


# **NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE**

**SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI  
NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE**

**PRÍLOHA 1: POŽIADAVKY ROZSAHU HODNOTENIA – MAĎARSKO**

**August 2015**

**JADROVÁ ENERGETICKÁ SPOLOČNOSŤ SLOVENSKA, a. s.**


	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b> SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Strana:	<b>2/16</b>
		Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

**Jadrová energetická spoločnosť Slovenska, a. s.**

**Tomášikova 22, 821 02 Bratislava**

**Slovenská republika**

**[www.jess.sk](http://www.jess.sk)**

	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b> SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Strana:	<b>3/16</b>
		Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

## Požiadavky Rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti

Pred spracovaním Správy o hodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie prebehlo stanovenie rozsahu hodnotenia podľa § 30 zákona. Z Rozsahu hodnotenia, vydaného Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky (č.: 3282/2014-3.4/hp zo dňa 26.05.2014) a rešpektujúceho vecné požiadavky z vyjadrení obdržaných v priebehu zverejnenia Zámeru, vyplynuli pre spracovanie Správy niektoré požiadavky.

Jednou z požiadaviek Rozsahu hodnotenia bolo:

„2.4. Zohľadniť a vyhodnotiť v samostatnej kapitole relevantné požiadavky pre proces EIA, uvedené v stanoviskách dotknutých krajín: Českej republiky, Poľskej republiky, Maďarska, Rakúskej republiky a Ukrajiny“

Podrobné vyhodnotenie všetkých obdržaných pripomienok, tuzemských i zahraničných je vysporiadané v Prílohe č.2 Správy o hodnotení navrhovanej činnosti, dostupnej v slovenskom, anglickom a nemeckom jazyku.

Na tomto mieste uvádzame riešenie základných relevantných požiadaviek pre proces EIA príslušnej dotknutej krajiny, do ktorej je Správa o hodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie presahujúcich štátne hranice prekladaná.


Za relevantné požiadavky a/alebo pripomienky sú pre proces EIA považované tie, ktoré sa týkajú *oblastí vplyvov na životné prostredie*, vymedzených v zákone č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, v platnom znení. To je odôvodnené účelom posudzovania vplyvov na životné prostredie, vymedzenom v § 2 uvedeného zákona. Podľa tohto ustanovenia je účelom posudzovania navrhovaných činností:

- zistiť, opísať a vyhodnotiť priame a nepriame vplyvy navrhovanej činnosti na životné prostredie,
- objasniť a porovnať výhody a nevýhody navrhovanej činnosti vrátane jej variantov a to aj v porovnaní s nulovým variantom,
- určiť opatrenia, ktoré zabránia znečisťovaniu životného prostredia, zmiernia znečisťovanie životného prostredia alebo zabránia poškodzovaniu životného prostredia a
- získať odborný podklad na vydanie rozhodnutia o povolení činnosti podľa osobitných predpisov.

V zmysle § 3 uvedeného zákona sa pritom za *vplyv na životné prostredie* považuje "akýkoľvek priamy alebo nepriamy vplyv na životné prostredie vrátane vplyvu na zdravie ľudí, flóru, faunu, biodiverzitu, pôdu, klímu, ovzdušie, vodu, krajinu, prírodné lokality, hmotný majetok, kultúrne dedičstvo a vzájomné pôsobenie medzi týmito faktormi".

Relevantnosť požiadaviek a pripomienok je teda zohľadnená s použitím týchto zákonných kritérií.

To neznamená, že ostatné požiadavky a pripomienky, vecne spadajúce *mimo oblasť vplyvov na životné prostredie*, nie sú zohľadnené a vyhodnotené. Ich zohľadnenie a vyhodnotenie je však riešené obecnjšou formou resp. odkazom na príslušné súvislosti, v ktorých sú riešené. To sa týka najmä oblastí jadrovej bezpečnosti, radiačnej ochrany, fyzickej ochrany a havarijnej pripravenosti. Tie sú v procese EIA zohľadnené a vyhodnotené z hľadiska environmentálneho (teda z hľadiska vplyvov na životné prostredie), nie však z hľadísk technických, organizačných alebo iných (teda z hľadísk projekčných, konštrukčných, prevádzkových, strategických, ekonomických, legislatívnych či ďalších). Je dôvodne predpokladané, že všetky náležitosti, spadajúce mimo oblasť vplyvov na životné prostredie, sú alebo budú vyriešené v príslušných stupňoch prípravy nového zdroja v súlade s platnou legislatívou. Nie je pritom podstatné, či sa tak už stalo alebo sa tak stane až v ďalších stupňoch prípravy.

	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b> SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Strana:	<b>4/16</b>
		Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

**Maďarsko** - v stanovisku konštatuje, že odborné zhodnotenie navrhovanej činnosti bolo vypracované na základe odborných posudkov orgánov z atómovej energie, ochrany životného prostredia, ochrany prírody, vodného hospodárstva, verejného zdravia a orgánov príslušných pre zvládanie krízových situácií. V stanovisku sa konštatuje, že v prípade normálnej prevádzky plánovaného "Nového jadrového zdroja Bohunice" je nízka pravdepodobnosť škodlivého vplyvu na životné prostredie v Maďarsku. Napriek tomu každá málo pravdepodobná odchýlka od normálnej prevádzky, z akéhokoľvek dôvodu, môže mať za následok riziká s významnými dôsledkami pre Maďarsko, ktoré musia byť minimalizované a kontrolované. Na základe uvedeného požaduje v správe o posúdení vplyvov na životné prostredie z Jadrového zdroja Bohunice objasniť nasledujúce aspekty:

2.3.1. Uviesť spôsob riešenia projektových havárií blokov nového jadrového zdroja, ako aj záverov štúdií týkajúcich sa konzervatívnych prípadov ťažkých havárií a ich podrobného hodnotenia.

Riešenie požiadavky:

Spôsob riešenia projektových a ťažkých havárií, výsledky a závery z týchto hodnotení sú uvedené v kapitole Správy C.III.19.1. Radiačné riziká.

2.3.2. Popísať spôsoby expozície a výsledky hodnotenia zdravotných rizík.

Riešenie požiadavky:

Spôsoby expozície a výsledky hodnotenia zdravotných rizík sú popísané v kapitole Správy C.III.1. Vplyvy na obyvateľstvo.

2.3.3. Uviesť ako bude realizovaný odhad, prezentácia a hodnotenie rádiologických dopadov vyplývajúcich z prevádzky zariadenia pre normálnu prevádzku, abnormálne podmienky a rovnako pri havarijných situáciách.

Riešenie požiadavky:

Odhad, prezentácia a hodnotenie rádiologických dopadov vyplývajúcich z normálnej prevádzky sú uvedené v kapitole Správy C.III.16. Iné vplyvy resp. jej podkapitole C.III.16.3. Vplyvy ionizujúceho žiarenia. Pri abnormálnych podmienkach (abnormálnej prevádzke) musí byť dodržaný základný limit 1 mSv/rok pre jednotlivca z kritickej skupiny, pre všetky cesty ožiarovania a bez uplatnení akýchkoľvek ochranných opatrení.

Odhad, prezentácia a hodnotenie rádiologických dopadov vyplývajúcich z havarijných situácií vrátane ťažkej havárie sú uvedené v kapitole Správy C.III.19.1. Radiačné riziká.

2.3.4. Prezentovať výpočty dávok pre životné prostredie pre prípady normálnej prevádzky, rovnako ako pre projektové a ťažké havárie, a vymedzenie oblastí.


Riešenie požiadavky:

Výpočty dávok v životnom prostredí pre prípad normálnej prevádzky NJZ, normálnej prevádzky NJZ v súčte s existujúcimi JZ v lokalite EBO a vymedzenie oblastí vyhodnotenia dávok sú uvedené kapitole Správy C.III.16. Iné vplyvy resp. jej podkapitole C.III.16.3. Vplyvy ionizujúceho žiarenia. Oblasti vyhodnotenia dávok zahŕňajú aj najbližšie resp. najviac dotknuté oblasti Maďarska. Vyhodnotenú sú dávky z výpustí do vodných tokov vrátane ovplyvnenia Dunaja ako aj dávky z výpustí do ovzdušia.

Výpočty dávok pre prípad reprezentatívnych obálkových prípadov projektovej a ťažkej havárie NJZ a vymedzenie oblastí vyhodnotenia dávok sú uvedené v kapitole Správy C.III.19.1. Radiačné riziká. Dávky sú vyhodnotenú do vzdialenosti 100 km od NJZ, aby bolo možné oceniť aj radiačný dopad v najbližšom osídlenom území susedného štátu (Česká republika: 37 km, Rakúsko: 54 km a Maďarsko: 61 km).

V prípade ťažkej havárie je vyhodnotený aj scenár vymývania spađu rádionuklidov z rádioaktívneho oblaku do najbližšej vodnej nádrže (Sĺňava) od NJZ pre ohodnotenie ovplyvnení Dunaja a podzemných vôd v okolí Dunaja.



	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b> SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Strana:	<b>5/16</b>
		Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

### 2.3.5. *Prezentovať štruktúru a prevádzku kontrolného systému zariadenia pre emisie a životné prostredie.*

#### Riešenie požiadavky:

Štruktúra a prevádzka kontrolného systému zariadenia pre rádioaktívne výpuste a životné prostredie sú uvedené v kapitole Správy C.II.15.3.2. Radiačná situácia dotknutého územia resp. C.II.15.3.2.3. Imisná situácia v lokalite. Monitorovanie neradiačných parametrov ovzdušia na lokálnej a celoštátnej úrovni je opísané v kapitole C.II.5.1. Kvalita ovzdušia, monitorovanie neradiačných parametrov povrchových vôd na lokálnej a celoštátnej úrovni v kapitole Správy C.II.6.1.3. Kvalita povrchových vôd a lokálny monitoring podzemných vôd v kapitole Správy C.II.6.2. Podzemná voda.

### 2.3.6. *Porovnať plánované hodnoty emisií existujúcich a navrhovaných jadrových zariadení s emisnými limitmi.*

#### Riešenie požiadavky:

Výsledky monitorovania výpustí a výpočty dávok z výpustí z existujúcich JZ v lokalite EBO a ich porovnanie s emisnými limitmi sú uvedené v kapitole Správy C.II.15.3.2. Radiačná situácia dotknutého územia. Výpočty dávok z normálnej prevádzky NJZ samostatne a v súčte s existujúcimi JZ v lokalite EBO a porovnanie s platnými limitmi sú uvedené kapitole C.III.16. Iné vplyvy resp. jej podkapitole C.III.16.3. Vplyvy ionizujúceho žiarenia. Emisné limity stanovené slovenskou legislatívou ako aj autorizované limity stanovené rozhodnutím ÚVZ SR pre lokalitu EBO sú pre sumárne výpuste (NJZ + existujúce JZ v lokalite) s veľkou rezervou plnené.

### 2.3.7. *Pre prípad havárie, ktorá je pravdepodobne spojená s najvyššou rádioaktívnou emisiou, prezentovať hodnoty aktivity, ako by sa vyvíjala na štátnej hranici a uviesť očakávané hodnoty dávok.*

#### Riešenie požiadavky:

Výpočtové hodnoty dávok na štátnej hranici (ČR, Rakúsko, Maďarsko) sú pre obáľkový prípad ťažkej havárie a pre prípad kontaminácie vody v rieke Váh a následne Dunaja (Maďarsko - dávková záťaž od vodného zdroja) uvedené v kapitole Správy C.III.19.1. Radiačné riziká.

Z hľadiska možného cezhraničného vplyvu (vzdialenosti  $\geq 40$  km) vypočítané výsledky potvrdili, že celková maximálna ročná a tiež celoživotná IED od všetkých ciest ožiarovania, t.j. aj so zahrnutím úväzku (príspevok k celoživotnej dávke) z ročného príjmu lokálne produkovaných kontaminovaných potravín, neprekročí dokonca ani limitnú hodnotu 1 mSv/rok pre normálne a abnormálne prevádzkové podmienky (smernica Rady 2013/59/Euratom z 5. decembra 2013; resp. ICRP publikácia 103).

Rovnaký záver platí tiež pre variant scenára ťažkej havárie s identickým zdrojovým členom s predpokladom maximalizovaného spadu rádionuklidov na celú plochu najbližšej vodnej nádrže na rieke Váh (vodná nádrž Sĺňava) v dôsledku silnej intenzity zrážok po príchode rádioaktívneho oblaku k tejto vodnej nádrži s následnou kontamináciou toku Váhu a Dunaja a s vyhodnotením dopadov - radiačných následkov na najbližšom území Maďarska (sútok riek Váh a Dunaj).

### 2.3.8. *Jasne stanoviť, či je určené pre použitie v novom jadrovom zdroji len palivo obsahujúce oxid uraničitý, alebo sa tiež predpokladá použitie zmesného (tzv. MOX) paliva obsahujúceho oxid uraničitý a oxid plutoničitý, alebo sa táto otázka rozhodne až neskôr, po ukončení posúdenia vplyvu.*


#### Riešenie požiadavky:

Pre NJZ sa predpokladá využívať palivo na báze  $UO_2$ . Použitie paliva MOX sa nepredpokladá, ale do budúcnosti ani úplne nevylučuje. V kapitole Správy C.III.19.1. Radiačné riziká je vykonané predbežné vyhodnotenie vplyvu použitia paliva MOX na zdrojový člen pre havárie, z ktorého vyplynulo, že palivo MOX nemá významný vplyv na zdrojový člen.

### 2.3.9. *Zhodnotiť vzájomné, spoločné, kumulatívne vplyvy plánovaných nových blokov nového jadrového zdroja a iných jadrových zariadení v lokalite, podrobne prezentovať závery tohto vyhodnotenia.*

#### Riešenie požiadavky:

Vplyvy nového jadrového zdroja sú hodnotené so zohľadnením spolupôsobiaceho (kumulatívneho) účinku iných jadrových zariadení v lokalite a environmentálneho pozadia. Takto sú hodnotené všetky vplyvy na všetky zložky životného prostredia.

	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b>	Strana:	<b>6/16</b>
	SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

Vzhľadom na to, že pre jadrové zariadenia je prioritné hodnotenie vplyvov ionizujúceho žiarenia, sú tieto vplyvy detailne rozobrané v kapitole Správy C.III.16.3. Vplyvy ionizujúceho žiarenia ako pre NJZ samostatne, tak aj v spolupôsobiacom (kumulatívnom) účinku NJZ spolu s ostatnými jadrovými zariadeniami v lokalite.

*2.3.10. V rámci posúdenia vplyvov nového jadrového zdroja na životné prostredie je nevyhnutné, aby boli diskutované dopady na životné prostredie nového dočasného skladu pre vyhoreté palivové články z nového jadrového zdroja (bez ohľadu na skutočnosť, že sklad bude zriadený až oveľa neskôr, možno až o 10 rokov neskôr, a bude predmetom samostatného posúdenia vplyvov). Dôvodom je, že jeho zriadenie je nevyhnutné vzhľadom na výstavbu nového jadrového zdroja, ktorého palivo nemôže byť umiestnené do existujúceho skladu.*

#### Riešenie požiadavky:

Problematike vyhorelého jadrového paliva z NJZ sa venuje kapitola Správy A.II.8.3.4.1. Jadrové palivo a nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom. Po ukončení skladovania vyhorelého paliva na reaktorovom bloku bude vyhoreté palivo, po splnení požiadaviek na jeho bezpečnú prepravu a skladovanie, odovzdané právnickej osobe poverenej ukladaním rádioaktívnych odpadov alebo vyhorelého paliva, teda JAVYS na ďalšie nakladanie s ním. JAVYS je vlastníkom a prevádzkovateľom jadrového zariadenia "Medzisklad vyhorelého paliva" (podrobnejšie viď kapitolu Správy A.II.8.4.1.2.).

Z kapacitných dôvodov potreby uskladnenia vyhorelého paliva primárne z existujúcich jadrových elektrární na Slovensku sa predpokladá vybudovanie nových skladovacích kapacít a to formou rozšírenia existujúceho MSVP. Pre toto v dobe vypracovania Správy o hodnotení NJZ prebieha proces EIA, ktorý sa nachádza v etape posudzovania Správy o hodnotení podľa rozsahu hodnotenia stanoveného MŽP SR (Rozsah hodnotenia zmeny navrhovanej činnosti "Dobudovanie skladovacej kapacity medziskladu vyhorelého paliva v lokalite Jaslovské Bohunice". MŽP SR, 2014). V Správe o hodnotení pre dobudovanie MSVP sa uvádza, že životné prostredie okolia nebude prevádzkou skladu ovplyvnené. Nevýznamné vplyvy sú identifikované iba pre oblasti ovplyvnenia ovzdušia a vodných tokov. K podobným záverom dospeli predchádzajúce EIA procesy pre suchý sklad vyhorelého paliva v Mochovciach a seizmického z odolnosti a skompaktovania MSVP v Jaslovských Bohuniciach. Obe hodnotenia ukázali, že životné prostredie okolia nebude prevádzkou skladu významným spôsobom ovplyvnené a nepreukázali potrebu žiadnych opatrení na kompenzáciu či zníženie vplyvov oboch predmetných skladov.


Pokiaľ palivo z NJZ nebude môcť byť uskladnené v dobudovanom MSVP, ktorý je v súčasnosti v samostatnom procese EIA, bude preň pripravený sklad nový, najpravdepodobnejšie ako nový samostatný modul MSVP. Príprava skladu bude v zodpovednosti poverenej organizácie teda JAVYS. Príprava skladu resp. modulu skladu pre palivo z NJZ bude začatá v dostatočnom časovom predstihu po výbere dodávateľa NJZ. Pre sklad bude použitá v tom čase najlepšia dostupná technológia a súčasťou prípravy skladu bude samostatný proces EIA. Vplyvy nového skladu a ich kumulatívne a synergické pôsobenie s NJZ je možné, s ohľadom na uskutočnené hodnotenie iných skladov vyhorelého paliva na Slovensku a konzervatívne predpoklady použité pri vyhodnotení vplyvov NJZ, považovať za nevýznamné.

*2.3.11. Uviesť, či je potrebné vybudovať nové zariadenia na spracovanie rádioaktívneho odpadu v lokalite Bohunice pre spracovanie prevádzkových odpadov z nového zdroja, alebo či existujúce systémy spracovania odpadov a tie, ktoré sú teraz vo výstavbe, sú schopné taktiež spracovať odpady z nového zdroja. Ak sú potrebné nové spracovateľské zariadenia, je diskusia o ich vplyve na životné prostredie v procese posudzovania vplyvov takisto opodstatnená.*

#### Riešenie požiadavky:

S vybudovaním nového zariadenia na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov z titulu prevádzky NJZ sa v súčasnosti nepočíta. Vychádzajúc z priebehu asi 13-ročnej prevádzky je možné v súčasnosti konštatovať, že existujúce technológie jadrového zariadenia "Technológie spracovania a úpravy rádioaktívnych odpadov (TSÚ RAO)", zvlášť po ich nedávnej rekonštrukcii, postačujú technologicky i kapacitne na nakladanie so všetkými uvažovanými prevádzkovými rádioaktívnymi odpadmi z NJZ a zo všetkých jadrových zariadení v lokalite EBO a tiež s pevnými odpadmi z jadrových elektrární v Mochovciach. Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi je podrobnejšie popísané v kapitolách Správy A.II.8.3.4.2, A.II.8.4.1.3 a B.II.5 Správy o hodnotení vplyvov.

Čo sa týka nakladania s rádioaktívnymi odpadmi vysokých aktivít (podľa legislatívne ustanovenej klasifikácie rádioaktívnych odpadov ide o stredneaktívne odpady) - materiálov vyňatých z jadrového reaktora či z jeho bezprostredného okolia (viď tiež časť B.II.5. Správy o hodnotení), tieto pevné rádioaktívne odpady sú bezpečnostne vyhovujúcim spôsobom (v tienených

	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b>	Strana:	<b>7/16</b>
	SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

kobkách) skladované stále v jadrových elektrárnach ich vzniku. Vytvorenie systému nakladania s touto objemovo nevelikou, ale aktívne významnou skupinou odpadov z prevádzkovaných jadrových elektrární, je pre potrebu naplnenia ustanovení novely atómového zákona č. 143/2013 Z. z. aktuálne už dnes, bude teda uspokojivo vyriešené ďaleko skôr, než bude NJZ uvedený do prevádzky. Dá sa očakávať, že v NJZ tieto odpady ostanú v skladovacích kobkách až do realizácie konečných etáp jeho vyradovania.

*2.3.12. Prezentovať súhrnné emisné dáta v členení pre určujúce izotopy pre nový jadrový zdroj, existujúce zariadenia (a činnosti, vrátane demolácie existujúcich zariadení), rovnako ako skladovanie vyhoretých palivových článkov na lokalite a akékoľvek nové zariadenie pre spracovanie rádioaktívnych odpadov, ktoré by bolo potrebné používať z dôvodu nového jadrového zdroja. Uviesť, či je nutné vziať do úvahy prípadný únik alfa-nuklidov do životného prostredia (napr. v dôsledku demolačných činností na jadrovej elektrárni A1, ktorá utrpela haváriu).*

#### Riešenie požiadavky:

Súhrnné emisné dáta v členení pre určujúce izotopy pre nový jadrový zdroj, existujúce zariadenia (a činnosti, vrátane demolácie existujúcich zariadení) sú prezentované v tabuľkách ročných vypustí do ovzdušia a atmosféry v kapitole B.II.5 Správy o hodnotení. Pre NJZ bol zdrojový člen stanovený ako obálka maxim, ktoré uvádzajú jednotliví dodávatelia referenčných projektov. Pre existujúce zariadenia ako obálka meraných maxim za posledných 10 rokov (JE V2) a 5 rokov (zariadenia JAVYS)

V obáľkových zdrojových členoch pre JE V2 a JZ JAVYS sú zahrnuté aj príspevky od úniku alfa-rádionuklidov (Pu-238, Pu-239+240 a Am-241) do ovzdušia a hydrosféry. Z tabuliek uvedených v kapitole Správy C.II.15.3.2. Radiačná situácia dotknutého územia je ale zrejmé, že ich podiel na celkovom rádiologickom vplyve je nevýznamný (v zdrojovom člene je ich podiel <0,2%).

Príspevok plyných a kvapalných vypustí z bazénu skladovania vyhoretého paliva z normálnej prevádzky včítane výmeny paliva je na základe meraní na JE V2 i z rozboru vypracovaného pre NJZ v porovnaní s celkovými výpusťami zanedbateľný.

Vzhľadom na konzervatívnosť stanovenia zdrojového člena pre NJZ má príspevok od NJZ najvyšší vplyv na celkové výpuste. Aj pri tomto zdrojovom člene je hodnota sumárnej ročnej dávky z NJZ a existujúcich JZ pre najviac ožiareného jednotlivca z kritickej skupiny obyvateľstva  $1,76 \times 10^{-6}$  Sv a tvorí iba 2,22% z limitnej sumárnej podmienky (82  $\mu$ Sv za rok) pre všetky v súčasnosti funkčné JZ v lokalite Jaslovské Bohunice a iba 0,7% z hodnoty medznej dávky (0,25 mSv) zo všetkých zdrojov komplexu JZ podľa NV SR č. 345/2006 Z. z.


*2.3.13. Určiť koncentrácie rádionuklidov v životnom prostredí v dôsledku normálnej prevádzky, abnormálnych podmienok aj ťažkej havárie, pre rôzne zložky životného prostredia v závislosti na vzdialenosti - pomocou výpočtov šírenia - zmienených v zámere. V prípade emisií z normálnej prevádzky bude potrebné brať ako základ pre výpočty celkové emisie zo všetkých zariadení, uvedených v predchádzajúcom odseku.*

#### Riešenie požiadavky:

V kapitole Správy C.III.16.3.1. Vplyv rádioaktívnych vypustí sú uvedené vypočítané priemerné ročné koncentrácie jednotlivých rádionuklidov [Bq/l] v riekach Váh (zóna č. 78 a č. 95 - ústie Váhu do Dunaja) a Dunaj (zóna č. 96). Hodnoty koncentrácií v riekach sú vypočítané pre sumárnu obáľkovú výpusť z NJZ a existujúcich JZ v lokalite Jaslovské Bohunice.

Pre ovzdušie a sumárnu prevádzku NJZ a existujúcich JZ v lokalite EBO bolo v podkladovej štúdii pre Správu EIA vypočítaných 20 najväčších hodnôt časových integrálov objemových koncentrácií [Bq.s/m<sup>3</sup>], pre aerosól C-14, elementárny jód I-133e a pre organicky viazaný jód I-133o. Vzhľadom na obecné nízke hodnoty koncentrácií a nízku vypovedaciu schopnosť týchto hodnôt neboli tieto výpočty prezentované priamo v Správe EIA.

Časovo integrované koncentrácie (TIC, [Bq.s/m<sup>3</sup>]) rádioaktivity v atmosfére a úrovne povrchovej kontaminácie [Bq/m<sup>2</sup>] boli pre dve projektové havárie stanovené v podkladovej štúdii pre Správu EIA. Vzhľadom na nízku vypovedaciu schopnosť týchto hodnôt neboli tieto výpočty prezentované priamo v Správe EIA. Časovo integrované koncentrácie (TIC, [Bq.s/m<sup>3</sup>]) rádioaktivity v atmosfére a úrovne povrchovej kontaminácie [Bq/m<sup>2</sup>] a koncentrácie rádionuklidov [Bq/m<sup>3</sup>] v riekach Váh a Dunaj pre obáľkovú ťažkú haváriu boli stanovené v podkladovej štúdii pre Správu EIA a sú prezentované v príslušných rozboroch ťažkej havárie v kapitole Správy C.III.19.1. Radiačné riziká.

	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b>	Strana:	<b>8/16</b>
	SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

2.3.14. Porovnať hodnoty očakávaných emisií s limitmi stanovenými príslušnými povoľovacími úradmi, ako aj porovnať koncentrácie rádioaktívnych látok ako sa vyvíjajú v zložkách životného prostredia v súlade s limitnými hodnotami.

Riešenie požiadavky:

Výpuste rádioaktívnych látok do ovzdušia cez ventilačné komíny jednotlivých JE a JZ sú monitorované a vykazované v správach a hláseniach príslušným orgánom štátneho hygienického dozoru (MZ SR, útvar hlavného hygienika - prostredníctvom ÚVZ SR a ÚJD SR).

Kvapalnú výpust sú bilančne monitorované na základe odberu vzoriek z kontrolných nádrží, v ktorých sa zhromažďuje odpadová voda potenciálne znečistená rádioaktívnymi látkami. Nádrže sú vypúšťané do recipientu vodného toku rieky Váh (cez odpadový potrubný zberač Socoman) až po vyhodnotení odobraných vzoriek za predpokladu, že aktivita tejto vody je nižšia ako hodnota autorizovaného limitu stanoveného pre takýto druh odpadových vôd.

Limity pre všetky ventilačné komíny v lokalite (ako definované cesty uvoľňovania RAL do atmosféry) i pre všetky cesty vypúšťania odpadových vôd do okolitých vodných tokov sú s pomerne veľkou rezervou odvodené z hodnoty efektívnej dávky pre reprezentatívnu osobu  $82 \mu\text{Sv/rok}$ , ktoré sú uvedené v Rozhodnutí hlavného hygienika SR ako autorizovaný rádiologický limit pre uvoľňovanie RAL do okolitého ŽP zo všetkých existujúcich JZ v lokalite. ÚVZ SR pri stanovovaní týchto rádiologických limitov pre jednotlivé JZ rešpektuje požiadavku danú NV SR č. 345/2006 Z. z., aby dávka reprezentatívnej osoby z obyvateľstva pre všetky osídlené oblasti neprekročila hodnotu medznej dávky  $250 \mu\text{Sv/rok}$  pre kumulovaný vplyv všetkých JZ v danej lokalite. Tým je, oproti legislatívou požadovanej hodnote  $250 \mu\text{Sv/rok}$  na lokalitu, vytvorená dostatočná rezerva aj pre prevádzku NJZ.

Výpočty dávok v životnom prostredí pre prípad normálnej prevádzky NJZ, normálnej prevádzky NJZ v súčte s existujúcimi JZ v lokalite EBO a vymedzenie oblastí vyhodnotenia dávok sú uvedené kapitole Správy C.III.16. Iné vplyvy resp. jej podkapitole C.III.16.3. Vplyvy ionizujúceho žiarenia. Aj pri tomto zdrojovom člene je hodnota sumárnej ročnej dávky z NJZ a existujúcich JZ pre najviac ožiareného jednotlivca z kritickej skupiny obyvateľstva  $1,76\text{E}-06 \text{ Sv}$  (dojčatá) resp.  $1,69\text{E}-09 \text{ Sv}$  (dospelí) a tvorí iba 2,2% z limitnej sumárnej podmienky ( $82 \mu\text{Sv}$  za rok) pre všetky v súčasnosti funkčné JZ v lokalite Jaslovské Bohunice. Z hodnoty medznej dávky ( $0,25 \text{ mSv}$ ) zo všetkých zdrojov komplexu JZ stanovenej slovenskou legislatívou tvorí vypočítaná hodnota iba 0,7%.

Koncentrácie rádioaktívnych látok v zložkách životného prostredia sú monitorované. Spôsob a výsledky monitorovania sú uvedené v kapitole Správy C.II.15.3.2. Radiačná situácia dotknutého územia. Všetky výsledky sú hlboko podlimitné a podobný stav sa očakáva aj pre NJZ a prevádzkový súbeh.


2.3.15. Stanoviť dávku prijatú kritickej skupinou obyvateľstva v prípade normálnej prevádzky, abnormálnych podmienok a ťažkých havárií, a to pomocou výpočtových metód zmienených v zámere. Pre prípad normálnej prevádzky uvažovať ako základ kumulatívne emisie všetkých zariadení. Vykonať doplnkové výpočty pre odhad vývoja dávok prijatých obyvateľmi mimo kritickej skupiny obyvateľstva aj v závislosti na vzdialenosti.

Riešenie požiadavky:

Analýzy radiačných následkov boli vykonané pre výpuste počas normálnej prevádzky programom RDEBO pre všetky vekové skupiny obyvateľstva a vzdialenosti do 100 km. Vyhodnotenia dávok z normálnej prevádzky sú uvedené v kapitole Správy C.III.16. Iné vplyvy resp. jej podkapitole C.III.16.3. Vplyvy ionizujúceho žiarenia. Z týchto analýz bol ako kritická skupina stanovený obyvateľ v zóne č. 78. Zóna č. 78 sa nachádza pri sútoku derivačného kanálu (Drahovský kanál na Váhu) v oblasti Leopoldova. Príspevky jednotlivých expozičných ciest k sumárnej IED v zóne č. 78 sú pre sumárny zdrojový člen pre kategóriu dospelých uvedené v kapitole C.III.16.3. V tejto kapitole sú vyhodnotené aj dávky pre všetky ostatné zóny pre kategóriu dospelých. Doplnujúce výpočty pre všetky vekové kategórie boli vykonané v príslušnej podkladovej štúdií. Vzhľadom k tomu, že sa výsledky pre jednotlivé vekové kategórie významne nelíšia, sú v Správe detailne prezentované výsledky pre dospelých, ktorí tvoria najväčšiu skupinu, a pre ostatné skupiny populácie je uvedený iba komentár.

Analýzy radiačných následkov boli vykonané pre projektové havárie programami RTARC a RDEBO pre všetky vekové skupiny obyvateľstva a vzdialenosti do 100 km. Pre obálkovú ťažkú haváriu boli detailné analýzy radiačných následkov vykonané do vzdialenosti 100 km programom COSYMA pre vekovú skupinu dospelí, ktorá je v programe preddefinovaná ako referenčná. Použitý prístup a výsledky sú prezentované v kapitole Správy C.III.19.1. Radiačné riziká.



	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b> SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Strana:	<b>9/16</b>
		Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

2.3.16. Porovnať hodnoty dávok vypočítaných tak, ako je uvedené vyššie, s medznými hodnotami.

Riešenie požiadavky:

Normálna prevádzka (kapitola Správy C.III.16.3. Vplyvy ionizujúceho žiarenia): Pri všetkých konzervatívnych predpokladoch maximálnu individuálnu efektívnu ročnú dávku z ročných výpustí NJZ a existujúcich JZ v lokalite Jaslovské Bohunice dostáva jedinec v zóne č. 78. Táto ročná IED má hodnotu  $1,76E-06$  Sv a je vypočítaná pre vekovú skupinu dojčatá, pričom dávka je sumou od všetkých atmosférických a hydrologických ciest ožiarenia. Hodnota ročnej dávky  $1,76E-06$  Sv tvorí iba 2,22% z limitnej sumárnej podmienky ( $82 \mu\text{Sv/rok}$ ) pre všetky v súčasnosti funkčné JZ v lokalite Jaslovské Bohunice. Z hodnoty medznej dávky ( $0,25 \text{ mSv}$ ) zo všetkých zdrojov komplexu JZ stanovenej slovenskou legislatívou tvorí vypočítaná hodnota iba 0,7%. Dá sa predpokladať, že maximálna hodnota dávkovej záťaže jedinca z kritickej skupiny obyvateľstva pri súčasnej funkčnosti všetkých v súčasnosti existujúcich JZ v lokalite Jaslovské Bohunice a NJZ bude o dva rády nižšia ako medzná hodnota požadovaná slovenskou legislatívou.

Havárie (kapitola Správy C.III.19.1. Radiačné riziká): Hodnoty vypočítaných dávok boli porovnávané s medznými hodnotami - kritériami prijateľnosti podľa bezpečnostného návodu ÚJD SR (BNS I.11.1/2013) a s požiadavkami IAEA, WENRA a EUR na nové jadrové zdroje pre prípad projektových alebo ťažkých havárií. Všetky požiadavky ÚJD SR, IAEA, WENRA na medzné hodnoty dávok pri haváriách sú splnené a prehľad ich vyhodnotení je uvedený v záveroch kapitoly C.III.19.1. Radiačné riziká.

2.3.17. Stanoviť rozsah ochranného pásma nového jadrového zdroja, alebo aspoň údaj, v ktorej fáze implementácie projektu bude pásmo stanovené.

Riešenie požiadavky:

Pre lokalitu ako takú (vzhľadom na prevádzku JE V2) bola pre účely havarijného plánovania stanovená oblasť ohrozenia s polomerom 21 km. Pre NJZ bude potrebné v ďalších fázach povoľovacieho procesu podľa atómového zákona spracovať výpočtové analýzy na stanovenie novej, alebo potvrdenie existujúcej veľkosti oblasti ohrozenia.

Veľkosť návrhu oblasti ohrozenia okolo JE predkladaného žiadateľom o povolenie posudzuje ÚJD SR postupne v troch krokoch:

- návrh veľkosti oblasti ohrozenia jadrovým zariadením - vo fáze umiestňovania JE,
- predbežné vymedzenie veľkosti oblasti ohrozenia - vo fáze povoľovania stavby,
- vymedzenie veľkosti oblasti ohrozenia vo fáze povoľovania uvádzania jadrového zariadenia do prevádzky.

Veľkosť zóny ochranného pásma, tzn. zóny v okolí jadrového zariadenia, kde je administratívnym opatrením vylúčené trvalé obývanie, nie je v súčasnej legislatíve SR (t.j. stavebný zákon, atómový zákon a zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia) regulovaná, čiže nie je pravdepodobné, že by sa pre NJZ novo stanovovala. Pre lokalitu EBO bolo ochranné pásmo historicky stanovené ako hranica trvale obývanej zóny vo vzdialenosti 2-3 km od lokality EBO. Táto hranica zostáva v platnosti pre existujúce zariadenia a teda prakticky aj pre NJZ.

2.3.18. Konceptne objasniť funkciu záložného riadiaceho centra (núdzovej dozorne) a tiež objasniť, či je zamýšľané zriadenie jedného spoločného záložného riadiaceho centra pre nový jadrový zdroj alebo budú realizované samostatné centrá pre každý blok.


Riešenie požiadavky:

NJZ bude realizovaný ako jednoblokový. NJZ bude mať jednu blokovú a jednu záložnú (núdzovú) dozornú. Popis je uvedený v časti Riadiace a obslužné pracoviská v kapitole Správy A.II.8.3.2.4. Systém kontroly riadenia.

2.3.19. Vysvetliť, či existujúce zóny havarijného plánovania lokality Bohunice zostanú bezo zmeny, alebo je potrebné ich modifikovať. V druhom prípade, prezentácia hlavných parametrov zmien.

Riešenie požiadavky:

Oblasť ohrozenia (zóny havarijného plánovania) existujúcich jadrových zariadení v lokalite Jaslovské Bohunice sú popísané v kapitole Správy C.III.19.1.11.4. Oblasť ohrozenia.

	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b> SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Strana:	<b>10/16</b>
		Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

Oblasť ohrozenia NJZ bude definovaná na základe žiadosti, ktorú budúci prevádzkovateľ NJZ predloží ÚJD SR a ktorej súčasťou budú analýzy a podklady špecifikované v prílohe 5 vyhlášky ÚJD SR č. 55/2006 Z. z.

Pri stanovovaní oblasti ohrozenia NJZ a jej veľkosti budú využité aj relevantné požiadavky a odporúčenia uvedené v bezpečnostných štandardoch IAEA (GS-R-2, GS-G-2.1) a WENRA.

*2.3.20. Uviesť, či systém kontroly ochrany životného prostredia pre prípad bežnej prevádzky a pre účely riadenia následkov havárií zostáva bez zmeny, alebo bude musieť byť upravený v súvislosti s budovaním nového jadrového zdroja.*

Riešenie požiadavky:

Systém kontroly ochrany životného prostredia pre prípad bežnej prevádzky a pre účely riadenia následkov havárií v súvislosti s budovaním nového jadrového zdroja počas výstavby NJZ zostáva bezo zmeny. Základ súčasného TDS bude použitý aj pre prevádzku NJZ s tým, že bude nutné doplniť 1. okruh TDS a prípadne modifikovať aj ďalšie okruhy podľa aktuálne platných požiadaviek na monitorovací systém, pričom 2. a 3. okruh v princípe vyhovujú aj pre NJZ. Rozsah monitorovania zložiek ŽP, článkov potravinových reťazcov, povrchových aj podzemných vôd, t.j. systém kontroly v okolí lokality JZ môže zostať zachovaný v súčasnom rozsahu (viď kap. Správy C.II.15.3.2.3.1. Systémy monitorovania okolia jadrových zariadení Bohunice). Ani v radiačnom monitorovaní na celoštátnej úrovni (C.II.15.3.2.3.2. Radiačné monitorovanie na celoštátnej úrovni) a v systéme cezhraničného varovania (C.III.19.1.11.3. Cezhraničné varovanie a nadväznosť na systémy susedných štátov) nebude vybudovanie NJZ vyžadovať nové opatrenia.

*2.3.21. Zrejme len v dôsledku havárie (požiaru, výbuchu) môžu uniknúť vážnejšie emisie do ovzdušia, ktoré môžu mať za následok nepriaznivý vplyv na domáce prostredie a obyvateľstvo. Zemetrasenie a havárie lietadla sú najzávažnejšie nehody spôsobené vonkajšími okolnosťami. Preskúmať ich vplyv v detaile.*


Riešenie požiadavky:

Ocenenie radiačných následkov havárií je uvedené v kapitole Správy C.III.19.1. Radiačné riziká. V tej istej kapitole je popísaný aj prístup k riešeniu rizika teroristického útoku včítane úmyselného pádu lietadla, náhodného pádu lietadla a vonkajších vplyvov vyvolaných ľudskou činnosťou. Požiadavky na odolnosť NJZ proti prírodným vplyvom a zemetraseniu sú uvedené v kapitole Správy A.II.8.3. Špecifické údaje NJZ.

*2.3.22. Uviesť popis materiálových podmienok pri separácii rádioaktívnych odpadov pri ich zbere pre každý typ bloku, popis všetkých druhov odpadov, ktoré budú uložené alebo recyklované.*

Riešenie požiadavky:

Súhrnné informácie o nakladaní s RAO z NJZ sú uvedené v kapitole Správy A.II.8.3.4.2. Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi. Obálkové údaje o množstve, type a kategórii RAO sú uvedené v kapitole B.II.5 Správy o hodnotení. Pretože odpoveď na produkciu a kategórie odpadov pre jednotlivé bloky presahuje obálkový prístup obsiahnutý v Správe EIA, sú tieto doplňujúce informácie uvedené v odpovedi na túto požiadavku. Dodávatelia jednotlivých referenčných projektov NJZ poskytli tieto informácie o produkcii RAO:

	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b>	Strana:	<b>11/16</b>
	SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

**Tab. 1: Produkcia RAO podľa informácií dodávateľov referenčných projektov**

Projekt	Kvapalné RAO na blok a rok	Pevné RAO na blok a rok
AP1000	Vysýtené ionexy: 11,7 m <sup>3</sup>	Náplne filtrov: 0,2 m <sup>3</sup> Lisovateľné odpady: 135 m <sup>3</sup> Nelisovateľné odpady: 6,9 m <sup>3</sup>
EU-APWR	Koncentráty: 5 m <sup>3</sup> Vysýtené ionexy: - nízkoaktívne: 7,1 m <sup>3</sup> - stredneaktívne: 8,2 m <sup>3</sup> Kaly: 1,2 m <sup>3</sup>	Náplne filtrov: - nízkoaktívne: 0,5 m <sup>3</sup> - stredneaktívne: 1,0 m <sup>3</sup>
MIR-1200	Koncentráty: 80 m <sup>3</sup> Vysýtené ionexy: - nízkoaktívne: 10 m <sup>3</sup> - stredneaktívne: 15 m <sup>3</sup> Kaly: 0,5 m <sup>3</sup>	Lisovateľné odpady: 40 m <sup>3</sup> Nelisovateľné odpady: - nízkoaktívne: 30 m <sup>3</sup> - stredneaktívne: 6,5 m <sup>3</sup>
EPR	Koncentráty: 18 m <sup>3</sup> Vysýtené ionexy: 2 m <sup>3</sup> Kaly: 2 m <sup>3</sup> Olej: 1 m <sup>3</sup>	Lisovateľné odpady: 40 m <sup>3</sup> Nelisovateľné odpady: 2 m <sup>3</sup> Spáliteľné odpady: 150 m <sup>3</sup> Náplne filtrov: 3 m <sup>3</sup>
ATMEA1	Koncentráty: 15 m <sup>3</sup> Vysýtené ionexy: 15 m <sup>3</sup> Kaly: 2 m <sup>3</sup> Olej: 3 m <sup>3</sup>	Lisovateľné odpady: 40 m <sup>3</sup> Nelisovateľné odpady: 2 m <sup>3</sup> Spáliteľné odpady: 40 m <sup>3</sup> Náplne filtrov: 3 m <sup>3</sup>
APR-1400	Koncentráty: 12 m <sup>3</sup> Vysýtené ionexy: 23 m <sup>3</sup>	Lisovateľné + nelisovateľné odpady: 25 m <sup>3</sup>


Čo sa týka recyklácie rádioaktívnych materiálov viď odpoveď na požiadavku 2.2.23 nižšie.

2.3.23. Pre každý typ bloku uviesť popis technického riešenia aplikovaného počas kondenzácie pri odparovaní rádioaktívnych kvapalných odpadov produkovaných pri čistení primárneho okruhu, a tiež popísať rozpracovanie otázok bezpečných postupov technológie.

#### Riešenie požiadavky:

K dispozícii sú informácie, resp. predbežný všeobecný popis nakladania s rádioaktívnymi odpadmi pre referenčné typy reaktorových blokov:

- V AP1000 je spracovanie rádioaktívnych odpadov založené na filtrovaní kvapalného média bez tvorby koncentrátu. Filtračné a sorpčné materiály (ionexové živice) sú potom spracovávané dodávateľsky, väčšinou s využitím mobilnej technológie (odvodnenie/sušenie). V súlade s bežnou praxou v USA je systém pre zaobchádzanie s kvapalnými (i pevnými) rádioaktívnymi odpadmi založený na využití mobilných zariadení, alebo odpady môžu byť zaslané licencovanej firme na spracovanie rádioaktívnych odpadov. Jedinými stabilnými spracovateľskými technológiami v zariadení sú skladovanie a filtrácia na ionexoch, ostatné technológie, hlavne pre finálnu úpravu (solidifikácia, sušenie apod.) sú uvažované ako alternatívne a mali by byť zabezpečované prostredníctvom mobilnej technológie.
- Systém spracovania rádioaktívnych odpadov EU-APWR zahrňuje technológiu odparovania a ionexovej filtrácie. Koncentrát je spevňovaný na cementačnom objekte a balí sa do sudov. Systém počíta s 30-denným skladovaním spracovaných odpadov v budove pomocných prevádzok.
- MIR-1200 pre spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov uvažuje technológiu sedimentácie, odparovania a filtrácie. Koncentráty a kaly sú upravované technológiou cementácie. Cementový produkt je umiestňovaný do ochranného betónového kontajnera, ktorý zaisťuje radiačnú a technologickú bezpečnosť vo všetkých fázach manipulácie so spevneným rádioaktívnym odpadom. Použité ionexové živice sú po odvodnení pomocou zariadenia na solidifikáciu odpadov balené do špeciálnych kontajnerov bez pridávania cementu. Uvažovaný je sklad pevných rádioaktívnych odpadov dimenzovaný pre skladovanie 448 ks železobetónových kontajnerov so spevnenými rádioaktívnymi odpadmi v oddelených komorách.

	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b>	Strana:	<b>12/16</b>
	SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

- Riešenie EPR pre spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov využíva technológie odparovania a ionexovej filtrácie. Vyprodukovaný rádioaktívny koncentrát a použité živice sú vysušované. Ako alternatívna technológia sa ponúka cementácia. V krajine pôvodu projektu je cementácia široko využívaná technológia a jej použitie pre projekt NJZ by nepredstavovalo technologické riziká.
- Riešenie ATMEA1 pre spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov využíva technológie sedimentácie, odparovania a filtrácie. Vlhké pevné odpady, ako napríklad koncentráty z odparky, živice a kaly majú byť spevňované cementáciou.
- Koncept APR-1400 využíva pre spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov technológiu reverznej osmózy a demineralizáciu. Použité membrány reverznej osmózy sú drenážované a likvidované ako suché pevné odpady. Vysýtené sorbenty sú spevňované v mobilnom zariadení technológiou polymerizácie, avšak informácia o vlastnostiach použitých polymérov nie je k dispozícii.

Na spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov v jadrovej elektrárni ich vzniku sú vo všeobecnosti využívané dve technológie a ich kombinácia:

- iónová výmena na ionexových filtroch, kde sú zachytávané nežiadúce zložky z kvapalných odpadov. Ionexové filtre sa používajú na čistenie vôd primárneho okruhu - vysýtené ionexy tu môžu predstavovať stredne aktívny odpad, alebo na čistenie iných kvapalných odpadov či na dočisťovanie kondenzátu - tieto ionexy budú nízkoaktívnym odpadom (viď ďalšia odrážka).
- odparovanie - tu ide o nakoncentrovávanie vodných aktívnych roztokov ich odparovaním. Výsledkom je koncentrát s vopred definovanou koncentráciou solí (tzv. soľnosť) a kondenzát, ktorý sa môže dočisťovať pomocou iónovej výmeny (viď vyššie) a následne znovu využiť ako technologické médium alebo vypúšťať ako kvapalnú výpusť.

Ďalšie spracovanie a úprava kvapalných RAO budú vykonávané, v zmysle súčasných prístupov, na zariadeniach JAVYS. Projekt NJZ by mal uplatňovať princípy zefektívnenia nakladania s kvapalnými RAO v elektrárni znižovaním objemu tvorby týchto RAO. Detailné technologické postupy nakladania s RAO budú súčasťou projektu NJZ, nemali by sa však významne odlišovať od spôsobu nakladania s kvapalnými rádioaktívnymi odpadmi na v súčasnosti prevádzkovaných jadrových elektrárnach.

*2.3.24. Dunaj, ktorý tvorí severnú hranicu Maďarska, môže byť relatívne rýchlo zasiahnutý prípadným znečistením, tzn. asi za jeden deň, a potom môže znečistenie postupne dosiahnuť vodné vrstvy podzemných studní na maďarskej strane. Popísať, aký monitoring povrchovej vody bude k dispozícii pre prevenciu takejto kontaminácie a včasné varovanie.*


#### Riešenie požiadavky:

Podľa vykonaných modelových výpočtov pri vypršaní mraku nad Slňavou s uvažovaním zádržnej funkcie VN Kráľová voda dosiahne Dunaj za 5-7 dní. Z výpočtu scenára ťažkej havárie vyplýva, že koncentrácie rádionuklidov v Dunaji budú také nízke a časovo obmedzené, že k žiadnemu ovplyvneniu vodných horizontov podzemných studní na maďarskej strane nedôjde (kapitola C.III.19.1. Radiačné riziká). Ďalšie informácie o vypúšťaní a kontrole odpadových vôd z prevádzky NJZ a ostatných zariadení v lokalite EBO sú uvedené v kapitolách Správy A.II.8.3.4.4. Vodohospodárske napojenie a systémy, C.II.15.3.2.2.2. Charakteristika RAL vypúšťaných z existujúcich jadrových zariadení a C.II.15.3.2.3.1. Systémy monitorovania okolia jadrových zariadení Bohunice. Systém cezhraničného varovania v prípade mimoriadnej radiačnej situácie je popísaný v kapitole Správy C.III.19.1.11.3. Cezhraničné varovanie a nadväznosť na systémy susedných štátov.

V prípade udalosti podľa zákona o vodách - mimoriadne zhoršenie alebo ohrozenie kvality vôd - postupuje prevádzkovateľ JZ podľa plánu havarijných opatrení proti znečisteniu povrchových a podzemných vôd a podľa vnútorného havarijného plánu pre dané JZ. Povinnosťou prevádzkovateľa pri havarijnej situácii je prijať okamžité opatrenia na elimináciu havarijnej situácie a ohlásiť haváriu dozorným orgánom (ÚJD SR, ÚVZ SR, Slovenská inšpekcia životného prostredia, správca toku - povodie Váh - Slovenský vodohospodársky podnik - dispečing, a príslušný orgán štátnej správy ochrany životného prostredia - Okresný úrad Trnava). Ďalšie kroky sú už v kompetencii orgánov štátnej správy SR a správcov povodí riek Váh - Dunaj. Tie sa riadia medzinárodnými dohodami vrátane dvojstrannej zmluvy medzi vládami Slovenska a Maďarska.

Slovenská inšpekcia životného prostredia (SIŽP) je odborný kontrolný orgán, ktorý vykonáva štátny dozor a ukladá pokuty vo veciach starostlivosti o životné prostredie a vykonáva miestnu štátnu správu na úseku integrovanej prevencie a kontroly znečisťovania životného prostredia. V súlade s Dohovorom o spolupráci pri ochrane a trvalom využívaní Dunaja ústredie SIŽP zabezpečuje nepretržitú prevádzku Medzinárodného varovného strediska PIAC 04 Slovakia, ktoré je súčasťou



	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b>	Strana:	<b>13/16</b>
	SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

medzinárodného systému včasného varovania a prevencie na celom území povodia Dunaja (The Accident Emergency Warning System (AEWS)), a plní úlohy SR v medzinárodnom systéme ochrany vôd a pri cezhraničnom zhoršení kvality vôd na hraničných tokoch. Systém disponuje databázou informácií o nebezpečných látkach a modelom, ktorý môže simulovať šírenie znečistenia v príslušnom úseku toku Dunaja a jeho hlavných prítokoch. Zahŕňa aj prevenciu znečistenia a hodnotenie rizík zo starých environmentálnych záťaží, osobitne pri povodňových situáciách.

Okrem kontrolnej činnosti SIŽP v oblasti ochrany vôd schvaľuje tiež havarijné plány a preberá hlásenia o mimoriadnom zhoršení vôd od pôvodcu a od každého, kto zistí príznaky mimoriadneho zhoršenia vôd. SIŽP zisťuje príčiny vzniku mimoriadneho zhoršenia vôd, riadi práce pri jeho riešení a vydáva príkazy na vykonanie potrebných opatrení.

Mimoriadne zhoršenie kvality vôd alebo mimoriadne ohrozenie kvality vôd je náhle, nepredvídané a závažné zhoršenie alebo ohrozenie kvality vôd spôsobené nedovoleným vypúšťaním odpadových vôd alebo spôsobené neovládateľným únikom škodlivých látok a obzvlášť škodlivých látok.

Podľa zákona o vodách plní SIŽP aj úlohy pri cezhraničnom zhoršení kvality vôd na hraničných tokoch. Prevádzku medzinárodného varovného strediska SR zabezpečuje v súlade s Dohovorom o spolupráci pri ochrane a trvalom využívaní Dunaja.

Podľa zákona NR SR č. 261/2002 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií je SIŽP orgánom štátneho dozoru vo veciach prevencie závažných priemyselných havárií. Kvalitu povrchovej vody v čiastkovom povodí Váhu tiež sleduje a každoročne vyhodnocuje SHMÚ v spolupráci s ÚUVH a SVP na približne 100 monitorovaných miestach umiestnených na toku Váhu a 20 miestach na toku Dunaj, na ich prítokoch a na melioračných a derivačných kanáloch. Podrobnosti viď kapitola Správy C.II.6.1.3. Kvalita povrchových vôd.


Článok 35 Zmluvy o založení Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu (Euratom) zaväzuje každý členský štát, aby vybudoval zariadenia nutné na uskutočňovanie nepretržitého monitorovania úrovne rádioaktivity vo vzduchu, vode a v potravinách tak, aby sa preukázal súlad so základnými normami (radiačná monitorovacia sieť - RMS). Európska komisia má právo vstupovať do týchto zariadení a môže overovať ich činnosť. Požiadavky na monitorovanie úrovne rádioaktivity sú bližšie stanovené v odporúčaní Európskej komisie č. 2000/473/Euratom z 8.6.2000 o aplikácii článku 36 Euratom Treaty týkajúceho sa monitorovania úrovne rádioaktivity v životnom prostredí pre účely hodnotenia ožiarenia obyvateľstva. Úrad verejného zdravotníctva bol uznesením vlády SR 674/2004 zo 7.7. 2004 poverený úlohou národného koordinátora pre zabezpečenie prenosu výsledkov monitoringu inštitúcií poverenej Európskou komisiou. SHMÚ je subgestorom plnenia tohto článku.

Aby bolo možné zabezpečiť ochranu zdravia obyvateľov v prípade radiačnej havárie, je potrebné predovšetkým poznať radiačnú situáciu (monitorovať), zaznamenať a vyhodnotiť dávkovú záťaž obyvateľstva a následne navrhnúť opatrenia na ochranu zdravia obyvateľstva. Pre tieto účely sa zriaďuje tzv. radiačná monitorovacia sieť (RMS) a Ústredie radiačnej monitorovacej siete (ÚRMS), ktoré majú z pohľadu ochrany zdravia obyvateľstva v prípade radiačnej havárie v podmienkach SR nezastupiteľnú úlohu.

RMS je v zmysle § 9 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia, definovaná ako riadená sústava technicky, odborne a personálne vybavených odborných pracovísk, organizačne prepojených pre potreby monitorovania radiačnej situácie a zber údajov na území Slovenskej republiky, ktorú vytvára úrad verejného zdravotníctva (ÚVZ SR) v spolupráci s ústrednými orgánmi štátnej správy. RMS zabezpečuje hlavne:

- meranie určených veličín v určených zložkách životného prostredia v systéme meracích miest podľa časového harmonogramu,
- hodnotenie ožiarenia obyvateľstva a príspevku k ožiareniu spôsobeného činnosťami vedúcimi k ožiareniu pri normálnej radiačnej situácii,
- podklady na systematické usmerňovanie ožiarenia obyvateľstva,
- údaje o rádioaktívnej kontaminácii životného prostredia potrebné na rozhodovanie o vykonaní a ukončení zásahov a opatrení na obmedzenie ožiarenia pri radiačnom ohrození,
- údaje o úrovni ožiarenia na informovanie obyvateľstva a na medzinárodnú výmenu informácií o radiačnej situácii na území Slovenskej republiky.

Rozhodnutie rady ministrov Európskeho spoločenstva č. 87/600/Euratom zo dňa 14.12.1987 o opatreniach spoločenstva pre rýchlu výmenu informácií v prípade radiačného núdzového stavu - v tomto rozhodnutí je definovaný systém ECURIE

	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b>	Strana:	<b>14/16</b>
	SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

(European Community Urgent Radiological Information Exchange) požaduje, aby ktorýkoľvek štát, ak sa rozhodne prijať ochranné opatrenia, alebo zistiť abnormálne úniky rádioaktivity, vyrozumel ostatné členské štáty. Gestorom tejto úlohy v Slovenskej republike je Úrad jadrového dozoru. Technickou a expertnou podporou pre ECURIE je systém EURDEP (European Union Radiation Data Exchange Platform), ktorý zahŕňa národné databázy radiačného monitorovania v jednej centrálnej databáze. Táto je prístupná všetkým zúčastneným stranám. Odborným a technickým strediskom pre tento systém je Joint Research Centre (EC JRC) v talianskej Ispre. SHMÚ je nositeľom systému EURDEP za Slovenskú republiku.

SHMÚ je jediným reprezentantom Slovenskej republiky v databáze systému radiačného systému včasného varovania EURDEP (European Union Radiation Data Exchange Platform), ktorý zahŕňa národné databázy radiačného monitorovania v jednej centrálnej databáze prístupnej všetkým zúčastneným stranám.

Radiačný monitoring SHMÚ plní zmluvné záväzky bilaterálnych dohôd s Rakúskom, Maďarskom a od roku 2013 aj s Českou republikou. Ich plnenie je pravidelne kontrolované zmluvnými partnermi.

*2.3.25. Objasniť systém varovania použitý v prípade havárie: ako a cez ktoré kanály bude informovaná maďarská strana; vypracovať návrh núdzového akčného plánu.*

#### Riešenie požiadavky:

Systém varovania, ktorým bude informovaná maďarská strana je popísaný v kapitole Správy C.III.19.1.11.3. Cezhraničné varovanie a nadväznosť na systémy susedných štátov. Systém je plne funkčný a nie je potrebné ho v priamej súvislosti s NJZ meniť.


V prípade mimoriadnej udalosti na jadrovom zariadení má prevádzkovateľ zariadenia povinnosť bezodkladne informovať príslušný dozorný orgán - Úrad jadrového dozoru SR (ÚJD SR) a ďalšie národné orgány a orgány samosprávy podľa schváleného zoznamu. Počas trvania mimoriadnej udalosti poskytuje priebežné informácie ÚJD SR o vývoji udalosti, ktorá je na samotnom jadrovom zariadení riešená podľa schválených postupov. Na ÚJD SR je zriadený „Havarijný štáb“ pre prácu v Centre havarijnej odozvy v Bratislave. Havarijný štáb pracuje v režime trvalej pohotovosti a jeho úlohou je pri vzniku mimoriadnej udalosti okrem iného aj bezodkladne informovať EÚ, Medzinárodnú agentúru pre atómovú energiu a susedné krajiny v rámci záväzkov SR, ktorých je ÚJD SR gestorom (multilaterálne a bilaterálne zmluvy) a informovať médiá a verejnosť.

Informácie sa odovzdávajú a prijímajú prostredníctvom styčných miest. Pre udalosti s únikom rádioaktívnych látok z jadrových zariadení do životného prostredia a pri iných mimoriadnych udalostiach na jadrových zariadeniach je styčným miestom pre výmenu informácií medzi Slovenskom a Maďarskom ÚJD SR na slovenskej strane a Hungarian Atomic Energy Authority na maďarskej strane. Komunikačným jazykom na medzinárodnej úrovni je angličtina. Prostriedkami vyrozumienia a varovania na medzinárodnej úrovni sú: systém WebECURIE, chránené internetové stránky USIE (na vyrozumienie IAEA) a fax, telefón a elektronická pošta.

Radiačné dáta medzi SR a Maďarskom sú vymieňané prostredníctvom SHMÚ a Meteoslužbou v Budapešti. Dátové súbory sú prenášané prostredníctvom leased line siete RMDCN (Regional Meteorological Data Connection Network). Dáta z tejto výmeny sú uverejňované v 10-min. intervaloch na web stránke maďarskej meteoslužby na adrese [www.met.hu/omsz.php](http://www.met.hu/omsz.php) v časti Levegőkörnyezet, gammadózis-teljesítmény.

Od októbra 2006 sú dáta pre európsku radiačnú databázu v talianskej Ispre pripravované prostredníctvom ftp-servera SHMÚ v intervale 1 hodiny a zverejňované na stránke pre verejnosť <https://remon.jrc.ec.europa.eu/> systému EURDEP.

Vypracovanie zvláštného "núdzového akčného plánu" nebude potrebné, pretože finálny havarijný plán na ochranu obyvateľstva pre NJZ podľa požiadaviek slovenskej legislatívy musí byť vypracovaný tak, aby bol k dispozícii v dostatočnom predstihu pred začiatkom aktívnej prevádzky NJZ. Plán na ochranu obyvateľstva musí byť vypracovaný a predložený kompetentným orgánom štátnej správy na posudzovanie a schválenie najmenej 8 mesiacov pred začatím zavážania jadrového paliva do reaktora. Posúdený a platný plán na ochranu obyvateľstva je podľa atómového zákona jednou z podmienok, ktorou je podmienené vydanie povolenia na začiatok aktívneho spúšťania každej JE na Slovensku.

	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b> SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Strana:	<b>15/16</b>
		Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

2.3.26. Kapitola II.8.4.1.2. zámeru obsahuje základné údaje o bezpečnosti pre plánované zariadenie, vrátane metód pre zahrnutie extrémnych klimatických vplyvov a záplav. Požaduje sa uvedenie podrobností o výsledkoch výpočtov, ktoré budú neoddeliteľnou súčasťou analýzy rizík znečistenia.

Riešenie požiadavky:

Podrobné výsledky výpočtov týkajúcich sa možného radiačného "znečistenia" životného prostredia v dôsledku prevádzky NJZ sú v uvedenej kapitole C.III.16.3. Vplyvy ionizujúceho žiarenia. Analýzy radiačných následkov boli vykonané pre výpuste počas normálnej prevádzky programom RDEBO pre všetky vekové skupiny obyvateľstva a vzdialenosti do 100 km. Výpočtové ocenenie radiačných následkov obálkových prípadov projektových havárií a ťažkej havárie vrátane popisu prístupu a vyhodnotenia výsledkov sú uvedené v kapitole Správy C.III.19.1. Radiačné riziká. Popis prístupu k hodnoteniu extrémnych klimatických vplyvov a záplav je uvedený v kapitole Správy A.II.8.3.1.2. Základné bezpečnostné údaje."

2.3.27. Popísať posúdenie rizík pre rôzne scenáre, vrátane rýchlosti a rozsahu rozširovania znečistenia v povrchových a podzemných vodách v súvislosti s haváriou.

Riešenie požiadavky:

Výsledky výpočtového ocenenia radiačných následkov dvoch reprezentatívnych projektových havárií, ktoré sú uvedené v kapitole Správy C.III.19.1. Radiačné riziká, potvrdili splnenie kritérií prijateľnosti podľa požiadaviek EUR, bezpečnostného štandardu IAEA SSR-2/1 a bezpečnostného návodu ÚJD SR BNS I.11.1/2013.

Z hľadiska možného cezhraničného vplyvu (vzdialenosti  $\geq 40$  km) vypočítané výsledky potvrdili, že celková maximálna ročná efektívna IED od všetkých ciest ožiarovania, t.j. aj so zahrnutím úväzku (príspevok k celoživotnej dávke) z ročného príjmu lokálne produkovaných kontaminovaných potravín, neprekročí pri uvažovaní štatisticky najpravdepodobnejších meteorologických podmienok dokonca ani limitnú hodnotu 1 mSv/rok pre normálne a abnormálne prevádzkové podmienky (smernica Rady 2013/59/Euratom z 5. decembra 2013; resp. ICRP publikácia 103).

Výsledky výpočtového ocenenia radiačných následkov obálkovej ťažkej havárie, ktoré sú taktiež uvedené v kapitole C.III.19.1. Radiačné riziká, potvrdili splnenie kritérií prijateľnosti podľa požiadaviek EUR, požiadaviek WENRA a bezpečnostného návodu ÚJD SR BNS I.11.1/2013.

Z hľadiska možného cezhraničného vplyvu (vzdialenosti  $\geq 40$  km) vypočítané výsledky potvrdili, že celková maximálna ročná a tiež celoživotná efektívna ID od všetkých ciest ožiarovania, t.j. aj so zahrnutím úväzku (príspevok k celoživotnej dávke) z ročného príjmu lokálne produkovaných kontaminovaných potravín, neprekročí dokonca ani limitnú hodnotu 1 mSv/rok pre normálne a abnormálne prevádzkové podmienky (smernica Rady 2013/59/Euratom z 5. decembra 2013; resp. ICRP publikácia 103). Rovnaký záver platí tiež pre variant scenára ťažkej havárie s identickým ZČ s predpokladom maximalizovaného spadu rádionuklidov na celú plochu najbližšej vodnej nádrže na rieke Váh (vodná nádrž Sĺňava) v dôsledku silnej intenzity zrážok po príchode rádioaktívneho oblaku k tejto vodnej nádrži s následnou kontamináciou toku Váhu a Dunaja a s vyhodnotením dopadov - radiačných následkov na najbližšom území Maďarska (sútok riek Váh a Dunaj). Podľa vykonaných modelových výpočtov pri vypršaní mraku nad Sĺňavou, s uvážením zádržnej funkcie vodnej nádrže Kráľová, voda dosiahne Dunaj za 5-7 dní.


Z výpočtu scenára ťažkej havárie vyplýva, že koncentrácie rádionuklidov v Dunaji budú také nízke a časovo obmedzené, že k žiadnemu ovplyvneniu vodných horizontov podzemných studní na maďarskej strane nedôjde.

Výsledky výpočtov uvažovaných expozičných ciest potvrdzujú, že intervenčné úrovne pre zavedenie protiopatrení nie sú vo vyhodnocovaných kritických zónach (zóna č. 95, resp. č. 96 a č.84 z hľadiska susedného štátu - Maďarsko) v žiadnom prípade prekročené, dokonca ani limit ročnej efektívnej IED 1 mSv/rok pre normálne a abnormálne prevádzkové podmienky. Podrobnejšie informácie sú uvedené v kapitole Správy C.III.19.1. Radiačné riziká.

2.3.28. Pre prípad havárie bude potrebné preskúmať vplyvy na flóru a faunu Dunaja (chránenú sústavu Natura 2000 označujúcu druhy rýb, hmyzu, obojživelníkov, mäkkýšov, vtákov a cicavcov) od znečistenia dosahujúceho povrchové vody v Maďarsku prostredníctvom povrchových vôd (rieky Váh a Dunaj), berúc do úvahy vzdialenosť a riedenie.

Riešenie požiadavky:

Výsledky výpočtového ocenenia radiačných následkov obálkovej ťažkej havárie, ktoré sú uvedené v kapitole Správy C.III.19.1. Radiačné riziká ukazujú, že dávky pre obyvateľov v okolí Dunaja, ktorí využívajú vodu Dunaja alebo podzemnú

	<b>NOVÝ JADROVÝ ZDROJ V LOKALITE JASLOVSKÉ BOHUNICE</b>	Strana:	<b>16/16</b>
	SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE	Vydanie/Revízia:	<b>V01R00</b>
	NJZJB_EIA_CP02_DOK_AMEC_JESS_0039_0FINAL_PR01	Vydanie:	<b>08/2015</b>
PRÍLOHA 1 : Požiadavky Rozsahu hodnotenia - Maďarsko			

vodu, ktorá môže byť Dunajom ovplyvnená, neprekročí hodnotu 1 mSv/rok, ktorá je stanovená ako limit pre normálne a abnormálne prevádzkové podmienky (smernica Rady 2013/59/Euratom z 5. decembra 2013; resp. ICRP publikácia 103). Prírodné pozadie pritom predstavuje cca 2,4 mSv/rok. Koncentrácie rádionuklidov v Dunaji pri ťažkej havárii uvedené v kapitole Správy C.III.19.1. sú na úrovni prípustných hodnôt pre povrchové aj podzemné vody. Nárast koncentrácie rádionuklidov po havárii je navyše iba krátkodobý.

Pre radiačné vplyvy na flóru a faunu sa primárne aplikuje všeobecne akceptovaný prístup, že ak sú splnené limity dávok stanovené pre ochranu človeka, potom sú splnené aj požiadavky na ochranu rastlinných a živočíšnych druhov (pre ktoré nie sú stanovené osobitné limity). V posudzovaných prípadoch sa pritom konzervatívne predpokladalo, že voda Dunaja je využívaná ako pitný zdroj vody a súčasne ako zdroj vody pre poľnohospodársku činnosť a všetky ďalšie ľudské činnosti spojené so životom človeka vedľa rieky.

Pre riešenie vyššie uvedenej požiadavky bol špecifický vplyv na faunu a flóru vodných ekosystémov Dunaja na maďarskej strane, ako aj najzaťaženejších zón toku Váh na slovenskej strane, vyhodnotený prístupom ERICA - Environmental Risk from Ionising contaminants: Assessment and Management (a European Commission / European Atomic Energy Community - EURATOM). Tento prístup je odporúčaný v dokumente EUR (European Utility Requirements for LWR Nuclear Power Plants) a zároveň citovaný v metodických postupoch v dokumentoch IAEA, ICRP. Model ERICA navyše predstavuje v súčasnosti najobsiahlejšie databáze parametrov potrebných na účely hodnotenia vplyvu ionizujúceho žiarenia na faunu a flóru.

Metóda hodnotenia spočíva v modelovaní prestupu rádioizotopov z expozičného média (v prípade akvatických ekosystémov teda voda, resp. sediment) do biologickej zložky, pričom sa do úvahy zobral celý súbor odporúčaných referenčných organizmov a koncentrácií rádionuklidov vo vodnom prostredí a sedimentoch. Následne bol predikovaný interný i externý dávkový príkon a ich súčet bol potom porovnaný s hodnotami limitov pre prípad krátkodobej i dlhodobej expozície. Výsledkom porovnania je tzv. Risk Quotient (RQ). Ak je jeho hodnota nižšia ako 1, nepredstavuje potom expozícia ionizujúcemu žiareniu riziko negatívnych účinkov na biologickú zložku životného prostredia.

Modelový výpočet bol teda vykonaný ako pre prípad akútneho účinku (havária), tak pre prípad chronickej expozície (normálna prevádzka). V nasledujúcej tabuľke sú potom pre jednotlivé organizmy uvedené výsledné hodnoty rizikového koeficientu pre zóny s najvyšším možným vplyvom na území Slovenska aj Maďarska.

**Tab. 2: Výsledky hodnotenia vplyvu ionizujúceho žiarenia na biologické zložky životného prostredia v najviac dotknutých zónach**

Organizmus	Risk Quotient			
	normálna prevádzka		ťažká havária	
	zóna č. 66	zóna č. 96	zóna č. 43	zóna č. 96
obojživelník	3.51E-05	2.19E-06	1.44E-02	3.59E-04
bentická ryba	4.41E-03	2.75E-04	4.99E-02	2.45E-03
vták	5.29E-05	3.30E-06	2.90E-02	1.28E-03
kôrovec	5.02E-03	3.12E-04	3.71E-01	2.03E-02
larva hmyzu	9.99E-03	6.22E-04	7.29E-01	3.99E-02
cicavec	5.24E-05	3.26E-06	1.90E-02	4.66E-04
mäkkýš - lastúrniky	4.78E-03	2.98E-04	8.13E-02	4.19E-03
mäkkýš - ulitníky	4.88E-03	3.04E-04	1.49E-01	7.97E-03
morská ryba	4.59E-05	2.87E-06	1.97E-03	7.01E-05
fytoplanktón	1.95E-05	1.22E-06	5.20E-03	2.88E-04
plaz	4.35E-03	2.71E-04	6.64E-02	2.88E-03
cievnaté rastliny	4.98E-03	3.10E-04	3.08E-01	1.68E-02
zooplanktón	3.27E-05	2.04E-06	1.70E-03	6.32E-05

Pozn. Zóna č. 66: Zóna, v ktorej ústia potrubné zberače z NJZ a z ostatných jadrových zariadení do Drahovského kanála

Zóna č. 96: Zóna, cez ktorú preteká rieka Dunaj v Maďarsku (prvá dotknutá zóna v Maďarsku).

Zóna č. 43: Vodná nádrž Sĺňava v smere VSV a vo vzdialenosti 15 km od lokality NJZ

Z vykonaného hodnotenia vyplýva, že ani pre jeden referenčný organizmus akvatického prostredia nepredstavuje expozícia ionizujúcemu žiareniu významné riziko možných nepriaznivých účinkov. Dosiahnuté hodnoty celkového dávkového príkonu dosahujú hodnôt o 1 a viac rádov nižších ako sú limitné hodnoty, ktoré predstavujú najnižšie dávkové príkony, pri ktorých ešte nebol pozorovaný negatívny vplyv na vodné ekosystémy. Vplyv NJZ na biologické zložky životného prostredia tak možno z pohľadu radiačných účinkov považovať za nevýznamný.