



Technická správa

Predprevádzková bezpečnostná správa

Kapitola 09.09 Riadenie činnosti personálu

Stavba: Dostavba 3. a 4. blok JE Mochovce, stavenisko: Jadrová časť
Construction: 3&4 Unit NPP Mochovce Completion, site: Nuclear Island
Stavebník: Slovenské elektrárne, a.s., Bratislava, 3. a 4. blok JE Mochovce
Constructor: Slovenské elektrárne, a.s., Bratislava, 3&4 Unit NPP Mochovce

		LC							
SE Rev	Date / Dátum	IS	Supervision Outcome / Stav schválenia	Supervised by / Overil			Checked by / Kontroloval	Approved by / Schválil	
			Language / Jazyk	S	Safety Class / Bezpečnostná trieda	N	SEC. INDEX / INDEX utajenia	Company use/P	
			Submitted to Client to / Predložené odberateľovi na:	Approval / Schválenie		x	Information Only / Len na informáciu		
<small>The SE a.s. approval refers to the contract clauses only. All design responsibilities are charged to the Contractor / Schválenie SE a.s. sa vzťahuje iba na zmluvné náležitosti. Za vypracovanie projektu nesie dodávateľ plnú zodpovednosť.</small>									
EPS No / Číslo EPS: PNM34365000		Revisoin index / Index revízie: 08		Size / Veľkosť	Activity Code / Aktivita	Type / Subtype Typ / Podtyp	Discipline / Profesia	Plant Unit / Blok elektrárne	
File name / Názov súboru:	SE doc. Code / SE číslo dokumentu: PNM34361135			A4	6.01	RS	Z	8	
 * P N M 3 4 3 6 1 1 3 5 0 8 *				Sheet / List	Of / z		Plant System / Systém elektrárne	Component / Komponent	
				1	12				

SE Contract No. / Číslo zmluvy SE: 4600003952				VUJE Contract No. / číslo zmluvy VUJE: 1719/00/09			
Part name / Označenie časti: PNM3436113508_S_C00_V				Issued on / Vydané dňa: 27.06.2019			
Kód citlivosti ¹⁾ / Sensitivity code ¹⁾	3	Name / Meno	Organization / Organizácia	Dept. / Útvar	Date / Dátum	Signature / Podpis	
Author / Vypracoval:	•	•	• VUJE, a.s.	• 0620	• 27.06.2019	•	
Co-author / Spolupracoval:	•	•	•	•	•	•	
Checked by / Kontroloval:	•	•	• VUJE, a.s.	• 0220	• 27.06.2019	•	
Verified by / Overil:	•	•	• VUJE, a.s.	• 0720	• 27.06.2019	•	
Approved by / Schválil:	•	•	• VUJE, a.s.	• 1703	• 27.06.2019	•	

Tento dokument je vlastníctvom Slovenských elektrární, a.s.. Tento dokument, ako aj informácie z neho, môžu byť použité, kopírované, rozmnožované alebo zverejňované iba so súhlasom Slovenských elektrární, a.s.. Uvedené riešenie je obchodným tajomstvom VUJE, a.s..

This document is property of Slovenské elektrárne, a.s. This document as well as information it contains can only be used, copied, reproduced or published with consent of Slovenské elektrárne, a.s. The solution presented is trade secret of VUJE, a.s.

Revision record / Záznam o revízii

Identification / Identifikácia (part/page/chapter/ member/section) (časť/strana/kapitola/ článok/odstavec)	Brief description of modification / Stručná charakteristika úpravy (description of modification and manner of implementation) (popis úpravy a spôsobu zapracovanie)	Reason of modification / Dôvod úpravy (author company, number of comments or other stimulation, name of author, comment document No.) (firma autora a číslo pripomienky, resp. iný podnet, meno autora, č. dokumentu pripomienok)
• Celý dokument	• Zapracovanie pripomienok ÚJD podľa Aarhuského výboru	• V súlade s dokumentom PNM34482979
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•

List of document part

Zoznam častí dokumentu

Por. č. No.	Názov dokumentu Document name	Ev. č. súboru časti dokumentu / File ref. No. of document part	Číslo revízie / Revision No.
1.	• Kapitola 09.09 Riadenie činnosti personálu	• PNM3436113508_S_C00_V	• 08
2.	• Kapitola 09.09 Riadenie činnosti personálu	• PNM3436113508_S_C01_V	• 08
3.	•	•	•
4.	•	•	•
5.	•	•	•
6.	•	•	•
7.	•	•	•
8.	•	•	•
9.	•	•	•
10.	•	•	•
11.	•	•	•

OBSAH

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A OZNAČENÍ.....	5
ÚVOD.....	6
9.9 Riadenie činnosti personálu.....	7
9.9.1 Organizácia prevádzky	7
9.9.1.1 Organizačná štruktúra držiteľa povolenia	7
9.9.1.2 Organizácia zmenového personálu	7
9.9.2 Hodnotenie ľudského činiteľa	9
ZÁVER.....	11
LITERATÚRA	12

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A OZNAČENÍ

BD	Bloková dozorná
BTS	Bezpečnostno technická služba
DP	Držiteľ povolenia v zmysle [II.3]
EMO	Jadrová elektrárň Mochovce
HuPIP	Systém zdokonaľovania ľudskej výkonnosti (Human Performance Improvement Program)
INPO	Inštitút prevádzky jadrových elektrární (Institute of Nuclear Power Operations)
JB	Jadrová bezpečnosť
JZ	Jadrové zariadenie
LaP	Limity a podmienky
ĽČ	Ľudský činiteľ
MAAE	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu
MO34	3. a 4 blok jadrovej elektrárne Mochovce
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
OTP BD	Operatívno-technický personál blokovej dozorne
PBS	Predbežná bezpečnostná správa
PP	Prevádzkový predpis
SE, a.s	Slovenské elektrárne, a.s.
VRB	Vedúci reaktorového bloku
ZI	Zmenový inžinier
ÚJD SR	Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky

ÚVOD

Správa plní požiadavky dané ZoD číslo objednávateľa: 4600003952, číslo zhotoviteľa VUJE: 1719/00/09, článok 1. Predmet diela, Príloha č. 21 Technická špecifikácia.

Správa je vypracovaná v súlade s požiadavkami zákona NR SR č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) v znení zákona NR SR č. 350/2011 Z.z. a súvisiacej Vyhlášky č. 31/2012 Z.z, ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška ÚJD SR č. 58/2006 Z.z. sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu, obsahu a spôsobe vyhotovovania dokumentácie jadrových zariadení potrebnej k jednotlivým rozhodnutiam

Držiteľ povolenia je povinný preukázať ÚJD SR, že zamestnáva v trvalom pracovnom pomere dostatočný počet zamestnancov s odbornou spôsobilosťou na výkon činností v zmysle povolenia podľa [II.3] a [II.5] zabezpečuje dostatočné obsadenie všetkých pracovných funkcií s priamym vplyvom a s vplyvom na jadrovú bezpečnosť a vykonáva hodnotenie ľudského činiteľa.

9.9 Riadenie činnosti personálu

Aby bola personálom vykonávaná činnosť na JZ vo všetkých prevádzkových režimoch bezpečná a efektívna sú vypracované pracovné postupy ako pre normálnu prevádzku, tak aj pre abnormálnu prevádzku, núdzové stavy a vybrané ťažké havárie. Postupy pre závažnejšie odchýlky od normálneho stavu sú symptómovo orientované, čím sa minimalizuje zlyhanie ľudského faktora (predovšetkým personálu operatívneho riadenia) pri riešení havárii JZ.

9.9.1 Organizácia prevádzky

9.9.1.1 Organizačná štruktúra držiteľa povolenia

Poslaním spoločnosti Slovenské elektrárne, a.s. (SE, a.s.) je uspokojovať požiadavky odberateľov na kvalitnú a spoľahlivú dodávku elektrickej energie a tepla. Cieľom SE, a.s. je bezpečná, spoľahlivá a efektívna prevádzka elektrární a teplární v súlade s platnými predpismi, normami ako aj povoleniami a rozhodnutiami dozorných orgánov. Slovenské elektrárne sú akciovou spoločnosťou v zmysle Obchodného zákonníka, so sídlom v Bratislave. Právne postavenie a pôsobnosť spoločnosti vyplýva zo Zakladacej listiny, Stanov akciovej spoločnosti a zo všeobecne záväzných právnych predpisov.

Organizačný poriadok definuje orgány akciovej spoločnosti SE, a.s., systém riadenia spoločnosti, organizačné usporiadanie spoločnosti SE, a.s., manažérske stupne riadenia, delegovanie právomoci a poradné orgány. Ďalej definuje vzťahy medzi nimi, organizačné úrovne riadenia, pôsobnosti útvarov a vymedzuje právomoci, zodpovednosti, vzťahy vo vnútri akciovej spoločnosti a väzby na okolie [I.1], [I.2].

Povinnosti, práva a zodpovednosť zamestnancov a vedúcich zamestnancov, požiadavky na nich kladené, vyplývajú z ustanovení Zákonníka práce, príslušných vnútorných organizačných noriem, z ich konkretizácie v pracovnej zmluve a z popisov pracovných funkcií [I.7], [I.8], [I.9]. Ďalšie požiadavky na ohlasovanie a riešenie prevádzkových udalostí kladené na zamestnancov a vedúcich zamestnancov vyplývajú z Atómového zákona a príslušnej vyhlášky [II.3], [II.4].

Organizačná štruktúra MO34 je uvedená v [I.13].

9.9.1.2 Organizácia zmenového personálu

Zmenový personál prevádzky tvoria všetci zamestnanci JZ, ktorí nepretržitým striedaním sa v pravidelných intervaloch obsluhujú, alebo riadia obsluhu výrobných a rozvodných zariadení JZ. Členenie zmenového personálu je dané v programe pre prevádzku [I.1], [I.3], [I.4], [II.1]. V SE, a.s. je jednoznačne určený systém jednotného vedenia a riadenia technologického procesu pre JZ, na ktoré má SE, a.s. povolenie na prevádzku od ÚJD SR.

Základnými princípmi jednotného vedenia a riadenia technologického procesu sú:

- Jediným zodpovedným vedúcim riadenia prevádzky je manažér riadenia prevádzky. V čase jeho neprítomnosti ho zastupuje vedúci útvaru riadenia OTP BD alebo ním poverený zástupca.
- Najvyšším zodpovedným vedúcim zmeny je ZI, ktorý operatívne riadi zmenovú prevádzku v súlade s predpisom Riadenie dennej a zmenovej prevádzky [I.4].

- Pri zistení akýchkoľvek okolností, ktoré by mohli viesť k ohrozeniu bezpečnej prevádzky, je nutné postupovať v súlade s LaP, PP. Ak tieto predpisy nepopisujú zistený stav, je nutné postupovať po zvážení všetkých skutočností s vedomím, že bezpečnosť je nadradená nad požiadavkami výroby.
- Prenos radiacích informácií medzi manažérom riadenia prevádzky, vedúcim útvaru riadenia OTP BD a ZI sa vykonáva prostredníctvom:
 - operatívnej prevádzkovej porady
 - denného programu prevádzky
 - knihy technologických príkazov

Vedenie a riadenie technologického procesu prostredníctvom Operatívnej prevádzkovej porady, Denného programu prevádzky a Knihy technologických príkazov zabezpečuje efektívnu a správnu činnosť operátorov na blokovej dozorni a je opísané v predpise Riadenie dennej a zmenovej prevádzky [I.4].

Bloková dozornia je z pohľadu riadenia prevádzky najdôležitejším pracoviskom v JE. Personál BD koordinuje a riadi plnenie všetkých dôležitých vykonávaných prác spojených s technologickým procesom bloku. Prístup na BD je regulovaný v súlade s predpisom „Pravidlá vstupu a pobytu na blokových dozorniach“. VRB príslušného bloku alebo ZI povoľuje vstup na blokovú dozorniu počas dôležitých, bezpečnostne rizikových manipulácií. Operatívny personál BD má týmto opatrením vytvorené podmienky k výkonu práce bez vyrušovania a nežiadúceho ovplyvňovania. Aj toto do značnej miery znižuje riziko zlyhania ľudského činiteľa.

Nepretržitá prevádzka elektrárne je zabezpečovaná v trojzmennej prevádzke v šesťtýždňovom cykle so šiestimi základnými zmenami. Tým je zabezpečená prestávka v práci medzi jednotlivými zmenami na dostatočnú regeneráciu zamestnancov.

Zmenový zamestnanec sa vo svojej činnosti riadi zásadami Kultúry bezpečnosti tak, že problémom bezpečnosti venuje tú najvyššiu prioritu, akú si ich význam zasluhuje. Pre zamestnanca to znamená, že vo svojej činnosti je disciplinovaný, rozvážny a že výroba elektrickej energie a plnenie plánu nesmú byť za žiadnych okolností nadradené problémom bezpečnosti prevádzky [I.12].

Správanie a výkon zamestnancov, ktoré vyúsťujú do bezpečnej a spoľahlivej prevádzky, sú dosiahnuté správnym riadením ľudského činiteľa. Za účelom dosiahnutia tohto cieľa sú v prevádzke JZ zriadené nasledovné pravidlá, systémy a metodiky:

- pravidlá pre správnu komunikáciu,
- pravidlá pre prijímanie konzervatívnych rozhodnutí,
- pravidlá pre používanie nástrojov na prevenciu chýb eliminujúce riziko chyby človeka, verifikačné praktiky (samokontrola, partnerské overovanie, nezávislá kontrola), vedenie brifingov (predpracovných porád) a debriefingov (zhodnotení po práci),
- pravidlá pre správanie sa lídrov tímu (vedúci prác, vedúci skúšky...) – princípy správneho riadenia tímu ľudí smerom k bezpečnému splneniu cieľa,
- pravidlá pre pochôdzkové kontroly – pozorovania výkonu prác a koučingu vedúcimi pracovníkmi,
- pravidlá pre tvorbu manipulačných predpisov (formát prepisu „user-friendly“ – eliminujúci riziko omylu),
- systém pre hodnotenie rizík pracoviska a nevyhnutných opatrení na ich eliminovanie s cieľom predísť nepriaznivým následkom v prípade vzniku chyby človeka,

- systém pre hlásenie a následné riešenie situácií s potenciálom pre zlyhanie LČ,
- systém pre prenos ponaučení z udalostí s LČ do praxe,
- metodiky vyšetrenia príčin udalostí s LČ,
- systém samohodnotenia útvarov,
- systém hodnotenia kultúry bezpečnosti elektrárne,
- výmena prevádzkových skúseností s inými JE v oblasti riadenia LČ.

9.9.2 Hodnotenie ľudského činiteľa

Doterajšia história mierového využívania jadrovej energie poskytuje dostatok dôkazov o tom, že na niektorých najzávažnejších udalostiach na JZ (napr. Three Mile Island) významným spôsobom sa podieľalo zlyhanie ľudského činiteľa. Rovnako tak údaje z JZ prevádzkovaných na území SR hovoria o štatisticky významnej množine významných udalostí spôsobených problémami s ľudským činiteľom [I.10] a [I.11]. Väčšinu ostatných udalostí spôsobili nedostatky v projekte, výrobe alebo konštrukcii, čo bolo taktiež spôsobené človekom. Ľudská výkonnosť má teda rozhodujúci vplyv na bezpečnosť prevádzky JZ.

V SE, a.s. používaný Systém nápravy a prevencie problémov v JE [I.5] popisuje pracovné techniky (metódy) pre analýzu problémov spojených s prevádzkou zariadenia a ľudskou výkonnosťou, pre odhalenie koreňových príčin takýchto problémov a pre určenie nápravných opatrení na prevenciu opakovania sa podobných problémov.

V SE sú používané nasledovné metodiky:

- systém HUIP (Human Performance Improvement Program) – Systém zdokonaľovania ľudskej výkonnosti)
- TapRoot

Uvedené metodiky sú najrozšírenejšími systémami používanými pre určovanie koreňových príčin udalostí a hodnotenie vplyvu ľudského faktora členmi WANO a INPO.

Ak je ľudská výkonnosť nižšia ako bolo očakávané, kľúčom na odhalenie AKO a PREČO problém vznikol je pochopenie správania pred udalosťou. Faktory správania majú vplyv na schopnosť človeka konať, usmerňovať, interpretovať, vnímať atď. Faktory môžu byť vnútorné alebo vonkajšie.

Príčiny nesprávnej činnosti je možné rozdeliť do nasledujúcich kategórií:

- verbálna komunikácia – nesprávna výmena informácií
- písomné predpisy, dokumenty atď. sú nedostatočné, príp. obsahujú nesprávne informácie
- väzba človek-stroj nedostatočne prispôsobená ergonómia zariadení k ľudským potrebám
- vonkajšie podmienky
- pracovný harmonogram
- spôsoby práce
- organizácia práce – plánovanie
- metódy dozoru – nesprávne príkazy, ovplyvnenie dozoru a pod.
- výcvik, kvalifikácia - nedostatočné vedomosti, neefektívnosť výcviku a pod.

- zmeny projektu – nesprávne modifikácie, chybné zmeny predpisov
- prostriedky systému riadenia
- metódy riadenia – zodpovednosti, ciele, nevyužívanie prevádzkových skúseností

Výkonnosť, bezpečnosť a spoľahlivosť JZ je závislá predovšetkým na efektívnosti systému človek-stroj (viac v PpBS Kapitola 5.5 Ľudský faktor), vytvorenie ktorého je úlohou systému riadenia (manažmentu). Systém riadenia zaisťuje minimalizovanie udalostí zapríčinených ľudskou výkonnosťou.

Na minimalizáciu chýb zapríčinených zlyhaním LČ je zavedený model hodnôt a správání, ktorého súčasťou sú:

- Program spoľahlivosti ľudského činiteľa
- metodické návody pojednávajúce o nástrojoch na prevenciu ľudských chýb, pozorovaní a koučingu, rýchlej analýze udalostí s ľudským činiteľom
- časomiera udalostí s LČ

Po objasnení príčin udalosti sú upravené (nápravnými opatreniami) nedostatočné väzby v systéme človek-stroj. Potreba tejto úpravy naznačuje, že prispievateľom do udalosti je aj systém riadenia personálu.

Z pohľadu bezpečnosti prevádzky JZ filozofia, na ktorej je založená metóda analýzy udalostí deklaruje, že výsledkom analýzy nebudú represálne opatrenia prijaté voči jednotlivcovi. Cieľom analýzy je zistiť ČO, AKO a PREČO sa stalo, aby bolo možné definovať potrebné nápravné opatrenia pre zabránenie opakovaniu sa udalosti, t.j. výsledok analýzy musí byť zameraný na zabránenie možných budúcich udalostí.

ZÁVER

SE, a.s. ako držiteľ povolenia na prevádzku JZ plní všetky požiadavky v zmysle Atómového zákona [II.3]. Má schválený systém zabezpečovania kvality, schválenú dokumentáciu v zmysle [II.5], organizačný poriadok [I.1], organizáciu riadenia prevádzky JZ [I.3], hodnotenie ľudského činiteľa v JZ [I.5].

Na základe kritérií WANO a MAAE je vytvorený systém neustáleho zvyšovania úrovne zamestnancov formou školení (viac v bezpečnostnej správe kapitola 9.8 Kvalifikácia a odborná príprava zamestnancov), psychologických testov, informovaní o nápravných opatreniach na prevenciu udalostí.

LITERATÚRA

I Dokumenty vo vlastníctve SE

- [I.1] SE/SM-140 Organizačný poriadok SE, a.s. - základné pravidlá
- [I.2] SE/SM-143 Organizačný poriadok SE, a.s. - pôsobnosť organizačných útvarov JE
- [I.3] EMO/MNA-331.01 Príprava a vyhodnotenie prevádzky
- [I.4] EMO/MNA-332.02 Riadenie dennej a zmenovej prevádzky
- [I.5] JE/SM-132 Systém nápravy a prevencie problémov v JE
- [I.6] EMO/NA-332.02-02 Nástroje prevencie chýb s využitím verifikačných techník
- [I.7] SE/MNA 140.02 Systém typových pracovných pozícií a pracovných miest
- [I.8] Katalóg pracovných predpokladov SE, a.s.
- [I.9] SE/SM-700 Riadenie ľudských zdrojov
- [I.10] Správa o stave bezpečnosti prevádzky JZ SE, a.s. za rok 2010
- [I.11] Správa o stave bezpečnosti prevádzky JZ SE, a.s. za rok 2011
- [I.12] SE/2/MNA-051.00.02 Kultúra bezpečnosti
- [I.13] SE/SM-144 Organizačný poriadok – pôsobnosť organizačných útvarov JE

II Všeobecne dosiahnuteľné dokumenty (normy, zákony)

- [II.1] BNS I.1.2/2008 Rozsah a obsah bezpečnostnej správy, ÚJD SR, Bratislava, ISBN 978-80-88806-73-8, november 2008
- [II.2] Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Standards Series No. GS-G-4.1, Viedeň, 5/2004
- [II.3] Zákon NR SR č. 541/2004 Z.z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) v znení zákona č. 350/2011 Z.z., 9. september 2004
- [II.4] Vyhláška ÚJD SR č. 32/2012 ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky č. 48/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o spôsobe ohlasovania prevádzkových udalostí a udalostí pri preprave a podrobnosti o zisťovaní ich príčin, 30. január 2012.
- [II.5] Vyhláška ÚJD SR č. 31/2012, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška ÚJD SR č. 58/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu, obsahu a spôsobe vyhotovovania dokumentácie jadrových zariadení potrebnej k jednotlivým rozhodnutiam, 30. január 2012