



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

**Autorizace posudku vlivu vývozního
projektu
„Dostavba 3. a 4. bloku JE Mochovce“
na životní prostředí**



červen 2018

Obsah

1. Východiska pro zpracování autorizace posudku vlivu vývozního projektu na životní prostředí.....	3
2. Základní charakteristika vývozního projektu	5
3. Údaje o vstupech z hlediska životního prostředí	8
4. Údaje o výstupech z hlediska životního prostředí	14
5. Údaje o stavu životního prostředí v území, kde bude vývozní projekt realizován	27
6. Komplexní charakteristika a hodnocení vlivů vývozního projektu na obyvatelstvo a životní prostředí.....	34
7. Souhrnné vyhodnocení souladu posuzovaného vývozu s pravidly na ochranu životního prostředí.....	44
8. Jednoznačné závěrečné vyhodnocení přijatelnosti nebo nepřijatelnosti vlivu projektu na životní prostředí.....	50
9. Uvedení materiálů, na které autorizace posudku odkazuje	51
10. Zpracovatelé autorizace posudku	54
11. Datum zpracování autorizace posudku.....	54
12. Podpis zpracovatele autorizace posudku	54

1. Východiska pro zpracování autorizace posudku vlivu vývozního projektu na životní prostředí

Záměr vývozu „Dostavba 3. a 4. bloku JE Mochovce“, který byl předložen vývozcem Doosan Škoda Power, s.r.o., Tylova 1/57, 301 28 Plzeň, byl s ohledem na projektovaný rozsah zařazen z hlediska posouzení vlivu vývozu na životní prostředí do kategorie A, neboť naplňuje pro toto vyžadované parametry v bodu 2. této kategorie (Tepelné elektrárny a ostatní spalovací zařízení s tepelným výkonem 300 megawattů nebo víc a atomové elektrárny a jiné atomové reaktory včetně demontáže a vyřazování z provozu těchto elektráren a reaktorů, s výjimkou výzkumných zařízení na výrobu a konverzi štěpných a množivých materiálů, jejichž maximální výkon nepřesahuje 1 kilowatt trvalého tepelného zatížení).

Východiskem pro zpracování autorizace posudku byla Zpráva o hodnocení navrhované činnosti pro posuzování vlivů na životní prostředí podle zákona č. 24/2006 Sz. k výše uvedenému záměru (dále jako (Zpráva o hodnocení“), zpracovaná firmou Golder Associates (Europe) EEIG (dále „Golder“) pro investora záměru Slovenské Elektrárne, a.s. (SE).

Firma Golder zpracovala hodnocení vlivu záměru na základě projektového dokumentu SE „Jaderná elektrárna VVER 4 x 440 MW 3. stavba Záměr“ rel. 08508370478/R670 a následného Rozsahu hodnocení vydaného Ministerstvem životního prostředí SR pod. č. 1277/2099 – 3.4/hp ze dne 29.5.2009.

Zpráva o hodnocení vychází rovněž z dat z předcházejících environmentálních studií vypracovaných pro povoloovací fázi atomové elektrárny Mochovce:

- Plán doplňujících meraní vplyvu na ekosystém s osobitným zameraním na riekou Hron, ENEX trade, s.r.o., 2016
- Hodnotenie možných vplyvov na biodiverzitu na základe hydrogeologických parametrov počas nízkych prietokov rieky Hron, ENEX trade, s.r.o., 2016
- Správa o posúdení kumulatívnych vplyvov činnosti „Dostavba 3. a 4. bloku JE Mochovce“ na ŽP, ENEX trade, s.r.o., 2016

Studie byla zpracována na základě slovenských národních norem pro kvalitu jednotlivých složek životního prostředí. Tyto normy jsou v souladu s environmentální legislativou Evropské Unie.

Pro vypracování výše uvedené Zprávy o hodnocení byly využity rovněž informace z následujících studií:

Předběžná zpráva o posuzování jaderné elektrárny Mochovce, zpracovaná Energoprojektem Praha v červnu 1984 (tento materiál počítá s provozem čtyř bloků).

Předběžná zpráva o posuzování bezpečnosti jaderné elektrárny Mochovce, zpracovaná Energoprojektem Praha v březnu 1986.

Zpráva „Navýšení bezpečnosti a dokončení bloků 1 a 2 jaderné elektrárny Mochovce: Posouzení vlivů na životní prostředí“, zpracovaná AEA Technology v listopadu 1994.

Environmentální studie pro bloky 3 a 4 jaderné elektrárny Mochovce, zpracovaná VUJE Trnava a.s. v listopadu 2004.

Výše uvedené studie Energoprojektu Praha z let 1984 a 1986 byly zpracovány za účelem získání územního a stavebního povolení pro jadernou elektrárnu Mochovce bloky 1 a 2 a bloky 3 a 4.

Studie společnosti AEA Technology byla zpracována v roce 1994 v souvislosti se žádostí Slovenského energetického podniku o poskytnutí finanční pomoci pro zvýšení výkonu a bezpečnosti bloků 1 a 2 jaderné elektrárny v Mochovcích.

Environmentální studie VUJE Trnava a.s. z roku 1994 byla zpracována na základě dobrovolnosti pro interní potřebu.

Při zpracování autorizace posudku se vychází ze specifické situace prodloužení lhůt dostavby záměry a nutnosti aktualizace výsledků hodnocení vlivů na životní prostředí. Rozsah ani významné parametry záměru se nemění.

2. Základní charakteristika vývozního projektu

Z důvodu odstavení dvou starých jaderných bloků v Jaslovských Bohunicích (V1) v letech 2006 a 2008 (v důsledku politického rozhodnutí přijatého během jednání o přístupové smlouvě s EU) Slovensko přestalo být vývozcem energie a stalo se jejím dovozcem. Celková kapacita výroby z atomových elektráren na Slovensku se snížila o 880 MW.

V 3. a 4. blok JE Mochovce budou dva nezávisle fungující jaderné energetické bloky. Každý z nich bude tvořený jaderným reaktorem VVER 440 typ V-213, dvojicí turbogenerátorů typu 220 MWe (hlavní komponenty bloku) a dalšími zařízeními. Proces výroby elektrické energie v jaderné elektrárně Mochovce sestává ze tří hlavních cyklů (okruhů) přenosu tepla (tepelné energie):

V prvním cyklu, všeobecně nazývaný primární okruh, se teplo získané v jaderném reaktoru štěpnou reakcí v šesti parogenerátorů využije na výrobu vodní páry.

V druhém cyklu, všeobecně nazývaný sekundární okruh, se vodní pára vyrobená v parogenerátoru použije na pohon parních turbín. Turbína tvoří s elektrickým generátorem tzv. turbogenerátor (jejich hřídele jsou spojené), který vyrábí elektrickou energii dodávanou do elektrické rozvodné sítě (elektrizační soustavy).

V třetím cyklu, všeobecně nazývaným okruh chladící vody, se prostřednictvím chladící vody v kondenzátorech turbín odebere vodní páře zbylá tepelná energie – vodní pára musí zkonenzovat, přejít do kapalného skupenství.

Termická (tepelná) účinnost každého jaderného energetického bloku byla podle původního projektu $\eta_t=29,5\%$. To, že se dostavba SE-MO34 realizuje oproti původnímu časovému záměru s časovým posunem, má však i některé pozitivní stránky. Do projektu SE-MO34 museli být zahrnuté některé vylepšení (SR k tomu zavazují mezinárodní předpisy a úmluvy o mírovém využívání jaderné energie), týkající se především jaderné bezpečnosti, ale i účinnosti. Bez zvyšování tepelného výkonu reaktoru (1375 MW_t) bude elektrický jmenovitý výkon 471 MW_e. Není možné v tomto dokumentu uvést všechna vylepšení (a není to ani úlohou tohoto dokumentu), proto budou zmíněna ta nejdůležitější:

Nové typy turbogenerátorů s vyšší účinností (a snížením tepla vypouštěného do životního prostředí),

Jako teplovýměnné trubky v kondenzátorech turbín se používají trubky z materiálu titan (oproti původnímu materiálu mosaz),

Nový systém rozstříkávání (tříštění) chladící vody v chladicích věžích,

Nový zachytávač kapek vody v chladicích věžích,

Tato vylepšení už byla zavedena v jaderných blocích SE-EMO12, proto je možné konstatovat, že:

Termická účinnost η_t se z původní hodnoty 29,5 % zvýší na 31,7 %,

Množství tepla uvolňovaného do ŽP se sníží o cca 7 %.

Zvýšení termické účinnosti bude mít i tyto kladné vlivy:

Prodloužení životnosti - doby využití jaderného paliva,

Pokles produkce radioaktivních odpadů,

Pokles radioaktivních výpustí.

Primární okruh

Primární okruh každého jaderného bloku je tvořený těmito hlavními částmi:

jaderný reaktor,

šest chladicích (cirkulačních) smyček,

šest parogenerátorů,
kompenzátor objemu.

Chladicí (cirkulační) smyčku primárního okruhu tvoří:

horká větev s uzavírací armaturou a parogenerátorem,
studená větev s hlavním cirkulačním čerpadlem a uzavírací armaturou.

Hlavní cirkulační čerpadla zabezpečují cirkulaci chladiva (chemicky upravená voda s určitým množstvím kyseliny borité H_3BO_3) přes reaktor, přičemž chladivo odebírá teplo z aktivní zóny reaktoru (hlavní částí aktivní zóny je jaderné palivo).

Parogenerátory jsou zařízení, kde se (odděleně) setkává primární okruh se sekundárním okruhem. Jsou to trubkové výměníky tepla s vodorovným uložením teplovýměnných trubek. A jak napovídá i jejich název – generují, teda vyrábějí páru.

Kompenzátor objemu slouží k vytváření a udržování tlaku chladiva v chladicím okruhu jaderného reaktoru a umožňuje kompenzaci při objemových změnách chladiva během provozu reaktoru.

Sekundární okruh

Pára vyrobená v parogenerátorech je prostřednictvím parovodů (potrubí) přiváděna do strojovny turbín. Strojovna turbín je v JE Mochovce společná pro všechny čtyři jaderné energetické bloky. Ve strojovně turbín jsou pro každý blok dvě turbíny, resp. turbogenerátory (turbogenerátor je točivý stroj tvořený turbínou a generátorem).

Turbíny v JE Mochovce jsou kondenzačního typu a skládají se ze třech částí:

vysokotlakový díl turbíny (VT díl),
dva nízkotlakové díly (NT díly).

Vodní pára vyrobená v parogenerátorech, předává svou energii rotoru turbíny. Po průchodu posledním oběžným kolem rotoru vstupuje do hlavního kondenzátoru turbíny, kde se prostřednictvím vody cirkulující v chladicím okruhu ochladí tak, aby z ní vznikla voda – kondenzát. Kondenzát je znovu pomocí čerpadel dopraven do parogenerátorů a může být zahřátím tepla z primárního okruhu znovu změněn na vodní páru.

Okruh chladicí vody

Pouze přibližně 30% z tepelné energie, získané v jaderném reaktoru, se přemění na elektrickou energii. Zbývajících 70 % této energie musí být odebrány vodní páře, která vystupuje z turbíny a jde do kondenzátoru. Kondenzátor turbíny je tepelný výměník, ve kterém se odebírá teplo z vodní páry po jejím průchodu turbínou. Voda chladicího okruhu v něm cirkuluje pomocí tzv. chladicích čerpadel. Chladicí čerpadla nasávají chladicí vodu z nádrží pod chladicími věžemi, tlačí ji do kondenzátorů, ve kterých chladicí voda odebere teplo vodní páře a ohřátá jde do chladicích věží. V chladicích věžích se přirozenou cirkulací vzduchu voda ochladí a soustředí se v nádržích pod chladicími věžemi.

Na základě níže uvedených důvodů nebyla uvažována alternativní varianta umístění záměru:

- jaderná elektrárna Mochovce má platné územní i stavební povolení;
- lokalita je po stavební stránce pro realizaci daného záměru z větší nebo menší části stavebně připravena, rozestavěná stavba byla velmi pečlivě zakonzervována;
- v projektu uvažovaný typ jaderných reaktorů (VVER 440) patří do řady nejčastěji instalovaných, provozně a bezpečnostně spolehlivě ověřených typů reaktorů;
- je k dispozici odpovídající kapacita všech technologických systémů pro provozování 4 bloků v jaderné elektrárně Mochovce;

- díky centrálnímu uspořádání zařízení je zajištěna vysoká míra bezpečnosti;
- lokalita se nachází v dostatečné vzdálenosti od obytných budov a dalších objektů, které by vyžadovaly zvláštní ochranu;
- na území se nachází veškerá infrastruktura (dopravní, technická);
- není potřeba zabírat zemědělskou půdu či jinak významné pozemky;
- historické hledisko (tato lokalita je již řadu let užívána jako jaderná elektrárna).

Pro posuzování vlivů byla stanovena velikost dotčeného území na radius 10 (lokální oblast) a 50 km (regionální oblast) od středu plánované elektrárny.

Z hlediska rozsahu navrženého záměru byly splněny požadavky stanovené relevantními environmentálními normami Evropské Unie.

Kumulace s jinými projekty zde není. Je předpokládán termín ukončení stavby v roce 2019.

3. Údaje o vstupech z hlediska životního prostředí

3. 1. Zábory půdy

Výstavba bloků 3 a 4 JE Mochovce byla plánována již při výstavbě bloků 1 a 2 na stejném staveništi. Bloky byly v minulosti již rozestavěny a v současné době je dokončeno cca 70 % stavebních prací. Pokračování výstavby 3. a 4. blokem má tedy jen minimální nároky na nové území.

Na doplňující dotaz Elektrárna Mochovce sdělila:

Minimálne nároky v rámci etapy výstavby znamená, že časť staveniska bude použitá na tzv. dočasné zariadenia staveniska, na ktoré príslušné stavebné úrady vydali súhlasne stanovisko (viď príloha 1) alebo stavebné povolenie (príloha 2. Týka sa to hlavne tzv. „bunkovísk“ vybudovaných na lokalite hlavného staveniska a v prevádzkovanom areáli.

V žiadnom prípade sa neuvažuje, že sa plocha hlavného staveniska bude rozširovať alebo naopak sa zmenší oproti rozhodnutiu o umiestnení stavby platné od roku 1972. Rovnako aj v lokalite 11 tzv. areál prevádzky (kde je vybudovaná potrebná infraštruktúra) sa nebude rozširovať ani zmenšovať.

Z toho dôvodu není obav, že by majetkové nebo jiné oprávněné nároky mohly realizaci záměru ohrozit.

Vzhledem k tomu, že ve Zprávě o hodnocení se přesto uvažují určité minimální zábory půdy, které nejsou dále nijak dokladovány, byl dán ještě upřesňující dotaz k problematice. Odpověď Elektrárny Mochovce je dostačující:

V správe o hodnotení vplyvov na ŽP pre navrhovanú činnosť „Atómová elektrárň Mochovce VVER 4 x 440 MW, 3. stavba“ sa konštatuje že „ďalší rozvoj má len minimálne nároky na nové územné využitie“ (str. 194 Správy, odsek B, 1 požiadavky na vstupy).

V súčasnosti je lokalita JE Mochovce rozdelená „separačným plotom“, ktorý spĺňa požiadavky na fyzickú ochranu pre prevádzkovanú JE EMO12 a zároveň spĺňa kritéria pre obdobie výstavby 3. a 4. bloku JE Mochovce v súlade s požiadavkami atómového zákona a vyhlášky ÚJD SR č. 51/2006 Z.z. Minimálne nároky v rámci etapy výstavby znamená, že časť staveniska bude použitá na tzv. dočasné zariadenia staveniska, na ktoré príslušné stavebné úrady vydali súhlasne stanovisko (viď príloha 1) alebo stavebné povolenie (príloha 2. Týka sa to hlavne tzv. „bunkovísk“ vybudovaných na lokalite hlavného staveniska a v prevádzkovanom areáli.

Tieto dočasné zariadenia staveniska ako jednoduché stavby musia spĺňať požiadavky stavebného zákona v súlade s § 139b (zastavaná plocha nesmie byť väčšia ako 300 m² a výška nesmie presiahnuť 15m).

V žiadnom prípade sa neuvažuje, že sa plocha hlavného staveniska bude rozširovať alebo naopak sa zmenší oproti rozhodnutiu o umiestnení stavby platné od roku 1972. Rovnako aj v lokalite 11 tzv. areál prevádzky (kde je vybudovaná potrebná infraštruktúra) sa nebude rozširovať ani zmenšovať.

3.2. Voda

3.2.1. Technologická voda – Povrchová voda

Požadovaný celkový odběr technologické vody pro stávající bloky 1 a 2 i nové bloky 3 a 4 bude uskutečňován z nádrže Velké Kozmálovce na řece Hron vzdálené cca 5 km od elektrárny, jak ukazuje následující situace:



Čerpací stanice je vybavena běžnou technologií (hrubé a jemné automaticky čištěné česle, čerpadla, nádrž na nečistoty). Takto vyčištěná voda se čerpá do dvou vodojemů o objemu po 6000 m³ v areálu elektrárny.

Odběr v celkovém ročním objemu cca 47.10⁶ m³ je povolen Rozhodnutím Krajského úřadu v Banské Bystrici pod číslem 1094/2/177/405.1/93-M ze dne 6.7.1993. Toto množství je stanoveno s dostatečnou bezpečností a nebude v reálu pravděpodobně nikdy dosaženo. Vyplyvá to z roční spotřeby vody z této nádrže při poloviční současné instalaci, která v letech 2000 až 2008 nikdy nepřekročila 21.10⁶ m³.

Jakost čerpané povrchové vody závisí pochopitelně od kvality vody v místě odběru. Případný pokles kvality čerpané technologické vody by znamenal nižší kondenzaci v chladícím okruhu věží a tedy nárůst její spotřeby.

Určitým rizikem projektu je skutečnost, že povolení k odběru vody bylo vystaveno v roce 1993, tedy téměř před 20 lety. Od té doby mohlo dojít ke změnám na toku, které by mohly vést vodohospodářský orgán k přehodnocení tohoto povolení. Případné objektivní důvody k tomu posiluje také malý (nánosem ještě snížený) zásobní prostor nádrže Velké Kozmálovce, který lze z hlediska čerpací stanice surové vody považovat spíše za čerpací jímku než za zásobní nádrž.

Na doplňující dotaz, jaká jsou plánovaná dlouhodobá opatření z hlediska bilančně napjaté situace odběrů a následného zachování stanoveného minimálního průtoku v profilu VS V. Kozmálovce ve výši 6,6 m³.s⁻¹. (z dlouhodobého hlediska je nutné počítat s vyžadovanou hodnotou minimálního průtoku 11 m³.s⁻¹), Elektrárna Mochovce odpověděla:

JE Mochovce má spracovaný materiál „Potreby vody na prevádzku 4 blokov elektrárne Mochovce“ a na základe vodoprávných rozhodnutí, ktoré povoľujú odber technologickej vody z rieky Hron a vypúšťanie odpadových vôd do rieky Hron, ako aj schváleného Manipulačného poriadku vodného diela Veľké Kozmálovce so spôsobom manipulácie s vodou pri rôznych prietokoch na rieke Hron. Na základe týchto materiálov SE zhodnotili a prehlasujú, že pre projektovanú prevádzku 4 blokov AEMO s využitím akumuláčného objemu vodnej nádrže Veľké Kozmálovce budú mať dostatočné množstvo vody na prevádzku 4 blokov aj pri zvýšený výkonu pre EMO12 na 107%.

Pre mimoriadne dochladzovania reaktorov elektrárne Mochovce pri prerušení dodávky vody z Hrona je zabezpečené dostatočné množstvo vody na ich spoľahlivé a bezpečné odstavenie i bez okamžitej dodávky vody z vodnej nádrže Veľké Kozmálovce. V projekte výstavby 3. a 4. bloku JE Mochovce sa rátalo aj s takouto alternatívou a preto bol projekt rozšírený o samostatný vodohospodársky objekt 400/1 – 05 „Suchovod“ ktorý spája bazény chladiacich veží s ventilátorovými vežami a v prípade nedostatku vody na chladenie je možné s bazénov chladiacich veží tlačiť cez „Suchovod“ vodu do objektov ventilátorových veží.

V prípade zvýšenia minimálnych prietokov na rieke Hron v suchom období na hodnotu 9,2 m³/sec prípadne viac, by bolo potrebné aj bez odberu pre EMO zabezpečiť vybudovanie akumuláčného objemu na hornom Hrone, tak aby sa zabezpečil dostatok vody pre dolný tok Hrona.

Vodná nádrž Veľké Kozmálovce je prvá priečna vodná stavba na rieke Hron, ktorá zabezpečuje vyrovnanie a rovnomerný odber v čase nízkych prietokov na rieke Hron, sa zanáša a znižuje sa užitočný objem. V súčasnosti prebieha čistenie vodnej nádrže Veľké Kozmálovce od sedimentov, napr. v roku 2009 bolo vyťažených cca 70 000 m³ sedimentov. Pripravuje sa riešenie vo vodnej nádrži, aby sa zabránilo sedimentácii usmerňovacími stavbami v nádrži, čo bude mať za následok zníženie sedimentácie a zachytávania plavenín a splavenín. Realizácia prác čistenie VH Kozmálovce pokračuje a pripravuje sa realizácia tzv. „usmerňovacích stavieb“ ktoré sú plánované na r.2010 a nasledujúce obdobie.

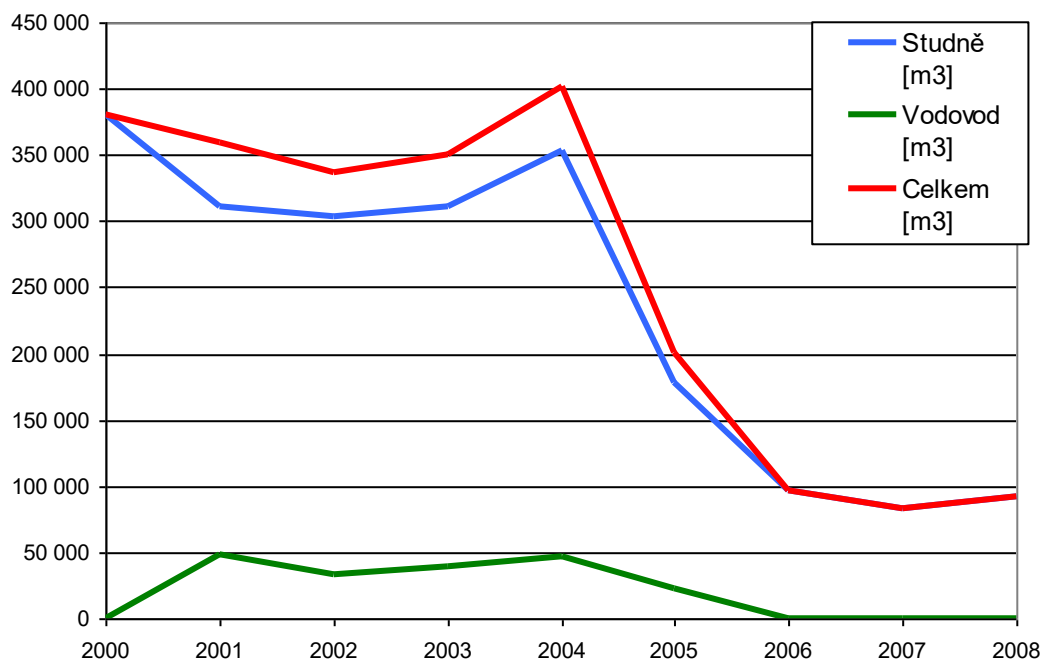
3.2.2. Pitná a užitková voda

Pro pitné a užitkové účely se využívá jednak podzemní voda čerpaná ze dvou studní HMG-1 a HMG-1/A v Červenom Hrádku, vzdálených asi 8 km od elektrárny, které jsou v majetku akciové společnosti "Slovenské elektrárne", jednak z vodovodu z Kalnej nad Hronom.

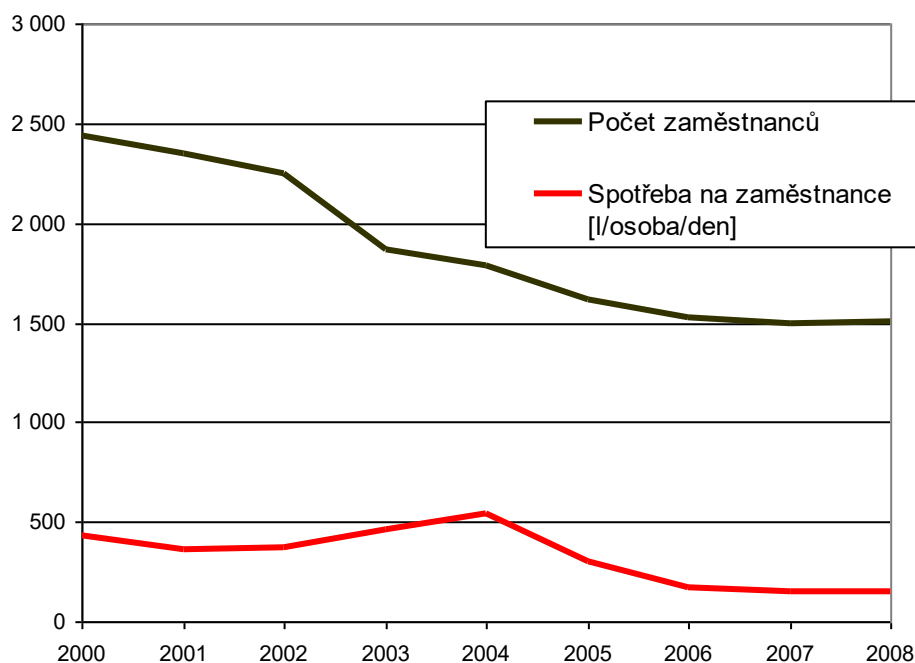
Ze studně HMG–1 je povolen maximální odběr 18 l.s⁻¹, ze studně HMG–1/A 15 l.s⁻¹.

Spotřeba pitné vody za roky 2000 až 2007 (podle údajů Elektrárny Mochovce) je zřejmá z následujícího grafu:

**Autorizace posudku vlivu vývozního projektu
Dostavba 3. a 4. bloku JE Mochovce na životní prostředí**



Ještě výstižnější je následující graf:



Prudký pokles spotřeby po roce 2004 je způsoben objevením a následnou opravou úniků v rozvodné síti. To umožnilo vyřadit z užívání vodovod a hradit spotřebu pitné vody výhradně ze studní. Po uvedení 3. a 4. bloku JE Mochovce do provozu se předpokládá zvýšení spotřeby pitné vody o cca 25 %. I tuto zvýšenou spotřebu je možné krýt výhradně ze studní a případný odběr z vodovodu může být ponechán v rezervě.

3.3. Ostatní surovinové a energetické zdroje

3.3.1. Chemické látky a přípravky

Při úvahách o spotřebě chemických látek a přípravků lze vycházet z toho, že již několik let provozované bloky č. 1 a 2 jsou výkonově i typově shodné a spotřeba těchto látek pro celou elektrárnu včetně bloků 3 a 4 bude tedy konzervativně uvažováno dvojnásobná, reálně o něco menší, než současná spotřeba.

Pro provoz bloků Elektrárny Mochovce jsou potřebné materiály

- jednak pro provoz a údržbu technologických zařízení,
- jednak materiály pro provoz a údržbu stavebních objektů.

Spotřeba těchto materiálů se podle druhů pohybuje v širokém rozpětí od několika desítek kg za rok po několik set tun za rok. A může být rok od roku značně rozdílná (v závislosti na rozsahu rekonstrukcí a modernizací v tom kterém roce). Podle kvalifikovaného odhadu se celková průměrná spotřeba těchto materiálů bude pohybovat v rozpětí 20 000 t až 25 000 t za rok.

Skutečná roční spotřeba chemických látek a ropných produktů nebezpečných životnímu prostředí na provozovaných blocích 1 a 2 je uvedena (podle údajů Elektrárny Mochovce) v následující tabulce:

Chemická látka	Roční spotřeba [t]
Kyselina sírová H ₂ SO ₄	278,818
Hydroxid sodný NaOH	282,804
Aktivovaný hydrazín – Levoxín	15,342
Síran železitý Fe ₂ (SO ₄) ₃	1467,927
Vápenný hydrát Ca(OH) ₂	2240,000
Amoniak NH ₄ OH	56,518
Hydroxid draselný KOH	0
Kyselina dusičná HNO ₃	14,420
Fosforečnan sodný Na ₃ PO ₄	0,890
Siřičitan sodný Na ₂ SO ₃	2,325
Kyselina boritá H ₃ BO ₃	6,725
Mikrosorban koagulant	7,302
Biodisperzant	0,550
AKTIPHOS Stabilizátor 665T	26,925
DILURIT GM AC, GM ACT	14,690
DILURIT GM AC, GM Cat	28,660
POF KOARET 3230	7,426
NALCO ST70 BIOCID	5,445
INHIBITOR NALCO 7359	2,467
Stabilizátor NALCO 23289	1,976
Ionexové hmoty podle katalogů	9,972
Odstranovač váp. povlaků BREX	0
Topecor	0
Ionex Lewatit MonoPlus M500	536,056
Chlórnan sodný NaClO	1,350
Ropné látky	9,283

Po uvedení do provozu bloků 3 a 4 se očekává nárůst spotřeby uvedených látek konzervativně na dvojnásobek, reálně poněkud nižší (některé provozy jsou společné).

3.3.2. Energetické zdroje

Spotřeba elektrické energie se v současnosti (bloky 1 a 2) i budoucnosti po uvedení bloků 3 a 4 do provozu pokrývá z vlastní výroby.

Teplo pro bloky 1 a 2 Elektrárny Mochovce se čerpá z přebytku tepelné energie produkované jadernými reaktory v množství cca 2 231 TJ za rok. Objemy spotřeby pro všechny čtyři bloky budou přibližně dvojnásobné.

Doplňujícími (rezervními) zdroji pro výrobu tepla jsou

- pomocná najížděcí kotelna na zemní plyn (se spotřebou cca 724 388 tis. m³ zemního plynu v roce 2008)
 - a kotelna ve strážním areálu (se spotřebou cca 120 222 tis. m³ zemního plynu v roce 2008).
- Objemy spotřeby pro všechny čtyři bloky budou přibližně dvojnásobné.

Náhradním (ve smyslu havarijním) zdrojem elektrické energie je diesel-generátorová stanice s roční spotřebou nafty v roce 2008 ve výši cca 80,6 t převážně při zkouškách pohotovosti těchto zdrojů. Objemy spotřeby pro všechny čtyři bloky budou přibližně dvojnásobné.

Realizací bloků 3 a 4 se energetické zdroje a způsob jejich získání nezmění. Objem jejich spotřeby se v celé elektrárně přibližně zdvojnásobí pouze u spotřeby nafty pro dieselgenerátorových stanic, u spotřeby zemního plynu se očekává prudký pokles jednak přechodem na vytápění přebytkem tepelné energie produkované jadernými reaktory, jednak zmenšením pravděpodobnosti nutnosti použití pomocné najížděcí kotelny z důvodu provozu čtyř bloků na rozdíl od dřívějších pouze dvou.

3.4. Nároky na dopravu a jinou infrastrukturu

V dotčeném území je z minulosti vytvořená silniční a železniční síť. Pro potřeby výstavby a provozu bloků 3 a 4 byly v předstihu při výstavbě bloků 1 a 2 vybudovány silniční a železniční přípojky a přípojky ostatních inženýrských a telekomunikačních sítí spolu s jejich vnitrostaveništními rozvody (vnitrozávodní komunikace, železniční vlečky a podobně).

Realizací a provozem bloků 3 a 4 se dopravní zátěž komunikací ani nároky na technickou infrastrukturu území nezmění.

3.5. Nároky na pracovní síly

Provoz stávajících bloků 1 a 2 Elektrárny Mochovce zajišťuje cca 1500 pracovníků. Rozšíření elektrárny o další dva bloky si vyžádá nárůst o cca 300 pracovníků.

3.6. Jiné nároky

Výstavba a provoz bloků 3 a 4 Elektrárny Mochovce nevyvolává žádné jiné nároky.

4. Údaje o výstupech z hlediska životního prostředí

4.1. Ovzduší

4.1.1. Neaktivní emise do ovzduší

Zdroji neaktivních látek emitovaných do ovzduší jsou:

- (1) Pomocná najížděcí kotelna na zemní plyn (stávající)
- (2) Kotelna na zemní plyn ve strážním areálu (stávající)
- (3) Diesel-generátorové stanice (havarijní náhradní zdroj elektrické energie) na naftu (z jedné poloviny stávající, druhá polovina bude instalována při realizaci 3. a 4. bloku)

Skutečné emise z těchto stávajících zdrojů v roce 2017 v [t /rok] podle údajů Elektrárny Mochovce v t/rok pro jednotlivé znečišťující látky jsou TZL 0,164 t /rok, SO₂ 0,18 t /rok, NO_x 3,21 t /rok, CO 1,3 t /rok, celkový organický uhlík 0,21 t /rok

Protože zařízení pro bloky 3 a 4 jsou identická se zařízeními již instalovanými na blocích 1 a 2, je po instalaci bloků 3 a 4 možno očekávat u DGS emise zhruba dvojnásobné. Naopak lze očekávat významné snížení emisí u pomocné kotelny (pravděpodobnost odstávek všech bloků při počtu čtyř bude významně nižší než při počtu dvou bloků) i u kotelny ve strážním areálu (bude připojen na teplo z bloků 3 a 4).

4.1.2. Aktivní emise do ovzduší

Pokud se týká radioaktivních emisí, platí opět analogie s dosavadním provozem bloků 1 a 2, neboť technologie i instalace bloků 3 a 4 je s nimi shodná. Proto dosavadní naměřené emise z bloků 1 a 2 dávají velmi přesný obrázek o možných očekávaných emisích bloků 3 a 4.

Radioaktivní látky, které vznikají v technologických zařízeních jsou zachycovány provozními vzduchotechnickými systémy a organizovaně uvolňovány do ovzduší ventilačními systémy přes ventilační komíny. Aktivita plynovzdušné směsi je výrazně redukována v systémech aerosolových a jódových filtrů.

Podmínky provozu bloku 1 a 2 jsou stanovené rozhodnutím, které stanovuje roční limity aktivity radionuklidů v emisích pro radionuklidy vzácných plynů, radioizotopu jódu ¹³¹I v celkové plynné a aerosolové formě a směsi radionuklidů (s výjimkou ¹³¹I) v aerosolu (autorizované limity). Kromě limitů jsou také stanoveny tak zvané vyšetřovací úrovně a zásahové úrovně. Při dosažení nebo překročení zásahové úrovně v kterékoliv složce musí být přijata opatření, která povedou k snížení aktivity pod hodnotu této limitní podmínky a zároveň musí být vykonána taková opatření, aby nedošlo k překročení limitu celkových ročních výpustí.

Reálné výpustě radioaktivních látek do ovzduší jsou monitorovány a vykazovány ve zprávách příslušných státních orgánů (Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky).

	Plynné rádioaktívne výpuste			Kvapalné rádioaktívne výpuste	
	Aerosóly	Jód ¹³¹ I	Vzácne plyny	Trícium	Ostatné rádionuklidy
	[MBq]	[MBq]	[TBq]	[GBq]	[MBq]
December	0,218	0,0139	0,0501	1028,0	1,101
Rok 2017	6,712	22,54	0,7988	11050,0	12,85
Smerná hodnota	1,7 x 10 ⁵	6,7 x 10 ⁴	4,1 x 10 ³	1,2 x 10 ⁴	1,1 x 10 ³
Čerpanie smernej hodnoty	0,00395 %	0,03364 %	0,01824 %	92,07 %	1,169 %

V zmysle rozhodnutia č. OOZPŽ/6773/2011, ktoré vydal Úrad verejného zdravotníctva SR, sú Slovenské elektrárne, a. s., AE Mochovce povinné v informáciách a správach o rádioaktívite vypúšťaných látok v priebehu roka porovnávať aktivitu vypúšťaných rádioaktívnych látok so stanovenými smernými hodnotami (predtým ročný limit).



Príkony dávkového ekvivalentu Namerané priemerné hodnoty



Lokalita	Ecogamma*	[nanosievert/hodina]	
		Ecogamma* prepočítaná na RD-02	Ø RD-02 za roky 2012 + 2016
Levice	100 ± 6	58 ± 5	59 ± 5
Kalná nad Hronom	97 ± 8	58 ± 10	59 ± 8
Nový Tekov	105 ± 6	74 ± 7	75 ± 7
Malé Kozmálovce	113 ± 6	71 ± 6	73 ± 6
Veľký Ďur	108 ± 12	62 ± 15	64 ± 9
Čifáre	103 ± 9	61 ± 9	62 ± 6
Vráble	102 ± 7	61 ± 8	62 ± 7
Tajná	100 ± 6	58 ± 6	58 ± 6
Červený Hrádok	104 ± 8	59 ± 19	61 ± 14
Nemčianany	113 ± 10	67 ± 11	69 ± 7
Zlaté Moravce	106 ± 7	66 ± 6	67 ± 5
Kozárovce	113 ± 6	66 ± 4	69 ± 5
Tlmače – Lipník	104 ± 7	66 ± 7	67 ± 6
Veľké Kozmálovce	109 ± 6	63 ± 6	64 ± 6
EMO	106 ± 8	74 ± 7	76 ± 6

Priemerné hodnoty príkonu dávky v iných lokalitách SR

Bratislava	94,7 ± 5,4
Štrbské Pleso	107,3 ± 9,3
Dudince	160,2 ± 28,0
Hurbanovo	71,3 ± 1,2

Rozdiely medzi jednotlivými lokalitami sú spôsobené variáciami prírodného pozadia.

Príspevok JE k celkovým dávkam je zanedbateľný.

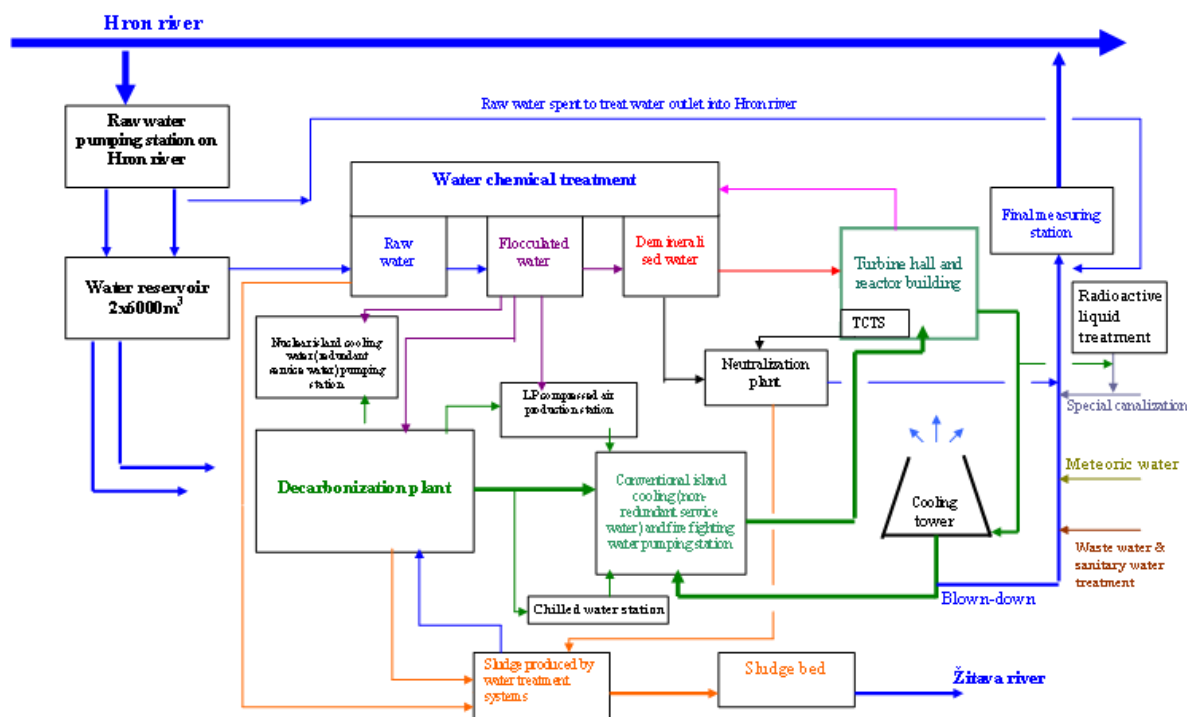
* Pozn.: V priebehu novembra 2016 boli v Teledozimetrickom systéme AE Mochovce vymenené staré meracie sondy RD-02 za nové s označením Ecogamma. Tieto moderné detektory majú vyššiu citlivosť, preto sú údaje nových meraní rozdielne v porovnaní so starými, v priemere o +64 %. Sondy merajú tri zložky: priestorový dávkový ekvivalent gama žiarenia zo zemskej kôry, kozmického žiarenia a treťou zložkou je žiarenie samotnej sondy, resp. jej elektromagnetický šum. Prvé dve zložky – teda skutočné hodnoty prírodného pozadia – sú u oboch typov sond v podstate rovnaké, ale tretia zložka je práve kvôli vyššej citlivosti vyššia. A toto spôsobuje rozdiel medzi hodnotami starých a nových meraní. Dočasne budú preto v tabuľke meraní uvádzané aj referenčné hodnoty RD-02 prepočítané z meraní Ecogamma.

Jak vyplýva z reálnych provozních výsledků 1. a 2. bloku, nebude nutné autorizované limity, ačkoliv byly stanovené pro provoz pouhých dvou bloků, měnit ani po uvedení dalších bloků 3 a 4 do provozu.

4.2. Odpadní vody

4.2.1. Souhrnné údaje a množství vypouštěné vody

Schéma oběhu vody v elektrárně Mochovce (4 bloky):



Odpadní vody z JE Mochovce jsou v současnosti při provozu bloků 1 a 2 vypouštěny:

- odpadní voda z provozu 1 a 2 bloku Elektrárny Mochovce a dešťová voda z celého areálu elektrárny Mochovce, tj. včetně staveniště bloku 3 a 4 do **řeky Hron**.
- splašková voda z prostoru staveniště bloku 3 a 4 a drenážní voda z odkaliště v Cifárech do **Telinského potoka**.
- Drenážní voda z procesu sušení kalů vznikajících v procesu sušení kalů z úpravy pitné vody ze studní v Cervenom Hrádku do potoka **Širočina**.

Telinský potok a potok Širočina se spojují do řeky Žitava.

Hlavní zdroj odpadní vody vypouštěné do řeky Hron představuje průmyslová odpadní voda z provozu 1 a 2 bloku Elektrárny Mochovce. Ta se dá rozdělit na

- odpadní vodu bez radionuklidů (odluh a odkal chladících věží, voda z regenerace živíc na výrobu demineralizované vody),
- odpadní vodu s přítomností nízkoaktivních radionuklidů, která vzniká kondenzací par z úpravy radioaktivních kapalin; do životního prostředí se nevypouští voda s aktivitou větší než 40 Bq/l, ta se vrací zpět na úpravu radioaktivních kapalin.

Odpadní voda odváděná v konečném výsledku do řeky Hron se sbírá do třech různých potrubí vyhrazených pro sběr:

- dešťové vody z celého areálu elektrárny včetně ploch určených pro výstavbu bloků 3 a 4.

- neradioaktivní odpadní vody z provozu bloků 1 a 2 Elektrárny Mochovce a upravené splaškové vody z provozu bloků 1 a 2 Elektrárny Mochovce
- nízkoaktivní radioaktivní (s maximální aktivitou do 40 Bq/l) odpadní vody z provozu bloků 1 a 2 elektrárny Mochovce.

Tato tři potrubí ústí do ocelové roury o průměru 1 m a délce cca 6 km.

Podle předběžného odhadu provoz bloků 3 a 4 bude představovat zvýšení objemu průmyslové odpadní vody o 100 %, vyčištěné splaškové vody o 25 % a celkové vypouštěné množství vody tedy vzroste na přibližně 9 000 000 m³. Předpokládané množství odpadních vod tedy nepřekročí původně povolené limity pro 4 bloky 12 097 000 m³.

4.2.3. Jakost vypouštěné vody – neaktivní ukazatele

Požadovaná jakost vypouštěné odpadní vody je dána rozhodnutí vodohospodářského odboru Krajského úřadu Nitra Odboru životního prostředí, ve kterém byly specifikovány nové hodnoty indikátorů odpadní vody vypouštěné do řeky Hron.

Ukazovateľ	Povolená limitná koncentrácia mg/l – okrem pH a T	Priemerná koncentrácia mg/l – okrem pH a T
CHSK _{Cr}	40	25,83
N-NH ₄	3,0*	0,34
Cl ⁻	100	56,97
BSK ₅	12	6,10
NEL	0,5	<0,10
RL ₁₀₅	1 500	801,67
RL ₅₅₀	1 000	644,00
P _{celk.}	1	0,16
T[°C]	30	11,80
NL	40	<10,00
SO ₄ ²⁻	690	289,00
pH	6,0 – 9,0	8,40
Hydrazín	0,5	0,02
AOX	0,2	<0,05
N-NO ₃ ⁻	16**	7,232

Odber povrchovej vody z toku Hron (m³):
1 802 000

Povrchová voda pre technologické účely je odobieraná z odberného miesta vodnej nádrže Veľké Kozmálovce

Množstvo vypúšťanej odpadovej vody do toku Hron (m³): 572 089

Emisie do ovzdušia

Nie je predpoklad prekročenia emisných limitov vypúšťaného znečistenia zo zdrojov v prevádzke EMO, stanovených v rozhodnutí orgánu štátnej správy ochrany ovzdušia.

Produkcia odpadov:

Povolená produkcia nebezpečných odpadov (t/rok): 1200

Množstvo vyprodukovaných nebezpečných odpadov od začiatku roka (t): 122,207

Koncentračné hodnoty "p" stanovené z vodoprávného rozhodnutia OU-NR-OSZP2-2015/043433

*v čase vypúšťania odpadových vôd z neutralizačných nádrží 4,5 mg/l – vypúšťanie bude zisťované vždy pred a tiež počas jednotlivého odberu vzoriek OV

**s možnosťou prekročenia 5 x do roka do hodnoty 22 mg/l

4.2.4. Vypouštění aktivních vod

Objem vypouštěné nízkoaktivní vody z jaderného zařízení elektrárny Mochovce představuje méně než 1% z celkového objemu vypouštěných vod a vypouští se výhradně do řeky Hron.

Okresní úřad Nitra, odbor starostlivosti o životné prostředí, oddělení státní správy vod a vybraných složek životního prostředí kraje, jako příslušný orgán státní správy ve svém rozhodnutí číslo OU-NR-OSZP2-2015/043433 ze dne 29.12.2015 vydal povolení na vypouštění odpadových vod z areálu AE Mochovce do povrchového toku Hron.

V podmínkách povolení v bode č. 2 určil jako místo vypuštění odpadových vod odpadovým potrubím délky 5800 m do povrchového toku Hron v r. km 73,450. V bodě 5 stanovil požadavek na evidenci měření průtoku a množství vypuštěných vod. V bodě č. 9 stanovil imisní limity v toku v ukazovateli celková objemová aktivita alfa 0,5 Bq/l, celková objemová aktivita beta 1,0 Bq/l, aktivita rádia 226 0,2 Bq/l a trícia 1000 Bq/l. Měření těchto ukazovatelů

(4 x ročně) bude v r. km 63,7 (cestný most Kalná nad Hronom). V bodě č. 10 uvedl, že „Zimní vyústění“ odpadových vod se využívá jen v zimních měsících pro potřebu „rozmrazení“ okolí odběrného objektu povrchových vod z vodní stavby Velké Kozmálovce. V případě použití „zimního vyústění“ bude tato skutečnost oznámena vlastníkovi a provozovateli vodní stavby. Během využívání „zimního vyústění“ nesmí být vypouštěné odpadní vody s obsahem radionuklidů a triciových vod.

Vzhledem k praktické totožnosti (výkonové, projektové) nových bloků 3 a 4 s již provozovanými bloky 1 a 2, lze předpokládat, že emise radionuklidů celkem i jednotlivých jejich složek (tritium zvláště a ostatní) do vodoteče (řeky Hron) bude shodná, tedy že sumární emise celé elektrárny budou oproti stávajícímu stavu dvojnásobné.

Z uvedených skutečností vyplývá, že provoz dalších bloků 3 a 4 si nutně vyžádá zvýšení celkového ročního limitu pro vypouštění tritia do řeky Hron.

1. Z hodnocení kvality neradioaktivních odpadních vod vyplývá, že množství vypouštěných odpadních vod se přibližně zdvojnásobí. Už při současném vypouštění jsou však hmotnostní limity pro některé vypouštěné látky plněny na více než 50 % schválených limitů. Z toho vyplývá, že po uvedení záměru do provozu budou limity překračovány. Týká se to především povolených bilančních limitů u rozpuštěných látek RL_{105} , rozpuštěných látek žiháním RL_{550} a $N-NO_3^-$.

4.3. Odpady

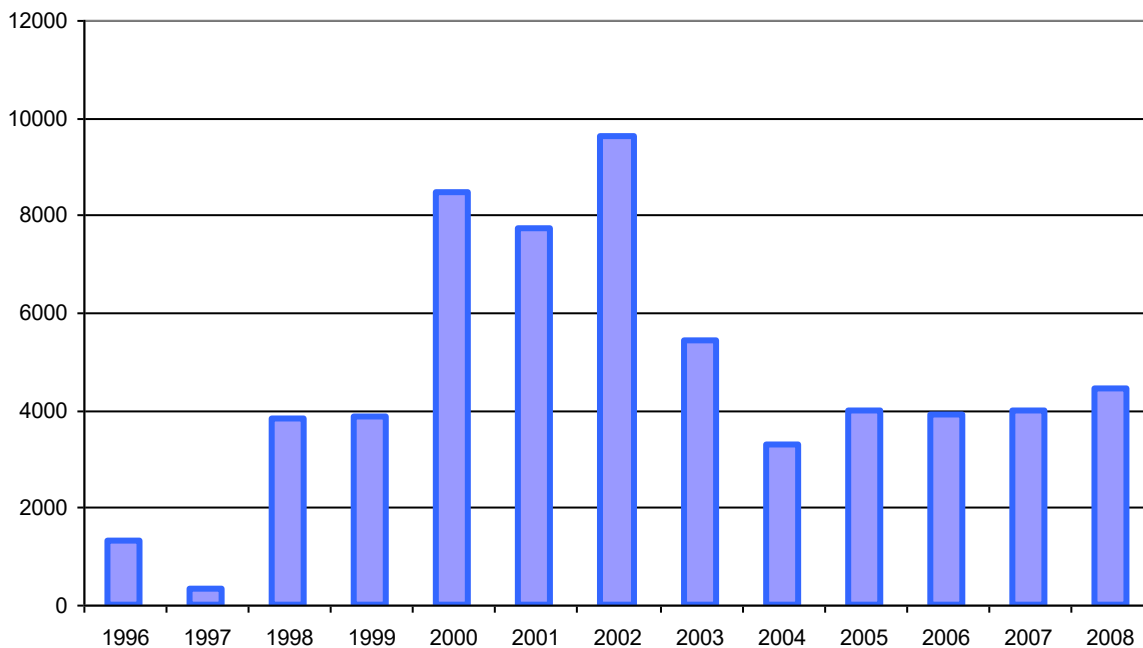
4.3.1. Neaktivní odpady

S neaktivními odpady z produkce Elektrárny Mochovce se nakládá

- podle právních předpisů platných v odpadovém hospodářství,
- podle vnitřních předpisů (PO/5100),
- podle rozhodnutí ObÚŽP Levice pro nakládání s nebezpečnými odpady č. T-2004/00469-ODP-Z ze dne 30.3.2004 ve znění rozhodnutí č. T 2006/01500-ODP-Z ze dne 16.10.2006,
- podle rozhodnutí ObÚŽP Levice c. T-2004/00468-ODP-Z na shromažďování nebezpečných odpadů bez předcházejícího třídění
- a platných smluv na zneškodňování odpadů, uzavřených s příslušnými oprávněnými subjekty.

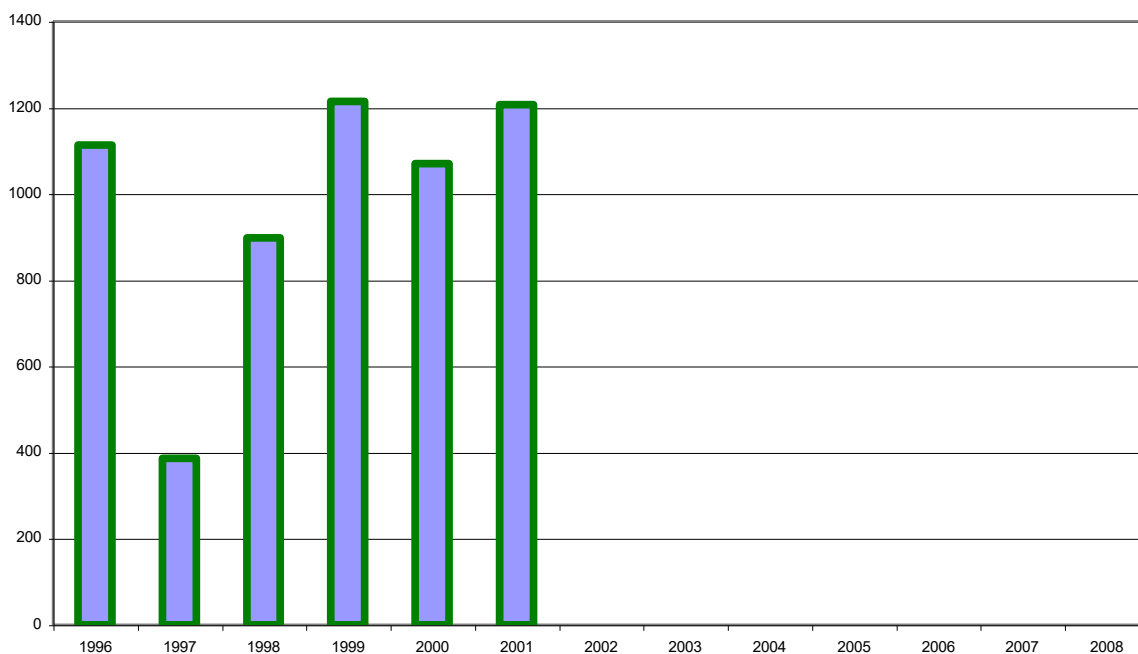
Program odpadového hospodářství na období do roku 2005 byl Okresním úřadem Odborem životního prostředí Levice schválený rozhodnutím č. T-2003/00198-ODP-Oá dne 19.2.2003. Protože v roce 2006 nebyl vydaný POH SR a následně POH kraje a okresu, které určují obsah a návaznosti vypracování Plánů odpadového hospodářství původců, tento nebyl v roce 2006 vypracovaný. Rozhodnutím č. T-2004/00966-ODP-K ze dne 11.8.2004 ObÚŽP Levice udělil souhlas s nakládáním – odevzdáním odpadů vhodných na využití v domácnostech.

Bilance neradioaktivních odpadů v [t] za léta 1996 až 2007 v kategorii ostatní odpady při provozu bloků 1 a 2 (podle údajů Elektrárny Mochovce):

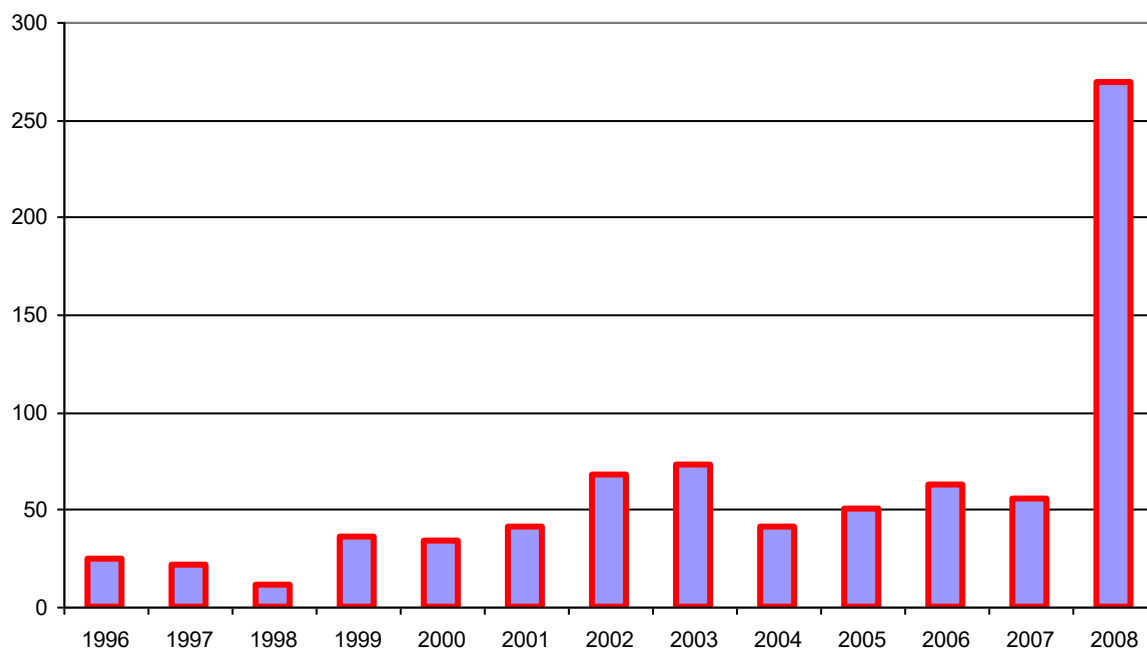


Bilance neradioaktivních odpadů v [t] za léta 1996 až 2007 v kategorii zvláštní odpady při provozu bloků 1 a 2 (podle údajů Elektrárny Mochovce):

[Od roku 2002 už není uváděna kategorie zvláštní odpady, která byla novou právní úpravou v oblasti odpadového hospodářství zrušená a odpady byly překategorizovány podle platného katalogu.]



Bilance neradioaktivních odpadů v [t] za léta 1996 až 2007 v kategorii nebezpečné odpady při provozu bloků 1 a 2 (podle údajů Elektrárny Mochovce):



Až pětinasobný nárůst produkce nebezpečných odpadů v roce 2008 oproti předešlým letům souvisí s produkcí 234 t odpadu kat. č. 190810 –, který pochází z rekonstrukce a čištění zaolejovaných nádrží na dešťové kanalizaci.

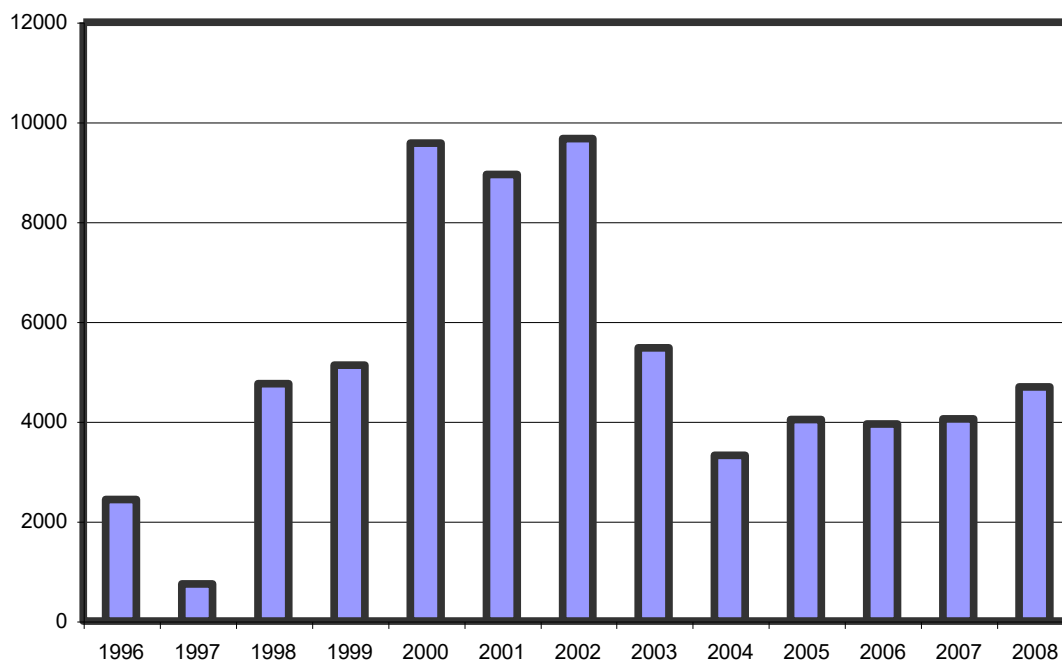
Rok 2017

Produkcia nebezpečných odpadov

Skutočnosť od začiatku roka: 179,924 t

		Povolená hodnota za rok	Plnenie limitu v %
z toho:			
- z činnosti závodu MO34	158,263 t	4 000 t	3,96 %
- z činnosti dodávateľov v MO34	21,661 t	*	*

Bilance neradioaktivních odpadů celkem v [t] za léta 1996 až 2007 při provozu bloků 1 a 2 (podle údajů Elektrárny Mochovce):



Rozdíl v produkci odpadů v jednotlivých letech je dán rozdílným režimem provozu, oprav, údržby a rekonstrukcí v jednotlivých letech. Po uvedení bloků 3 a 4 do provozu dojde ke zvýšení produkce odpadů přibližně na dvojnásobek, druhy odpadů zůstanou nezměněné. Předpokládá se účinné separování odpadů.

Elektrárna Mochovce neprovozuje zařízení na zhodnocování, úpravu a zneškodňování odpadů. Odpad „Kal z číření vody“ je ukládán na odkališti (vodní stavba). Sběr a skladování odpadů se provádí podle vnitřních předpisů elektrárny, vypracovaných v souladu s právními předpisy a rozhodnutími dozorných orgánů.

V areálu Elektrárny Mochovce je vybudován centrální sklad odpadů a označená sběrná místa na jednotlivé druhy odpadů. Odpady jsou shromažďovány na pracovištích jen na nezbytně nutnou dobu před jejich dočasným uskladněním v centrálním skladu odpadů. Ten je zabezpečený proti úniku škodlivých látek.

Nakládání s odpady se provádí také v souladu s požadavky zavázaného systému environmentálního řízení (EMS) podle normy STN EN ISO: 14 001 : 2004.

V „Dlouhodobých a krátkodobých cílech EMS (2000 - 2005) jsou zohledněné cíle zaměřené na snižování množství odpadů. V souladu s tím byla přijata opatření na separaci využitelných druhů odpadů a sběr druhotných surovin. Dále byla přijata opatření na snižování množství komunálního odpadu (separace papíru, článkových baterií a tonerů). Odděleně se sbírají všechny druhy odpadů s výjimkou komunálního odpadu a olejů, které jsou shromažďovány bez předcházejícího třídění podle rozhodnutí OÚ Levice č. T-2007/00516-ODP-Z ze dne 26.3.2007. V následujícím období se připravuje kompostování biologicky rozložitelných odpadů.

Vzhledem k tomu, že Elektrárna Mochovce neprovozuje zařízení na zhodnocení, úpravu a zneškodňování odpadů, jsou pro všechny druhy odpadů uzavřeny smlouvy na jejich zhodnocení, respektive zneškodnění příslušnou oprávněnou osobou.

Po spuštění bloků 3 a 4 dojde ke zvýšení produkce neradioaktivních odpadů na přibližně dvojnásobek.

4.3.2. Aktivní odpady

Pokud se týká radioaktivních odpadů, pak z hlediska skupenství se dělí na

- plynné,
- kapalné,
- a pevné.

V závislosti na skupenství vyžadují radioaktivní odpady rozdílný přístup.

Zachycování radioaktivních plynů je problematické a většinou jsou vypouštěné do vzduchu (blíže viz v kapitole "Ovzduší"). Pokud by je nebylo možno pro nedodržení limitů vypouštět do životního prostředí v době jejich vzniku, uschovávají se po určitý čas v tzv. vymíracích nádržích (zpoždovacích linkách) a jsou uvolňovány do životního prostředí následně po dostatečném snížení jejich aktivity. Tyto zpoždovací linky jsou u každého bloku a jejich kapacita se tedy po uvedení bloků 3 a 4 do provozu zdvojnásobí, respektive jejich specifická kapacita vztaheno na blok zůstane stejná.

S technologickými odpadními vodami je v jaderných elektrárnách obecně nakládáno následovně:

Technologické odpadní vody jsou čištěny v systémech zpracování odpadních vod, kde jsou radioaktivní látky koncentrovány do co nejmenšího objemu. Tím na jedné straně vzniká relativně malý objem média, které jsou označovány jako radioaktivní odpady a na druhé straně relativně velký objem vyčištěného média k dalšímu použití. Vyčištěné médium se opět přednostně využívá pro potřeby technologických systémů a jen v případě, že je odběr do technologických systémů menší, vypouští se tyto tzv. „nadbilanční“ vody mimo areál jaderné elektrárny.

Vyčištěné odpadní vody jsou shromažďovány v kontrolních nádržích. Do životního prostředí lze formou výpustí uvolnit pouze vody, které splňují uvolňovací úroveň. V případě, že vody obsahují vyšší hodnoty aktivity, jsou vráceny zpět k přečištění.

I vody uvolňované do životního prostředí obsahují radionuklidy, především tritium, které nelze čistícími systémy zachytit. Přípustných koncentračních limitů se dosahuje řízeným vypouštěním (ředěním s celkovým množstvím všech vypouštěných vod z elektrárny, především s odluky chladících věží).

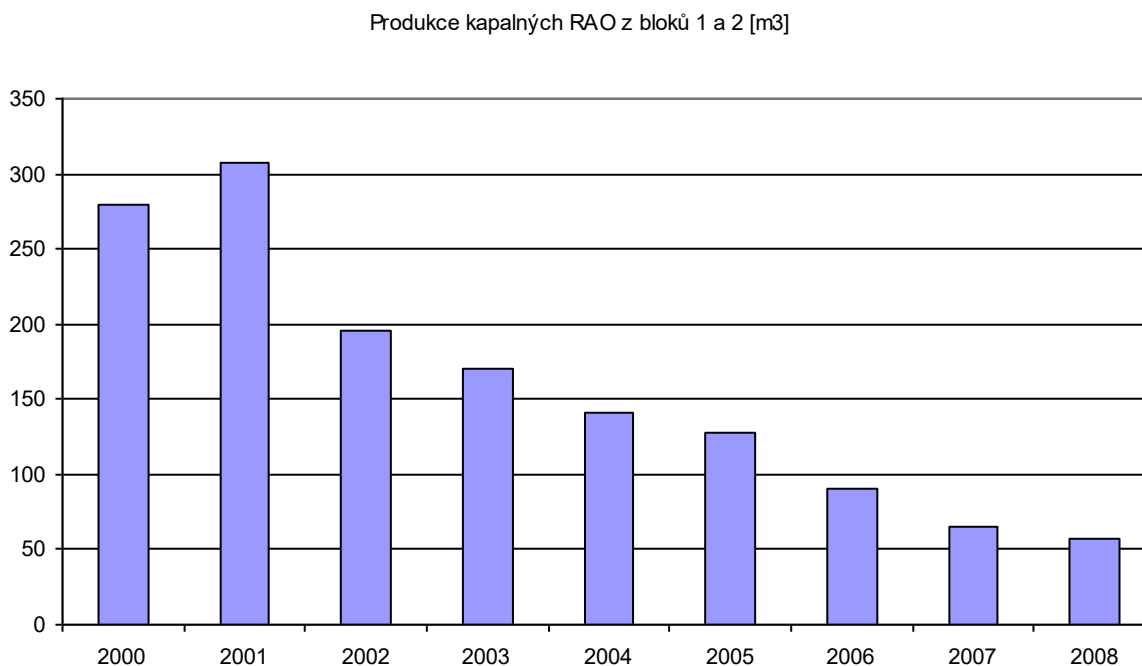
Tento postup v nakládání s odpadními vodami není v dostupných dokumentech elektrárny Mochovce takto jednoznačně popsán, i když jej lze při znalosti obecných principů z nich vydedukovat.

Podle údajů elektrárny Mochovce se kapalné radioaktivní odpady s obsahem vody se v JE Mochovce zpracovávají následovně:

Každý kapalný odpad z provozu se podrobí radiologické a chemické kontrole a v případě, že jeho vlastnosti vyhovují předepsaným mezním hodnotám (viz kapitola odpadní vody) může se uvolnit do životního prostředí.

V opačném případě jsou takové odpady přepracovávány a zpracovávány.

Produkce kapalných radioaktivních odpadů z provozu bloků 1 a 2 v letech 2000 až 2008 je na následujícím grafu:



Je zřejmé, že se stabilizací provozu bloku 1 a 2 má produkce kapalných radioaktivních odpadů (pokud se týká jejich objemu) výrazně klesající trend.

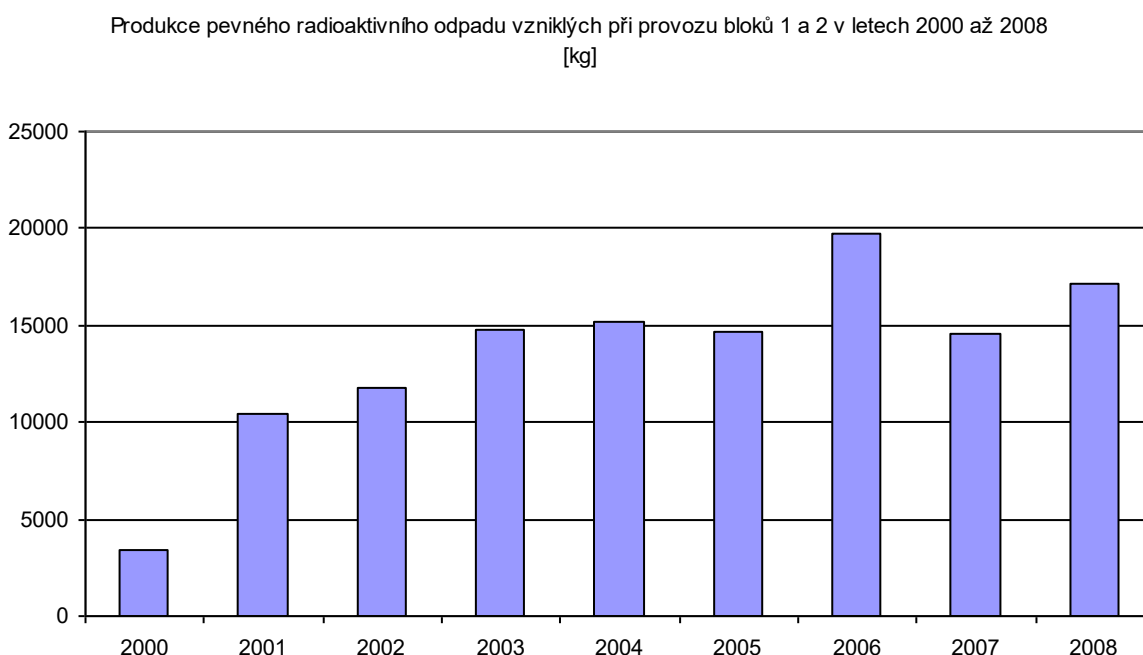
Podle údajů Elektrárny Mochovce se za předpokládaných 40 let provozu bloků 3 a 4 vyprodukuje následující množství kapalných radioaktivních odpadů v m³:

Druh odpadu	Produkce m ³
Radioaktivní koncentrát	9025
Nízko aktivní sorbenty	122
Středně aktivní sorbenty	204
Radioaktivní oleje	9,5
Kaly	400
Sedimenty	8,5
Celkem	9769

Tento předpoklad znamená průměrnou roční produkci cca 244 m³ kapalných radioaktivních odpadů a v porovnání s dosaženou skutečností při provozu prakticky totožných bloků 1 a 2 za léta 2000 až 2008 se zdá být dostatečně konzervativní.

Maximální projektovaná kapacita zařízení pro zpracování kapalných radioaktivních odpadů a jejich a jejich úpravy kombinací bitumenace (uzavření v bitumenu) a cementace je 870 m³/rok na radioaktivní koncentráty a 40 m³/rok na sorbenty a kaly. Tato kapacita je dostatečná pro čtyřletou produkci dvou bloků, takže je cca se 100 % rezervou dostatečná pro produkci čtyř bloků. Pevné odpady mohou být přeměněné zpracováním do formy, vhodné pro úpravu a skladování.

Produkce pevného radioaktivního odpadu vzniklých při provozu bloků 1 a 2 v letech 2000 až 2008:



V následující tabulce je uvedena hmotnost pevných radioaktivních odpadů, které, na základě zkušeností v provozu bloků 1 a 2 mohou vzniknout podle údajů Elektrárny Mochovce, za 40 let provozu bloků 3 a 4:

Druh odpadu	Produkce [kg]
Pevný radioaktivní odpad připravený k rozdělení	170 000
Spalitelný radioaktivní odpad	252 000
Zhutnitelný nekovový radioaktivní odpad	56 600
Zhutnitelný kovový radioaktivní odpad	79 920
Vlhké hadry	6 900
Celkem	565 420

Tento předpoklad znamená průměrnou roční produkci cca 14 135 kg pevných radioaktivních odpadů a v porovnání s dosaženou skutečností při provozu prakticky totožných bloků 1 a 2 za léta 2000 až 2008 se zdá být poněkud podhodnocený.

Provozní odpady z projektovaného 3. a 4. bloku se po zpracování a úpravě uloží v Republikovém úložišti radioaktivních odpadů Mochovce. Radioaktivní odpady, které nebudou splňovat akceptační kritéria na povrchové uložení v Republikovém úložišti radioaktivních odpadů Mochovce, budou uskladněné v integrovaném úložišti RAO společnosti JAVYS, a. s. v Jaslovských Bohunicích a následně uložené v hlubinném podzemním geologickém úložišti radioaktivních odpadů.

4.4. Hluk a vibrace

Zdrojem hluku jsou stroje a zařízení v provozu elektrárny (čerpadla, turbíny, kompresory). Ochrana pracovníků před nadměrným hlukem bude řešena poskytnutím příslušných osobních ochranných pomůcek.

V okolí Elektrárny Mochovce nebyl zaznamenán nadměrný hluk.

V dostupných materiálech však není zmínka o hluku v komunálním (venkovním) prostředí, které způsobují bezpečnostní armatury (pojistné ventily tlakových nádob a podobné) ať už při funkci nebo při pravidelných zkouškách. Ty by mohly v nejbližších obytných zónách překračovat povolené hlukové limity jak pro denní, tak zejména noční dobu.

Pracoviště, kde by byly zaznamenány vibrace převyšující limity uvedené v příslušném nařízení vlády, nebyly v Elektrárně Mochovce zaznamenány.

4.5. Záření a ostatní fyzikální pole

Při provozu reaktoru vzniká gama záření a neutronové záření. Dalším zdrojem radioaktivního záření je chladicí médium reaktoru v primárním okruhu a aktivované části aktivní zóny reaktoru a vyhořelé palivové články ukládané v bazénu vyhořelého paliva a následně ve skladu vyhořelého paliva a také všechny druhy radioaktivních odpadů.

Zařízení pro manipulaci s těmito zdroji radioaktivního záření jsou koncipované a konstrukčně řešené tak, aby byly dodrženy veškeré hygienické normy a limity pro ozáření jak obsluhujícího personálu, tak obyvatel okolí elektrárny.

Dodržování těchto předpisů je kontinuálně monitorované. Systém monitorování je již v provozu pro bloky 1 a 2 a bude stejně využíván pro bloky 3 a 4.

Pro veškeré možné havarijní situace budou mít bloky 3 a 4 Elektrárny Mochovce zpracované příslušné havarijní plány včetně jejich organizačního a materiálového zabezpečení.

4.6. Zápach a další výstupy

Zápachy zvláštního charakteru, které by mohly snižovat pohodu prostředí se v technologickém procesu jaderné elektrárny nevyskytují.

Po uvedení bloků 3 a 4 do provozu se zdvojnásobí množství tepla odvedeného do vodoteče (viz blíže kapitulu 4.2.3) a tepla uvolňovaného do atmosféry prostřednictvím chladících věží.

4.7. Doplnující údaje a jiné očekávané vlivy

Vybudování dalších jaderných zařízení v areálu Elektrárny Mochovce (jako ostatně každá průmyslová investice velkého rozsahu) nesporně přispěje ke stabilizaci ekonomiky a k hospodářskému rozvoji širšího zájmového území s mnohými pozitivními dopady pro obyvatelstvo.

V neposlední řadě přispějí jaderné bloky k vyloučení skleníkového efektu konvenčních elektráren spalujících fosilní paliva.

5. Údaje o stavu životního prostředí v území, kde bude vývozní projekt realizován

5.1 Nejzávažnější environmentální charakteristiky

Charakteristiku **krajiny** v lokalitě Mochovce určuje hranice Podunajské nížiny, jižního svahu Pohronského Inovace a Štiavnických vrchů. Dominantním přírodním jevem je Slovenská brána, kterou protéká řeka Hron. Krajinný ráz byl do určité míry ovlivněn výstavbou JE-EMO 4x440 MW (změna některých částí reliéfu krajiny).

Charakteristiku zájmového **území chráněného podle zvláštních předpisů představují** Chráněné krajinné oblasti CHKO Štiavnické vrchy a CHKO Ponitrie, dále to jsou chráněné areály (CHA) Levické rybníky a historické parky, přírodní rezervace (PR) Krivín, Kusá hora, Bandorky, Žitavský luh, národní přírodní rezervace (NPR) Horšianska dolina a Patianska Cerina a Včelár.

Územní systém ekologické stability (ÚSES) představuje regionální ÚSES z roku 1998, schválený nařízením vlády SR jako „Územní plán Velkého územního celku Nitrianskeho kraja“ (*Odkaz: Územní plán VÚC Nitra, [Town and Country Plan of the Nitra Region], AUREX spol. s r.o., Autori Ing. arch. Vojtech Hrdina, Ing. arch Dušan Kostovský, Január 1998*). Obsahuje významná regionální biocentra: Štiavnické vrchy, NPR Horšianska dolina a dubové lesy vč. NPR Patianska cerina. Biokoridory regionálního významu zahrnují Hron, Podlužianku a Sikenicu.

V zájmové oblasti nejsou známa významná **archeologická** nebo **paleontologická naleziště** ani důležité **geologické lokality**.

5.2 Charakteristika současného stavu životního prostředí

Pro analýzu a proces EIA byly vymezeny tři typy území, které mohou být přímo nebo nepřímo dotčeny projektem, tj. oblast vlastního zařízení (poloměr 3 km – ochranné pásmo), lokální oblast (poloměr 10 km) a regionální oblast (poloměr 50 km).

Území v okolí JE Mochovce se vyznačuje rozdílnými **topografickými a geomorfologickými poměry**; převládá reliéf zvláňených rovin a nížinných pahorkatin. Nadmořská výška terénu staveniště dosahuje 200 až 250 m. Základní výška elektrárny je 242,30 m nad mořem.

Horninové prostředí (geologické poměry) jsou charakterizovány popisem geologického a strukturálního umístění, seismickou aktivitou a kvalitou půdy.

Území patří do Západních Karpat a z hlediska blokové stavby je lokalita Mochovce lokalizována do danubského megabloku, který je vymezen hlubinnými zlomy. Území je součástí Podunajské pánve, která vznikla v pliocénu poklesem krystalinika. Mladší výplň pánve tvoří hlavně sedimenty.

Přírodní zdroje charakterizují ložiska nerostných surovin:

Lignit: v okolí Zlatých Moraviec – obce Obyce a Beladice;
Zemní plyn: v okolí Golianove;
Vápenec: na výrobu kameniva v lokalitě Pohraniciach;
Travertín: dekorační kámen travertín jižně od Levíc;
Cihlářské hlíny: v Tesárskych Mlyňanoch, Zlatých Moravciach a Leviciach;
Vulkanické horniny: ložiska andezitu a čediče v Obyciach, Hronskom Beňadiku a v Rybníku;
Tufy a pyroklastické horniny: v Brhlovciach a v Malých Kozmálovciach.

Z hlediska bezpečnosti je významná analýza **seismické aktivity**. Blízko lokality JE Mochovce se nachází dvě významné seismické zóny: Komárno (8° EMS-98) a střední Slovensko (8°-9° MSK-64).

Katalog zemětřesení pro území Slovenska obsahuje informace o více než 650 makroseismických otřesech za posledních 500 let. Na Slovensku je stálá seismická aktivita, avšak za posledních 100 let nedošlo k silnému zemětřesení. Prognóza předpokládá pokračování dosavadního trendu. Silnější zemětřesení bylo zaznamenáno v Komárně.

Aktuální analýza se opírá o statistickou databázi a časovou řadu od 1.12.1996 až 31.12.2006, kdy bylo zaznamenáno celkem 2 465 165 událostí, z toho 12 060 seismického původu. Odhad seismického ohrožení pomocí geologických a seismologických údajů je charakterizován max. stupněm 6° – 6,5° MSK-64 s opakovanou periodicitou jednou za 10 000 roků (MSK ... Evropská makroseismická stupnice). Předpokládá se, že umístění objektu JE nad kompaktní vulkanickou andezitovou formací může zmírnit událost zemětřesení o 1° MSK-64 v porovnání s událostí na vrstvách sedimentů v okolí lokality.

Seismický pohyb zemského povrchu pro JE Mochovce je založen na pravděpodobnostní analýze pro danou lokalitu, kterou provedla Mezinárodní agentura pro atomovou energii (IAEA) v roce 2003 (*Odkaz:* IAEA, “Review Mission on the Probabilistic Seismic Hazard Assessment of Mochovce Site (Follow-up II)”, [*Správa o návštěve JE Mochovce a pravdepodobnostnom hodnotení seizmického nebezpečenstva JE Mochovce*], 8-11 July, 2003). Závaznou veličinu představuje hodnota PGA = 0,15 g (hodnota horizontálního zrychlení).

Charakteristika **půdního krytu** se nevyznačuje mimořádnými vlastnostmi. Ještě před zahájením provozu 1. a 2. bloku byl organizován podrobný průzkum oblasti Levice – Mochovce na ploše 480 km² a vyšetřena koncentrace přírodních radionuklidů draslíku, uranu a thória a tím stanovena rychlost uvolňování přírodní dávky pozadí. Koncentrace radionuklidů jsou porovnatelné s koncentracemi přírodního pozadí pro půdy. Z hlediska půdních typů, bonity půd a náchylnost k vodní erozi jde o mozaikovou pestrost, která je kvalitativně popsána v územním průmětu.

Charakteristika **klimatických poměrů** je dána polohou Slovenska ve střední Evropě, topografií Západních Karpat a Alp s převažující atmosférickou cirkulací ze západního směru. Průměrná teplota za období 1981÷1996 činí 9,3 °C, průměrné ovzdušné srážky za stejné období byly 575 mm.

Aktuální meteorologické údaje jsou k dispozici z lokality Mochovce a stanic SHMÚ od roku 1981. Podrobně jsou zdokumentovány údaje teplotní, srážkoměrné vč. sněhové pokrývky, vlhkosti vzduchu, směru a rychlosti větru, stability ovzduší (prognóza rozptylu znečišťujících látek). Zároveň byl založen program meteorologických měření a pozorování v lokalitě

Mochovce v souladu s úkoly monitorovací infrastruktury SHMÚ a pro výměnu údajů s globálním telekomunikačním systémem WMO.

Charakteristika **kvality ovzduší** a imisní situace je odvozena z regionální stanice SHMÚ v Topolníkách. Průměrné roční úrovně znečišťujících látek nepřekročily hodnoty povolených limitů. Zdůrazňuje se, že projekt má příznivý impakt na terestriální složku ŽP v porovnání s alternativními zařízeními na výrobu elektřiny, viz produkce SO_x, NO_x a dalších emisí.

Charakteristika **hydrologických poměrů** je vymezena vlastnostmi povodím řeky Nitry a řeky Hron; přímo přes území ochranného pásma protéká Velinský potok. Hydrologický režim řek v povodí řeky Hron je prakticky neovlivněný. Nejvýznamnější kulminační průtoky na řece Hron jsou doloženy statisticky.

Voda pro provoz (chlazení) elektrárny je čerpána z vodní nádrže ve Velkých Kozmálovciach na řece Hron, přibližně 5 km od objektu. Vodní dílo bylo uvedeno do provozu v roce 1988.

Výpočet měrné spotřeby vody pro 4 bloky JE činí 3,59 m³/MWh a průtok pro max. měsíční spotřebu 1,694 m³/s. Deficit mezi povolenou max. hodnotou odběru 1,8 m³/s a vypočítaným max. odběrem během dne 1,94 m³/s bude pokryt z vlastní akumulace JE.

Bilance povrchových vod je kvantifikována z hlediska odběru a objemu vypouštěných odpadních vod vč. vod dešťových. Vyhodnocen byl výskyt a pravděpodobnost minimálních průtoků v místě odběru.

Dodávka vody je zajištěna provozním řádem VD, zvýšená pozornost musí být věnována chodu splavenin a zanášení nádrže.

Charakteristika **podzemních vod** a znalosti o hydrogeologických poměrech v oblasti JE jsou poměrně malé, popis je proveden metodou analogie zjištěných výsledků v rámci výstavby Regionálního úložiště radioaktivních odpadů (RÚ RAO), které leží SZ od objektu JE. Voda v kvartérních usazeninách nevytváří souvislé zvodnění. S ohledem na malou propustnost povrchu a členitou morfologii terénu převážná část srážkových vod odtéká povrchovým odtokem. V kvartéru existují více nebo méně propustné vrstvy. Pro existující kolektory byly zjištěny hydrogeologické charakteristiky a v zájmovém území byly uváženy vodní zdroje S-1 až S-10, které provozuje ZsVAK o.z. Levice. Ochranné pásmo II. stupně leží v okruhu 5 km od zdroje.

V širším okolí JE do 40 km se nachází minerální pramen Santovka, termální pramen Margita a Ilona, geotermální vrty Podhájska, Horný Oháj a Pohranice.

Povrchové vody v zájmovém území jsou znečišťovány vypouštěním nečištěných nebo nedostatečně čištěných komunálních vod do vodních toků a splachy agrochemikálií z okolních pozemků. Podzemní vody v okolí neovulkanitů jsou poměrně čisté, vody ovlivňované řekou Hron jsou potenciálně zatížené Fe, Mn, Al, amoniakem a humnovými kyselinami. Povolené limity pro stupeň znečištění vypouštěné odpadní vody z RÚ RAO není překročen.

V podzemních, povrchových a drenážních vodách se aktivity jednotlivých radionuklidů pohybují na úrovni:

^3H	< 2,2 [Bq/l]
celková beta aktivita	< 1 [Bq/l]
^{137}Cs	< 0,026 [Bq/l]
^{60}Co	< 0,024 [Bq/l]
^{90}Sr	< 1 [Bq/l]
^{239}Pu	< 0,01 [Bq/l]

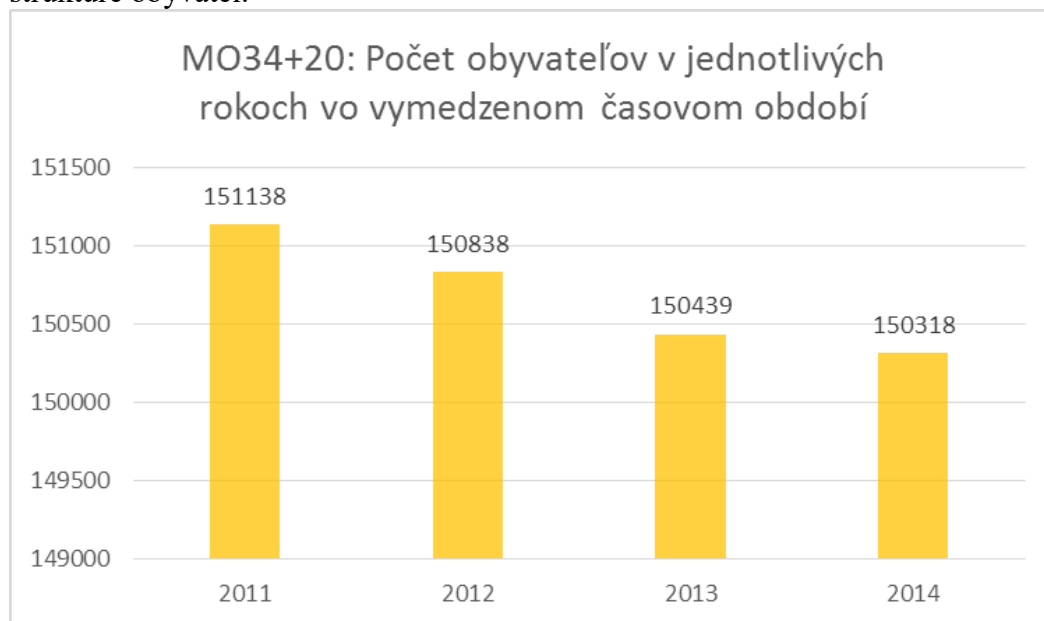
Fauna a flóra je charakterizována z hlediska původního společenstva v území (dubovo-hrabový les karpatský) a druhotných společenstev. V důsledku antropogenní činnosti lesní ekosystémy postupně ustoupily ze svého původního stanoviště a dnes tvoří jen nepatrnou část zájmového území pouze tam, kde nejsou vhodné podmínky pro zemědělství a průmysl.

V zájmovém území se vyskytuje několik chráněných organismů, např. orel královský, medvěd hnědý, rys ostrovid, divoká kočka, orel bodkovaný, výr, užovka aj. Zmapovány jsou genofondové lokality:

- Chríb (190 m.n.m., k.ú. Kozárovce) – andezitový ostrov,
- Kusá hora (274 m.n.m., k.ú. Rybník nad Hronom) – zbytky xerotermofilních doubrav,
- Skala (239 m.n.m., k.ú. Kozárovce),
- Velká Vápenná – Starý vrch (240-280 m.n.m., k.ú. Nový Tekov),
- Martinec (203 m.n.m., k.ú. Mochovce, Nemčiňany, Nevidzany, Malé Vozokany, Červený hrádek) – zamokřené kosené louky,
- Klčovisko (260 m.n.m., k.ú. Mochovce),
- Dobrica (320 m.n.m., k.ú. Mochovce) – skalná step a lesostep,
- andezitové bralo nad Čifárskou vodní nádrží,
- vrbo-topolové porosty v aluviu Podegarského a Rohožnického potoka.

Mimo to jsou evidována chráněná, vzácná a ohrožená společenstva mokřadní, lesní, stepní, a významné migrační koridory živočichů.

Obyvatelstvo v zájmovém území v okruhu 20 km dle statistických údajů v tomto území k 31.12.2014 představuje celkový počet 150 318 obyvatel. Počet ekonomicky aktivních obyvatel v dotčených obcích (2014) představuje cca 53 %. Pozornost je věnována věkové struktuře obyvatel.



Významná je zemědělská výroba. V průmyslovém sektoru se zdůrazňuje celostátní význam průmyslového areálu JZ Mochovce, město Tlače s rozvinutým strojírenským průmyslem, průmyslová centra Levice a Vrábľa, cca 10-15 km od JE. Služby a občanská vybavenost v dotčených obcích odpovídá jejich velikosti, počtu obyvatel a vývojovým trendům. Cestovní ruch a rekreace je hodnocena jako středně rozvinutá aktivita. Soustřeďuje se na pobytový druh rekreace (chaty, zahrady, vinohrady). Větší možnosti jsou v širším okolí zájmového území.

Dopravní infrastruktura

Pro tok materiálů a dopravu se používá běžná dopravní silniční a železniční síť, pro dopravu pitné, užitkové a odpadní vody potrubí. Stávající silniční síť je vyhovující. Nejdůležitější komunikace v blízkosti JE Mochovce (v okruhu 20 km) jsou silnice 1. třídy č. 51 Trnava - Nitra - Vrábľa - Levice a č. 65 Nitra - Banská Bystrica. Směr V-Z je hůře dostupný s menší hustotou rozmístění obcí než ve směru S-J. Hlavní železniční trasou je trať č. 130 Bratislava - Galanta - Šaľa - Nové Zámky - Štúrovo, která pokračuje do Maďarska. Důležité železniční uzly jsou Trnovec nad Váhom, Palárikovo, Nové Zámky a Šurany.

V okruhu 20 km od elektrárny existují rozvody inženýrských sítí - tranzitní, mezinárodní a vnitrostátní ropovody a plynovody, včetně dalších rozvodných sítí. Plynovodní síť zabezpečuje dodávku zemního plynu do místních obcí. Síť ropovodu v SR provozuje Transpetrol a.s. Bratislava, v ropovodech typu DN 500 a DN 700. Potrubí prochází zájmovým územím v okruhu 20 km od objektu JE, min. vzdálenost je cca 9,5 km na odbočce směrem Vrábľa. Potrubí produktovodů se používá na dálkovou přepravu nafty a benzínu, nejkratší vzdálenost od objektu JE je asi 7 km.

Externí rozvod elektrické energie představuje přenosová soustava 400/220 kV, která tvoří součást propojeného energetického systému CENTREL, který byl zřízen 11.10.1992 mezi Maďarskem, Polskem, ČR a SR. Tento systém pracuje synchronizovaně s energetickým

systemem UCPTÉ v západní Evropě. Výstupní výkon JE Mochovce (1. a 2. blok) napájí nedalekou rozvodnu 400 kV Velký Ďur, která je napojena na okolní rozvodny pomocí čtyř 400 kV vedení.

Charakteristika **kulturních a historických památek** v souvislosti s procesem EIA a JE Mochovce se nevyznačuje žádnými relevantními objekty zájmu a významu. S tímto zjištěním souvisí absence **archeologických nálezů**. Z tohoto důvodu byla při analýze věnována pozornost památkám do vzdálenosti 20 km od elektrárny vč. památek urbanistických a církevních, které se nacházejí v okresech Levice, Zlaté Moravce, Nové Zámky a Žarnovica.

Archeologickými nálezy bylo prokázáno osídlení lokality města Tlmače už v mladší době kamenné, t.j. asi 2000 r. před Kristem. Z tohoto období pochází sídliště s kanelovanou keramikou, halštatské pohřebiště podolské kultury a laténské sídliště. Strategický význam území Slovenské brány neupadl ani v následující době bronzové a železné. Poukazují na to nově vzniklé opevněné osady či velká hradiště na levém břehu Hronu (hradiště Kusá hora a Krivín). Agrární zázemí těchto objektů tvořily nížinné neopevněné osady. Pozoruhodný je nález pozůstatků mamuta v obci Beša (1902).

5.3 Zhodnocení kvality životního prostředí z hlediska jeho únosného zatížení

V rámci provozu JE Mochovce monitoruje a dokumentuje, že radiologické vlivy, tj. expozice obyvatelstva a koncentrace izotopů z emisí jsou nižší, než limity stanovené zvláštním předpisem vč. principu ALARA („As Low As Reasonably Achievable” - Odkazy: Council Directive 98/29 EURATOM; Basic Safety Standard of Radiation Protection and the national regulations; The European ALARA Network (EAN).

Z území do 20 km jsou pravidelně odebírány vzorky, které jsou pravidelně analyzovány. Monitorují se všechny potenciální vlivy emisí a ostatních zplodin do ovzduší a hydrosféry (povrchová voda, pitná voda, usazeniny nádrží).

SE a.s. předkládá každý rok kompletní zprávy o monitorování radioaktivity v ŽP JE Mochovce.

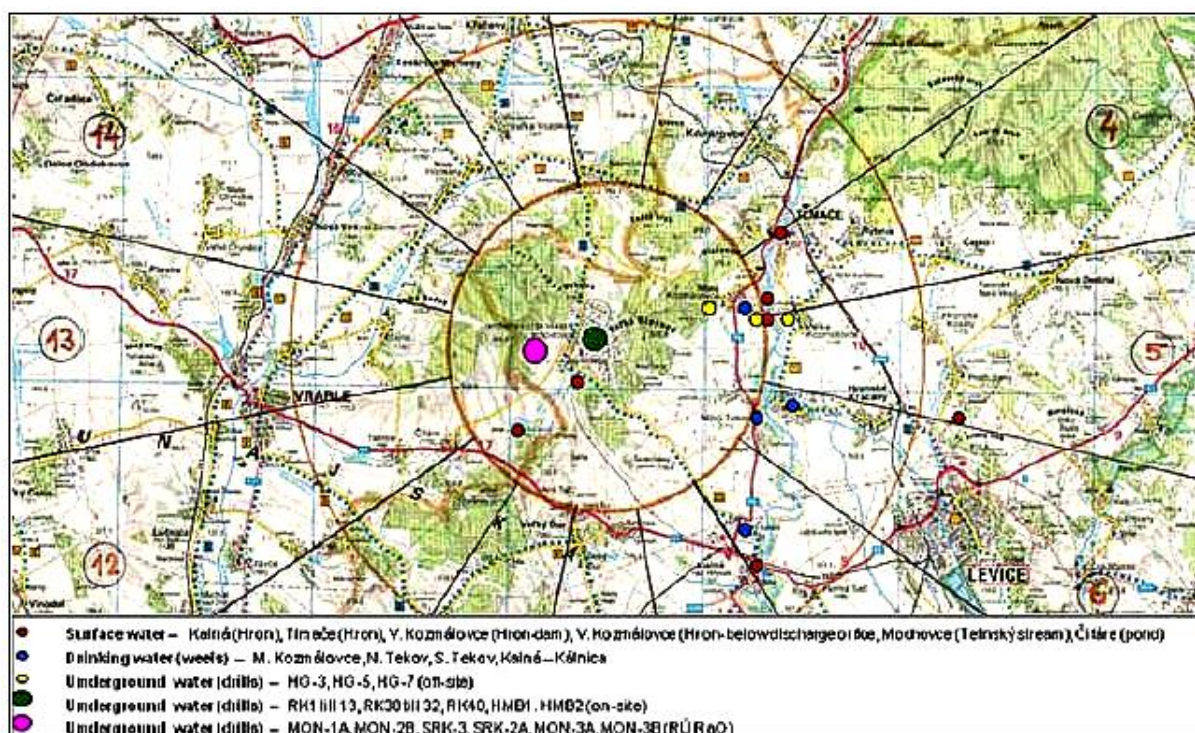
Rozsah monitorování okolí areálu JE Mochovce je potřebné každý rok mírně modifikovat podle aktuální situace. Monitorování se uskutečňuje podle monitorovacího plánu radiační kontroly okolí JE Mochovce 0-PLN/0006 a v tomto rozsahu monitorování se bude pokračovat i během dostavby EMO34 do provozu i během vlastního provozu EMO34.

Monitorovací plán radiační kontroly okolí JE Mochovce 0-PLN/0006 platný od roku 2014 nahradil monitorovací plán „EMO/NA-172.00-05 Monitorovací plán radiačnej kontroly okolia JE Mochovce“, v soulade s příkazem „SE/PGR-16/2012 – Reštrukturalizácia spoločnosti 2013-2014“, porovnaním monitorovacího plánu s jinými jadernými elektrárnami (Dukovany a Temelín) - benchmarking BEN-2012-06-EMO, zohľadňujúci mezinárodní doporučení a zkušenosti a legislativu Slovenské republiky - Vyhláška ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 524/2007 Z. z, jako i z analýzy provedené pomocí programu RD EMO“. Změna monitorovacího plánu byla odsouhlasena stanoviskem Úradom verejného zdravotníctva SR c. OOPZ/7881/2013 zo dňa 21.10.2013.

Trícium a hodnoty ⁹⁰Sr měřené v povrchových vodách (řeka Hron) vyhovují hodnotám projektu JE Mochovce a též legislativním požadavkům. Totéž platí pro ovzduší, půdy, zemědělské plodiny.

V okolí JE Mochovce je rozmístěno 15 stabilních dozimetrických stanic SDS; jedna stanice je na území Republikového ložiska rádioaktivního odpadu (RÚ RAO) v Mochovcích, které provozuje Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, a.s. (JAVYS). Stanice kontinuálně odebírají aerosolové částice absorpcí na filtru. Environmentálně radiační monitorování pokrývá území přibližně do 15 km od elektrárny. Mimo to je v okolí JE rozmístěno 24 monitorovacích stanic teledozimetrického systému (TDS), které monitorují příkon dávky gama záření, objemovou aktivitu aerosolů a radioaktivní jód.

Byl vyhodnocen souhrn hladiny radioaktivity prostředí v rozsahu území regionálního, lokálního a vlastního staveniště. Lokality monitorovacích stanic jsou podrobně zdokumentovány vč. územního průmětu do mapových podkladů. Příklad rozmístění sítě odběrů vzorků a měřících bodů pro povrchovou, pitnou a podzemní vodu je uveden na přehledné mapě.



Komplexní zhodnocení kvality životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho problémů a únosného zatížení nevykazuje žádná zřetelná slabá místa. Z tohoto pohledu nejsou hledána speciální zmírňující a kompenzační opatření.

6. Komplexní charakteristika a hodnocení vlivů vývozního projektu na obyvatelstvo a životní prostředí

Areál JE Mochovce 3. a 4. blok je v těsném sousedství provozované elektrárny EMO1,2, jz. prostoru SR, cca 12 km od okr. města Levice.

Od státních hranic jsou vzdálenosti - Maďarská republika 37 km, Rakouská republika 110 km, Česká republika 85 km, Poľská republika 130 km, Ukrajinská republika 270 km.

Zvolená lokalita byla od prvopočátku projektově připravována a posuzována pro kapacitu 4 bloků, z nichž dosud byly realizovány pouze dva.

Nominální tepelný výkon záměru „Atómová elektrárň Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“ představuje hodnotu 1 375 MW.

6.1 Charakteristika předpokládaných vlivů záměru na obyvatelstvo a životní prostředí a hodnocení jejich velikosti a významnosti

Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů

Potenciální **dopady na obyvatelstvo** jsou analyzovány a popsány prostřednictvím lidského zdraví a zdraví zaměstnanců, které byly identifikovány pro ovzduší, hydrologii a podzemní vodu a ostatní vlivy. Obdobně tak bylo učiněno z pohledu sociálně ekonomických podmínek. Samostatně byla věnována pozornost popisu zdrojů záření, radioaktivitě v ŽP, metodologii hodnocení dávek a popisu pravděpodobného vlivu na zdraví obyvatel ve vybraných okresech SR.

Plynné radioaktivní látky jsou vypouštěny do ovzduší prostřednictvím ventilačních komínů, kapalně radioaktivní látky jsou vypouštěny prostřednictvím zařízení na úpravu odpadních vod. Únik radionuklidů do ŽP se posuzuje jednak podle požadavků na limity pro radioaktivní výpustě, jednak na limity pro dávky na obyvatele.

Roční limity pro výpustě radionuklidů do ovzduší a povrchových vod pro 1. a 2. blok jsou stanoveny pro různé izotopy takto:

Recipient – ovzduší (ventilační komín):	Roční limit [Bq]
Radioaktivní vzácné plyny	$4,1 \times 10^{15}$
Jód ¹³¹ (ve formě plynu a aerosolu)	$6,7 \times 10^{10}$
Dlouhodobé aerosoly (poločas rozpadu > 8 dní)	$1,7 \times 10^{11}$
Recipient – povrchová voda:	
Tricium	$4,2 \times 10^{13}$
Ostatní radionuklidy	$1,1 \times 10^9$

Metodou analogie se předpokládají obdobné hodnoty pro 3. a 4. blok.

Množství radioaktivity uvolňované z JE do prostředí za normálních provozních podmínek je velmi malé v porovnání s existujícím přirozeným existujícím radioaktivním pozadím prostředí.

Tato skutečnost představuje důvod, proč dávková zátěž přenášená na obyvatelstvo nemůže být přímo měřena, ale pouze odhadnuta na základě expozičních cest na obyvatelstvo (ovzduší, zemědělské výrobky, potrava).

Po dobu provozu 1. a 2. bloku JE (cca 11 roků) dosáhly hodnoty výpustí pouze desetinu až tisícinu procenta ročních limitů pro plynné látky a max. desítky procent ročních limitů kapalných látek. Metodou analogie se předpokládá, že trend pro 3. a 4. blok bude obdobný.

Výpočty pomocí programu RDEMO© ukazují, že území s nejvyšší roční individuální efektivní dávkou (IED) a kolektivní efektivní dávkou (CED) po 50 (70) letech se nachází ve východním a jihovýchodním směru a severozápadně od území JE ve směru toku řeky Hron a ve směru převládajících větrů. Kritické pásmo s nejvyšší roční dávkou IED, na kterém se vyskytuje permanentní osídlení, je východním a jihovýchodním směrem ve vzdálenosti cca 3-5 km.

Simulace byla provedena převážně konzervativním přístupem pro území s poloměrem 60 km okolo JE, na území SR, ve kterém žije přibližně 1,2 mil. obyvatel. Posouzení je uvedeno v samostatné zprávě (*Odkaz*: “Ohodnotenie rádiologického vplyvu výpustí rádioaktívnych látok z normálnej prevádzky 4 reaktorov AE Mochovce” (SE č. B0120/Spec/2007/5; Příloha 1).

Výsledky ukazují, že roční IED se vyskytuje především v ovzduší (93,0%) oproti hydrosféře (7,0%). Nejvyšší roční hodnota IED dosahuje 4,47 μSv za rok. Při normálním provozu je tato vypočítaná hodnota zanedbatelná v porovnání s legislativním požadavkem, který určuje maximální roční efektivní dávku na obyvatele z kritické skupiny (250 $\mu\text{Sv/rok}$).

JE Mochovce lze pokládat za zanedbatelný zdroj dávky obyvatelstvu, protože bylo zjištěno, že vypouštění radioaktivních odpadů zvýší efektivní dávku jen nepatrně v porovnání s přírodním pozadím, které činí podle expertního odhadu 2 400 [$\mu\text{Sv/rok}$]. Tato skutečnost je zřejmá z numerického porovnání hodnot a z grafické vizualizace pomocí proužkového diagramu.

Předpokládané dávky obyvatelstvu při normálním a předvídatelném provozu a odhadované pozadí podle UNSCEAR 2004 (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation):

Přírodní pozadí (*)	2 400 [$\mu\text{Sv/rok}$].
▪ Přípustný limit (**)	250 [$\mu\text{Sv/rok}$].
Normální provozní stav (2006-2008)	0,215-0,295 [$\mu\text{Sv/rok}$].
▪ Přípustný limit	0,09-0,12 [%].
Předvídatelné provozní události	4,47 [$\mu\text{Sv/rok}$].
▪ Přípustný limit	1,79 [%].

(*) UNSCEAR (2000): UNSCEAR Focuses on Chernobyl Accident in General Assembly Report. No: UNIS/UNSCEAR/1; 6 June 2000.

Web: <http://www.un.org/ha/chernobyl/docs/unsceare.htm>

Citace:

Average radiation doses at year 2000 from natural and man-made sources of radiation -

Worldwide average annual effective dose - Natural background expressed in millisievert [mSv]; = 2,4.

(**) NARIADENIE VLÁDY Slovenskej republiky č. 345/2006 z 10. mája 2006 o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením.

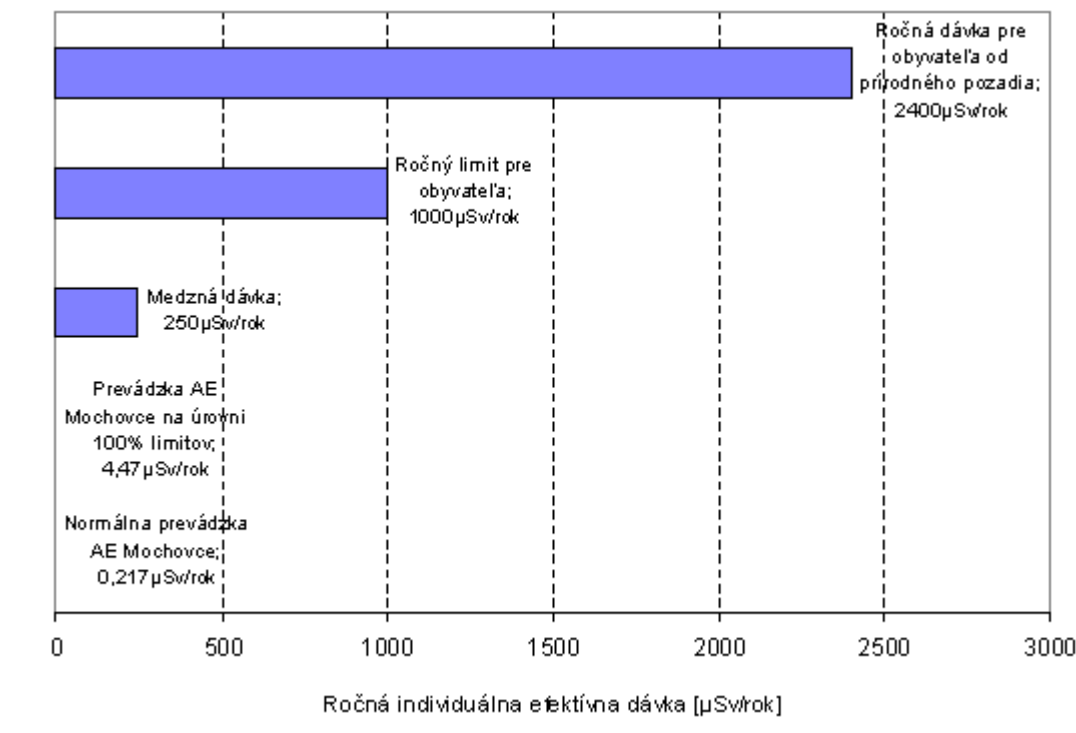
Web: http://www.fns.uniba.sk/fileadmin/user_upload/editors/chem/kjd/jadrova-chemia-2/1-Nariadenie-vlady-345-2006.pdf

Citace:

Príloha č. 3 k nariadeniu vlády č. 345/2006 Z. z. KRITÉRIÁ NA UVÁDZANIE RÁDIOAKTÍVNYCH LÁTOK DO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

I. Vypúšťanie rádioaktívnych látok do ovzdušia a vôd

(2) Z jadrových zariadení možno vypúšťať rádioaktívne látky do ovzdušia a povrchových vôd, ak je zabezpečené, že v príslušnej kritickkej skupine obyvateľov efektívne dávky v dôsledku týchto vypúšťaní neprekročia 250 μSv za jeden kalendárny rok. Táto hodnota sa považuje za medznú dávku na projektovanie a výstavbu jadrových zariadení. Ak je v jednej lokalite viac jadrových zariadení, ktoré ovplyvňujú dávky obyvateľov v tej istej kritickkej skupine, vzťahuje sa táto hodnota na celkové ožiarenie zo všetkých jadrových zariadení v lokalite alebo regióne.



Dostavba JE má významný sociálne ekonomický impakt; umožňuje **zvýšenou zamestnanosť** významného počtu pracovných síly na staveništi se širokým rozsahem využité specializácie, rôznych úrovní zručnosti a kvalifikácie od nekvalifikovaných až po vysoce špecializované pracovníky. Toto má veľký význam pre ekonomiku územia. V období dokončovacích prác (2008-2013) sa predpokladá zamestnanosť 3 300 pracujúcich a približne 25 mil. človeko-hodin.

Vlivy na ovzduší a klima

Neopominuteľný impakt jaderného zdroje predstavuje **vliv na ovzduší a mikroklima**. Interakcie medzi projektom a atmosférickým prostredím boli identifikované pre neradiologické a radiologické parametre. Zprostředkovaný vliv na ľudské zdravie jsou dôsledkom úniku produktů spalování NO_x , SO_x a CO a emisí vodních par z chladicích věží. Objekt JE představuje významný zdroj konvenčních emisí (znečišťujících látek) vypouštěných do ovzduší a tuhých částic. Pro běžný provoz dominují záložní dieselgenerátory (modelováno pomocí modelu SCREEN3, EPA US).

Analýza emise vodní páry zohledňuje:

- zvýšenou průměrnou vlhkost vzduchu v přízemní vrstvě;
- zvýšenou průměrnou teplotu vzduchu v přízemní vrstvě;
- zvýšený výskyt přízemní mlhy;
- zvýšené množství ovzdušných srážek;
- zvýšenou tvorbu námrazy;
- snížený čas slunečního svitu;
- tvorbu oblaků vodní páry z chladících věží.

Byla zpracována prognóza vlivu všech čtyř bloků, kterou vypracoval SHMÚ v Bratislavě pomocí matematického modelu s potřebnými kvantifikovanými závěry.

Intenzita vlivů závisí na výkonu elektrárny a ročním období. Max. intenzita je v letních měsících. Celkové max. množství emisí pro modelové období bylo vypočítáno 15 498 960,00 m³, což odpovídá 0,49 m³/s. V souhrnu vliv emisí z chladících věží na místní mikroklima není podstatný a je téměř nepozorovatelný (cca 3 % zvýšení srážek).

Pro vliv radioaktivních aerosolů z bloků 3 a 4 se metodou analogie předpokládá obdobný vliv jako u bloků 1 a 2. Na základě monitorovacího programu se předpokládá, že jejich impakt bude zanedbatelný.

Vlivy na povrchové a podzemní vody

Významný je vliv JE na **hydrologii území**, na povrchové a podzemní vody kvalitativně a kvantitativně. Projektové indikátory (kritéria) ŽP pro povrchové a podzemní vody byly identifikovány pro neradiologické a radiologické parametry.

Potenciální vlivy pro normální provoz na hydrologii a podzemní vodu souvisí s

- únikem tepla;
- kvalitou povrchových vod a podzemní vody;
- podmínkami akvatických biotopů;
- radioaktivními emisemi.

Za účelem určení, zda provoz JE bude mít potenciálně možný vliv na akvatický biotop, byl aplikován kanadský pokyn o kvalitě vody pro ochranu akvatického systému (*Odkaz*: Canadian Council of Ministers of the Environment (2006): “Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Guidelines”, Excerpt from Publication No. 1299; ISBN 1-896997-34-1, December 2006).

Metodou odhadu byly určeny referenční hodnoty relevantních chemikálií ve směru po proudu řeky Hron. Použity byly údaje o

- kvalitě vody v řece Hron z hlediska přirozeného chemického pozadí, ve směru proti proudu toku od místa úniku emisí;
- maximální, minimální a průměrný průtok v řece Hron pod vodní nádrží;
- chemické koncentrace současných emisí a vypočítané celkové emise pro čtyři bloky;

- rychlost současného rozptylu výpustí a celkové výpustě;
- pokyny o kvalitě vody z hlediska ochrany akvatického života.

Výsledek výpočtu prokázal, že předpokládané koncentrace vybraných chemických látek jsou nižší v porovnání s referenčními hodnotami uváděné v kanadském pokynu.

Velikost vlivu radioaktivity na vodu je zjišťována prostřednictvím podrobného radioekologického monitoringu.

Je zřejmé, že 95% (zanedbatelné) dávky z výpustí z JE bude způsobeno vypouštěním tricia do řeky Hron.

Závěrem se konstatuje, že dokument EIA nepředpokládá žádný dlouhodobý nárůst znečišťujících látek do ŽP. Pro radioaktivní parametry se připouští velmi malé negativní vlivy na zdraví člověka.

Významný je kvantitativní vliv JE na odběr a spotřebu vody v povodí. V době provozu všech čtyř bloků elektrárna bude odebírat průměrný roční odběr $Q_{\text{průměr}} = 1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ s možným maximem $Q_{\text{max}} = 1,8 \text{ m}^3/\text{s}$.

Celková roční spotřeba pro 4 bloky JE je v souladu s ročním limitem povolení vodohospodářského orgánu v množství 47 304 000 m³ za rok. Toto množství je trvale vytěsněno z regionálního oběhu vody v daném profilu povodí.

6.2 Komplexní charakteristika vlivů záměru na životní prostředí z hlediska jejich velikosti a významnosti a možnosti přeshraničních vlivů

Přeshraniční vlivy jsou řešeny konzultacemi a vyjádřením dotčených stran. V souladu s Espoo konvencí (*Odkaz:* Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (Espoo, 1991) - the 'Espoo (EIA) Convention'. The United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). Web: <http://www.unece.org/env/eia/eia.htm>) byla informována Polská republika, Maďarská republika, Rakousko, Česká republika a Ukrajina. Přeshraniční vlivy vypouštění radioaktivních látek do ovzduší byly vypočítány pomocí modelu RDEMO a očekávané hodnoty představují zcela zanedbatelnou veličinu v porovnání s přírodním pozadím.

6.3 Charakteristika environmentálních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech

Charakteristika environmentálních rizik se soustřeďuje na situace, kdy nastane odchylka od provozního stavu a které jsou předvídatelné, protože jejich následek může znamenat možnost úniku významného množství radioaktivního materiálu. Jde o tzv. projektové havárie, které představují nejnepriznivější havarijní podmínky, proti kterým musí být JE navržena. Stavy zařízení jsou analyzovány pomocí iniciačních událostí, kritéria jednoduché poruchy a dalších projektových principů. Většinu významných nehod představuje např. prasknutí potrubí primárního okruhu, prasknutí parního potrubí, náhlé otevření bezpečnostního nebo pojistného ventilu apod. Frekvence výskytu iniciačních událostí zahrnutých do této skupiny jsou zpravidla v rozsahu 10^{-2} až 10^{-6} událostí/na reaktor/rok.

Splnění bezpečnostních cílů je zaručeno integritou bariér odolných proti průniku, které mají chránit obyvatelstvo před následky úniku radioaktivních látek. Těmito bariérami jsou (v postupném sledu od 1. bariéry):

- 1) chemická a fyzikální struktura jadrového paliva tzv. palivová matrice,
- 3) pokrytí palivových článků,
- 4) primární okruh reaktoru tzv. tlakový plášť primárního chladicího okruhu,
- 5) kontejnment tzv. hermetická zóna.

Matematické modely použité na posouzení následků se vyznačují určitou podobností s modely používanými pro posouzení vlivů normálního provozu, protože popisují stejné atmosférické jevy a environmentální procesy, jejichž následkem je radiologická expozice.

Správnost nastavení „radiačních dávek“ na okolí musí být ověřena v určité vzdálenosti od JE, což představuje tzv. „ochrannou oblast“ okolo JE Mochovce (na ploše s poloměrem 2 až 3 km), kde není povolen trvalý pobyt.

6.4 Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení, snížení, popřípadě kompenzaci nepříznivých vlivů na životní prostředí

V důsledku vypouštění malého množství radioaktivity z elektrárny není pravděpodobný žádný dlouhodobý nárůst radioaktivity v ŽP. Mimo to rozsáhlý definovaný a povinný environmentální monitorovací program poskytne včasnou detekci každého neočekávaného nárůstu. Včasná detekce umožní realizovat zmírňující opatření.

6.5 Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů při hodnocení vlivů

Základní použitou metodu pro posouzení vlivu JE Mochovce na ŽP představuje standardní postup procesu EIA podle vztávané úpravy a platných předpisů EU a SR. Byla provedena identifikace a hodnocení vlivů včetně popisu

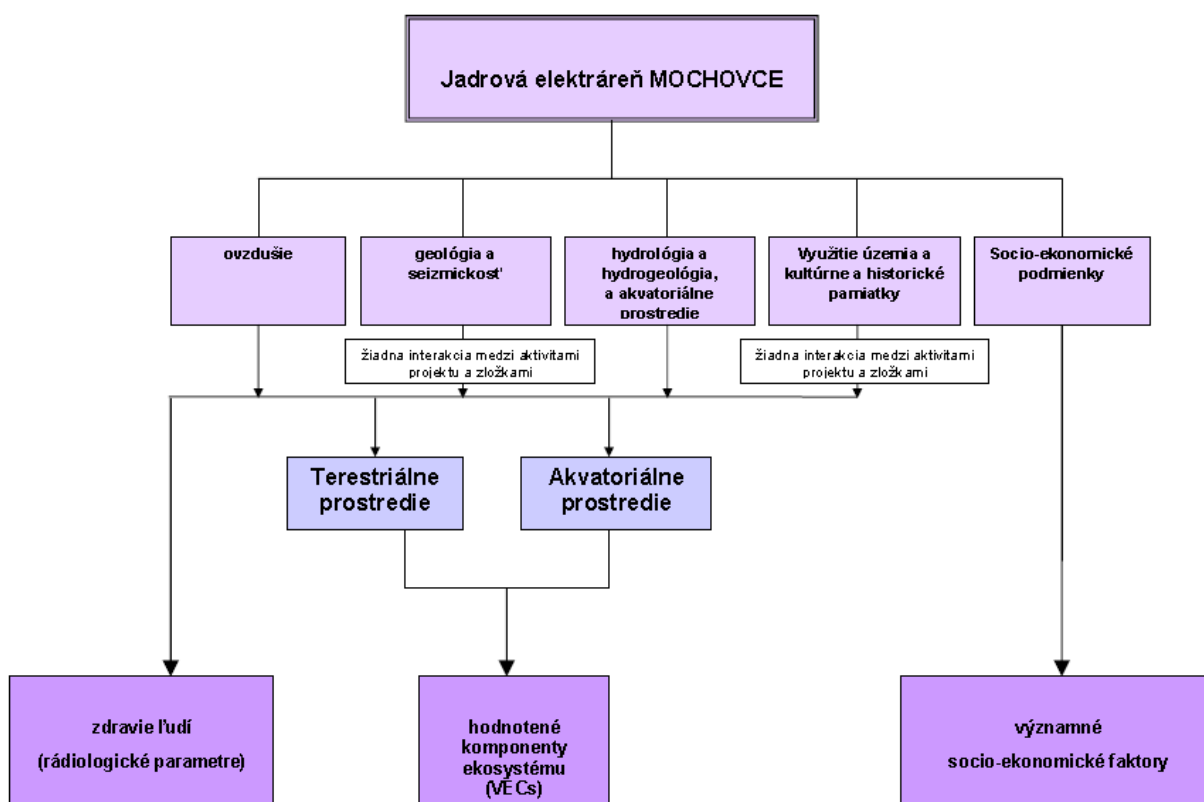
- složek ŽP,
- prostorových limitů,
- časových limitů,
- hodnocených složek ekosystému,
- posouzení vlivů na ŽP.

Jako nejzávažnější environmentální složky byly sledovány biofyzikální a sociální složky, u kterých je vysoká pravděpodobnost ovlivnění projektem. Jsou to

- atmosféra,
- geologie a seismicita,
- hydrologie a podzemní voda,
- terestriální složka,
- územní využití a kulturní a historické památky,
- socio-ekonomické podmínky.

Posouzení sociálního dopadu bylo provedeno v souladu s obsahem Směrnice, kterou autorizoval organizační výbor pro směrnice a principy posuzování sociálního dopadu ministerstva obchodu USA (*Odkaz*: U.S. Department of Commerce National Oceanic and Atmospheric Administration National Marine Fisheries Service (1994): “Guidelines and Principles For Social Impact Assessment”, May 1994).

Vzájemné závislosti mezi složkami ŽP byly definovány pomocí propojení od fyzikálních a socio-ekonomických složek přes biologické složky až po lidské zdraví, jak naznačuje použité vývojové schéma pro proces systematického posouzení JE Mochovce na životní prostředí.



Souhrnně lze konstatovat a uvedené systémové schéma dokládá, že vlivy vývozního záměru na

- ✓ hlukovou situaci a event. další fyzikální a biologické charakteristiky,
- ✓ půdu,
- ✓ horninové prostředí a přírodní zdroje,
- ✓ faunu, flóru a ekosystémy,
- ✓ krajinu,
- ✓ hmotný majetek a kulturní památky,

nebudou s ohledem na jeho lokalizaci a charakter dotčeného území významné.

Na závěr souhrnného posouzení je uveden přehled vyhodnocených potenciálně nepříznivých (-) a příznivých (+) impaktů realizace záměru „Atomová elektrárna Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“.

☛ Ověření

- (±) neradiační parametry - žádné
- (-) radiační parametry – zvýšení průměrné radiační dávky zaměstnancům a veřejnosti

☛ Geologie a seismicita

- (±) žádné

☛ Hydrologie a podzemní voda vč. akvatického prostředí

- (±) neradiační parametry - žádné
- (-) radiační parametry - zvýšení průměrné radiační dávky zaměstnancům a veřejnosti

☛ Terestriální prostředí

- (±) žádné

☛ Využívání území, kulturní a historické dědictví

- (±) žádné

☛ Socio-ekonomické podmínky

- (+) zvýšení ekonomické aktivity a mezd
- (+) zvýšení stability komunity v důsledku pracovní příležitosti

Reziduální vlivy se neočekávají, radiační dávky zaměstnancům a obyvatelstvu jsou nízké popř. nedetekovatelné. Např. prognózovaná dávka obyvatelstvu v důsledku projektu je menší než 0,1 % hodnoty dávky slovenských a mezinárodních norem.

Závěrem je klasifikován negativní vliv záměru „Atómová elektrárna Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“ na životní prostředí jako málo významný. Ojedinelý projev negativního hodnocení je marginální. Platí absolutní priorita, že výrazně převyšuje veřejný zájem na vybudování posuzovaného záměru ve srovnání s jakoukoliv jinou variantou. Z realizace projektu vyplyne velký počet příznivých dopadů počínaje příznivou redukcí emisí skleníkových plynů (v porovnání s klasickou elektrárnou) a zajištěním ekonomického přínosu okolním komunitám konče.

Při hodnocení byly použity standardní metody hodnocení vlivu posuzované elektrárny na vybrané složky životního prostředí. Vypovídací schopnost uvedených výsledků je dána rozsahem aktuálně dostupných dat; jejich rozsah a věrohodnost představuje proces trvalého upřesňování.

Metodologicky byly využity běžné pomocné výpočtové metody kategorie DSS (Decision Support Systems), statistický sběr dat a jejich vyhodnocení pomocí teorie matematické statistiky, křížové incidenční matice, metody analogie a expertního odhadu; pro formalizované hodnocení byly vyvinuty a aplikovány verbální stupnice.

Výpočty z hlediska seismické bezpečnosti byly provedeny podle instrukcí IAEA (Odkaz: IAEA (1991): Safety Series No. 50-SG-S1 (Rev. 1): *Earthquakes and Associated Topics in Relation to Nuclear Power Plant Siting* (1991). Web: <http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull402/supplement.pdf>).

Problematika interakce jaderného zdroje s okolím, ionizujícího záření a problematika šíření radioaktivních látek do prostředí byla řešena matematickými modely pro různé scénáře a pomocí speciálních programů, např. viz program RDEMO©, emisní model SCREEN3 apod. Vlastní technologie a poruchovost JE byla modelována např. statistickými termo-mechanickými výpočty při použití kódu TRANSURANUS atd., což není předmětem posuzování vlivu JE na životní prostředí ve smyslu procesu EIA.

Provoz všech čtyř bloků elektrárny JE Mochovce bude z hlediska ochrany před nepříznivými vlivy ionizujícího záření pod soustavným a přísným dozorem mezinárodních a národních orgánů.

Jaderné zařízení v lokalitě Mochovce má určené limity povolených výpustí radioaktivních látek do prostředí, přičemž tyto limity jsou stanovené tak, aby v žádném případě nemohly poškodit žádnou ze složek ŽP, včetně lidského zdraví.

Centrální systém radiologické kontroly bude společný pro všechny bloky na území JE Mochovce.

Společný monitorovací program okolí jaderného zdroje v lokalitě Mochovce bude sloužit komplexně pro všechny bloky elektrárny a pro FS KRAO. (viz tzv. „finálne spracovanie rádioaktívnych odpadov“).

6.6 Charakteristika nedostatků ve znalostech a neurčitostí, které se vyskytly při zpracování dokumentace

Pro hodnocení vlivů navrhované činnosti na ŽP neexistují žádné zásadní skutečnosti, o kterých by neexistovaly potřebné informace. Nevznikla žádná potřeba uskutečnit doplňkové analýzy v území ani dodatečný sběr dat o složkách ŽP. S ohledem na tuto skutečnost lze konstatovat, že se nevyskytly žádné nedostatky a neurčitosti v potřebných znalostech.

Slabá místa lze odhadovat v méně významných podkladech pro proces rozhodování, jako např. statistické údaje o aktuálním počtu obyvatel a některých sledovaných zdravotních jevech; jistá neurčitost existuje o konečném způsobu řešení ukládání jaderného paliva.

Záměr byl předložen v nulové a jedné variantě. Na základě zdůvodněné žádosti MŽP SR upustilo od požadavků na zpracování většího počtu variant (Odkaz: MŽP SR (2008), „Atómová elektrárň Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“ – upustenie od variantního riešenia navrhovaném činnosti. Č.j. 451/2008-3.4/hp ze dne 31.07.2008).

7. Souhrnné vyhodnocení souladu posuzovaného vývozu s pravidly na ochranu životního prostředí

Dostupná projektová dokumentace a posouzení vlivu stavby a provozu bloku č. 3 a 4 Jaderné elektrárny Mochovce na životní prostředí je v tomto stupni zpracována na patřičné úrovni. Negativní vlivy nepřesahují míru stanovenou zákony a ostatními předpisy.

Na základě dostupných dat odpovídá vývozní projekt příslušným slovenským limitům a v klíčových parametrech je kompatibilní s normami EU, resp. s limity danými právní úpravou v České republice.

V souladu se Závěrečným stanoviskem vydaným Ministerstvem životního prostředí SR č. 395/2010 – 3. 4/hp ze dne 28.4.2010 je nutno při realizaci posuzovaného záměru splnit následující podmínky:

- 1. Po udelení povolenia na uvádzanie jadrového zariadenia do prevádzky zabezpečiť splnenie všetkých podmienok uvedených v rozhodnutiach ÚJD SR č. 246/2008, 266/2008 a 267/2008, po vydaní povolenia ÚJD SR na uvádzanie do prevádzky a prevádzku MO 34 zabezpečiť splnenie všetkých podmienok uvedených v príslušných povoleniach ÚJD SR.*
- 2. Pokračovať v poskytovaní informácií a organizovaní odborných seminárov v oblastiach spoločného záujmu v jadrovej bezpečnosti s expertmi Rakúskej republiky v rámci príslušnej dvojstrannej slovensko-rakúskej dohody v rámci Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu, Euratom koordinovaného UJD SR a akceptovať dosiahnuté závery z týchto odborných konzultácií.*
- 3. Zabezpečiť účasť štatutárnych zástupcov a odborníkov za navrhovateľa Enel a SE, a.s. na odborných konzultáciách o otázkach ohľadom bezpečnosti MO 34 nezodpovedaných na konzultáciách podľa Dohovoru Espoo z procesu posudzovania spolu s rakúskou dotknutou stranou a ÚJD SR v rámci povoľovacieho procesu pri uvádzaní jadrového zariadenia do prevádzky.*
- 4. Implementovať v spolupráci s orgánmi dozoru do bezpečnostnej dokumentácie odporúčania uvedené v stanovisku Komisie európskeho spoločenstva podľa čl. 43 Zmluvy o Euratome [K(2008)3560 zo dňa 15. 07. 2008]. Na tento účel komisia odporúča, aby investor v úzkej spolupráci s vnútroštátnymi orgánmi:*
 - v zhode s medzinárodnou najlepšou praxou vypracoval referenčný scenár zahŕňajúci deterministický účinok z externého zdroja (napr. náraz malého lietadla),*
 - vychádzajúc z tohto základu v rámci projektovej základne navrhovanej investície vyhodnotil a uplatnil vhodné dodatočné prvky, funkčný potenciál a stratégie riadenia na odolanie možným deterministickým účinkom z externého zdroja (napr. náraz malého lietadla so zlým úmyslom), a to tak, aby uviedol projekt do súladu s existujúcou najlepšou praxou.*

Komisia navyše zdôrazňuje dôležitosť diverzifikácie zdrojov dodávky v rámci aspektu zabezpečenej dodávky jadrového paliva pre celý jadrový priemysel EU, ako aj správneho riadenia prostriedkov určených na financovanie vyradovania jadrových zariadení a nakladania s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom, v súlade s jej odporúčaním.

5. *Iniciovat' príslušnú medzivládnu dohodu o výmene údajov zo 40 rádiologických monitorovacích staníc umiestnených v oblasti do 20 km od JE Mochovce maďarskému národnému centru a výsledkov meraní maďarského diaľkového systému monitorovania rádiácie poskytovať Slovensku.*
6. *Umožniť maďarským úradom zodpovedným za havarijné plánovanie zriadiť a prevádzkovať najmenej tri diaľkové rádiologické stanice merania, v smere k hraniciam s Maďarskom vo vzdialenosti 30 km od JE Mochovce.*
7. *Zabezpečiť vzájomnú výmenu údajov monitorov aerosólov prevádzkovaných Rakúskom na území Maďarska a Slovenska.*
8. *Pri implementácii bezpečnosti a ochrany pri práci dopracovať metodické pokyny o povinnosti zamestnávateľa, najmä požiadavky podľa NV SR č. 391/2006 Z. z., NV SR č. 395/2006 Z. z., 355/2006 Z. z., NV SR č. 555/2006 Z. z.*
9. *Dodržať všetky povinnosti vyplývajúce zo zákona č. 261/2002 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov a prijať všetky opatrenia potrebné na prevenciu závažných priemyselných havárií a v prípade vzniku takej havárie, alebo jej bezprostrednej hrozby navrhnúť opatrenia potrebné na jej zdlanie a obmedzenie jej následkov na život a zdravie ľudí, životné prostredie a majetok.*
10. *Počas prevádzky dodržiavať limity faktorov pracovného a životného prostredia na najnižšej racionálne dosiahnuteľnej úrovni a zabezpečiť dodržiavanie ustanovení zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a súvisiacich právnych predpisov.*
11. *Riešiť podmieňujúce pripomienky Obvodného úradu pre cestnú dopravu a pozemné komunikácie v Leviciach.*
12. *Vykonať opatrenia, aby ožiarenie obyvateľov v dôsledku vypúšťania rádioaktívnych látok z komplexu jadrových zariadení v Mochovciach do životného prostredia počas ich prevádzky nepresiahlo medznú dávku 0,25 mSv za jeden kalendárny rok, ktorá je ustanovená v nariadení vlády č. 345/2006 Z. z. o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením.*
13. *Dodržať všetky povinnosti vyplývajúce zo zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (Atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov a riadiť činnosti podľa ustanovení uvedeného zákona.*
14. *Dodržať ustanovenia vyhlášky ÚJD SR č. 50/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení pri ich umiestňovaní, projektovaní, výstavbe, uvádzaní do prevádzky, prevádzke, vyradovaní a pri uzatvorení úložiska, ako aj kritériá pre kategorizáciu vybraných zariadení do bezpečnostných tried.*
15. *Dodržať i v ďalších obdobiach ustanovenia zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a zákona NR SR č. 223/2001 Z. z. o odpadoch v znení neskorších predpisov a súvisiace vykonávacie predpisy.*
16. *Dodržať všetky povinnosti vyplývajúce zo zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).*
17. *Zabezpečiť neprekročenie limitných hodnôt ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd vypúšťaných do povrchových vôd podľa NV SR č. 296/2005 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd.*
18. *Pri odbere vody z rieky Hron pre potreby prevádzky zohľadňovať prietok v rieke a potenciálnych vplyvov na chránené územia v Maďarskej republike. Riešiť úlohu ak z*

důvodu prevádzky jadrovej elektrárne Mochovce bude dochádzať k zvýšeniu bilančnej napätosti v profile VS V. Kozmálovce vo vzťahu k minimálnym zostatkovým prietokom, ktoré sú v súčasnosti ekologicky neúnosné. V čase trvania minimálnych prietokov na Hrone môže dôjsť z tohto titulu k nepokrytiu potrieb vody ostatných užívateľov a k ich regulácii a tiež k napätému stavu ohľadne kvality povrchových vôd v problematických ukazovateľoch ako napr. N-N03“, N-NH4+, či teplota vody). (Z dôvodu výstavby jadrovej elektrárne Mochovce bolo vydané rozhodnutie o minimálnom prietoku v profile VS V. Kozmálovce na 6,6 m3.s⁻¹, ktoré bolo stanovené ako dočasné, pretože objektívna potreba v tomto úseku je cca 11 m3.s⁻¹ čo zodpovedá Q355 dennej vode.).

19. V rámci povoľovacieho konania podľa osobitných predpisov preukázať zabezpečenie potrebného množstva vody pre prevádzkové účely a pre prípad mimoriadnych situácií. Rešpektovať v plnej miere pripomienky a požiadavky správcu dotknutých vodných tokov.
20. Vykonať potrebné technické opatrenia na zabezpečenie potrebného množstva vody pre prevádzkové účely a pre prípad mimoriadnych situácií pri poklese minimálnych prietokov v rieke Hron v málovodných obdobiach a pri trvalom znižovaní vodnatosti rieky Hron v dôsledku klimatických a iných zmien (preukázaný pokles prietokov na väčšine územia povodia Hrona v období rokov 1980 - 2000 takmer o 20 %). Zvážiť možnosť vytvorenia akumulácie vody, prípadne iný spôsob chladenia.
21. Preukázať, v rámci povoľovacieho konania podľa osobitných predpisov, dostatočnú kapacitu odberného objektu pre spoľahlivé zabezpečenie odberu potrebného množstva vody pre prevádzkové účely a pre zabezpečenie mimoriadnych situácií JE Mochovce po dostavbe.
22. Zabezpečiť, aby v rámci navrhovanej prevádzky boli realizované také technické riešenia zabezpečenia zariadení, v ktorých sa bude zaobchádzať s nebezpečnými látkami, ktoré umožní zachytenie nebezpečných látok, ktoré by mohli uniknúť pri technickej poruche, alebo pri deštrukcii, alebo by sa vyplavili pri hasení požiaru vodou, a ktoré sú konštruované v súlade s požiadavkami slovenských technických noriem.
23. Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci dopracovať povinnosti zamestnávateľa:
 - minimálne bezpečnostné a zdravotné požiadavky na pracovisko podľa Nariadenia vlády SR č. 391/2006 Z. z.;
 - minimálne požiadavky na poskytovanie a používanie osobných ochranných prostriedkov podľa Nariadenia vlády SR č. 395/2006 Z. z.;
 - ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci podľa Nariadenia vlády SR č. 355/2006 Z. z.;
 - minimálne zdravotné a bezpečnostné požiadavky na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku podľa Nariadenia vlády SR č. 115/2006 Z. z. v znení Nariadenia vlády SR č. 555/2006 Z. z.;
24. Prehodnotiť systém monitorovania zložiek životného prostredia (ovzdušia, povrchových a podzemných vôd) v súvislosti s uvádzaním do prevádzky a prevádzky blokov MO 34. V prípade potreby systém monitorovania prispôbiť.
25. Po uvedení do prevádzky zabezpečovať monitorovanie veličín v rozsahu určenom príslušnými dozornými orgánmi a orgánmi špecializovanej štátnej správy v súhlase na prevádzku MO 34. Zabezpečiť trvalé a podrobné monitorovanie vplyvu prevádzky elektrárne na životné prostredie, a to správnym meraním vypustí a rádioaktívnych materiálov uvoľňovaných spod kontroly do životného prostredia a hodnotiť dávkovú záťaž obyvateľov spôsobenú prevádzkou komplexu jadrových zariadení v Mochovciach

po celú dobu prevádzky.

26. *Vyhodnocovať pravidelne všetky navrhované monitorovacie aktivity. Výsledky monitorovania pravidelne poskytovať dotknutým orgánom štátnej správy a verejnosti.*
27. *Pri periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti, ktoré bude počas prevádzky vykonávané podľa vyhlášky ÚJD SR č. 49/2006 Z. z. periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti vyhodnocovať tiež vplyv na zdravotný stav obyvateľstva.*
28. *V oblasti radiačnej ochrany v spolupráci s povoľujúcim orgánom prehodnotiť spôsob a formulácie limitovania vypustí z jednotlivých jadrových zariadení v lokalite tak, aby bolo zrejmé:*
 - *aký ročný úväzok efektívnej dávky predstavoval hornú optimalizačnú medzu pre ich odvedenie,*
 - *aké sú lokálne špecifické prepočítavacie koeficienty aktivita/dávka,*
 - *aké sú požiadavky na monitorovanie vypustí v súvislosti s limitmi, ktoré majú reflektovať potrebu hodnotenia vypustí z hľadiska dávkových úväzkov pre obyvateľstvo,*
 - *aký bude spôsob (obsah a frekvencia hlásení) pre komunikáciu s dozornými orgánmi o danej veci.*
29. *Dodržať ochranné pásma jestvujúcich a nových energetických zariadení v predmetnom území podľa § 36 zákona č. 656/2004 Z. z. o energetike a o zmene niektorých zákonov a tiež vykonať také opatrenia, aby nemohlo prísť k poškodeniu jestvujúcich energetických zariadení.*
30. *V ďalších stupňoch projektovej dokumentácie navrhnúť také technické riešenie pre nadzemné elektrické vedenie, ktoré bráni usmrcovaniu vtákov.*
31. *Počas prevádzky zariadenia dôsledne dodržiavať všetky právne predpisy a nariadenia týkajúce sa zhodnocovania a zneškodňovania nerádioaktívnych odpadov, ktoré vzniknú počas prevádzky zariadenia. Zabezpečiť pravidelný odvoz nebezpečných, ostatných ale aj komunálnych odpadov prostredníctvom oprávnených organizácií. Zabezpečiť nakladanie s odpadmi v súlade so zákonom č. 223/2001 Z. z. o odpadoch v znení neskorších právnych predpisov a VZN obce Kalná nad Hronom.*
32. *Zabezpečiť školenia pracovníkov orientované na bezpečnosť pri práci, prevenciu vzniku havárií a riešenie havarijných stavov.*
33. *Doriešiť infraštruktúrne otázky nakladania s vyhoretým jadrovým palivom v lokalite Mochovce (výstavba medziskladu vyhoreteho jadrového paliva).*
34. *Riešiť možnosť čo najskôr implementovať do praxe schválenú Stratégiu záverečnej časti jadrovej energetiky v oblasti riešenia konečnej etapy nakladania s vyhoretým palivom a rádioaktívnymi odpadmi neuložitelnými v existujúcom republikovom úložisku.*
35. *Riešiť možnosť realizácie premostenia Hrona medzi obcami Nový Tekov a Starý Tekov, ktoré by slúžilo ako úniková cesta pre obyvateľov Nového Tekova v prípade havarijných udalostí (požiadavka starostky obce Nový Tekov a občana Jozefa Pacalu zo Starého Tekova).*

Po realizaci posuzovaného exportního záměru je nutno respektovat podmínky postprojektové analýzy uložené z strany MŽP SR: a monitorovací podmínky stanovené v Plán doplňujících meraní vplyvu na ekosystém s osobitným zameraním na rieku Hron (ENEX trade, s.r.o., 2016) Hodnotenie možných vplyvov na biodiverzitu na základe hydrogeologických parametrov počas nízkych prietokov rieky Hron (ENEX trade, s.r.o., 2016)

Rozsah poprojektovej analýzy je navrhnutý s cieľom overiť úroveň dosiahnutého súladu medzi skutočnými a predpokladanými vplyvmi činnosti na jednotlivé dotknuté zložky životného prostredia, zistiť možné odlišnosti skutočných vplyvov od predpokladov v správe o hodnotení a zabezpečiť na tomto základe zmenu alebo doplnenie opatrení na zmiernenie negatívnych vplyvov navrhovanej činnosti.

Vykonávateľ posudzovanej činnosti je podľa § 39 ods. 1 zákona o povinný najmä:

- *systematicky sledovať a merať jej vplyvy,*
- *kontrolovať plnenie všetkých podmienok určených v povolení a v súvislosti s vydaním povolenia navrhovanej činnosti a vyhodnocovať ich účinnosť,*
- *zabezpečiť odborné porovnanie predpokladaných vplyvov uvedených v správe o hodnotení činnosti so skutočným stavom.*

Pre overenie miery súladu medzi skutočnými a predpokladanými vplyvmi činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia a na tomto základe následné zabezpečenie úpravy alebo doplnenia opatrení na zmiernenie negatívnych vplyvov činnosti sa odporúča nasledovný rozsah poprojektovej analýzy:

Zabezpečiť pravidelné odborné porovnanie všetkých predpokladaných vplyvov uvedených v správe o hodnotení so skutočným stavom, a to v rozsahu a lehotách určených príslušným povoľujúcim orgánom. V prípade zistenia negatívnych odchýlok skutočného stavu, oproti predpokladaným vplyvom (na základe ktorých bola činnosť schválená), je treba zabezpečiť opatrenia k zosúladeniu tohto stavu s podmienkami určenými v povolení pre činnosť.

Vypracovať samostatný program monitorovania vypustí a rádioaktívnych materiálov uvoľňovaných do životného prostredia smerovaný ku kontrole príslušných limitov bezpečnej prevádzky elektrárne a k odhadu vplyvov vypustí na obyvateľov a životné prostredie. Ďalej podľa monitorovacieho plánu vykonávať monitorovacie merania, ktorými sa budú sledovať konkrétne vlastnosti prostredia a zaznamenávať a vyhodnocovať prípadné nepriaznivé vplyvy. Program monitorovania musí zahŕňať aj povinnosť pravidelného vyhodnocovania nameraných výsledkov.

1. *Predkladať závery z monitorovacích prác príslušným dozorným orgánom a zabezpečiť prostredníctvom obecných úradov dotknutých obcí ich zverejňovanie tak, aby sa ich obyvatelia mali možnosť oboznámiť sa s možným vplyvom činnosti na stav kvality životného prostredia, v ktorom žijú.*
2. *Na vnútropodnikovej úrovni prevádzkovateľ zabezpečí pravidelnú kontrolu účinnosti realizácie všetkých prijatých opatrení týkajúcich sa vplyvov na životné prostredie a opatrení prijatých na zmiernenie negatívnych účinkov na životné prostredie.*
3. *Zabezpečovať periodické hodnotenia bezpečnosti počas prevádzky podľa ustanovení vyhlášky ÚJD SR č. 49/2006 Z. z. o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti a v súlade § 23 ods. 2 zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie aj z hľadiska porovnania dosiahnutého stavu jadrovej bezpečnosti na jadrovom zariadení so súčasnými požiadavkami na jadrovú bezpečnosť a so správnou technickou praxou a preukázať, že požadovaná úroveň jadrovej bezpečnosti je zaistená až do ďalšieho periodického hodnotenia, alebo do konca platnosti povolenia.*

4. *V rámci periodického hodnotenia vykonať komplexné zhodnotenie programu monitorovania za celé obdobie monitorovania a na jeho základe prípadne upraviť návrh monitorovania na ďalšie obdobie.*
5. *Doba trvania poprojektovej analýzy je určená v programe monitorovania, schválenom, príslušným povolovacím orgánom a potrvá minimálne počas celej doby existencie elektrárne.*
6. *Zohľadniť do poprojektovej analýzy aj ďalšie odôvodnené požiadavky vyplývajúce zo stanovísk účastníkov procesu posudzovania, resp. z nových legislatívnych požiadaviek.*

Monitorovanie by mali vykonávať vlastné útvary organizácie, ako aj iné oprávnené špecializované organizácie tak, aby bolo možné získať komplexný obraz o kvalite životného prostredia v oblasti dotknutej navrhovanou činnosťou. Výsledky meraní bude potrebné vyhodnocovať z hľadiska dodržiavania povolených limit.

Kontrolu dodržiavania stanovených podmienok vykonávať tak, že závery správ z monitorovacích prác bude navrhovateľ pravidelne predkladať príslušnému kontrolnému orgánu. Okrem toho ich bude prostredníctvom obecných úradov dotknutých obcí zverejňovať tak, aby sa obyvatelia obcí mohli oboznámiť so stavom kvality životného prostredia okolia, v ktorom žijú a(lebo) pracujú.

Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti nie je požadovaný rozsah poprojektovej analýzy obmedzený určitou dobou trvania a bude trvať prakticky po celú dobu prevádzky navrhovanej činnosti.

Ak sa v zmysle § 39 ods. 3 zákona o posudzovaní zistí na základe operatívneho vyhodnocovania výsledkov monitorovania, že skutočné vplyvy činnosti posudzovanej podľa tohto zákona sú horšie, než sa uvádza v správe o hodnotení navrhovanej činnosti, navrhovateľ má zabezpečiť opatrenia na zosúladenie skutočného vplyvu s vplyvom uvedeným v správe k navrhovanej činnosti. Na túto povinnosť by mal povolujujúci orgán navrhovateľa upozorniť podľa zákona NR SR č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

8. Jednoznačné závěrečné vyhodnocení přijatelnosti nebo nepřijatelnosti vlivu projektu na životní prostředí

Složka životního prostředí	Vyhovuje	Nevyhovuje	Nehodnoceno	Poznámky
Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů	ano			Bez výhrad.
Vlivy na ovzduší a klima	ano			Bez výhrad.
Vlivy na hlukovou situaci	ano			Bez výhrad.
Vlivy na povrchové a podzemní vody	ano			Bez výhrad.
Vlivy na půdu	ano			Bez výhrad.
Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje	ano			Bez výhrad.
Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy	ano			Bez výhrad.
Vlivy na krajinu	ano			Bez výhrad.
Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky	ano			Bez výhrad.
Celkové hodnocení	ano			Bez výhrad.

Při splnění uvedených podmínek a parametrů záměru je realizace vývozního projektu Dostavba 3. a 4. bloku JE Mochovce, Slovenská republika“ z hlediska vlivu na životní prostředí přijatelná.

9. Uvedení materiálů, na které autorizace posudku odkazuje

- MŽP SR (2008): „Atómová elektrárň Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“. – upustenie od variantního riešenia navrhovaném činnosti. Č.j. 451/2008-3.4/hp ze dne 31.07.2008.
- MŽP SR (2009): Rozsah hodnotenia určený podľa § 30 zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákoníc, pre hodnotenie vplyvov navrhované činnosti „Atómová elektrárň Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“. Č.j. 1277/2009 – 3.4/hp ze dne 29.05.2009.
- Plán doplňujících meraní vplyvu na ekosystém s osobitným zameraním na rieku Hron, ENEX trade, s.r.o., 2016
- Hodnotenie možných vplyvov na biodiverzitu na základe hydrogeologických parametrov počas nízkych prietokov rieky Hron, ENEX trade, s.r.o., 2016
- Správa o posúdení kumulatívnych vplyvov činnosti „Dostavba 3. a 4. bloku JE Mochovce“ na ŽP, ENEX trade, s.r.o., 2016
- NARIADENIE VLÁDY Slovenskej republiky č. 345/2006 z 10. mája 2006 o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením.
- ONV v Levicích (1986): Stavebné povolenie „Atómová elektrárň Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“. Č.j. Výst.2010/86 ze dne 12.novembra 1986.
- Slovenské elektrárne, a.s.: “Ohodnotenie rádiologického vplyvu výpustí rádioaktívnych látok z normálnej prevádzky 4 reaktorov AE Mochovce” (SE č. B0120/Spec/2007/5; Príloha 1).
- Slovenské elektrárne, a.s.: „Atómová elektrárň Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“. Zámer podľa zákona č. 24/2006 Zz. Golder (Europe) EEIG. December 2008.
- Slovenské elektrárne, a.s.: „Atómová elektrárň Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“. Správa hodnotení navrhovanej činnosti pre posudzovanie vplyvov na životné prostredia podľa zákona č.24/2006 Z.z. Príloha 11. Golder (Europe) EEIG. Júl 2009.
- Směrnice Rady 97/11/ES ze dne 3. března 1997, kterou se mění směrnice 85/337/EHS o posuzování vlivů některých veřejných a soukromých záměrů na životní prostředí. Úřední věstník č. L 073, 14/03/1997, s. 0005.
- Úplné znění zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb., č. 163/2006 Sb., č. 186/2006 Sb., č. 216/2007 Sb. a č. 124/2008 Sb.
- VYHLÁŠKA Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 705/2002 Z.z. z 29. novembra 2002 o kvalite ovzdušia.
- ZÁKON č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Canadian Council of Ministers of the Environment (2006): “Canadian Water Quality

- Guidelines for the Protection of Aquatic Life Canadian Guidelines”, Excerpt from Publication No. 1299; ISBN 1-896997-34-1, December 2006.
- Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (Espoo, 1991) - the 'Espoo (EIA) Convention'. The United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). Web: <http://www.unece.org/env/eia/eia.htm>
- IAEA (1991): Safety Series No. 50-SG-S1 (Rev. 1): *Earthquakes and Associated Topics in Relation to Nuclear Power Plant Siting* (1991). Web: <http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull402/supplement.pdf>
- IAEA, “Review Mission on the Probabilistic Seismic Hazard Assessment of Mochovce Site (Follow-up II)”, [Správa o návšteve JE Mochovce a pravdepodobnostnom hodnotení seizmického nebezpečenstva JE Mochovce], 8-11 July, 2003.
- MŽP SR (2008): „Atómová elektrárň Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“. – upustenie od variantného riešenia navrhovaném činnosti. Č.j. 451/2008-3.4/hp ze dne 31.07.2008.
- MŽP SR (2009): Rozsah hodnotenia určený podľa § 30 zákona 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákoníc, pre hodnotenie vplyvov navrhované činnosti „Atómová elektrárň Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“. Č.j. 1277/2009 – 3.4/hp ze dne 29.05.2009.
- NARIADENIE VLÁDY Slovenskej republiky č. 345/2006 z 10. mája 2006 o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením. Web: http://www.fns.uniba.sk/fileadmin/user_upload/editors/chem/kjd/jadrova-chemia-2/1-Nariadenie-vlady-345-2006.pdf
- OECD (2007): Revised Council Recommendation on Common Approaches on the Environment and Officially Supported Export Credits. TAD/ECG(2007)9, 12-Jun-2007. Web: [http://www.oilis.oecd.org/olis/2007doc.nsf/LinkTo/NT00002B8E/\\$FILE/JT03228987.PDF](http://www.oilis.oecd.org/olis/2007doc.nsf/LinkTo/NT00002B8E/$FILE/JT03228987.PDF)
- ONV v Leviciach (1986): Stavebné povolenie „Atómová elektrárň Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“. Č.j. Výst.2010/86 ze dne 12.novembra 1986.
- Slovenské elektrárne, a.s.: “Ohodnotenie rádiologického vplyvu výpustí rádioaktívnych látok z normálnej prevádzky 4 reaktorov AE Mochovce” (SE č. B0120/Spec/2007/5; Príloha 1).
- Slovenské elektrárne, a.s.: „Atómová elektrárň Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“. Zámer podľa zákona č. 24/2006 Zz. Golder (Europe) EEIG. December 2008.
- Slovenské elektrárne, a.s.: „Atómová elektrárň Mochovce VVER 4x440 MW 3. stavba“. Správa hodnotení navrhovanej činnosti pre posudzovanie vplyvov na životné prostredia podľa zákona č.24/2006 Z.z. Príloha 11. Golder (Europe) EEIG. Júl 2009.
- Směrnice Rady 97/11/ES ze dne 3. března 1997, kterou se mění směrnice 85/337/EHS o posuzování vlivů některých veřejných a soukromých záměrů na životní prostředí. Úřední věstník č. L 073, 14/03/1997, s. 0005. Web: <http://ec.europa.eu/environment/eia/full-legal-text/9711>
- U.S. Department of Commerce National Oceanic and Atmospheric Administration National Marine Fisheries Service (1994): “Guidelines and Principles For Social Impact Assessment”, May 1994.

UNSCEAR (2000): UNSCEAR Focuses on Chernobyl Accident in General Assembly Report.
No: UNIS/UNSCEAR/1; 6 June 2000. Web:
<http://www.un.org/ha/chernobyl/docs/unsceare.htm>

Úplné znění zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb., č. 163/2006 Sb., č. 186/2006 Sb., č. 216/2007 Sb. a č. 124/2008 Sb.

Územný plán VÚC Nitra, [*Town and Country Plan of the Nitra Region*], AUREX spol. s r.o., Autori Ing. arch. Vojtech Hrdina, Ing. arch Dušan Kostovský, Január 1998.

VYHLÁŠKA Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 705/2002 Z.z. z 29. novembra 2002 o kvalite ovzdušia.

Web: http://www.lecol.sk/images/stories/lecol/705_2002.pdf

ZÁKON č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

10. Zpracovatelé autorizace posudku

Ing. Vladimír Zdražil Fakulta životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze,
tel.: +420224384350, zdrazil@fzp.czu.cz

doc. RNDr. Miroslav Martiš, CSc., Katedra aplikované ekologie Fakulty životního prostředí
České zemědělské univerzity v Praze, tel.: +420224382993,

11. Datum zpracování autorizace posudku:

Červen 2018

12. Podpis zpracovatele autorizace posudku: