

Technická správa

Predprevádzková bezpečnostná správa

Kapitola 06.09 Ochrana pred požiarom

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

SE Rev	Date / Dátum	LC	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
				Submitted to Client to / Predložené odberateľovi na:	Approval / Schválenie	X	Information Only / Len na informáciu	
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.								
EPS No / Číslo EPS: PNM34365000		Revision index / Index revízie: 05		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: PNM34361095		A4	6.01	RS	Z	8
 * P N M 3 4 3 6 1 0 9 5 0 5 *				Sheet / List	Of / z		Plant System / Systém elektrárne	Component / Komponent
				1	57			

SE Contract No. / Číslo zmluvy SE: 4600003952				VUJE Contract No. / číslo zmluvy VUJE: 1719/00/09			
Part name / Označenie časti: PNM3436109505_S_C00_V				Issued on / Vydané dňa: 25.06.2019			
Kód citlivosti ¹⁾ / Sensitivity code ¹⁾	3	Name / Meno	Organization / Organizácia	Dept. / Útvar	Date / Dátum	Signature / Podpis	
Author / Vypracoval:			VUJE, a. s.	0550	25.06.2019		
Co-author / Spolupracoval:							
Checked by / Kontroloval:			VUJE, a.s.	0230	25.06.2019		
Verified by / Overil:			VUJE, a.s.	0720	25.06.2019		
Approved by / Schválil:			VUJE, a.s.	1703	25.06.2019		

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
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•

OBSAH

OBSAH	4
ÚVOD.....	7
ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A OZNAČENÍ.....	8
6.9 Ochrana pred požiarom	10
6.9.1 Popis riešenia.....	10
6.9.1.1 Pôvodný projekt	10
6.9.1.2 Inovovaný úvodný projekt.....	11
6.9.2 Konceptcia riešenia ochrany pred požiarom	12
6.9.3 Stavebné objekty	15
6.9.4 Popis systémov protipožiarnej ochrany	15
6.9.4.1 Preventívne opatrenia v stavebnej a technologickej časti	15
6.9.4.1.1 Minimalizácia použitia horľavých látok a materiálov	16
6.9.4.1.2 Požiarne úseky.....	17
6.9.4.1.3 Stavebné konštrukcie	18
6.9.4.1.4 Konštrukčné systémy a triedy výrobkov podľa reakcie na oheň	18
6.9.4.1.5 Požiarna odolnosť stavebných konštrukcií	19
6.9.4.1.6 Únikové cesty	20
6.9.4.1.7 Odstupové vzdialenosti	21
6.9.4.1.8 Technické a technologické zariadenia	21
6.9.4.2 FDPS	21
6.9.4.2.1 Účel	21
6.9.4.2.2 Bezpečnostná funkcia	22
6.9.4.2.3 Kategorizácia	22
6.9.4.2.4 Funkcia.....	23
6.9.4.2.5 Popis projektu	23
6.9.4.2.6 Bezpečnostné hodnotenie systému	24
6.9.4.2.6.1 Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií	24
6.9.4.2.6.1.1 Jednoduchá porucha a redundancia	24
6.9.4.2.6.1.2 Porucha so spoločnou príčinou	25
6.9.4.2.6.1.2.1 Diverzita	25
6.9.4.2.6.1.2.2 Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť	25
6.9.4.2.6.2 Plnenie legislatívnych požiadaviek	25
6.9.4.2.6.3 Hodnotenie bezpečnosti	25
6.9.4.3 Stabilné hasiace zariadenia	25
6.9.4.3.1 Stabilné hasiace zariadenie na vodnú hmlu	26
6.9.4.3.1.1 Účel.....	26
6.9.4.3.1.2 Bezpečnostná funkcia	26
6.9.4.3.1.3 Kategorizácia	26
6.9.4.3.1.4 Funkcia	27
6.9.4.3.1.5 Popis projektu.....	27
6.9.4.3.1.6 Bezpečnostné hodnotenie systému	29
6.9.4.3.1.7 Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií	29
6.9.4.3.1.7.1 Jednoduchá porucha a redundancia	29
6.9.4.3.1.7.2 Porucha so spoločnou príčinou	29
6.9.4.3.1.7.2.1 Diverzita	29
6.9.4.3.1.7.2.2 Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť	30
6.9.4.3.1.8 Plnenie legislatívnych požiadaviek	30
6.9.4.3.1.9 Hodnotenie bezpečnosti	30
6.9.4.3.2 Hasiace zariadenie vonkajších transformátorov	30
6.9.4.3.2.1 Účel.....	30
6.9.4.3.2.2 Bezpečnostná funkcia	30
6.9.4.3.2.3 Kategorizácia	30

6.9.4.3.2.4	Funkcia	31
6.9.4.3.2.5	Popis projektu	31
6.9.4.3.2.6	Bezpečnostné hodnotenie systému	32
6.9.4.3.2.6.1	Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií	32
6.9.4.3.2.6.2	Jednoduchá porucha a redundancia	32
6.9.4.3.2.6.3	Porucha so spoločnou príčinou	32
6.9.4.3.2.6.3.1.	Diverzita	32
6.9.4.3.2.6.3.2.	Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť	32
6.9.4.3.2.7	Plnenie legislatívnych požiadaviek	32
6.9.4.3.2.8	Hodnotenie bezpečnosti	33
6.9.4.3.3	Hasiace zariadenie olejových nádrží TG	33
6.9.4.3.3.1	Účel	33
6.9.4.3.3.2	Bezpečnostná funkcia	33
6.9.4.3.3.3	Kategorizácia	33
6.9.4.3.3.4	Funkcia	34
6.9.4.3.3.5	Popis projektu	34
6.9.4.3.3.6	Bezpečnostné hodnotenie systému	35
6.9.4.3.3.6.1	Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií	35
6.9.4.3.3.6.2	Jednoduchá porucha a redundancia	35
6.9.4.3.3.6.3	Porucha so spoločnou príčinou	35
6.9.4.3.3.6.4	Diverzita	35
6.9.4.3.3.6.5	Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť	35
6.9.4.3.3.7	Plnenie legislatívnych požiadaviek	35
6.9.4.3.3.8	Hodnotenie bezpečnosti	35
6.9.4.3.4	Stabilné hasiace zariadenie CO ₂	36
6.9.4.3.4.1	Účel	36
6.9.4.3.4.2	Bezpečnostná funkcia	36
6.9.4.3.4.3	Kategorizácia	36
6.9.4.3.4.4	Funkcia	36
6.9.4.3.4.5	Popis projektu	37
6.9.4.3.4.6	Bezpečnostné hodnotenie systému	37
6.9.4.3.4.6.1	Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií	38
6.9.4.3.4.6.2	Jednoduchá porucha a redundancia	38
6.9.4.3.4.6.3	Porucha so spoločnou príčinou	38
6.9.4.3.4.6.4	Diverzita	38
6.9.4.3.4.6.5	Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť	38
6.9.4.3.4.7	Plnenie legislatívnych požiadaviek	38
6.9.4.3.4.8	Hodnotenie bezpečnosti	38
6.9.4.3.5	SHZ v miestnosti obsluhy HCČ	38
6.9.4.3.5.1	Účel	38
6.9.4.3.5.2	Bezpečnostná funkcia	38
6.9.4.3.5.3	Kategorizácia	39
6.9.4.3.5.4	Funkcia	39
6.9.4.3.5.5	Popis projektu	39
6.9.4.3.5.6	Bezpečnostné hodnotenie systému	40
6.9.4.3.5.6.1	Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií	40
6.9.4.3.5.6.2	Jednoduchá porucha a redundancia	40
6.9.4.3.5.6.3	Porucha so spoločnou príčinou	40
6.9.4.3.5.6.4	Diverzita	40
6.9.4.3.5.6.5	Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť	40
6.9.4.3.5.7	Plnenie legislatívnych požiadaviek	41
6.9.4.3.5.8	Hodnotenie bezpečnosti	41
6.9.4.3.6	SHZ na penu pre DGS	41
6.9.4.3.6.1	Účel	41
6.9.4.3.6.2	Bezpečnostná funkcia	41
6.9.4.3.6.3	Kategorizované	41
6.9.4.3.6.4	Funkcia	42
6.9.4.3.6.5	Popis projektu	42
6.9.4.3.6.6	Bezpečnostné hodnotenie systému	43
6.9.4.3.6.6.1	Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií	43

6.9.4.3.6.6.2	Jednoduchá porucha a redundancia	43
6.9.4.3.6.6.3	Porucha so spoločnou príčinou	43
6.9.4.3.6.6.4	Diverzita	43
6.9.4.3.6.6.5	Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť	43
6.9.4.3.6.7	Plnenie legislatívnych požiadaviek	44
6.9.4.3.6.8	Hodnotenie bezpečnosti	44
6.9.4.3.7	Vodná clona v etažérke	44
6.9.4.3.7.1	Účel	44
6.9.4.3.7.2	Bezpečnostná funkcia	44
6.9.4.3.7.3	Kategorizácia	44
6.9.4.3.7.4	Funkcia	44
6.9.4.3.7.5	Popis projektu	45
	Bezpečnostné hodnotenie systému	45
6.9.4.3.7.6		45
6.9.4.3.7.6.1	Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií	45
6.9.4.3.7.6.2	Jednoduchá porucha a redundancia	45
6.9.4.3.7.6.3	Porucha so spoločnou príčinou	45
6.9.4.3.7.6.4	Diverzita	45
6.9.4.3.7.6.5	Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť	45
6.9.4.3.7.7	Plnenie legislatívnych požiadaviek	45
6.9.4.3.7.8	Hodnotenie bezpečnosti	45
6.9.4.4	Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia	46
6.9.4.4.1	Účel	46
6.9.4.4.2	Bezpečnostná funkcia	46
6.9.4.4.3	Kategorizácia	46
6.9.4.4.4	Funkcia	47
6.9.4.4.5	Popis projektu	47
6.9.4.4.6	Bezpečnostné hodnotenie systému	48
6.9.4.4.6.1	Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií	48
6.9.4.4.6.1.1	Jednoduchá porucha a redundancia	48
6.9.4.4.6.1.2	Porucha so spoločnou príčinou	48
6.9.4.4.6.1.2.3	Diverzita	48
6.9.4.4.6.1.2.4	Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť	48
6.9.4.4.6.2	Plnenie legislatívnych požiadaviek	48
6.9.4.4.6.3	Hodnotenie bezpečnosti	48
6.9.4.5	Zabezpečenie stavieb vodou na hasenie požiaru	49
6.9.4.5.1	Účel	49
6.9.4.5.2	Bezpečnostná funkcia	49
6.9.4.5.3	Kategorizácia	49
6.9.4.5.4	Funkcia	49
6.9.4.5.5	Popis projektu	50
6.9.4.5.6	Bezpečnostné hodnotenie systému	50
6.9.4.5.6.1	Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií	50
6.9.4.5.6.2	Plnenie legislatívnych požiadaviek	51
6.9.4.5.6.3	Hodnotenie bezpečnosti	52
6.9.4.6	Závodný hasičský útvar	52
6.9.4.7	Bezpečnostné hodnotenie ochrany pred požiarom pre stavebné objekty	52
6.9.4.7.1	Princípy hodnotenia stavebných objektov a systémov z hľadiska vplyvu požiaru na JB	53
LITERATÚRA		55

ÚVOD

V kapitole je popísané a vyhodnotené projektové riešenie ochrany pred požiarmi. Táto kapitola je spracovaná v súlade s návodom UJD SR BNS I.1.2/2008 [II.43] pričom bolo prihladené k novému platnému návodu BNS I.1.2/2014 [II.44] (v primeranom rozsahu). Pri vypracovaní predmetnej kapitoly PpBS boli súčasne zohľadnené aj pripomienky k PBS uvedené v rozhodnutí ÚJD SR č. 267/2008 [II.45]. Uvedené je hodnotenie a spôsob plnenia kvalifikačných a technických požiadaviek uvedených v prílohe č.3, časť B, I., písm. I a tiež aj v prílohe č.4, časť B, I., písm. E vyhlášky č. 430/2011 Z. z. (resp. vyhlášky č. 50/2006 [II.3]).

Osobitné požiadavky na projekt JZ s jadrovým reaktorom, z pohľadu protipožiarnej ochrany, sú zhrnuté v prílohe č.3, časť B, II., písm. F vyhlášky č. 430/2011 Z. z. (resp. vyhlášky č. 50/2006 [II.3]).

Okrem toho PpBS preukazuje, že projekt JE MO34 náležite zaistí ochranu do hĺbky pre prípad požiaru. Zariadenia dôležité z hľadiska bezpečnosti sú projektované tak, aby sa dosiahlo predchádzanie vzniku požiarov; identifikácia, signalizovanie a uhasenie požiarov; ako aj lokalizácia (nešírenie) požiarov, ktoré neboli uhasené. V projekte sú navrhnuté nehorľavé materiály, materiály nešíriace oheň a konštrukcie s dostatočnou požiarou odolnosťou. Okrem toho má JE MO34 k dispozícii kvalifikované požiaro-technické zariadenia a protipožiarne systémy. Požiaro-technické zariadenia sú navrhnuté a umiestnené tak, aby pri ich porušení alebo nesprávnom zapracovaní nebola ovplyvnená funkčná schopnosť zariadení dôležitých z hľadiska jadrovej bezpečnosti. (príloha č.3, časť B, I., písm. I, ods. (1) až (4) vyhlášky č. 430/2011 Z. z.). Bezpečnostná správa preukazuje, že projekt jadrového zariadenia uvažuje s fyzickým oddelením bezpečnostných systémov a použitím bariér na oddelenie jednotlivých podsystémov zálohovaných systémov. Požiadavky na požiaru odolnosť požiarne deliacich konštrukcií sú určené riešením požiarnej bezpečnosti stavby a analýzou výbuchu alebo požiaru.. Splnenie požadovaných požiarnych odolností pre stavebné konštrukcie sú dokladované v sprievodnej technickej dokumentácii v požiarnych deklaráciách podľa vyhlášky č.94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov [II.11].

V PpBS je preukázané (príloha č.3, časť B, II., písm. F vyhlášky č. 430/2011 Z. z.), že vznik požiaru na ľubovoľnom mieste nezabráni bezpečnému odstaveniu jadrového reaktora a jeho udržanie v bezpečnom stave a nespôsobí únik rádioaktívnych látok alebo ožiarenie osôb nad ustanovené limity. Príslušné dôkazy môžu byť uvedené v inej časti PpBS venovanej napríklad analýzam bezpečnosti, alebo v dokumentácii, na ktorú sa tu odkáže.

V tejto kapitole je aj zhodnotené plnenie požiadaviek uvedených v rozhodnutí UJD SR č.267/2008 a č.246/2008.

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A OZNAČENÍ

BD / MCR	- bloková dozorná / main control room
BS/SS	- bezpečnostný systém / safety system
BT / SC	- bezpečnostná trieda / safety class
ČSSR	- Československá socialistická republika / Czechoslovak Socialist Republic
ČSR	- Česká socialistická republika / Czech Socialist Republic
ČSN / CSN	- československá státní norma / Czechoslovak standard
DGS	- dieselgenerátorová stanica / dieselgenerator station
DPS / ESS	- dielči prevádzkový súbor / Elementary subsystem
EN	- Európska norma / European norm
EPS / EFAS	- elektrická požiarňa signalizácia / electric fire alarm system
FDPS	- fire detection and protection system
HaZZ	- Hasičský a záchranný zbor / Fire and Rescue Brigade
HÚ	- hasebný úsek / area protected by fixed fire extinguishing system
HZ	- hermetická zóna / hermetic zone
CHUC / PER	- chránená úniková cesta / protected escape route
ISO	- Medzinárodná štandardizačná organizácia / International Standard Organization
JE / NPP	- jadrová elektrárňa / nuclear power plant
JB / NS	- jadrová bezpečnosť / nuclear safety
JZ / NF	- jadrové zariadenie / nuclear facilities
LOCA	- udalosť so stratou chladiva / Loss of Coolant Accident
MPSVR SR	- Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky / The Ministry of Labour, Social Affairs and Family of the Slovak Republic
MVRR SR	- Ministerstvo výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky / The Ministry of Construction and Regional Development of the Slovak Republic
MV SR	- Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky / The Ministry of Interior of the Slovak Republic
ND / ECR	- núdzová dozorná / emergency control room
NFPA	- National Fire Protection Association
OPP / FS	- ochrana pred požiarom / fire safety
PBS	- predbežná bezpečnostná správa
PICS	- Počítačový informačno-riadiaci systém / Plant information and Control System
PpBS / POSAR	- predprevádzková bezpečnostná správa / Pre-operational Safety Analysis Report
PÚ	- požiarne úsek / fire compartment
RA	- Rádioaktívny / radioactive
RAO	- rádioaktívne odpady / radioactive waste
SHZ / FFES	- stabilné hasiace zariadenie / fixed fire extinguishing system
SJZ	- Systém jednotného značenia / uniform marking system

SKR / I&C	- Systém kontroly a riadenia / instrumentation & control
SKZ	- stabilné kropiace zariadenie tzv. sovietsky typ SHZ / fixed spraying system so-called soviet type of SHZ
SO / CS	- Stavebný objekt / Civil structure
STD / ATD	- Sprievodná technická dokumentácia / accompanying technical documentation
STN	- Slovenská technická norma / Slovak technical standard
TD	- Technická dokumentácia / technical documentation
TVD / ESW	- technická voda dôležitá / essential service water
TVN / NESW	- technická voda nedôležitá / non-essential service water
UC / ER	- úniková cesta / escape route
UP / BD	- úvodný projekt / basic design
ÚJD SR	- Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky / Nuclear Regulatory Authority of Slovak Republic
VP / DD	- vykonávací projekt / detail design
VVER / PWR	- vodo-vodný energetický reaktor / pressurized water reactor
ZOTSH / SHEVS	- zariadenie pre odvod tepla a splodín horenia / Smoke and Heat Exhaust Ventilation System

6.9 Ochrana pred požiarom

6.9.1 Popis riešenia

6.9.1.1 Pôvodný projekt

Koncepcia projektu blokov MO34 a celkové riešenie projektu boli vypracované v bývalom Sovietskom Zväze podľa bezpečnostných kritérií, technických predpisov a noriem v tej dobe platných v ZSSR. Pre VVER vypracovala sovietska strana zadanie na úvodný projekt s rešpektovaním pôvodných sovietskych predpisov a noriem a projektovú dokumentáciu niektorých častí elektrárne až do úrovne vykonávacieho projektu s rešpektovaním sovietskych zariadení a príslušných predpisov a noriem. Rozsah projektovej dokumentácie, vypracovanej v ČSSR, bol tvorený úplnou projektovou dokumentáciou na úrovni úvodného projektu a vykonávacích projektov s výnimkou častí projektovej dokumentácie, ktoré boli dodané zo ZSSR.

Pre oblasť projektovania MO34 boli použité v oblasti protipožiarnej ochrany tieto sovietske dokumenty:

- Klasifikácia budov a zariadení; základné ustanovenia, SNiP II-A,3-62
- Protipožiarne normy projektovania budov a zariadení, SNiP II-A,5-70
- Stavebná teplotníka; normy projektovania(vč. zmien z 1974 a 1976), SNiP II-A,7-71
- Bezpečnostná technika vo výstavbe; vykonávacie predpisy, SNiP-III-A,11-70
- Výrobné objekty priemyselných závodov; normy projektovania, SNiP II-M,2-72

Pre oblasť projektovania MO34 boli použité v oblasti protipožiarnej ochrany najmä tieto československé normy:

- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb. Výrobné objekty
- ČSN 38 2156 Káblové kanály

Pre oblasť projektovania MO34 boli použité v oblasti protipožiarnej ochrany tieto dokumenty zo systému normatívno-technickej dokumentácie založenej na OPB-82

- Obščije položenija obespečenija bezopasnosti pri projektirovanii, stroitelstve i ekspluatácii (OPB-82), Energoatomizdat, 1985,
- Pravila jadernoj bezopasnosti atomnych elektrostancij (PBJa-04-74), Energoatomizdat, 1985,
- Protivopožarnyje normy projektirovanija atomnych stancij (VSNO1-87)

V úvodnom projekte pre MO34 boli stavebné objekty JE rozdelené do dvoch skupín - tzv. „zón“:

- tzv. „zóna sovietskeho projektovania“, stavebných objektov, ktoré bezprostredne súviseli s jadrovou energetickou technológiou a zabezpečením jadrovej bezpečnosti
- tzv. „zóna československého projektovania“, v ktorej boli ostatné objekty.

Pre výstavbu MO34 bol spracovaný úvodný projekt firmou EGP Praha v roku 1986. V oblasti protipožiarnej ochrany boli spracované v časti „D“ úvodného projektu v rozsahu „Požiarnych správ“ pre jednotlivé stavebné objekty. Požiarne správy boli spracované na základe zdelenia ministerstva vnútra ČSR - hlavnej správy požiarnej ochrany zo dňa 5.1.1984 vyhlášky č.105/1981 Zb. Pre požiarne správy bolo vydané vyjadrenie č.PO-697/5-1985 krajskej inšpekcie požiarnej ochrany zo dňa 4.12.1985. Požiarne správy boli riešené

v zmysle ČSN 73 0802. Jednotlivé požiarotechnické zariadenia boli projekčne navrhnuté v ÚP 3. stavby spracovaného EGP Praha v roku 1986 podľa vyhlášky č. 105/1981 Zb.

6.9.1.2 Inovovaný úvodný projekt

Inovovaný projekt je vydaný v rámci revízie úvodného projektu časť B Súhrnná technická správa. Riešenie ochrany pred požiarmi v rámci projektu WP 04.1 Revízia a dopracovanie Úvodného projektu pre MO34. Cieľom revízie a dopracovanie úvodného projektu bolo v čo najširšej miere uplatniť platné predpisy súvisiace s OPP v roku 2008.

Pre zhodnotenie pôvodného ÚP MO34 boli prijaté v revízii a dopracovaní ÚP nasledujúce rozhodujúce vylepšenia v oblasti OPP:

1. Východiskový štandard úrovne OPP pre MO34 - stav OPP na EMO12; Do úvodného projektu sú doplnené všetky relevantné vylepšenia, ktoré boli uplatnené pre EMO12. Na základe schváleného úvodného projektu boli vypracované vykonávacie projekty.
2. V dôležitých objektoch sú používané iba káble minimálne typu ZO (odolné proti šíreniu plameňa) a súčasne typu BH (bezhalogénové s nízkou hustotou dymu pri horení); káble zabezpečujúce činnosť „bezpečnostných systémov“ a požiarne technických zariadení sú na viac typu PH (funkčné počas horenia).
3. SKZ je nahradené klasifikovaným SHZ.
4. Systém riadenia a ovládania zabezpečujúci činnosť požiarne technických zariadení je samostatným subsystémom SKR. V rámci spracovania vykonávacieho projektu bol systém riadenia a ovládania ovládania zabezpečujúci činnosť požiarne technických zariadení začlenený spolu s elektrickou požiarou signalizáciou do spoločného systému.
5. Strojovňa EMO12 je oddelená dymovou deliacou konštrukciou od strojovne MO34; pre túto časť strojovne je navrhnutý systém ZOTSH. Uvedené vylepšenie bolo pozmenené v rámci dodatku ÚP - Strojovňa EMO12 nie je oddelená od Strojovne príslušnej MO34. Strojovňa EMO12 a EMO34 budú vybavené zariadením na odvod tepla a splodín horenia s prirodzeným odsávaním. Strojovňa tvorí jeden požiaru úsek, ktorý je rozdelený do dvoch požiaru buniek. Strojovňa MO34 je rozdelená do šiestich dymových úsekov zabezpečených oddelením dymovou zástenou.

Inovovaný ÚP obsahuje riešenia a opatrenia, ktoré boli definované v hlavných princípoch spracovaného bezpečnostného konceptu a schválené prezídiom HaZZ. Jedným z hlavných princípom bolo implementovanie požiadaviek v tom čase platných všeobecno-záväzných legislatívnych dokumentov najmä vyhlášky č.94/2004 Z.z. a príslušných noriem. Existujúce stavebné objekty, požiadavky jadrovej bezpečnosti, požiadavky radiačnej bezpečnosti vytvorili kombinácie, pre ktoré v niektorých prípadoch nie je možné naplniť požiadavky protipožiarnej bezpečnosti stavieb. V rámci riešenia ÚP bolo uvažované s výskytom takýchto problémov a bol navrhnutý postup na ich riešenie (tzv. inžinierske riešenie) a postupy boli predkladané na schválenie na prezídium HaZZ. Vykonávací projekt obsahuje nové technické riešenia požiarnej ochrany s uvažovaním najvyššej priority požiadaviek jadrovej a radiačnej bezpečnosti v prípade výskytu kumulovaných požiadaviek. Všetky legislatívne rozpory, inžinierske riešenia alebo špecifické návrhy boli predložené na schválenie prezídiu HaZZ.

Táto revízia ÚP bola schválená ako Zmena stavby pred dokončením rozhodnutím ÚJD SR č.246/2008, kde bolo požadované v rámci OPP dodržiavať záväzné podmienky uskutočňovania stavby v súlade s § 26 ods. 1 písmo b) zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov, § 40 a § 40b vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 591/2005 Z.z.

V rámci rozhodnutia bolo uvedených 22 požiadaviek. Tieto požiadavky boli implementované do vykonávacích projektov nasledovným spôsobom:

- úplným implementovaním požiadaviek,
- prostredníctvom inžinierskych riešení, ktoré boli schválené prezídiom HaZZ,
- implementovaním alternatívnych opatrení pre naplnenie požiadavky, ktoré boli schválené prezídiom HaZZ.

Všetky požiadavky uvedené v bode č.8.6 rozhodnutia ÚJD SR č.246/2008 možno rozdeliť do troch skupín nasledovným spôsobom:

- Skupina 1. Zahŕňa požiadavky bodu 8.6 a, f, k, i, l, m, n, p, q, r, u rozhodnutia ÚJD SR č.246/2008.

Požiadavky definované v rozhodnutí boli implementované v ÚP. Prenos požiadaviek do vykonávacieho projektu bol zabezpečený v zmluvnej špecifikácii s jednotlivými spracovateľmi vykonávacích projektov. Splnenie požiadaviek je zdokumentované vo vykonávacom projekte a v sprievodnej technickej dokumentácii.

- Skupina 2. Zahŕňa požiadavky bodu 8.6 b, c, d, e, g, h, l, j, o rozhodnutia ÚJD SR č.246/2008.

Tieto požiadavky neboli implementované v ÚP. Táto skupina požiadaviek obsahuje požiadavky na zahrnutie do vykonávacieho projektu MO34 dodatočné opatrenia, zvyčajne kombináciu rôznych požiadaviek ako napr. jadrovej bezpečnosti, radiačnej bezpečnosti, požiarnej bezpečnosti stavieb a podmienok prevádzky. V rámci vykonávacieho projektu boli navrhnuté inžinierske riešenia, ktoré boli dané na schválenie prezídiu HaZZ a zapracované do vykonávacieho projektu.

- Skupina 3. Zahŕňa požiadavky bodu 8.6 s, t, v rozhodnutia ÚJD SR č.246/2008.

Táto skupina požiadaviek obsahuje organizačné požiadavky počas výstavby, dokumentáciu a preukazovanie požiarnych konštrukcií a požiarnotechnických zariadení. Organizačné požiadavky boli splnené pravidelnými oznámeniami o činnosti alebo vykonaním inšpekcie kontrolným orgánom (prezídium HaZZ, ÚJD SR). Požiadavky dotýkajúce sa preukazovania požiarnych konštrukcií a požiarnotechnických zariadení sú dokumentované v STD. Deklarácie požiarnych konštrukcií v súlade s vyhláškou č.94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov budú súčasťou STD.

Detailný popis o naplnení požiadaviek rozhodnutia ÚJD SR č.246/2008 je spracované v nasledovných dokumentoch:

- Method of implementation decisions UJD SR No.246/2008 on Fire protection, The basis for meeting with HaZZ pre jadrovú časť,
- Fulfillement of UJD decision 246 chapter 8.6 in conventional island pre konvenčnú časť.

Všeobecne je možné konštatovať, že požiadavky rozhodnutia ÚJD SR č.246/2008 sú splnené s rešpektovaním požiadaviek jadrovej a radiačnej bezpečnosti a požiadaviek ochrany pred požiarmi. Väčšina požiadaviek vyplývajúcich z vyhlášky č.94/2004 Z.z. sú splnené. Odlišné riešenia alebo zníženie požiadaviek bola vykonaná na základe konzervatívneho prístupu a bola schválená prezídiom HaZZ.

Celková jadrová a protipožiarna bezpečnosť s implementovaním riešeniami je zabezpečená.

6.9.2 Konceptia riešenia ochrany pred požiarmi

Konceptia riešenia ochrany pred požiarmi vychádza:

- z požiadaviek vyhlášky UJD SR č. 430 z 16. novembra 2011 o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť prílohy č. B Časť 1 odsek I
- z požiadaviek vyhlášky UJD SR č. 430 z 16. novembra 2011 o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť prílohy č. B Časť 2 odsek G
- z NS-G-1.7 (2004) Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of NPPs
- z požiadaviek zákona č.314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarom v znení neskorších predpisov

Zabezpečenie ochrany pred požiarom vychádza z dôsledného uplatňovania prístupu „ochrany do hĺbky“, ktorá vo vzťahu vyššie uvedeným požiadavkám vytvára tieto tri úrovne tzv. bariéry:

1.bariéra - Prevencia - opatrenia, ktoré majú v čo najvyššej miere zabrániť vzniku požiaru

2.bariéra - Detekcia a represia - systémy identifikácie, ohlásenia a hasenia požiaru - majú zabezpečiť, aby požiar, ktorý vznikne aj napriek preventívnym opatreniam (1. bariéra), bol identifikovaný a ohlásený bezprostredne po svojom vzniku, a aby boli k dispozícii prostriedky k jeho rýchlemu uhaseniu resp. k potlačeniu.

3. bariéra - Zabránenie šíreniu požiaru - Využitie požiarne deliacich konštrukcií, ktoré zabráňujú v šírení neuhaseneho požiaru (napriek bariéram 1 a 2) mimo požiarneho úseku tak, aby nebolo ohrozené plnenie základných bezpečnostných funkcií jadrovej elektrárne:

- zabezpečenie bezpečného odstavenia reaktora a jeho bezpečné udržanie v odstavenom stave
- zabezpečenie odvodu zvyškového tepla z aktívnej zóny reaktora po jeho odstavení
- zabezpečenie obmedzenia únikov rádioaktívnych látok tak, aby akékoľvek úniky neprekročili stanovené limity.

Cieľom riešenia ochrany pred požiarom pre MO34 je zabezpečiť rovnováhu medzi všetkými tromi uvedenými úrovňami ochrany do hĺbky. Pri tom sa vychádza z nasledujúcich postulátov:

1. Je postulované, že požiar môže vzniknúť v JE na ľubovoľnom mieste. Okrem stálych požiarnych zaťažení sa bude brať do úvahy prítomnosť prechodných tzv. tranzientných požiarnych zaťažení na ktoromkoľvek mieste v elektrárni. Uvažuje sa vzplanutie a následne vznietenie vyskytujúcich sa požiarnych zaťažení.
2. Pri uplatnení kritéria jednoduchšej poruchy sa samotný požiar považuje za jednoduchú poruchu.
3. Nie sú postulované dva alebo viacero požiarov v rovnakom čase na 1., 2., 3. resp. 4. bloku JE EMO.
4. Nie je postulovaný výskyt požiaru a inej udalosti (napr. LOCA) v rovnakom čase, okrem prípadu, kedy je z analýzy zrejmé, že požiar môže spôsobiť haváriu, alebo naopak, keď na základe preskúmania ostatných interných rizík vznikne takéto riziko.
5. Vo všeobecnosti je v prípade požiaru povolený maximálny výpadok len jedného systému (3 x 100%), pokiaľ neexistujú žiadne iné požiadavky ÚP na dané bezpečnostné opatrenie (napr. 2 x 100%).

Spĺnenie uvedených požiadaviek je preukázané v príslušnej technickej dokumentácii.

V koncepcii zabezpečenia ochrany pred požiarom sa postupovalo podľa týchto zásad:

1. Predchádzanie vzniku požiarov – minimalizovanie požiarneho zaťaženia, stanovenie vhodných protipožiarnych zásad, technických podmienok a kritérií pre projektovanie, realizáciu a prevádzkovanie, použitím technologického zariadenia so zabezpečením jeho protipožiarnej bezpečnosti

2. Identifikácia zariadení a komponentov bezpečnostných systémov zabezpečujúcich projektom definované bezpečnostné funkcie JE: ich umiestnenie a lokalizácia trás ich rozvodov.
3. Identifikácia zariadení a komponentov systémov súvisiacich s jadrovou bezpečnosťou: ich umiestnenie a lokalizácia trás ich rozvodov.
4. Pre jednotlivé stavebné objekty bolo spracované riešenie protipožiarnej bezpečnosti stavby podľa legislatívnych požiadaviek SR. Všetky plánované zmeny boli zhodnotené ako zmena stavby pred dokončením v súlade s požiadavkami [II.9], [II.10], [II.11] a predložené na schválenie prezídiu HaZZ
5. Rozdelenie do požiarneho úsekov:
 - v súlade s odporúčaniami MAAE resp. požiadavkami UJD SR [II.46], [II.6], [II.41] - požiarne oddelenie priestorov, v ktorých sú lokalizované redundantné zariadenia a komponenty bezpečnostných systémov a systémov súvisiacich s jadrovou bezpečnosťou;
 - v súlade s legislatívnymi požiadavkami SR [II.9], [II.11], [II.16] a požiadaviek súvisiacich záväzných technických noriem [II.19],[II.20];
 - zabezpečenie včasnej a bezpečnej evakuácie osôb z každého požiarneho úseku ;
 - zabezpečenie rýchleho a účinného zásahu hasičských jednotiek;
 - oddelenie prevádzok s vysokým požiarным rizikom, poprípade prevádzok s vyššou pravdepodobnosťou vzniku a rozšírenia požiaru od ostatných prevádzok;
 - obmedzenie počtu prestupov v požiarne deliacich konštrukciách;
 - možnosť odvodu spločín horenia vo vnútri objektu;
 - obmedzenie rozsahu škôd a prípadných následných škôd po požiari.
6. V prípadoch, kedy nie je možné, aby redundantné zariadenie a komponenty bezpečnostných systémov alebo systémov súvisiacich s bezpečnosťou boli umiestnené v samostatných požiarnych úsekoch (reaktorovňa, bloková dozorná, núdzová dozorná, káblový priestor pod BD resp. ND apod.), boli navrhnuté také systémy protipožiarnej ochrany, aby v týchto požiarnych úsekoch bolo obmedzené šírenie požiaru, a aby bolo vylúčené neprijateľné pôsobenie požiaru alebo samotných systémov protipožiarnej ochrany na redundantné bezpečnostné systémy [II.46],[II.6].
7. Využívanie tzv. požiarneho buniek (fire cells) v súlade s [II.6], [II.41].
8. Prednostne boli navrhnuté pasívne systémy protipožiarnej ochrany, t.j. systémy ktorých funkčnosť nie je závislá na dodávke energií [II.6].
9. V stavebnej a v technologickej časti projektu bolo (pokiaľ to bolo možné) vylúčené alebo minimálne obmedzené použitie horľavých materiálov a požiarne nebezpečných látok; v prípadoch, kedy nebolo možné realizovať túto zásadu, boli zvolené také horľavé (prípadne požiarne nebezpečné látky), ktoré majú priaznivejšie požiarotechnické charakteristiky a ich množstvo bolo obmedzené na nevyhnutné minimum [II.46].
10. Pre každý požiarne úsek bolo stanovené požiarne riziko, podľa ktorého boli stanovené požiadavky na druh a požiarnu odolnosť jednotlivých typov konštrukcií a stupeň protipožiarnej bezpečnosti stavby pre daný požiarne úsek. [II.11]
11. Boli navrhnuté zariadenia pre rýchlu, spoľahlivú a automatickú detekciu požiaru.

12. Boli navrhnuté požiarotechnické zariadenia - stabilné hasiace zariadenia (plynové, penové a vodné), stabilné chladiace zariadenia (vodné).
13. V rámci riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby pre jednotlivé stavebné objekty [II.11] boli stanovené druhy, počty a rozmiestnenie hasiacich prístrojov, ako prvotných prostriedkov pre hasenie požiarov.
14. V rámci projektu je riešenie počtu a vybavenosti jednotky ZHÚ podniku.
15. Boli navrhnuté zariadenia a opatrenia vylučujúce alebo obmedzujúce druhotné účinky požiarov alebo systémov hasenia a ochladzovania na personál obsluhy aj na bezpečnostné a ostatné systémy JE; Boli navrhnuté zariadenia a opatrenia obmedzujúce náhodné alebo nežiaduce spustenie systémov hasenia a ochladzovania.
16. Zariadenia a komponenty systémov protipožiarnej ochrany určené pre obmedzenie dôsledkov porúch komponent a konštrukcií bezpečnostných systémov zaradených do bezpečnostných tried boli v súlade s vyhláškou ÚJD SR č. 430/2011 Z.z. (resp. vyhlášky 50/2006) zaradené medzi vybrané zariadenia.
17. Všetky požiarne technické zariadenia a stavebné konštrukcie budú v súlade s zákonom č.90/1988 Z.z. kvalifikované ako stavebné výrobky. Vid' osvedčenia požiarnych konštrukcií v súlade s vyhláškou č.94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov, ktoré sú súčasťou STD.
18. Bolo spracovaná PSA Vnútorne rizika, ktorej súčasťou je aj zhodnotenie vnútorných požiarov.

6.9.3 Stavebné objekty

Stavebné objekty sú rozdelené do viacerých skupín z hľadiska umiestnenia bezpečnostných systémov, systémov súvisiacich s jadrovou bezpečnosťou, prípadne zariadení alebo ich komponentov, na ktoré bezpečnostne významné zariadenia bezprostredne funkčne nadväzujú:

- Skupina A - objekty v ktorých sa nachádzajú vybrané zariadenia
- Skupina B - objekty, v ktorých sa nenachádzajú vybrané zariadenia, ale objekt susedí s objektom skupiny A alebo sa nachádza v požiarne nebezpečnom priestore objektu skupiny A alebo je umiestnený v takej blízkosti objektu skupiny A, že by mohol byť objekt skupiny A ohrozený silnou koncentráciou splodín horenia vzniknutých pri horení v objekte skupiny B
- Skupina C - zvyšné stavebné objekty, ktoré nepatria do skupiny A a B

Členenie stavebných objektov je v Prílohe č.1 tejto kapitoly.

6.9.4 Popis systémov protipožiarnej ochrany

6.9.4.1 Preventívne opatrenia v stavebnej a technologickej časti

Všetky stavebné objekty sú zrealizované tak, aby pri požiari

- a) sa zachovala nosnosť a stabilita nosnej konštrukcie stavby po určený čas,
- b) sa obmedzil vznik a šírenie ohňa a dymu z ohniska požiaru v stavbe,
- c) sa obmedzila možnosť šírenia požiaru z ohniska požiaru na susedné stavby,
- d) mohli ľudia včas opustiť stavbu alebo zachrániť sa iným spôsobom,

e) sa zaistila bezpečnosť hasičských zásahových jednotiek.

V JE MO34 sú zrealizované nasledujúce preventívne protipožiarne opatrenia:

- minimalizuje sa množstvo horľavých látok a materiálov
- zabraňuje sa šíreniu požiaru vo vnútri objektov aj mimo objektov vytváraním požiarnych úsekov
- používajú sa stavebné konštrukcie a materiály, ktoré odpovedajú požiarnemu riziku v požiarnych úsekoch
- je zabezpečená bezpečná evakuácia osôb z objektu
- vzájomná vzdialenosť objektov a riešenie požiarne otvorených plôch sú také, aby sa požiar nemohol šíriť medzi objekty
- technická a technologická zariadenia a rozvody sú navrhnuté, realizované a prevádzkované tak, aby bol vznik požiaru čo najviac obmedzený a mohli byť vždy vykonané činnosti potrebné pre zabezpečenie jadrovej bezpečnosti, požiarnej ochrany a radiačnej ochrany
- sú zabezpečená prostriedky a podmienky pre vykonanie účinného protipožiarneho zásahu

6.9.4.1.1 Minimalizácia použitia horľavých látok a materiálov

V súlade s požiadavkami [II.46], [II.6] boli použité horľavé látky a materiály iba v nevyhnutných prípadoch. V prípadoch, kedy nebolo možné vylúčiť použitie horľavých látok a materiálov, boli prijaté opatrenia obmedzujúce alebo vylučujúce možnosť vzniku a šírenia požiaru, resp. boli obmedzené druhotné účinky požiaru:

1. Káblové rozvody

Káble odolné proti šíreniu plameňa sú použité všetky káble v objektoch dôležitých z hľadiska bezpečnej a spoľahlivej prevádzky JE - skupina A, B.

Káble ohňu odolné sú použité :

- pre všetky káble divízií BS,
- pre všetky zariadenia, ktoré musia byť v činnosti v prípade požiaru.

Preukázanie spôsobu plnenia opatrení je v príslušnej technickej dokumentácii.

2. Výzbroj elektrických skríň a SKR skríň

V súlade s požiadavkami [II.46] sa minimalizujú vnútorné horľavé rozvody (káble) a horľavé materiály nachádzajúce sa vo vnútri elektrických skríň a skríň SKR. V prípade použitia tzv. klasických materiálov t.j. v horľavom vyhotovení sú vykonané opatrenia (rozdelenie do požiarnych úsekov, riešenie vzduchotechniky), aby sa zabránilo negatívnemu pôsobeniu požiaru týchto zariadení.

Preukázanie spôsobu plnenia opatrení je v príslušnej technickej dokumentácii.

3. Horľavé kvapaliny

V prípade nevyhnutnosti využívania horľavých kvapalín je uprednostňované používanie horľavých kvapalín vyšších tried horľavosti v súlade s [II.46], [II.12]. Sklady a priestory obsahujúce technologické zariadenia s horľavými kvapalinami sú navrhnuté a zrealizované v súlade s [II.12].

Preukázanie spôsobu plnenia opatrení je v príslušnej technickej dokumentácii.

4. Horľavé plyny

V priestoroch, kde sa vyskytujú horľavé plyny sú navrhnuté účinné opatrenia pre obmedzenie ich negatívnych dopadov (výbuch, horenie...) - dostatočné vetranie a odvod mimo objekt, sledovanie ich nebezpečnej koncentrácie, výfukové plochy... v súlade s vyhláškou č.124/2000 Z.z. [II.13]

Preukázanie spôsobu plnenia opatrení je v príslušnej technickej dokumentácii.

5. Horľavé rádioaktívne odpady

Skladovanie horľavých rádioaktívnych odpadov je zabezpečené v železobetónových kobkách tvoriacich samostatné požiarne úseky a vybavených SHZ plynovým s hasiacim médiom CO₂.

Preukázanie spôsobu plnenia opatrení je v kapitole 6.9.4.3.4.

6. Toxické látky a žieraviny

V niektorých prípadoch sa vyskytujú v stavebných objektoch nebezpečné žieraviny alebo toxické látky. V malom množstve sa nachádzajú v jednotlivých laboratóriách. Väčšie množstvá sú súčasťou technologických zariadení alebo sú bezpečne uložené v skladoch chemikálií.

Preukázanie spôsobu plnenia opatrenia je v príslušnej technickej dokumentácii.

6.9.4.1.2 Požiarne úseky

Stavebné objekty MO34 sú prerozdelené do požiarnych úsekov v súlade s nasledovnými legislatívnymi a normatívnymi dokumentmi a bezpečnostnými návodmi ([II.46], [II.6], [II.11], [II.17], [II.41]).

Pri rozdeľovaní stavebných objektov do požiarnych úsekov sa pristupovalo v zmysle dodržania nasledovných zásad:

1. vytvorenie samostatných požiarnych úsekov pre priestory, kde sú umiestnené bezpečnostné systémy a systémy so vzťahom k jadrovej bezpečnosti s rešpektovaním ich redundancie. V prípade, keď nebolo možné technicky realizovať uvedené rozdelenie do požiarnych úsekov, bolo využité riešenie rozdelenia požiarneho úseku na tzv. požiarne bunky v súlade s [II.6];
2. vytvorenie samostatných požiarnych úsekov taxatívne vymenovaných v [II.11];
3. zabezpečenie evakuácie osôb z každého požiarneho úseku;
4. zabezpečenie rýchleho a bezpečného zásahu hasičských jednotiek;
5. oddelenie prevádzok s vyšším požiarnym zaťažením resp. ekvivalentným časom trvania požiaru resp. prevádzok s pravdepodobnosťou vzniku a rozšírenia požiaru od ostatných prevádzok;
6. obmedzenie počtu prestupov v požiarne deliacich konštrukciách;
7. obmedzenie rozsahu škôd.

Zabránenie šírenia požiaru medzi jednotlivými požiarnymi úsekmi je zabezpečené dôsledným ohraničením každého požiarneho úseku požiarne deliacimi konštrukciami s požadovanou požiarnou odolnosťou.

6.9.4.1.3 Stavebné konštrukcie

V súlade s [II.11] a následne [II.17] a [II.18] boli určené stupne požiarnej bezpečnosti stavby pre jednotlivé požiarne úseky v stavebných objektoch a podľa nich boli určené minimálne požiarne odolnosti jednotlivých stavebných konštrukcií v požiarnych úsekoch pre:

- požiarne deliace konštrukcie;
- požiarne uzávery otvorov v požiarnych stenách a požiarnych stropoch;
- obvodové steny;
- nosné konštrukcie strechy;
- nosné konštrukcie zabezpečujúce stabilitu objektu;
- nosné konštrukcie nezabezpečujúce stabilitu objektu;
- konštrukcie podporujúce technologické zariadenia, ktorých zrútenie prispieva k rozšíreniu požiaru;
- nenosné konštrukcie;
- konštrukcie schodísk vo vnútri požiarneho úseku, ktoré nie sú súčasťou chránených únikových ciest;
- výťahové a inštalačné šachty;
- strešné plášte.

6.9.4.1.4 Konštrukčné systémy a triedy výrobkov podľa reakcie na oheň

Konštrukčné systémy v stavebných objektoch sú nehorľavé v zmysle požiadaviek [II.11] a [II.18].

Sú používané stavebné výrobky s triedou reakcie na oheň A1, A2 [II.21].

Použitie výrobkov s triedou reakcie na oheň triedy B, C a nižšej je iba v odôvodnených prípadoch, kedy nie je znížená úroveň OPP vo vzťahu k jadrovej bezpečnosti a prevádzkovej spoľahlivosti (príkladom pre použitie výrobkov s reakciou na oheň triedy D sú dvere v hygienických zariadeniach v objektoch skupiny A, B).

Pre použité výrobky bola požadovaná doplnková klasifikácia podľa STN EN 13501-1, a to z hľadiska tvorby dymu s1; z hľadiska plamenného horenia kvapiek / častíc d0 pre triedu A2. Odchylná klasifikácia bola možná iba v odôvodnených prípadoch, kedy nebola znížená úroveň OPP vo vzťahu k jadrovej bezpečnosti a prevádzkovej spoľahlivosti.

Podlahové krytiny sú triedy reakcie na oheň najvyššie B_{fl} [II.21]; vyššia trieda bola použitá byť iba v prípade, kedy nebolo možné zabezpečiť výrobok, ktorý má aj ďalšie požadované úžitkové vlastnosti pre dané použitie a súčasne nebola narušená OPP vo vzťahu k jadrovej bezpečnosti a prevádzkovej spoľahlivosti. Použité výrobky majú doplnkovú klasifikáciu s1.

Strešné plášte na objektoch skupiny A sú z prvkov druhu D1, majú tepelné izolácie z hmôt majúcich reakciu na oheň A1 alebo A2 a klasifikáciu C_{ROOF}(t4) podľa STN EN 13501-5, tak jak požaduje vyhláška č.94/2004 novelizácia (307/2007 Z.z.) v návaznosti na STN P ENV 1187 Skúšobné metódy pre skúšanie zaťaženia striech vonkajším ohňom. Pôvodná požiadavka na klasifikáciu strešného plášt'a B_{ROOF}(t4) bola zmenená na klasifikáciu C_{ROOF}(t4). Táto zmena bola schválená prezídiom HaZZ dňa 9.8.2011.

Pre konštrukcie zdvojených podláh sú použité zdvojené podlahy s materiálom s triedou reakcie na oheň A1 alebo A2, okrem nášľapnej vrstvy.

Triedy reakcie na oheň pre stavebné výrobky sú dokladované v sprievodnej technickej dokumentácii pre jednotlivé použité stavebné výrobky. Horľavosť existujúcich stavebných konštrukcií a výrobkov, ktoré boli zrealizované pred vydaním rozhodnutia ÚJD SR č.246/2008 bola určená a zhodnotená v dokumente ÚP podľa ČSN 73 0861 a ČSN 73 0862.

6.9.4.1.5 Požiarna odolnosť stavebných konštrukcií

Stavebné konštrukcie postavené pred schválením Zmeny stavby pred dokončením majú preukázanú požiaru odolnosť v súlade s ČSN 73 0821 alebo na základe atestov, prípadne expertným posudkom. Doklady sú súčasťou sprievodnej technickej dokumentácie.

Stavebné konštrukcie použité po schválení Zmeny stavby pred dokončením majú preukázanú požadovanú požiaru odolnosť na základe vykonaných počiatkových skúšok typu v súlade s výrobkovými normami alebo výpočtom v súlade s technickými normami tzv. „Eurokódmi“. Toto je dokladované v tzv. „Požiarnej deklarácii“, ktoré sú súčasťou STD.

Zvyšovanie požiarnej odolnosti vybraných stavebných konštrukcií je vykonané protipožiarou omietkou SIBATERM na požadovanú požiaru odolnosť.

V niektorých objektoch je zvyšovanie požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií vykonané protipožiarom obkladom doskami PROMAT na požadovanú požiaru odolnosť.

Zvyšovanie požiarnej odolnosti oceľových stavebných konštrukcií - požiarne deliace konštrukcie je riešená obojstranným opláštením doskami PROMAT.

Všetky realizované zvyšovania požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií sú dokladované v osvedčeníach požiarnej konštrukcie podľa prílohy č.3 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Požiarne dvere a požiarne poklopy vyhovujú požiadavkám požiarnej odolnosti a druhu konštrukcie v súlade s riešením ÚP a VP. Zoznam typov požiarnej dvier a poklopov je v príslušnej technickej dokumentácii.

Požiarne klapky je zariadenie používané v systémoch vykurovania, vetrania a klimatizácie k oddeleniu požiarnej úsekov a k ochrane únikových ciest v prípade požiaru. Požiarne klapky rozlišujeme v súlade s [II.14] na:

- a) Klapka požiarne odolná - je to zostava klapky s pohyblivou konštrukciou uzatvárajúcou trvalý otvor v požiarne deliacej konštrukcii, cez ktorú prechádza potrubie vetracieho systému zaisťujúce dodávku alebo výmenu vzduchu, alebo uzatvárajúcou potrubie s požiarou odolnosťou vetracieho systému zaisťujúceho dodávku alebo výmenu vzduchu, ktorá v uzatvorenom stave bráni šíreniu tepla, obmedzuje šírenie tepla alebo bráni prenosu plameňa;
- b) Klapka dymotesná - je to zostava klapky s pohyblivou konštrukciou uzatvárajúcou trvalý otvor v požiarne deliacej konštrukcii, cez ktorú prechádza potrubie vetracieho systému zaisťujúce dodávku alebo výmenu vzduchu, alebo uzatvárajúcou potrubie s požiarou odolnosťou vetracieho systému zaisťujúceho dodávku alebo výmenu vzduchu, ktorá v uzatvorenom stave bráni prieniku dymu
- c) Klapka kombinovaná - je to zostava klapky s pohyblivou konštrukciou uzatvárajúcou trvalý otvor v požiarne deliacej konštrukcii, cez ktorú prechádza potrubie vetracieho systému zaisťujúce dodávku alebo výmenu vzduchu, alebo uzatvárajúcou potrubie s požiarou odolnosťou vetracieho systému zaisťujúceho dodávku alebo výmenu vzduchu, ktorá v uzatvorenom stave bráni šíreniu tepla a

prieniku dymu, obmedzuje šírenie tepla a bráni prieniku dymu alebo bráni prenosu plameňa a prieniku dymu

PPK majú preukázané vykonanými skúškami podľa STN EN 1366-2 nasledovné požiaru odolnosti :

- EI 90 ve, ho (i↔o) S
- EI 120 ve, ho (i↔o) S

toto je dokladované v STD a v tzv. „Požiarnych deklaráciách“ (t.j. osvedčene požiarnej konštrukcie podľa prílohy č.3 vyhlášky MV SR č.94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov), ktoré sú súčasťou STD.

Rozdelenie použitých PPK je v príslušnej technickej dokumentácii.

Požiarne stenové uzávery

Slúžia na zabránenie šírenia požiaru z jedného požiarneho úseku do druhého a sú osadené v požiarne deliacej konštrukcii. Použili sa výrobky PSUM-90/EMO, výrobcu Mandík s požiarou odolnosťou EI 90 D1 s mechanickým ovládaním a s inicializačnou uzatváracou teplotou 72 °C odskúšane podľa STN EN 1364-1.

Protipožiarne tesnenia

Prestupy rozvodov, prestupy inštalácií, prestupy technických zariadení a prestupy technologických zariadení cez požiarne deliace konštrukcie sú utesnené tak, aby zabránili rozšíreniu požiaru do iného požiarneho úseku. Požiarne upchávky a tesnenia sú vyhotovené v súlade s ETAG 026/1, ETAG 026/2, ETAG 026/3, ETAG 028/2 a [II.27]. Toto je dokladované v STD a v tzv. „Požiarnych deklaráciách“ , ktoré sú súčasťou STD.

V miestach, kde hladina horľavej kvapaliny môže dosiahnuť úroveň potrubného prestupu (napr. havarijné nádrže technologických zariadení) sú na utesnenie prestupov použité materiály odolávajúce chemickým účinkom kvapaliny, aj hydrostatickému tlaku stĺpca uniknutej kvapaliny.

Prestupy rozvodov a inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie s plochou otvoru viac ako 0,04 m² sa označujú viditeľným, čitateľným a ťažko odstrániteľným nápisom PRESTUP umiestneným priamo na konštrukčnom prvku, ktorý ho utesňuje alebo v jeho tesnej blízkosti.

6.9.4.1.6 Únikové cesty

Úniková cesta je trvalo voľná komunikácia alebo priestor v stavbe alebo na nej, ktorá umožňuje bezpečnú evakuáciu osôb zo stavby alebo z požiarneho úseku ohrozeného požiarom na voľné priestranstvo alebo do priestoru, ktorý nie je ohrozený požiarom.

Únikové cesty sa podľa stupňa ochrany, ktorú poskytujú unikajúcim osobám, členia [II.11], [II.19]

a) na nechránené,

b) na čiastočne chránené,

c) na chránené

- chránená úniková cesta typu A
- chránená úniková cesta typu B
- chránená úniková cesta typu C

Pre bezpečnú a skorú evakuáciu a k umožneniu zásahu hasičských jednotiek sú vo všetkých stavebných objektoch JE MO34 zriadené nechránené resp. čiastočne chránené únikové cesty a v objektoch, kde to

riešenie PBS požaduje sú zriadené chránené únikové cesty typu A, typu B alebo C. Zoznam únikových ciest pre jednotlivé stavebné objekty je v prílohe č. 1 tejto kapitoly.

V technických správach PO v UP je preukázané, že všetky únikové cesty (nechránené, čiastočne chránené aj chránené) vyhovujú požiadavkám vyhlášky č. 94/2004 Z.z. a príslušným STN z hľadiska minimálneho času evakuácie a medznej dĺžky únikových ciest, tak aj z hľadiska kapacity a počtu a šírky únikových ciest. Vetranie chránených únikových ciest je preukázané vo vykonávacom projekte v PS 3(4).20, 3.21, 3(4).25.

6.9.4.1.7 Odstupové vzdialenosti

Pre všetky stavebné objekty boli v rámci spracovania riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby definované odstupové vzdialenosti. Jednotlivé stavebné objekty MO34 sú situované tak, aby v prípade požiaru v ktoromkoľvek stavebnom objekte nebol ohrozený požiarom a sekundárnymi účinkami požiaru stavebný objekt nachádzajúci sa v jeho okolí. Odstupové vzdialenosti pre požiarne otvorené plochy alebo čiastočne otvorené plochy stavebných objektov boli určené v súlade STN 92 0201-4 [II.20].

V prípade, keď nebolo možné dodržať odstupovú vzdialenosť a stavebný objekt resp. technické zariadenie mohlo byť ohrozené požiarom zo susedného objektu boli prijaté opatrenia pre zamedzenie šírenia požiaru a dopadov sekundárnych účinkov požiaru - výstavbou požiarne deliacich konštrukcií, použitím zariadenia na odvod tepla a splodín horenia.

6.9.4.1.8 Technické a technologické zariadenia

Všetky technologické zariadenia a potrubné rozvody vo vnútri a mimo stavebných objektov obsahujúce alebo rozvádzajúce horľavé kvapaliny alebo horľavé plyny sú vrátane svojich nosných konštrukcií vyhotovené z nehorľavých materiálov a majú zachovanú požadovanú seizmickú integritu aj po zemetrasení.

Rozvody s olejom s prírubovými spoji sú navrhnuté ako tesné napr. vybavené manžetami, ktoré zabránia rozstreknutiu oleja v prípade straty tesnosti spoja. Konštrukcia manžiet umožní jednoduchou indikáciu drobných únikov. Priestory s horľavými kvapalinami sú v súlade s vyhláškou č. 96/2004 Z.z. vybavené záchytnými a havarijnými nádržami. Odvážacie potrubie zo záchytnej nádrže do havarijnej nádrže má trvalo účinný kvapalinový uzáver a nesmie mať uzatváraciu armatúru.

Zariadenia a rozvody s horľavými plynmi sú riešené v súlade s vyhláškou č. 124/2000 Z.z. Priestory, kde sa môže vyskytnúť zvýšená koncentrácia H₂ sú osadené meracie prístroje na koncentráciu H₂ a následne je zabezpečené vhodnými technickými prostriedkami zníženie uvedenej koncentrácie. Pri nebezpečnej koncentrácii sú vypínané všetky elektrické zariadenia, ktoré by mohli spôsobiť výbuch.

6.9.4.2 FDPS

6.9.4.2.1 Účel

FDPS je spoločný systém, ktoré pozostáva z:

- Elektrickej požiarnej signalizácie
- Riadiaceho systému pre ochranu pred požiarom.

Elektrická požiarňa signalizácia musí identifikovať minimálne fyzikálny jav alebo chemický jav spôsobený požiarom v stráženom priestore, akusticky alebo opticky signalizovať poplach v stráženom priestore alebo v jeho okolí a ovládať zariadenia, ktoré sú na ňu napojené.

Systém FDPS predstavuje integrovaný systém požiarnej signalizácie EPS, protipožiarnej ochrany a výstrahy. FDPS zabezpečuje:

- Ovládanie protipožiarnych klapiek
- Riadenie súčinnosti jednotlivých systémov SHZ s EPS a s ďalšími technologickými systémami (požiarne čerpadlá, dvere...)

Rozdiel medzi riešením ÚP a vykonávacieho projektu je v integrácii dvoch DPS a použitie jedného fyzického systému SKR.

6.9.4.2.2 Bezpečnostná funkcia

V súlade s vyhláškou ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. [II.3] a dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ schváleného rozhodnutím ÚJD SR č. 63/2015 [II.47], a taktiež kapitolou 5.3 tejto PpBS FDPS je zaradené do bezpečnostnej triedy. FDPS prispieva skorou detekciou k obmedzeniu porúch (inicializačná udalosť - požiar) a predchádzaniu dôsledkov porúch (skorou detekciou požiaru je možné skoré uhasenie a zamedzenie šírenia požiaru prostredníctvom PTZ alebo požiarneho zásahu) prostredníctvom priamej aktivácie požiarnotechnických zariadení (napr. požiarne klapky) a nepriamym aktivovaním požiarnotechnických zariadení a súvisiacich zariadení (SHZ, požiarne čerpadlá, ventilátory...) cez ich vlastný riadiaci systém.

6.9.4.2.3 Kategorizácia

FDPS je naprojektovaná v zhode s nasledujúcimi záväznými normami a predpismi a kategorizovaná nasledovným spôsobom:

- Vyhláška ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. - **bezpečnostná trieda IV**
- Vyhláška MVRR SR č.558/2009 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody
 - Výrobky na ochranu pred požiarom a potlačenie výbuchu. Skupiny stavebných výrobkov číslo: 4401, 4402, 4403, 4404, 4405, 4406, 4407, 4303
- Vyhláška MPSVR SR č.508/2009 Z.z. §4, príloha č.1, III. časť zaradené do:
 - skupiny „A“ - s vysokou mierou ohrozenia (elektrická inštalácia v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu)
 - skupiny „B“ - s vyššou mierou ohrozenia (ústredne EPS)
 - skupiny „C“ - s nižšou mierou ohrozenia (hlásiče a zariadenia EPS)
- STN IEC 1226 - kategória C
- seizmická kategória SK - 1a
- Všetky komponenty musia mať preukázanú zhodu v súlade s príslušnými normami EN 54

Zariadenia systému FDPS sú navrhnuté, skonštruované, dodané a inštalované v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 50/2006 [II.3] a v súlade s dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ príslušnými Plánmi kvality vybraných zariadení pre dané zariadenia systému FDPS, vydanými na základe zákona č. 541/2004 Z.z. [II.1], resp. v dobe odovzdania platnej vyhlášky ÚJD SR č. 56/2006 [II.2].

Po uplynutí platnosti prechodného ustanovenia uvedenom vo vyhláške ÚJD SR č. 430/2011 (viď [II.46], §7 "Prechodné ustanovenie", t.j. 31.12.2014) je v platnosti §3 „Kategorizácia vybraných zariadení do bezpečnostných tried" predmetnej vyhlášky (t.j. ÚJD SR č. 430/2011 [II.46]).

6.9.4.2.4 Funkcia

Funkcia systému FDPS je zabezpečovať integrovaný systém elektrickej požiarnej signalizácie, protipožiarnej ochrany a výstrahy vo väzbe na vybrané významné systémy bloku.

6.9.4.2.5 Popis projektu

FDPS je zariadenie, ktoré sa skladá z:

- ústrední EPS,
- hlásičov požiaru (automatické, ručné),
- zariadení na signalizácie požiaru,
- zariadenie na prenos požiarnej signalizácie,
- operačných pracovných staníc,
- napájacie zariadenie.

EPS SIEMENS je nainštalovaná v nasledovných objektoch SE MO34, 3. blok aj 4. blok v príslušných objektoch jednotlivých blokov ako aj v spoločných objektoch.

K vyhodnoteniu požiarnej situácie v chránených priestoroch na základe signálu od hlásičov požiaru bude slúžiť 37 ústrední, ktoré sú umiestnené v jednotlivých objektoch.

Jednotlivé ústredne sú zapojené do komunikačných zberníc a následne na nadstavbový systém. Každá zmena stavu ústredne je zobrazená na ovládacom paneli na LCD-displeji a následne na nadstavbovom systéme. Pre každú linku, skupinu hlásičov alebo aj každý hlásič je možné priradiť upresňujúci tzv. užívateľský text.

V jednotlivých priestoroch sú použité požiarne hlásiče:

- multisenzorový hlásiče
- opticko dymové hlásiče
- plameňové hlásiče
- nasávacie dymové hlásiče
- tlačidlové hlásiče
- lineárne dymové hlásiče
- tepelné hlásiče
- detektory plynu.

Pre vyhlasovanie poplachu sú v objektoch na únikových cestách (chodby, schodištia) použité adresovateľné kombinované sirény s majákom. Zariadenia sú umiestnené tak, aby upozornili pracovníkov na prípadné nebezpečenstvo a napojené sú do hlásičových liniek. Všetky poplachové zariadenia sú aktivované od všeobecného poplachu v budove.

Akustickými a optickými poplachovými zariadeniami nie sú vybavené budovy, ktoré nie sú trvalo obsadené.

Ústredne EPS majú vlastné náhradné záložné zdroje (AKU batérie), ktoré zabezpečia napájanie zariadení na dobu min. 48 hodín pri výpadku sieťového napätia 230V AC. Porucha záložného zdroja je zobrazená na displeji ovládacieho panela.

Ústredne EPS využívajú systémovú architektúru Extended Networking, ktorej základom je prepojenie ústrední EPS do Subnet-ov. Každá ústredňa zobrazuje a ovláda všetky detektory a vstupno/výstupné moduly na ňu pripojené.

Každý SUBNET predstavuje kruhové prepojenie ústrední metalickým káblom vhodnou komunikáciou.

V každom SUBNET-e je jedna ústredňa určená ako hlavná ústredňa a zobrazuje všetky informácie a ovláda všetky ústredne daného SUBNET-u.

Jednotlivé SUBNET-y spolu s ústredňami Standalone sú prepojené kruhovou dátovou komunikačnou zbernicou FC-net/LAN. FC-net/LAN je prepojenie optickým káblom typu multi-mod. Rozhranie medzi FC-net/SAFEDLINK a FC-net/LAN tvoria prevodníky. Subnet-y 1 – 4 sú pripojené dvoma prevodníkmi, ústredne jedným prevodníkom..

Systém FDPS je úplne digitálny (I/O - vstupy, výstupy, CPU – jednotky centrálného procesora, CP – komunikačné procesory, štandardné a priemyselné zbernicové systémy pre komunikáciu), modulárny, hierarchický, flexibilný, programovateľný a spoľahlivý.

FDPS je vytvorený na nadstavbovom systéme, ktorý je určený ku komfortnej obsluhu celého systému FDPS. Nadstavbový systém je SW aplikácia pracujúca na báze PC server-klient architektúry. Využíva grafické HMI rozhranie a umožňuje plne prijímať informácie od ústrední EPS ako aj ovládať jednotlivé ústredne EPS.

Systém FDPS neriadi priamo čerpadlá požiarnej vody TVD a TVN, ale rieši logiku, generuje požiarne signály a odosiela ich akčným členom. Riadenie a dohľad nad takýmito čerpadlami prebieha podľa Úvodného projektu SKR.

Systém FDPS neriadi priamo žiadne zariadenie vzduchotechnických systémov (ventilátory...) okrem protipožiarnych klapiek a vybraných plynotesných uzáverov.

6.9.4.2.6 Bezpečnostné hodnotenie systému

Systém FDPS naplňuje požiadavky legislatívne požiadavky a požiadavky ÚP. Analýza vplyvu FDPS na vybrané zariadenia v súlade s [II.46] je spracovaná v príslušnej technickej dokumentácii a preukazuje neovplyvnenie vybraných zariadení.

6.9.4.2.6.1 Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií

FDPS bola naprojektovaná v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.15], [II.42]. Jednotlivé súčasti FDPS sú preukázané zhodou v súlade s [II.8] a príslušných technických noriem rady EN 54.

6.9.4.2.6.1.1 Jednoduchá porucha a redundancia

Aplikácia kritéria jednoduchkej poruchy nie je vyžadovaná.

Systém FDPS nie je redundantný, ale je zabezpečená redundancia:

- Napájania ústrední EPS
- Napájania nadstavbového systému

- Pre pokládku kabeláže je dodržaný princíp separácie kabeláže
- Server nadstavbového systému - Je tvorený dvoma samostatnými PC, ktoré sú vzájomne SW prepojené. Tentot SW zabezpečí redundantný chod servera v prípade výpadku jedného.

Systém EPS musí zabezpečiť spoľahlivú prevádzku s maximálnym stupňom potlačenia neopodstatnených (tzv. „falošných“ poplachov).

Efektivita resp. spoľahlivosť vybraných typov hlásičov musí byť sledovaná ako spoľahlivosť požiarnych hlásičov s vyhodnocovaním ich činnosti t.j. počet falošných poplachov za časovú jednotku v zmysle VdS 2095/01/93, ktorá obmedzuje počet falošných poplachov na 1 poplach na 100 hlásičov za 3 roky. Odporúčame sledovať uvedený faktor raz ročne - čo reprezentuje skutočnosť, kedy štatisticky pripadne 1 falošný poplach na 300 hlásičov počas 1 roku. Hraničný koeficient je potom $1 / 300 = 0,33$. Definícia falošného poplachu je v zmysle VdS2095/01/93 - Poplach, ktorému nezodpovedá žiadne nebezpečenstvo.

6.9.4.2.6.1.2 Porucha so spoločnou príčinou

Odolnosť systému voči poruche so spoločnou príčinou nie je vyžadovaná. Systém FDPS je seizmicky odolný, čiže funkčný po seizmickej udalosti.

6.9.4.2.6.1.2.1. Diverzita

Pre identifikáciu požiaru sú použité hlásiče v súlade s predpokladaným vznikom a rozvojom požiaru. Sú použité multifunkčné detektory, ktoré v sebe zahŕňujú viaceré metódy detekcie. Pre aktiváciu PTZ je použitý výber minimálne 2 hlásiče z X hlásičov v chránenom priestore. Inicializácia jedného hlásiča je zobrazovaná ako PREDPOPLACH.

6.9.4.2.6.1.2.2. Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť

Rozvody EPS sú ťahané v súlade s princípmi separácie kabeláže

6.9.4.2.6.2 Plnenie legislatívnych požiadaviek

FDPS je naprojektovaná v súlade s vyhláškou MV SR č. 726/2002 Z.z. [II.15], ktorou sa ustanovujú vlastnosti elektrickej požiarnej signalizácie, podmienky jej prevádzkovania a zabezpečenia jej pravidelnej kontroly.

FDPS (jednotlivé komponenty) má preukázanú zhodu v súlade s vyhláškou MVRR SR č. 558/2009 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody - systém preukazovania zhody 1. Preukázanie zhody je dokladované v STD.

Sprievodná technická dokumentácia bola vypracovaná v súlade s požiadavkami [II.48] a v zmysle [II.16].

6.9.4.2.6.3 Hodnotenie bezpečnosti

Systém FDPS nie je hodnotený v bezpečnostných analýzach v PpBS kapitola č.7.

6.9.4.3 Stabilné hasiace zariadenia

Stabilné hasiace zariadenia musia požiar uhasiť alebo uviesť pod kontrolu, signalizovať svoju činnosť a vykonať pomocnú funkciu. Základné požiadavky pre SHZ sú definované vo vyhláške č.169/2006 Z.z.[II.16] a v príslušných technických normách.

Stabilné hasiace zariadenia použité vo vybraných priestoroch JE.

6.9.4.3.1 Stabilné hasiace zariadenie na vodnú hmlu

6.9.4.3.1.1 Účel

SHZ na vodnú hmlu je nainštalované, aby chránilo priestory v Priečnej etažérke, Pozdĺžnej etažérke, Strojovni a Budove reaktora. Skladá sa z dvoch čerpacích staníc, rozvodných ventilov a dvoch rozvodných potrubných sietí s vypúšťacími hubicami otvoreného (drenčového) typu.

6.9.4.3.1.2 Bezpečnostná funkcia

V súlade s vyhláškou ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. [II.3] a dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ schváleného rozhodnutím ÚJD SR č. 63/2015 [II.47], a taktiež kapitolou 5.3 tejto PpBS SHZ - Seizmicky odolné SHZ na vodnú hmlu je zaradené do bezpečnostnej triedy IV. SHZ musí požiar uhasiť alebo uviesť pod kontrolu, signalizovať svoju činnosť a vykonať pomocnú funkciu. Týmto prispieva k obmedzeniu porúch (inicializačná udalosť - požiar) a predchádzaniu dôsledkov porúch (skorým uhasením požiaru v chránených priestoroch, kde sa nachádzajú rozvody vybraných zariadení - neovplyvnenie susediacich priestorov a zariadení nachádzajúcich sa v nich).

Rýchločinné armatúry - elektrické a pneumatické sú osadené na rozhraní prechodu rozvodu potrubí SHZ do hermetickej zóny. Elektrická RČA je osadená pred vstupom do hermetickej zóny, pneumatická RČA za vstupom.

SHZ - Seizmicky neodolné SHZ na vodnú hmlu nie je zaradené do bezpečnostnej triedy podľa vyhlášky č.50/2006 Z.z.

6.9.4.3.1.3 Kategorizácia

SHZ je naprojektované v zhode s nasledujúcimi záväznými normami a predpismi:

- Vyhláška ÚJD SR č. 50/2006 Z.z.;
- Vyhláška MVRR SR č.558/2009 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody. Výrobky na ochranu pred požiarom a potlačenie výbuchu. Skupiny stavebných výrobkov číslo: 4302
- Vyhláška MPSVR SR č.508/2009 Z.z. §4, príloha č.1, I. časť zaradené do:
 - skupiny „A“
- Vyhláška MPSVR SR č.508/2009 Z.z. §4, príloha č.1, III. časť zaradené do:
 - skupiny „A“ - s vysokou mierou ohrozenia (elektrická inštalácia v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu)
 - skupiny „B“ - s vyššou mierou ohrozenia
 - skupiny „C“ - s nižšou mierou ohrozenia
- STN IEC 1226 - kategória C
- seizmická kategória SK - 1a pre SHZ Seizmicky odolné a seizmická kategória SK - 2a/2b pre SHZ Seizmicky neodolné

Hasiace zariadenie na vodnú hmlu je navrhnuté, skonštruované, dodané a inštalované v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 50/2006 [II.3] a v súlade s dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ a príslušnými Plánmi kvality vybraných zariadení pre dané

zariadenia systému SHZ, vydanými na základe zákona č. 541/2004 Z.z. [II.1], resp. v dobe odovzdania platnej vyhlášky ÚJD SR č. 56/2006 [II.2].

Po uplynutí platnosti prechodného ustanovenia uvedenom vo vyhláške ÚJD SR č. 430/2011 (viď [II.46], §7 "Prechodné ustanovenie", t.j. 31.12.2014) je v platnosti §3 „Kategorizácia vybraných zariadení do bezpečnostných tried" predmetnej vyhlášky (t.j. ÚJD SR č. 430/2011 [II.46]).

6.9.4.3.1.4 Funkcia

SHZ na vodnú hmlu je počas nominálnej prevádzky bloku v pohotovostnom režime (nominálna prevádzka SHZ) - t.j. je pripravené pracovať po následnej aktivácii.

Aktivácia SHZ je možná:

- Automatické spustenie
- Miestne ručné spustenie
- Diaľkové ručné spustenie
- Núdzové ručné spustenie
- Ručné spustenie požiarneho čerpadla

6.9.4.3.1.5 Popis projektu

SHZ na vodnú hmlu je nainštalované, aby chránilo priestory v Priečnej etažérke, Pozdĺžnej etažérke, Strojovni a Budove reaktora. Skladá sa z dvoch čerpacích staníc, rozvodných ventilov a dvoch rozvodných potrubných sietí s vypúšťacími hubicami otvoreného (drenčového) typu.

Existujú dve nezávislé SHZ:

- Seizmicky odolné SHZ na vodnú hmlu
- Seizmicky neodolné SHZ na vodnú hmlu

Obidva systémy SHZ (seizmicky odolné aj seizmicky neodolné) sú napájané demivodou dodávanou z rozvodnej siete elektrárne pre demivodu. V núdzovej situácii je možné použiť vodu dodávanú systémom technickej vody dôležitej, a to iba pre seizmicky odolné SHZ na vodnú hmlu.

U obidvoch SHZ na vodnú hmlu je možné dopĺňať nádrže aj zo zásahovej mobilnej techniky ZHÚ, ktorú je možné pripojiť k systému rozvodu demivody.

Každé SHZ je dimenzované na 30 minút prevádzky bez potreby doplnenia vody vo vzťahu k hasiacemu úseku (HÚ) s najvyššou potrebou vody.

Každá čerpacia stanica SHZ na vodnú hmlu obsahuje štyri vysokotlakové požiarne čerpadlá so servopohonom piestového typu, a to tri hlavné požiarne čerpadlá a jedno rezervné požiarne čerpadlo.

Strojovňa Seizmicky odolné SHZ na vodnú hmlu sa nachádza je tvorená:

- 2x50% zásobné nádrže demineralizovanej vody (demivody) pri atmosférickom tlaku, každá so zásobou na hasenie na čas 30 minút pre HÚ s najvyššou potrebou vody, bez potreby dopĺňovania vody;

- 4x33% vysokotlakové požiarne čerpadlá (jedno čerpadlo je rezervné), určené na dodávanie požadovaného prietoku demivody na uhasenie požiaru v HÚ resp. požiarom úseku s najvyššou potrebou vody;
- 1x doplňovacie čerpadlo rotačného typu - od vysokotlakovej strany je chránené poistným ventilom, doplňovacie čerpadlo udržiava „natlakovaný“ hlavný rozdeľovač medzi vysokotlakovými požiarными čerpadlami a riadiacimi vypúšťacími ventilmi na hodnote 10 barov. Toto čerpadlo neplní bezpečnostnú funkciu a neovplyvňuje spoľahlivosť SHZ na vodnú hmlu. Kompenzátor objemu inštalovaný na výtlaku tohto čerpadla je určený na ovládanie jeho nábehu a odstavenia a na regulovanie tlaku v rozvádzacom potrubí;
- Prepojovacie potrubie medzi zásobnými nádržami s demivodou a vysokotlakovými požiarными čerpadlami;
- Hlavný rozdeľovač na výtlaku vysokotlakových požiarных čerpadiel je doplnený bezpečnostnými pretlakovými ventilmi a zariadením na kompenzáciu tlaku určeným na zamedzenie pulzácie tlaku;
- Rozvádzač recirkulačnej (vratnej) vody – za bezpečnostnými pretlakovými ventilmi kam bude prepúšťaná demivoda pri pretlaku v hlavnom rozdeľovači ;
- riadiaci (ovládaci) panel;
- elektrický rozvádzač;

Seizmicky neodolné SHZ na vodnú hmlu chráni vybrané priestory (káblové kanály).

Strojovňa SHZ skladá sa z:

- 2x50% zásobnej nádrže demivody so zásobou vody na 30 minút hasenia HU, resp. hasebného úseku s najvyššou potrebou vody, bez potreby doplňovania vody;
- 4x33% vysokotlakových požiarных elektricky poháňaných piestových čerpadiel (jedno čerpadlo je rezervné), určených na dodávku požadovaného prietoku vody pre uhasenie požiaru v HÚ, resp. v hasebnom úseku s najvyššou potrebou vody;
- objemové doplňovacie čerpadlo rotačného typu, ktoré neplní bezpečnostné funkcie a neovplyvňuje spoľahlivosť samotného SHZ. Kompenzátor objemu inštalovaný na výtlaku tohto čerpadla je určený na ovládanie jeho nábehu a odstavenia a na regulovanie tlaku v rozvádzacom potrubí;
- Prepojovacie potrubie medzi zásobnými nádržami s demivodou a vysokotlakovými požiarными čerpadlami;
- Hlavný rozdeľovač na výtlaku požiarных čerpadiel, doplnený bezpečnostnými pretlakovými ventilmi;
- Rozdeľovač recirkulačnej vody – odvádza demivodu z bezpečnostných pretlakových ventilov pri ich otvorení počas prevádzky požiarных čerpadiel (odvod prebytku vody v okruhu);
- riadiaci (ovládaci) panel;
- elektrický rozvádzač.

S ohľadom na rozdielnu seizmickú klasifikáciu nie sú tieto dve SHZ na vodnú hmlu prepojené.

Potrubie seizmicky neodolného SHZ na vodnú hmlu môže byť spojené s rovnakým systémom 4. bloku.

6.9.4.3.1.6 Bezpečnostné hodnotenie systému

Systém SHZ naplňuje požiadavky legislatívne požiadavky a požiadavky ÚP časť Modifikácia SHZ. Analýza vplyvu SHZ na vybrané zariadenia v súlade s [II.46] je spracovaná v príslušnej technickej dokumentácii a preukazuje neovplyvnenie vybraných zariadení.

6.9.4.3.1.7 Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií

SHZ bola naprojektovaná v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.16] a NFPA 750 [II.33]. Preukázanie spotreby vody a technologických parametrov SHZ t.j. požadované tlaku a prietoku na tryskách pre jednotlivé chránené priestory a rozmiestnenie trysiek v priestore v súlade s [II.33] a v súlade s výsledkami požiarneho skúšok pre vodnú hmlu a v súlade s hydraulickým výpočtom. Jednotlivé súčasti SHZ sú preukázané zhodou v súlade s [II.8].

6.9.4.3.1.7.1 Jednoduchá porucha a redundancia

Aplikácia kritéria jednoduchého poruchy nie je vyžadovaná. Systém SHZ nie je celkovo redundantný, ale je zabezpečená nasledovná redundancia:

- požiarneho čerpadla 4 x 33%
- zdroj vody (2 x 50% nádrž)
- dopĺňovanie vody do nádrže pre seizmicky odolné SHZ na vodnú hmlu (3x100 %), havarijná možnosť - zo zásahového vozidla ZHÚ
- dopĺňovanie vody do nádrže pre neseizmicky odolné SHZ na vodnú hmlu (2x100 %) - Prioritne - DEMI voda , havarijná možnosť - zo zásahového vozidla ZHÚ
- napájanie elektrického rozvádzača 3SGD01BZ004 (2 x 100%)
- pre pokladku príslušnej kabeláže je dodržaný princíp separácie kabeláže

Kritérium jednoduchého poruchy a redundancie boli implementované pre rýchločinné armatúry na nachádzajúce sa na hranici HZ, a to osadením ich osadením do série: jednu pneumatickú umiestnenú vo vnútri hermetickej zóny a jednu elektrickú umiestnenú mimo hermetickej zóny

6.9.4.3.1.7.2 Porucha so spoločnou príčinou

Seizmicky odolné SHZ na vodnú hmlu je seizmicky odolné, čiže funkčný po seizmickej udalosti. Pre SHZ na vodnú hmlu nie je požadované zvládnutie poruchy so spoločnou príčinou. Odolnosť voči poruche so spoločnou príčinou je požadovaná pre rýchločinné armatúry nachádzajúce sa na rozhraní hermetickej zóny pre zachovanie integrity hermetickej zóny.

6.9.4.3.1.7.2.1 Diverzita

Diverzita je aplikovaná iba na dodávku vody do nádrží pre SHZ a pre rýchločinné armatúry.

Demineralizovaná voda je použitá ako hlavný zdroj vody pre SHZ. Ako núdzový zdroj vody môže byť použitá:

- Technická voda dôležitá
- Voda z hasičského automobilu

Rýchločinné armatúry sú použité následovne: rýchločinné armatúry nachádzajú sa pred hermetickou zónou sú pneumatické a rýchločinné armatúry nachádzajúce sa za hermetickou zónou sú elektrické.

6.9.4.3.1.7.2.2. *Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť*

Rozvody SHZ sú ťahané v súlade s princípmi separácie kabeláže.

Strojovne SHZ sú umiestnené v samostatných požiarnych úsekoch. Tieto požiarne úseky slúžia iba ako strojovňa SHZ.

6.9.4.3.1.8 Plnenie legislatívnych požiadaviek

SHZ bola naprojektovaná v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.16] a NFPA 750 [II.33].

Jednotlivé súčasti SHZ sú preukázané zhodou v súlade s [II.8] - systém preukazovania zhody 1. Preukázanie zhody je dokladované v STD

Sprievodná technická dokumentácia bola vypracovaná v súlade s požiadavkami [II.48], [II.16].

6.9.4.3.1.9 Hodnotenie bezpečnosti

Systém SHZ na vodnú hmlu nie je hodnotený v bezpečnostných analýzach v rámci PpBS kapitola č.7.

6.9.4.3.2 Hasiace zariadenie vonkajších transformátorov

6.9.4.3.2.1 Účel

Záplavové SHZ pre transformátory poskytuje protipožiarne zabezpečenie pre vonkajšie olejové transformátory 3.bloku SE MO34 proti prípadnému požiaru transformátorového oleja, v prípade jeho úniku.

6.9.4.3.2.2 Bezpečnostná funkcia

V súlade s vyhláškou ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. [II.3] a dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ schváleného rozhodnutím ÚJD SR č. 63/2015 [II.47], a taktiež kapitolou 5.3 tejto PpBS záplavové SHZ pre transformátory - nie je klasifikované do bezpečnostnej triedy.

6.9.4.3.2.3 Kategorizácia

SHZ je naprojektované v zhode s nasledujúcimi záväznými normami a predpismi:

- Vyhláška ÚJD SR č.50/2006 Z.z. - nevybrané
- Vyhláška MVRR SR č.558/2009 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody. Výrobky na ochranu pred požiarom a potlačenie výbuchu. Skupiny stavebných výrobkov číslo: 4302
- Vyhláška MPSVR SR č.508/2009 Z.z. §4, príloha č.1, III. časť zaradené do:
 - skupiny „C“ - s nižšou mierou ohrozenia
- STN IEC 1226 - kategória C
- Seizmická kategória SK - 2b

Hasiace zariadenie vonkajších transformátorov je navrhnuté, skonštruované, dodané a inštalované v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 50/2006 [II.3] a v súlade s dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ a príslušnými Plánmi kvality vybraných zariadení pre dané zariadenia systému hasiaceho zariadenia vonkajších transformátorov, vydanými na základe zákona č. 541/2004 Z.z. [II.1], resp. v dobe odovzdania platnej vyhlášky ÚJD SR č. 56/2006 [II.2].

Po uplynutí platnosti prechodného ustanovenia uvedenom vo vyhláške ÚJD SR č. 430/2011 (vid' [II.46], §7 "Prechodné ustanovenie", t.j. 31.12.2014) je v platnosti §3 „Kategorizácia vybraných zariadení do bezpečnostných tried" predmetnej vyhlášky (t.j. ÚJD SR č. 430/2011 [II.46]).

6.9.4.3.2.4 Funkcia

Záplavové SHZ je počas nominálnej prevádzky bloku v pohotovostnom režime (nominálna prevádzka SHZ)

Aktivácia SHZ je možná:

- Automatické spustenie
- Miestne ručné spustenie SHZ
- Diaľkové ručné spustenie prostredníctvom FDPS
- Núdzové ručné spustenie SHZ na záplavovej stanici

Automatické spustenie záplavového SHZ pre vonkajšie transformátory:

- Aktivovanie dvoch tlakových spínačov na vzduchovom detekčnom okruhu na transformátore
- Aktivácia z ochranného systému transformátora :
 - Buchholtz relé prvej
 - Buchholtz relé druhej úrovne
 - Nebezpečný tlak na pretlakovom ventile
 - Vzduchové tlakové čidlo

Aktivácia SHZ nie je možná počas prevádzky transformátora.

6.9.4.3.2.5 Popis projektu

Záplavové SHZ pre transformátory sú naprojektované v súlade s VDS 2109 Smernica pre drenčtové zariadenia [II.35] a vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č.169/2006 Z.z.[II.16]

Potrubný rozvod vody každého transformátora je vo forme samostatnej slučky umiestnenej v dolnej časti okolo transformátora, ku ktorému sú pripojené stúpajúce rozvodné potrubia, v ktorých sú na ich začiatku nainštalované filtre pre ochranu vypúšťacích hubíc pred ich upchatím prípadnými nečistotami vody.

Stúpajúce potrubia sú horizontálne poprepávané pozinkovanými rúrami v troch výškových úrovniach okolo transformátora tak, aby tvorili samostatnú rámovú konštrukciu. Tieto okruhy sú vybavené určeným počtom vypúšťacích hubíc umiestnených okolo transformátora a záchytnej nádrže. Niektoré vypúšťacie hubice sú určené aj na hasenie olejovej nádrže nad transformátorom.

Detekcia požiaru je pneumatického typu a tvorí ju séria detekčných sprinklerov pripojených na potrubie s tlakovým vzduchom. Vzduch pod tlakom sa dodáva nízkotlakovým systémom rozvodu tlakového vzduchu elektrárne cez prírodné potrubie ku každému transformátoru. Vetva vzduchového potrubia sa delí do dvoch samostatných potrubných úsekov, pričom každý z nich je vybavený tepelnými detektormi sprinklerového typu, dvoma tlakovými spínačmi, tlakomerami a spätnými klapkami.

Záplavové SHZ sa skladá z:

- Záplavovej ventilovej stanice pre každý chránený transformátor
- Vypúšťacích hubíc
- Detekčných sprinklerov
- Riadiaca ústredňa SHZ 3SGD01BZ002 je spoločná pre všetky záplavové SHZ transformátorov.

Zdroj vody pre SHZ je požiarne voda, ktorá je zabezpečená potrubnými rozvodmi zo systému TVN (systém SGA).

Čerpadlá požiarnej vody - jedná sa o dve elektricky poháňané čerpadlá (1+1).

Požiarne voda je odoberaná zo systému cirkulačnej chladiacej vody. Dopĺňovanie systému je zabezpečené cez prečerpávaciu stanicu, priamo z vodnej nádrže Veľké Kozmálovce na riek Hron.

6.9.4.3.2.6 Bezpečnostné hodnotenie systému

Záplavové SHZ pre transformátory je určené k haseniu požiarov vzniknutých na transformátoroch vyvedenia výkonu, na transformátoroch vlastnej spotreby a na transformátoroch rezervného napájania. SHZ je konštruované tak, aby súčasne s hasením bolo zabezpečené aj intenzívne ochladzovanie transformátorov.

Záplavová SHZ pre vonkajšie transformátory chráni vonkajšie transformátory, ktoré nie sú vybrané zariadenia a súčasne obmedzuje šírenie požiaru z vonkajších transformátorov vnútorných objektov.

6.9.4.3.2.6.1 Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií

SHZ bola naprojektovaná v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.35], [II.16]. Preukázanie spotreby vody a technologických parametrov SHZ t.j. požadované tlaku a prietoku na tryskách pre jednotlivé chránené priestory a rozmiestnenie trysiek v priestore v súlade s [II.35] sú v hydraulickom výpočte, dokumentovanom v príslušnej technickej dokumentácii. Jednotlivé súčasti SHZ sú preukázané zhodou v súlade s [II.8].

6.9.4.3.2.6.2 Jednoduchá porucha a redundancia

Aplikácia kritéria jednoduchšej poruchy nie je vyžadovaná. Systém SHZ nie je redundantný.

6.9.4.3.2.6.3 Porucha so spoločnou príčinou

Pre SHZ je požadované zvládnutie poruchy so spoločnou príčinou.

6.9.4.3.2.6.3.1. Diverzita

Diverzita nie je aplikovaná na SHZ, ale je použitá diverzita pre detekčný systém.

6.9.4.3.2.6.3.2. Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť

Elektrické káble prislúchajúce SHZ sú ťahané v súlade s princípmi separácie kabeláže.

6.9.4.3.2.7 Plnenie legislatívnych požiadaviek

SHZ bola naprojektovaná v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.16] a VdS 2109 [II.35] .

Jednotlivé súčasti SHZ sú preukázané zhodou v súlade s [II.8] - systém preukazovania zhody 1. Preukázanie zhody je dokladované v STD.

Spríevodná technická dokumentácia bola vypracovaná v súlade s požiadavkami [II.48], [II.16].

6.9.4.3.2.8 Hodnotenie bezpečnosti

Záplavové SHZ pre transformátory chránia zariadenia, ktoré nie sú vybrané a čiastočne spolu s odstupovou vzdialenosťou bránia prenosu požiaru z vonkajších transformátorov do vnútorných objektov.

Systém SHZ nie je hodnotený v bezpečnostných analýzach rámci PpBS kapitola č.7.

6.9.4.3.3 Hasiace zariadenie olejových nádrží TG

6.9.4.3.3.1 Účel

Penové SHZ olejových nádrží TG sú nainštalované k protipožiarneho zabezpečenia nádrží mazacieho oleja turbogenerátorov..

6.9.4.3.3.2 Bezpečnostná funkcia

V súlade s vyhláškou ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. [II.3] a dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ schváleného rozhodnutím ÚJD SR č. 63/2015 [II.47], a taktiež kapitolou 5.3 tejto PpBS penové SHZ olejových nádrží TG - nie je klasifikované do bezpečnostnej triedy.

6.9.4.3.3.3 Kategorizácia

SHZ je naprojektované v zhode s nasledujúcimi záväznými normami a predpismi:

- Vyhláška ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. - nevybrané
- Vyhláška MVRR SR č.558/2009 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody. Výrobky na ochranu pred požiarom a potlačenie výbuchu. Skupiny stavebných výrobkov číslo: 4305
- Vyhláška MPSVR SR č.508/2009 Z.z. §4, príloha č.1, III. časť zaradené do:
 - skupiny „C“ - s nižšou mierou ohrozenia
- STN IEC 1226 - kategória C
- seizmická kategória SK - 2b

Hasiace zariadenie olejových nádrží TG je navrhnuté, skonštruované, dodané a inštalované v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 50/2006 [II.3] a v súlade s dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ a príslušnými Plánmi kvality vybraných zariadení pre dané hasiace zariadenie olejových nádrží TG, vydanými na základe zákona č. 541/2004 Z.z. [II.1], resp. v dobe odovzdania platnej vyhlášky ÚJD SR č. 56/2006 [II.2].

Po uplynutí platnosti prechodného ustanovenia uvedenom vo vyhláške ÚJD SR č. 430/2011 (vid' [II.46], §7 "Prechodné ustanovenie", t.j. 31.12.2014) je v platnosti §3 „Kategorizácia vybraných zariadení do bezpečnostných tried" predmetnej vyhlášky (t.j. ÚJD SR č. 430/2011 [II.46]).

6.9.4.3.3.4 Funkcia

Penové SHZ olejových nádrží TG je počas nominálnej prevádzky bloku v pohotovostnom stave v automatickom režime (nominálna prevádzka SHZ).

Aktivácia SHZ je možná:

- Automatické spustenie
- Miestne ručné spustenie
- Diaľkové ručné spustenie
- Núdzové ručné spustenie SHZ

6.9.4.3.3.5 Popis projektu

Penové SHZ olejových nádrží TG sú nainštalované k protipožiarnemu zabezpečeniu nádrží mazacieho oleja turbogenerátorov.

Každá nádrž je chránená samostatným penovým SHZ.

Penové SHZ olejových nádrží TG sa skladá:

- Zásobník penidla
- Pripeňovač
- Vypúšťací ventil
- Uzatvárací ventil
- Solenoidový ventil
- Filtre
- Vypúšťacie hubice K-faktor 28
- Riadiaci a ovládací panel
- Miestne panely
- Zvukové a svetelné varovné signalizácie
- Vypínacie STOP tlačidlá

Penidlo zo zásobníka je dodávané do pripeňovača.

Systém detekcie požiaru na zásobníkoch mazacieho oleja TG je súčasťou systému EPS.

Po otvorení vypúšťacieho ventilu solenoidom, poklesne tlak v komore vypúšťacieho ventilu a voda prechádza do potrubia s penotvornými vypúšťacími hubicami. Prietok vody za vypúšťacím ventilom vedie k aktivovaniu primiešavača penidla a ku saniu penidla zo zásobníka, čím sa zaistí stále primiešanie penidla, pričom toto dávkovanie penidla nie je ovplyvnené rôznym spätným tlakom, dĺžkou potrubia, viskozitou alebo zmenami objemového prietoku vody.

Voda na hasenie prechádza cez tzv. „vodný motor“ využívajúci rozdiel tlaku a vytvorí sa tak lineárny tok pre aktiváciu primiešavacieho čerpadla penidla. Primiešavacie čerpadlo vedie penidlo zo zásobníka a privádza ho – nastrekuje do prúdiacej vody určenej na hasenie.

Primiešavacie čerpadlo je poháňané prietokom vody; ak nie je jej prietok (pohotovostný režim), penidlo nebude dodané do vypúšťacích hubíc (žiadne sane z atmosférického zásobníka penidla).

Potrubie systému SHZ pre zásobníky mazacieho oleja TG je usporiadané v dvoch kruhoch, jeden nad druhým. Na začiatku každého okruhu sú nainštalované filtre na ochranu vypúšťacích hubíc pred nečistotou vo vode. Hasiace okruhy sú vybavené projektom určeným počtom vypúšťacích hubíc rozmiestnených okolo zásobníka oleja. Vypúšťacie hubice - ako penogenerátory sú riešené s prisávaním vzduchu pre tvorbu peny.

Potreba požiarnej vody je zabezpečená potrubnými rozvodmi zo systému TVN (systém SGA).

6.9.4.3.3.6 Bezpečnostné hodnotenie systému

Penové SHZ olejových nádrží je určené k haseniu požiarov vzniknutých na olejových nádržiach TG. Hasí sa na báze napeneného roztoku AFFF, ktorý sa rýchlo rozteká po povrchu horiacej kvapaliny a má vysoké chladivé účinky.

6.9.4.3.3.6.1 Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií

SHZ bola naprojektovaná v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.36], [II.16]. Preukázanie spotreby vody a technologických parametrov SHZ t.j. požadované tlaku a prietoku na hubiciach pre jednotlivé chránené priestory a rozmiestnenie trysiek v priestore v súlade s [II.36], sú v príslušnej technickej dokumentácii. Jednotlivé súčasti SHZ sú preukázané zhodou v súlade s [II.8].

6.9.4.3.3.6.2 Jednoduchá porucha a redundancia

Aplikácia kritéria jednoduchšej poruchy nie je vyžadovaná. Penové SHZ nie je redundantné.

6.9.4.3.3.6.3 Porucha so spoločnou príčinou

Aplikácia kritéria poruchy so spoločnou príčinou nie je vyžadované pre penové SHZ pre olejových nádrží.

6.9.4.3.3.6.4 Diverzita

Diverzita nie je aplikovaná na SHZ

6.9.4.3.3.6.5 Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť

Elektrické káble prislúchajúce SHZ sú ťahané v súlade s princípmi separácie kabeláže.

6.9.4.3.3.7 Plnenie legislatívnych požiadaviek

SHZ bola naprojektovaná v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.16] a VdS 2108 [II.36].

Jednotlivé súčasti SHZ sú preukázané zhodou v súlade s [II.8] - systém preukazovania zhody 1. Preukázanie zhody je dokladované v STD

Sprievodná technická dokumentácia bola vypracovaná v súlade s požiadavkami [II.48], [II.16].

6.9.4.3.3.8 Hodnotenie bezpečnosti

Penové SHZ olejových nádrží TG chráni olejové nádrže, ktoré nie sú vybrané. Systém SHZ nie je hodnotený v bezpečnostných analýzach v rámci PpBS kapitola č.7.

6.9.4.3.4 Stabilné hasiace zariadenie CO₂

6.9.4.3.4.1 Účel

Stabilné hasiace zariadenie plynové slúži na hasenie vybraných skladov.

6.9.4.3.4.2 Bezpečnostná funkcia

V súlade s vyhláškou ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. [II.3] a dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ schváleného rozhodnutím ÚJD SR č. 63/2015 [II.47], a taktiež kapitolou 5.3 tejto PpBS stabilné hasiace zariadenie plynové SHZ-CO₂ je zaradené do bezpečnostnej triedy IV.

6.9.4.3.4.3 Kategorizácia

SHZ je naprojektované v zhode s nasledujúcimi záväznými normami a predpismi:

- Vyhláška ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. - BT IV
- Vyhláška MVRR SR č.558/2009 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody. Výrobky na ochranu pred požiarom a potlačenie výbuchu. Skupiny stavebných výrobkov číslo: 4303
- Vyhláška MPSVR SR č.508/2009 Z.z. §4, príloha č.1, IV. časť zaradené do:
 - skupiny „A - bod g“
- Vyhláška MPSVR SR č.508/2009 Z.z. §4, príloha č.1, III. časť zaradené do:
 - skupiny „C“ - s nižšou mierou ohrozenia (signalizácia a alarmy SHZ)
- STN IEC 1226 - kategória C
- Seizmická kategória SK - 2b

Stabilné hasiace zariadenie CO₂ pre sklad RAO je navrhnuté, skonštruované, dodané a inštalované v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 50/2006 [II.3] a v súlade s dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ a príslušnými Plánmi kvality vybraných zariadení pre stabilné hasiace zariadenie CO₂ pre sklad RAO, vydanými na základe zákona č. 541/2004 Z.z. [II.1], resp. v dobe odovzdania platnej vyhlášky ÚJD SR č. 56/2006 [II.2].

Po uplynutí platnosti prechodného ustanovenia uvedenom vo vyhláške ÚJD SR č. 430/2011 (vid' [II.46], §7 "Prechodné ustanovenie", t.j. 31.12.2014) je v platnosti §3 „Kategorizácia vybraných zariadení do bezpečnostných tried" predmetnej vyhlášky (t.j. ÚJD SR č. 430/2011 [II.46]).

6.9.4.3.4.4 Funkcia

Systém SHZ-CO₂ je prevádzkovaný :

- v automatickom režime - pohotovostný stav
- manuálny režim. Systém SHZ-CO₂ môže byť prevádzkovaný v tomto režime iba na čas nevyhnutný na opravy, údržbu alebo v čase prítomnosti ľudí v chránených priestoroch a v príľahlých priestoroch. SHZ-CO₂ je možné v tomto režime spustiť:
 - Manuálne diaľkovo.
 - Manuálne
 - Núdzovo manuálne

6.9.4.3.4.5 Popis projektu

SHZ -CO₂ je plynové stabilné hasiace zariadenie na objemové hasenie pozostávajúce z

- zdroj hasiacej látky - tlakové fľaše,
- rozvodné potrubie,
- vypúšťacej armatúry,
- spúšťacieho mechanizmu,
- signalizačného zariadenia.

Ako zdroj hasiacej látky je použitý CO₂, ktorý vyhovuje požiadavkám STN EN ISO 5923 v celkovom množstve:

- pohotovostná sada 14 tlakových fliaš
- rezervná sada 14 tlakových fliaš

V strojovni SHZ-CO₂ sa nachádza:

- pohotovostná sada 14 tlakových fliaš;
- rezervná sada 14 tlakových fliaš
- pilotné tlakové fľaše
- optické zariadenie na meranie úbytku hmotnosti sady
- elektrické spúšťacie ventily
- tlakovými snímačmi
- rozdeľovač
- mechanické deaktivčné ventily so snímačmi polohy
- Elektrický rozvádzač
- Riadiaci panel
- odorizér

Spustenie SHZ sa môže vykonať automaticky alebo ručne. Z dôvodu prípadnej prítomnosti človeka v chránenom priestore alebo v jeho blízkosti (údržba alebo z akéhokoľvek iného dôvodu) sú dostupné dve mechanické uzatváracie (deaktivčné) jednotky.

Štyri vetvy vypúšťacieho potrubia sa delia na mnoho ďalších vetví vedúcich k vypúšťacím hubiciam CO₂.

6.9.4.3.4.6 Bezpečnostné hodnotenie systému

SHZ-CO₂ hasí požiare vzniknuté v priestoroch dočasného skladovania horľavých rádioaktívnych látok. Skorou detekciou a uhasením prípadného požiaru RaO látok zamedzuje šíreniu požiaru a splodín horenia, ktoré sú rádioaktívne do zvyšných požiarnych úsekov.

Systém SHZ naplňuje požiadavky legislatívne požiadavky a požiadavky ÚP. Analýza vplyvu SHZ na vybrané zariadenia v súlade s [II.46] je spracovaná v príslušnej technickej dokumentácii a preukazuje neovplyvnenie vybraných zariadení.

6.9.4.3.4.6.1 Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií

SHZ-CO₂ bola naprojektovaná v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.16] a STN ISO 6183 [II.39]. Preukázanie spotreby hasiva (CO₂) a technologických parametrov SHZ t.j. požadované tlaku a prietoku na tryskách pre jednotlivé chránené priestory a rozmiestnenie trysiek v priestore v súlade s [II.39] sú v príslušnej technickej dokumentácii. Jednotlivé súčasti SHZ sú preukázané zhodou v súlade s [II.8].

6.9.4.3.4.6.2 Jednoduchá porucha a redundancia

Aplikácia kritéria jednoduchej poruchy nie je vyžadovaná. Systém SHZ-CO₂ nie je celkovo redundantný, ale je zabezpečená nasledovná redundancia:

- Zdvojená zásoba hasiva
- Napájanie elektrického rozvádzača

6.9.4.3.4.6.3 Porucha so spoločnou príčinou

SHZ-CO₂ nie je odolné voči poruche so spoločnou príčinou

6.9.4.3.4.6.4 Diverzita

Diverzita nie je aplikovaná na SHZ

6.9.4.3.4.6.5 Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť

Elektrické káble prislúchajúce SHZ sú ťahané v súlade s princípmi separácie kabeláže. Strojovňa SHZ-CO₂ je umiestnená v samostatnom požiarnom úseku.

6.9.4.3.4.7 Plnenie legislatívnych požiadaviek

SHZ-CO₂ bola naprojektovaná v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.16] a STN ISO 6183 [II.39]. Jednotlivé súčasti SHZ sú preukázané zhodou v súlade s [II.8] - systém preukazovania zhody 1. Preukázanie zhody je dokladované v STD.

Sprievodná technická dokumentácia bola vypracovaná v súlade s požiadavkami [II.48], [II.16].

6.9.4.3.4.8 Hodnotenie bezpečnosti

Systém SHZ nie je hodnotený v bezpečnostných analýzach v rámci PpBS kapitola č.7.

6.9.4.3.5 SHZ v miestnosti obsluhy HCČ

6.9.4.3.5.1 Účel

Na objemové hasenie miestnosti obsluhy HCČ slúži stabilné hasiace zariadenie plynové s hasivom FM200 (ďalej len SHZ-FM200).

6.9.4.3.5.2 Bezpečnostná funkcia

V súlade s vyhláškou ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. [II.3] a dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ schváleného rozhodnutím ÚJD SR č. 63/2015 [II.47], a taktiež kapitolou 5.3 tejto PpBS stabilné hasiace zariadenie plynové SHZ-FM200 je zaradené do bezpečnostnej triedy IV. SHZ musí požiar uhasiť alebo uviesť pod kontrolu, signalizovať svoju činnosť a

vykonať pomocnú funkciu. Týmto prispieva k obmedzeniu porúch (inicializačná udalosť - požiar) a predchádzaniu dôsledkov porúch.

6.9.4.3.5.3 Kategorizácia

SHZ je naprojektované v zhode s nasledujúcimi záväznými normami a predpismi:

- Vyhláška ÚJD SR č. 50/2006 - vybrané zariadenie - BT IV
- Vyhláška MVR SR č.558/2009 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody. Výrobky na ochranu pred požiarom a potlačenie výbuchu. Skupiny stavebných výrobkov číslo: 4303
- Vyhláška MV SR č.169/2006 Z.z. o konkrétnych vlastnostiach stabilného hasiaceho zariadenia a polostabilného hasiaceho zariadenia a o podmienkach ich prevádzkovania a zabezpečenia ich pravidelnej kontroly
- Vyhláška MPSVR SR č.508/2009 Z.z. §4, príloha č.1, IV. časť zaradené do:
 - skupiny „A bod b2“
- Vyhláška MPSVR SR č.508/2009 Z.z. §4, príloha č.1, III. časť zaradené do:
 - skupiny „C“ - s nižšou mierou ohrozenia (signalizácia, alarmy SHZ, aktivácia 24V solenoidných armatúr)
- STN IEC 1226 - kategória C
- seizmická kategória SK: 1a -riadiace vypúšťacie ventily a 1b - zvyšné časti SHZ-FM200

SHZ je navrhnuté, skonštruované, dodané a inštalované v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 50/2006 [II.3] a v súlade s dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ a príslušnými Plánmi kvality vybraných zariadení pre dané zariadenia systému SHZ, vydanými na základe zákona č. 541/2004 Z.z. [II.1], resp. v dobe odovzdania platnej vyhlášky ÚJD SR č. 56/2006 [II.2].

Po uplynutí platnosti prechodného ustanovenia uvedenom vo vyhláške ÚJD SR č. 430/2011 (viď [II.46], §7 "Prechodné ustanovenie", t.j. 31.12.2014) je v platnosti §3 „Kategorizácia vybraných zariadení do bezpečnostných tried" predmetnej vyhlášky (t.j. ÚJD SR č. 430/2011 [II.46]).

6.9.4.3.5.4 Funkcia

Systém SHZ-FM200 je prevádzkovaný :

- v automatickom režime - pohotovostný stav
- manuálny režim. Systém SHZ-FM200 môže byť prevádzkovaný v tomto režime iba na čas nevyhnutný na opravy, údržbu, počas skúšok hermetickej zóny alebo v čase prítomnosti ľudí v chránenom priestore. SHZ-FM200 je možné v tomto režime spustiť:
 - Manuálne diaľkovo.
 - Manuálne z riadiaceho panelu

6.9.4.3.5.5 Popis projektu

SHZ -FM200 je plynové stabilné hasiace zariadenie na objemové hasenie pozostávajúce z

- zdroj hasiacej látky - tlakové fľaše 10 ks umiestnených v 5 setoch
- rozvodné potrubie

- vypúšťacej armatúry
- spúšťacieho mechanizmu
- signalizačného zariadenia

SHZ-FM200 je navrhnuté v súlade s STN EN 15004-1 a STN EN 15004-5. Hasenie je spúšťané naraz zo všetkých 5 zostáv.

Ako zdroj hasiacej látky je použitý plyn HFC 227ea (obchodný názov FM200), chemický názov heptafluorpropan (C₃HF₇). Hasivo je umiestnené v desiatich tlakových fľašiach, ktoré sú rozdelené do piatich identických zostáv.

SHZ-FM200 sa uvádza do činnosti automaticky od signálu EPS „POŽIAR“ (výber dva hlásiče zo skupiny hlásičov). Po inicializácii sa uvoľnia všetky zostavy naraz.

Prerušenie hasenia je možné z deaktivčných tlačidiel umiestnených pred vstupom do chránenej miestnosti.

6.9.4.3.5.6 Bezpečnostné hodnotenie systému

SHZ-FM200 hasí požiar vzniknutý v chránenom priestore. Skorou detekciou a uhasením prípadného požiaru zamedzuje šíreniu požiaru a splodín horenia, ktoré by mohli poškodiť vybrané zariadenia nachádzajúce sa v uvedenej miestnosti a zamedzuje vytvorenie flashoveru.

Systém SHZ naplňuje požiadavky legislatívne požiadavky a požiadavky ÚP. Analýza vplyvu SHZ na vybrané zariadenia v súlade s [II.46] je spracovaná v príslušnej technickej dokumentácii a preukazuje neovplyvnenie vybraných zariadení.

6.9.4.3.5.6.1 Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií

SHZ-FM200 bola naprojektovaná v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.16] a STN EN 15004-1 [II.37] a STN EN 15004-5 [II.38]. Preukázanie spotreby hasiva (FM200) a technologických parametrov SHZ t.j. požadované tlaku a prietoku na tryskách pre jednotlivé chránené priestory a rozmiestnenie trysiek v priestore v súlade s [II.37], [II.38] sú v hydraulickom výpočte. Jednotlivé súčasti SHZ sú preukázané zhodou v súlade s [II.8].

6.9.4.3.5.6.2 Jednoduchá porucha a redundancia

Aplikácia kritéria jednoduché poruchy nie je vyžadovaná. Systém SHZ-FM200 nie je celkovo redundantný, ale je zabezpečená nasledovná redundancia:

- Zdvojená zásoba hasiva
- Napájanie elektrického rozvádzača

6.9.4.3.5.6.3 Porucha so spoločnou príčinou

Pre SHZ-FM200 nie je požadovaná odolnosť voči poruche so spoločnou príčinou.

6.9.4.3.5.6.4 Diverzita

Diverzita nie je vyžadovaná na SHZ

6.9.4.3.5.6.5 Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť

Elektrické káble prislúchajúce SHZ sú ťahané v súlade s princípmi separácie kabeláže.

6.9.4.3.5.7 Plnenie legislatívnych požiadaviek

SHZ-FM200 bola naprojektovaná v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.16] a STN EN 15004-1 [II.37] a STN EN 15004-5 [II.38]. Jednotlivé súčasti SHZ sú preukázané zhodou v súlade s [II.8] - systém preukazovania zhody 1. Preukázanie zhody je dokladované v STD. Sprievodná technická dokumentácia bola vypracovaná v súlade s požiadavkami [II.48], [II.16].

6.9.4.3.5.8 Hodnotenie bezpečnosti

Systém SHZ nie je hodnotený v bezpečnostných analýzach v rámci PpBS kapitola č.7.

6.9.4.3.6 SHZ na penu pre DGS

6.9.4.3.6.1 Účel

Penové SHZ pre DGS slúži na ochranu hasebných úsekov v kobkách DG.

6.9.4.3.6.2 Bezpečnostná funkcia

V súlade s vyhláškou ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. [II.3] a dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ schváleného rozhodnutím ÚJD SR č. 63/2015 [II.47], a taktiež kapitolou 5.3 tejto PpBS penové SHZ pre DGS je zaradené do bezpečnostnej triedy IV. SHZ musí požiar uhasiť alebo uviesť pod kontrolu, signalizovať svoju činnosť a vykonať pomocnú funkciu. Týmto prispieva k obmedzeniu porúch (inicializačná udalosť - požiar) a predchádzaniu dôsledkov porúch.

6.9.4.3.6.3 Kategorizované

SHZ je naprojektované v zhode s nasledujúcimi záväznými normami a predpismi:

- Vyhlášky ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. - BT IV
- Vyhláška MVRR SR č.558/2009 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody. Výrobky na ochranu pred požiarom a potlačenie výbuchu. Skupiny stavebných výrobkov číslo: 4303
- Vyhláška MPSVR SR č.508/2009 Z.z. §4, príloha č.1, III. časť zaradené do:
 - skupiny „A“ - s vysokou mierou ohrozenia (elektrická inštalácia v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu)
 - skupiny „B“ - s vyššou mierou ohrozenia (elektrický rozvádzač SHZ a riadiace ústredne SHZ)
 - skupiny „C“ - s nižšou mierou ohrozenia (signalizácia a alarmy SHZ)
- STN IEC 1226 - kategória C
- Zariadenie je podľa STN IEC 60801-1 kvalifikované na odolnosť voči elektromagnetickému poľu.

SHZ na penu pre DGS je navrhnuté, skonštruované, dodané a inštalované v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 50/2006 [II.3] a v súlade s dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ a príslušnými Plánmi kvality vybraných zariadení pre dané zariadenia systému SHZ na penu pre DGS, vydanými na základe zákona č. 541/2004 Z.z. [II.1], resp. v dobe odovzdania platnej vyhlášky ÚJD SR č. 56/2006 [II.2].

Po uplynutí platnosti prechodného ustanovenia uvedenom vo vyhláške ÚJD SR č. 430/2011 (viď [II.46], §7 "Prechodné ustanovenie", t.j. 31.12.2014) je v platnosti §3 „Kategorizácia vybraných zariadení do bezpečnostných tried" predmetnej vyhlášky (t.j. ÚJD SR č. 430/2011 [II.46]).

6.9.4.3.6.4 Funkcia

Penové SHZ pre DGS je počas nominálnej prevádzky bloku v pohotovostnom stave v automatickom režime (nominálna prevádzka SHZ)

Aktivácia SHZ je možná:

- Automatické spustenie
- Miestne ručné spustenie SHZ zo strojovne
- Diaľkové ručné spustenie z BD
- Núdzové ručné spustenie SHZ
- Núdzové hasenie z požiarneho vozidla

6.9.4.3.6.5 Popis projektu

SHZ penové pre DGS je naprojektované v súlade s [II.36]. Pre hasenie horľavých kvapalín je použitý penoroztok METEOR P+ .

Strojná časť SHZ zahŕňa strojovňu a rozvádzacie potrubia končiace penovými generátormi pre ľahkú penu a vypúšťacími hubicami pre strednú penu. V priestore strojovne SHZ sa pripravuje penoroztok, ktorý sa začne tvoriť až keď sa spustí hasenie SHZ. Rozvádzacie potrubie dodáva penoroztok do penových generátorov a vypúšťacích hubíc.

Elektrická časť SHZ a automatika zaisťujú ovládanie a spustenie SHZ, tiež preposielajú signály o stave SHZ do systému EPS&OPP. Tento systém aktivuje a monitoruje pozíciu elektroventilov prostredníctvom riadiaceho panelu, ku ktorému je tento systém pripojený.

Penové SHZ pre DGS sa skladá najmä z:

- Zásobník penidla
- Primiešavač
- Generátora ľahkej peny
- Vypúšťacia hubica
- Výstražná siréna
- Riadiaci panel
- Elektrický rozvádzač pre napájanie elektrických armatúr SHZ

Zásobník penidla

vertikálna nádrž, naplnená AFFF koncentrátom peny. Nádrž je počas dopĺňania pri atmosférickom tlaku a jej dopĺňanie je riešené s použitím mobilnej nádrže a ručným čerpadlom.

Každá nádrž je vybavená :

- plniacim otvorom;
- inšpekčným otvorom;
- odvzdušňovacím ventilom;
- poistným ventilom;

- hladinomerom, kvôli možnosti vizuálnej kontroly množstva penoroztoku v nádrži.

Primiešavač Primiešavač pracuje proporcionálne. To znamená, že určená frakcia penidla je primiešaná do prúdu vody pod tlakom, prechádzajúcej cez kalibrovaný vstup.

Zdroje vody pre

- TVD - Zásoba vody pokrýva maximálny objem vody, tak ako je požadované SHZ pre DGS.
- Požiarne vozidlo. Ako zdroj hasiva môže byť použitá pena vytvorená v požiarnom zásahovom vozidle. Požiarne vozidlo je možné pripojiť na pripojovacie miesto a ručnou manipuláciou - otvorením armatúry (príslušnej pre daný hasebný úsek).

6.9.4.3.6.6 Bezpečnostné hodnotenie systému

Penové SHZ pre DGS hasí požiar vzniknutý v priestoroch DGS, kde sa nachádzajú horľavé kvapaliny. Skorou detekciou a uhasením prípadného požiaru zamedzuje šíreniu požiaru a splodín horenia, ktoré by mohli poškodiť vybrané zariadenia nachádzajúce sa v uvedenej miestnosti.

Systém SHZ naplňuje požiadavky legislatívne požiadavky a požiadavky ÚP a požiadavky dodatku UP. Analýza vplyvu SHZ na vybrané zariadenia v súlade s [II.46] je spracovaná v príslušnej technickej dokumentácii a preukazuje neovplyvnenie vybraných zariadení.

6.9.4.3.6.6.1 Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií

Penové SHZ pre DGS bolo naprojektované v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.16] a VdS 2108 [II.36]. Preukázanie spotreby hasiva a technologických parametrov SHZ t.j. požadovaného tlaku a prietoku na hubiciach pre jednotlivé chránené priestory a rozmiestnenie trysiek v priestore v súlade s [II.36] sú v hydraulickom výpočte v príslušnej technickej dokumentácii. Jednotlivé súčasti SHZ sú preukázané zhodou v súlade s [II.8] a zdokumentované v STD.

6.9.4.3.6.6.2 Jednoduchá porucha a redundancia

Aplikácia kritéria jednoduchkej poruchy nie je vyžadovaná. Penové SHZ pre DGS nie je celkovo redundantný, ale je zabezpečená nasledovná redundancia:

- Zdvojený zdroj vody (TVD, požiarne vozidlo,)
- Napájanie elektrického rozvádzača

6.9.4.3.6.6.3 Porucha so spoločnou príčinou

Pre SHZ-DGS nie je požadovaná odolnosť voči poruche so spoločnou príčinou. Penové SHZ pre DGS je seizmický odolné a po seizmickej udalosti funkčné.

6.9.4.3.6.6.4 Diverzita

Diverzita je aplikovaná na SHZ len pre zdroj vody (TVD, požiarne auto)

6.9.4.3.6.6.5 Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť

Elektrické káble prislúchajúce SHZ sú ťahané v súlade s princípmi separácie kabeláže. Strojovňa SHZ je umiestnená v samostatnom požiarnom úseku.

6.9.4.3.6.7 Plnenie legislatívnych požiadaviek

Penové SHZ pre DGS bolo naprojektované v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.16] a VdS 2108 [II.36]. Jednotlivé súčasti SHZ sú preukázané zhodou v súlade s [II.8] - systém preukazovania zhody 1. Preukázanie zhody je dokladované v STD. Sprievodná technická dokumentácia bola vypracovaná v súlade s požiadavkami [II.48], [II.16].

6.9.4.3.6.8 Hodnotenie bezpečnosti

Systém SHZ nie je hodnotený v bezpečnostných analýzach v rámci PpBS kapitola č.7.

6.9.4.3.7 Vodná clona v etažérke

6.9.4.3.7.1 Účel

Vodná clona chráni otvory v požiarne deliacej konštrukcii (stene) medzi Spoločnou strojovňou a Pozdĺžnou etažérkou, prislúchajúce 3. bloku.

6.9.4.3.7.2 Bezpečnostná funkcia

V súlade s vyhláškou ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. [II.3] a dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ schváleného rozhodnutím ÚJD SR č. 63/2015 [II.47], a taktiež kapitolou 5.3 tejto PpBS .7. Vodná clona nie je klasifikované do bezpečnostnej triedy.

6.9.4.3.7.3 Kategorizácia

SHZ je naprojektované v zhode s nasledujúcimi záväznými normami a predpismi:

- Vyhláška ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. - nie je klasifikované do bezpečnostnej triedy
- Vyhláška MVRR SR č.558/2009 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody. Výrobky na ochranu pred požiarom a potlačenie výbuchu. Skupiny stavebných výrobkov číslo: 4303
- seizmická kategória SK - 2a

Vodná clona je navrhnutá, skonštruovaná, dodaná a inštalovaná v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 50/2006 [II.3] a v súlade s dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ a príslušnými Plánmi kvality vybraných zariadení pre dané zariadenia systému vodnej clony na +14,70 v SO 805/1-02, vydanými na základe zákona č. 541/2004 Z.z. [II.1], resp. v dobe odovzdania platnej vyhlášky ÚJD SR č. 56/2006 [II.2].

Po uplynutí platnosti prechodného ustanovenia uvedenom vo vyhláške ÚJD SR č. 430/2011 (vid' [II.46], §7 "Prechodné ustanovenie", t.j. 31.12.2014) je v platnosti §3 „Kategorizácia vybraných zariadení do bezpečnostných tried" predmetnej vyhlášky (t.j. ÚJD SR č. 430/2011 [II.46]).

6.9.4.3.7.4 Funkcia

Vodná clona je počas nominálnej prevádzky bloku v pohotovostnom stave v automatickom režime. Aktivácia SHZ je možná:

- Automatické spustenie
- Miestne ručné spustenie (všetky trysky sú spustené súčasne)

6.9.4.3.7.5 Popis projektu

Vodná clona chráni otvory v požiarne deliacej konštrukcii (stene) medzi Spoločnou strojovňou a Pozdĺžnou etažérkou, prislúchajúce 3. bloku.

Potrubie napájacej vody je vedené potrubnou vetvou z rozvodu hlavnej požiarnej vody v objekte Spoločnej strojovne, ktorý je situovaný pozdĺž stĺpov požiarne deliacej steny.

Prvé potrubie systému vodnej clony je trvale pod tlakom vody až po automatický vypúšťací ventil.

– Druhé rozvodné potrubie systému vodnej clony je za normálnej prevádzky bez vody, jeho uzatvárací ventil je normálne uzavretý a tento rozvod je určený na manuálne spustenie vodnej clony na všetkých otvoroch naraz, kedy pracujú naraz aj všetky vypúšťacie hubice.

6.9.4.3.7.6 Bezpečnostné hodnotenie systému

6.9.4.3.7.6.1 Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií

SHZ bola naprojektovaná v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.35], [II.16], potrebné množstvo vody bolo určené v súlade s NFPA 15. Preukázanie spotreby vody a technologických parametrov SHZ t.j. požadované tlaku a prietoku na hubiciach pre jednotlivé chránené priestory a rozmiestnenie trysiek v priestore v súlade s [II.35], sú v hydraulickom výpočte v príslušnej technickej dokumentácii. Jednotlivé súčasti SHZ sú preukázané zhodou v súlade s [II.8] a zdokumentované v STD.

6.9.4.3.7.6.2 Jednoduchá porucha a redundancia

Aplikácia kritéria jednoduchkej poruchy nie je vyžadovaná. Vodná clona nie je riešená redundantne.

6.9.4.3.7.6.3 Porucha so spoločnou príčinou

Pre Vodnú clonú nie je požadovaná odolnosť voči poruche so spoločnou príčinou.

6.9.4.3.7.6.4 Diverzita

Diverzita nie je aplikovaná.

6.9.4.3.7.6.5 Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť

Nie je aplikované

6.9.4.3.7.7 Plnenie legislatívnych požiadaviek

SHZ bola naprojektovaná v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi [II.16] a VdS 2109 [II.35].

Jednotlivé súčasti SHZ sú preukázané zhodou v súlade s [II.8] - systém preukazovania zhody 1. Preukázanie zhody je dokladované v STD.

Sprievodná technická dokumentácia bola vypracovaná v súlade s požiadavkami [II.48], [II.16].

6.9.4.3.7.8 Hodnotenie bezpečnosti

Systém SHZ nie je hodnotený v bezpečnostných analýzach v rámci PpBS kapitola č.7.

6.9.4.4 Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia

6.9.4.4.1 Účel

Zariadenie pre odvod tepla a splodín horenia slúži na:

- Udržanie vrstvy teplých splodín horenia a dymu vo vopred stanovenej výške nad podlahou alebo udržanie bezdymovej vrstvy nad podlahou vo výške potrebnej na evakuáciu osôb a zásahu.
- Korigovanie teploty vrstvy horúcich plynov pod strechou alebo stropom objektu tak, aby bolo zamedzené alebo aspoň dodatočne zabránené porušeniu a zrúteniu nosnej konštrukcie objektu v dôsledku prekročenia kritických teplôt materiálov
- Umožnenie identifikovania ohniska požiaru a bezpečného prístupu k nemu v zadymenom priestore.
- Zmenšenie rozsahu škôd spôsobených priamym pôsobením tepla a dymu a nepriamym účinkom nepresného hasenia v zadymenom priestore.
- Zníženie rizika prestupu požiaru na susedné požiarne úseky.
- Zníženie rizika prestupu požiaru vplyvom horúcich plynov na strešný plášť objektu, v ktorom je inštalované.
- Zníženie teploty vo väčších výškach, čím sa znižuje riziko zrútenia strešnej konštrukcie.

6.9.4.4.2 Bezpečnostná funkcia

V súlade s vyhláškou ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. [II.3] a dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ schváleného rozhodnutím ÚJD SR č. 63/2015 [II.47], a taktiež kapitolou 5.3 tejto PpBS. ZOTSH nie je kategorizované ako vybrané zariadenie.

6.9.4.4.3 Kategorizácia

ZOTSH je naprojektované v zhode s nasledujúcimi záväznými normami a predpismi:

- Vyhláška ÚJD SR č. 50/2006 Z.z. - nie je kategorizované do BT.
- Vyhláška MVRR SR č.558/2009 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody. Výrobky na ochranu pred požiarom a potlačenie výbuchu. Skupiny stavebných výrobkov číslo: 4204
- Vyhláška MPSVR SR č.508/2009 Z.z. §4, príloha č.1, III. časť zaradené do:
 - skupiny „A“ - s vysokou mierou ohrozenia (elektrická inštalácia v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu)
 - skupiny „B“ - s vyššou mierou ohrozenia (elektrický rozvádzač a riadiace ústredne)
 - skupiny „C“ - s nižšou mierou ohrozenia
- STN IEC 1226 - kategória C
- seizmická kategória SK: 2b
- Zariadenie je podľa STN IEC 60801-1 kvalifikované na odolnosť voči elektromagnetickému poľu.

Zariadenie na odvod tepla a splodín horenia je navrhnuté, skonštruované, dodané a inštalované v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 50/2006 [II.3] a v súlade s dokumentom „Zoznam vybraných zariadení pre 3. blok MO34 a spoločné zariadenia 3. a 4. bloku - textová časť“ a príslušnými Plánmi kvality vybraných zariadení pre dané

zariadenia systému ZOTSH, vydanými na základe zákona č. 541/2004 Z.z. [II.1], resp. v dobe odovzdania platnej vyhlášky ÚJD SR č. 56/2006 [II.2].

Po uplynutí platnosti prechodného ustanovenia uvedenom vo vyhláške ÚJD SR č. 430/2011 (viď [II.46], §7 "Prechodné ustanovenie", t.j. 31.12.2014) je v platnosti §3 „Kategorizácia vybraných zariadení do bezpečnostných tried" predmetnej vyhlášky (t.j. ÚJD SR č. 430/2011 [II.46]).

6.9.4.4.4 Funkcia

Počas normálnej prevádzky v strojovne MO34 zariadenie ZOTSH slúži ako vetracie zariadenie na vytvorenie požadovaných teplotných podmienok v objekte, ale ZOTSH musí byť certifikované a mať preukázanú zhodu aj ako vetracie zariadenie. V prípade udalosti požiar, keď je ZOTSH potrebné použiť, je ZOTSH pripravené k naprogramovanému otvoreniu príp. uzatvoreniu okien v odvetrávaných dymových úsekoch. Ovládanie otvárania otvorov prívod vzduchu v jednej dymovej sekcii zabezpečuje centrálny ovládací panel napojený na systém FDPS, umožňujúci aj manuálne ovládanie zariadenia.

6.9.4.4.5 Popis projektu

ZOTSH pre prirodzený odvod je navrhnuté obdobným spôsobom ako je navrhnuté ZOTSH pre časť strojovne prislúchajúcej EMO12 podľa implementácie opatrenia IH04 v rámci zvyšovanie bezpečnosti; je použité aj pre normálne vetranie.

Čerstvý vzduch prúdi cez otvory umiestnené pozdĺž aretačného kanála. V otvoroch sú osadené okná, vyrobené zo železných rámov, vertikálne otáčavé. Elektrické lineárne motory a systém pákových mechanizmov dovoľujú tieto okná otvárať.

104 existujúcich WEMA okien je postačujúcich pre zabezpečenie prívodu vzduchu počas požiaru, tieto sú otvorené naraz počas činnosti ZOTSH.

Existujúce WEMA okná sú tiež použité na odvod tepla a splodín horenia. Nachádzajú sa na úrovni strechy vo svetlíku a sú v uzavretom stave. Tieto okná sú spojené pákovým mechanizmom po štvoriciach a otvárajú sa súčasne všetky okná zoradené v jednom pákovom mechanizme. Pre otváranie je použitý elektrický lineárny pohon.

Táto zostava (štyri WEMA okna prepojené pákovým mechanizmom a vybavené elektrickým lineárnym pohonom) bola skúšaná, aby bolo preukázaná ich využiteľnosť v rámci ZOTSH a to najmä:

- Meranie aerodynamickej voľnej plochy (Cv)
- Spoľahlivosť elektrického lineárneho pohonu a nadväzného pákového mechanizmu; Re50; čo znamená, že boli vykonané skúšky funkčnosti 10000 cyklov (otvorenie/zatvorenie), pretože ZOTSH sa bude využívať aj normálne vetranie objektu.
- Funkčná schopnosť pri nízkej teplote okolia. (-25 °C)
- Teplotná odolnosť elektrického lineárneho pohonu
- Zaťaženie vetrom. Trieda 1500
- Zaťaženie snehom - nebolo vykonané, nie je relevantné z hľadiska dispozičného umiestnenia okien

ZOTSH bude prevádzkované v nasledovných režimoch:

- VETRANIE - AUTOMATICKÝ REŽIM,
- VETRANIE - RUČNÝ REŽIM,

- POŽIAR - AUTOMATICKÝ REŽIM.
- POŽIAR - RUČNÝ REŽIM na príkaz veliteľa zásahu
- POŽIAR - RESET - Obnovenie režimu VETRANIE po ukončení zásahu ručnou manipuláciou na príkaz veliteľa zásahu

6.9.4.4.6 Bezpečnostné hodnotenie systému

ZOTSH je riešená v prevádzkovom súbore 3(4).92 a vychádza z princípov definovaných v UP - Dodatok č. DCA N001_N29. Projektčné parametre sú uvedené v príslušnej technickej dokumentácii.

Inštaláciou ZOTSH sa zabezpečuje zmenšenie medznej plochy požiarneho úseku, zníženie teploty vo väčších výškach, čím sa znižuje riziko zrútenia strešnej konštrukcie a v súčinnosti SHZ. Vodná clona zabezpečuje zabráneniu šíreniu veľkého požiaru v priestoroch, kde sa nachádzajú zariadenia dôležité z hľadiska jadrovej bezpečnosti

6.9.4.4.6.1 Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií

ZOTSH bola naprojektovaná v zhode s medzinárodnými a národnými pre projektovanie záväznými normami a predpismi. Jednotlivé súčasti ZOTSH sú preukázané zhodou v súlade s [II.8] a príslušných technických noriem rady EN 12101.

6.9.4.4.6.1.1 Jednoduchá porucha a redundancia

Aplikácia kritéria jednoduchšej poruchy nie je vyžadovaná.

Systém ZOTSH - nie je preukázaná spoľahlivosť v súlade s radou noriem EN 12101

Systém ZOTSH nie je redundantný

6.9.4.4.6.1.2 Porucha so spoločnou príčinou

Pre ZOTSH nie je požadovaná odolnosť voči poruche so spoločnou príčinou.

6.9.4.4.6.1.2.3. Diverzita

Nie je

6.9.4.4.6.1.2.4. Nezávislosť, fyzická a funkčná oddelenosť

Rozvody ZOTSH sú ťahané v súlade s princípmi separácie kabeláže

6.9.4.4.6.2 Plnenie legislatívnych požiadaviek

ZOTSH má preukázanú zhodu v súlade s vyhláškou MVRR SR č.558/2009 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody - systém preukazovania zhody 1. Preukázanie zhody je dokladované v STD.

Sprievodná technická dokumentácia bola vypracovaná v súlade s požiadavkami Vyhlášky [II.48] a v zmysle manuálu pre STD.

6.9.4.4.6.3 Hodnotenie bezpečnosti

Systém SHZ nie je hodnotený v bezpečnostných analýzach v rámci PpBS kapitola č.7.

6.9.4.5 Zabezpečenie stavieb vodou na hasenie požiaru

Stavba alebo jej časť je pre prípad vzniku a rozšírenia požiaru zabezpečená vodou na hasenie požiarov. Voda na hasenie požiarov je zabezpečená zariadeniami na dodávku vody na hasenie požiarov.

Spotreba požiarnej vody pre jednotlivé stavebné objekty je stanovená v súlade s vyhláškou č.699/2004 Z.z. paragraf 6 a následných technických noriem

6.9.4.5.1 Účel

Systém požiarnej vody pre EMO nadväzuje na zásobovanie surovou vodou. Surová voda je pre EMO zaistená z vodného diela Veľké Kozmálovce na rieke Hron, avšak pre priemyselný účel a na zásobovanie stavieb vodou na hasenie požiarov je upravovaná.

V areáli MO34 je požiarny vodovod rozdelený na tri nezávislé systémy.

- Prvý systém zásobovania požiarou vodou - seizmicky neodolný
- Druhý systém zásobovania požiarou vodou - seizmicky neodolný
- Tretí systém zásobovania požiarou vodou - seizmicky odolný

6.9.4.5.2 Bezpečnostná funkcia

Bezpečnostné funkcie jednotlivých systémov sú popísané:

- Tretí systém - Systém TVD Kapitola 06.04.05.05 tejto PpBS
- Prvý a druhý systém - Systém TVN Kapitola 06.07.01 tejto PpBS

6.9.4.5.3 Kategorizácia

Klasifikácia jednotlivých systémov je popísaná:

- Tretí systém - Systém TVD Kapitola 06.04.05.05 tejto PpBS
- Prvý a druhý systém - Systém TVN Kapitola 06.07.01 tejto PpBS

6.9.4.5.4 Funkcia

Prvý systém (zásobovanie požiarou vodou seizmicky neodolnú časť SHZ), SHZ vonkajších olejových transformátorov, SHZ olejových nádrží TG, Vodná clona)

Základný prevádzkový režim:

Požiarne čerpadlá sú dve, jedno prevádzkové, druhé rezervné. Pri výpadku prevádzkového čerpadla automaticky nabieha rezervné čerpadlo.

Doplňovacie čerpadlá sú dve, jedno prevádzkové, druhé rezervné. Pri výpadku prevádzkového doplňovacieho čerpadla automaticky nabieha rezervné doplňovacie čerpadlo. Doplňovacie čerpadlo je spustené automaticky od poklesu tlaku vo vzdušníku alebo ručne na MO.

Druhý systém (zásobovanie požiarou vodou vnútorných hydrantov aj vonkajších požiarnych hydrantov pre všetky objekty MO34).

Základný prevádzkový režim:

Požiarné čerpadlá sú dve, jedno prevádzkové, druhé rezervné. Pri výpadku prevádzkového čerpadla automaticky nabieha rezervné čerpadlo.

Doplňovacie čerpadlá sú dve, jedno prevádzkové, druhé rezervné. Pri výpadku prevádzkového doplňovacieho čerpadla automaticky nabieha rezervné doplňovacie čerpadlo. Doplnovacie čerpadlo je spustené automaticky od poklesu tlaku vo vzdušníku alebo ručne na MO.

Tretí systém (zásobovanie požiarnou vodou seizmicky odolné)

Požiarné čerpadlá sú tri, z nich každé je napájané z jedného systému zaisteného napájania, sú za normálnej prevádzky ovládané systémom PCS a ručne z mimoblokovej dozorne a v prípade nutnosti z miestnej stanice ČS TVD; môžu byť ovládané tiež z BD blokov 3 a 4, pri požiari sú spúšťané signálom z riadiaceho systému prostredníctvom signálov z FDPS. Pracovné je vždy iba jedno čerpadlo, ostatná 2 sú rezervné. Pri výpadku napájania a prevzatia záťaže DGS je znovu nabehnutie čerpadla automatické.

Čerpací agregát s dieselovým motorom

Je určený na dodávku vody do prvého SHZ vonkajších olejových transformátorov. V prípade potreby je možno týmto agregátom zásobovať aj druhý systém (zásobovanie požiarnou vodou vnútorných hydrantov aj vonkajších požiarnych hydrantov pre všetky objekty MO34). Pre tento účel je nutné otvoriť armatúry na prepojovacom potrubí.

6.9.4.5.5 Popis projektu

Systém požiarnej vody pre EMO nadväzuje na zásobovanie surovou vodou. Surová voda je pre EMO zaistená z vodného diela Veľké Kozmálovce na rieke Hron, avšak pre priemyselný účel a na zásobovanie stavieb vodou na hasenie požiarov je upravovaná.

V areáli MO34 je požiarny vodovod rozdelený na tri nezávislé systémy.

1. **Prvý systém zásobovania požiarnou vodou - seizmicky neodolný** zabezpečuje požiarnou vodou vybrané SHZ.
2. **Druhý systém zásobovania požiarnou vodou – seizmicky neodolný** zabezpečuje zásobovanie požiarnou vodou vnútorných hydrantov aj vonkajších požiarnych hydrantov pre všetky objekty MO34. Oba hydrantové systémy sú zokruhované a na trase osadené uzatváracími ventilmi tak, aby pri poruche potrubného systému bolo možné určitú časť vyradiť z činnosti a ostatné časti požiarného vodovodu prevádzkovať samostatne.
3. **Tretí systém zásobovania požiarnou vodou – seizmicky odolný** zabezpečuje zásobovanie požiarnou vodou seizmicky odolné SHZ. Potrubné rozvody spájajúce čerpaciu stanicu a Dieselgenerátorovú stanicu sú tvorené okruhom DN100.

Požiarné čerpadlo s dieselovým motorom

Je určené na dodávku vody do prvého systému a ďalších vybraných SHZ.

6.9.4.5.6 Bezpečnostné hodnotenie systému

6.9.4.5.6.1 Projektové princípy dosiahnutia spoľahlivosti funkcií

Prvý systém

Redundantnosť:

požiarne čerpadlá	2 x 100 %
doplňovacie čerpadlá	2 x 100 %
čerpací dieselagregát	1 x 100 % (Diverzifikácia požiarnych čerpadiel)
prepojenie s druhým systémom	

Druhý systém

Redundantnosť:

požiarne čerpadlá	2 x 100 %
doplňovacie čerpadlá	2 x 100 %
čerpací dieselagregát	1 x 100 % (Diverzifikácia požiarnych čerpadiel)
prepojenie s prvým systémom	

Tretí systém

Redundantnosť:

požiarne čerpadlá	3 x 100 %
doplňovacie čerpadlá	3 x 100 %

Požiarne čerpadlo s dieselovým motorom

zvyšuje spoľahlivosť zabezpečenia zásobovania požiarnou vodou pre prvý a druhý systém a diverzifikuje spôsob činnosti požiarnych čerpadiel v prípade výpadku elektrickej energie.

Bližšie hodnotenie je v :

- Tretí systém - Systém TVD Kapitola 06.04.05.05 tejto PPBS
- Prvý a druhý systém - Systém TVN Kapitola 06.07.01 tejto PPBS

6.9.4.5.6.2 Plnenie legislatívnych požiadaviek**Prvý systém**

- Požiarne čerpadlá a doplňovacie čerpadlá budú mať posúdenie zhody v zmysle zákona č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov a zákona č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- Klasifikácia v súlade STN IEC 61226 kategória C

Druhý systém

- Požiarne čerpadlá a doplňovacie čerpadlá budú mať posúdenie zhody v zmysle zákona č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov a zákona č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- Klasifikácia v súlade STN IEC 61226 kategória C

Tretí systém

- Požiarne čerpadlá a doplňovacie čerpadlá budú mať posúdenie zhody v zmysle zákona č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov a zákona č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
- Požiarne čerpadlá sú klasifikované do BTIV a do SK 1a.
- Klasifikácia v súlade STN IEC 61226 kategória C-

6.9.4.5.6.3 Hodnotenie bezpečnosti

Systémy pre zabezpečenie stavieb vodou na hasenie požiaru sú navrhnuté v súlade vyhláškou 699/2004 Z.z. a s NS-G-1.7 .

V súlade s NS-G-1.7 a [II.6] je diverzifikovaný spôsob napájania požiarnych čerpadiel pre prvý a druhý systém.

6.9.4.6 Závodný hasičský útvar

Pre riešenie požiarnej bezpečnosti stavebných objektov sa prihliadalo na postulované kritérium - Nie sú postulované dva alebo viacero požiarov v rovnakom čase na 1., 2., 3. resp. 4. bloku EMO. Z hľadiska uvedeného kritéria je uvažované s využitím existujúceho ZHÚ - profesionálna hasičská jednotka. Tento ZHÚ bol zriadený na základe príkazu riaditeľa č. 28/86 v zmysle zákona SNR č. 126/1985 Zb. o požiarnej ochrane a prípise vyjadrenia bývalého Západoslovenského KNV Bratislava KS Zb PO č.j. PO/850/6-1986.

Počet zamestnancov ZHÚ je definovaný vo vyjadrení Zsl. KNV v Bratislave odborom krajskej inšpekcie PO č. PO-512/5-1983 zo dňa 5.12.1983 a tvorí prílohu „A“ smernice EMO/2/MNA -012.00-02.

Vybavenie jednotky ZHU je v súlade s analýzou nebezpečenstva požiaru spracovanou pre JE Mochovce.

6.9.4.7 Bezpečnostné hodnotenie ochrany pred požiarimi pre stavebné objekty

Analýza požiarneho rizika s dopadom na jadrovú bezpečnosť je spracovaná v príslušnej technickej dokumentácii.

Deterministická analýza je spracovaná v súlade s [II.6] v rámci sumarizácie zabezpečenia ochrany pred požiarimi pre MO34, v rozsahu zabezpečenia ochrany pred požiarimi pre jednotlivé stavebné objekty.

PSA analýza vnútorných požiarov je spracovaná v príslušnej technickej dokumentácii.

Podrobné hodnotenie technologických systémov obsahujúcich HK a horľavé plyny, resp. technologických zariadení (v súlade vyhlášky č.121/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov príloha č.7 písmeno k) môže byť vykonané po výbere konkrétneho dodávateľa a návrhu konkrétneho zariadenia. Dodávateľ technológie musí splniť požiadavky platnej legislatívy SR (najmä vyhlášky č.121/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov príloha č.7 písmeno k.). Všetky systémy, ktoré obsahujú horľavé kvapaliny (napr. olej) sú seizmicky zodolnené - seizmická kategória 1b.

6.9.4.7.1 Princípy hodnotenia stavebných objektov a systémov z hľadiska vplyvu požiaru na JB

Jednotlivé stavebné objekty boli zhodnotené nasledovným všeobecným algoritmom a je to preukázané v deterministickej analýze.

Algoritmus hodnotenia:

1. Kritérium: Existencia VZ v stavebnom objekte

A. Áno. Objekt sa kategorizuje do skupiny A. Pokračuje sa bodom č.4

B. Nie. Pokračuje sa bodom č.2

2. Kritérium: Požiar v objekte môže ohroziť objekt, v ktorom sa nachádzajú VZ

A. Áno. Objekt sa kategorizuje do skupiny B. To sú objekty, v ktorých sa nenachádzajú vybrané zariadenia, ale objekt susedí s objektom skupiny A alebo sa nachádza v požiarne nebezpečnom priestore objektu skupiny A alebo objekt skupiny A sa nachádza v požiarne nebezpečnom priestore objektu skupiny B alebo je umiestnený v takej blízkosti objektu skupiny A, že by mohol byť objekt skupiny A ohrozený silnou koncentráciou sploďín horenia vzniknutých pri horení v objekte skupiny B. Pokračuje sa bodom č.5

B. Nie. Objekt sa kategorizuje do skupiny C. Pokračuje sa bodom č.3

3. Kritérium: Objekt je v súlade s riešením PBS

A. Áno.

Záver: V prípade požiaru v stavebnom objekte sú splnené požiadavky na zabezpečenie jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany

B. Nie. Odchýlky od riešenia PBS musia byť zhodnotené z hľadiska vplyvu na jadrovú bezpečnosť a sú schválené príslušným dozorným orgánom (ÚJD SR, HaZZ)

4. Kritérium: Požiarny úsek obsahuje VZ

A. Áno. Pokračuje sa bodom č.7

B. Nie. Pokračuje sa bodom č.5

5. Kritérium: Požiarny úsek je bez požiarneho rizika

A. Áno.

Záver: V prípade požiaru v požiarom úseku sú splnené požiadavky na zabezpečenie jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany

B. Nie. Pokračuje sa bodom č.6

6. Kritérium: Riešenie PBS pre daný požiarny úsek je v súlade s [II.11]

A. Áno. Požiadavky na konštrukcie sú preukázané v deklarácii požiarnych konštrukcií. Rozšírenie dymu je zamedzené prostredníctvom riešenia vzduchotechniky (požiarne klapky resp. obklady VZT potrubí)

Záver: V prípade požiaru v požiarom úseku sú splnené požiadavky na zabezpečenie jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany

B. Nie. Odchýlky od riešenia PBS musia byť zhodnotené z hľadiska vplyvu na jadrovú bezpečnosť a sú schválené príslušným dozorným orgánom (ÚJD SR, HaZZ)

7. Kritérium: V požiarom úseku sú VZ prislúchajúce iba jednej redundancii

A. Áno. Pokračuje sa bodom č.8

B. Nie. Pokračuje sa bodom č.9

8. Kritérium: Nachádza sa v hodnotenom požiarom úseku zariadenie alebo komponent BS, ktorého bezpečnostná funkcia nemôže byť vykonaná redundantným zariadením umiestnením v inom PÚ

A. Áno.

Záver: V prípade požiaru v požiarom úseku nie sú splnené požiadavky na zabezpečenie jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany.

B. Nie. Pokračujte bodom č.5

9. Kritérium: V PÚ sa nachádzajú zariadenia a komponenty rôznych redundancií BS, ale tieto zariadenia neplnia rovnaké bezpečnostné funkcie a tieto bezpečnostné funkcie môže byť vykonávané príslušnými redundantnými zariadeniami inštalovanými v iných požiarom úsekoch

A. Áno. Pokračujte bodom č.5

B. Nie. Pokračujte bodom č.10

10. Kritérium: V PÚ sú iba existujúce súbehy káblov a káblových trás rôznych divízií

A. ÁNO. Sú riešené v súlade s inžinierskymi riešeniami. Pokračujte bodom č.5

B. NIE. Pokračujte bodom č.11

11. Kritérium: Detekcia a potlačenie požiaru a ďalšie opatrenia (izolácia, zábrany, obklad...) v požiarom úseku, kde sa nachádzajú zariadenia a komponenty bezpečnostných systémov rôznych redundancií sú zabezpečené tak, aby nemohlo prísť k súčasnému ohrozeniu rôznych BS

A. ÁNO. Pokračujte bodom č.5

B. NIE.

Záver: V prípade požiaru v požiarom úseku nie sú splnené požiadavky na zabezpečenie jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany. Je nutné spracovať riešenie, ktoré zamedzí tomuto vyhodnoteniu.

Priradenie jednotlivých zariadení a komponentov a ich umiestnenie je v príslušných kapitolách PpBS.

LITERATÚRA

I Zdrojové dokumenty, ktoré sú vlastníctvom SE, a.s.

II Legislatívne dokumenty (zákony, vyhlášky, normy, dokumenty MAAE, apod.)

- [II.1] Zákon č. 541/2004 Z.z. / Zákon č. 350/2011 novela zákona; Zákon o mierovom využívaní jadrovej energie (Atómový zákon), ÚJD SR
- [II.2] Vyhláška ÚJD SR č. 56/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na dokumentáciu systému kvality držiteľa povolenia, ako aj podrobnosti o požiadavkách na kvalitu jadrových zariadení, podrobnosti o požiadavkách na kvalitu vybraných zariadení a podrobnosti o rozsahu ich schvaľovania
- [II.3] Vyhláška ÚJD SR č. 50/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení pri ich umiestňovaní, projektovaní, výstavbe, uvádzaní do prevádzky, prevádzke, vyradovaní a pri uzatvorení úložiska, ako aj kritériá pre kategorizáciu vybraných zariadení do bezpečnostných tried
- [II.4] 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.5] Vyhláška ÚJD SR č. 58/2006 Z.z. Vyhláška, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu, obsahu a spôsobe vyhotovovania dokumentácie jadrových zariadení potrebnej k jednotlivým rozhodnutiam
- [II.6] BNS II.2.1/2012 Požiadavky na zabezpečovanie ochrany pred požiarimi a protipožiarnej bezpečnosti jadrových zariadení z pohľadu jadrovej bezpečnosti (3.vydanie – revidované a doplnené)
- [II.7] Zákon č.90/1998 Z.z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov
- [II.8] Vyhláška Ministerstva výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č.558/2009 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody v znení neskorších predpisov
- [II.9] Zákon č.314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarimi v znení neskorších predpisov
- [II.10] Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky 121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov
- [II.11] Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č.94/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v znení neskorších predpisov
- [II.12] Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č.96/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú zásady protipožiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov a olejov
- [II.13] Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č.124/2000 Z.z., ktorou sa ustanovujú zásady požiarnej bezpečnosti pri činnostiach s horľavými plynmi a horenie podporujúcimi plynmi
- [II.14] Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č.478/2008 Z.z. o vlastnostiach, konkrétnych podmienkach prevádzkovania a zabezpečenia pravidelnej kontroly požiarneho uzáveru

- [II.15] Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č.726/2002 Z.z. ktorou sa ustanovujú vlastnosti elektrickej požiarnej signalizácie, podmienky jej prevádzkovania a zabezpečenia jej pravidelnej kontroly
- [II.16] Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č.169/2006 Z.z. o konkrétnych vlastnostiach stabilného hasiaceho zariadenia a polostabilného hasiaceho zariadenia a o podmienkach ich prevádzkovania a zabezpečenia ich pravidelnej kontroly
- [II.17] STN 92 0201-1: 2000 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 1 Požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku a všetky jej zmeny.
- [II.18] STN 92 0201-2: 2007 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 2: Stavebné konštrukcie
- [II.19] STN 92 0201-3:2000 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 3: Únikové cesty a evakuácia osôb a všetky jej zmeny.
- [II.20] STN 92 0201-4: 2000 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 4: Odstupové vzdialenosti a všetky jej zmeny
- [II.21] STN EN 13501-1 + A1/O1: 2012 Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň (Konsolidovaný text)
- [II.22] STN EN 13501-2 + A2: 2010 Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 2: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok požiarnej odolnosti (okrem ventilačných zariadení) (Konsolidovaný text)
- [II.23] STN EN 13501-3 + A1: 2010 Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 3: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok požiarnej odolnosti výrobkov a prvkov používaných v prevádzkových zariadeniach stavieb. Potrubia s požiarou odolnosťou a požiarne klapky (Konsolidovaný text)
- [II.24] STN EN 13501-4 + A1: 2010 Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 5: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok striech namáhaných vonkajším ohňom
- [II.25] STN EN 1366-1: 2001 Skúšanie požiarnej odolnosti prevádzkových zariadení. Časť 1: Vzduchotechnické potrubia
- [II.26] STN EN 1366-2: 2001 Skúšanie požiarnej odolnosti prevádzkových zariadení. Časť 2: Požiarne klapky
- [II.27] STN EN 1366-3: 2009 Skúšanie požiarnej odolnosti prevádzkových zariadení. Časť 3: Tesnenia prestupov
- [II.28] STN EN 1366-8:2005 Skúšanie požiarnej odolnosti prevádzkových zariadení. Časť 8: Potrubia na odvod splođín horenia
- [II.29] STN EN 1366-9:2005 Skúšky požiarnej odolnosti prevádzkových zariadení. Časť 9: Potrubia na odvod splođín horenia z jedného požiarneho úseku
- [II.30] STN EN 15423:2008 Vetranie budov. Požiarne ochrana systémov rozvodu vzduchu v budovách
- [II.31] STN EN 15650:2011 Vetranie budov. Požiarne klapky

- [II.32] STN P CEN/TS 14972:2011 Stabilné hasiace zariadenia. Systémy na vodnú hmlu. Návrh a inštalácia
- [II.33] NFPA 750 Standard on Water Mist Fire Protection Systems
- [II.34] STN EN 12845 + A2:2009 Stabilné hasiace zariadenia. Automatické sprinklerové systémy. Návrh, inštalácia a údržba (Konsolidovaný text)
- [II.35] VdS 2109:2002-06/03 Smernica VdS pre drenčeroé SHZ. Projektovanie a inštalácia
- [II.36] VdS 2108:2005 Smernica pre penové SHZ. Projektovanie a inštalácia
- [II.37] STN EN 15004-1:2009 Stabilné hasiace zariadenia. Plynové hasiace zariadenia. Časť 1: Navrhovanie, inštalácia a údržba
- [II.38] STN EN 15004-5:2008 Stabilné hasiace zariadenia. Plynové hasiace zariadenia. Časť 5: Fyzikálne vlastnosti a návrh systému plynových hasiacich zariadení pre hasivo HFC 227ea
- [II.39] STN ISO 6183 (1997) Zariadenia požiarnej ochrany. Stabilné hasiace zariadenia CO₂ v stavebných objektoch. Navrhovanie a inštalácia
- [II.40] STN EN ISO 5923 (2013) Zariadenia na ochranu pred požiarimi a na hasenie požiarov. Hasiace látky. Oxid uhličitý
- [II.41] NS-G-1.7 (2004) Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of NPPs
- [II.42] Rada noriem STN EN 54 Elektrická požiarňa signalizácia
- [II.43] BNS I.1.2/2008 Rozsah a obsah bezpečnostnej správy, ÚJD SR, Bratislava, 11/2008
- [II.44] BNS I.1.2/2014 Rozsah a obsah bezpečnostnej správy, ÚJD SR, Bratislava, 01/2014
- [II.45] Rozhodnutie ÚJD SR č. 267/2008 Pripomienky k rozsahu a obsahu PBS pre MO34
- [II.46] Vyhláška ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť
- [II.47] Rozhodnutie ÚJD SR č. 63/2015: Schválenie kategorizácie vybraných zariadení do bezpečnostných tried
- [II.48] Vyhláška ÚJD SR č. 431/2011 Z.z. o systéme manažérstva kvality