

**F.S.A.- Ján Janík, Baka 110, 930 04 B A K A**

**protipožiarna bezpečnosť stavieb**

☎ +421 905 357300, [fsa.janik2@gmail.com](mailto:fsa.janik2@gmail.com)

Reg.ObU Dun. Streda Žo 228/1994; 1133/1994; 893/2002; 2005/05185/4/HAZ; OŽP-A/2008/11404-2; č. živn. registra 201-5053

č. zákazky : SPO 15/2017 BČO/2022002

stupeň : SP – Projekt pre stavebné povolenie

# **TECHNICKÁ SPRÁVA**

## **PROTIPOŽIARNEJ BEZPEČNOSTI STAVBY**

Projekt pre stavebné povolenie

Stavba : **PRESTAVBA TEPELNÝCH ZDROJOV MPBH  
V ŠAMORÍNE S VYUŽITÍM KOMBINOVANEJ VÝROBY  
TEPLA A ELEKTRICKEJ ENERGIE**

Objekt : SO 301-02 Technické úpravy v kotolni K1- strojná časť

Miesto stavby : Šamorín,

Investor : MPBH Šamorín s.r.o. Veterná 23/D, Šamorín

Hlavný projektant : Ing. Július Kováč, PROWELD, spol. s r.o. Bratislava

Vypracoval : Ing. Ján Janík - špecialista požiarnej ochrany reg. č. 15/2017 BČO

Dátum sprac. : © jún 2022

## **TECHNICKÁ SPRÁVA PROTIPOŽIARNEJ BEZPEČNOSTI STAVBY**

### **I. Úvod**

Základná koncepcia riešenia stavby je spracovaná podľa zákona č. 50/1976 Zb., o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov. Koncepcia požiarnej bezpečnosti stavby je riešená podľa zákon NR SR č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarmi vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., o ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb, zmysle záväzných ustanovení, platných STN a ostatných právnych predpisov z odboru požiarnej ochrany.

Z dôvodu zníženia rizika a zabránenia strát na životoch a zdraví osôb, ako aj strát na majetku musí byť navrhnutá stavba z hľadiska požiarnej ochrany tak, aby v prípade vzniku požiaru :

- a) zostala na čas určený technickými špecifikáciami zachovaná jej nosnosť a stabilita,
- b) bola umožnená bezpečná evakuácia osôb z horiaceho alebo požiarom ohrozenej stavby na voľné priestranstvo alebo do iného požiarom neohrozeného priestoru,
- c) sa zabránilo šírenie požiaru a dymu medzi jednotlivými požiarňami úsekmi vnútri stavby alebo na inú stavbu,
- d) bol umožnený odvod splodín horenia mimo stavbu,
- e) bol umožnený účinný a bezpečný zásah jednotky hasičov pri zdolávaní požiaru a vykonávaní záchranných prác

Posúdenie stavebného riešenia resp. riešenia požiarnej bezpečnosti zapracované v projektovej dokumentácii predmetnej stavby je realizované v súlade s § 4 písm. k) zákon NR SR č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarmi.

Predmetom riešenia požiarnej bezpečnosti je nevýrobná stavba posúdenie je vykonané v zmysle :

- vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb, v znení neskorších predpisov, (vyhl. MV SR č. 307/2007, 225/2012, 334/2018) - ďalej len vyhláška MV SR č. 94/2004 Z.z.
- STN 92 0201 – 1 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 1 : Požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku, v znení neskorších zmien (Z1 až Z3 :2020)
- STN 92 0201 – 2:2017 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 2 : Stavebné konštrukcie,
- STN 92 0201 – 3 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 3 : Únikové cesty a evakuácia osôb, v znení neskorších zmien (Z1 až Z4 :2020)
- STN 92 0201 – 4 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 4 : Odstupové vzdialenosti, v znení neskorších zmien (Z1 až Z3 :2020)
- STN 92 0241 Požiarna bezpečnosť stavieb. Obsadenie stavieb osobami,
- Vyhláška MV SR č. 699/2004 Z.z., o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov
- STN 92 0400 Požiarna bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov, v znení neskorších zmien (Z1:2020)
- STN 92 0202 – 1 Požiarna bezpečnosť stavieb. Vybavenie stavieb hasiacimi prístrojmi. (Z1:2020)
- STN 92 0204: 2012 Požiarna bezpečnosť stavieb. Priestory káblového rozvodu.

## II. Stavebné a architektonické riešenie

### Opis stavebného riešenia.

V rámci prestavby tepelných zdrojov v správe MPBH Šamorín, v kotolni K1 na Veternej ulici bude vybudovaný centrálny zdroj tepla. Na kotolňu K1 potom budú pripojené ďalšie dve kotolne, označené ako K2 a K4. Z kotolne K1 teplá voda s menovitým teplotným spádom 85/60°C bude privádzaná do kotolní K2 a K4 novými dvojrúrovňovými primárnymi tepelnými rozvodmi. Kotolne K2 a K4 ďalej budú slúžiť ako odovzdávacie stanice tepla, staré plynové kotly v týchto kotolniach budú odstavené.

Existujúca kotolňa K1 sa nachádza na Veternej ul. v Šamoríne. Služi na vykurovanie a ohrev vody pre pripojené bytové objekty a objekty občianskej vybavenosti. Kotolňa K2 sa nachádza na Bratislavskej ceste v Šamoríne. Kotolňa K4 nachádza na Morušovej ul. v Šamoríne.

Kotolne K1, K2 a K4 boli postavené v 70-ich rokoch minulého storočia na spaľovanie hnedého uhlia, resp. ľahkého vykurovacieho oleja. V letnom období prevádzkovanie uholných kotlov na ohrev vody bola krajne ne hospodárna, okrem toho uholné kotly boli poruchové.

V Kotolni K1 v r.1989 pri pôvodnej budove kotolne bola postavená nová budova, v ktorej boli osadené dva plynové kotly, protiprúdové výmenníky tepla na ohrev vody a regulačná stanica plynu. Týmto kotlami bol zabezpečený ohrev vody celoročne, a čiastočne aj vykurovanie v prechodnom období.

V roku 1995 uholné kotly boli demontované a nahradené dvomi plynovými kotlami. Obdobne boli plynofikované aj kotolne K2 a K4..

Vo všetkých troch kotolniach v správe MPBH Šamorín sú osadené dvojťahové kotly, ktoré svojimi parametrami nedosahujú technickú úroveň požadovanú v súčasnosti. Okrem toho vek kotlov je viac ako 25 rokov, ich stav nezaručuje dlhodobú bezpečnú prevádzku.

### Kotolňa :

Pôvodná kotolňa K1 bude prebudovaná na centrálny zdroj tepla s využitím kombinovanej výroby elektrickej energie a tepla.

Pôvodná staršia budova, budova plynovej kotolne K1, bude využitá ďalej ako kotolňa. Stávajúce kotly budú demontované, a nahradené dvomi dvojicami nových kondenzačných kotlov. V kotolni bude ponechaný funkčný expanzný systém doplnený o ďalšiu expanznú nádobu, úpravňa vody na doplnenie vykurovacieho systému a dve čerpadlové skupiny s trojcestnými ventilmi na ktoré sú pripojené vykurovacie vetvy v okruhu kotolne K1.

Okrem nových kotlov v kotolni budú namontované nové výmenníky tepla na ohrev vody, dve nové čerpadlové skupiny s trojcestnými ventilmi na ktoré budú pripojené kotolne K2 a K4. Pri kotloch bude osadené absorpčné tepelné čerpadlo, pomocou ktorého zvýšením teplotnej úrovne bude využité nízkoteplotné odpadové teplo z kondenzačného výmenníka spalín a z chladenia palivovej zmesi motor generátorov (KGJ) na vykurovanie. V kotolni budú inštalované aj dve akumulčné nádoby, v ktorých hlavne v letnom období pri malom odbere tepla bude akumulované odpadové teplo z motor generátorov. Pri zvýšenom odbere tepla v nádobách naakumulované teplo bude využívané na vykurovanie a ohrev vody.

**Vzhľadom na to, že v plynovej kotolni K1 dochádza k výmene technológie za modernejšiu obdobného druhu, čo si nevyžaduje stavebné úpravy, riešenie protipožiarnej bezpečnosti stavby nie je predmetom tohto projektu protipožiarnej bezpečnosti stavby.**

Strojovňa pre motor generátory:

Novšia budova kotolne bude stavebne upravená na inštalovanie motor generátorov, a pre umiestnenie trafostanice s rozvodňou 22kV na vyvedenie elektrického výkonu do distribučnej siete.

Budova je rozdelená na halovú časť a murovanú prístavbu. V prístavbe je umiestnená regulačná stanica plynu, velín a sociálne zariadenia. Táto časť budovy ostáva bez zmeny.

Halová časť bude rozdelená priečkami na samostatné miestnosti pre osadenie motor generátorov, trafostanice a VN rozvodňu. V ostatnej časti haly budú umiestnené dva tepelné moduly na vyvedenie tepelného výkonu z motor generátorov a NN rozvádzače. Tepelné moduly obsahujú výmenníky tepla na vychladenie spalín, cirkulačné čerpadlá a expanzné a poistné zariadenia.

**V budove strojovne pre motor generátory dochádza k stavebným zmenám a zásadným zmenám technologického riešenia preto je táto stavba predmetom projekčného riešenia protipožiarnej bezpečnosti stavby.**

Teplo vyrobené v kotolni K1 bude využívané na vykurovanie a ohrev vody aj v kotolniach K2 a K4. Medzi kotolňami K1-K2 a K1-K4 budú vybudované primárne teplovody z pred izolovaných potrubí.

Na primárne teplovody budú pripojené kotolne K2 a K4 po malých úpravách strojného zariadenia. V oboch kotolniach budú nainštalované nové výmenníky tepla na ohrev vody.

V kotolniach K1 a K4 v súvislosti s týmito úpravami nie sú potrebné vykonať žiadne stavebné úpravy.

Na primárny teplovod K1-K2 bude pripojený Mestské kultúrne stredisko a budova materskej školy na Veternej ulici. Ani v týchto objektoch úpravy na pripojenie nevyžadujú zásahy do stavebnej časti.

**Vzhľadom na to, že v kotolni K2 a K4 dochádza len k výmene technológií za modernejšiu, stavebné úpravy sa nevyžadujú, riešenie protipožiarnej bezpečnosti stavby nie je predmetom tohto projektu protipožiarnej bezpečnosti stavby.**

Budova strojovne pre motor generátory je jednopodlažná budova s technologickým podlažím nad strojovňami kogeneračných jednotiek. Budova pozostáva z strojovne kogeneračných jednotiek na ktorými je strojovňa odvodu spalín. V budove je situovaná trafostanica 1600 kVA a rozvodňa vysokého napätia 22kV. V budove je situovaná aj regulačná stanica plynu pre plynovú kotolňu, ktorá sa nachádza v susednej budove. Jednotlivé technologické celky sú stavebne aj požiariarne oddelené. Stavba je nepodpivničená, obdĺžnikového tvaru o základných rozmeroch 13,2 x 16,8 m.

Požiarna výška.

Podlaha prvého nadzemného podlažia stavby sa nachádza na výškovej kóte  $\pm 0,000$  m ( $\pm 0,000 = 127,250$  Bpv). Podlaha technologického 2.NP sa nachádza na kóte  $+ 2,580$  m. V zmysle č. 2.2.8 písm. b) STN 920201-2 : 2017 technologické podlažie nie je požiarnym podlažím ak na ňom nie je trvalé alebo občasné pracovné miesto, stavba je považovaná za jednopodlažnú.

V zmysle čl. 2.2.5. STN 92 0201 – 2: 2017 požiarna výška stavby je  $+0,000$  m.

### Obvodové steny, zvislé a vodorovné konštrukcie, priečky.

Základnú existujúcu nosnú konštrukciu stavby tvorí železobetónový prefabrikovaný skelet na nosných stĺpoch 400 x 400 mm.

Existujúce nosné obvodové murivo je z tehál CD INA- A na murovaciu maltu MC 50.

Navrhované nosné vonkajšie murivo hrúbky 300 mm bude z tehál POROTHERM 30 PROFI na murovaciu maltu POROTHERM PROFI.

Navrhované nosné vnútorné murivo hrúbky 300 mm bude z tehál POROTHERM 30 PROFI na murovaciu maltu POROTHERM PROFI.

Navrhované nenosné vnútorné murivo hrúbky 250 mm bude z tehál POROTHERM 25 PROFI na murovaciu maltu POROTHERM PROFI.

Nenosné priečky budú murované z priečkoviek POROTHERM 8 na murovaciu penu DRIFIX extra.

Existujúce komínové teleso je murované z komínových tehál VCP – mf.

Vodorovnú stropnú konštrukciu nad kogeneračnými jednotkami bude tvoriť železobetónová doska hrúbky 180 mm.

### Strecha

Strecha je plochá tepelne izolovaná a izolovaná proti vlhkosti hydroizolačnými pásmi.

### Podlaha

Podlahy sú riešené keramickou dlažbou a betónovou mazaninou.

### Okná a dvere

Na objekte sú navrhnuté plastové výplne otvorov s izolačným trojskolom . Vnútorné dvere budú drevené dýhové.

### Vykurovanie

Vykurovanie bude riešené teplovodným radiátorovým systémom. Príprava teplej vody bude centrálne prostredníctvom vykurovacieho systému kotolne.

### Elektrické rozvody a elektrické zariadenia a bleskozvody

Elektrické zariadenia sú navrhnuté podľa prostredí stanovených odbornou komisiou určenou projektantom. Pre stavbu je navrhnutá rozvodná sústava 3 NPE ~50Hz 230/400V-TNC-S. Kábelové rozvody sú navrhnuté vodičmi CYKY. Elektrické rozvody sú vedené pod omietkou. Ochrana proti nebezpečnému dotyku je riešená zemnením a nulovaním.

Výroba elektrickej energie (kogeneračné jednotky) transformácia elektrickej energie a distribúcia z rozvodne R22 (22kV) je predmetom samostatného projektu elektro.

Ochrana pred účinkami atmosférických výbojov je riešená bleskozvodom. Zvody sú vyhotovené nad povrchom.

Elektroinštalácia a elektrické zariadenia budú inštalované podľa určených prostredí pre elektrické zariadenia. Pred uvedením elektrických zariadení a bleskozvodov do prevádzky budú vykonané odborné prehliadky a odborné skúšky elektrických zariadení a bleskozvodom v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia. Vykonanie odborných prehliadok , bude dokladované príslušnými správami o odborných prehliadkach a skúškach týchto zariadení.

### III. Rozdelenie stavby na požiarne úseky

Riešená stavba v súlade STN 92 0201 - 1 bude rozdelená na požiarne úseky pri rešpektovaní požiadaviek čl. 4.1. STN 92 0201 - 1 a na dovolenú plochu požiarneho úseku.

#### Požiarny úsek N1.01

Požiarny úsek N1.01 tvorí na 1. NP strojovňa kogeneračných, velín a hygienické zázemie. Na 2. NP je technologické podlažie, strojovňa odvodu spalín. Celková plocha požiarneho úseku je 226,05 m<sup>2</sup>.

#### Požiarny úsek N1.02

Požiarny úsek N1.02 tvorí priestor transformátora 1600 kVA a priestor rozvodne vysokého napätia 22kV (R22).

Celková plocha požiarneho úseku je 10,67 m<sup>2</sup>.

#### Požiarny úsek N1.03

Požiarny úsek N1.03 tvorí regulačná stanica zemného plynu.

Celková plocha požiarneho úseku je 10,80 m<sup>2</sup>.

### IV. Určenie požiarneho rizika

#### Požiarny úsek N1.01; N1.02; N1.03.

Požiarne riziko požiarnych úsekov N1.01; N1.02; N1.03 je vyjadrené výpočtovým požiarnym zaťažením. Výpočtové požiarne zaťaženie požiarneho úseku je určené výpočtom.

tabuľka č. 1. Parametre miestností požiarneho úseku N1.01;

miestnosť		S	h <sub>s</sub>	p <sub>n</sub>	a <sub>n</sub>	STN 920202-1	p <sub>s</sub>	a <sub>s</sub>	S <sub>o</sub>	h <sub>o</sub>
		(m <sup>2</sup> )	(m)	(kg.m <sup>-2</sup> )	(-)	Tab A1	(kg.m <sup>-2</sup> )	(-)	(m <sup>2</sup> )	(m)
1.02	kotolňa, strojovňa technológie	68,98	4,5	15	1,1	12.6 c)	5	0,9	5	2,4
1.03	velín elektrorozvodne	10,71	3	15	0,9	12.13	5	0,9	0,5	0,6
1.04	denná miestnosť	9,17	3	15	1,1	1.12	5	0,9	0,5	0,6
1.05	sprcha	1,05	3	5	0,8	16.2	2	0,9	0	0
1.06	WC	2,04	3	5	0,8	16.2	5	0,9	0,5	0,6
1.07	chodba	8,22	3	5	0,8	7.2.4	5	0,9	3	2,4
1.08	strojovňa kogereácie KGJ 2	30,79	4,5	15	0,9	12.7	2	0,9	0	0
1.09	strojovňa kogereácie KGJ 1	27,03	4,5	15	0,9	12.7	2	0,9	0	0
2.01	strojovňa odvod spalín	68,06	1,92	15	0,9	12.7	2	0,9	0	0
za PÚ		226,05	3,38						9,5	2,12

**Výpočty :**

$$p_v = p \cdot a \cdot b \quad [\text{kg.m}^{-2}]$$

$$a = \frac{\sum (p_{ni} \cdot a_{ni} + p_{si} \cdot a_s) \cdot S_i}{\sum (p_{ni} + p_{si}) \cdot S_i} \quad [-]$$

$$b = \frac{S \cdot k}{\sum S_{oi} + h_{oi}^{1/2}} \quad [-]$$

$$p = \frac{\sum (p_{ni} + p_{si}) \cdot S_i}{S} \quad [\text{kg.m}^{-2}]$$

tabuľka č. 2.

Výsledky výpočtov  $p_v$ 

požiarny úsek	a [-]	b [-]	p [kg.m <sup>-2</sup> ]	p <sub>v</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	So/S [-]	h <sub>o</sub> /h <sub>s</sub> [-]	k [-] <sup>1</sup>	n [-] <sup>2</sup>	Stupeň požiar. bezpečnosti <sup>3</sup>
N1.01	0,96	1,55	17,82	26,42	0,042	0,626	0,093	0,033	I. stupeň
N1.02	0,88	0,50	10,14	22,97	0,525	0,811	0,233	0,473	I. stupeň
N1.03	1,05	0,59	20,00	12,39	0,167	0,667	0,138	0,136	I. stupeň

**V. Dovoľená plocha požiarneho úseku**Požiarny úsek N1.01-I; N1.02-I; N1.03-I.

Dovoľená plocha požiarneho úseku N1.01-I; N1.02-I; N1.03-I sa v zmysle § 4 ods. 2 vyhl. MV SR č. 94/2004 Z.z., neurčuje, nakoľko sa jedná o požiarne úseky s plochou menšou ako 300 m<sup>2</sup>.

**VI. Určenie požiadaviek na konštrukciu stavby**

Požiadavky na požiarnu odolnosť stavebných konštrukcií sú určené v závislosti od druhu konštrukcie a stupňa požiarnej bezpečnosti požiarneho úseku pre ktorý sú posudzované. Požiadavky sú určené podľa STN 92 0201 – 2: 2017 .

V zmysle č. 2.6.3. STN 92 0201 – 2: 2017 sa jedná o stavbu s nehorľavým konštrukčným celkom, nakoľko konštrukčnom systéme sú požiarne deliace konštrukcie a nosné konštrukcie zabezpečujúce stabilitu stavby alebo jej časti len druhu D1.

V zmysle čl. 41 ods. 7 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., o ktorej sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb, požiarne stena sa musí stykať s požiarňým stropom alebo s konštrukciou strechy, ktorá plní funkciu požiarneho stropu.

<sup>1</sup> tabuľka č. E1 prílohy E1 STN 92 0201 - 1<sup>2</sup> tabuľka č. D1 prílohy D1 STN 92 0201 - 1<sup>3</sup> v zmysle tabuľky č. 3 STN 92 0201 - 2 :2017

Požiarné deliace konštrukcie musia v celej ploche spĺňať kritériá požiarnej odolnosti vrátane lineárnych stykov stavebných prvkov. Požiarna odolnosť požiarnej deliacej konštrukcie nesmie byť ich zoslabením ani neuzatvárateľnými otvormi a prestupmi rozvodov, prestupmi inštalácií, prestupmi technických zariadení ani prestupmi technologických zariadení nižšia ako určená požiarne odolnosť.

Lineárne styky stavebných prvkov požiarnej deliacej konštrukcie musia byť utesnené tak, aby zabránili rozšíreniu požiaru do iného požiarneho úseku. Utesnený lineárny styk musí spĺňať požiadavky na požiarne odolnosť požiarnej deliacej konštrukcie.

V zmysle § 40 od. 3 cyhl.MV SR č. 94/2006 Z.z. Prestupy rozvodov, prestupy inštalácií, prestupy technických zariadení a prestupy technologických zariadení cez požiarne deliace konštrukcie musia byť utesnené tak, aby zabránili rozšíreniu požiaru do iného požiarneho úseku. Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiarne odolnosť požiarnej deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje, najviac však EI 90.

Tesnenie prestupov cez požiarne deliace konštrukcie s plochou otvoru viac ako 0,04 m<sup>2</sup> budú označené štítkom umiestneným priamo na utesnenom stavebnom prvku alebo v jeho tesnej blízkosti.

Štítko označenia tesnenia prestupu bude umiestnené aspoň na jednej strane požiarnej deliacej konštrukcie tak, aby bol vždy viditeľný, čitateľný, prístupný a ťažko odstrániteľný. Štítko označenia tesnenia prestupu bude obsahovať najmä tieto údaje:

- nápis PRESTUP,
- symboly kritérií a číselnú hodnotu požiarnej odolnosti,
- názov systému tesnenia prestupu,
- mesiac a rok zhotovenia,
- názov a adresu zhotoviteľa požiarnej konštrukcie.

Požiarne pásy v mieste dotyku obvodovej steny s požiarou stenou alebo požiarom stropom sa v zmysle § 44 ods. 6 písm. c) vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., o ktorej sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb nemusia vyhotovovať, nakoľko sa jedná o nevýrobnú stavbu s požiarou výškou do 12 m.

Investor stavby pri kolaudačnom konaní je povinný predložiť doklady preukázania zhody požiarne technických charakterísk (skutočnej požiarnej odolnosti, reakcie na oheň a pod.) všetkých stavebných konštrukcií a stavebných výrobkov zabudovaných v stavbe.

Požiarne odolnosť konštrukcií sa hodnotí stanovenými kritériami a časom v minútach. Na hodnotenie požiarnej odolnosti konštrukcií sa používajú kritériá a symboly :

- a) nosnosť a stabilita- R
- b) celistvosť – E
- c) tepelná izolácia – I
- d) izolácia riadená radiáciou – W
- e) predpokladané zvláštne mechanické vplyvy – M
- f) uzáver vybavený automatickým zatváracím zariadením- C
- g) konštrukcie s osobitným obmedzením prieniku dymu - S



tabuľka č. 3. Požiadavky na požiarnu odolnosť stavebných konštrukcií

požiarne úseky	konštrukcia	nosnosť	požadovaná požiarne odolnosť
N1.01-I N1.02-I N1.03-I	obvodové steny	nosné	REW15/REI 15 <sup>4</sup>
		nenosné	EW 15/ REI 15 <sup>5</sup>
	pož. deliace konštrukcie	nosné	REI 15
	požiarne stropy	nosné	REI 15
	požiarne uzávery	-	EI 15/D3 – C
	nosné konštrukcie striech bez požiarnej deliacej funkcie	nosné	R 15
	strešný plášť		REI 15
	nosné konštrukcie vo vnútri požiarneho úseku zaisťujúce stabilitu stavby	nosné	R 15

Projekčné zabezpečenie požiarnej odolnosti navrhnutých stavebných konštrukcií uvedených v tabuľke vyhovuje požadovaným požiarnej odolnosti podľa čl. 4.1 a tab. 5 STN 92 0201 – 2:2017.

Na vzduchotechnickom potrubí prierezom viac ako 0,04 m<sup>2</sup>, ktoré prechádza hranicami požiarneho úseku budú inštalované požiarne klapky s požiarnej odolnosťou podľa konštrukcie, ktorou prechádzajú.

Požiarne uzávery budú inštalované a prevádzkované v súlade s vyhláškou MV SR č. 478/2008 Z.z., o vlastnostiach požiarneho uzáverov, podmienkach ich prevádzkovania a zabezpečenia ich pravidelnej kontroly.

Prevádzky schopnosť požiarneho uzáverov bude investor dokladovať dokumentáciou požiarneho uzáverov a sprievodnou dokumentáciou podľa § 8 vyhlášky MV SR č. 478/2008 Z.z., o vlastnostiach požiarneho uzáverov, podmienkach ich prevádzkovania a zabezpečenia ich pravidelnej kontroly. Túto dokumentáciu tvorí :

- certifikát alebo vyhlásenie o zhode výrobku,
- návod na montáž, obsluhu a údržbu
- prevádzkový denník.

## VII. Únikové cesty

Únikové cesty posudzovanej stavby sú riešené v zmysle piatej časti vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., o ktorej sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb a STN 92 0201 - 3

Z požiarneho úseku N1.01-I vedie jedna nechránená úniková cesta, ktoré vyúsťuje do voľného priestranstva. Nechránená úniková cesta je o dĺžke 21,5 m. V technológia stavby bude samoobslužná. Osoby situované v stavbe budú vykonávať len opravy, údržbu a občasnú kontrolu technologických zariadení.

Začiatok únikovej cesty je v najvzdialenejšom bode požiarneho úseku meranej po skutočnej trase evakuácie osôb.

Z požiarneho úseku N1.02-I vedie jedna nechránená úniková cesta, ktoré vyúsťuje do voľného priestranstva. Nechránená úniková cesta je o dĺžke 0,0 m. V technológia stavby bude samoobslužná. Osoby situované v stavbe budú vykonávať len opravy, údržbu a občasnú kontrolu technologických zariadení.

Začiatok únikovej cesty je v osi východu z miestnosti s plochou do 40 m<sup>2</sup>.

<sup>4</sup> z vnútornej strany/ z vonkajšej strany

<sup>5</sup> z vnútornej strany/ z vonkajšej strany

Z požiarneho úseku N1.03-I vedie jedna nechránená úniková cesta, ktoré vyúsťuje do voľného priestranstva. Nechránená úniková cesta je o dĺžke 0,0 m. V technológia stavby bude samoobslužná. Osoby situované v stavbe budú vykonávať len opravy, údržbu a občasnú kontrolu technologických zariadení.

Začiatok únikovej cesty je v osi východu z miestnosti s plochou do 40 m<sup>2</sup>.

Evakuácia osôb z požiarneho úseku bude vykonávaná súčasnou evakuáciou do voľného priestranstva dverami, ktoré budú mať ľahko otvárateľné krídla, otočné v postranných závesoch. Dvere na únikových cestách sa budú otvárať v smere úniku. Dvere na začiatku únikovej cesty, do voľného priestranstva môžu byť otvárateľné aj proti smeru úniku osôb<sup>6</sup>. okrem dverí kde sa bude evakuovať viac ako 100 osôb.

Dvere na únikovej ceste pri ich otvorení sa nesmú zúžiť šírku únikovej cesty pod hodnotu šírky únikového pruhu. Úniková cesta a únikové východy musia byť trvale voľné a nesmú sa zatarasovať ani zužovať materiálom.

Nechránené únikové cesty budú vetrané prirodzeným vetraním stavebnými otvormi v obvodových konštrukciách.

tabuľka č. 4. Obsadenie požiarneho úseku osobami PÚ N1.01-I

Údaje z projektu				Tab. 1 STN 92 0241					
č. m.	miestnosť	Plocha (m <sup>2</sup> )	Počet osôb (projekt)	Položka	Plocha m <sup>2</sup> na 1 osobu	Súčiniteľ	Normový počet osôb pre priestor	Normový počet osôb pre pož. úsek	Poznámky
1.02	kotolňa, strojovňa technológie	68,98	1	11.5	-	0,5	1	3	občasné pracovné miesto
1.03	velín elektrorozvodne	10,71	0	čl. 2.3.b)	-	-	-	-	*1)
1.04	denná miestnosť	9,17	0	čl. 2.3.b)	-	-	-	-	*1)
1.05	sprcha	1,05	0	čl. 2.3.b)	-	-	-	-	*1)
1.06	WC	2,04	0	čl. 2.3.b)	-	-	-	-	*1)
1.07	chodba	8,22	0	čl. 2.3.b)	-	-	-	-	*1)
1.08	strojovňa kogereácie KGJ 2	30,79	0	čl. 2.3.b)	-	-	-	-	*1)
1.09	strojovňa kogereácie KGJ 1	27,03	0	čl. 2.3.b)	-	-	-	-	*1)
2.01	strojovňa odvodu spalín	68,06	0	čl. 2.3.b)	-	-	-	-	*1)
	SPOLU	226,05	1				1	3	

1\*) osoby započítané v iných miestnostiach požiarneho úseku

<sup>6</sup> § 71 ods.2 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., o ktorej sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb

tabuľka č. 5. Obsadenie požiarneho úseku osobami PÚ N1.02-I

Údaje z projektu				Tab. 1 STN 92 0241					
č. m.	miestnosť	Plocha (m <sup>2</sup> )	Počet osôb (projekt)	Položka	Plocha m <sup>2</sup> na 1 osobu	Súčiniteľ	Normový počet osôb pre priestor	Normový počet osôb pre pož. úsek	Poznámky
1.10	rozvodňa R22	5,67	1	11.5	-	0,5	1	3	občasné pracovné miesto
1.11	transformátor	5,00	0	čl. 2.3.b)	-	-	-	-	*1)
	SPOLU	10,67	1				1	3	

1\*) osoby započítané v iných miestnostiach požiarneho úseku

tabuľka č. 6. Obsadenie požiarneho úseku osobami PÚ N1.03-I

Údaje z projektu				Tab. 1 STN 92 0241					
č. m.	miestnosť	Plocha (m <sup>2</sup> )	Počet osôb (projekt)	Položka	Plocha m <sup>2</sup> na 1 osobu	Súčiniteľ	Normový počet osôb pre priestor	Normový počet osôb pre pož. úsek	Poznámky
1.01	regulačná stanica plynu	10,80	1	11.5	-	0,5	1	3	občasné pracovné miesto
	SPOLU	10,80	1				1	3	

### **Predpokladaný čas evakuácie osôb a dovolená dĺžka únikovej cesty**

Predpokladaný čas evakuácie osôb  $t_u$  je riešený podľa čl. 9 STN 92 0201 - 3 a určený podľa rovnice

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} \quad [\text{min}]^7$$

$$t_u \leq t_{ud}$$

Dĺžka únikovej cesty  $l_u$  je riešený podľa čl. 10.9 STN 92 0201 - 3 a určená podľa rovnice

$$l_u = \frac{v_u \cdot \left[ t_{ud} - \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} \right]}{0,75} \quad [\text{m}]^7$$

$$l_u \leq l_{ud}$$

<sup>7</sup> V prípade, že z požiarneho úseku vedie len jedna úniková cesta, alebo všetci unikajúci musia prejsť celú trasu únikovej cesty, koeficient 0,75 sa nahrádza vo výpočte koeficient 1,0.

tabuľka č. 7. Výpočet a porovnanie dĺžky a času evakuácie s medznými hodnotami

pož. úsek	únik. cesta	$l_u$ (min)	$v_u$ (m.min <sup>-1</sup> )	E (-)	s (-)	$K_u$ (min <sup>-1</sup> )	u (-)	$t_u$ (min)	$t_{ud}$ (min)	$t_u \leq t_{ud}$	výsledok	$l_{ud}$ (m)	$l_u \leq l_{ud}$	$u_{min}$ (-)	koef
															0,75
N1.01-I	NÚC 1 jedna ÚC	21,5	25	3	1,0	30	1,50	0,71	1,7	$t_u \leq t_{ud}$	vyhovuje	40,8	$l_u \leq l_{ud}$	1,0	1,00
N1.02-I	NÚC 1 jedna ÚC	0,0	30	3	1,0	40	1,50	0,05	1,7	$t_u \leq t_{ud}$	vyhovuje	49,5	$l_u \leq l_{ud}$	1,0	1,00
N1.03-I	NÚC 1 jedna ÚC	0,0	30	3	1,0	40	1,50	0,05	1,7	$t_u \leq t_{ud}$	vyhovuje	49,5	$l_u \leq l_{ud}$	1,0	1,00

V zmysle čl. 9.1.2 STN 92 0201 - 3 predpokladaný čas evakuácie  $t_u$  z požiarneho úseku uvedenej v tabuľke vyhovuje nakoľko  $t_u \leq t_{ud}$ .

Dĺžka únikových ciest z požiarneho úseku uvedenej v tabuľke vyhovuje nakoľko  $l_u \leq l_{ud}$ .

Šírka nechránených únikových ciest vyhovuje, nakoľko v zmysle § 68 ods. 2 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., o ktorej sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb najmenšia šírka nechránených únikových 1,0 u (t.j. 0,55m).

Núdzové osvetlenie v ostatných nechránených únikových cestách sa nevyžaduje, nakoľko jednotlivými únikovými cestami bude celkovo unikať menej 50 osôb. Únikové východy budú označené bezpečnostnými tabuľkami nad vstupnými dverami v smere úniku do voľného priestranstva.

V zmysle § 90 ods. 1 písm. d) vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., o ktorej sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb sa zriadenie Hlasovej signalizácie pri požiari sa nevyžaduje nakoľko v stavbe je menej ako 200 osôb.

## VIII. Odstupové vzdialenosti

Odstupové vzdialenosti požiarneho úseku stavby sú riešené podľa čl. 5. 3. 1. písm. c) STN 92 0201 - 4 a tabuľky č. 6 STN 92 0201 - 4.

Kotolňa sa nenachádza na žiadnej z obvodových stien stavby, preto sa odstupové vzdialenosti neurčujú.

Odstupová vzdialenosť pre požiarneho úseku N1.01/N2-II v ktorom sa kotolňa nachádza je určená podielom požiarne otvorených plôch k ploche obvodovej steny podľa rovnice :

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100 \leq 100$$

tabuľka č. 8. Parametre požiarneho úseku – výpočet odstupov

pož. úsek	$l_{ij}$ (m)		$l_u$ (m)	$h_u$ (m)	$S_p$ (m <sup>2</sup> )	$S_{po}$ (m <sup>2</sup> )	$p_o$ (%)	d (m)	$p_v$ (kg.m <sup>-2</sup> )
N1.01-I	$l_1$	A*	1,8	2,5	-	-	-	2,1	15,98
	$l_2$	B*	5,0	0,7	-	-	-	1,6	
	$l_3$	C	16,8	5,7	95,76	0,0	0,0	0,0	
	$l_4$	D	9,9	5,7	56,43	3,6	6,4	0,0	
N1.02-I	$l_1$	A	-	-	-	-	-	0,0	10,14
	$l_2$	B	-	-	-	-	-	0,0	
	$l_3$	C	4,7	5,7	26,79	5,6	20,9	2,9	

	$l_4$	D	-	-	-	-	-	0,0	
N1.03-I	$l_1$	A	-	-	-	-	-	0,0	12,39
	$l_2$	B	-	-	-	-	-	0,0	
	$l_3$	C	-	-	-	-	-	0,8	
	$l_4$	D	3,5	2,0	7,00	0,3	4,3	0,0	

Poznámka : \* čl. 3.2.4 STN 920201-3/Z4: 2020; Spo < 40%

Odstupové vzdialenosti strešného plášťa sa neurčujú, v strešnom plášti nie sú požiarne otvorené plochy.

Posudzovaná stavba sa nenachádza v odstupových vzdialenostiach iných stavieb.

V odstupových vzdialenostiach posudzovanej stavby sa nenachádzajú žiadne susedné stavby.

Riešená stavba svojím umiestnením ako aj navrhovanými otvormi vyhovuje požiadavkám STN 92 0201 – 4.

## IX. Zariadenia pre požiarne zásah

### a) Príjazdové a prístupové komunikácie

Príjazdová komunikácia pre príjazd požiarneho vozidla v prípade vzniku požiaru je zabezpečená z existujúcej miestnej komunikácie. Príjazd hasičov sa predpokladá z Veternej ulice. Príjazdová komunikácia má šírku min. 3,0 m s únosnosťou na zaťaženie jednej nápravy vozidla min. 80 kN. Príjazdová komunikácia vyhovuje § 82 ods. 3 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., o ktorej sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb .

V zmysle § 83 ods. 1 písm. a) vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., o ktorej sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb sa zriadenie nástupovej plochy nevyžaduje nakoľko sa jedná o objekt s požiarou výškou do 9,0 m

Zriadenie vnútorných zásahových ciest sa v zmysle § 84 ods.1 písm. a) vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., o ktorej sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb nevyžaduje nakoľko stavba má sice požiaru výšku do 22,5 m a hĺbka stavby je menej ako 60 m. Zásah možno viesť zo všetkých strán stavby.

Plocha strechy je viac ako 200 m<sup>2</sup>. Pre potreby vonkajšej zásahovej cesty bude inštalovaný na obvodovú stenu stavby požiarne rebrik.

### b) Zásobovanie požiarou vodou

Zásobovanie vodou na hasenie požiarov požiarou vodou je riešené v zmysle vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z.z., o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov a STN 92 0400 Požiarne bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov .

V zmysle čl. 3.4.1 písm. c) STN 92 0400 sa potreba vody na hasenie pre stavbu neurčuje, nakoľko sa jedná o stavbu pre výrobu, transformáciu a rozvod elektrickej energie a hasenie vodou nie je prípustné.

**c) Prenosné hasiace prístroje**

Potreba prenosných hasiacich prístrojov je riešená v zmysle STN 92 0202 - 1 . Ekvivalentné množstvo hasiacej látky je určené v zmysle čl. 5.2.7. STN 92 0202 - 1 podľa vzorca :

$$M_c = 0,9 \cdot \sum(S_i \cdot a_i)^{1/2} \geq 6$$

Vstupné údaje a výsledky výpočtov s určením množstva a druhu hasiacich prístrojov pre jednotlivé požiarne úseky sú uvedené v tabuľke.

**tabuľka č. 9.** Výpočet  $M_c$  a určenie množstva druhov prenosných hasiacich

pož. úsek	S	a	$M_c$	SUM <sup>8</sup>	Prášok			CO <sub>2</sub>			Voda		
	(m)	(m)	(m)		ks	kg	1,0	ks	kg	0,6	ks	kg	0,45
N1.01-I	179,46	0,98	<b>11,9</b>	12,0	1	6	6,0	2	5	6,0			0,0
N1.02-I	10,67	0,88	<b>2,8</b>	3,0	0	6	0,0	1	5	3,0			0,0
N1.03-I	10,80	1,05	<b>3,0</b>	3,0	0	6	0,0	1	5	3,0			0,0

Akcieschopné prenosné hasiace prístroje budú inštalované na zvislé konštrukcie stien stavby podľa technických podmienok výrobcu. Rozmiestnenie jednotlivých prenosných hasiacich prístrojov je riešené vo výkresovej časti. Práškové prenosné hasiace prístroje budú inštalované na zvislú obvodovú konštrukciu . Rukoväť prenosného hasiaceho prístroja môže byť vo výške najviac 1,5 m nad podlahou. Snehové hasiace prístroje (CO<sub>2</sub>) budú inštalované na podlahu zabezpečené proti náhodnému prevrhnutiu.

Stanovištia všetkých prenosných hasiacich prístrojov budú označené symbolmi podľa NV SR č. 387/2006 Z.z., o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného značenie pri práci.

V kotolni bude inštalovaný 1 ks prenosného hasiaceho prístroja S5 – snehový 5 kg CO<sub>2</sub>.

**X. Vybavenie stavby požiarnotechnickými zariadeniami**

Posudzovaná stavba nemusí byť vybavená elektrickou požiarnou signalizáciou, stabilným hasiacim zariadením, ani zariadením na odvod splodín horenia, nakoľko nie sú splnené podmienky uvedené v § 87 a § 88 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., o ktorej sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.

V zmysle § 90 ods. 1 písm. d) vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., o ktorej sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb sa zriadenie Hlasovej signalizácie pri požiari nevyžaduje, nakoľko v stavbe je menej ako 200 osôb.

**XI. Osobitné požiadavky****1) Označenie hlavných uzáverov médií**

Hlavné uzávery médií t.j. elektrickej energie, vody, plynu budú označené bezpečnostnými tabuľkami v súlade s NV SR č. 387/2006 Z.z., o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného značenie pri práci. Potrubia médií budú farebne odlišené (napr. plyn žltou farbou) s označením smeru prúdenia média.

<sup>8</sup>  $\sum n_{ji} \cdot m_{ski} \cdot \eta_i$  - Kontrola počtu PHP podľa č. 5.4.1. STN 92 0202 - 1

## 2) **Elektrické zariadenia**

Elektrické zariadenia nesmú byť príčinou vzniku požiaru okolitých materiálov v zmysle č. 422.1 STN 33 2000-4-42. Elektrická inštalácia sa musí usporiadať tak, aby vplyvom vysokej teploty alebo elektrického oblúka nevzniklo nebezpečenstvo vznietenia horľavých materiálov v zmysle čl. 131.3 STN 33 2000-1.

Elektroinštalácia v požiarne deliacich konštrukciách smie byť v nich len v zmysle požiadaviek STN 33 2312. Pri ukladaní elektrických silových rozvodov a ich príslušenstva do protipožiarnych deliacich konštrukcií a na ich povrch nesmie byť znížená alebo porušená požiarne odolnosť týchto konštrukcií.

Pri realizovaní elektroinštalácie v nehomogénnych požiarne deliacich konštrukciách (ako napr. protipožiarne sadrokartónové, sádrovláknité a iné systémy) musí byť ich osadenie na nich a v nich i s požiadavkami výrobcu týchto systémov. Prestupy elektroinštalácie musia byť vhodne protipožiarne utesnené z oboch strán.

Elektrické zariadenia sa smú inštalovať do horľavých látok (látok triedy horľavosti B a horšie alebo triedy reakcie na oheň A2 a horšie) a na ne len v zmysle STN 33 2312. Elektrické zariadenia inštalované na horľavé povrchy a do horľavých povrchov musia vyhovovať predpísaným podmienkam a skúškam a musia byť na takúto montáž aj viditeľne označené.

Prestupy rozvodov, prestupy inštalácií, prestupy technických zariadení a prestupy technologických zariadení cez požiarne deliace konštrukcie musia byť utesnené tak, aby zabránili rozšíreniu požiaru do iného požiarneho úseku. Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiarne odolnosť požiarnej deliacej konštrukcie, ktorou prestupuje, najviac však EI 90.

Medzi požiarňým úsekom N1.01-I a N1.02-I bude v káblovom kanály na hranici požiarňých úsekov inštalovaná káblová požiarne priečka s požiarňou odolnosťou EI 60D1 v súlade s čl. 3.3.2 STN 920204:2012.

Káblové kanály budú vyhotovené z konštrukčných prvkov D1.

## 3) **Trvalá dodávka elektrickej energie**

V zmysle § 91 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov elektrické zariadenia, ktoré sú v prevádzke počas požiaru, musia mať zabezpečenú trvalú dodávku elektrickej energie. Trvalú dodávku elektrickej energie pri požiaru a vlastnosti káblových rozvodov určuje STN 92 0203:2013. Elektrické zariadenia v prevádzke počas požiaru musia mať zabezpečenú trvalú dodávku elektrickej energie najmenej z dvoch od seba nezávislých zdrojov. Záložný zdroj musí byť v činnosti pri výpadku elektrickej energie dodávanej z hlavného zdroja. Záložný zdroj môže byť súčasťou elektrického zariadenia v prevádzke počas požiaru.

Trvalá dodávka elektrickej energie je proces dodávky elektrickej energie, ktorý je zabezpečený napájacími zdrojmi elektrickej energie, vypínaním elektrickej energie počas požiaru, elektrickým napájaním a ovládaním zariadení v prevádzke počas požiaru, trasami káblov, výrobkami na spájanie káblov a elektrickými rozvádzačmi na napájanie a ovládanie elektrických zariadení v prevádzke počas požiaru. Nezávislý zdroj musí mať taký výkon aby sa zabezpečila správna činnosť zariadení v prevádzke počas požiaru.

V stavbe nie sú inštalované zariadenia, ktoré by si vyžadovali trvalú dodávku elektrickej energie počas požiaru. Z tohto dôvodu sa opatrenia pre trvalú dodávku elektrickej energie nenavrhujú.

## **XII. Záver**

Pri riešení požiarnej bezpečnosti stavby a jej členenia do požiarnych úsekov, ktoré je zdokumentované v tejto technickej správe, bolo zohľadnené nie len zabezpečenie jednoduchého a bezpečného úniku osôb z ktoréhokoľvek miesta požiarneho úseku, ale aj minimalizovanie rozsahu prípadných škôd pri požiari, možnosť rýchleho a účinného zásahu požiarnych jednotiek, inštalovanie prostriedkov hasenia, ale aj uplatnenie ďalších ustanovení predpisov zohľadňujúc celkové investičné náklady spojené s realizáciou stavby pri dodržaní bezpečných postupov.

\*\*\*