

*Ministerstvo životného prostredia
Slovenskej republiky*



***SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
V ROKU 2000***



*Slovenská agentúra
životného prostredia*



Jadrová energia a jadrové materiály sa môžu využívať len na mierové účely v súlade s medzinárodnými zmluvami, ktorými je Slovenská republika viazaná.

Mierové využívanie jadrovej energie musí byť odôvodnené prínosom, ktorý vyváži prípadné riziká z takýchto činností, najmä pri porovnaní s inými spôsobmi, ktorými možno dosiahnuť rovnaký prínos.

§ 3 ods. 1 a 2 zákona č. 130/1998 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie ...

RIZIKOVÉ FAKTORY V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ

• FYZIKÁLNE RIZIKOVÉ FAKTORY

Rádioaktivita v životnom prostredí

Údaje o radiačnej situácii na území Slovenskej republiky zhromažďuje a vyhodnocuje Slovenské ústredie radiačnej monitorovacej siete (SÚRMS). Hlavným pracoviskom SÚRMS-u je Ústav preventívnej a klinickej medicíny v Bratislave. Monitorovanie radiačnej situácie v SR v rámci SÚRMS-u zabezpečujú:

- Teritoriálne siete meračov príkonu efektívnej dávky v ovzduší. Teritoriálnu sieť meračov príkonu efektívnej dávky v ovzduší zabezpečuje Integrovaný radiačný monitorovací systém MŽP SR, varovný systém MV SR a varovný systém MO SR,
- Teritoriálna sieť meračov integrálnej efektívnej dávky v ovzduší. Teritoriálna sieť meračov integrálnej efektívnej dávky v ovzduší je vybudovaná na báze integrálnych termoluminiscenčných dozimetrov (MZ SR),
- Lokálne siete v okolí JE EBO Jaslovské Bohunice. Lokálnu sieť, ktorú prevádzkuje JE v Jaslovských Bohuniciach tvorí monitorovanie výpustí z JE (on-line systém), telemetrický systém na území JE a jej okolí (on-line systém), sieť termoluminiscenčných dozimetrov v okolí JE,
- Lokálne siete v okolí JE EMO Mochovce. Lokálnu sieť, ktorú prevádzkuje JE v Mochovciach tvorí monitorovanie výpustí z JE (on-line systém) a sieť termoluminiscenčných dozimetrov v okolí JE.
- Podporné laboratória. K týmto zariadeniam patria najmä Laboratória hygienickej a veterinárnej služby MV SR, sekcie CO a laboratória vonkajšej dozimetrie JE Jaslovské Bohunice a JE Mochovce.

Príkon dávkového ekvivalentu vo vzduchu

Príkon dávkového ekvivalentu vo vzduchu (PDE) v roku 2000 nevykazoval štatisticky významné odchýlky od dlhodobého priemeru. Jeho priemerná hodnota za celé územie SR dosiahla 123 nSv.h⁻¹. Priemerná ročná efektívna dávka na území SR dosiahla v roku 2000 hodnotu 815 μSv.

Kontaminácia ovzdušia

Kontaminácia ovzdušia bola kontinuálne sledovaná prostredníctvom objemovej aktivity jednotlivých rádionuklidov v aerosoloch odoberaných v prízemnej vrstve atmosféry.

V roku 2000 nedošlo k závažnejšej kontaminácii ovzdušia umelými rádionuklidmi. Koncentrácia rádionuklidu ^{137}Cs , ktorý má svoj pôvod v horných vrstvách atmosféry v dôsledku rozptylu pri skúškach jadrových zbraní, sa pohybovala na území SR pod úrovňou minimálnej detekovateľnej aktivity ($\text{MDA} = 3 \mu\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$).

Kontaminácia zložiek životného prostredia

Plošná aktivita spadla bola meraná vo vzorkách zhromažďovaných po dobu jedného mesiaca. Koncentrácia ^{137}Cs v analyzovaných vzorkách dosiahla v priemere $380 \text{ mBq}\cdot\text{m}^{-2}$.

Kontaminácia pôdy rádionuklidom ^{137}Cs dosiahla v roku 2000 hodnotu $16 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ - identickú s rokom 1999.

Kontaminácia povrchových a pitných vôd rádionuklidom ^{137}Cs tak ako v predošliých rokoch bola vo všetkých prípadoch nižšia ako $0,02 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$.

Povrchové a pitné vody boli v roku 2000 opätovne kontaminované trícium, pričom však hodnoty objemovej aktivity ^3H nevykázali žiadny významný rozdiel vzhľadom k predchádzajúcim rokom. Priemerná objemová aktivita ^3H v povrchových a pitných vodách SR dosahuje $14 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$.

Kontaminácia potravín a poľnohospodárskych produktov

Z umelých rádionuklidov bolo možné vo vzorkách potravín detekovať iba rádionuklid ^{137}Cs . Jeho obsah však vo všetkých meraných komoditách - s výnimkou húb - dosahoval hodnoty $1 < \text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$, resp. $\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$ a u trávy v priemere $1,33 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$. V čerstvých hubách sa koncentrácia ^{137}Cs pohybovala v závislosti od miesta odberu v intervale $5,7 - 191,0 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$, kým v sušine húb koncentrácia ^{137}Cs dosahovala v priemere $10 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$.

Celotelové merania kontaminácie osôb

Údaje o kontaminácii osôb nuklidom ^{137}Cs sú známe len z roku 1999, kedy táto sa pohybovala v rozpätí $50 - 120 \text{ Bq}$ (priemer 70 Bq). Vzhľadom na biologický polčas rozpadu a ďalší prísun rádionuklidu ^{137}Cs do organizmu sa dá predpokladať, že priemerná úroveň kontaminácie bola v roku 2000 na úrovni 10 Bq na osobu.

Radón a produkty jeho rádioaktívnej premeny

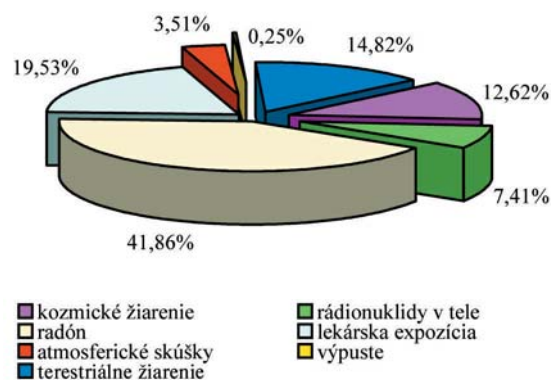
Najvýznamnejší zdroj ožiarenia obyvateľov predstavuje radón a produkty jeho rádioaktívnej premeny (cca $41,86\%$ z ročného efektívneho ekvivalentu ožiarenia). Z tohto dôvodu je osobitná pozornosť venovaná problematike prírodnej rádioaktivity a radónového rizika. Prírodná rádioaktivita sa najčastejšie vyjadruje pomocou dávkového príkonu žiarenia gama.

Tabuľka č. 146: Radiačná záťaž obyvateľstva z prírodných rádionuklidov v roku 2000

Zdroj ožiarenia	Radiačná záťaž	
	Jednotlivca [mSv]	Populácia [10^5 manSv]
Prírodné pozadie		
• kozmické žiarenie	2,4	650
• terestriálne žiarenie gama	0,39	
• rádionuklidy v tele	0,46	
• radón a produkty premeny	0,23	
	1,3	
Lekárska expozícia	-	165
• diagnostika	0,59	90
• rádioterapia	-	75
Atmosferické skúšky jadrových zbraní	-	30
Výpuste rádionuklidov	-	2

Zdroj: ÚPKM

Graf č. 173: Percentuálne zastúpenie jednotlivých zdrojov ožiarenia obyvateľstva v roku 2000



Zdroj: ÚPKM

Pri celoživotnom pobyte v budovách (7 000 hodín za rok, koeficient nerovnováhy rovný 0,4), s hodnotou EOAR 200 Bq.m⁻³ je odhadnuté, že približne 2% takto exponovaných osôb umiera na rakovinu pľúc zhruba o 20 rokov skôr - vzhľadom k priemernej dĺžke života. Z dlhodobých prehľadov ožiarenia radónom možno predpokladať, že z celkovej ročnej incidencie karcinómu pľúc 10-15 % je dôsledkom ožiarenia radónu. V súlade s vyhláškou MZ SR č. 406/1992 Zb. o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia z radónu a ďalších prírodných rádionuklidov je zabezpečená regulácia radiačnej záťaže obyvateľstva v bytových priestoroch prostredníctvom smerných hodnôt, prekročenie ktorých vyžaduje nápravné protiradónové opatrenia.

Tabuľka č. 147: Rozdelenie nameraných hodnôt EOAR v bytových priestoroch v SR v roku 2000

EOAR [Bq.m ⁻³]	Počet bytov	Počet bytov [%]
< 20	1 094	29,3
20 – 199	2 227	59,7
200 – 599	381	10,6
600 – 999	25	0,7
> 1000	4	0,3

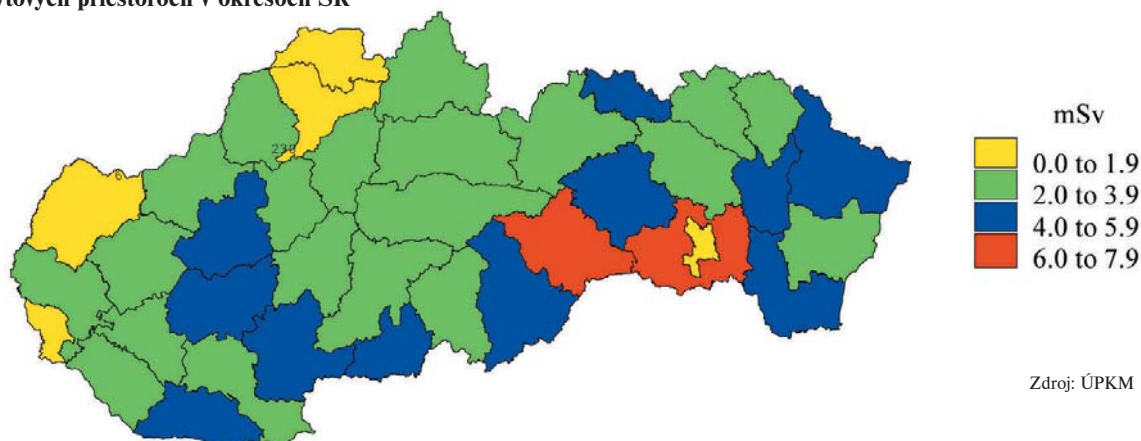
Zdroj: ÚPKM

Tabuľka č. 148: Okresy s najvyššími priemernými hodnotami EOAR - s odhadom priemernej celoročnej efektívnej dávky na obyvateľa z expozície radónu a jeho dcérskym produktom v bytovom priestore v roku 2000

Okres	EOAR [Bq.m ⁻³]	E [mSv]
Rožňava	120	5,3
Košice-vidiek	119	5,2
Spišská Nová Ves	94	4,1
Rimavská Sobota	87	3,8
Stará Ľubovňa	87	3,8
Veľký Krtíš	79	3,4
Trebišov	72	3,2
Nitra	71	3,1
Komárno	66	2,9
Levice	65	2,9

Zdroj: ÚPKM

Mapa č. 14: Priemerná celoročná efektívna dávka na obyvateľa z inhalácie radónu a jeho dcérskych produktov v bytových priestoroch v okresoch SR



Zdroj: ÚPKM

Jadrové zariadenia na území SR

Akciová spoločnosť Slovenské elektrárne, a.s. je v zmysle **Dohovoru o jadrovej bezpečnosti** (jediného medzinárodne právne záväzného dokumentu v oblasti jadrovej bezpečnosti) prevádzkovateľom nasledujúcich jadrových zariadení (podľa odštepných závodov):

- Atómové elektrárne Bohunice, o.z. - bloky V-1
- Atómové elektrárne Bohunice, o.z. - bloky V-2
- Atómové elektrárne Mochovce, o.z. 1. a 2. blok
- Vyraďovanie jadrovoenergetických zariadení a zaobchádzania s rádioaktívnym odpadom (RAO) a vyhoretým palivom, o.z (SE-VYZ):
 - Medzisklad vyhoretého paliva (MSVP)
 - Technológie pre spracovanie a úpravu RAO
 - Republikové úložisko RAO (RÚ RAO)

Výskumný ústav jadrových elektrární (VÚJE) Trnava, a.s. prevádzkuje na lokalite Jaslovské Bohunice spaľovňu RAO.

Tabuľka č. 149: Základné údaje o jadrových elektrárnach na území SR

	Počet blokov/ z toho v prevádzke	Druh reaktorov	Uvedenie do prevádzky (roky)	Odstavenie z prevádzky
JE EBO V-1	2/2	VVER 440/ typV-230	1978 - 1980	-
JE EBO V-2	2/2	VVER 440/typ V-213	1984 - 1985	-
JE EMO	4/2	VVER 440/typ V213	<ul style="list-style-type: none"> • prvý blok - 1998, • druhý blok - v roku 2000 • tretí a štvrtý blok vo fáze výstavby (prerušenej v 1994) 	-
JE A-1	1/0	heterogénny reaktor na prírodný urán moderovaný ťažkou vodou a chladený oxidom uhličitým		február 1977

Zdroj ÚJD SR

Činnosť jadrových zariadení v SR v roku 2000

JE V-1 Bohunice (JE EBO V-1)

Od roku 1990 sa na JE EBO V-1 trvalo vykonávajú bezpečnostné vylepšenia, ktorých cieľom je zvýšiť jadrovú bezpečnosť tejto JE na cieľovú úroveň požadovanú Úradom jadrového dozoru (ÚJD) - v súlade s odporúčaniami Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (MAAE). Plánované aktivity programu zvyšovania bezpečnosti boli v roku 1999 ukončené na 2. bloku JE V-1 (realizácia systému pre lokalizáciu havárie, realizácia bezpečnostného systému chladenia aktívnej zóny reaktora a automatickej ochrany reaktora, ukončenie čiastkových prác na systéme vzduchotechniky a dokončenie prác na seizmické odolnosti bloku - cca 23 zmien a vylepšení v roku 1999). Celková rekonštrukcie tohto bloku bola ukončená počas plánovanej odstávky 1 bloku v prvej polovici roku 2000.

V roku 2000 v rámci projektovej prípravy na ukončenie rekonštrukčných prác na 1. bloku sa zvýšená pozornosť venovala problematike (a) systému bezpečnostného chladenia aktívnej zóny, (b) systému technickej vody, (c) sprchovému systému, (d) systémom ochrany reaktora, obmedzenia výkonu reaktora, riadenia výkonu reaktora, protihavarijného monitorovania a vnútroreaktorových meraní, (e) úprave rozvodní, (f) výmene motorgenerátora, (g) úprave bezpečnostného zdroja dieselgenerátorovej stanice, (h) seizmickému odolnosti nenosných priečok a elektrotechnológií atď.

Významným krokom pre zvyšovanie bezpečnosti a spoľahlivosti systémov kontroly a riadenia (SKR) dôležitých pre bezpečnosť, bolo uvedenie do prevádzky integrovaného systému automatickej ochrany a riadenia reaktora na 1. bloku JE V-1 Bohunice. Existujúce SKR boli nahradené digitálnym systémom TELEPERM XS, v ktorom sú integrované funkcie rýchleho odstavenia reaktora, ako aj funkcie aktivovania systémov zaistenia bezpečnosti pre zmiernenie účinkov postulovaných havarijných udalostí.

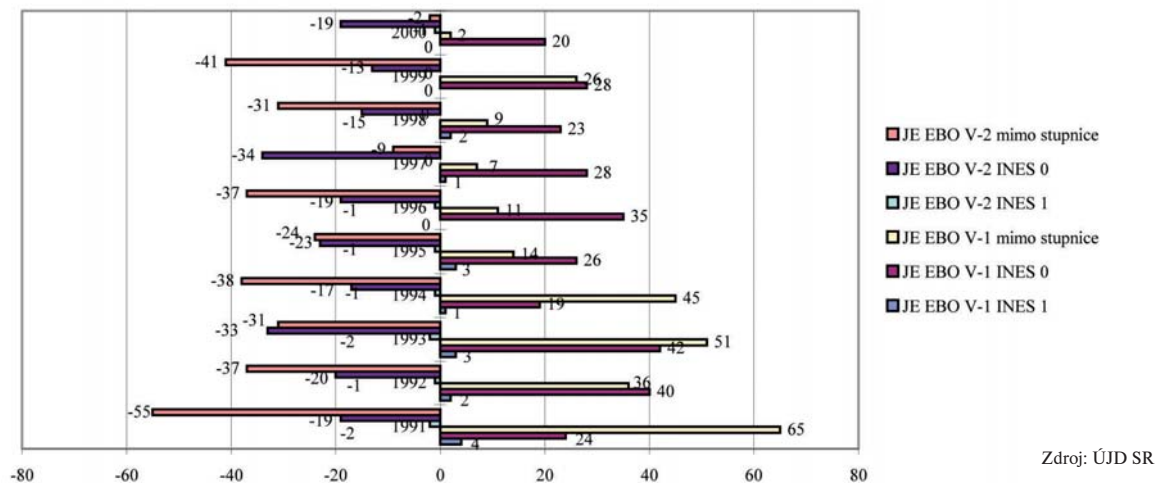
Pri prevádzke oboch blokov JE EBO V-1 v súlade s metodikou schválenou ÚJD bolo v roku 2000 zaznamenaných 22 udalostí, z toho iba 2 v stupni INES 0, čo v porovnaní s rokom 1999 predstavuje radikálny pokles. Analogická pozitívna tendencia sa zaznamenala aj v počte rýchlych automatických odstavení - jedenkrát - aj to len z dôvodu vonkajšieho vplyvu.

JE V-2 Bohunice (JE EBO V-2)

Oba bloky JE EBO V-2 pracovali v roku 2000 v základnom režime, prípadne aj v režime terciárnej regulácie, pričom z oboch blokov sa využívala aj neelektrická produkcia - para, ktorá slúžila ako zdroj tepla pre vykurovanie Trnavy, Hlohovca a Leopoldova. V roku 2000 bola na oboch blokoch vykonávaná plánovaná generálna oprava spojená s výmenou paliva, pričom na štvrtom bloku sa uskutočnila rozšírená generálna oprava (kontrola prevádzkových zariadení oboch okruhov i telesa tlakovej nádoby reaktora).

V roku 2000 na oboch blokoch JE V-2 Bohunice bolo zaznamenaných cca 22 prevádzkových udalostí, z toho 19 bolo hodnotených stupňom INES 0 a jedna v stupni INES 1. Pri posledne spomínanej udalosti došlo k ožiareniu troch pracovníkov dodávateľského personálu z dôvodu ich vlastného zavinenia. Hodnota ožiarenia týchto pracovníkov však bola nižšia ako limit stanovený MZ SR. V roku 2000 nebol zaznamenaný ani jeden prípad rýchleho automatického odstavenia reaktora.

Graf č. 174: Trend v počte udalostí zaznamenaných na blokoch JE EBO V-1 a V-2



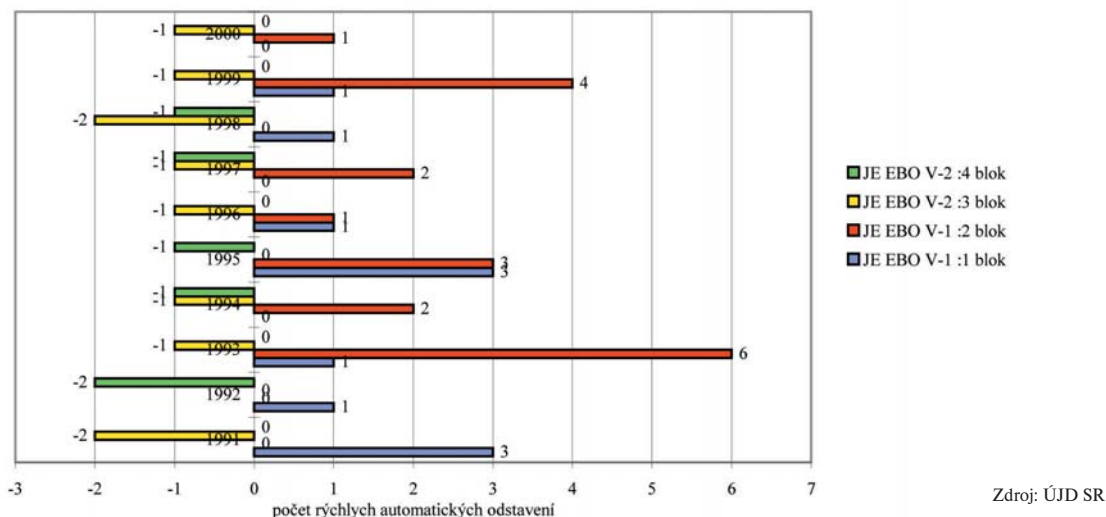
Zdroj: ÚJD SR

Legenda: Hodnotenie udalostí v jadrových zariadeniach podľa medzinárodnej stupnice INES:

stupeň 0 - odchýlka: situácie, pri ktorých nie sú prekročené prevádzkové limity a podmienky a ktoré sú bezpečne zvládnuté vhodnými postupmi

stupeň 1 - porucha: technické poruchy alebo odchýlky, ktoré neovplyvňujú bezpečnosť elektrárne priamo, alebo bezprostredne, ale môžu viesť k následnému prehodnoteniu bezpečnostných opatrení. Môžu byť zapríčinené zlyhaním zariadení, chybou obsluhy, alebo nevhodným prevádzkovým postupom

Graf č. 175: Trend v počte rýchlych automatických odstavení podľa jednotlivých blokov JE EBO V-1 a V - 2



Zdroj: ÚJD SR

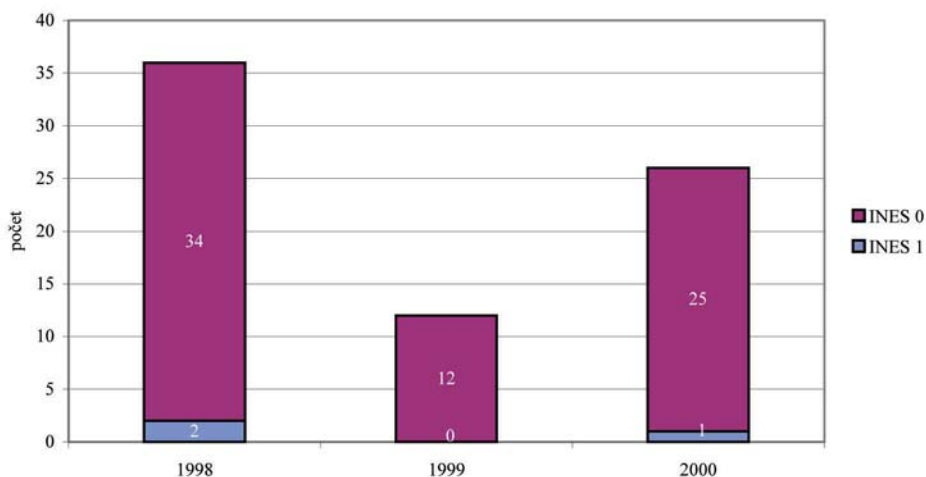
JE Mochovce (JE EMO)

V roku 2000 prebiehali jednotlivé etapy energetického spúšťania druhého bloku, ktoré boli ukončené 3.3. 2000. Následne, po 144 hodinovom chode tohto bloku - ukončenom 19. 3. 2000 - vydal ÚJD SR 10. 4. 2000 súhlas na prevádzku 2. bloku.

Významným krokom pre efektívne riešenie prípadných porúch prevádzkovým personálom sa v roku 2000 stalo používanie nových prevádzkových predpisov schválených ÚJD. Vysoká úroveň jadrovej bezpečnosti JE Mochovce bola dokumentovaná vyhodnotením a kladným posúdením výsledkov testu systému dochladzovania bloku v prípade seizmickej udalosti v tejto elektrárni.

V roku 2000 na 1. a 2. bloku JE Mochovce bolo zaznamenaných 57 udalostí, z toho v INES 0 celkom 24 udalostí a v INES 1 jedna udalosť. Udalosť ohodnotená stupňom INES 1 na 1. bloku bola dôsledkom krátkodobého narušenia technologických parametrov ľudským faktorom. Rýchle automatické odstavenie bolo v roku 2000 zaznamenané celkom dvakrát na 1. bloku a trikrát na druhom bloku - v čase energetického spúšťania. Od ukončenia tohto spúšťania na 2. bloku už nedošlo k zopakovaniu automatického odstavenia reaktora, čo je výsledok pozoruhodný aj z celosvetového pohľadu.

Graf č. 176: Trend v počte udalostí zaznamenaných na blokoch JE EMO



Zdroj: ÚJD SR

JE A-1 Bohunice

Po odvoze zvyšku vyhoreteho paliva do Ruskej federácie v roku 1999 sa činnosť v JE A-1 sústredila na zvyšovanie bezpečnosti skladovania kvapalných a pevných rádioaktívnych odpadov a na ich úpravu pred uložením do skladu vyhoreteho paliva. V roku 2000 boli uvedené do prevádzky nádrže na preskladnenie chrompiku (chladivo vyhoreteho paliva) a nový sklad určený na skladovanie rádioaktívnych odpadov s vyššou úrovňou aktivity. Súčasne boli zahájené projekčné práce na fragmentačnom pracovisku určenom na spracovanie vnútorných častí pôvodného skladu vyhoreteho paliva. V časti hlavného objektu, v priestoroch uvoľnených demontážou zariadení sekundárneho okruhu, bola dobudovaná komplexná technológia pre fragmentáciu a dekontamináciu kovových materiálov, vrátane skladovacích priestorov pre nespracovaný i spracovaný odpad.

V roku 2000 bola na JE A-1 Bohunice zaznamenaná jedna prevádzková udalosť hodnotená stupňom INES 0.

Medzisklad vyhoreteho paliva Bohunice (MSVP)

MSVP Bohunice slúži na dočasné ukladanie vyhoreteho paliva z JE V-1 a JE V-2 Bohunice pred jeho transportom do prepracovateľského závodu, alebo trvalé uloženie v úložisku. V rokoch 1998 - 2000 došlo cca k trojnásobnému rozšíreniu skladovacích kapacít palivových kaziet (použitím nových typov zásobníkov s vyššou skladovacou kapacitou palivových kaziet a ich tesnejším uložením v bazénoch). Pri rekonštrukčných prácach v MSVP v roku 2000 sa dokončilo aj seizmické z odolnenie stavby, technológie a úpravy na technologických systémoch.

Technológie na spracovanie a úpravu RAO Bohunice

Jadrové zariadenie "Technológie na spracovanie a úpravu RAO Bohunice" spracovávajú a upravujú nízko a stredne rádioaktívne RAO. Pozostávajú z (a) Bohunického spracovateľského centra (BSC) a (b) bitumenačných liniek.

V BSC sa postupne zavádzali do prevádzky jednotlivé technológie, menovite cementácia, zahusťovanie koncentrátov, fragmentácia, triedenie a spaľovanie. Výsledným produktom z BSC sú spevnené RAO vo vláknobetónovom kontajneri (VBK), t.j. balená forma RAO vyhovujúca prevádzke na RÚ RAO Mochovce.

V objekte bitumenačie bola v roku 2000 uvedená do činnosti druhá bitumenačná linka PS 100 (prvá bitumenačná linka má označenie PS 44).

Jadrové zariadenia VÚJE Trnava

Spomínané zariadenia inštalované v areáli JE A-1 Bohunice pozostávajú z (a) experimentálnej spaľovne s cementačným zariadením a (b) bitumenačnej linky (ktorá v roku 2000 nebola v prevádzke). V spaľovni bol spracovávaný spáliteľný odpad z JE V-1 a JE A-1 Bohunice. Na cementačnom zariadení prebiehali experimenty s cementáciou rôznych kalov z JE A-1 Bohunice s cieľom vypracovania "receptúry" pre cementačnú linku BSC.

Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi (RAO)

Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi predstavuje súhrn činností, ktoré smerujú k ich minimalizácii, efektívnemu spracovaniu, úprave do balenej formy a ich bezpečnému uloženiu. V roku 2000 boli v JE vyprodukované nasledovné množstvá RAO:

Tabuľka č. 150: Prehľad tvorby RAO

DRUH RAO	JE EBO V - 1				JE EBO V - 2				JE EBO A - 1				JE EMO			
	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000	1998	1999	2000	
Koncentráty	celkové množstvo (m ³)	263	151	148	153	123	178	142	136	5	-	-	-	264	337	337
	minerálne soli (t)	61,7	34,4	3,92		29,5	42,7	2,04		0,3	-	-	-	39,6	6,57	
	sumárna aktivita (Bq)	5,3.10 ¹¹	1,5.10 ¹²	1,05.10 ¹²		1,3.10 ¹⁰	9.10 ¹⁰	2,82.10 ¹⁰		2.10 ¹¹	-	-	-	4.10 ⁷	1,01.10 ⁹	
Sorbenty	celkové množstvo (m ³)	-	4	8,5	7,4	3	23	0	3	0,86	-	-	-	-	0	0
	sumárna aktivita (Bq)	-	1,1.10 ¹¹	2,34.10 ¹¹		2,5.10 ⁹	6,9.10 ¹⁰	0		2.10 ¹⁴	-	-	-	-	0	
Pevné RAO	spolu (m ³)	182,8	272	166	202+433*	55,25	118	113	90,3	267	-	-	-		33	24

* - väčšie množstvá pevných RAO boli dôsledkom rekonštrukcie JE V-1 Bohunice. 433 m³ RAO bolo odvezené priamo na SE-VYZ, z toho 53 m³ bolo stavebného odpadu a 380 m³ kovového odpadu na pretriedenie a úpravu

Zdroj: ÚJD SR

Spracovanie, skladovanie a úprava RAO

Kvapalné RAO sa upravujú do spevnenej formy bitumenáciou na bitúmenačných linkách. Ku koncu roku 2000 bola do skúšobnej prevádzky uvedená aj cementácia rádioaktívnych koncentrátov na cementačnej linke BSC v SE-VYZ. Pevné RAO sa spracovávajú na BSC aj vysokotlakovým lisovaním a spaľovaním.

Tabuľka č. 151: Množstvá spracovaných a upravovaných RAO v SE-VYZ v roku 2000

Objekt/zariadenie	Množstvo
cementačná linka	<ul style="list-style-type: none"> • 28,5 m³ rádioaktívneho koncentrátu • 77 m³ pevných RAO • 35 ks VBK zaplnených RAO
koncentrácia	28,5 m ³ rádioaktívneho koncentrátu
vysokotlakové lisovanie	31,7 t pevného RAO
spaľovanie	10,3 t pevných RAO
bitúmenačná linka PS 44	100 m ³ rádioaktívneho koncentrátu
bitúmenačná linka PS 100	20 m ³ rádioaktívneho koncentrátu
VICHR	3 m ³ chrompiku
fragmentačná linka	2 180 t pevných RAO

Zdroj: ÚJD SR



Skladovanie RAO

Vyprodukované kvapalné a pevné RAO sú skladované v skladoch jednotlivých jadrových zariadení. Vývoj v množstve skladovaných RAO v týchto skladoch v rokoch 1999 - 2000 je uvedený v tabuľke nižšie.

Tabuľka č. 152: Vývoj v množstve skladovaných RAO a v zaplnení skladov RAO v jednotlivých JE v rokoch 1999 - 2000

	Kvapalné RAO / (v m ³)		Kvapalné RAO/ zaplnenie %		Pevné RAO/ produkcia m ³		Pevné RAO/ zaplnenie %	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
JE V-1	3 264	3 211	78	75	3 707	2 960	86	-
JE V-2	3 535	3 777	56	76	1 976	499	16	-
JE EMO	615	894	28	28	57	52	15	-

Zdroj: ÚJD SR

Preprava RAO

V dôsledku vyradovania JE A-1 Bohunice, ako aj uvádzania do prevádzky BSC a RÚ RAO Mochovce, v roku 2000 došlo k nárastu potreby prepravy RAO tak v rámci samotných objektov jadrových zariadení, ako aj mimo nich. Na základe žiadosti SE-VYZ ako prepravcu, ÚJD v zmysle "Atómového zákona" a príslušnej vyhlášky schválil 5 typov prepravných zariadení a vydal 4 povolenia na prepravu RAO. Zvlášť významným krokom v tejto súvislosti bolo schválenie prepravného zariadenia VBK (vláknobetónový kontajner), určeného na nakladanie s nízkoaktívnymi a strednoaktívnymi RAO.

Tabuľka č. 153: Celkový počet uskutočnených prepráv a množstvá prepravených RAO v roku 2000

Druh RAO	Počet uskutočnených prepráv	Celkové prepravené množstvo
Kvapalné RAO	72	168,6 m ³
Neupravené RAO	43	126 856 kg
Upravené RAO	4	7 ks zaplnených VBK

Zdroj: ÚJD SR



Ukladanie RAO

Republikové úložisko RAO (RÚ RAO) Mochovce je určené na ukladanie balených foriem nízko-, až strednoaktívnych RAO. Uložením prvých VBK s RAO v júni 2000 prevádzkovateľ tohto zariadenia zahájil jeho ročnú aktívnu skúšobnú prevádzku. Do konca roku 2000 tu bolo uložených celkovo 7 kontajnerov.

Hluk

Problematikou zaťaženia obyvateľov SR hlukom sa zaoberá Štátny zdravotný ústav Slovenskej republiky. Údaje o zaťažení obyvateľstva hlukom za rok 2000 sú identické s predchádzajúcim rokom 1999, v ktorom sa monitoroval hluk v 63 mestách a obciach s celkovým počtom obyvateľov 1 627 306.

Tabuľka č. 154: Percentuálny podiel obyvateľstva SR zaťaženého hlukom z cestnej a železničnej dopravy podľa úrovne prekročenia ekvivalentných hladín hluku (LAeq) v dB(A) v roku 2000

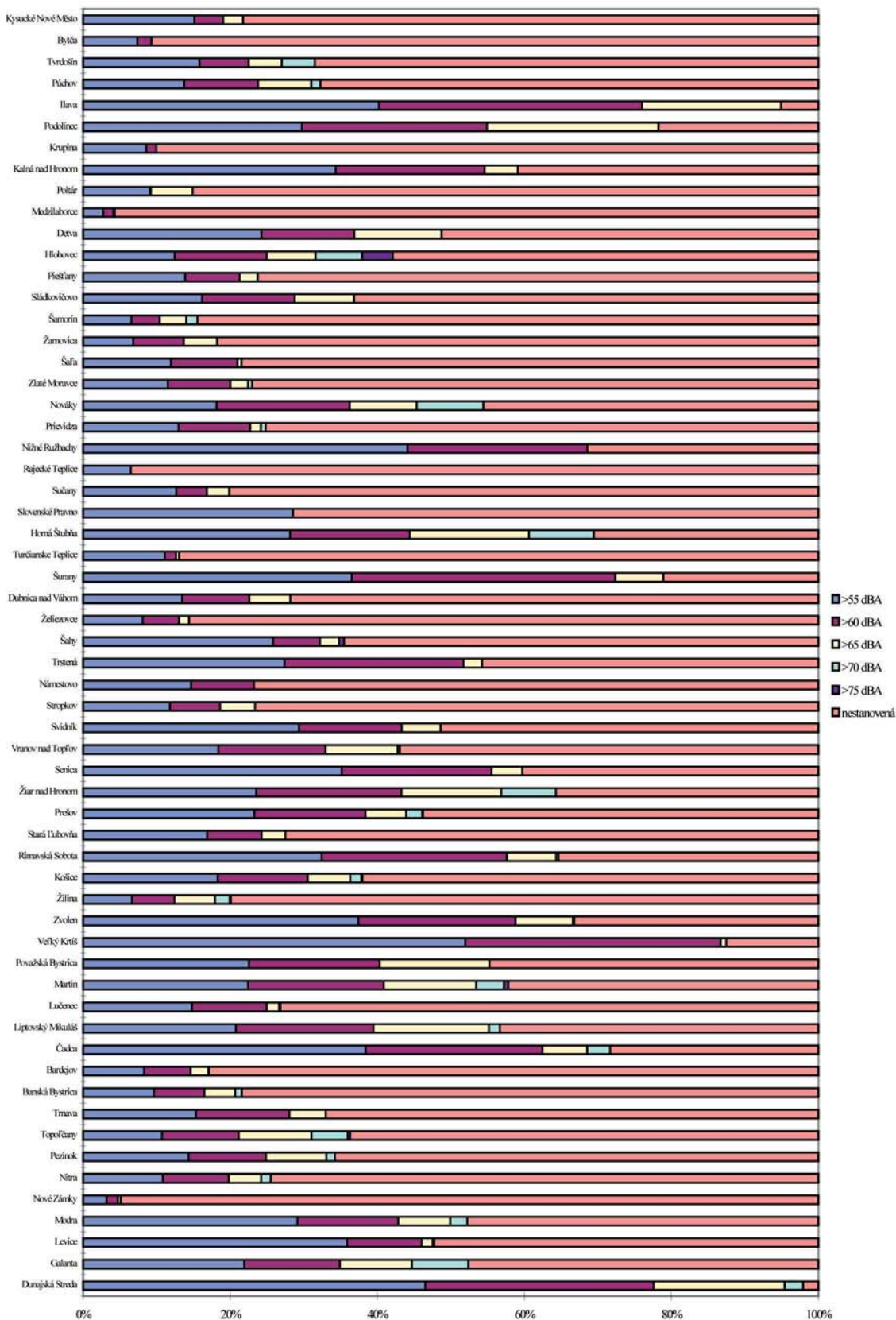
Hladina hluku	% obyvateľov zaťažených hlukom z cestnej dopravy	% obyvateľov zaťažených hlukom zo železničnej dopravy
>55 dB(A)	19,33	0,10
>60 dB(A)	12,87	1,27
>65 dB(A)	6,15	1,26
>70 dB(A)	1,31	0,46
>75 dB(A)	0,13	0,00

Zdroj: ŠZÚ SR

Podľa poznatkov zdravotníctva hluková hladina 65 dB(A) predstavuje hranicu, od ktorej začína byť negatívne ovplyvňovaný vegetatívny nervový systém. Prípustné hladiny hluku sú špecifikované vyhláškou MZ SSR č. 14/1977 Zb. pre rôzne prostredia (napr. pre pracovné prostredie, pre životné prostredie a pod.).



Graf č. 177: Výsledky z monitorovania hlukovej záťaže obyvateľstva vo vybraných mestách SR v roku 2000 podľa ekvivalentných hladín hluku z cestnej dopravy



Zdroj: ŠZÚ SR