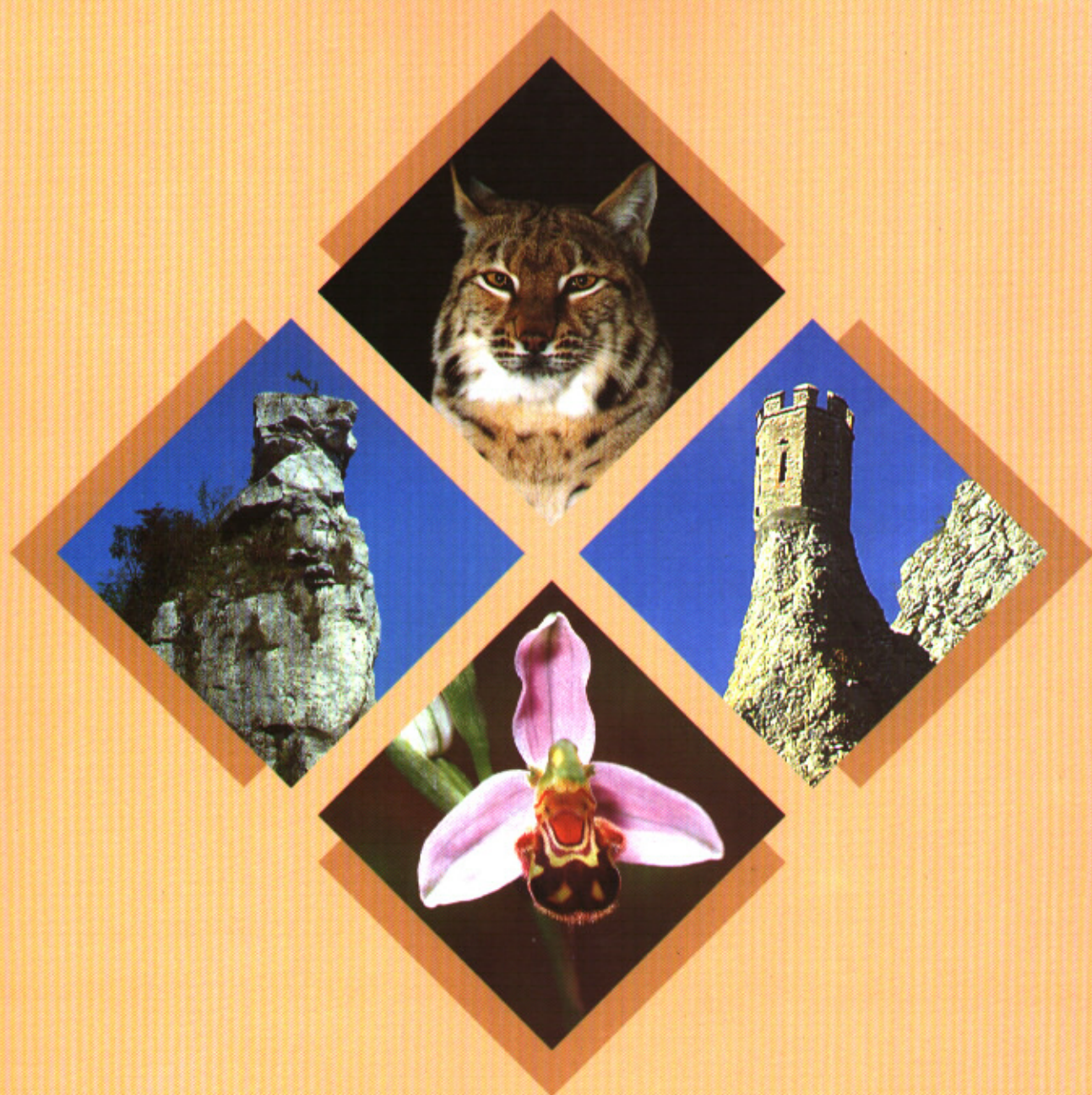




**MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



**SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
V ROKU 1998**



*Ministerstvo životného prostredia
Slovenskej republiky*



**SPRÁVA O STAVE
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
V ROKU 1998**



*Slovenská agentúra
životného prostredia*

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,
- **Podporné laboratóriá.** K týmto zariadeniam patria najmä Laboratóriá hygienickej a veterinárnej služby MV SR, sekcie CO a laboratóriá vonkajšej dozimetrie JE Jaslovské Bohunice a JE Mochovce.

Príkon dávkového ekvivalentu vo vzduchu

Príkon dávkového ekvivalentu vo vzduchu (PDE) sa v roku 1998 udržiaval na rovnakej úrovni ako v predchádzajúcich rokoch. Hodnota PDE sa pohybovala v rozpätí 80 až 180 nSv.h⁻¹ (priemer 125 nSv.h⁻¹). Priemerná ročná efektívna dávka na území SR, vypočítaná z týchto údajov dosiahla hodnotu 820 μSv.

Kontaminácia ovzdušia

Z umelých rádionuklidov bolo v ovzduší možné detekovať iba ¹³⁷Cs. V analyzovaných vzorkách vzduchu bolo možné určiť tiež prírodné rádionuklidy ⁷Be (100 až 5 000 μBq.m⁻³) a ²¹⁰Pb (40 až 1 300 μBq.m⁻³). Objemové aktivity ⁷Be neukazovali medziročné variácie, avšak v priebehu jedného roka bolo možné zaznamenať sezónne maximá a minimá.

Od roku 1993 do roku 1997 bolo možné na území SR zaznamenať postupný pokles objemovej aktivity ¹³⁷Cs. V roku 1998 však nastalo prechodné zvýšenie koncentrácie ¹³⁷Cs v ovzduší. Príčinou bola nehoda v hutníckom závode v južnom Španielsku, pri ktorej došlo k náhodnému spáleniu céziového žiaríča vo vysokej peci oceliarne v Algecirase. Vzdušná hmota unášala uniknuté ¹³⁷Cs okolo pobrežia Španielska smerom na západnú Európu. Laboratóriá radiačnej kontroly okolia (LRKO) v Trnave na 11 meraciach zariadeniach za obdobie od 27. 5. do 17. 6. 1998 potvrdili prechodné zvýšenie integrovanej objemovej aktivity ¹³⁷Cs vo vzduchu. Priemerná hodnota objemovej aktivity ¹³⁷Cs bola 26,2 ± 16,3 μBq.d.m⁻³, pričom pozaďové hodnoty pred uvedeným dátumom merania boli < 1,0 μBq.d.m⁻³. Z meraní vykonaných v dňoch 27. 5. až 10. 6. a v dňoch 3. 6. až 17. 6. možno usudzovať, že hlavný prísun ¹³⁷Cs nastal v období 27. 5. až 3. 6. 1998. Na základe údajov o integrovanej objemovej aktivite ¹³⁷Cs možno predpokladať, že kontaminácia voľných povrchov týmto izotopom sa pohybovala na úrovni 10 mBq.d.m⁻². Na základe spomínaných informácií bolo možné konštatovať, že radiačná situácia na území SR si nevyžadovala potrebu zaviesť osobitné opatrenia na ochranu zdravia obyvateľstva.

Tabuľka č. 136: Vyhodnotenie sledovania objemovej aktivity ^{137}Cs vo vzduchu v okolí JE EBO ^(a) po úniku rádioaktívneho ^{137}Cs z oceliarne v južnom Španielsku

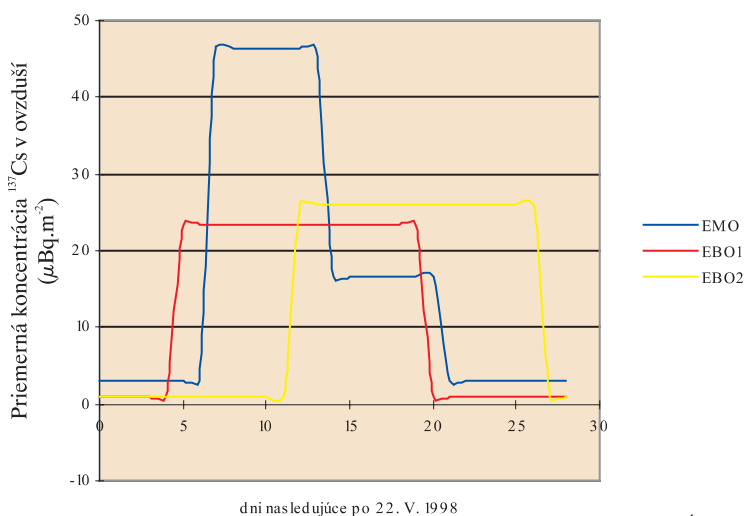
Meracie miesto v okolí JE EBO	Čas odberu (dni)	Integrovaná aktivita ^{137}Cs vo vzduchu ($\mu\text{Bq}\cdot\text{d}\cdot\text{m}^{-3}$)	Priemer ($\mu\text{Bq}\cdot\text{d}\cdot\text{m}^{-3}$)	S.D. ($\mu\text{Bq}\cdot\text{d}\cdot\text{m}^{-3}$)	Predpokladaný spad ^(b) ($\text{mBq}\cdot\text{m}^{-2}$)
P1	27.5. až 10.6.	64,8			22,4
P2	27.5. až 10.6.	18,0			6,2
P3	27.5. až 10.6.	22,7			7,9
P4	27.5. až 10.6.	19,0			6,6
P5	27.5. až 10.6.	14,3			4,9
P6	27.5. až 10.6.	17,2			6,0
P7	27.5. až 10.6.	17,0			5,9
P8	27.5. až 10.6.	14,1	23,4	17,0	4,9
P9	3.6. až 17.6.	22,1			7,6
P10	3.6. až 17.6.	48,3			16,7
P11	3.6. až 17.6.	16,4	28,9	17,0	5,7
Spolu	27.5. až 17.6.		26,2	16,3	8,6

^(a) Priemerné hodnoty v sledovanej lokalite pred 27.5.1998 boli < ako $1 \mu\text{Bq}\cdot\text{d}\cdot\text{m}^{-3}$

Zdroj: SÚRMS

^(b) Predpokladaný spad = $v_g \times$ integrovaná aktivita vo vzduchu ($v_g = 346 \text{ m}\cdot\text{d}^{-1}$)

Obrázok č. 2: Priemerná objemová aktivita ^{137}Cs v ovzduší sledovaná v laboratóriách kontroly okolia JE EBA a EMO po úniku rádioaktívneho ^{137}Cs z oceliarne v južnom Španielsku



Zdroj: SÚRMS



Kontaminácia zložiek životného prostredia

Zložky životného prostredia boli kontaminované nuklidom ^{137}Cs , ktorý postupne vypadáva z horných vrstiev atmosféry. Plošná aktivita spadu bola meraná vo vzorkách zhromažďovaných po dobu jedného mesiaca. Hodnoty pre ^{137}Cs sa pohybovali v rozpätí 2 až 3 $100 \text{ mBq}\cdot\text{m}^{-2}$ (priemer $420 \text{ mBq}\cdot\text{m}^{-2}$). Kontaminácia pôdy ^{137}Cs sa pohybovala v rozpätí 4 až $95 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ (priemer $25 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$). Kontaminácia povrchových a pitných vôd bola vo všetkých prípadoch nižšia ako $0,02 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$ (minimálna detekovateľná aktivita). Vo vzorkách vody bolo taktiež možné zaznamenať jej kontamináciu trícium. Hodnoty kontaminácie pitnej vody trícium sa pohybovali v rozpätí 5 až $220 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$ (priemer $15 \text{ Bq}\cdot\text{l}^{-1}$).

Kontaminácia potravín

Z umelých rádionuklidov bolo možné vo vzorkách potravín detegovať iba rádionuklid ^{137}Cs . Jeho obsah však vo väčšine meraných vzoriek klesol pod hodnotu $0,5 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$.

Tabuľka č. 137: Aktivita ^{137}Cs v potrave a poľnohospodárskych produktoch $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$

Komodita	Rádioaktivita - tuzemský trh		Rádioaktivita - dovoz	
	priemer	maximum	priemer	maximum
Bravčové mäso	0,130	0,360	0,490	0,720
Hovädzie mäso	0,230	1,090	1,130	6,700
Kozie mlieko	0,080	0,080		
Med včelí	0,860	10,430		
Mliečne výrobky	0,340	0,340	0,670	5,190
Mlieko	0,080	1,010		
Ovčie mäso	0,860	12,030		
Ovčie mlieko	0,330	3,640		
Ovčie výrobky	0,450	0,450		
Rybie výrobky			2,510	10,040
Ryby, kôrovce, ulitníky			0,270	0,910
Zverina	1,553	23,290		
Iné	0,430	0,430	0,160	0,160
Seno lúčne	0,430	0,430		

Zdroj: VÚP

Celotelové merania kontaminácie osôb

Kontaminácia osôb nuklidom ^{137}Cs bola sledovaná pomocou celotelového počítacza na Ústave preventívnej a klinickej medicíny v Bratislave. Množstvo ^{137}Cs v tele meraných osôb sa pohybovalo v rozpätí 40 až 105 Bq (priemer 65 Bq). Spomínaná hodnota predstavuje viac ako 10-násobný pokles oproti hodnotám zaznamenaným v roku 1986.

Radón a produkty jeho rádioaktívnej premeny

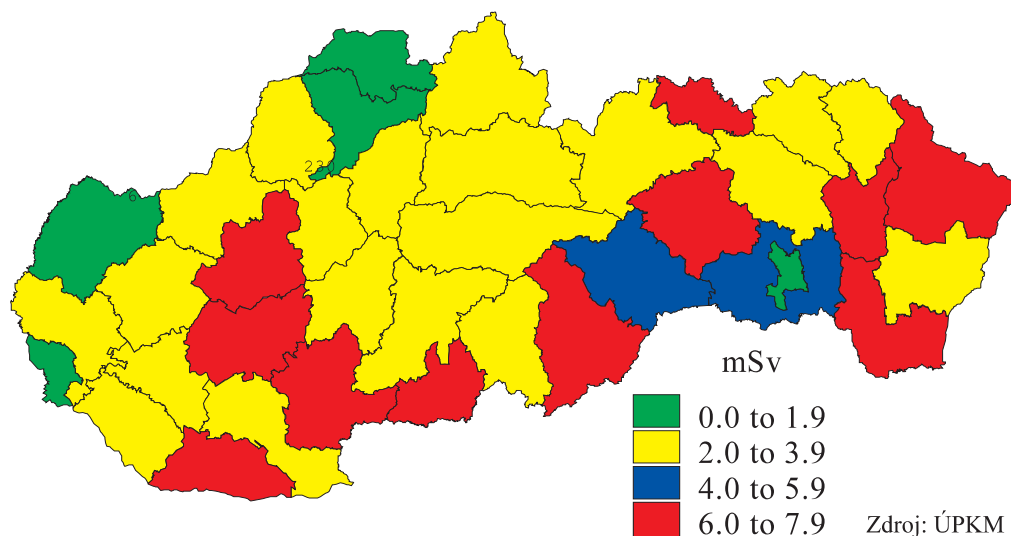
Najvýznamnejší zdroj ožiarenia obyvateľov predstavuje **radón a produkty jeho rádioaktívnej premeny** (cca 43 % z ročného efektívneho ekvivalentu ožiarenia). Z tohto dôvodu je osobitná pozornosť venovaná problematike prírodnej rádioaktivity a radónového rizika. Prírodná rádioaktivita sa najčastejšie zobrazuje v podobe dávkového príkonu žiarenia gama.

Pre územie Slovenskej republiky je táto hodnota $63,3 \text{ nGy}\cdot\text{hod}^{-1}$ - vyššia ako celoeurópsky priemer. Priemerné koncentrácie K sú 2,52 %, Th 9,4 ppm a U 3,3 ppm. Najvyššími koncentraciami uránu sa vyznačujú horniny permu, v ktorých sa vyskytuje aj uránové zrudnenia (Novoveská Huta, Považský Inovec, hronikum Nízkych Tatier).

Z mapy radónového rizika SR zhotovenej v mierkach 1 : 500 000 a 1 : 200 000 vyplýva, že **vysoké radónové riziko** sa vyskytuje najmä v oblasti Spišsko-gemerského rudohoria (Smolník, Rožňava, Hnilčík, Poproč, Medzev, Hnilec, Novoveská Huta), v Horehronskom podolí, v okolí Bratislavy, Košíc, Banskej Bystrice, Kremnice a v mestách Levice, Rožňava, Žilina, Partizánske, Bytča a najmä Pezinok. Vysoké hodnoty **rádia a radónu** vo vodách sú zaznamenané vo viacerých termálnych a minerálnych vodách (napr. Oravice, Bešeňová, Plavnica). Najväčší počet vôd s vysokými hodnotami radónu sa však vyskytuje vo vodách jadrových pohorí (napr. Malé Karpaty, Považský Inovec, Trábeč a iné) a vo vodách kryštalinika Veporských a Stolických vrchov.

V zmysle vyhlášky MZ SR č.406/1992 Zb. pre existujúcu výstavbu je doporučená tzv. akčná úroveň ($400 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$) umožňujúca, aby kompetentné orgány rozhodli o zavedení nápravných opatrení. V prípade výstavby nových pobytových objektov sa využíva tzv. referenčná úroveň ($100 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$), ustanovená pre územie so stredným a vysokým rizikom obsahu radónu v pôdnom vzduchu.

Mapa č. 16: Priemerná celoročná efektívna dávka na obyvateľa z inhalácie radónu a jeho dcérskych produktov v pobytových priestoroch v okresoch SR



Činnosť jadrových elektrární na území SR v roku 1998

JE EBO V-1 je vybavená dvoma reaktormi typu VVER 440 typ V-230 a bola uvedená do prevádzky v rokoch 1978 - 1980 ako jedna z posledných JE s týmto typom reaktora. 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) a ktorá je v súlade s odporúčaniami Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (MAAE). V rámci týchto opatrení bol v roku 1998 nainštalovaný systém automatickej ochrany reaktora a začala sa jeho demonštračná prevádzka v režime tzv. „otvorenej slučky“, bolo ukončené úpravy systému (super) havarijného dopĺňovania parogenerátorov, boli vykonané úpravy regulácie a nainštalované nové elektrické ochrany na 4 dieselgenerátoroch, bol vymenený systém merania výstupných teplôt chladiva palivových kaziet atď. Pri prevádzke oboch blokov JE EBO V-1 v súlade s metodikou schválenou ÚJD bolo v roku 1998 zaznamenaných celkom 34 udalostí. Z tohto počtu dve udalosti boli hodnotené stupňom INES 1 - počas ktorých došlo k porušeniu limitov a podmienok bezpečnej prevádzky.

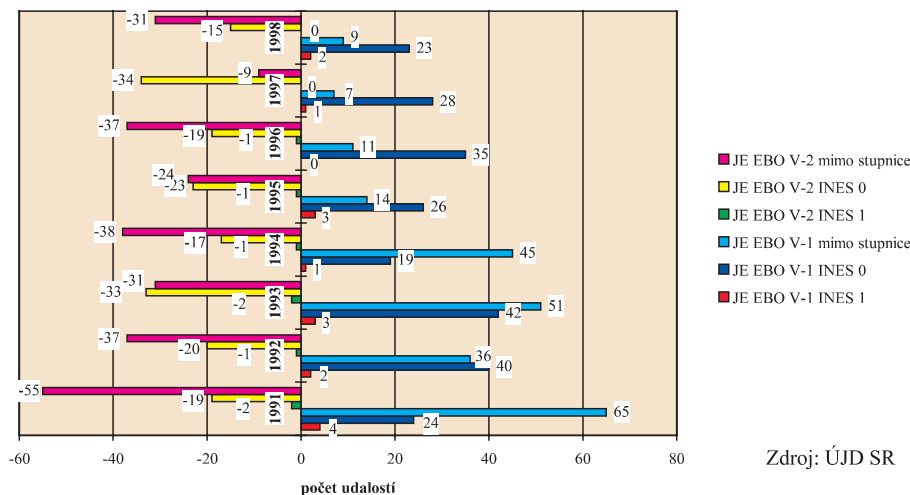
JE EBO V-2 tvoria dva bloky s reaktormi VVER 440 zdokonaleného typu V-213, ktoré boli uvedené do prevádzky v rokoch 1984 - 1985. Stav tejto JE v roku 1998 možno charakterizovať ako stabilný, pričom bloky v prvom polroku pracovali prevažne v režime primárnej automatickej regulácie frekvencie podľa potreby elektrizačnej sústavy v rozsahu ($96 \pm 4\%$) nominálneho výkonu. Na základe požiadavky Slovenského energetického dispečingu oba bloky JE EBO V-2 v druhom polroku pracovali na nominálnom výkone - bez regulácie podľa potrieb elektrizačnej sústavy. V roku 1998 boli na oboch blokoch vykonané plánované typové generálne opravy. Na JE EBO V-2 bolo v roku 1998 zaznamenaných celkom 46 prevádzkových udalostí, z toho v dvoch prípadoch došlo k automatickému odstaveniu reaktora na 3. bloku a v jednom prípade na 4. bloku. V ďalších troch prípadoch došlo k nežiadúcemu spusteniu bezpečnostných systémov. Celkovo možno konštatovať, že bezpečnostná významnosť zaznamenaných udalostí nebola vysoká a nevybočila z dlhodobého sledovaného priemeru.

V roku 1998 bol uvedený do prevádzky 1. blok JE EMO. 27. apríla 1998 bolo zahájené zavážanie jadrového paliva do reaktora, ktorý bol po prvý krát vyvedený na minimálny kontrolovaný výkon 9. 6. 1998 a po vykonaní fyzikálnych skúšok bola v júni zahájená etapa energetického spúšťania bloku. Prvý turbogenerátor bol prifázovaný 4. 7. 1998, nominálny výkon bloku sa dosiahol 27. 8. 1998 a do skúšobnej prevádzky bol uvedený dňa 28. 10. 1998. Počet prevádzkových udalostí na 1. bloku JE EMO od jeho uvedenia do prevádzky bol 17. K významnejším ÚJD radí dve automatické odstavenia reaktora a nepohotovosť dvoch (z troch) systémov bezpečnostného napájania parogenerátorov. Výskyt prevádzkových udalostí

na 1. bloku JE EMO sa na konci roku 1998 stabilizoval a vykazoval rovnaký trend, aký bol zaznamenaný na predchádzajúcich blokoch spúšťaných do prevádzky v bývalej ČSFR.

JE A-1 s heterogénnym reaktorom na prírodný urán moderovaným ťažkou vodou a chladeným oxidom uhličitým bola definitívne odstavená z prevádzky po druhej havárii vo februári 1977 (stupeň INES 4 - havária bez vážneho vplyvu na okolie JZ).

Obrázok č. 3: Trend v počte udalostí zaznamenaných na blokoch JE EBO V-1 a V-2



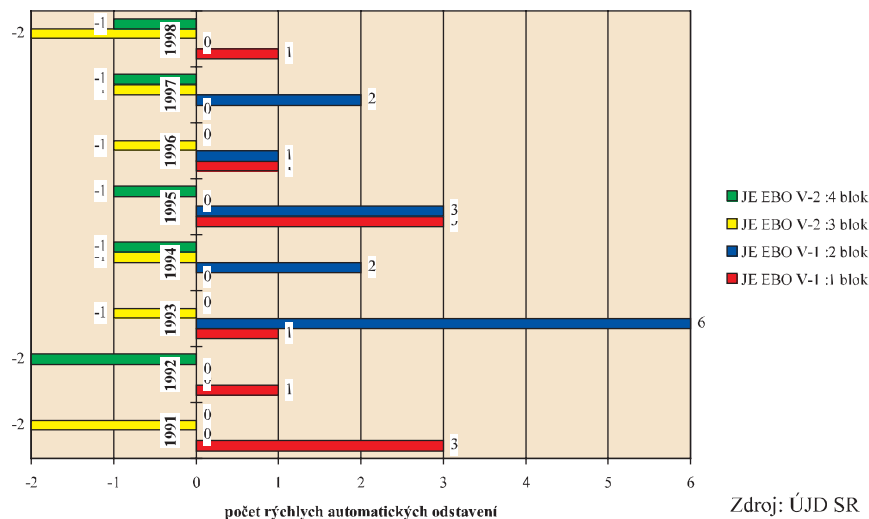
Zdroj: ÚJD SR

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

Obrázok č. 4: Trend v počte rýchlych automatických odstavení podľa jednotlivých blokov JE EBO V-1 a V - 2



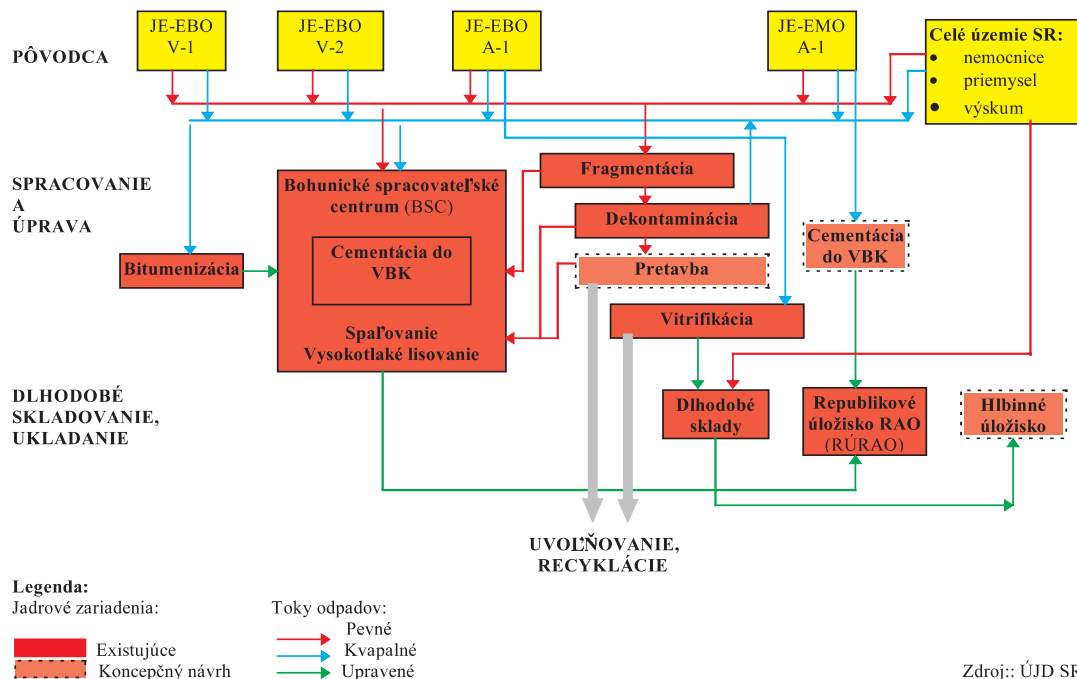
Zdroj: ÚJD SR

Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi (RAO)

V súlade s úlohami vyplývajúcimi z medzinárodných dohôd („Dohovor o jadrovej bezpečnosti“, „Dohovor o bezpečnosti nakladania s RAO“) sa v roku 1998 realizovali opatrenia smerujúce k minimalizácii aktivity a množstva vznikajúcich RAO a na zvýšenie bezpečnosti nakladania s týmito odpadmi.

Nespracované odpady boli skladované v priestoroch k tomu určených na jednotlivých jadrových zariadeniach. Po uvedení do prevádzky republikového úložiska nízko a stredne rádioaktívnych odpadov (RÚRAO) a Bohunického spracovateľského centra (BSC) bude celý systém nakladania s RAO pracovať komplexne od zberu RAO až po jeho uloženie.

Obrázok č. 5: Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi na Slovensku



V roku 1998 boli v JE vyprodukované nasledovné množstvá RAO:

Tabuľka č. 138: Prehľad tvorby RAO

Druhy RAO		JE EBO V – 1		JE EBO V – 2		JE EBO A – 1		JE EMO
		1997	1998	1997	1998	1997	1998	1998
Koncentráty	celkové množstvo (m ³)	263	151	123	178	5	-	264
	minerálne soli (t)	61,7	34,4	29,5	42,7	0,3	-	39,6
	sumárna aktivita (Bq)	5,3.10 ¹¹	1,5.10 ¹²	1,3.10 ¹⁰	9.10 ¹⁰	2.10 ⁻¹	-	4.10 ⁷
Sorbenty	celkové množstvo (m ³)	-	4	3	23	0,86	-	-
	sumárna aktivita (Bq)	-	1,1.10 ¹¹	2,5.10 ⁹	6,9.10 ¹⁰	2.10 ⁻⁴	-	-
Pevné RAO	spáliteľné (m ³)	121		38,75			-	-
	nespáliteľné (m ³)	61,8		16,5		267	-	
	spolu (m ³)	182,8	272	55,25	118	267	-	
Oleje	spolu (m ³)		0,3		0,8		-	
Vzduchotechnické filtre	(m ³)	9,7		7,9			-	

Zdroj: ÚJD SR

Nosným zariadením je Bohunické spracovateľské centrum (BSC) pozostávajúce z vysokotlakého lisu, cementačnej linky a spaľovne, ktorých montáž bola ukončená v roku 1998. Neaktívne skúšky vysokotlakého lisu boli v roku 1998 ukončené - u ostatných zariadení pokračujú aj v roku 1999. Súčasťou tohto jadrového zariadenia sú aj dve bitúmenačné linky. Prvá (PS 44) je v prevádzke od roku 1995 a druhá (PS 100) je vo fáze prípravy na spúšťanie. Technologické prepojenie uvedených zariadení nebolo v roku 1998 ukončené.

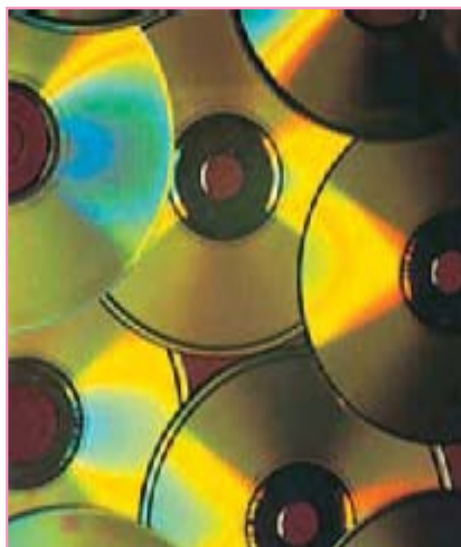
V roku 1998 bola prakticky ukončená úprava Republikového úložiska RAO (RÚRAO) - hlavne úprava drenážneho systému a zabezpečenie dočasného prekrytia úložného priestoru. Prevádzkovateľ na konci roku 1998 predložil bezpečnostnú dokumentáciu požadovanú zákonom č. 130/1998 Z.z. ako prílohu k žiadosti o vydanie súhlasu k uvádzaniu jadrového zariadenia do prevádzky. Vzhľadom na veľký rozsah bezpečnostnej dokumentácie rozhodnutie ÚJD bude vydané v roku 1999.

Medzisklad vyhorelého paliva (MSVP) prevádzkovaný na lokalite Jaslovské Bohunice slúži na dočasné skladovanie vyhorelého paliva z JE EBO V-1 a V-2. Do komerčnej prevádzky bol uvedený v roku 1987. V roku 1996 bolo prijaté rozhodnutie zväčšiť skladovaciu kapacitu existujúceho skladu tak, aby umožnila v troch naplnených bazénoch umiestniť 14 112 palivových kaziet. Spomínaná skladovacia kapacita bude postačujúca na uskladnenie všetkého vyhorelého paliva vyprodukovaného počas celej prevádzky blokov JE EBO V-1 a V-2. Rekonštrukčné práce, ktoré začali na tomto zariadení v roku 1998 zahrňujú taktiež seizmické z odolnenie budovy a technologických systémov skladu a rekonštrukciu chladiaceho systému.

Spracovanie a úprava RAO

V lokalite JE A-1 sú inštalované dve samostatné jadrové zariadenia, ktorých prevádzkovateľom je VÚJE Trnava. Jedná sa o experimentálnu spaľovňu tuhých a spáliteľných rádioaktívnych odpadov a bitúmenačnú linku. Spaľovňa v roku 1998 nebola v prevádzke a na bitúmenačnej linke bolo zahájené spracovanie koncentrátov pochádzajúcich z JE EBO V-1 spolu s downthermom pochádzajúcim z JE A-1.

V SE -VYZ (Vyradňovanie jadrovoenergetických zariadení a zaobchádzania s RAO) A-1 sa v roku 1998 realizovali práce súvisiace s prípravou vyhorelého paliva na transport. Na špeciálnom zariadení bola uskutočnená príprava 64 palivových kaziet, ktoré boli prepravené do Ruskej federácie v štyroch transportoch. Pre tieto účely bol využívaný manipulačný sklad vyhorelého paliva uvedený do prevádzky na začiatku roku 1998. V roku 1998 taktiež prebiehala montáž tzv. dlhého skladu vyhorelého paliva a nádrží na preskladnenie chrompiku. Pokračovala vitrifikácia chrompiku a dekontaminačné a demontážne práce. Paralelne prebiehala montáž a príprava na uvedenie do prevádzky fragmentačného zariadenia a veľkokapacitnej dekontaminačnej linky určených na delenie a ďalšie spracovanie kovových odpadov.



Hluk

Problematikou zaťaženia obyvateľov SR **hlukom** sa zaoberá Štátny zdravotný ústav Slovenskej republiky. Podľa ročného výkazu o zaťažení obyvateľstva hlukom za rok 1998 sa hluk monitoroval v 63 mestách a obciach s celkovým počtom obyvateľov 1 627 846.

Tabuľka č. 139: Percentuálny podiel obyvateľstva SR zaťaženého hlukom z cestnej a železničnej

Hladina hluku	% obyvateľov zaťažených hlukom z cestnej dopravy	% obyvateľov zaťažených hlukom zo železničnej dopravy
>55 dB(A)	19,20	0,10
>60 dB(A)	14,70	1,27
>65 dB(A)	6,00	1,26
>70 dB(A)	1,00	0,46
>75 dB(A)	0,085	0,00

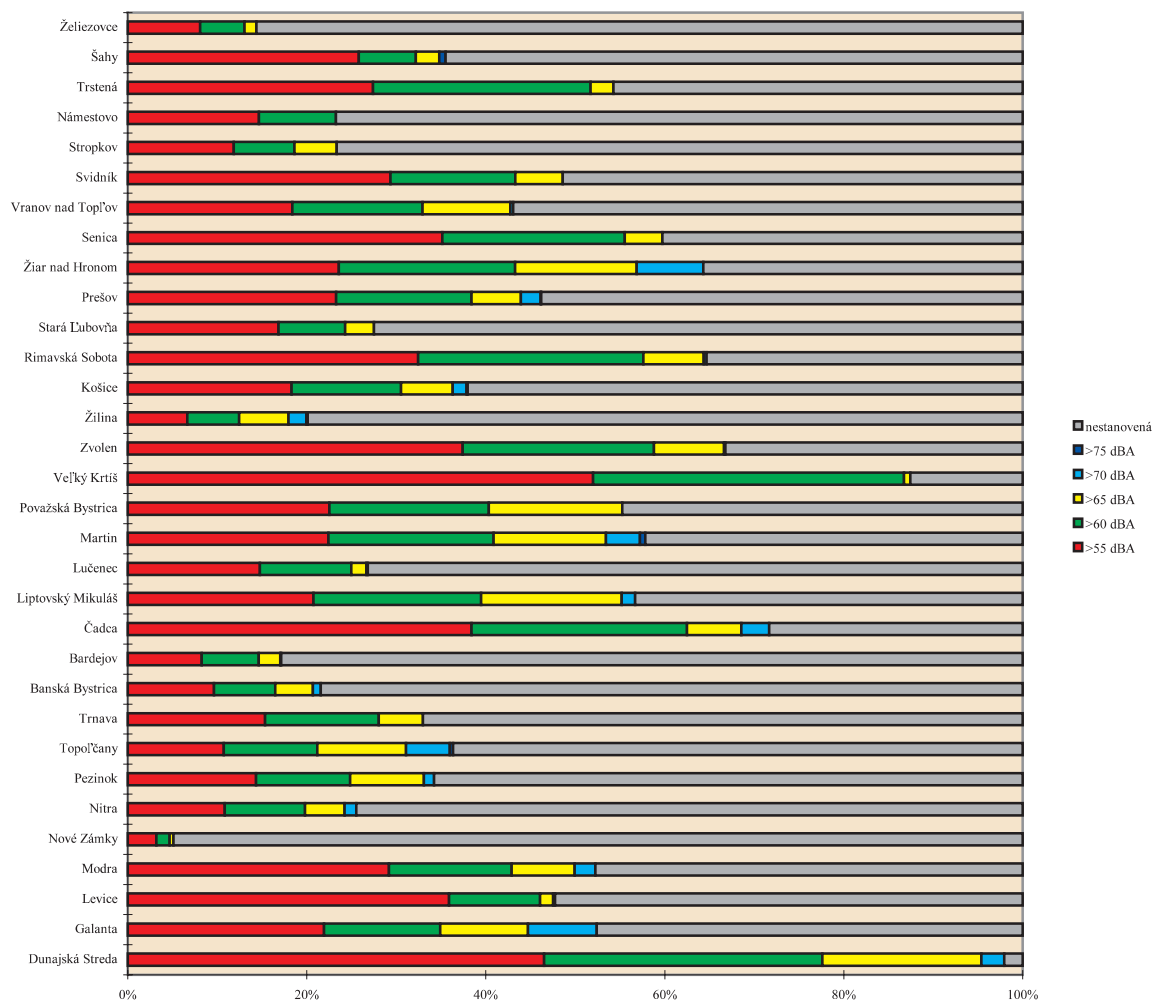
Zdroj: ŠZÚ SR

dopravy podľa úrovne prekročenia ekvivalentných hladín hluku (L_{Aeq}) v dB(A) v roku 1998

Podľa poznatkov zdravotníctva hluková hladina 65 dB(A) predstavuje hranicu, od ktorej začína byť negatívne ovplyvňovaný vegetatívny nervový systém. Podľa vyhlášky MZ SSR č. 14/1977 Zb. sú stanovené prípustné hodnoty

hluku 60 dB(A) pre dennú dobu a 50 dB(A) pre nočnú dobu.

Graf č. 52: Výsledky z monitorovania hlukovej záťaže obyvateľstva vo vybraných mestách SR

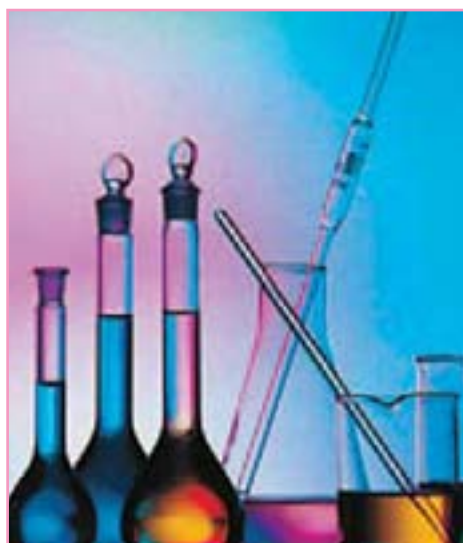


Zdroj: SZÚ SR

v roku 1998 podľa ekvivalentných hladín hluku z cestnej dopravy

Chemické rizikové faktory

Chemické látky



Znečisťovanie nebezpečnými chemickými látkami a prípravkami presahuje hranice štátov a nárast medzinárodného obchodu s chemickými látkami a výrobkami znamená, že v celosvetovom rozsahu existuje potreba účinného úsilia na minimalizovanie rizík voči životnému a zdraviu.