÝ PLÁN
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



Aktualizácia

Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky

December 2021

Obsah

POUŽITÉ SKRATKY.....	2
I. ÚVOD	6
II. ZÁKLADNÝ PRÍSTUP A MONITOROVANIE	8
III. STAV IMPLEMENTÁCIE	12
REFERENCIE	60

Použité skratky

AC	Striedavý prúd
BSVP	Bazén skladovania vyhoreteho paliva
DG	Diesel generátor
EBO	JE Bohunice
EMO	JE Mochovce
EMO1,2	JE Mochovce bloky 1,2
ENSREG	Skupina európskych regulačných orgánov pre jadrovú bezpečnosť
EOP	Havarijné prevádzkové postupy
ERO	Organizácia havarijnej odozvy
ESFAS	Engineering Safety Features Actuation System – systém uvádzajúci do činnosti bezpečnostné funkcie
EU	Európska únia
HCC	Hlavné cirkulačné čerpadlo
HRS	Havarijné riadiace stredisko
IPSART	International Probabilistic Safety Assessment Review Team – medzinárodná skupina na posudzovanie pravdepodobnostného hodnotenia bezpečnosti
IRRS	Integrated Regulatory Review Service – medzinárodný tím odborníkov z oblasti jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany
JE	Jadrová elektrárňa
KO	Kompenzátor objemu
MAAE	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu
MDBE	Maximálne zemetrasenie predpokladané úvodným projektom
MOD V-2	Program modernizácie a vylepšení JE Bohunice 3,4

NAP	Národný akčný plán
NSSS	Napájací systém jadrovej pary
OCG	Prevádzková kontrolná skupina
OSART	Operational Safety Review Team – Skupina pre hodnotenie prevádzkovej bezpečnosti
PG	Parný generátor
PO	Primárny okruh
PSA	Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti
PSR	Periodické hodnotenie bezpečnosti
RLS	Reactor Limitation System – systém obmedzenia výkonu reaktora
RPS	Reactor Protection System – systém ochrán reaktora
RTS	Reactor Trip System – systém automatického odstavenia reaktora
SAM	Riadenie ťažkých havárií
SAMG	Smernice na riadenie ťažkých havárií
SBO	Úplná strata napájania vlastnej spotreby elektrárne
SE, a. s.	Slovenské elektrárne, a.s.
SHN	Superhavarijný napájací systém
SIRM	Bezpečnostné vylepšenia JE Mochovce, Misia na posúdenie projektu – závery misie MAAE uskutočnené v Mochovciach v júni 1994
SO	Sekundárny okruh
SURMS	Slovenské ústredie radiačnej monitorovacej siete
TNR	Tlaková nádoba reaktora
TSSM	Technická špecifikácia bezpečnostných opatrení
TVD	Technická voda dôležitá
UJD SR	Úrad jadrového dozoru SR
ÚKŠ	Ústredný krízový štáb

ÚVZ SR	Úrad verejného zdravotníctva SR
VARVYR	Systém varovania a vyrozumenia
VT	Vysokotlakový
WANO	Svetová organizácia prevádzkovateľov jadrových zariadení
WENRA	Združenie západoeurópskych regulačných orgánov v oblasti jadrovej energie

Predslov

Táto správa aktualizuje informácie obsiahnuté v správe za rok 2019, vrátane pokroku pri implementácii každého z jednotlivých opatrení v rámci NAcP. Členovia ENSREG súhlasili s aktualizáciou svojich NAcP na dvojročnej báze, kým nebudú dokončené všetky opatrenia.

Táto správa je dostupná na internetovej stránke ENSREGu a na stránke UJD SR (www.ujd.gov.sk).

I. Úvod

Po havárii vo Fukušime Daiichi v roku 2011 si krajiny Európskej únie (EÚ), ktoré prevádzkujú jadrové elektrárne, vypracovali svoj národný akčný plán (NACP). Tieto plány identifikovali opatrenia potrebné na zvýšenie jadrovej bezpečnosti so zameraním na jadrové elektrárne (JE) a v rámci referenčného rámca ENSREG.

NACP sa riadi štruktúrou navrhovanou v akčnom pláne ENSREG. Obsahuje komplexné informácie o plánovaných /dokončených/realizovaných opatreniach po Fukušime, ako aj informácie o bezpečnostných vylepšeniach a opatreniach prijatých pred Fukušimou.

Prvý workshop NACP sa konal 22. – 26. apríla 2013 a druhý 20. – 24. apríla 2015, s cieľom prediskutovať a posúdiť stav implementácie NACP pre krajiny EÚ, spolu so Švajčiarskom a Ukrajinou. Správy z workshopov sú dostupné na webovej stránke ENSREG.

Väčšina uvedených opatrení je dokončená. Zostávajúce sú v pokročilom štádiu realizácie.

Slovensko sa zaviazalo pokračovať v implementácii NACP až do dokončenia všetkých opatrení. Zvyšovanie bezpečnosti je nepretržitý proces, ktorý bude pokračovať aj po ukončení aktivít v rámci NACP. Dôležitými prvkami tohto procesu sú pravidelné hodnotenia bezpečnosti, medzinárodné partnerské hodnotenia a ďalšie nástroje.

Všeobecné informácie

Regulačný rámec

Orgánom štátneho dozoru vykonávajúcim štátny dozor nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení je Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky (ÚJD SR). Štátny dozor nad jadrovou bezpečnosťou sa vykonáva v súlade s atómovým zákonom (č. 541/2004 Z. z.) a nadväzujúcim súborom predpisov, najmä vyhláškou č. 430/2011 (v znení neskorších predpisov), ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť. Celý súbor legislatívnej základne sa pravidelne prehodnocuje a/alebo aktualizuje v súlade s pokrokom vo vývoji bezpečnostných noriem MAAE a referenčných úrovní WENRA. Radiačnú ochranu vykonáva Úrad verejného zdravotníctva (ÚVZ SR) v súlade so zákonom č. 87/2078 Zb. o radiačnej ochrane.

Referenčné úrovne WENRA

Jedným z cieľov asociácie WENRA, ako je uvedené v jej pôsobnosti, je vyvinúť harmonizovaný prístup k otázkam jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany a ich regulácii v Európe. Významným príspevkom k tomuto cieľu bolo v roku 2006 zverejnenie správy o harmonizácii bezpečnosti reaktorov v krajinách WENRA. Táto správa sa týkala prevádzkovaných jadrových elektrární a zahŕňala „bezpečnostné referenčné úrovne“ (SRL), ktoré odzrkadľovali očakávané postupy, ktoré sa majú implementovať v krajinách WENRA. SRL boli aktualizované v roku 2007, 2008 a 2014.

SRL boli vytvorené pre väčšiu harmonizáciu v rámci krajín WENRA, čím sa zvyšuje úroveň jadrovej bezpečnosti v Európe ich implementáciou do národného regulačného rámca a do JE. Dôraz SRL sa kládol na jadrovú bezpečnosť, pričom sa primárne zameriavali na bezpečnosť jadrových elektrární. Až doteraz SRL špecificky vylučujú jadrovú technickú bezpečnosť a až na niekoľko výnimiek, aj radiačnú bezpečnosť.

Dosiahla sa úplná harmonizácia bezpečnostných predpisov s WENRA SRL 2008 /1/. Pokiaľ ide o WENRA SRL 2014, existuje 331 RL z celkovo 342, ktoré sú transponované do regulačného rámca (ku koncu r. 2020).

Jadrové elektrárne

V súčasnosti sú na Slovensku v prevádzke 4 jadrové bloky VVER-440/V213, 2 bloky v Jaslovských Bohuniciach a ďalšie 2 v lokalite Mochovce. V Mochovciach sú v procese uvádzania do prevádzky aj dva bloky VVER-440/V213 s výrazne modernizovaným projektom. Vlastníkom a prevádzkovateľom (držiteľom povolenia na prevádzku) všetkých prevádzkovaných aj budovaných jadrových blokov na Slovensku je akciová spoločnosť Slovenské elektrárne, a. s. (SE, a. s.).

Základné údaje o všetkých blokoch, ktoré sú obsiahnuté v tejto správe, sú v tabuľke.

Závod	NPP Bohunice 3&4	EMO12 NPP	EMO34 NPP
Lokalita	Bohunice	Mochovce	Mochovce
Typ reaktora	VVER-440/V213	VVER-440/V213	VVER-440/V213
Tepelný výkon reaktora, MWt	1471	1471	1375
Hrubý elektrický výkon, MWe	505	505	470
Stav elektrárne	v prevádzke	V prevádzke	Uvádzanie do prevádzky /vo výstavbe
Dátum prvej kritickosti	1984-85	1998-99	-

Modernizácia elektrární od pôvodného projektu

Jadrové elektrárne boli počas celej prevádzky výrazne modernizované. Napriek robustnosti pôvodného projektu bolo vykonaných niekoľko úprav na základe prevádzkových skúseností a medzinárodných a národných hodnotení/previerok bezpečnosti (pozri obrázok nižšie). Zlepšenie tesnosti/integrity kontajmentu existujúcich zariadení je jedným z hlavných úspechov.

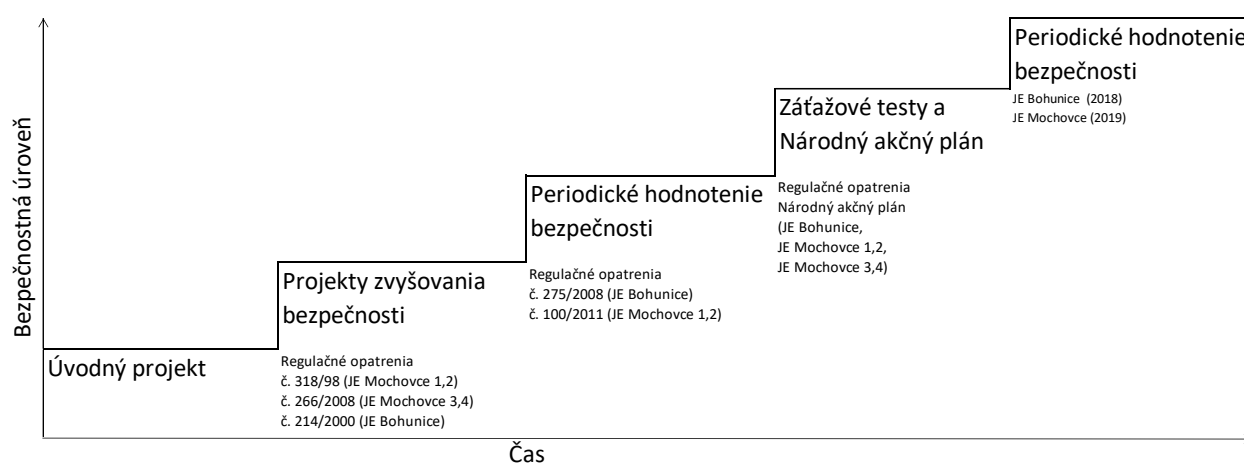
Všetky jadrové elektrárne majú svoje bezpečnostné správy (SAR), ktoré sú priebežne aktualizované podľa zákonných požiadaviek a preverované dozorným orgánom v súlade s národnou legislatívou. Pravdepodobnostné hodnotenia bezpečnosti (PSA úroveň 1 a úroveň 2) potvrdzujú, že JE spĺňajú

medzinárodne uznávané bezpečnostné ciele. Pravdepodobnostné hodnotenia bezpečnosti (PSA úroveň 1 a úroveň 2) sa pravidelne aktualizujú.

Všetky prevádzkované bloky boli predmetom viacerých medzinárodných misí vykonávajúcich nezávislé hodnotenie úrovne ich bezpečnosti. Od roku 1991 sa uskutočnilo viac ako 20 misí MAAE (posúdenie lokality, kontrola projektu, misie OSART, IPSART), niekoľko misí WANO, 2 misie RISKAUDIT a 1 misia WENRA. Posledná (Pre-OSART Follow-up) misia na 3. bloku JE Mochovce sa uskutočnila v septembri 2021.

Tesne po Fukušime, a na základe odporúčaní WANO, v období od apríla do októbra 2011 boli na prevádzkovaných blokoch úspešne vykonané neštandardné skúšky a kontroly zariadení dôležitých pre zvládanie extrémnych podmienok presahujúcich základný projekt. Skúšky zahŕňali napr. overenie dlhodobého chodu diesel generátorov, možnosť dodávky chladiacej vody z barbotážneho kondenzátora do bazénu vyhoreného paliva, dodávka napájacej vody do parogenerátorov z mobilného zdroja, dodávka vody z chladiacich veží do systému technickej vody dôležitej, pripojenie záložného zdroja napájania z vodnej elektrárne a iné.

Ilustrácia bezpečnostných vylepšení JE



Obr. 1: História bezpečnostných vylepšení

II. Základný prístup a monitorovanie

Niekoľko odporúčaní ENSREG prijatých na základe záťažových testov sa zhodovalo s projektmi na:

1. Riadenie ťažkých havárií (SAM), ako napr.:
 - Analyzovať potrebu filtrovaného vetrania kontajneru na podporu SAM,
 - analyzovať odozvu na ťažké havárie na viacerých blokoch jednej lokality.
2. Odolnosť JE voči vonkajším hrozbám s veľmi nízkou pravdepodobnosťou výskytu (výskyt menej ako 1.10^{-4} /rok)
 - Vonkajšie záplavy (šírenie záplav vo vnútri elektrárne, kapacita drenážneho systému atď.),

- Seizmická udalosť.

Opatrenia, z ktorých niektoré boli zavedené už pred Fukušimou, sú rozdelené do nasledujúcich skupín:

- krátkodobé – ukončené do 31/12/2013
- strednodobé – ukončené do 31/12/2015
- Ďalšie opatrenia, ktoré vyplynuli z vykonaných analýz alebo boli identifikované počas implementácie.

Monitorovanie realizácie Akčného plánu

Väčšina úloh vyplývajúcich z NAcP je obsiahnutá v rozhodnutiach ÚJD SR vydaných v minulosti a najmä po ukončení periodického hodnotenia bezpečnosti JE v rokoch 2008 (JE Bohunice) a 2011 (JE Mochovce). Podľa týchto rozhodnutí je prevádzkovateľ povinný každoročne podávať správy ÚJD SR o pokroku a dosiahnutých výsledkoch.

Vzhľadom na špecifický charakter záťažových testov a ako opatrenie na akceptovanie opatrení navrhnutých držiteľom povolenia, ÚJD SR vykonal inšpekcie v rámci svojich ročných plánov inšpekcií, ktorých cieľom bolo monitorovať realizáciu opatrení.

Výsledky inšpekcie potvrdili celkový súlad prevádzkovateľa s Akčným plánom z hľadiska vecného aj termínov. Niektoré opatrenia boli ukončené ešte pred termínom. Predtým identifikované oneskorenia súvisiace s overovaním a validáciou SAMG boli vyriešené v priebehu roka 2018 a pre prevádzkované bloky boli dokončené overovanie a validácia SAMG. Stále však prebieha niekoľko aktivít.

Stav prebiehajúcich aktivít:

Bloky EBO34:

ID 3 – Prevencia havárií z dôvodu prírodných hrozieb a obmedzenie ich následkov. Zostávajúca aktivita sa týka rizík spôsobených silným vetrom na základe výsledkov štúdie /2/. Držiteľ povolenia vypracoval príslušnú dokumentáciu zmeny projektu na zodolnenie SKK (napr. ventilátorové chladiace veže TVD, centrálna čerpacia stanica, atď.) a v súlade s /9/. Realizácia je vo vysokom štádiu implementácie (očakávané ukončenie začiatkom roka 2022). Na základe progresu táto aktivita je považovaná za ukončenú. Meteorologické údaje sú pravidelne vyhodnocované na základe udalostí v regióne.

ID 31 - Bunkrové / posilnené systémy. Pôvodná projektová dokumentácia prekrytia mobilného DG a kabeláže bola prepracovaná tak, aby nedochádzalo k vplyvu okolitých budov. MDG sú dočasne umiestnené v existujúcej seizmicky zodolnenej budove v rámci lokality. Stavebné povolenie na nový prístrešok, ktorý odoláva vonkajším hrozbám (silný vietor, seizmicita a pod.) vydal ÚJD v roku 2021 a výstavba prebieha. (Komentár: ako akcia posledného PSR je existujúce mobilné káblové spojenie skontrolované a vykoná sa upgrade. Podobný prístup je aplikovaný pre EMO12.)

Bloky EMO 1 a 2 :

ID 3 - Prevencia havárií z dôvodu prírodných hrozieb a obmedzovanie ich následkov, V roku 2018 boli ÚJD identifikované oneskorenia v dokončení seizmického zodolnenia blokov EMO1 a 2 a potvrdené držiteľom povolenia – SE a.s. Hodnotenie seizmickej kapacity SKK, ktoré sú na zozname SSEL prebieha. Väčšina SKK vyhovuje seizmickej kapacite.

Súbežne s hodnotením seizmickej kapacity SKK sa dokončilo alebo prebieha seizmické zodolnenie budov/konštrukcií (od roku 2019 napr. diesel-generátorová stanica, budova pomocných prevádzok) napr.:

- Budova požiarnej stanice – dokončené
- Havarijný systém napájacej vody - dokončené
- Stredisko havarijnej odozvy – dokončené
- Vzduchové potrubie do vetracieho komína - dokončené
- Vetrací komín - dokončené
- Diesel-generátorová stanica – dokončené
- Naftové hospodárstvo – prebieha
- Centrálna čerpacia stanica TVD a hasičskej vody - dokončené
- Ventilátorové chladiace veže systému TVD - dokončené
- Budova pomocných prevádzok - dokončené (kolaudačné rozhodnutie)
- Budova reaktora EMO1 a 2 - prebieha (napr. Priečna etažérka 2.bloku T.: 10/22)
- Elektrické rozvodné skrine - prebieha
- atď.

Z procesného hľadiska sa uplatňuje zákon o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Tento proces v spojení so správnym konaním podľa atómového zákona, stavebného zákona, zákona o správnom poriadku a najmä zákona o verejnom obstarávaní, výrazne ovplyvňuje realizáciu projektov súvisiacich s bezpečnosťou najmä pri tak zložitých projektoch, ako je tento.

Na základe týchto skutočností a s prihliadnutím na zložitosť projektu seizmického zodolnenia, ÚJD SR akceptoval návrh držiteľa povolenia na preloženie termínu ukončenia seizmického zodolnenia do roku 2022 za predpokladu, že držiteľ povolenia – SE a.s. bude každoročne podávať ÚJD správy o stave realizácie a plánovaných opatreniach.

Vo vyššie uvedených prípadoch ÚJD SR uplatňuje dôkladnejšie preskúmanie dosiahnutého pokroku podporené každoročnými hĺbkovými inšpekciami.

Mochovce 3. blok:

NACp obsahuje aj informácie o realizácii za 3. blok Mochovce (MO34), ktorý je v štádiu uvádzania do prevádzky.

- Pre-OSART misia (december 2019) na 3.bloku JE Mochovce identifikovala zistenia (návrhy a odporúčania) a mala postrehy, z ktorých niektoré sa týkali akčného plánu zo záťažových testov.

Držiteľ povolenia vypracoval špecifický akčný plán na vyriešenie zistení misie Pre OSART.

V septembri 2021 sa uskutočnila následná misia Pre-OSART, ktorá dospela k záveru, že závod úplne vyriešil problémy alebo dosiahol uspokojivý pokrok smerom k vyriešeniu zistení. Žiadny problém nebol vyhodnotený ako nedostatočný pokrok.

Vypracovanie NAcP:

Nasledovné dokumenty boli použité na vypracovanie Post - Fukušima NAcP:

- ENSREG Kompilácia odporúčaní
- Správa o partnerskom hodnotení krajiny
- Príloha k oznámeniu EK
- Mimoriadne stretnutie v rámci Dohovoru o jadrovej bezpečnosti (XCNS)

Niekoľko opatrení v týchto dokumentoch je podobných alebo identických, avšak NAcP sa zaoberá každým z nich a odkazuje na príslušný dokument.

Technické podrobnosti Akčného plánu sú uvedené v časti III.

III. Stav implementácie

ODPORÚČANIA TÉMA 1 (PRÍRODNÉ RIZIKÁ)

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
1.	ENSREG kompilácia odporúčaní 2.2	<u>Periodické hodnotenie bezpečnosti</u>	<p>Prehodnotenie prírodných rizík ako súčasť periodického hodnotenia bezpečnosti</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Podľa Vyhlášky ÚJD SR č. 33/2012 Z. z., časť 2 (podľa IAEA SSG-25) má držiteľ povolenia povinnosť vykonať periodické hodnotenie. Cieľom PSR (§9) je posúdiť, do akej miery je aktuálnosť a kvalita deterministického hodnotenia bezpečnosti, pravdepodobnostného hodnotenia bezpečnosti a analýz účinkov vnútorných a vonkajších rizík, ako aj podmienky odhadované k termínu nasledujúceho periodického hodnotenia (obr.1 v kapitole I.).</p>	Ukončené	Ukončené	Nerelevantné
2.	ENSREG kompilácia odporúčaní 2.3 Oznámenie Komisie – špecifické pre Slovensko 5.11 XCNS	<u>Celistvosť ochranného obalu</u>	Analyzovať potrebu filtrovanej ventilácie kontajneru a iných potenciálnych technických opatrení pre dlhodobý odvod tepla z kontajneru a zníženie radiačnej záťaže životného prostredia berúc do úvahy činnosti v tejto oblasti u iných prevádzkovateľov JE typu VVER-440/V213	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>a zohľadňujúc opatrenia implementované v rámci projektu SAM.</p> <p>Stav:</p> <p>Analýzy ukončené.</p> <p>Najlepším riešením na základe výsledkov je nezávislý, dlhodobý systém odvodu tepla vyhradený pre SAM.</p> <p>Koncept plnohodnotného systému filtrovanej ventilácie kontajnementu pri ťažkej havárii (FVKTH) so sebou prináša problémy s trvalou stratou chladiva z kontajnementu potrebného na externé chladenie TNR. FVKTH navyše stanovuje vysoké požiadavky na chladenie odpúšťanej parovzdušnej zmesi alebo na budovanie veľkých zásob chladiva. Prebiehajú technické rokovania (výmena informácií) s ďalšími prevádzkovateľmi VVER 440 v predmetnej veci.</p>			
3.	ENSREG kompilácia odporúčaní 2.4	<u>Zabránenie havárií z dôvodu prírodných rizík a obmedzovanie ich dôsledkov</u>	<p>Národný akčný plán pokrýva všetky úlohy integrovaným a komplexným spôsobom.</p> <p>Stav:</p> <p><u>Krátkodobé (okamžité) opatrenia:</u></p> <p>Na základe odporúčaní WANO boli počas obdobia od apríla do októbra 2011 úspešne zrealizované neštandardné skúšky a kontroly zariadení dôležitých pre zvládanie</p>	Ukončené	Ukončené	

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>extrémnych podmienok presahujúce úvodný projekt. (Okamžité opatrenia – vaky na ochranu pred zaplavením boli implementované do objektov, kde sa nachádzajú bezpečnostné systémy).</p> <p><u>Dlhodobé opatrenia:</u></p> <p>*Pozri kapitolu II.</p> <p>Meteorologické riziká sú neustále prehodnocované na základe posledných poznatkov.</p>	Ukončené*	Prebieha*	Je súčasťou projektovej dokumentácie
4.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.1 XCNS	<u>Frekvencia rizík súvisiaca s počasím</u>	<p>Vyhodnotiť odolnosť vybraných systémov, konštrukcií a komponentov (SKK) pri extrémnych vonkajších udalostiach (záplavy spôsobené privalovými dažďami, vysokými a nízkymi vonkajšími teplotami, priamym vetrom a inými relevantnými udalosťami pre danú lokalitu) na základe aktualizovaných nových štúdií o meteorologických podmienkach pre lokality Jaslovské Bohunice a Mochovce a zväziť udalosti s intenzitou, ktorá zodpovedá pravdepodobnosti výskytu raz za 10,000 rokov alebo menej; vypracovať plán pre implementáciu ďalších opatrení alebo na ich realizáciu.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Meteorologické štúdie pre EBO /2/ a pre EMO /3/ boli vypracované. Meteorologické riziká sú pravidelne prehodnocované podľa posledných údajov.</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
5.	Oznámenie Komisie Príloha	<u>Frekvencia ohrozenia súvisiaca so seizmicitou</u>	<p>Analyzovať seizmické rezervy vybraných systémov, konštrukcií a komponentov (SKK). Na vyhodnotenie odolnosti vybraných SKK na seizmickú udalosť s intenzitou zodpovedajúcou pravdepodobnosti výskytu menej ako raz za 10,000 rokov.</p> <p>Stav:</p> <p>Vyhodnotené seizmické rezervy stavebných objektov /4/.</p> <p>*pozri kapitolu II</p>	Ukončené	Prebieha*	Je súčasťou projektovej dokumentácie
6.	Oznámenie Komisie Príloha Oznámenie Komisie – špecifické pre Slovensko 5.11	<u>Seizmicita – minimálne špičkové zrýchlenie 0,1 g</u>	<p>Stav:</p> <p>Bohunická lokalita: PGA hodnota je 0,344g. Mochovercká lokalita: PGA hodnota je 0,15g.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
7.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.2	<u>Sekundárne účinky zemetrasení</u>	<p>Vypracovať scenár pre uvedenie blokov JE do bezpečného stavu po seizmickej udalosti.</p> <p>Stav:</p> <p>Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových pokynov pre havarijnú situáciu.</p> <p>(pozri ID 21)</p> <p>Dodatočné opatrenia:</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>Bola uzatvorená zmluva s Výskumným ústavom dopravy o analýze kritických ciest v rámci elektrárne. Boli dokončené správy pre EBO a EMO a výsledky sa zanalyzovali. Boli prijaté opatrenia pre uvedenie bloku do bezpečného stavu po seizmickej udalosti.</p> <p>(pozri ID 55)</p>			
8.	<p>ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.3</p> <p>Správa z partnerského posudzovania za Slovensko 4.3</p> <p>Oznámenie Komisie Príloha</p> <p>Oznámenie Komisie – špecifické pre Slovensko 5.11</p>	<p><u>Ochrana proti vniknutiu vody do budov. Preukázanie ochrany proti záplavám pre určené miestnosti</u></p>	<p>Zhodnotiť odolnosť vybraných systémov, konštrukcií a komponentov (SKK) pri extrémnych vonkajších udalostiach (záplavy spôsobené privalovými dažďami, vysokými a nízkymi vonkajšími teplotami, priamym vetrom a inými relevantnými udalosťami pre danú lokalitu) na základe aktualizovaných nových štúdií o meteorologických podmienkach pre lokality Jaslovské Bohunice a Mochovce a zvážiť udalosti s intenzitou zodpovedajúcou pravdepodobnosti výskytu raz za 10,000 rokov alebo menej; vypracovať plán realizácie ďalších opatrení alebo na ich realizáciu.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p><u>Krátkodobé (okamžité) opatrenia:</u></p> <p>Na základe odporúčaní WANO boli počas obdobia od apríla do októbra 2011 zrealizované odporúčania a neštandardné skúšky a kontroly zariadení, ktoré sú dôležité pre zvládanie extrémnych podmienok presahujúcich úvodný projekt.</p>	Ukončené	Ukončené	

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>(Okamžité opatrenia – vaky na ochranu pred zaplavením boli umiestnené do objektov, kde sa nachádzajú bezpečnostné systémy).</p> <p><u>Dlhodobé opatrenia:</u></p> <p>Prebieha proces obstarávania a realizácie opatrení v EBO a EMO sú ukončené. Všetky opatrenia pre ochranu proti prieniku vody do budov a taktiež ochrana proti povodňam pre vybrané miesta boli implementované.</p> <p>Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových pokynov pre havarijnú situáciu.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
9.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.4	<u>Oznamy o včasnom varovaní</u>	<p>Implementovať systém varovania a oznamovania v prípade zhoršujúceho sa počasia a zaviesť postupy pre reakciu prevádzkových pracovníkov JE.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Boli vypracované a implementované priručky č. 0-HP/3006 – EMO1,2, 3,4LPS-064, 065 – EBO3,4 – Opatrenia proti extrémnym klimatickým podmienkam.</p> <p><u>Dodatočné opatrenia:</u></p> <p>Bola uzatvorená zmluva s Hydro-meteorologickým ústavom na poskytovanie údajov.</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
10.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.5 Oznámenie Komisie Príloha	<u>Monitorovanie seizmicity</u>	Usporiadanie seizmických monitorovacích staníc bolo navrhnuté a vybudované na základe detailného seizmického a geologického prieskumu, ktorý vypracoval Geofyzikálny ústav Slovenskej akadémie vied a bol posúdený misiami MAAE v r. 1998 a 2004. Výsledky monitorovania sú zosumarizované v štvrtročných správach. Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových pokynov pre havarijnú situáciu.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
11.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.6	<u>Kvalifikované pochôdzky</u>	Vypracovať pravidlá pre kvalifikované pochôdzky súvisiace s prírodnými rizikami a aktualizovať ich po vypracovaní medzinárodných pokynov. <u>Stav:</u> Vykonala sa aktualizácia smernice pre pochôdzkové kontroly zariadení, ktoré sú určené pre riadenie vonkajších udalostí (seizmicita, záplavy, nízke alebo vysoké teploty, vietor, napr. EMO/NA-332.0201). Boli vyvinuté, zrealizované a precvičené postupy opatrení potrebných v reakcii na EEE, v súlade s plánom havarijných cvičení (napr. EBO 2015). (pozri ID 21)	Ukončené	Ukončené	Ukončené
12.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.7	<u>Posúdenie rezerv pre prípad záplav</u>	Analyzovať maximálne možné vodné hladiny na lokalite na základe 10 000 ročných hodnôt. Špecifikovať miesta, kde sa voda zhromažďuje. Okamžite zaviesť			

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>dočasné riešenia a navrhnuť konečné riešenie.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p><u>Krátkodobé (okamžité) opatrenia:</u></p> <p>Na základe odporúčaní WANO boli v období od apríla do októbra 2011 úspešne zrealizované neštandardné testy a kontroly zariadení dôležitých pre zvládanie extrémnych podmienok presahujúcich úvodný projekt. (Okamžité opatrenia – vaky na ochranu pred zaplavením boli uložené v objektoch, kde sú umiestnené bezpečnostné systémy).</p> <p>Nové meteorologické štúdie pre lokality boli vypracované pre EBO /2/ a pre EMO /3/.</p> <p><u>Dlhodobé opatrenia:</u></p> <p>Boli implementované opatrenia pre ochranu proti preniknutiu vody do vnútra budov a taktiež ochrana voči zaplaveniu vybraných miestností.</p> <p>Aktualizované scenáre boli začlenené do návodov na riešenie núdzových situácií.</p> <p>Ukončené prehodnotenie (2019) rizika v dôsledku extrémneho dažďa.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
13.	Správa z partnerského posudzovania za Slovensko 2.3.3	<u>Rezervy na vonkajšie riziká</u>	<p>Národný akčný plán pokrýva všetky úlohy integrovaným/komplexným spôsobom.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p><u>Krátkodobé (okamžité) opatrenia:</u></p> <p>Na základe odporúčaní WANO boli v období od apríla do októbra 2011 úspešne zrealizované neštandardné testy a kontroly zariadení dôležitých pre zvládanie extrémnych podmienok presahujúcich úvodný projekt. (Okamžité opatrenia – vaky na ochranu pred zaplavením boli uložené v objektoch, kde sú umiestnené bezpečnostné systémy).</p> <p><u>Dlhodobé opatrenia:</u></p> <p>*Pozri kapitolu II.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
14.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.1.8	<u>Ochrana proti extrémnym poveternostným podmienkam</u>	<p>Národný akčný plán pokrýva všetky úlohy integrovaným/komplexným spôsobom.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p><u>Krátkodobé (okamžité) opatrenia:</u></p> <p>Na základe odporúčaní WANO boli v období od apríla do októbra 2011 úspešne zrealizované neštandardné testy a kontroly zariadení dôležitých pre zvládanie</p>	Ukončené	Ukončené	

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			extrémnych podmienok presahujúcich úvodný projekt. <u>Dlhodobé opatrenia:</u> *Pozri kapitolu II.	Ukončené*	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
15.	Správa z partnerského posudzovania za Slovensko 2.2.3 Oznámenie Komisie – špecifické pre Slovensko 5.11 XCNS	<u>Monitorovanie dozorom (záplavy)</u>	Činnosť podlieha regulačnému posúdeniu a kontrole. <u>Stav:</u> Plány inšpekcií obsahovali inšpekčné aktivity.	Ukončené	Ukončené	Ukončené
16.	Správa z partnerského posudzovania za Slovensko 2.3.3 Oznámenie Komisie – špecifické pre Slovensko 5.11 XCNS	<u>Monitorovanie dozorom (extrémne poveternostné podmienky)</u>	Činnosť podlieha regulačnému posúdeniu a kontrole. <u>Stav:</u> Plány inšpekcií obsahovali inšpekčné aktivity.	Prebieha	Prebieha	Prebieha
17.	Správa z partnerského posudzovania za Slovensko 2.1.3	<u>Regulačné monitorovanie činností (seizmické z odolnenie)</u>	Činnosť podlieha regulačnému posúdeniu a kontrole. <u>Stav:</u>	Ukončené	Prebieha *	Prebieha

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			Plány inšpekcií obsahovali inšpekčné aktivity. *Pozri kapitolu II.			

ODPORÚČANIA TÉMA 2 (STRATA BEZPEČNOSTNÝCH SYSTÉMOV)

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
18.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.1	<u>Alternatívne chladenie a odvod tepla</u>	<p>a) Diverzifikovať havarijný zdroj napájacej vody do PG zabezpečením mobilných vysokotlakových zdrojov.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Čerpadlá na doplňovanie napájacej vody do parogenerátorov pre každý reaktorový blok boli zakúpené v r. 2012. Tieto čerpadlá sú umiestnené na podvozku hasičského vozidla. V r. 2014 boli dodatočne nainštalované senzory prietoku na mobilný zdroj napájacej vody na vysokotlakové výtlačné potrubie čerpadla. Mobilné zdroje napájacej vody sa pravidelne skúšajú počas prevádzky aj počas hlavných GO.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			<p>b) Posúdiť fyzickú dostupnosť technológie potrebnej pre gravitačné plnenie PG z nádrží napájacej vody v prípade SBO.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Fyzický prístup pre gravitačné plnenie PG bol odskúšaný. Vzhľadom k nutnosti fyzickej manipulácie s vybranými ventilmi bolo rozhodnuté obstaráť napájanie pre zabezpečenie</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>diaľkového ovládania týchto ventilov. Toto opatrenie je súčasťou EOP. Okrem toho: generátory na ovládanie pohonu vybraných ventilov boli odskúšané.</p>			
			<p>c) Dokončiť potrebné modifikácie existujúcich zariadení pre pripojenie diverzných mobilných zdrojov napájacej vody a elektrickej energie odolných voči externým udalostiam.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>* Pozri kapitolu II.</p>	Ukončené*	Ukončené*	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			<p>d) Analyzovať a v prípade potreby zabezpečiť prostriedky na dopĺňovanie chladiacej vody z interných a externých vodných zdrojov v prípade nedostupnosti chladiacej vody, vrátane vypracovania príslušných postupov.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Potrebné vybavenie bolo zanalyzované a zakúpené, napríklad: prenosné čerpadlá, prenosné rozvádzače. Tréningové programy pre rôzne mobilné zariadenia pre dopĺňovanie chladiacej vody z vodných zdrojov na lokalite a mimo lokality boli vypracované a zrealizované a</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>odskúšané počas havarijných cvičení (napr. EBO 2015)</p> <p><u>Dodatočné opatrenia:</u></p> <p>Bola uzatvorená zmluva s Výskumným ústavom dopravy o analýze kritických ciest v rámci elektrárne. Správy za EBO a EMO boli dokončené a výsledky zanalyzované.</p> <p>Boli prijaté opatrenia pre uvedenie bloku do bezpečného stavu po seizmickej udalosti.</p>			
19.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.2	<u>Elektrické napájanie (striedavé el. napájanie)</u>	<p>a) Inštalovať 400 kV vypínač v miestnej rozvodni na odpojenie blokov od siete a tak umožniť prevádzku v režime vlastnej spotreby v prípade poškodených prenosových trás.</p> <p><u>Stav:</u> Úpravy schém napájania a napájania EMO12 na rozvodni EMO12 400 kV spolu s inštaláciou ističov sú dokončené.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			<p>b) Aktualizovať prevádzkovú dokumentáciu pre DG (v prípade zlyhania pripojenia DG k 6 kV úseku núdzového napájania 2. kategórie).</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			<p>c) Diverzifikovať havarijné zdroje napájania zabezpečením mobilného DG.</p>	Ukončené *	Ukončené *	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p><u>Stav:</u></p> <p>Mobilný DG 0,4 kV so spojovacími káblami bol zakúpený v r. 2012 pre všetky bloky.</p> <p>* (pozri tiež ID 18).</p>			
20.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.3	<u>Elektrické napájanie (jednosmerné el. napájanie)</u>	<p>Diverzifikovať havarijné zdroje elektrickej energie zabezpečením mobilných DG pre dobíjanie akumulátorových batérií.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Mobilný DG 0,4 kV so spojovacími káblami bol zakúpený v r. 2012 pre všetky bloky.</p> <p><u>Dodatočné opatrenia:</u></p> <p>Mobilné usmerňovače 240 V, 24 V pre každý blok pre nabíjanie akumulátorov z mobilného 0,4 kV DG boli dodané.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
21.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.4	<u>Prevádzkové a školiace činnosti</u>	<p>Vypracovať prevádzkové predpisy a zaviesť tréningové programy pre obsluhu diverzných mobilných prostriedkov.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových pokynov</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>pre mimoriadne situácie.</p> <p>Postupy pre opatrenia potrebné ako odozva na EEE boli vypracované, implementované a precvičované v súlade s plánom havarijných cvičení (napr. EBO 2015).</p>			
22.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.5	<u>Prístrojové vybavenie a monitoring</u>	<p>Špecifikovať zoznam dôležitých parametrov potrebných na monitorovanie bezpečnostných funkcií.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>a) EBO3,4, EMO1,2 – Zoznam dôležitých parametrov potrebných pre monitorovanie bezpečnostných funkcií bol definovaný.</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			<p>b) Analyzovať dostupnosť dôležitých parametrov a v prípade potreby zabezpečiť mobilné meracie jednotky, ktoré sú schopné využiť stabilné snímače aj bez štandardného napájania.</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
23.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.6	<u>Zlepšenie odstavovania</u>	<p>a) Diverzifikovať havarijné zdroje napájania zabezpečením mobilného DG.</p> <p><u>Stav:</u></p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>Mobilný DG 0,4 kV so spojovacími káblami bol zakúpený v r. 2012 pre všetky bloky.</p> <p>(pozri ID 19, 20)</p>			
			<p>b) Dokončiť potrebné modifikácie existujúcich zariadení pre umožnenie pripojenia rôznych zdrojov napájacej vody a zdrojov elektrického napájania zabezpečujúce fyzický prístup a odolnosť v podmienkach vyvolaných externou udalosťou.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>*Pozri kapitolu II (a ID 18c a ID 31c).</p>	Ukončené*	Ukončené*	<p>Je súčasťou projektovej dokumentácie</p> <p>(Ukončené)</p>
24.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.7	<u>Tesnenia hlavných cirkulačných čerpadiel</u>	<p>a) Skontrolovať, či existujúce postupy dostatočne riešia situáciu po roztesnení upchávok HCČ.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Dostatočnosť existujúcich postupov pri riešení situácie roztesnenia upchávok HCČ skontroloval JSC VNIAS-All Ruský vedecký inštitút pre prevádzku JE 109507, Ruská federácia, Moskva, máj 2013.</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			<p>b) Získať údaje dokumentujúce správanie sa upchávok HCČ pri</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>dlhodobom výpadku chladenia (viac ako 24 hodín) a vypracovať plán prípadných potrebných opatrení.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Analýzy, ktoré vykonal VNIIAS sú k dispozícii. Odolnosť upchávok HCČ GCN-317 počas 72 hodín bola potvrdená.</p>			
25.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.8	<u>Odvetranie</u>	<p>Analyzovať podmienky prostredia v miestnostiach, kde sa nachádza zariadenie na riadenie udalostí s dlhodobou stratou napájania (SBO) a udalostí s dlhodobou stratou odvodu tepla (UHS) a ťažkých havárií. Vypracovať plán potrebných opatrení.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Bola vykonaná analýza prostredia miestností, kde sa nachádzajú bezpečnostné systémy zabezpečujúce plnenie kľúčových bezpečnostných funkcií v hlavnej budove reaktora a bezpečnostné systémy, ktoré sú v priamom kontakte s vonkajším prostredím (ESW, AFWS, DGS) /6/. Vplyv extrémnych vonkajších klimatických podmienok vo vybraných miestnostiach (pre obe JE). Projekt SAM zahrňuje aj obývateľnosť blokovej dozorne a riadenie vybraných</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			zariadení z ERC. Predbežné analýzy naznačujú, že nie sú potrebné žiadne dodatočné opatrenia.			
26.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.9	<u>Bloková dozorňa a núdzová dozorňa</u>	<p>a) Diverzifikovať zdroje havarijného napájania zabezpečením mobilného DG.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Mobilný DG 0,4 kV s pripájacími káblami je k dispozícii pre EBO aj EMO bloky 1,2.</p> <p>(pozri tiež ID 18)</p> <p><u>Dodatočné opatrenia:</u></p> <p>Boli dodané mobilné usmerňovače 240 V, 24V pre každý blok pre nabíjanie akumulátorov z mobilného 0,4 kV DG.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			<p>b) Diaľkové ovládanie vybraných zariadení bolo nainštalované v rámci projektu SAM na všetkých blokoch EMO počas prebiehajúceho projektu úpravy Strediska havarijnej odozvy EMO.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>EMO1,2 - Projekt SAM vyžadujúci diaľkové ovládanie vybraného zariadenia, ktoré bolo nainštalované v</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>rámci projektu na všetkých blokoch EMO (1,2,3,4) bol braný do úvahy v prebiehajúcom projekte modernizácie Strediska havarijnej odozvy EMO.</p> <p>V dôsledku toho je možné diaľkové ovládanie (vrátane ťažkých havárií) EMO12 a MO34 zo spoločného krytého havarijného strediska v lokalite a zo záložného havarijného strediska v meste Levice.</p>			
27.	Oznámenie Komisie Príloha	<u>Bezpečnosť proti externým vplyvom</u>	<p>Analyzovať seizmické rezervy vybraných systémov, konštrukcií a komponentov (SKK). Vyhodnotiť odolnosť vybraných SKK pri seizmickej udalosti s intenzitou zodpovedajúcou pravdepodobnosti výskytu menej ako raz za 10 000 rokov.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>** Proces verejného obstarávania a vykonávanie opatrení v EMO pokračuje. Niektoré opatrenia sú už implementované. Opatrenia vyplývajúce z hodnotenia civilných štruktúr EMO12 sa začleňujú do práve vypracovanej seizmickej dokumentácie.</p> <p>(Pozri ID 4, 8, 12, 13, 14)</p>	Ukončené	Prebieha**	Je súčasťou projektovej dokumentácie
27.bis	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.10	<u>Bazén vyhorelého paliva</u>	<p>Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne</p>			

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			reaktora a v bazéne vyhoreného paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby bola možná realizácia dostatočných opatrení. Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch na lokalite. <u>Stav:</u>			
			a) SAMG boli vypracované a implementované a pokrývajú všetky stavy elektrárne (pre jednotlivé bloky) – plný výkon, odstavenie, bazén vyhoreného paliva.	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			b) Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov pri plnom výkone, reaktorov v odstavenom stave a bazén vyhoreného paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite").	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			c) Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení na rozšírenie projektu SAM s cieľom	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>zlepšenia zvládnuteľnosti ťažkých havárií pri súbežnom výskyte na všetkých blokoch na tej istej lokalite.</p> <p>Pozn.: Držiteľ povolenia vykonal sebahodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/.</p>			
			<p>d) Potrebné opatrenia sa realizujú a sú kontrolované zo strany ÚJD SR. Prebieha aktualizácia SAMG po Fukušime s cieľom zrealizovať vylepšenia po Fukušime pre skupinu vlastníkov Westinghouse / skupinu vlastníkov tlakovodných reaktorov.</p> <p>(pozri ID 32, 34, 39, 41, 43, 44)</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
28.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.11	<u>Oddelenie a nezávislosť</u>	<p>a) Diverzifikovať zdroj napájacej vody pre PG zabezpečením mobilných vysokotlakových zdrojov.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Čerpadlá pre dopĺňovanie napájacej vody do parných generátorov pre každý reaktorový blok boli zakúpené v r. 2012. Čerpadlá sú umiestnené na podvozku požiarného vozidla. V r. 2014 boli dodatočne nainštalované prietokové senzory na mobilný zdroj napájacej vody, výtlačné potrubie vysokotlakového čerpadla.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>Mobilné zdroje napájacej vody sú pravidelne testované počas prevádzky aj počas hlavných GO.</p>			
			<p>b) Diverzifikovať havarijné zdroje napájania zabezpečením mobilného DG.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Mobilný DG 0,4 kV s pripájacím káblom je k dispozícii pre EBO aj EMO bloky 1,2.</p> <p>(pozri tiež ID 18, 26)</p> <p><u>Dodatočné opatrenia:</u></p> <p>Mobilné usmerňovače 240 V, 24 V pre každý blok na nabíjanie akumulátorov z mobilného 0,4 kV DG boli dodané a boli odskúšané.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			<p>c) Dokončiť požadované modifikácie na existujúcom zariadení, aby sa umožnilo pripojenie rôznych zdrojov napájacej vody a zdrojov elektrického napájania zabezpečujúce fyzický prístup a odolnosť za podmienok vyvolaných externou udalosťou.</p> <p><u>Stav:</u></p>	Ukončené*	Ukončené*	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>Projekt pripojenia napájacej vody k PG a rôznym zdrojom energie v EBO a EMO dokončený.</p> <p>* Revidovaná projektová dokumentácia pre zastrešenie mobilného DG a kabeláž</p> <p>(Pozri kapitolu II a ID 18c, 23)</p>			
29.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.12	<u>Priechodnosť potrubných trás a prístup ku kritickým zariadeniam</u>	<p>a) Vypracovať prevádzkové postupy a realizovať tréningové programy pre obsluhu.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových pokynov pre mimoriadne situácie</p> <p>Tréningové programy pre rôzne mobilné zariadenia boli vypracované, zrealizované a odskúšané prostredníctvom cvičení na EBO a EMO.</p> <p>Postupy pre opatrenia potrebné ako reakcia na EEE boli vypracované, zrealizované a precvičené v súlade s plánom havarijných cvičení (napr. EBO 2015).</p> <p>(pozri ID 11, 21)</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			<p>b) Diverzifikovať núdzové zdroje napájania zabezpečením mobilného DG.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p><u>Stav:</u></p> <p>Mobilný DG 0,4 kV s napájacím káblom je k dispozícii pre EBO aj EMO bloky 1,2.</p> <p><u>Dodatočné opatrenia:</u></p> <p>Mobilné usmerňovače 240 V, 24 V pre každý blok na nabíjanie akumulátorov z mobilného 0,4 kV DG boli dodané.</p> <p>(pozri ID 18, 26, 28)</p> <p>Je zabezpečený fyzický prístup ku kritickým zariadeniam (napr. bypass na turnikety).</p>			
			<p>c) Dokončiť požadované modifikácie na existujúcom zariadení, aby sa umožnilo pripojenie rôznych zdrojov napájacej vody a zdrojov elektrického napájania zabezpečujúce fyzický prístup a odolnosť za podmienok vyvolaných externou udalosťou.</p> <p>(pozri ID 18)</p> <p><u>Stav:</u></p>	Ukončené*	Ukončené*	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>Projekt pripojenia napájacej vody na PG a rôzne zdroje energie v EBO a EMO dokončený.</p> <p>* Revidovaná projektová dokumentácia pre zastrešenie mobilného DG a kabeláž</p> <p>(pozri kapitolu II a ID 18, 23, 28)</p>			
			<p>d) Diverzifikovať zdroj havarijnej napájacej vody do PG zabezpečením mobilných vysokotlakových zdrojov.</p> <p>(pozri ID 18a)</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Čerpadlá pre dopĺňovanie napájacej vody do parných generátorov pre každý reaktorový blok boli zakúpené v r. 2012. Čerpadlá sú umiestnené na podvozku požiarného vozidla. V r. 2014 boli dodatočne nainštalované prietokové senzory na mobilný zdroj napájacej vody, výtlačné potrubie vysokotlakového čerpadla.</p> <p>Mobilné zdroje napájacej vody sú pravidelne testované počas prevádzky aj počas hlavných GO.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
30.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.13	<u>Mobilné zariadenia</u>	<p>a) Diverzifikovať havarijný zdroj napájacej vody do PG zabezpečením mobilných vysokotlakových zdrojov.</p> <p>(pozri ID 18a, 28a, 29)</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Čerpadlá pre doplňovanie napájacej vody do parných generátorov pre každý reaktorový blok boli zakúpené v r. 2012. Čerpadlá sú umiestnené na podvozku požiarného vozidla. V r. 2014 boli dodatočne nainštalované prietokové senzory na mobilný zdroj napájacej vody, výtlačné potrubie vysokotlakového čerpadla. Mobilné zdroje napájacej vody sú pravidelne testované počas prevádzky aj počas hlavných GO.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			<p>b) Diverzifikovať havarijný zdroj napájania zabezpečením mobilného DG.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Mobilný DG 0,4 kV s napájacím káblom je k dispozícii pre EBO aj EMO bloky 1,2.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p><u>Dodatočné opatrenia:</u></p> <p>Mobilné usmerňovače 240 V, 24 V pre každý blok na nabíjanie akumulátorov z mobilného 0,4 kV DG boli dodané.</p> <p>(Pozri ID 20, 26, 28, 29)</p>			
			<p>c) Dokončiť požadované modifikácie na existujúcom zariadení, aby sa umožnilo pripojenie rôznych zdrojov napájacej vody a zdrojov elektrického napájania zabezpečujúce fyzický prístup a odolnosť za podmienok vyvolaných externou udalosťou.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>* Revidovaná projektová dokumentácia pre zastrešenie mobilného DG a kabeláž</p> <p>(pozri kapitolu II a ID 18, 28, 29)</p>	Ukončené*	Ukončené*	Je súčasťou projektovej dokumentácie
			<p>d) Vypracovať prevádzkové postupy a implementovať tréningové programy pre obsluhu rôznych mobilných zariadení.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>pokynov pre mimoriadne situácie</p> <p>Tréningové programy pre rôzne mobilné zariadenia boli vypracované a zrealizované a prostredníctvom cvičení odskúšané na EBO a EMO.</p> <p>Postupy pre opatrenia potrebné ako reakcia na EEE boli vypracované, zrealizované a precvičené v súlade s plánom havarijných cvičení (napr. EBO 2015).</p> <p>(pozri ID 11, 21, 29)</p>			
31.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.14	<u>Zodolnené systémy</u>	<p>Dokončiť požadované modifikácie na existujúcom zariadení, aby sa umožnilo pripojenie rôznych zdrojov napájacej vody a zdrojov elektrického napájania zabezpečujúce fyzický prístup a odolnosť za podmienok vyvolaných externou udalosťou.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>*Revidovaná projektová dokumentácia zastrešenia mobilného DG a kabeláže.</p> <p>(pozri kapitolu II a ID 18, 28, 29, 30)</p>	Ukončené*	Ukončené*	Je súčasťou projektovej dokumentácie
32.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.15	<u>Viacnásobné havárie</u>	<p>Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhoreného paliva); ak je potrebné, modifikovať</p>			

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>projekt SAM tak, aby bola možná realizácia dostatočných opatrení. Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch na lokalite.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>a) Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov na plný výkon, reaktorov v stave odstavenia a bazén vyhoreného paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite").</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			<p>b) Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení na rozšírenie projektu SAM na zlepšenie zvládnuteľnosti ťažkých havárií pri ich výskyte na všetkých blokoch na lokalite zároveň.</p> <p>Pozn.: Držiteľ povolenia vykonal sebahodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/.</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			<p>c) Nevyhnutné opatrenia sa realizujú a kontroluje ich ÚJD SR. Aktualizácia SAMG po Fukušime na</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>realizáciu vylepšení po Fukušime pre skupinu vlastníkov Westinghouse / skupinu vlastníkov tlakovodných reaktorov je ukončená.</p> <p>(pozri ID 27bis, 34, 39, 41, 43)</p>			
33.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.16	<u>Programy kontrol a tréning personálu</u>	<p>Vypracovať prevádzkové postupy a implementovať tréningové programy pre obsluhu rôznych mobilných zariadení.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Aktualizované scenáre boli zapracované do Prevádzkových pokynov pre mimoriadne situácie.</p> <p>Tréningové programy pre rôzne mobilné zariadenia boli vypracované a prostredníctvom cvičení odskúšané v EBO aj EMO.</p> <p>Postupy pre opatrenia nevyhnutné ako odozva na EEE boli vypracované, zrealizované a precvičené v súlade s plánom havarijných cvičení (napr. EBO 2015).</p> <p>(Pozri ID 11, 21, 29, 30)</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
34.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.2.17	<u>Ďalšie štúdie týkajúce sa neurčitostí</u>	<p>Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhoretého</p>			

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby bola možná realizácia dostatočných opatrení. Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch na lokalite.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>a) Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov na plný výkon, reaktorov v stave odstavenia a bazén vyhoreného paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite").</p> <p>(pozri ID 27bis, 32, 7 a 18d)</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			<p>b) Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení na rozšírenie projektu SAM na zlepšenie zvládnuteľnosti ťažkých havárií pri ich súčasnom výskyte na všetkých blokoch tej istej lokality.</p> <p>Pozn.: Držiteľ povolenia vykonal sebahodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/.</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>c) Potrebne opatrenia sa realizujú a kontrolu vykonáva ÚJD SR. Aktualizácia SAMG po Fukušime implementovaná, vylepšenia po Fukušime pre skupinu vlastníkov Westinghouse /skupinu vlastníkov tlakovodných reaktorov ukončené.</p> <p>(pozri ID 34, 39, 41, 43)</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
35.	Oznámenie Komisie Príloha	<u>Čas, ktorý má operátor k dispozícii pre obnovenie bezpečnostných funkcií v prípade SBO a/alebo straty konečného odvodu tepla by mal byť dlhší ako 1 hodina. (bez ľudského zásahu)</u>	<p>Odvod tepla z PO:</p> <p>V dôsledku prerušenia dodávky napájacej vody a výpadku HCČ po SBO, je odvod zvyškového tepla z AZ v režime prirodzenej cirkulácie na úkor postupného úbytku chladiva sekundárneho okruhu. Vyčerpanie nominálnych zásob chladiva v PG nastane v priebehu 5 hodín.</p> <p>Integrita kontajneru:</p> <p>Po dvoch dňoch sa očakáva v strede steny kontajneru teplota 60 °C. Pri tejto teplote nie je ohrozená integrita kontajneru.</p> <p>Zásoba chladiva v PO:</p> <p>Časová rezerva: zásoba chladiva pre PO je dostatočná pre chladenie paliva na 24 hodín.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
36.	Oznámenie Komisie Príloha	<u>EOP by mali pokrývať všetky stavy elektrárne (od plného výkonu až po odstavený reaktor)</u>	Symptómovo orientované postupy pre projektové a nadprojektové havarijné podmienky boli plne implementované na EMO1,2 a EBO3,4 v r. 1999 (pre udalosti iniciované pri výkonovom režime) a v r. 2006 (pre udalosti iniciované pri odstavenom reaktore alebo v BSVP). Program dlhodobej údržby s Westinghouse zabezpečuje najmodernejší stav EOP.	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ODPORÚČANIA TÉMA 3 (RIADENIE ŤAŽKÝCH HAVÁRIÍ)

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
37.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.1	<u>Referenčné úrovne WENRA</u>	<p>A. Zapracovanie referenčných hodnôt WENRA týkajúcich sa riadenia ťažkých havárií (SAM) do národného legislatívneho rámca.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Atómový zákon berie do úvahy nové legislatívne dokumenty EU:</p> <p>Napr. Smernicu 2014/87/Euratom, Smernicu 2013/59/Euratom.</p> <p>Slovensko dosiahlo úplnú harmonizáciu bezpečnostných predpisov s referenčnými úrovňami WENRA (2008). Ako doporučuje WENRA SRL 2014 bolo transponovaných 322 z 342 referenčných úrovní do regulačného rámca.</p>	Zrealizované	Zrealizované	Zrealizované
38.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.2 XCNS	<u>Technické opatrenia SAM</u>	<p>Implementovať projekt SAM.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Projekt SAM zrealizovaný a ukončený na EBO a EMO.</p> <p>Držiteľ povolenia vykonal samohodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/. Plán realizácie dodatočných opatrení sa realizoval.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
39.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.3	<u>Hodnotenie opatrení SAM po ťažkých externých udalostiach</u>	<p>Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhorelého paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby bola možná realizácia dostatočných opatrení. Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch na lokalite.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>a) Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov na plnom výkone, reaktorov v odstavenom stave a bazéna vyhoreného paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite").</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			<p>b) Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení na rozšírenie projektu SAM na zlepšenie zvládnuteľnosti ťažkých havárií pri ich súbežnom výskyte na všetkých blokoch na rovnakej lokalite.</p> <p>Pozn.: Držiteľ povolenia vykonal sebahodnotenie na realizáciu riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/.</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>c) Nevyhnutné opatrenia sa realizujú a kontroluje ich ÚJD SR. Prebehla aktualizácia SAMG po Fukušime na realizáciu vylepšenia po Fukušima pre skupinu vlastníkov Westinghouse /skupinu vlastníkov tlakovodných reaktorov.</p> <p>(pozri ID 27bis, 34. 41, 43)</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
40.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.4	<u>Aktualizácia návodov na riadenie ťažkých havárií (SAMG)</u>	Analyzovať projekt SAM s ohľadom na možné poškodenie infraštruktúry, vrátane narušenia komunikácie na úrovni elektrárne, závodu a štátu, dlhodobé havárie (trvajúce niekoľko dní) a havárie s dopadom na niekoľko blokov a susedné priemyselné zariadenia.	Ukončené	Ukončené	Ukončené
41.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.5	<u>Overenie SAMG</u>	<p>Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhoreteho paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby bola možná realizácia dostatočných opatrení. Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch na lokalite.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Overovanie a validácia SAMG prebehla podľa požiadaviek legislatívy sledujúcej aktualizáciu po Fukušime, s Westinghouse</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			implementované dáta pre skupinu Westinghouse vlastníkov / vlastníkov tlakovodných reaktorov.			
42.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.6	<u>Cvičenia SAM</u>	<p>a) Pripraviť podmienky pre spoluprácu s vybranými externými organizáciami pri riadení havarijnej odozvy počas externých udalostí a ťažkých havárií.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Dohoda s Ministerstvom vnútra SR o vzájomnej pomoci a spolupráci a jej zabezpečenie v prípade vzniku mimo-riadnej situácie v jadrovom zariadení (č. SE/2012/22100-01).</p> <p>Súčinnosť bola odskúšaná počas havarijného cvičenia (2014) v EBO a EMO (2015).</p> <p>(pozri ID 50)</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			<p>b) Posúdenie vnútroštátnych havarijných opatrení prijatých na základe výsledkov cvičenia HAVRAN.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>(pozri ID 57)</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
43.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.7	<u>Školenie SAM</u>	<p>a) Na základe rozšíreného projektu SAM upraviť školenie SAM tak, aby uvažovalo s výskytom ťažkej havárie na viacerých (všetkých) blokoch na lokalite.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkej havárie na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov na plnom výkone, odstavených reaktorov a bazéne vyhoretého paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite").</p> <p>Držiteľ povolenia vykonal samohodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/.</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			<p>b) Úpravy školiacich materiálov</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Zavedený je pravidelný výcvik a praktický výcvik v oblasti ťažkých havárií pre členov Organizácie havarijnej odozvy. Tréningové programy, tréningové karty a dlhodobé plány tejto prípravy boli prepracované pre zmenový personál aj pre organizáciu havarijnej odozvy.</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			(pozri ID 27bis, 32, 34, 39, 41)			
44.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.8 Oznámenie Komisie Príloha	<u>Rozšírenie SAMG na všetky stavy elektrárne</u>	Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhoreného paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby bola možná realizácia dostatočných opatrení. <u>Stav:</u>			
			a) SAMG sú vypracované a realizované a pokrývajú všetky stavy elektrárne (pre jednotlivé bloky) – plný výkon, odstavenie, bazén vyhoreného paliva.	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			b) Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov pri plnom výkone, reaktorov v odstavenom stave a bazén vyhoreného paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 “Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite”).	Ukončené	Ukončené	Ukončené
			c) Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM na zlepšenie zvládnuteľnosti ťažkých havárií súbežne sa vyskytujúcich na všetkých	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>blokoch na tej istej lokalite.</p> <p>Pozn.: Držiteľ povolenia vykonal sebahodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/.</p>			
			<p>d) Nevyhnutné opatrenia sa realizujú a sú kontrolované zo strany ÚJD SR. Prebieha aktualizácia SAMG po Fukušime na realizáciu vylepšení po Fukušime pre skupinu vlastníkov Westinghouse / skupinu vlastníkov tlakovodných reaktorov.</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
45.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.9	<u>Zlepšená komunikácia</u>	<p>Nainštalované diaľkové ovládanie vybraných zariadení v rámci projektu SAM na všetkých blokoch EMO v rámci prebiehajúceho projektu úpravy Strediska havarijnej odozvy EMO.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Nainštalované diaľkové ovládanie vybraných zariadení a technologický informačný systém.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie
46.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.10 Oznámenie Komisie Príloha	<u>Prítomnosť vodíka na nečakaných miestach</u>	<p>Implementovať projekt SAM. Analyzovať projekt SAM z hľadiska možnej migrácie vodíka do iných priestorov.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>a) Analýzy boli ukončené. Hlavné výstupy sú nasledovné: atmosféra reaktorovej sály je inertná tým, že je tam para a</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			pravdepodobnosť explózie vodíka je veľmi nízka; migrácia do vybraných miestností mimo kontajment bola identifikovaná.			
			b) Relevantné opatrenia boli zahrnuté v revízii SAMG.	Ukončené	Ukončené	Ukončené
47.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.11	<u>Veľké objemy kontaminovanej vody</u>	<p>Prípraviť riešenia pre spracovanie veľkých objemov kontaminovanej vody po havárii na úrovni štúdie z koncepčného hľadiska.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Štúdia dokončená. Cieľom štúdie bola príprava koncepčnej štúdie pre riešenie problémov, vysporiadanie sa s vysoko aktívnym kvapalným odpadom po ťažkej havárii.</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
48.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.12	<u>Radiačná ochrana</u>	<p>Implementovať projekt SAM. Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhoreteho paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby bola možná realizácia dostatočných opatrení. Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch na lokalite.</p> <p><u>Stav:</u></p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkej havárie na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov na plnom výkone, odstavených reaktorov a bazéne vyhoreteho paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite"). Projekt SAM zahrňuje aj obývateľnosť blokovej dozorne a riadenie vybraných zariadení z Havarijného strediska.</p> <p>Držiteľ povolenia vykonal samohodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/.</p> <p>Toto samohodnotenie obsahovalo aj kapitolu, ktorá sa zaoberala miestnymi radiačnými podmienkami v tých technologických objektoch, do ktorých je prístup nevyhnutný pre dlhodobé riadenie SAM.</p> <p>(pozri ID 27bis., 32, 34, 39, 41, 43, 44)</p>			
49.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.13 Oznámenie Komisie Príloha	<u>Havarijné stredisko na lokalite</u>	<p>Nainštalované diaľkové ovládanie vybraných zariadení v rámci projektu SAM na všetkých blokoch EMO v prebiehajúcom projekte úpravy Havarijného strediska EMO.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Bolo zrealizované diaľkové ovládanie vybraných zariadení pre všetky bloky EMO (1,2,3,4) v rámci projektu upgrade Centra havarijnej odozvy.</p>	Ukončené	Ukončené	Je súčasťou projektovej dokumentácie

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			Ukončený projekt seizmického z odolnenia – technológie pre havarijné centrum (napr. z odolnenie klimatizácie, elektrických skríň, atď.). (pozri ID 45)			
50.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.14	<u>Podpora miestnych prevádzkovateľov</u>	Pripraviť podmienky pre spoluprácu s vybranými externými organizáciami pri riadení havarijnej odozvy počas externých udalostí a ťažkých havárií. <u>Stav:</u> Dohoda s Ministerstvom vnútra SR o vzájomnej pomoci a spolupráci a jej zabezpečenie v prípade vzniku mimoriadnej situácie v jadrovom zariadení (No. SE/2012/22100-01). Spolupráca bola odskúšaná počas celoareálového havarijného cvičenia (2014) v EBO a EMO (2015). (pozri ID 42)	Ukončené	Ukončené	Ukončené
51.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.15	<u>Úroveň 2 Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti</u>	Úroveň 2 PSA bola vypracovaná pre EBO3,4 a pre EMO1,2 a priebežne sa aktualizuje.	Ukončené	Ukončené	Ukončené
52.	ENSREG kompilácia odporúčaní 3.3.16	<u>Štúdie ťažkých havárií</u>	Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na viacerých blokoch (všetkých) na tej istej lokalite (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne vyhoretého paliva); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak,	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p>aby bola možná realizácia dostatočných opatrení. Vypracovať plán realizácie dodatočných opatrení pre rozšírenie projektu SAM s cieľom zlepšiť schopnosť riadenia ťažkej havárie pri jej súčasnom výskyte na všetkých blokoch na lokalite.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Bola vypracovaná analýza riadenia ťažkej havárie na všetkých blokoch na lokalite (vrátane reaktorov na plnom výkone, odstavených reaktorov a bazéne vyhoreteho paliva) (Správa č. CVV 12/2014-01 "Riadenie ťažkých havárií na všetkých blokoch na lokalite").</p> <p>Držiteľ povolenia vykonal samohodnotenie k realizácii riadenia ťažkých havárií /7/ a /8/.</p> <p>(pozri ID 27bis, 32, 34, 39, 41, 43, 44)</p>			
53.	<p>Správa z partnerského posudzovania za Slovensko 4.3</p> <p>Oznámenie Komisie – špecifické pre Slovensko 5.11</p>	<p><u>Modifikácia SAM realizovaná podľa navrhnutého harmonogramu</u></p>	<p>Činnosť podlieha posudzovaniu dozorným orgánom a inšpekcie.</p>	<p>Každoročne</p> <p>Prebieha</p>	<p>Každoročne</p> <p>Prebieha</p>	<p>Každoročne</p>
54.	<p>Správa z partnerského</p>	<p><u>Overiť tesnosť všetkých priechodiek (napr. poklop</u></p>	<p>Analyzovať projekt SAM z hľadiska odolnosti tesnení a priechodiek</p>	<p>Ukončené</p>	<p>Ukončené</p>	<p>Ukončené</p>

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
	posudzovania za Slovensko 4.3	<u>nad TNR, poklop nad PG) cez kontajment za podmienok ťažkej havárie (predovšetkým odolnosť tesnení).</u>	kontajmentu v podmienkach ťažkej havárie. <u>Stav:</u> Štúdiu (vrátane experimentálneho overovania) vypracoval ÚJV Řež na odskúšanie tesnení v podmienkach ťažkej havárie. Táto štúdia bola vypracovaná v rámci realizácie projektu SAM. <u>Dodatočné opatrenia:</u> Výmena tesnení veka šachty tlakovej nádoby reaktora bola dokončená. Utesňovanie dverí prebieha v súlade s harmonogramom údržby.			
55.	Regulačná iniciatíva	<u>Koncepcia hasenia veľkoplošného požiaru – (väčšieho ako je uvažovaný v projekte)</u>	Vypracovať dokumentáciu zdolávania požiarov – operatívny plán hasenia veľkoplošného požiaru. <u>Stav:</u> Správu vypracovala Technická Univerzita v Ostrave. Na základe analýzy závodný hasičský útvar vypracoval operatívny plán zdolávania požiarov. Pripravuje sa plán obstarávania technológie, školení personálu v spolupráci s externými organizáciami.	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p><u>Dodatočné opatrenia:</u></p> <p>Zakúpenie špeciálnych veľkých hasiacich zariadení pre horľavé kvapaliny, vozidlo s automatickým pokladaním hadíc, atď. pre lokality EBO aj EMO.</p>			
56.	Regulačná iniciatíva	<u>Fyzická ochrana</u>	<p>Dať do súladu realizáciu dodatočných opatrení SAM a možné nové zvýšené požiadavky na fyzickú ochranu v prípade úmyselných útokov.</p> <p>Všetky zariadenia, ktoré sú súčasťou opatrení SAM sú umiestnené v rámci bariér fyzickej ochrany JE (napr. ZHÚ, mobilné zariadenia).</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené
57.	Regulačná iniciatíva	<u>Núdzové opatrenia</u>	<p>Komplexné posúdenie vnútroštátnych núdzových opatrení prijatých na základe výsledkov cvičenia HAVRAN.</p> <p><u>Stav:</u></p> <p>Uznesením vlády SR č. 28/2013 bol minister vnútra vyzvaný, aby predložil vláde správu o pokroku pri realizácii opatrení prijatých na základe výsledkov cvičenia HAVRAN 2012. Správa bola predložená vláde v januári 2014 a vzala na vedomie dosiahnutý pokrok.</p>	Ukončené	Ukončené	Ukončené

ID	Zdroj	Odporúčanie	Plnenie odporúčania	EBO3&4	EMO1&2	MO3&4
			<p><u>Dodatočné opatrenia:</u></p> <p>Bolo zahájené komplexné posúdenie civilnej ochrany a krízového riadenia. Ministerstvo vnútra SR navrhuje vypracovanie novely zák. č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva. Tento pozmeňujúci návrh je tiež potrebný na implementáciu Smernice 2012/18/EÚ o kontrole nebezpečenstiev pri veľkých haváriách s prítomnosťou nebezpečných látok.</p> <p>Vláda svojím Uznesením č. 3/2016 schválila Národnú stratégiu pre riadenie bezpečnostných rizík (mimoriadne situácie).</p> <p>Materiál zaoberajúci sa riadením bezpečnostných/havarijných rizík, registrom a posudzovaním bezpečnostných/havarijných rizík, opatreniami na zmierňovanie rizík, možnosti financovania, procesy neustáleho zlepšovania, atď.</p> <p>Vláda v novembri 2015 schválila Hodnotiacu správu o vykonaní a vyhodnotení cvičenia krízového manažmentu INEX 5 v Slovenskej republike a prijala opatrenia na zlepšenie stavu.</p>			

Reference

- /1/ WENRA: Qualitative Reporting on Status of Harmonisation of Safety of Existing Reactors.
- /2/ Report of the SHMÚ for the Jaslovské Bohunice site, Bratislava, Január 2012.
- /3/ Report of the SHMÚ for the Mochovce site, Bratislava, Marec 2011.
- /4/ Report on estimation of limit seismic margin of civil structures for EBO, EMO12).
- /5/ Seismic PSA for seismic re-evaluation of the 1st and 2nd NPP EMO-Final Report.
- /6/ Impact of extreme external climate conditions in selected rooms (for both NPPs) STMSE000015.
- /7/ Report on targeted self-assessment in the area of civil accidents according to WANO methodology (POC 2013 – 1) at EMO.
- /8/ Report on targeted self-assessment in the area of civil accidents according to WANO methodology (POC 2013 – 1) at EBO.
- /9/ STN EN 1991-1-4:2005 : Actions on structures - Part 1-4: General actions - Wind actions ak tu uvedieme malo by sa v prípade EMO12 uviest EN 1998 : 2005 pre seismicitu