



For an answer?

Safety



SK99K0219

Jadrová bezpečnosť

Nuclear Safety

Bezpečná, spoľahlivá a efektívna výroba elektrickej energie je poslaním a základným cieľom SE-EBO, pričom absolútnu prioritu má jadrová bezpečnosť. Dodržiavaniu jadrovej bezpečnosti a jej neustálemu zvyšovaniu sú podriadené všetky ostatné aktivity, respektíve všetky aktivity sú realizované s uvedeným cieľom a sú vytvorené viaceré nástroje na trvalé objektívne sledovanie a hodnotenie stavu jadrovej bezpečnosti.

Na úrovni SE-EBO je zriadený Výbor jadrovej bezpečnosti, ktorý na svojich pravidelných rokovaníach rieši koncepčné otázky jadrovej bezpečnosti a vo vzťahu k ostatným poradným orgánom riaditeľa má nadradené postavenie. Počas roku 1997 sa Výbor jadrovej bezpečnosti zaoberal okrem koncepčných otázok zvyšovania jadrovej bezpečnosti súvisiacich s postupom prác na rekonštrukcii JE V-1 aj dôsledným monitorovaním úrovne jadrovej bezpečnosti podľa kvantitatívnych hodnotiacich ukazovateľov. Základom pre hodnotenie spoľahlivosti prevádzky a úrovne jadrovej bezpečnosti blokov sú indikátory Svetovej organizácie prevádzkovateľov jadrových elektrární – WANO. Vo všetkých desiatich ukazovateľoch dosahujú bloky SE-EBO veľmi dobrú úroveň. V roku 1997 SE-EBO rozšírilo počet hodnotiacich ukazovateľov na 23, aby bolo možné monitorovanie čo najširšieho okruhu činností súvisiacich s prevádzkou JE.

V roku 1997 bol v SE-EBO zaevidovaný najmenší počet registrovaných udalostí v celej histórii prevádzky. Nízky je i počet udalostí hodnotených podľa medzinárodnej stupnice Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu

Bohunice NPPs mission and objectives consist in safe, reliable and effective power generation with nuclear safety as the top priority. All the activities are governed by nuclear safety principles; all the activities are conducted in respect to these objectives and there are several tools developed to monitor and assess nuclear safety objectively.

There is the Nuclear Safety Committee established at the Bohunice plant level solving nuclear safety issues of a general conception at its regular meetings which are superior to other Director's advisory bodies. Besides conceptual issues of nuclear safety upgrading related to the V-1 NPP Reconstruction Programme the Nuclear Safety Committee dealt with thorough monitoring of nuclear safety level in accordance with given quantitative indicators in 1997. Indicators of the World Association of Nuclear Operators (WANO) represented the basis for assessments of operational reliability and nuclear safety of units. Bohunice NPPs units reached a very good level of all ten indicators.

In 1997, Bohunice NPPs extended the number of assessment indicators to 23 to assure monitoring of the scope of activities related to the plant operation as wide as possible. In 1997, the Bohunice NPPs recorded the smallest number of registered events in all their operation history. The number of events evaluated in accordance with the International Atomic Energy Agency INES scale as Grade 1 Event is also low. Further improvements concerned particular unit confinement tightness, and the number of rapid shutdowns due to activation of reactor automatic protection system was also decreasing.

INES stupňom 1. Ďalšie zlepšenia sa týkajú tesnosti hermetických boxov jednotlivých blokov a počet rýchlych odstavení reaktora pôsobením automatickej ochrany má tiež klesajúci trend.

Celkové hodnotenie úrovne jadrovej bezpečnosti blokov SE-EBO za rok 1997 vyznieva veľmi priaznivo. V prevažnom počte ukazovateľov dosiahli bloky SE-EBO špičkovú úroveň medzi jadrovými elektrárnami typu VVER 440. Dosiahnuté hodnoty sú na úrovni svetového priemeru, pričom vo viacerých oblastiach aj v porovnaní s ostatnými elektrárnami s tlakovodným typom reaktorov (PWR) vo svete sa blížime k absolútnej špičke.

General assessment of Bohunice NPPs nuclear safety in 1997 was very positive. As to the assessment indicators, Bohunice units reached top level among other nuclear power plants of the WWER 440 type. Reached values are comparable to the world average values whilst in comparison with other PWR reactors we came up to the absolute world top conditions in a number of indicators.

Počet udalostí INES 1 na jeden blok The number of INES 1 events per unit					
Rok - Year	1993	1994	1995	1996	1997
INES/Blok - INES 1 / Unit	1,50	0,50	1,00	0,25	0,25

Počet rýchlych odstavení spôsobením automatickej ochrany na 1 blok The number of rapid shutdowns due to activation of automatic reactor protection per unit					
Rok - Year	1993	1994	1995	1996	1997
Priemerný počet odstavení na 1 blok Average No of shutdowns per 1 unit	1,75	1,0	1,75	0,5	1,0

Priemerná netesnosť hermetických priestorov JE V-1 Average V-1 NPP confinement leakages					
Rok - Year	1993	1994	1995	1996	1997
Netesnosť / Leakages (%)	485	273	113	79	60

Priemerná netesnosť hermetických priestorov JE V-2 Average V-2 NPP confinement leakages					
Year / Year	1993	1994	1995	1996	1997
Netesnosť / Leakages (%)	16,05	16,33	15,85	15,60	14,07

Bezpečnosť práce a ochrana zdravia

Industrial and Health Safety

Jeden zo základných ukazovateľov pracovnej úrazovosti, úrazová početnosť bola v roku 1997 v porovnaní s rokom 1996 výrazne nižšia. Všetky registrované pracovné úrazy v roku 1997 boli v zmysle Vyhlášky SÚBP č. 111/75 Zb. zaradené ako ostatné.

Z vývoja pracovnej úrazovosti SE-EBO môžeme konštatovať, že úrazovosť v roku 1997 je najnižšia za posledných 26 rokov. Nevyskytla sa žiadna choroba z povolania. Uskutočnila sa verejná previerka BOZP a PO a nedostatky ňou zistené boli odstránené v stanovených termínoch.

One of the basic industrial injury indicators, injury numerousness, decreased significantly in comparison to the number of industrial injuries in 1996. All reported injuries at work were graded as „others“ according to the National Industrial Safety Authority Decree No 111/75 Zb.

Following the industrial injury at the site personnal accident rate can be claimed to be the lowest one in the period of last 26 years. No occupational diseases occurred. Health and safety and fire protection inspection was held and deficiencies discovered were replaced within given time-limits.

Vývoj pracovnej úrazovosti Development of industrial injury Rate

Ukazovatele pracovnej úrazovosti Industrial injury indicators	Sledované obdobie Monitored period		Index Index
	1997	1996	97/96
Priem. počet pracovníkov Average number of employees	2860	2831	1,01
Počet úrazov Number of injuries	11	13	0,85
Z toho smrteľných Out of which fatal injuries	-	-	-
Hromadných Collective injuries	-	-	-
Ťažkých Serious injuries	-	-	-
Zameškané kalend. dni pre prac. úrazy Working days missed due to industrial injuries	468	463	1,01
Úrazová početnosť Injury numerousness	0,38	0,46	0,83
Priemerné percento prac.neschopnosti pre pracovné úrazy Average percentage of working disability due to industrial injuries	0,04	0,04	1,00



Kontrola elektronických osobných dozimetrov
Electronic personal dosimeters checking

Radiačná bezpečnosť

Radiation Safety

Rok 1997 sa vyznačoval spoľahlivou prevádzkou blokov JE V-1 a V-2, čo malo za následok minimálny rádioekologický vplyv na okolie. Radiačná situácia v kontrolovaných pásmach všetkých štyroch blokov nevykazovala výraznejšie odchýlky od dlhodobých priemerov.

Radiačnú ochranu pracovníkov a stav radiačnej bezpečnosti na celom území SE-EBO kontrolovalo sedem inšpekcí Štátneho zdravotného ústavu Bratislava, pričom ani v jednom prípade nezistili žiadnu závalu. Konštatovali, že radiačná bezpečnosť v SE-EBO je na vysokej úrovni, čo dokazuje aj nízke čerpanie dávkovej záťaže.

Kolektívne a maximálne individuálne dávkové ekvivalenty sú uvedené v tabuľke.

V roku 1997 nedošlo u žiadneho pracovníka (zamestnanca SE-EBO alebo dodávateľskej organizácie) k prekročeniu limitov ožiarenia podľa zákona NR č. 290/96 Z.z. a vnútorných dávkových limitov SE-EBO.

Minimálny vplyv SE-EBO na okolie dokazujú výpočty dávkovej záťaže obyvateľstva v okolí. Výpočet dávok je konzervatívny, obsahuje dáta o meteorologickej, geografickej a demografickej situácii a ako zdroj výpočtu slúžia údaje výpustí merané priamo pred vypustením plynného alebo kvapalného odpadu. Najvyššie hodnoty efektívnych dávok boli vypočítané v juhovýchodnom sektore zóna 3 až 5 km. Pre

The year 1996 was characterized by reliable operation of both the V-1 NPP and V-2 NPP units which resulted in to minimal radioecological impact on the local environment. Radiation state of controlled areas of all the units did not show any significant deviations from long-term average values.

Personnel radiological protection and radiological safety conditions at all the Bohunice NPPs site were examined by seven inspections of the National Health Institute, Bratislava which did not find any weak points. They proclaimed Bohunice NPPs radiation safety to be at a high level, and well-proved also by low dose loads.

Collective and maximum individual dose equivalents (IDE) are given in the chart below.

In 1997, dose limits required by the National Act No 290/96 Z.z. and internal Bohunice NPPs dose limits were not overcrossed in the case of any worker (neither Bohunice NPPs nor the supplier organization one).

Surrounding population dose load calculations showed the minimal Bohunice NPPs impact on the local environment. The dose calculation was conservative including data on meteorologic, geographic and demographic situation. Outlet data measured directly before gas and liquid waste release served as the input of this calculation. The highest rates of effective IDE were calculated in the south-eastern sector of the

kojencov dosiahli hodnotu 0,00037 mSv a pre dospelých jedincov 0,00015 mSv. Ročný limit efektívnej dávky pre jednotlivca z obyvateľstva má hodnotu 1 mSv. Nemerateľný vplyv SE-EBO na okolie dokazujú výsledky analýz vyše tisíc vzoriek životného prostredia, ktoré odobrali a zmerali pracovníci Laboratórií radiačnej kontroly okolia počas roka 1997.

Kvalitu a vysokú úroveň hodnotenia vplyvu JE Bohunice na životné prostredie ocenili aj účastníci medzinárodného porovnávacieho merania vo Švajčiarsku.

3 to 5 km zones. These rates reached the value of 0,00037 mSv for sucklings and 0,00015 mSv for adults. Yearly public individual effective dose limit is 1 mSv.

The results of analyses of over a thousand local environment samples, extracted and processed during the year 1997, demonstrate the Bohunice NPP's unmeasurable impact on local environment.

Quality and high level of the assessment of Bohunice NPPs impact on environment assessment was highly evaluated also by participants of the International Comparative Measurement Workshop in Switzerland.



Ing. Lipár oboznamuje Raya Halla s používanými predpismi
Mr. Lipár familiarizis Mr. Ray Hall with procedures

Kolektívne a maximálne individuálne dávkové ekvivalenty Collective (CDE) and Maximum Individual Dose Equivalents			
	KD / CDE (mSv)	Max. IDE (mSv) Pracovník / Personnel	Max. IDE (mSv) Dodávateľ / Supplier
JE V-1 / V-1 NPP	2735,83	20,71	21,08
JE V-2 / V-2 NPP	339,26	3,82	9,13
SE-EBO / Bohunice NPPs	3075,09		21,08

Najvyššie hodnoty efektívnych dávok

The highest rates of effective IDE

————— 0,00015 m Sv

0,00037 m Sv —————

Ročný limit pre jednotlivca je 1 m Sv
Annual limit for a person is 1 m Sv

Požiarna ochrana

Fire Protection

V priebehu roku 1997 nebol v SE-EBO štatisticky evidovaný ani jeden požiar. Pokračovali práce na realizácii opatrení v oblasti zvýšenia požiarnej bezpečnosti. V rámci rekonštrukčných prác v JE V-1 sa doplnila elektrická požiarňa signalizácia a požiarne dvere a rozširuje sa požiarňa zbrojnica. Je ukončená protipožiarna ochrana vybraných nosných konštrukcií a inštalácia penových hydrantov v strojovni JE V-1. V JE V-2 boli prijaté opatrenia na inštalovanie systému hasenia na palube hlavných cirkulačných čerpadiel.

V roku 1997 sa začali práce na analýze rizika požiaru vrátane hodnotenia súčasného systému a prívodov požiarnej vody.

There occurred no statistically recorded fire at the Bohunice NPPs site in 1997. Measures related to fire safety improvement continued to be implemented. Fire alarm systems and fire doors were supplemented and the Fire Station was extended within the V-1 Plant Reconstruction Programme. Fire enhancement of chosen load-bearing structures and installation of foam hydrants in the V-1 Plant turbine hall were completed. Measures related to installation of the main coolant pump extinguishing system were taken at the V-2 Plant.

Fire risk analysis including assessment of existing system and fire water supply started in 1997.