

SPRÁVA O ČINNOSTI, PREVÁDZKE A BEZPEČNOSTI ATÓMOVÝCH ELEKTRÁRNÍ MOCHOVCE A BOHUNICE V2

2012





Certifikát SMK (systém manažérstva kvality podľa ISO 9001:2008)

Certifikát EMS (systém environmentálneho manažérstva podľa ISO 14001:2004)

Certifikát OHSAS (systém manažérstva bezpečnosti a ochrany pri práci OHSAS 18001:2007)

vydaný firmou

Bureau Veritas

2012 – Dôležité udalosti

AE Bohunice V2 (EBO V2)

- V hlavných parametroch po tretí raz najlepší rok v histórii EBO
- Dobré výsledky v oblasti spoľahlivosti prevádzky
- **26. máj – 29. jún** GO 4. bloku, trvanie 33,98 dňa
- **4. – 8. jún** Následná previerka MAAE OSART
- **3. – 5. júl** Výcvik pre nových členov misií OSART – preverovateľov pre MAAE
- **14. júl – 3. august** GO² 3. bloku, trvanie odstávky 20,82 dňa
- **1. september 2012** Vytvorenie nového útvaru – Príprava personálu
- Prebiehala rekonštrukcia strediska praktického výcviku.
- **17. október** Celoareálové havarijné cvičenie organizované v spolupráci s Ministerstvom vnútra SR na úrovni troch krajov – Trnavského, Nitrianskeho a Trenčianskeho
- **26. – 29. november** Technická podporná misia WANO¹ „Centrum riadenia odstávok“
- **27. – 29. november** Interná medzinárodná partnerská previerka ENEL v oblasti BOZP a používania osobných ochranných pracovných pomôcok
- Zrealizované časti investičných projektov:
 - zámena systému riadenia a regulácie TG 41, 42
 - modifikácia a výmena 4 ks obežných kolies hlavných cirkulačných čerpadiel (3. blok) a 2 ks (4. blok)
 - realizácia projektu ťažké havárie 10045
 - výmena rúrok hlavného kondenzátora TG 41 (3/4)
 - modernizácia informačného systému pre kontrolu aktívnej zóny reaktora.

AE Mochovce (EMO)

- Dobré výsledky v oblasti spoľahlivosti prevádzky (UCF priemer za SE 92,27 %).
- Historicky najnižšia produkcia kvapalných radioaktívnych odpadov
- Kolektívna efektívna dávka aj naďalej v rámci svetovej špičky v tejto oblasti
- **14. apríl – 7. máj** GO 1. bloku, trvanie odstávky 23,2 dňa
- **1. september 2012** Vytvorenie nového útvaru – Príprava personálu
- Prebiehala rekonštrukcia plnorozsahového simulátora pre výcvik OTP BD a KF³.
- **20. október – 13. november** GO 2. bloku, trvanie 24,9 dňa
- Zrealizované časti investičných projektov:
 - pre ťažké havárie: inštalácia sifónu a zaplavenie šachty reaktora a riadenie vodíka v kontajnmene,
 - výmena 39 komponentov na parných potrubiach oboch TG,
 - zrealizovaná oprava vstupného potrubia nafty a potrubia sania čerpadla pre chladenie valcov na všetkých troch DG (zvyšovanie spoľahlivosti DG),
 - modernizácia linky 400 kV EMO – Veľký Ďúr,
 - modernizácia zaväzacieho stroja.

¹ Svetová asociácia jadrových prevádzkovateľov

² Generálna oprava

³ OTP BD a KF – Operatívno-technický personál blokovej dozorne a kontrolní fyzici

⁴ TG – turbogenerátor

Všeobecné údaje

	1. MKV*	Začiatok trvalej prevádzky
EMO 1	9. 6. 1998	29. 1. 1999
EMO 2	1. 12. 1999	11. 7. 2000
EBO 3	7. 8. 1984	14. 2. 1985
EBO 4	2. 8. 1985	18. 12. 1985

EMO – Atómové elektrárne Mochovce (1. a 2. blok)

EBO V2 – Atómové elektrárne Bohunice V2 (3. a 4. blok)

* 1. MKV – prvé dosiahnutie minimálneho kontrolovaného výkonu

EMO	1. blok
Pravdepodobnosť poškodenia aktívnej zóny reaktora pri plnom výkone (PSAL1 - pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti 1. úrovne)	7,39E-6
Pravdepodobnosť poškodenia aktívnej zóny reaktora pre odstavený reaktor (SD PSAL1)	7,34E-6

EBO V2	3. blok	4. blok
Pravdepodobnosť poškodenia aktívnej zóny reaktora pri plnom výkone (podľa PSA - pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti)	4,06E-06	3,94E-06
Pravdepodobnosť poškodenia aktívnej zóny reaktora pri odstavenom reaktore (podľa PSA)	6,23E-06	2,979E-06



ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

Typ reaktora:	VVER 440/V-213 – tlakovodný / PWR
Tepelný výkon reaktora:	1 471 MWt
Menovitý výkon reaktora:	470 MWe (EMO) / 505 MWe (EBO V2)
Vlastná spotreba:	~7,2 % (EMO) / ~6,8 % (EBO V2)
Palivo:	UO ₂ (42 t)
Obohatenie paliva:	4,87 % U ²³⁵

Primárny okruh

Počet chladiacich slučiek:	6
Prietok chladiwa:	42 600 m ³ /h
Celkový objem:	242 m ³
Pracovný tlak a teplota:	12,26 MPa / 267,9 °C – 297,3 °C

Tlaková nádoba reaktora

Vnútorňý priemer:	3 542 mm
Hrúbka steny:	140 + 9 mm
Výška:	11 805 mm

Parogenerátor

Typ:	6 na blok
Typ:	PGV - 213
Množstvo vyrobenej pary:	450 t/h
Tlak a teplota pary na výstupe:	4.61 MPa / 255 °C

Turbogenerátor

Typ:	2 na blok
Typ:	ŠKODA 220 MWe (EMO) / ŠKODA 250 MWe (EBO V2)
Počet stupňov:	1 VT / HP, 2 NT / LP
Menovité otáčky:	3 000 ot/min.
Menovitý zdanlivý výkon generátora:	259 MVA (EMO) / 273 MVA (EBO V2)
Napäťie na svorkách:	15,75 kV
Menovitý prúd:	3 x 9 500 A (EMO) / 3 x 10 007 A (EBO V2)

Kondenzátor

Množstvo chladiacej vody:	35 000 m ³ /h
Max. teplota chladiacej vody:	33°C

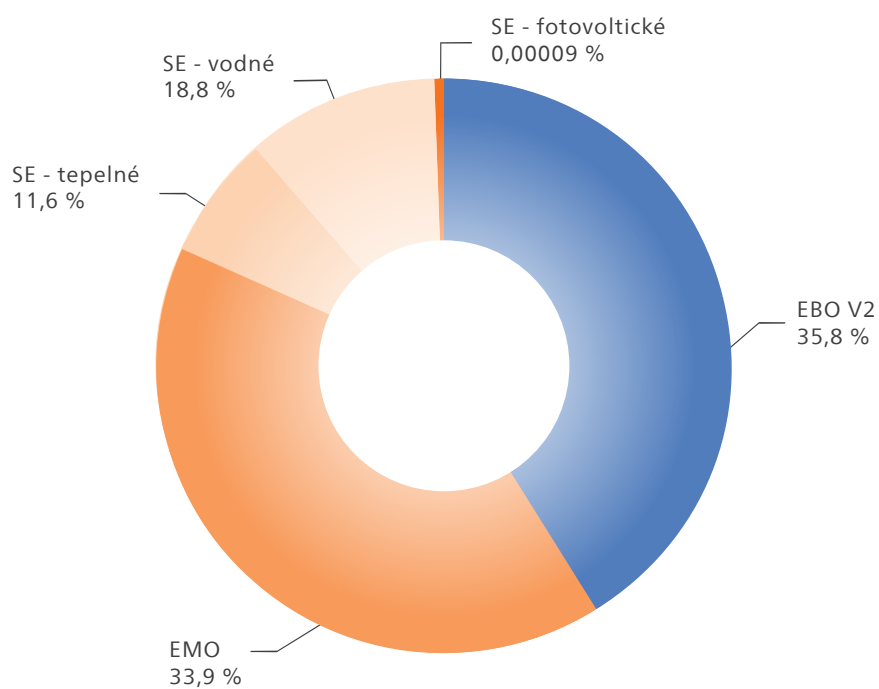
Chladiace veže

Počet:	4 (na 2 bloky)
Výška:	125 m (EMO) / 120 m (EBO V2)

Podiel na výrobe elektriny

Podiel na celkovej výrobe SE (2012)

	MWh	%
EBO V2	7 955 583	35,76414
EMO	7 539 023	33,8915
SE - jadrové elektrárne	15 494 606	69,65564
SE - tepelné elektrárne	2 577 898	11,58888
SE - vodné elektrárne	4 171 682	18,7537
SE - fotovoltaické	2 103	0,0000945
SE spolu	22 244 579	100
89 % elektriny vyrobenej bez emisií CO ²		



Výroba elektriny a tepla

Základné ukazovatele prevádzky

Ukazovateľ	Blok	2008	2009	2010	2011	2012	Od začiatku prevádzky	
Výroba elektriny	MWh	1	3 582 797	3 347 690	3 717 452	3 820 511	3 807 209	46 714 732
		2	3 308 170	3 662 899	3 426 814	3 733 587	3 731 814	41 392 251
		EMO	6 890 967	7 010 589	7 144 266	7 554 098	7 539 023	88 106 983
		3	3 296 687	3 574 656	3 653 067	3 851 256	4 045 086	85 658 177
		4	2 965 669	3 495 620	3 776 336	4 005 414	3 910 497	84 228 969
		EBO V2	6 262356	7 070 276	7 429 403	7 856 670	7 955 583	169 887 146
Dodávka elektriny	MWh	1	3 321 322	3 094 034	3 446 788	3 542 880	3 532 605	43 065 504
		2	3 068 973	3 411 518	3 187 838	3 480 325	3 476 421	38 327 874
		EMO	6 390 295	6 505 552	6 634 626	7 023 205	7 009 026	81 393 378
		3	3 038 401	3 320 341	3 398 030	3 595 925	3 773 707	79 426 028
		4	2 734 861	3 252 219	3 526 718	3 745 795	3 651 241	78 223 906
		EBO V2	5 773 262	6 572 560	6 924 748	7 341 720	7 424 948	157 649 934
Dodávka tepla	GJ	1	74 953	180235	98 416	216 451	199 153	2 089 984
		2	136 481	37457	171 788	24 404	55 651	1 533 392
		EMO	211 434	217692	270 204	240 855	254 804	3 623 376
		3	922 497	1 019 628	1 045 268	992 108	976 617	19 554 884
		4	869 839	1 028 350	1 183 447	977 344	945 533	19 142 407
		EBO V2	1 792 336	2 047 978	2 228 715	1 969 452	1 922 150	38 697 291
Doba prevádzky	h	1	8 070	7 467	8 074	8 238	8 191	111 128
		2	7 795	8 129	7 574	8 198	8 126	99 610
		3	7 679	8 227	8 194	7 901	8 295	207 975
		4	7 254	8220	8 239	8 225	7 953	204 677
Doba generálnych opráv	Dni	1	29,0	51,5	23,3	21,6	23,2	577,8
		2	23,2	26,4	49,4	22,1	24,9	492,5
		3	45,3	37,6*	36,1*	35,79	20,36	1 405,76
		4	63,5	37,9*	35,4*	22,31	33,98	1 352,68
Hrubá účinnosť	%	1	32,10	32,16	33,04	32,64	32,51	32,20
		2	31,66	31,69	31,60	32,06	32,12	31,75
		EMO	31,88	31,91	32,33	32,35	32,32	31,98
		3	32,29	32,85	33,63	34,31	34,17	31,71
		4	32,14	33,31	34,23	34,48	34,56	31,72
		EBO V2	32,22	33,08	33,93	34,4	34,36	31,71

Generálne opravy (odstávky na výmenu paliva) v roku 2012

Blok	Od	Do	Dní
EMO 1	14. 4. 2012	7. 5. 2012	23,2
EMO 2	20. 10. 2012	13. 11. 2012	24,90
EBO 3	14. 7. 2012	3. 8. 2012	20,36
EBO 4	26. 5. 2012	29. 6. 2012	33,98

* bez rekonštrukcie TG31 a TG42

ĽUDSKÉ ZDROJE

Počet zamestnancov

	2008	2009	2010	2011	2012
EMO	1 505	1 515	1 474	1 519	1 489
EBO V2	1 555	1 493	1 394	1 335	1 318

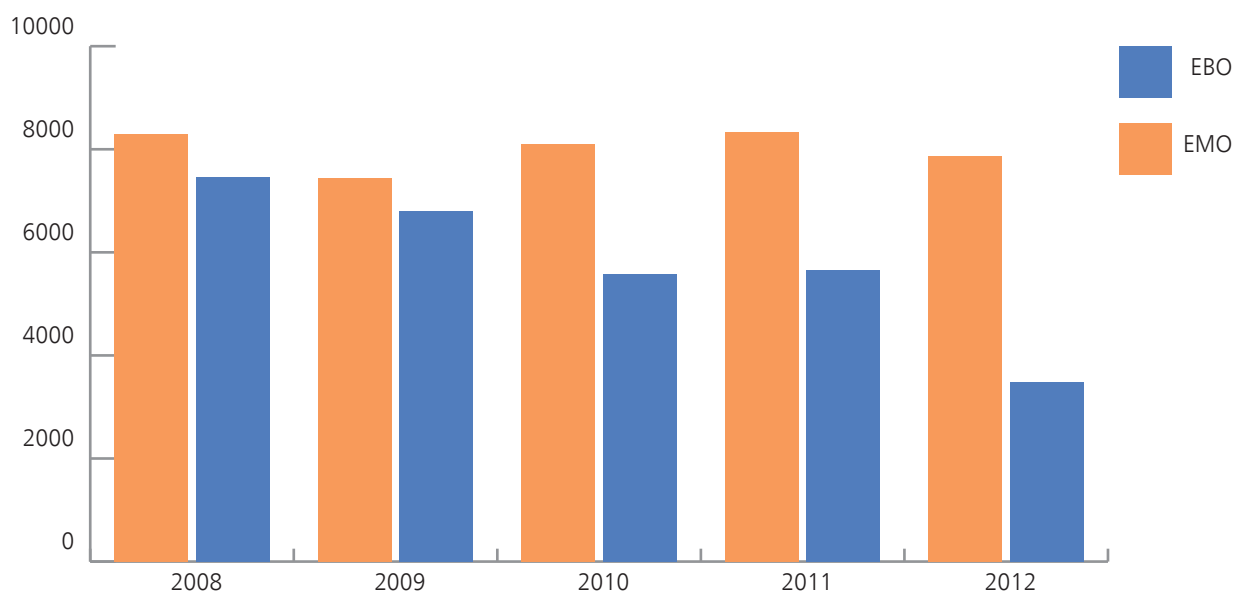
Vzdelanostná štruktúra pracovníkov

	EMO	EBO V2
ZŠ	0	1
SŠ	917	905
VŠ	572	412

VZŤAHY S VEREJNOSŤOU

Počet návštevníkov Infocentra

	2008	2009	2010	2011	2012
EMO	8 289	7 441	8 106	8 339	7 872
EBO V2	7 465	6 792	5 579	5 647	3 489



Predslov

Táto kapitola je plnením požiadavky atómového zákona č.541/2004 §10, odsek 1, písmeno l.

V zmysle tohto zákona sa rozumie jadrovou bezpečnosťou technický stav a spôsobilosť jadrového zariadenia alebo prepravného zariadenia ako aj schopnosť ich obsluhy zabrániť nedovolenému úniku rádioaktívnych látok alebo ionizujúceho žiarenia do pracovného prostredia alebo do životného prostredia a schopnosť predchádzať udalostiam a zmierňovať následky udalostí v jadrových zariadeniach alebo pri preprave rádioaktívnych materiálov.

Slovenské elektrárne, člen skupiny Enel ako držiteľ povolenia na prevádzku jadrových zariadení vydaného ÚJD SR v zmysle zákona č. 541/2004 Z.z. vo svojej strategickej vízii v jednom z hlavných princípov definujú **Bezpečnosť**, v prvom rade jadrovú bezpečnosť a radiačnú ochranu ako prioritu trvalo nadradenú nad výrobné požiadavky a obchodný zisk.

Hodnotenie bezpečnosti prevádzky jadrových zariadení SE, a. s.

Na základe legislatívnych požiadaviek a medzinárodných odporúčení vytvorili Slovenské elektrárne, člen skupiny Enel jednotný systém hodnotenia bezpečnosti, ktorý je využívaný ako manažérsky nástroj riadenia bezpečnosti.

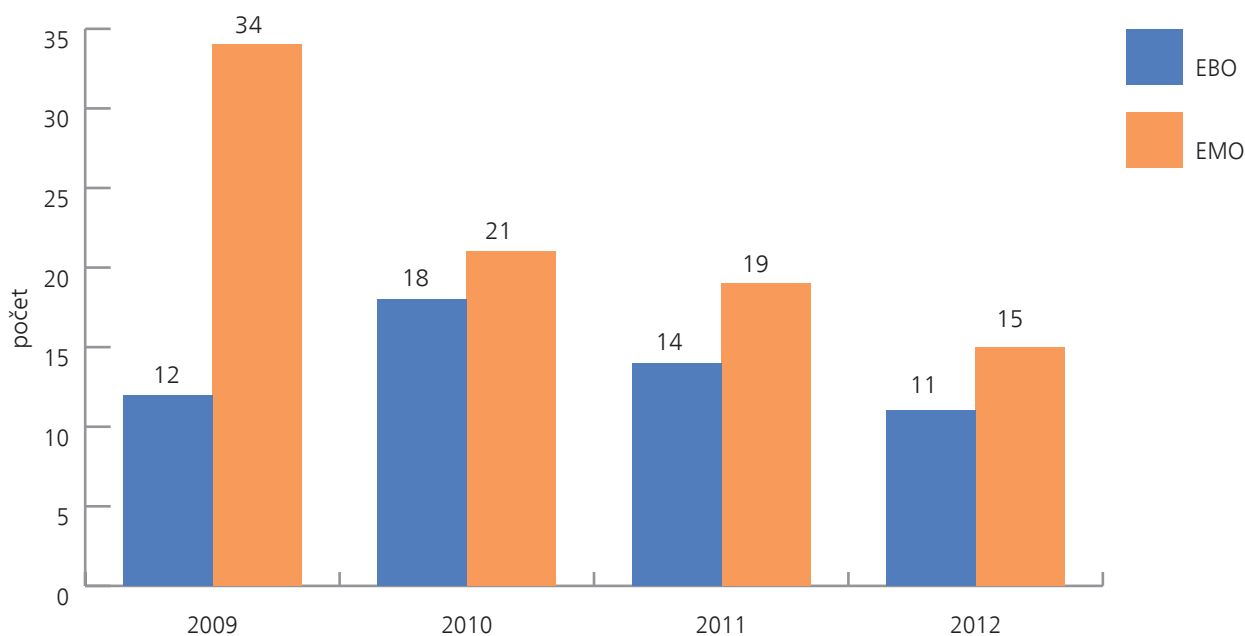
Celý proces riadenia bezpečnosti je rozdelený do viacerých oblastí, ktoré sú hodnotené prevádzkovými ukazovateľmi bezpečnosti /PUB/.

Medzi významné prevádzkové ukazovatele a oblasti patria:

1. PREVÁDZKOVÉ UDALOSTI

Poruchy na jadrových zariadeniach, popísané v uvedenom zákone, sú vo všeobecnosti ľubovoľné neplánované odchýlky od predpisového stavu. Sú teda ukazovateľom bezpečnosti a spoľahlivosti elektrárne. Sú rozdielne typy udalostí s príčinami rozličnej povahy a s rozdielnou úrovňou vplyvu na bezpečnosť.

Hlásené prevádzkové udalosti, ktoré SE, hlásia ÚJD SR:



V EBO bolo zaevidovaných celkovo 11 udalostí a v EMO 15 udalostí najnižšej kategórie porucha podliehajúcich hláseniu ÚJD SR. Nevyskytli sa žiadne udalosti kategórie nehoda ani havária.

2. HODNOTENIE PREVÁDZKOVÝCH UDALOSTÍ PODĽA STUPNICE INES

V návode MAAE pre hodnotenie prevádzkových udalostí (PU) na jadrovom zariadení (JZ) - je sedem stupňov pre hodnotenie závažnosti PU s vplyvom na jadrovú bezpečnosť a dopad na životné prostredie.

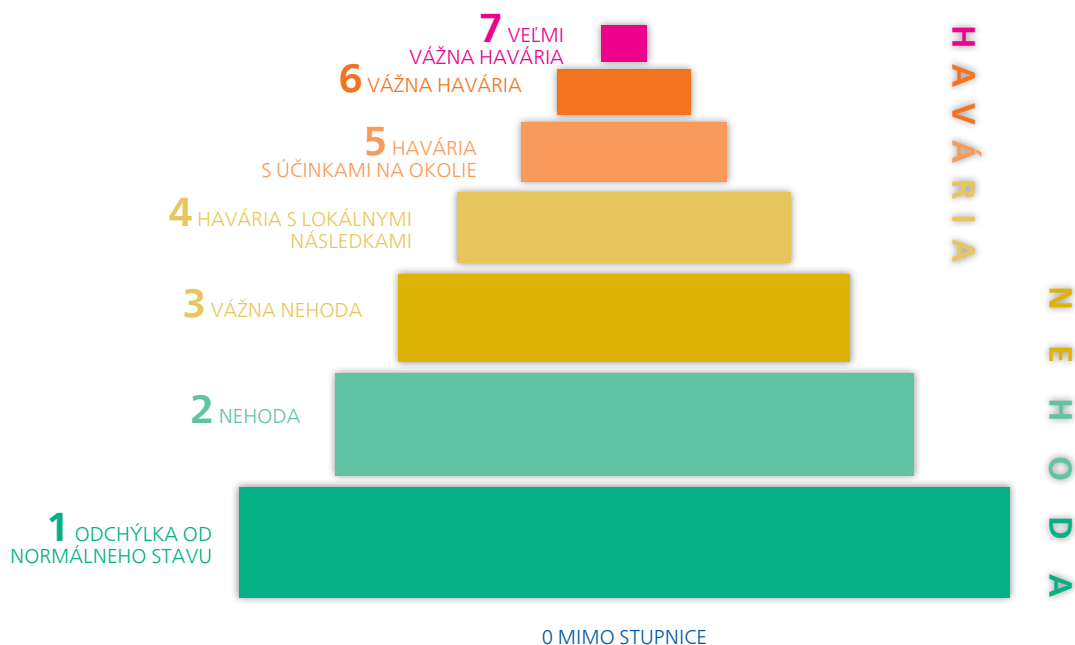
Počet prevádzkových udalostí INES 0 (mimo stupnice)

INES 0	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
EBO V2	11	12	18	11	3	15	6	3
EMO	4	9	5	5	8	5	15	10

Počet prevádzkových udalostí INES 1 (odchýlka od normálneho stavu)

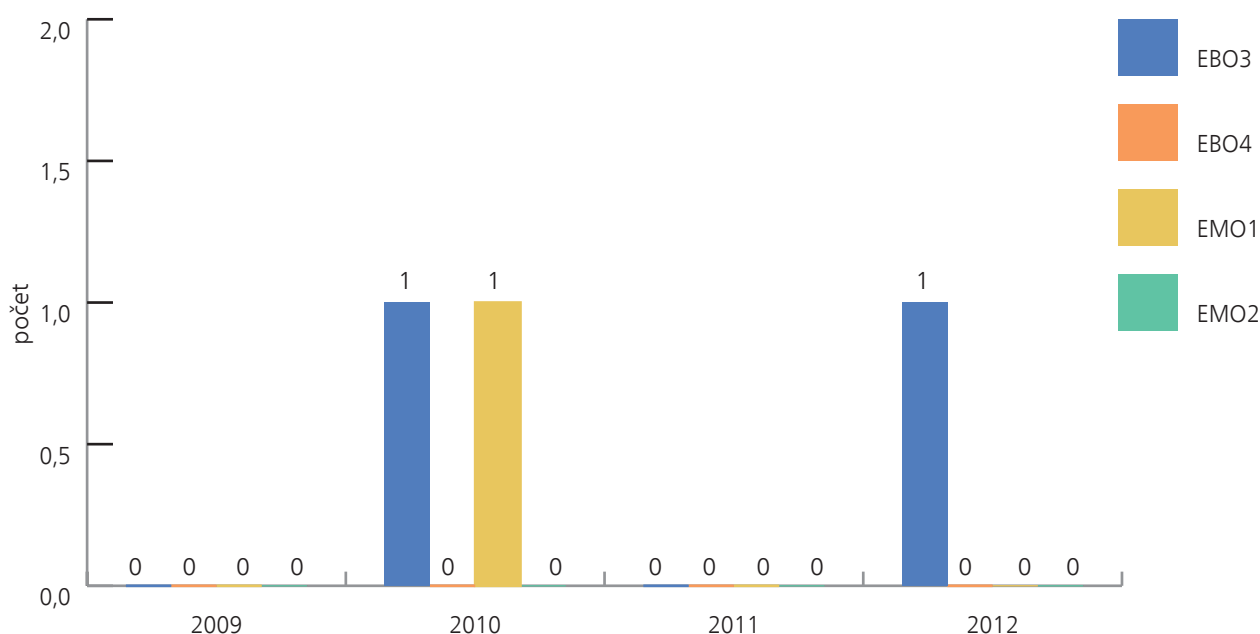
INES 1	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
EBO V2	0	0	0	0	0	0	0	1
EMO	1	0	2	1	0	1	0	0

INES – Medzinárodná stupnica jadrových udalostí Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (MAAE)



3. NARUŠENIE LIMITOV A PODMIENOK PREVÁDZKY JZ

Základným dokumentom pre prevádzku jednotlivých JZ sú „Limity a podmienky prevádzky JZ (LaP)“ schválené ÚJD SR. Povinnosťou prevádzkovateľa je sledovať a vyhodnocovať dodržiavanie podmienok stanovených v dokumente, ktorý monitoruje úroveň vedenia, organizácie prevádzky jadrového zariadenia (elektrárne), správnosť a dodržiavanie prevádzkových predpisov a inštrukcií vo vzťahu k LaP, s cieľom zabrániť narušeniu LaP.



V SE-EBO došlo k jednému prípadu narušenia LaP a to **na 3. bloku:**

Prevádzkový personál opomenul plnenie požiadaviek na kontrolu limitnej podmienky tým, že počas plánovaného znižovania koncentrácie roztoku kyseliny bórítvej v bazéne skladovania vyhoretého paliva nezabezpečil priebežný odber vzoriek vody. K reálnemu ohrozeniu plnenie bezpečnostných funkcií elektrárne však neprišlo.

Udalosť bola v zmysle atómového zákona klasifikovaná ako porucha a podľa stupnice INES st.1.

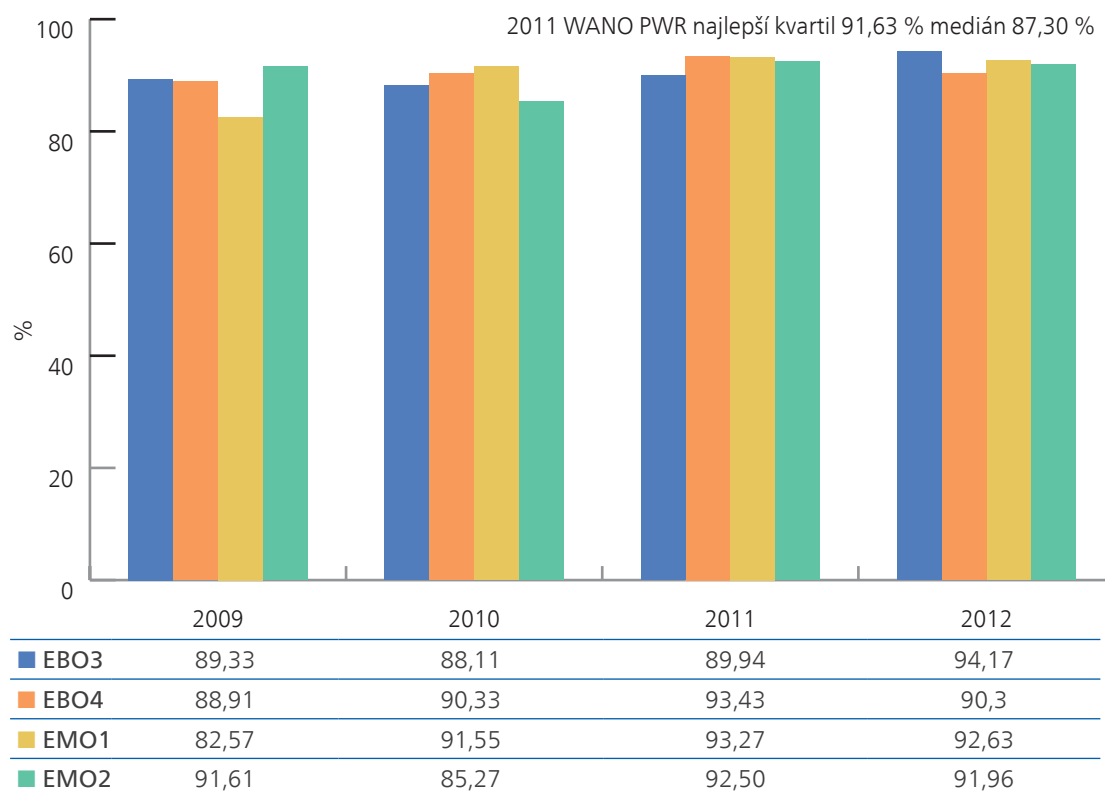
4. PREVÁDZKA JZ

Slovenské elektrárne, člen skupiny Enel ako prevádzkovateľ JZ komplexne hodnotí bezpečnosť a spoľahlivosť JZ použitím špecifických ukazovateľov monitorujúcich vybrané oblasti, vrátane indikátorov definovaných organizáciou WANO, ktorej je členom.

Výsledky jednotlivých ukazovateľov WANO:

4.1 Koeficient pohotovosti bloku - UCF

Koeficient pohotovosti bloku je pomer elektrickej energie, ktorú je elektráreň schopná vyrobiť v sledovanom čase k referenčnej výrobe energie, vyjadrený v %, pričom sú **zohľadnené** vonkajšie obmedzujúce vplyvy (regulácia výkonu dispečingom ...)

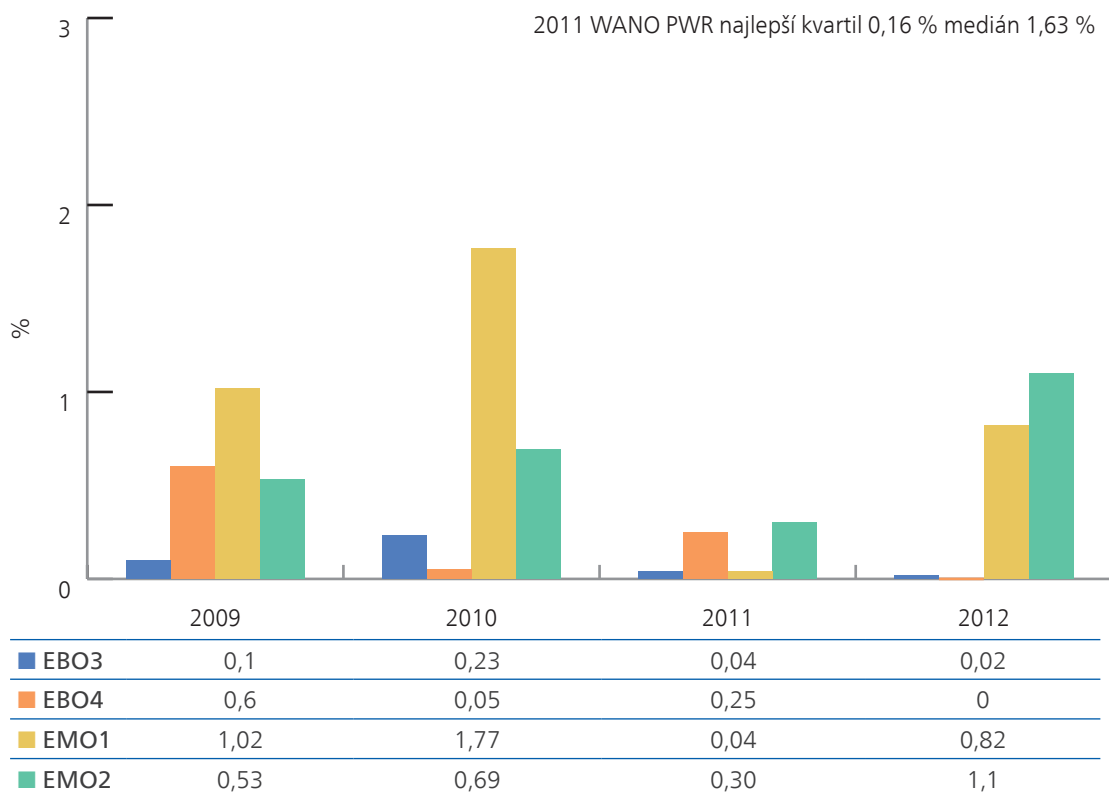


* Medián – stred; 50 % všetkých sledovaných prípadov

** Kvartil – 25 % tých najlepších v sledovanej množine

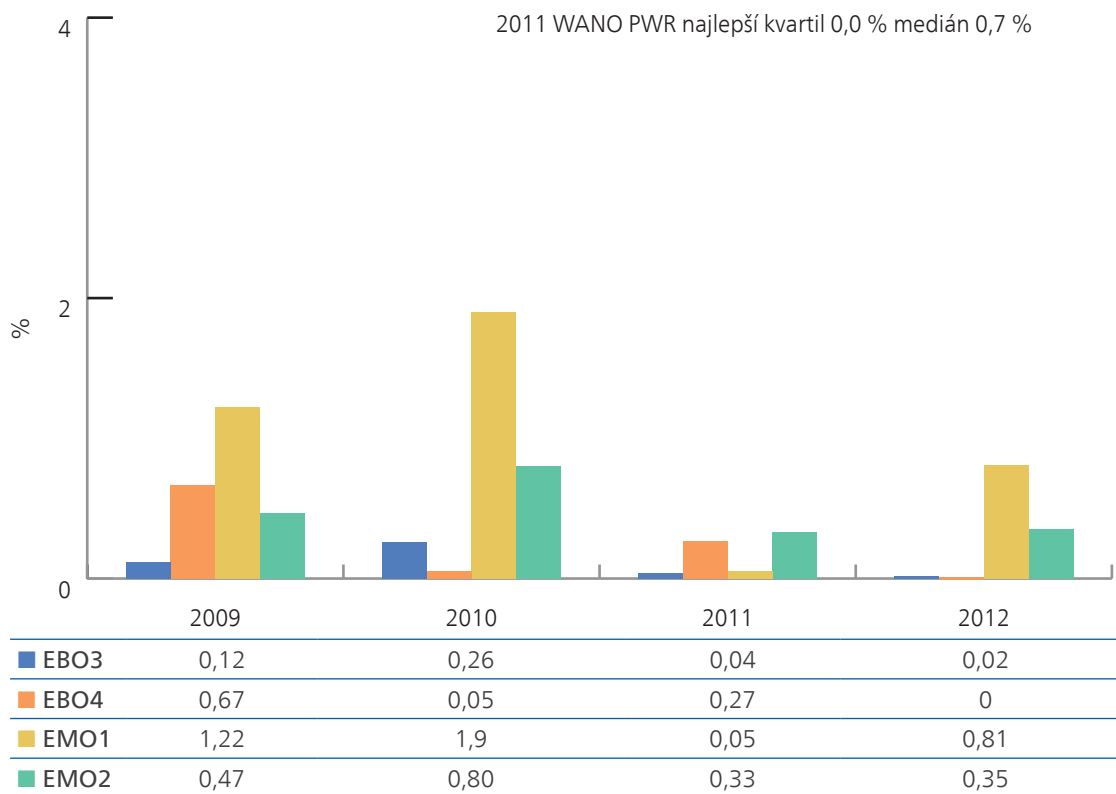
4.2 Koeficient neplánovaného zníženia výkonu - UCLF

Koeficient sleduje pokrok v minimalizovaní odstávok a znížení výkonu bloku, ktoré sú dôsledkom porúch zariadení a ďalších neplánovaných udalostí. Ukazovateľ je definovaný ako pomer strednej hodnoty neplánovaných znížení výkonu k referenčnej výrobe.



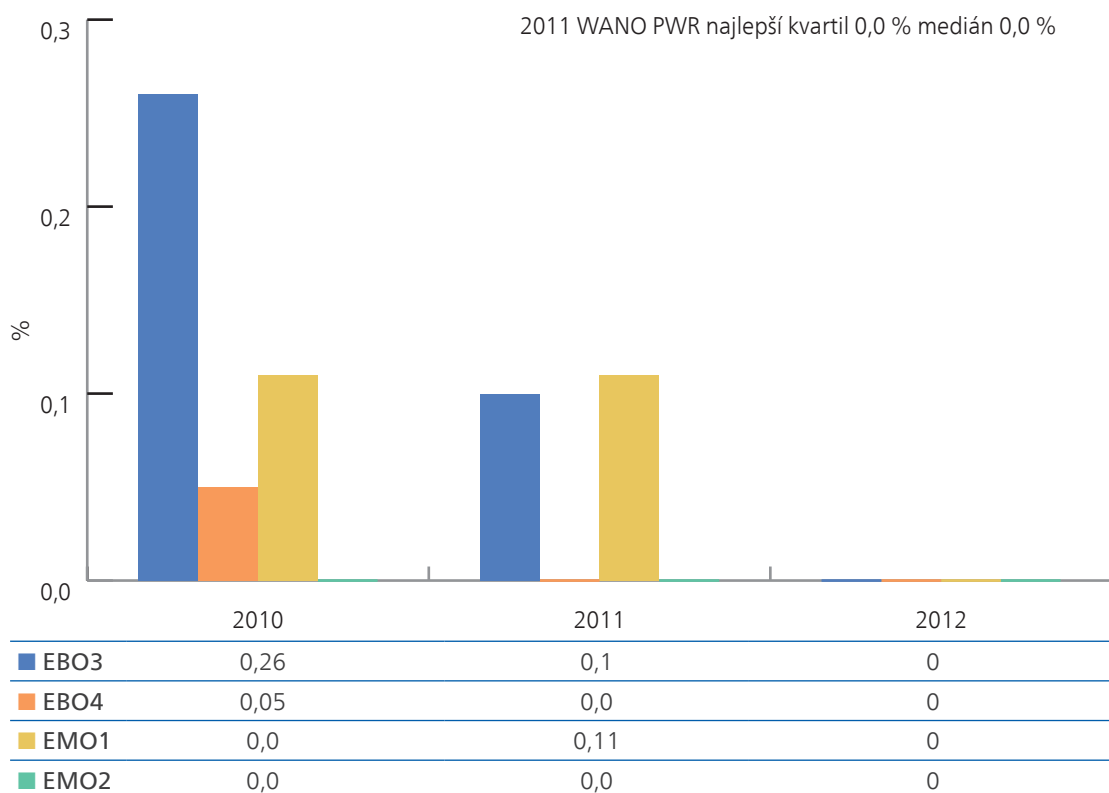
4.3 Koeficient vynútených strát počas prevádzky – FLR

Koeficient je definovaný ako pomer neplánovaných výpadkov vo výrobe el. energie, mínus straty vo výrobe spôsobené neplánovanými predĺženiami plánovaných odstávok, pričom sa uvažuje len doba prevádzky k referenčnej výrobe el. energie mínus straty vo výrobe zodpovedajúce plánovaným odstávkam a ich prípadným neplánovaným predĺženiam.



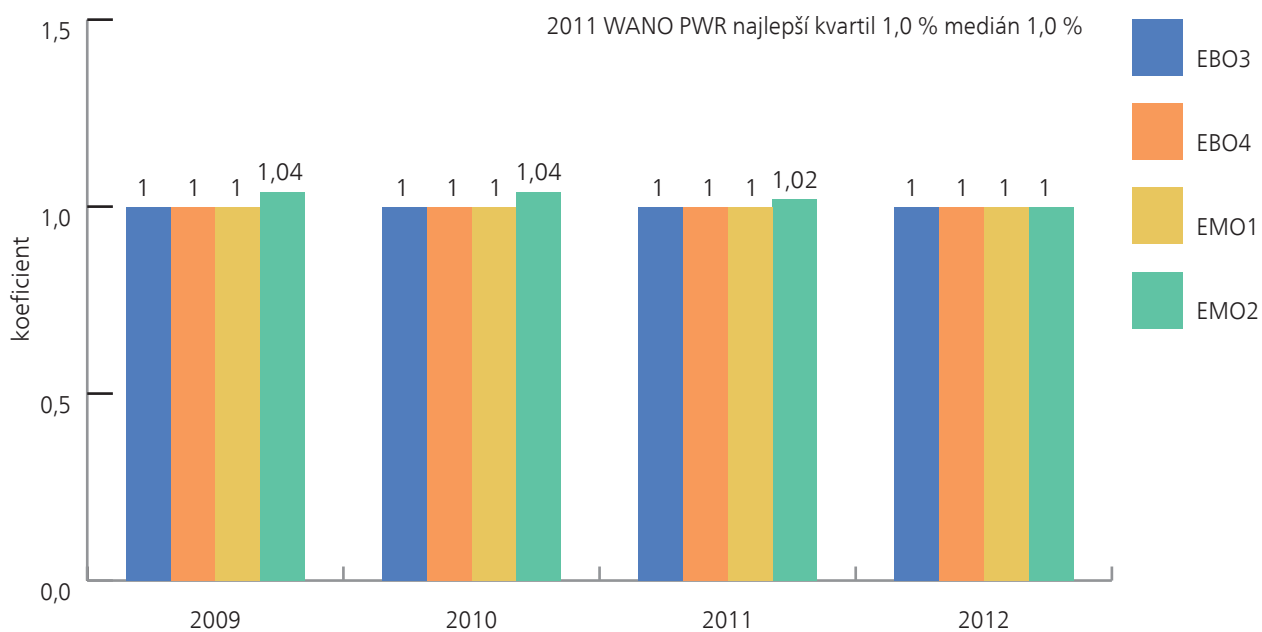
4.4 Koeficient strát spôsobených sieťou - GRLF

Ukazovateľ je definovaný ako pomer straty na výrobe z dôvodu nestability alebo výpadku siete bez možnosti ovplyvnenia elektrárňou počas sledovaného obdobia, k referenčnej výrobe, počas roku vyjadrené v %.



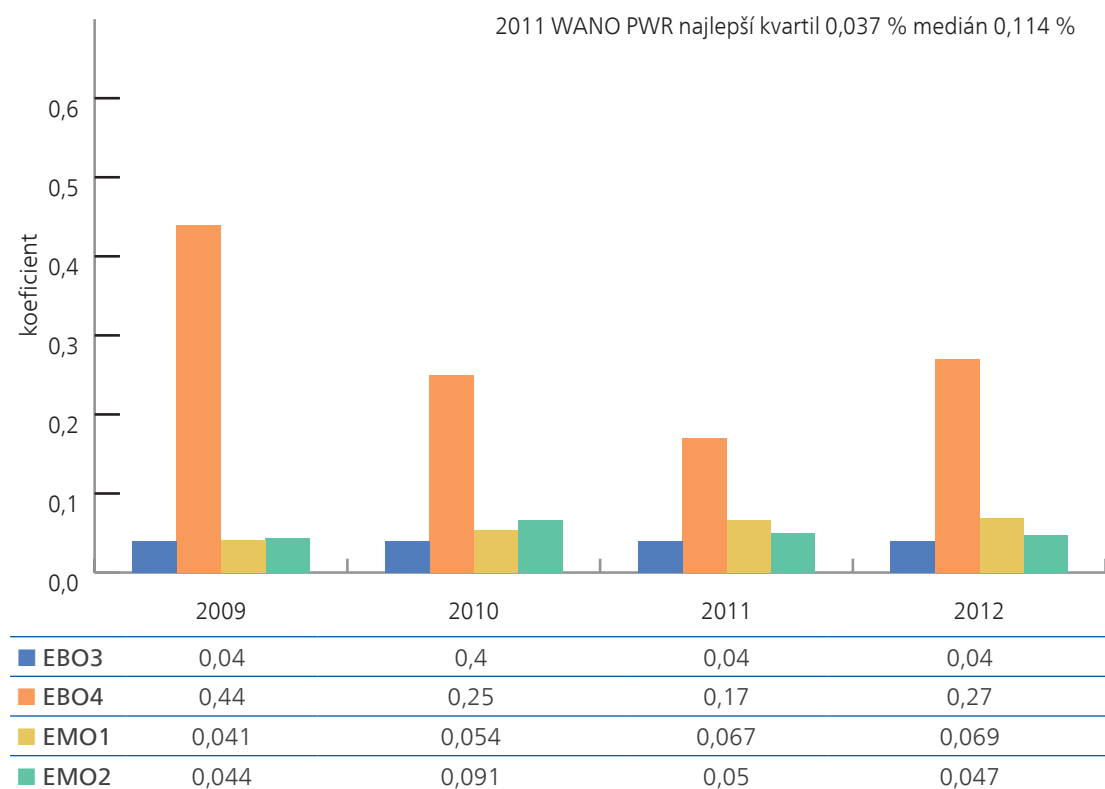
4.5 Chemický index

Ukazovateľ hodnotí efektívnosť riadenia chemického režimu v parogenerátoroch. Najlepšia dosiahnuteľná hodnota chemického indexu je rovná 1,0. Ukazovateľ porovnáva koncentráciu vybraných nečistôt s limitnými hodnotami. Každá hodnota je delená limitnou hodnotou a suma týchto pomerov je normovaná k jednej.



4.6 Spôľahlivosť paliva

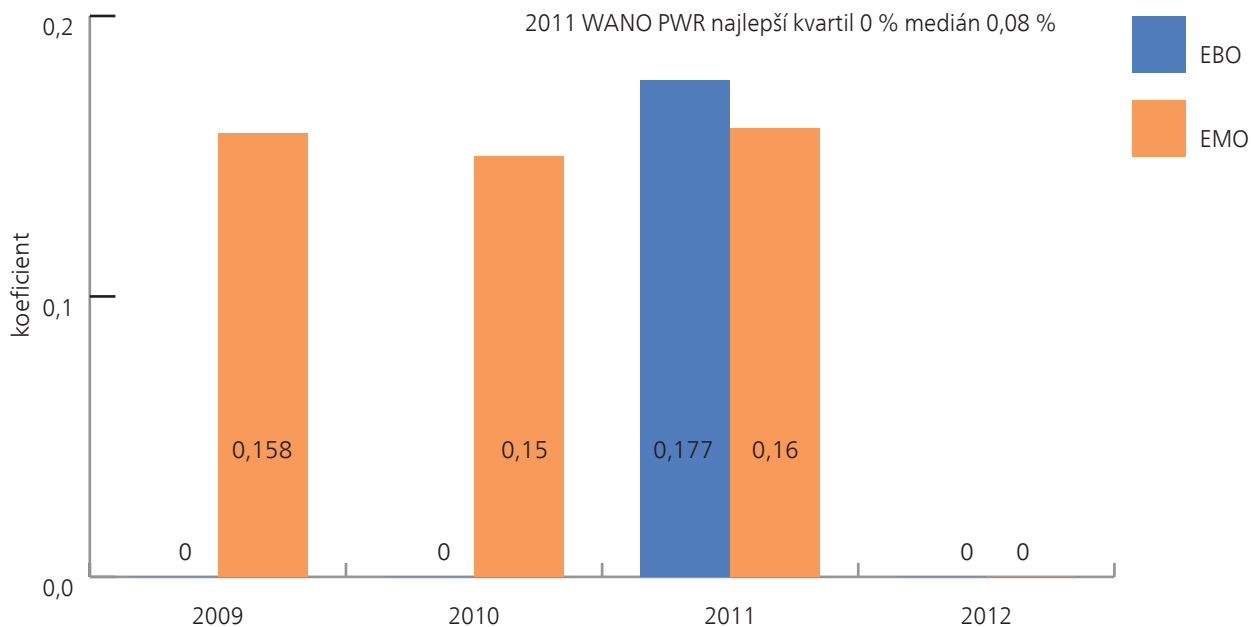
Ukazovateľ sleduje zvyšovanie a udržiavanie vysokej tesnosti paliva, je všeobecným meradlom netesnosti paliva. Ukazovateľ je definovaný ako rovnovážna aktivita primárneho okruhu daná aktivitou ^{131}I v kBq/l a korigovaná uránovým príspevkom a normovaná rýchlosťou čistenia chladiva.



Jadrové palivo na všetkých štyroch blokoch je tesné, t.j. bez akýchkoľvek netesností pokrytia palivových prútikov.

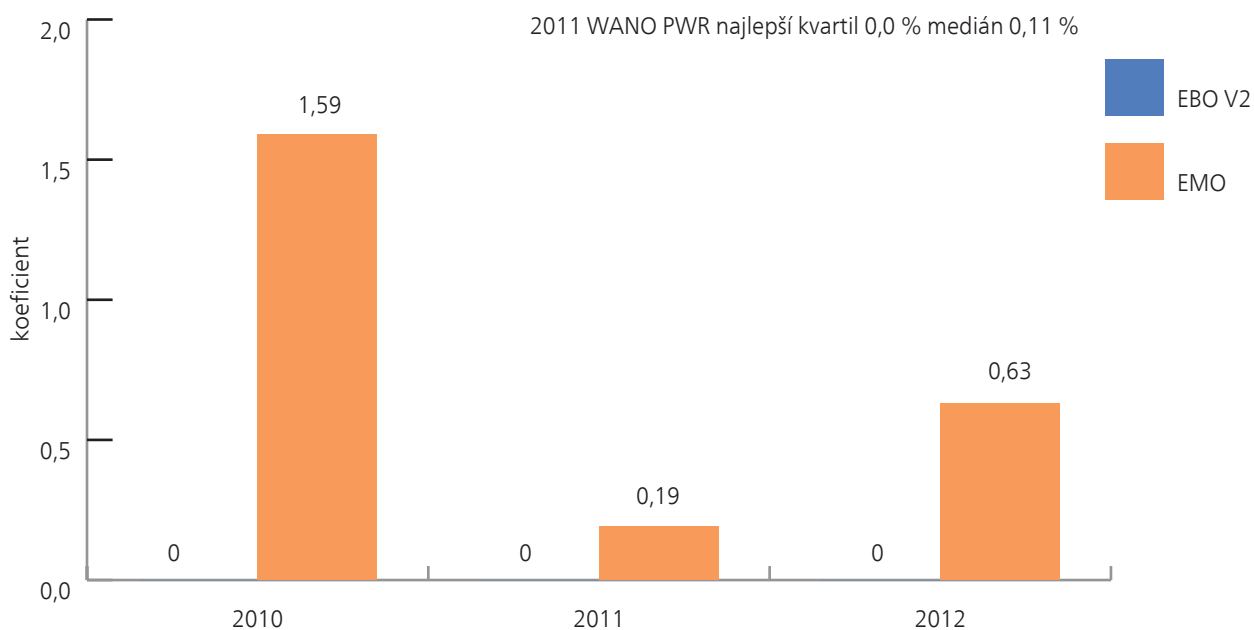
4.7 Koeficient pracovnej úrazovosti – ISA

Ukazovateľ je definovaný ako počet úrazov na 200 000 odpracovaných človekohodín zamestnancami prevádzkovateľa JZ. Zamestnanci dodávateľov nie sú zahrnutí do ukazovateľa.



4.8 Koeficient pracovnej úrazovosti dodávateľov – CISA

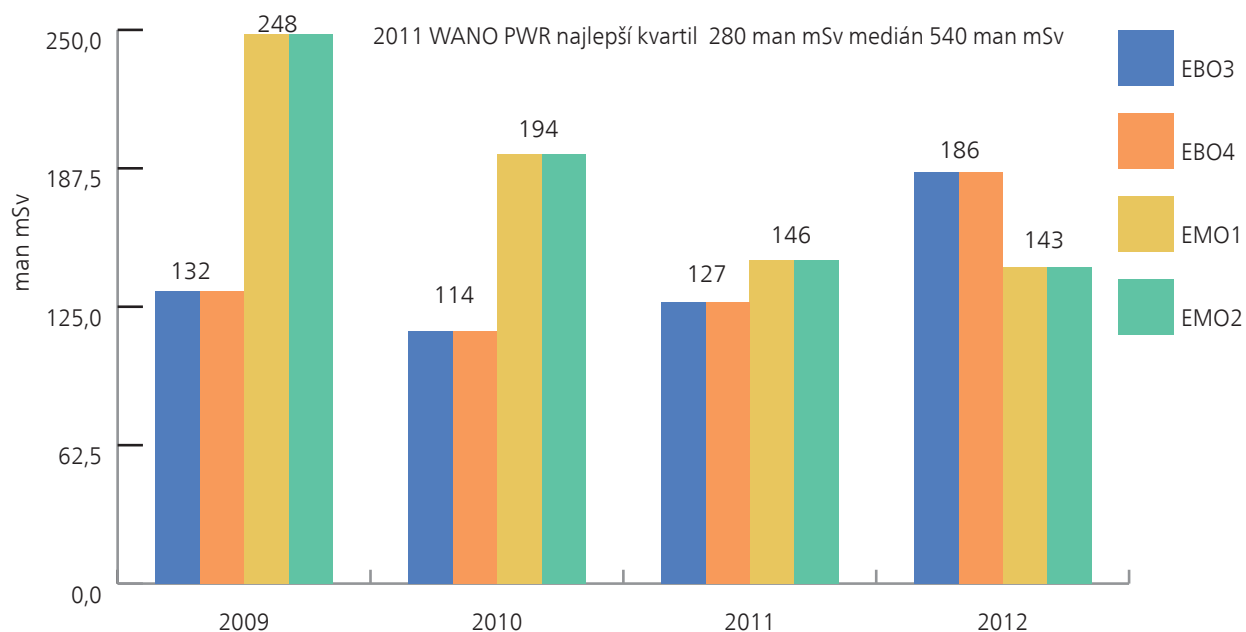
Ukazovateľ je definovaný ako počet úrazov všetkých zamestnancov dodávateľských organizácií, zahrňujúcich všetkých dodávateľov pracujúcich na JE, ktorý má za následok 1 alebo viac dní práceneschopnosti/okrem dňa, kedy úraz vznikol/, alebo úmrtí ku 200 000 sumárne odpracovaných človekohodín.



V roku 2012 boli zaznamenané v JE Mocho-
vce tri pracovné úrazy dodávateľa s dobou
práceneschopnosti dlhšou ako jeden deň.

4.9 Kolektívna efektívna dávka

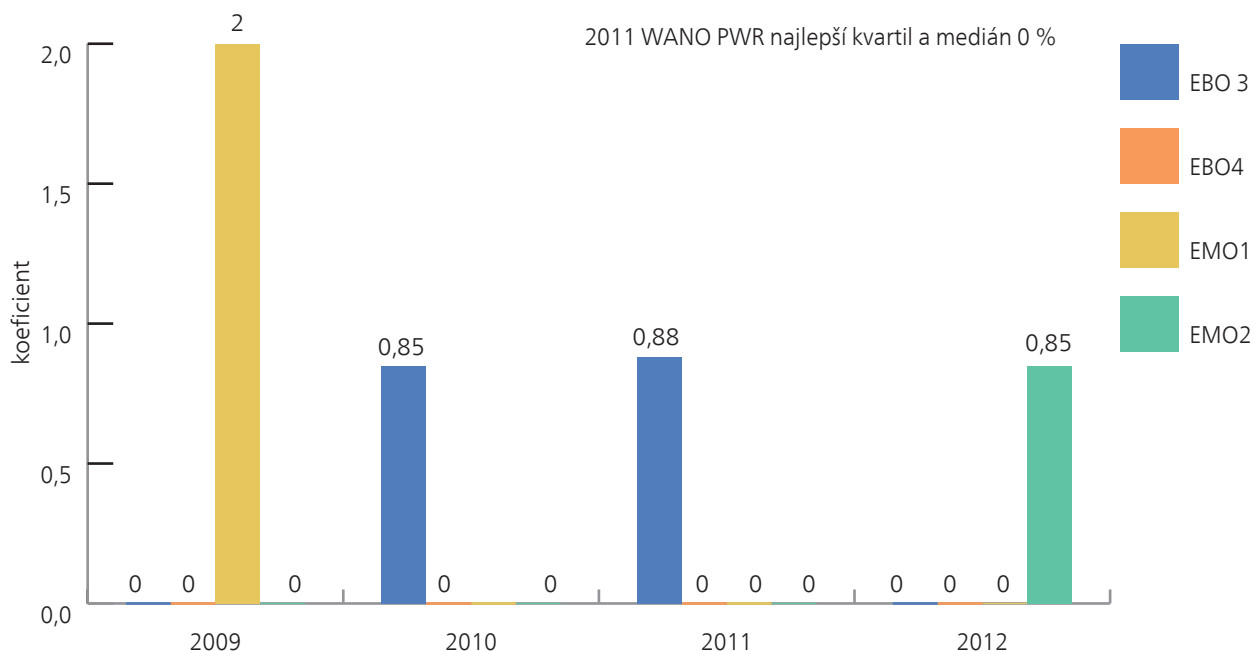
Ukazovateľ sleduje trend znižovania celkovej radiačnej expozície personálu elektrárne ako aj dodávateľov. Tento ukazovateľ je meradlom efektivity radiačnej ochrany a aplikácie systému ALARA smerujúcej k minimalizácii expozície.



Poznámka: Hodnoty WANO platia pre blok.

4.10 Automatické odstavenie reaktora na 7 000 kritických hodín

Ukazovateľ vyjadruje počet neplánovaných automatických odstavení bloku pôsobením AO-1 na 7000 kritických hodín reaktora.



V roku 2012 sa vyskytlo jedno automatické odstavenie reaktora na 2. bloku v Mochovciach. Bolo iniciované nie skutočným prekročením niektorého parametra, ale signálom zo systému kontroly a riadenia reaktora, vydaným z technických príčin jedným z prvkov logiky ochrán reaktora.

5. PRODUKCIA ODPADOV A VÝPUSTE DO ATMOSFÉRY A HYDROSFÉRY

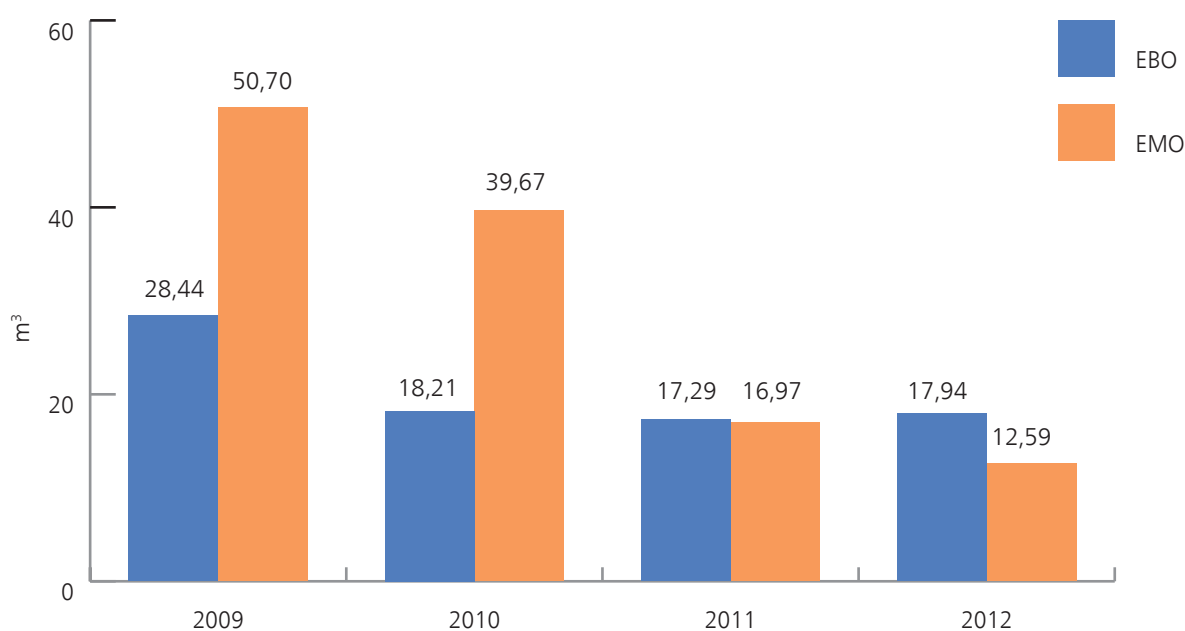
Snahou Slovenských elektrární, člena skupiny Enel, pri prevádzke JZ je minimálna tvorba rádioaktívnych odpadov /RAO/ tak kvapalných ako aj pevných. Cieľom ukazovateľov je sledovať a hodnotiť efektívnosť prevádzky jednotlivých blokov a taktiež vyhodnocovať efektivitu prijatých opatrení na minimalizáciu tvorby RAO hlavne počas generálnych opráv spojených s výmenou jadrového paliva. Znižovanie objemu odpadov zníži nároky na ich skladovanie, dopravu a uloženie a tým minimalizuje vplyv

jadrového zariadenia (elektrárne) na životné prostredie. Tvorba rádioaktívnych odpadov je sledovaná samostatne pre kvapalné a pevné RAO.

Prevádzka JZ je spojená s výpustami kvapalných a plyných rádioaktívnych látok do životného prostredia. Cieľom prevádzkovateľa je snaha o minimalizáciu týchto vypustí do životného prostredia. Hodnoty vypustí a druhy látok a ich limitné hodnoty sú stanovené orgánmi štátneho dozoru.

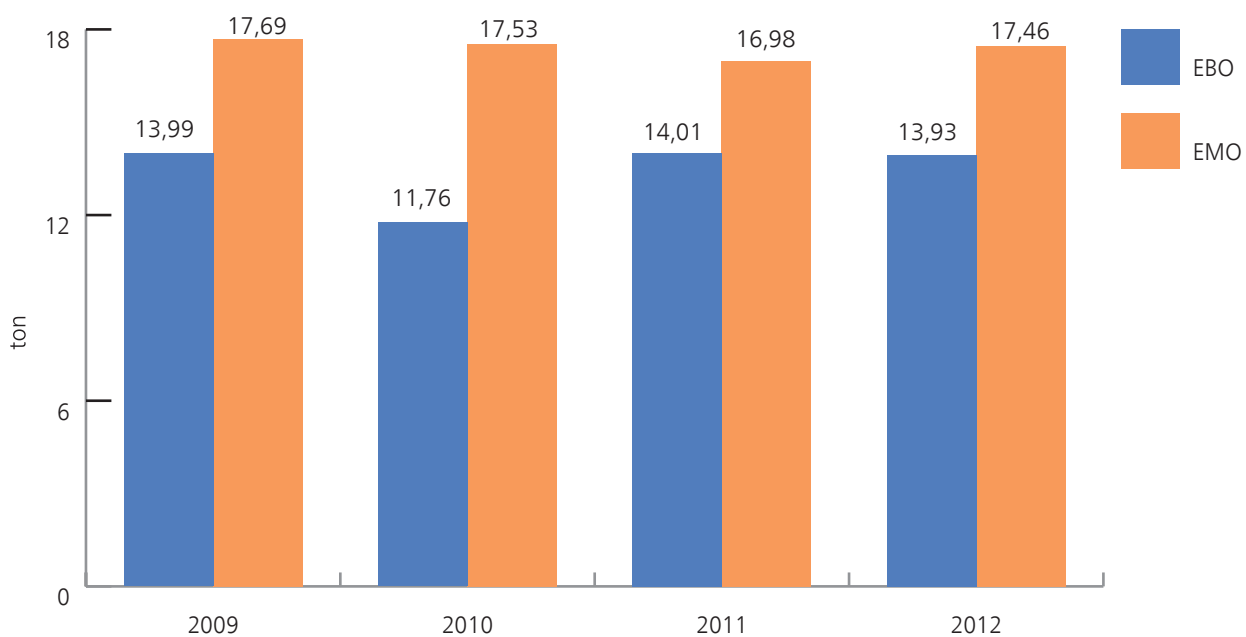
5.1 Produkcia kvapalných RAO

Ukazovateľ je definovaný ako objem kvapalných RAO v m³, ktoré vznikli v prevádzke jadrového zariadenia, prepočítaný na obsah kyseliny boritej 120 g/kg.



5.2 Produkcia pevných RAO

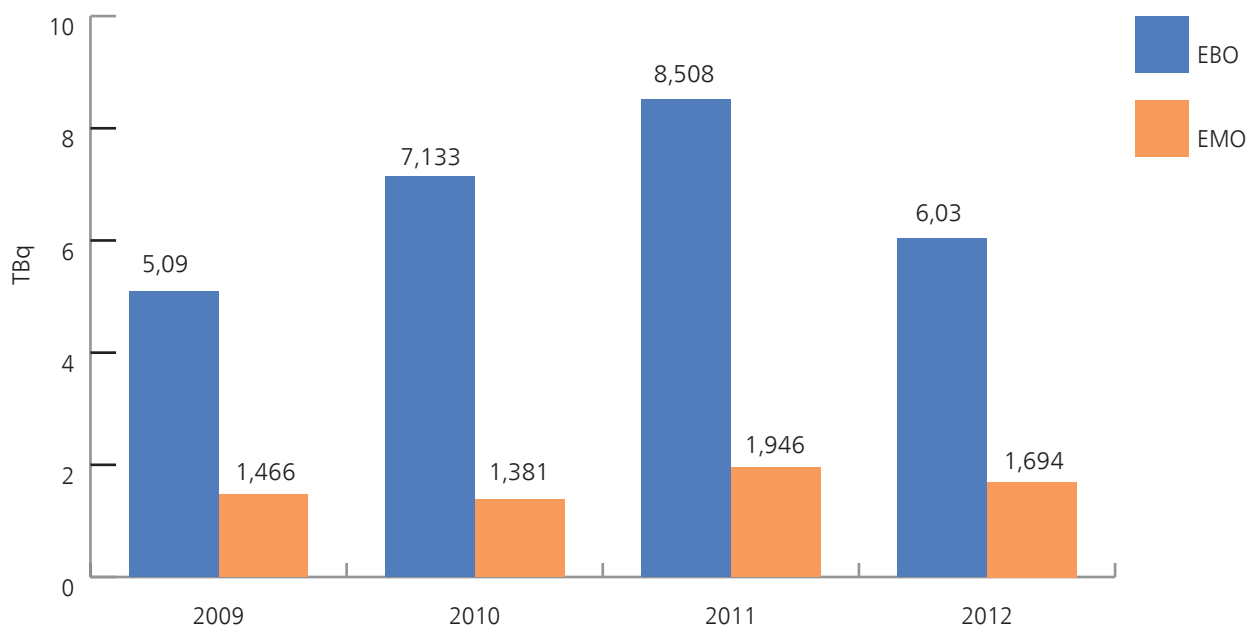
Ukazovateľ je definovaný ako množstvo pevných RAO v tonách /t/, ktoré vznikli v prevádzke jadrového zariadenia.



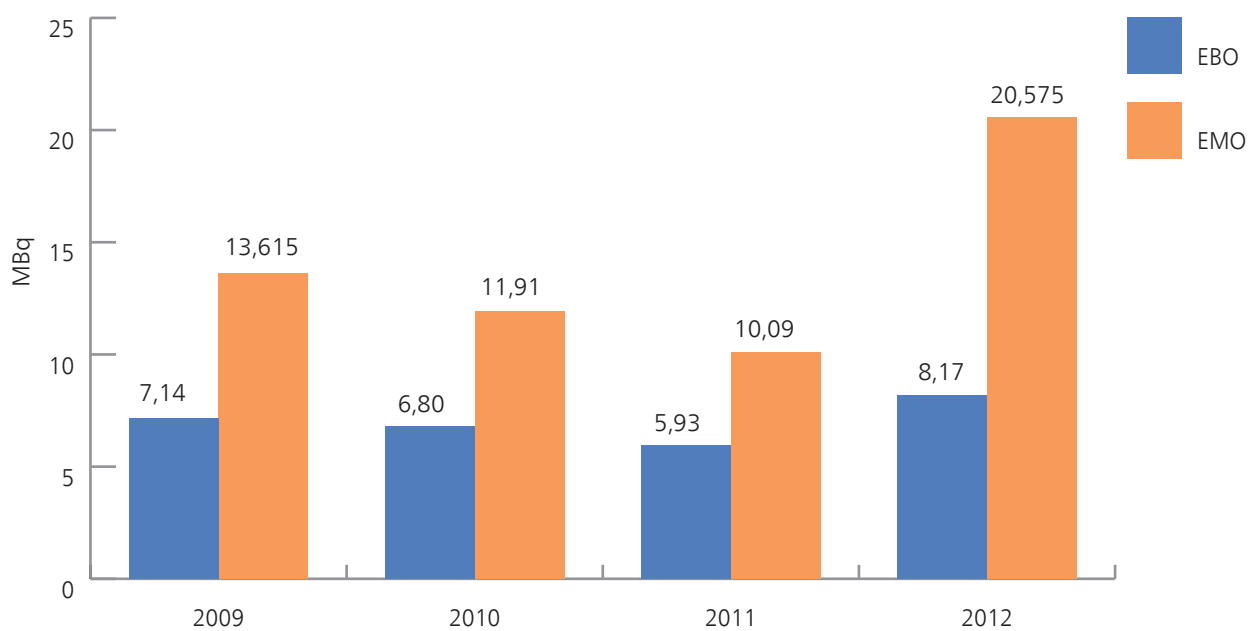
5.3 Výpuste do atmosféry 2012

Zariadenie	Druh výpuste	Aktivita	Jednotka	Podiel zo smerných hodnôt za rok 2012 [%]
EBO	Vzácne plyny	6,030	TBq	0,301
EBO	Aerosóly	8,174	MBq	0,0102
EBO	Jód 131	0,383	MBq	0,000589
EMO	Vzácne plyny	1,694	TBq	0,041
EMO	Aerosóly	20,575	MBq	0,012
EMO	Jód 131	0,280	MBq	0,00042

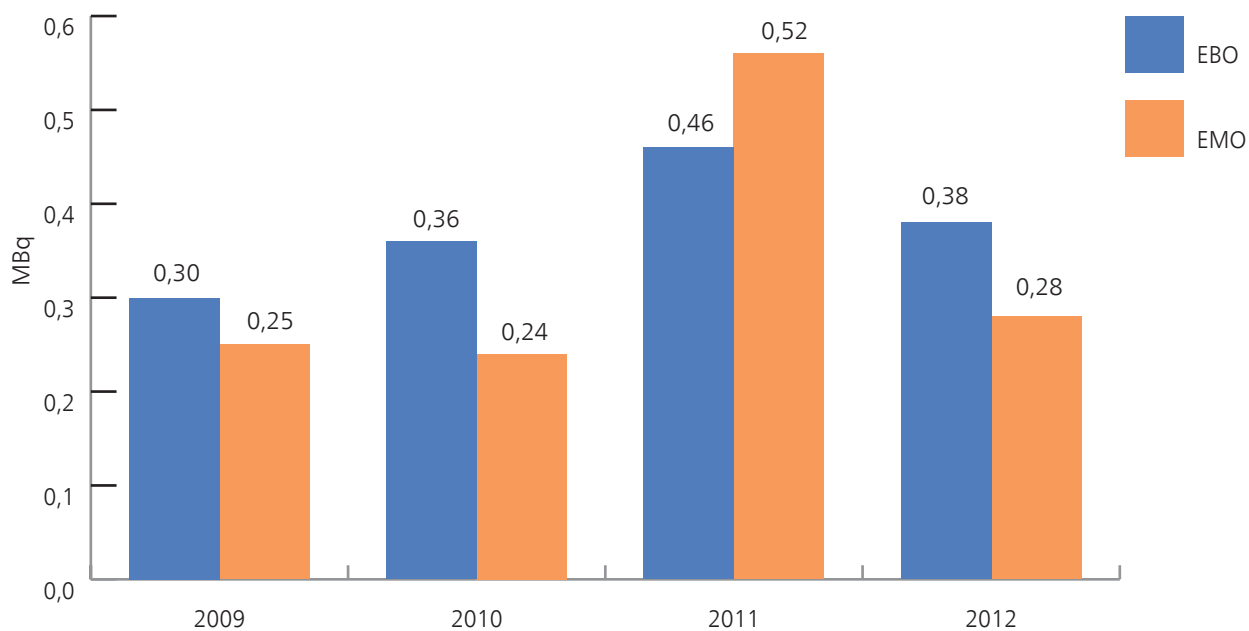
Vzácne plyny



Aerosóly



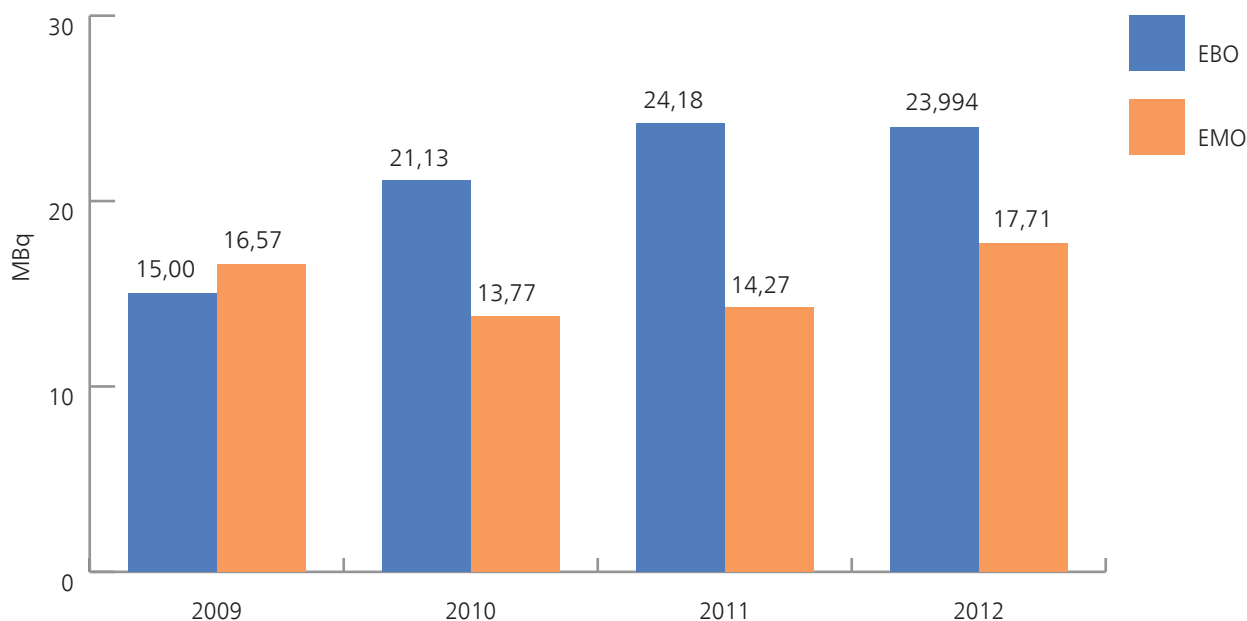
Jód



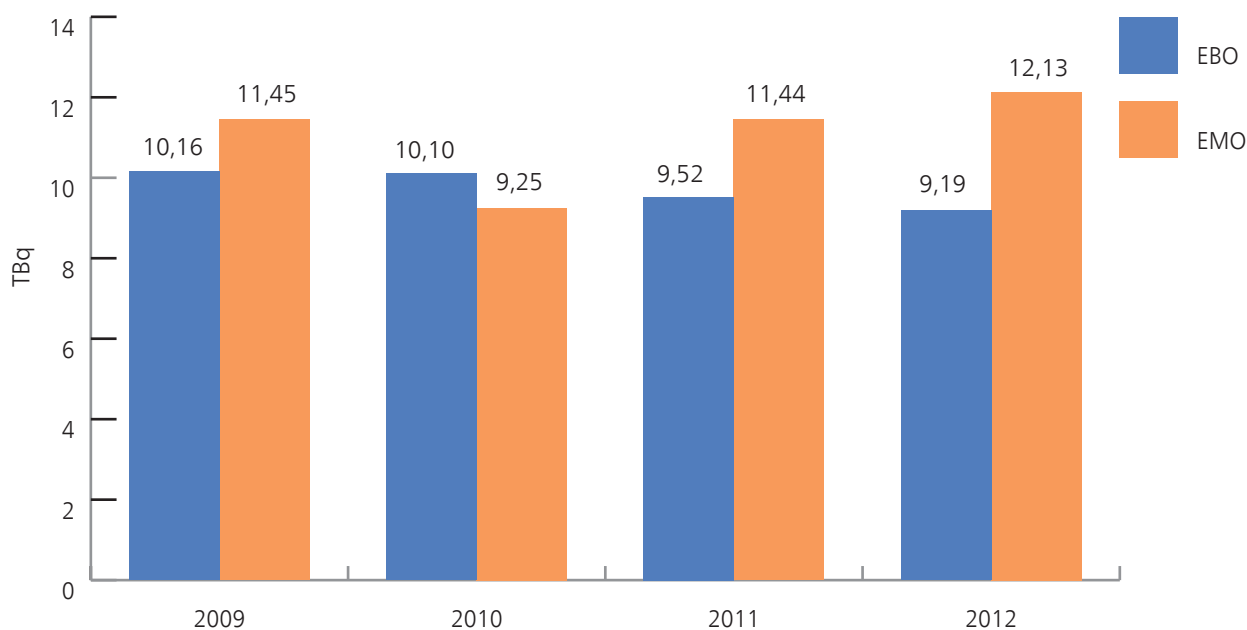
5.4 Výpuste do hydrosféry v roku 2012

Zariadenie	Druh výpuste	Aktivita	Jednotka	Podiel zo smerných hodnôt za rok 2012 [%]
EBO V2	Aktivačné a štiepne produkty	23,994	MBq	0,184
EBO V2	Trícium	9,190	TBq	45,95
EMO	Aktivačné a štiepne produkty	17,710	MBq	1,61
EMO	Trícium	12,130	TBq	101,08

Aktivačné a štiepne produkty



Trícium



Vplyv prevádzky JE na okolie bol minimálny. Overuje sa výpočtom ročných dávok pre obyvateľov v okolí elektrární podľa schválenej konzervatívnej metodiky. Vypočítané maximálne hodnoty sú cca 100-krát nižšie, ako povolený

limit 50 mikro Sievertov stanovený ÚVZ SR. Viď Správu o stave jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení Slovenských elektrární, člena skupiny Enel v roku 2012

5.5 Odber povrchovej vody (m³)

	EMO	EBO V2
2008	20 626 000	17 300 034
2009	20 759 000	19 247 895
2010	21 012 188	19 456 871
2011	22 956 812	20 192 550
2012	23 003 000	20 963 176

5.6 Vypúšťanie odpadových vôd (m³)

Rok		2008	2009	2010	2011	2012
Celkové množstvo	EMO	4 812 000	4 818 835	5 426 855	5 679 231	5 628 735
	EBO V2	2 808 004	3 150 973	3 326 105	3 249 542	3 544 966
Priemyselné odpadové vody	EMO	4 721 000	4 818 835	5 315 940	5 577 398	5 528 028
	EBO V2	2 792 529	3 133 12	3 254 693	3 192 615	3 494 207
Čistené splaškové vody	EMO	91 000	83 825	110 915	101 833	100 707
	EBO V2	15 475	17 852	71 412 *	56 927	50 759
Povolené ročné limity vypúšťaných vôd pre 2 bloky	EMO		6 000 000			
	EBO V2		3 626 640			

* Nárast vyčistených splaškových vôd cez ČOV oproti minulým obdobiam bol zapríčinený zvýšenou spotrebou pitnej vody z dôvodu čistenia vodojemov s následným vymývaním – oplachovaním po dezinfekcii; investičnou činnosťou – výstavba Centra havarijnej odozvy; zvýšeným počtom dodávateľských pracovníkov v mesiaci jún 2010.

Ďalšou príčinou nárastu pitnej vody bola netesnosť na potrubí PV v areáli JE V2.

Všetky parametre vypúšťaných odpadových vôd boli v súlade s predpísanými limitmi a nebolo zaznamenané žiadne prekročenie povolených hodnôt.

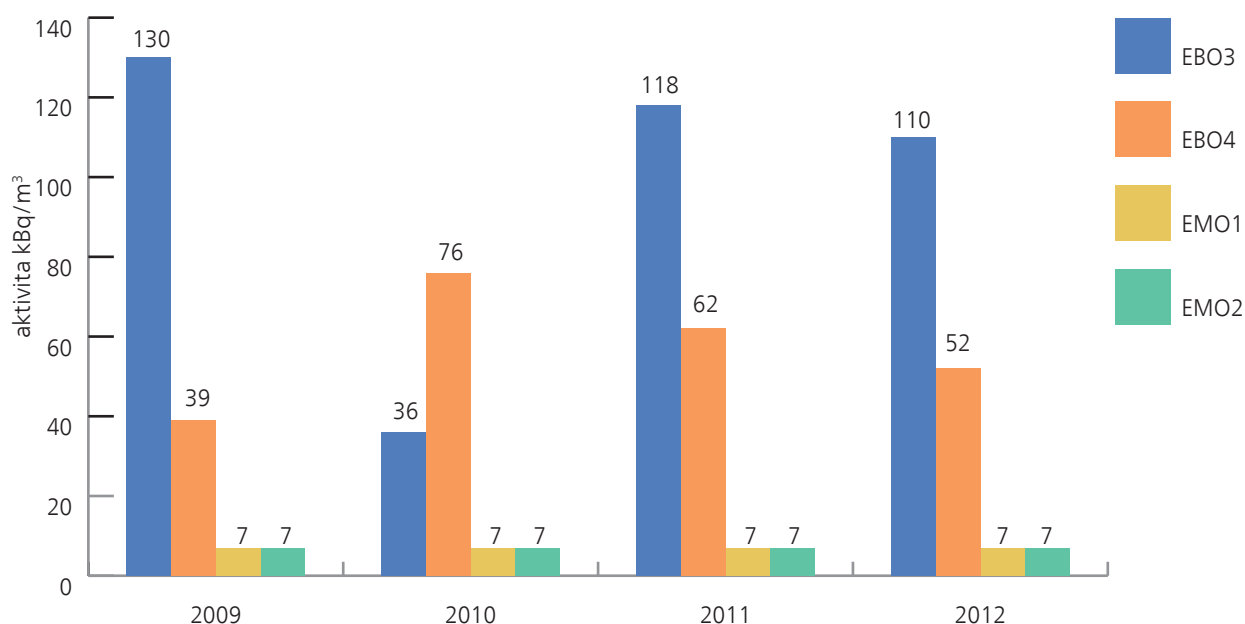
6. TESNOSŤ BARIÉR

V projekte sú zabudované fyzické bariéry a ich úlohou je zamedziť šíreniu štiepných produktov obsiahnutých vo vode primárneho okruhu do ďalších technologických zariadení elektrárne. Počas prevádzky je monitorovaná a vyhodnocovaná funkčnosť týchto bariér.

Vid' Správu o stave jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení Slovenských elektrární, člena skupiny Enel v roku 2012

6.1 Aktivita odluhovej vody PG

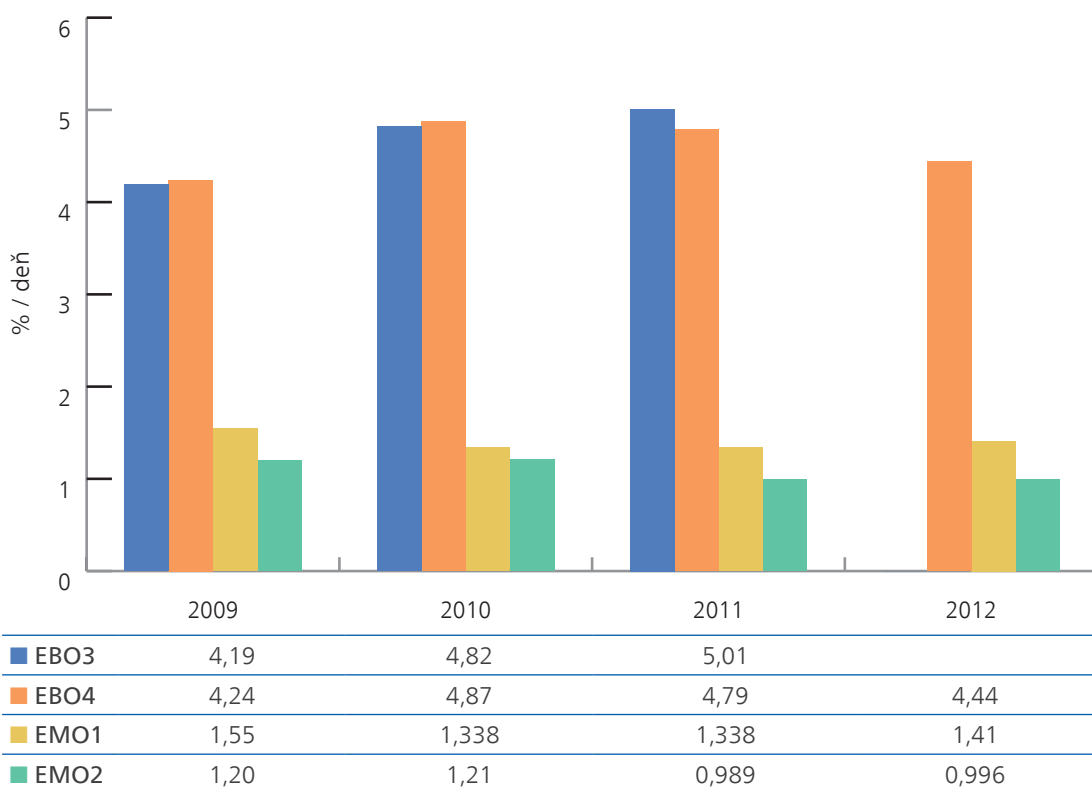
Ukazovateľ je definovaný ako najvyššia hodnota sumárnej β -aktivity suchého zvyšku odluhovej vody jednotlivých PG.



V elektrárni Bohunice boli na oboch blokoch evidované, kontrolované a následne eliminované malé netesnosti rúrok PG.

6.2 Tesnosť kontajnementu

Ukazovateľ sleduje tesnosť kontajnementu ako tretej fyzickej bariéry proti úniku štiepných produktov. Ukazovateľ je definovaný ako výsledná hodnota úniku vzduchu z hermetických priestorov za 24 hod. udávaná v % objemu hermetických priestorov, pri pretlaku 150 kPa.



Tesnosť kontajnementu je predpísaná limitmi a podmienkami.

Pre EBO V2 je stanovená veľkosť úniku z kontajnementu, ktorá nesmie prekročiť hodnotu 13 % / 24 hod.

Pre EMO je táto hodnota stanovená na 5 % / 24 hod.

Poznámka: na 3. bloku JE V2 nebolo v roku 2012 potrebné v zmysle stanovených kritérií realizovať tesnostnú skúšku kontajnementu.

7. HAVARIJNÉ PLÁNOVANIE A PRIPRAVENOSŤ /HPP/

Slovenské elektrárne, člen skupiny Enel, ako prevádzkovateľ JZ v súlade s uvedeným zákonom /Atómový zákon/ a nadväzujúcich vyhlášok v oblasti havarijnej pripravenosti zabezpečujú havarijnú pripravenosť a havarijné plánovanie v zmysle schváleného „**Vnútrošného havarijného plánu**“.

Spoločnosť Slovenské elektrárne naplňa požiadavky na trvalú pripravenosť v oblasti havarijného plánovania pre prípad nehody alebo havárie, ktorých pravdepodobnosť výskytu je mimoriadne nízka. Systém havarijnej pripravenosti v spoločnosti je trvale udržiavaný a precvičovaný.

Hlavné ciele v oblasti havarijnej pripravenosti ako sú zabezpečovanie technickej, personálnej a dokumentačnej pripravenosti zamestnancov a externých osôb na úspešné zdolávanie mimoriadnych udalostí sa plnia, s dôrazom najmä na zníženie rizika vzniku nehody alebo havárie, alebo zmiernenie ich následkov, predchádzanie vážnych zdravotných poškodení a znižovanie rizika pravdepodobnosti stochastických účinkov mimoriadnych udalostí na zdravie človeka.

V roku 2012 bola zabezpečená výmena jódomých tabliet distribúciou v oblasti ohrozenia až do domácnosti v spolupráci so štátnou správou a samosprávou.

Aktivity vykonané v roku 2012, ktoré vytvárajú predpoklady pre skvalitňovanie procesu havarijného plánovania v rámci spoločnosti Slovenské elektrárne, boli nasledovné:

1. 1. januára 2012 bol uvedený do prevádzky nový systém varovania a vyznamenania obyvateľstva v okolí elektrárne Bohunice.
2. Uskutočnilo sa súčinnosťné havarijné cvičenie „HAV-RAN 2012“ za spoluúčasti krízových štábov na úrovni obvodných úradov krajov Trnava, Trenčín a Nitra. Počas cvičenia bol zvolaný aj Ústredný krízový štáb na úrovni vlády SR.

3. Bola ukončená rekonštrukcia Havarijného riadiaceho strediska EMO s pôsobnosťou pre všetky štyri bloky v zá- vode.

Vo väzbe na realizáciu výstavby 3. a 4. bloku jadrovej elektrárne Mochovce bolo doplnené a zmodernizované existujúce Havarijné riadiace stredisko pre kapacitu 4 blokov. Rovnako ako v EBO má stavba charakter odolného a plynosného úkrytu a HRS je vybavené komunikačnou technikou s väzbou na nepretržitú prevádzku elektrárne, ÚJD SR a R-SE.

Súčasťou jednotného vybavenia havarijných stredísk u oboch lokalít sú softwarové aplikácie na stanovenie klasifikácie udalostí, prognóz a ohodnotenie následkov v prípade vzniku mimoriadnej udalosti. V súčasnosti sa HRS EMO projektovo pripravuje na umiestnenie ovláda- čích panelov pre riadenie ťažkých havárií.

4. Obojstranne bola schválená a podpísaná nová „Dohoda o vzájomnej spolupráci a poskytovaní pomoci pre prí- pad vzniku mimoriadnej udalosti na jadrovom zariadení“ medzi SE, a.s. a Ministerstvom vnútra SR.
5. Vo väzbe na haváriu v japonskej Atómovej elektrárni Fu- kušima Dai-iči bola predmetom „stres testov“ aj oblasť havarijného plánovania, z ktorých vzišli opatrenia, ktoré prispievajú k ešte vyššej úrovni havarijnej pripravenosti na našich jadrových blokoch. Tieto opatrenia budú realizo- vané v rokoch 2013-2015.

Dlhodobým strategickým cieľom Slovenských elektrár- ní v oblasti havarijnej pripravenosti je trvalé zlepšovanie procesov prostredníctvom využívania vlastných skúseností a skúseností prevádzkovateľov iných elektrární vo svete, monitorovaním kritérií a indikátorov procesnej činnosti havarijnej pripravenosti, ako aj dodržiavanie pravidiel tohto procesu v súlade s postojmi a charakteristikami kultúry bezpečnosti.

8. ZVYŠOVANIE BEZPEČNOSTI

V **EBO V2** a **EMO** v roku 2012 boli realizované v rámci zvyšovania bezpečnosti nasledovné projekty:

- súbor opatrení po havárii vo Fukušime,
- ďalšie úlohy projektu riadenia ťažkých havárií v SE-EBO

a SE-EMO. Projekt bude ukončený v Bohuniciach v roku 2013 a v Mochovciach v roku 2015,

- použitie novej generácie paliva GD II. v aktívnej zóne reaktorov SE-EMO, EBO.

9. PRIJATÉ OPATRENIA PO FUKUŠIME

Po udalosti v japonskej elektrárni Fukušima, ku ktorej došlo dňa 11.3.2011 boli prijaté opatrenia tak na úrovni Európskej komisie ako aj na národnej úrovni.

Po činnostiach v roku 2011, ktoré obsahovali vypracovanie a realizáciu záťažových testov požadovaných EK a ÚJD SR v roku 2012 sa SE, a.s. zamerali na spracovanie komplexného programu opatrení na zvýšenie bezpečnosti po udalostiach vo Fukušime. Opatrenia sa zameriavajú najmä na zvýšenie pripravenosti a odolnosti elektrární zvládnuť aj málo pravdepodobné a neočakávané externé vplyvy s prípadným súčasným dopadom na oba bloky v lokalite.

Dňa 13.12.2012 predložili Slovenské elektrárne, a.s. na Úrad jadrového dozoru SR dokument **Akčný plán** SE, a.s.

pre realizáciu opatrení ako poučenia z udalostí na atómovej elektrárni Fukušima a zo záťažových testov pre atómove elektrárne SE, a.s.

SE, a.s. týmto plnia ustanovenie atómového zákona, podľa ktorého je prevádzkovateľ jadrového zariadenia povinný z výsledkov analýz príčin prevádzkových udalostí prijať nápravné opatrenia tak, aby sa zvýšila úroveň jadrovej bezpečnosti atómových elektrární.

ÚJD SR následne pripravil **Národný akčný plán SR**, ktorý k záveru roka 2012 zaslal Európskej komisii. Správa obsahuje závery Európskej rady z júna 2012, závery skupiny EN-SREG z júla 2012 a sú v nej integrované navrhnuté opatrenia prevádzkovateľa.

10. CELKOVÉ ZHODNOTENIE STAVU JADROVEJ BEZPEČNOSTI JZ

Na základe hodnotenia súboru prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti hodnotíme jadrovú bezpečnosť prevádzkovaných jadrových zariadení akciovej spoločnosti Slovenské elektrárne v roku 2012 ako **bezpečnú** a v súlade s právnymi predpismi pre oblasť využívania jadrovej energie s plnením podmienok v platných povoleniach vydaných dozornými orgánmi.

Prevádzka JZ SE, a.s. mala minimálny vplyv na životné prostredie a minimálnu radiačnú záťaž pre personál a obyvateľstvo.

Vydali: Slovenské elektrárne, a. s., člen skupiny Enel
Komunikácia jadrových elektrární
tel./fax: 036-6391102
e-mail: infocentrum@enel.com
www.seas.sk
© 2013