

1. Úvod

Protipožiarna bezpečnosť stavby je spracovaná podľa zákona č. 50/1976 Z. z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších zmien a doplnkov, vyhlášky č. 453/2000 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona, vyhlášky č. 532/2002 Z. z. podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu, zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších zmien a doplnkov, vyhlášky č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších zmien a doplnkov, zákona č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších zmien a doplnkov ako aj platných STN a vyhlášok požiarnej bezpečnosti stavieb.

Protipožiarna bezpečnosť stavby je spracovaná podľa podkladov architektúry, t. j. pôdorysov, rezov a pohľadov v textovej a výkresovej časti pre 9 - triednu základnú škola, ktorá bude slúžiť združenú dokumentáciu pre územné konanie a pre stavebné povolenie v rozsahu podľa prílohy č.7 k vyhláške MV SR č. 121/2002 Z. z., ktorá je uvedená vo vyhláške MV SR č. 259/2009 Z. z..

Protipožiarna bezpečnosť stavby pre vydanie územného rozhodnutia a stavebného povolenia je spracovaná podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. v znení noviel č. 307/2007 Z. z. a č. 225/2012 Z. z. (ďalej iba vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z.), podľa STN 92 0201 a nadväzujúcich noriem požiarnej bezpečnosti stavieb v rozsahu podľa prílohy č.7 k vyhláške MV SR č. 121/2002 Z. z., ktorá je uvedená vo vyhláške MV SR č. 259/2009 Z. z..

Všeobecne záväzné právne predpisy a technické normy použité pri riešení protipožiarnej bezpečnosti stavby :

- Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii v znení neskorších predpisov;
- 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 vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 307/2007 Z. z. a č. 225/2012 Z. z.;
- Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 699/2004 Z. z. o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov;
- Vyhláška MŽP SR č. 532/2002 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie;
- Vyhláška MV SR č. 719/2002 Z. z., ktorou sa ustanovujú vlastnosti, podmienky prevádzkovania a zabezpečenie pravidelnej kontroly prenosných hasiacich prístrojov a pojazdných hasiacich prístrojov;
- Nariadenia Vlády č. 387/2006 Z. z., o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci;
- Vyhláška MV SR č. 401/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické podmienky a požiadavky protipožiarnej bezpečnosti pri inštalácii a prevádzkovaní palivových spotrebičov, elektrotepelných spotrebičov a zariadení ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komínov a dymovodov;
- Vyhláška MV SR č. 478/2008 Z. z., ktorou sa určujú vlastnosti požiarnych uzáverov, podmienky ich prevádzkovania a zabezpečenia ich pravidelnej kontroly;
- Vyhláška MPSVR 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;
- 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;

- STN 92 0201-1 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 1: Požiarne riziko, veľkosť požiarneho úseku;
- STN 92 0201-2 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;
- STN 92 0201-4 Požiarna bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 4: Odstupové vzdialenosti;
- STN 92 0400 Požiarna bezpečnosť stavieb. Zásobovanie vodou na hasenie požiarov;
- STN 92 0241 Požiarna bezpečnosť stavieb. Obsadenie stavieb osobami;
- STN EN 13501-1 Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň;
- STN 73 0872 Požiarna bezpečnosť stavieb. Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru vzduchotechnickým zariadením;
- STN 92 0111 Protipožiarne zariadenia. Grafické značky pre výkresy požiarnej ochrany. Špecifikácia;
- STN 92 0202-1 Požiarna bezpečnosť stavieb. Vybavovanie stavieb hasiacimi prístrojmi;
- STN 92 0203 Požiarna bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari;
- STN 92 0205 Správanie sa stavebných materiálov a výrobkov v požiari. Zachovanie funkčnej odolnosti elektrických káblových systémov. Požiadavky a skúšky;
- STN 92 0300 Požiarna bezpečnosť lokálnych spotrebičov a zdrojov tepla

ako aj ďalších STN, STN EN a právnych predpisov a vyhlášok riešiacich problematiku ochrany stavieb pred požiarom.

2. Charakteristika objektu

Základná 9 - triedna škola bude samostatne stojaca. Základná 9 - triedna škola má podľa čl. 2.2 STN 92 0201-2 z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti stavieb 2 požiarne podlažia a požiarnu výšku $h = 3,720$ m.

Základná 9 - triedna škola je navrhnutá ako dvojpodlažný nepodpivničený dispozičný trojtrakt rozmeru $6,55 - 3,40 - 6,55$ m v priečnom smere a $6 \times 6,00$ m v pozdĺžnom smere. V stredovom module je chodba svetlej šírky $3,00$ m, na ktorú sú naviazané po stranách jednotlivé funkčné bloky objektu. Hlavný vstup do pavilónu ZŠ je navrhnutý z pozdĺžnej strany objektu, cez ktorý sa dostávame do zádveria a vstupnej haly objektu, ktorá slúži zároveň ako rozptylový priestor. Oproti hlavnému vstupu je dvojramenné schodisko vedúce na 2.NP.

Na 1.NP vľavo od vstupnej haly sú navrhnuté 3 učebne prístupné z chodby, kancelária riaditeľa, kabinet vyučujúcich a zborovňa. Vpravo od vstupnej haly sú na 1.NP jedáleň, výdaj stravy, hygienické a technické zázemia. Na 2.NP sú v ľavej časti navrhnuté 4 učebne a v pravej časti 2 učebne, 2 kabinety vyučujúcich a hygienické zázemie. Objekt ZŠ zahŕňa 9 tried pre 24-30 detí. Hygienické zázemia objektu pozostávajú z WC žiakov (dievčatá, chlapci), WC učiteľov, hygienickej kabíny spolu s WC pre imobilných a upratovačky. Šatne žiakov sú riešené na spoločnej chodbe objektu na 1.NP a na 2.NP šatňovými skrinkami umiestnenými pri deliacej stene medzi učebňou a chodbou.

V objekte je navrhnutá jedáleň s kapacitou 80 osôb. Na jedáleň je napojená výdajňa jedál vybavená technológiou na výdaj a ohrev dovezených jedál, umývanie bieleho riadu a umývanie a skladovanie nádob na prepravu jedál. Za priestorom výdajne jedál sa nachádza technické a hygienické zázemie výdajne prístupné z exteriéru.

3. Požiarne riziko, požiarne úseky a stupeň požiarnej bezpečnosti

Požiarne riziko je vyjadrené pre 9 - triednu základnú školu ako pre nevýrobné stavby výpočtovým požiarom zaťaženie podľa STN 92 0201-1.

Objekt má konštrukčný celok nehorľavý, pretože konštrukčný celok má použité konštrukčné prvky typu D1 na všetky nosné konštrukcie zaisťujúce stabilitu objektu.

Celá dvojpodlažná 9 – triedna základná škola tvorí jeden požiarne úsek, ktorý je zaradený do I.SPB podľa tab.2 STN 92 0201-2 pri výpočtovom požiarom zaťaženie do 30 kg/m².

Pôdorysné rozmery požiarneho úseku, ktoré sú 37,080 x 17,580 m, sú podstatne menšie, ako sú medzné rozmery určené pre dvojpodlažnú stavbu pri súčiniteli $a = 0,90$ podľa čl. 4.1.1a STN 92 0201-1. Požiarne úsek ZŠ s dvomi požiarne podlažiami neprekračuje najväčší dovolený počet požiarne podlaží podľa čl. 4.1.1b STN 92 0201-1, ktorý je až 6 požiarne podlaží podľa rovnice 42 pri výpočtovom požiarom zaťaženie do 30 kg/m².

4. Stavebné konštrukcie

Objekt 9 - triednej základnej školy má konštrukčný celok nehorľavý, pretože konštrukčný celok má použité konštrukčné prvky typu D1 na všetky nosné konštrukcie zaisťujúce stabilitu objektu.

Zvislé nosné konštrukcie sú navrhnuté z prefabrikovaných ŽB stĺpov prierezu 400 x 400 mm resp. 400 x 550 mm (3 ks). Stĺpy sú osadené do kalicha základových pätiiek a zabetónované. Pri hornom okraji sú stĺpy stužené prefabrikovanými prievlakmi. Po obvode prierezu 200 x 400 mm a v priečnom smere 400 x 400 mm. Súčasťou skeletu sú aj 3 ks stužujúcich prefabrikovaných stien hr. 150 mm.

Vodorovné nosné konštrukcie tvorí filigránová ŽB stropná doska celkovej hrúbky 250 mm (filigrán hr. 70 mm + 180 mm betónová nadbetónávka).

Nenosné vertikálne konštrukcie tvoria sádkartónové priečky. Z dôvodu zvýšenej odolnosti voči mechanickému poškodeniu, požadovanej nosnosti a zvukovej nepriezvučnosti navrhujeme použiť priečky s dvojitým opláštením. Vnútro priečok bude vyplnené minerálnou vlnou. Z dôvodu zabezpečenia čo najlepšej zvukovej nepriezvučnosti navrhujeme priečky učební (priečka medzi dvomi učebňami a medzi učebňou a chodbou) montovať na ochranný krycí poter hydroizolácie hr. 50 mm. Ostatné priečky môžu byť montované na cementový poter podlahy hr. 80 mm. V hornej časti sú nosné prvky kotvené do ŽB stropnej konštrukcie.

Obvodové steny objektu včítane atiky sú v úrovni +0,300 až +8,270 tvorené predsadenými prefabrikovanými sendvičovými dielcami hrúbky 340 mm (110 mm ŽB nosná časť + 120 mm polyetylénová horľavou tepelná izolácia + 110 mm exteriérová ŽB membrána). Fasádne panely sú kotvené na nosnú ŽB prefabrikovanú konštrukciu. V soklovej časti je fasáda tvorená soklovým prefabrikovaným dielcom, ktorý je v svojej spodnej časti tvorený len vnútornou ŽB vrstvou hr. 110 mm osadeným na základovej doske. H.H. soklového ŽB dielca = +0,750 (H.H. parapetu). Na soklový dielec je z exteriérovej strany v nezateplenej časti aplikovaná hydroizolácia z modifikovaných asfaltových pásov HYDROBIT do výšky +0,150. Následne je soklový dielec v spodnej časti zateplený extrudovaným polystyénom. Na soklové dielce sú následne osadené ostatné prefabrikované dielce fasády (mediokenné pilieriky a stenové dielce) na 1.NP a na 2.NP. Nad nimi na 2.NP sa osadia atikové panely (H.H.= +8,270).

Strecha objektu je plochá nedovetraná, spádovaná do strešného rigolu, v ktorom sú osadené strešné vpuste pri priesečníku osí 3-D, 3-F, 3-G. Sklon strechy 2% je zabezpečený spádovou vrstvou tepelnej izolácie s polystyrénu hr. 300 – 420 mm. Strešný plášť je tvorený 2 vrstvami geotextílie, hydroizolačnej fólie a štrkového násypu hr. 80 mm.

Všetky vodorovné aj zvislé nosné konštrukcie sú hrúbky minimálne 150 mm s požiarne odolnosťou minimálne 60 minút, čo postačuje aj pre I. SPB v nadzemnom podlaží stavby, kedy sa požaduje požiarne odolnosť 30 minút podľa tab. 5 STN 92 0201-2.

Obvodové steny, ktoré sú tvorené sendvičovými ŽB panelmi s horľavou polyetylénovou tepelnou izoláciou, majú vnútornú nosnú ŽB časť hrúbky 110 mm, ktorá spĺňa požiarne odolnosť minimálne 30 minút pre I. SPB. Obvodové steny sú však posudzované ako čiastočne požiarne otvorené plochy podľa čl. 5.4.4 STN 92 0201-2 a následne podľa čl. 4.3.1 STN 92 0201-4, pretože horľavá tepelná izolácia v miestach ostení a nadpraží okien a dverí nie je úplne uzatvorená v ŽB konštrukcii sendvičových panelov a horľavá tepelná izolácia hrúbky 120 mm je pri požiari schopná uvoľniť väčšie množstvo tepla na 1 m² ako 100 MJ.

Vonkajšie únikové schodiská sú oceľové s oceľovým zábradlím a madlom. Podľa čl. 5.9 a pol. 5 tab. 5 STN 92 0201-2 sa pri I. stupni protipožiarnej bezpečnosti nepožaduje požiarne odolnosť. Odporúča sa však vonkajšie schodiská opatriť protipožiarным náterom s požiarne odolnosťou minimálne 15 minút.

Vnútorné dvojramenné schodisko nie je únikovou cestou. Podľa čl. 5.9 a pol. 5 tab. 5 STN 92 0201-2 sa pri I. stupni protipožiarnej bezpečnosti nepožaduje požiarne odolnosť ani druh konštrukčného prvku nosnej konštrukcie schodiska. Schodisko sa navrhuje oceľové s drevenými stupnicami bez požiarnej odolnosti.

Spalinovod (dymovod od plynových kotlov) prechádza na 1.NP cez sendvičovú obvodovú stenu, ktorá má horľavú polyetylénovú tepelnú izoláciu hrúbky 120 mm triedy reakcie na oheň až F. Prestup spalinovodu (dymovodu) cez sendvičovú obvodovú stenu musí byť vedený v chráničke – stavebnej konštrukcii, ktorá bude prestupovať cez celú sendvičovú obvodovú stenu hrúbky 340 mm. Chránička – stavebná konštrukcia pre spalinovod (dymovod) musí mať požiarne odolnosť EI-30D1 a musí byť prevedená z materiálov triedy reakcie na oheň A1.

Všetky použité stavebné materiály, vrátane nosných konštrukcií, musia mať pri kolaudačnom konaní predložené platné certifikáty resp. doklad o preukázaní zhody výrobku pre požadované požiarne-technické vlastnosti podľa zákona č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov.

5. Únikové cesty

Z objektu 9 - triednej základnej školy vedú na voľné priestranstvo iba nechránené únikové cesty. Samostatné nechránené únikové cesty vedú z 1.NP a samostatné nechránené únikové cesty vedú z 2.NP cez vonkajšie schodiská. Vnútorné dvojramenné schodisko nie je únikovou cestou.

Na 1.NP vedú na voľné priestranstvo 2 úniky priamo z hlavnej chodby a zo vstupnej haly, tretí východ na voľné priestranstvo vedie cez jedáleň.

Na 2.NP vedú 2 úniky priamo z hlavnej chodby na opačných stranách objektu, ktoré pokračujú na voľné priestranstvo cez oceľové dvojramenné schodiská.

V každej z 9 tried sa podľa STN 92 0241 bude nachádzať maximálne 38 - 39 osôb. V celom objekte sa bude nachádzať maximálne 349 osôb s tým, že osoby, ktoré sa môžu striedavo nachádzať v rôznych priestoroch (napr. triedy, jedálne, sociálne hygienické zariadenia, kabinety, zborovňa, kancelárie a pod.), sa do celkového počtu osôb v požiarne úseku školy započítavajú iba raz podľa čl. 2.3b STN 92 0241.

Všetky dvere na voľné priestranstvo, dvere z každej triedy a dvere z jedálne sa otvárajú v smere úniku a majú šírku minimálne 900 mm, t. j. 1,5 únikového pruhu. Dvere na 2.NP vedúce na vonkajšie schodiská musia šírku minimálne 1 100 mm. Vonkajšie únikové schodiská majú šírku medzi madlami 1 200 mm.

Jednotlivými nechránenými únikovými cestami na 1.NP uniká maximálne 78 osôb po rovine dverami so šírkou 900 mm. Predpokladaný čas evakuácie v nechránenej únikovej ceste pri súčiniteli $a = 0,90$ je podľa čl. 9.1.1 STN 92 0201-3 pri šírke 1,5 únikového pruhu, pri úniku po rovine, pri maximálnej dĺžke nechránenej únikovej cesty 20 m a pri 78 unikajúcich osobách je :

$$t_u = 0,75 \cdot l_u / v_u + E \cdot s / K_u \cdot u = 0,75 \cdot 20 / 30 + 78 \cdot 1,0 / 40 \cdot 1,50 = 1,80 \text{ minút.}$$

Dovolený čas evakuácie osôb t_{ud} pre nechránenú únikovú cestu pri súčiniteli horľavých látok $a = 0,90$ a pri viacerých únikových cestách je 3,0 minúty podľa prílohy 8 k vyhláške č. 94/2004 Z. z..

Časť jedálne na 1.NP medzi modulovými osami E-F, kde sa nachádza 48 osôb určených podľa STN 92 0241, má iba jednu nechránenú únikovú cestu podľa čl. 8.3 STN 92 0201-3. Z časti jedálne, kde je iba jedna nechránená úniková cesta, je najväčšia skutočná vzdialenosť nechránenej únikovej cesty, t. j. 15,0 m, menšia, ako je medzná dĺžka určená podľa prílohy č. 8 k vyhláške č. 94/2004 Z. z.. Z časti jedálne je jej medzná dĺžka pri úniku po rovine, pri súčiniteli $a = 0,90$, pri maximálne 48 unikajúcich osobách a pri 1,5 únikovom pruhu daná podľa prílohy č. 8 k vyhláške č. 94/2004 Z. z.:

$$l_{ud} = v_u / 1 \cdot (t_{ud} - E \cdot s / K_u \cdot u) = 30 \cdot (1,7 - 48 \cdot 1 / 40 \cdot 1,5) = 30 \cdot 0,90 = 27,00 \text{ m.}$$

Jednotlivými nechránenými únikovými cestami na 2.NP uniká na vonkajšie únikové schodiská maximálne 122 osôb dverami so šírkou 1 100 mm. Predpokladaný čas evakuácie v nechránenej únikovej ceste pri súčiniteli $a = 0,90$, pri šírke 2,0 únikového pruhu, pri úniku po schodoch smerom dole, pri maximálnej dĺžke nechránenej únikovej cesty 20 m a pri 122 unikajúcich osobách je podľa čl. 9.1.1 STN 92 0201-3:

$$t_u = 0,75 \cdot l_u / v_u + E \cdot s / K_u \cdot u = 0,75 \cdot 20 / 25 + 122 \cdot 1,0 / 30 \cdot 2,0 = 2,63 \text{ minút.}$$

Dovolený čas evakuácie osôb t_{ud} pre nechránenú únikovú cestu pri súčiniteli horľavých látok $a = 0,90$ a pri viacerých únikových cestách je 3,0 minúty podľa prílohy č.8 k vyhláške č. 94/2004 Z. z..

Všetky dvere na 1.NP a 2.NP vedúce na voľné priestranstvo, ktorými sa vykonáva evakuácia osôb, musia byť na strane v smere úniku opatrené podľa čl. 4 §71 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. stavebným kovaním prevedeným podľa STN EN 179, t. j. dvere zo vstupnej haly na 1.NP, dvere z hlavnej chodby na 1.NP, dvere z jedálne na 1.NP a dvere z hlavnej chodby na 2.NP vedúce na vonkajšie únikové schodiská.

Nechránené únikové cesty (vstupná hala a chodby), únikové východy z každej učebne a z jedálne a únikové východy na voľné priestranstvo, únikové východy na vonkajšie schodiská na 2.NP a samotné vonkajšie schodiská musia byť vybavené núdzovým osvetlením. Pre núdzové osvetlenie musí byť zabezpečená trvalá dodávka elektrickej energie podľa §91 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a STN 92 0203 po dobu minimálne 15 minút.

Na únikových cestách v celom objekte sa označí smer úniku na voľné priestranstvo požiarnymi bezpečnostnými značkami podľa nariadenia vlády SR č. 387/2006 na základe §74 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a čl. 19 STN 92 0201-3. Smer úniku musí byť vyznačený zariadením s vlastným zdrojom svetla podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004, pre ktorý musí byť zabezpečená trvalá dodávka elektrickej energie podľa §91 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a STN 92 0203 po dobu minimálne 15 minút.

Podľa uvedených údajov vyhovuje druh, počet, dĺžky, šírky a prevedenie únikových ciest všetkým požiadavkám vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a STN 92 0201-3.

6. Odstupové vzdialenosti

Odstupové vzdialenosti typovej 9 - triednej základnej školy sú posudzované podľa kap. 4.2 a 5.2 STN 92 0201-4. Základná škola so 9 triedami a s dvomi požiarnymi podlažiami bude vždy osadená ako samostatne stojaca stavba na konkrétnom pozemku.

Obvodové steny, ktoré sú tvorené sendvičovými ŽB panelmi s horľavou polyetylénovou tepelnou izoláciou, majú vnútornú nosnú ŽB časť hrúbky 110 mm, ktorá spĺňa požiaru odolnosť minimálne 30 minút pre

I. SPB. Obvodové steny sú však posudzované ako čiastočne požiarne otvorené plochy podľa čl. 5.4.4 STN 92 0201-2 a následne podľa čl. 4.3.1 STN 92 0201-4, pretože horľavá tepelná izolácia v miestach ostení a nadpraží okien a dverí nie je úplne uzatvorená v ŽB konštrukcii sendvičových panelov a horľavá tepelná izolácia hrúbky 120 mm je pri požiari schopná uvoľniť väčšie množstvo tepla na 1 m² ako 100 MJ.

Odstupové vzdialenosti pre 9 - triednu základnú školu sú určené pre sendvičovú obvodovú stenu, ako čiastočne požiarne otvorenú plochu, pre celú výšku obvodovej steny, kedy je odstupová vzdialenosť väčšia, ako keby odstupová vzdialenosť bola určená iba pre jedno požiarne podlažie požiarneho úseku 9 - triednej základnej školy na základe výšky jedného požiarneho podlažia.

Odstupová vzdialenosť 9 - triednej základnej školy určená pre sendvičovú obvodovú stenu podľa čl. 5.3 a tab. 3 STN 92 0201-4 je najväčšia zo strany hlavného vstupu a je pri:

$$l_u = 37,08 \text{ m (dĺžka obvodovej steny)}$$

$$h_u = 8,42 \text{ m (výška obvodovej steny od terénu až po hornú hranu atiky)}$$

$$S_p = l_u \cdot h_u = 306,65 \text{ m}^2$$

$$k_{10} = 0,69 \text{ (podľa tab. 2 STN 92 0201-4 pre } p_v = 30 \text{ kg/m}^2\text{)}$$

$$S_{p0} = S_p \cdot k_{10} = 306,65 \cdot 0,69 = 211,59 \text{ m}^2$$

$$p_o = S_{p0} \cdot 100/S_p = 211,59 \cdot 100/306,65 = 69 \% \text{ požiarne otvorených plôch}$$

$$p_v = 30 \text{ kg/m}^2$$

$$o = 11,79 \text{ m}$$

Pri osadení typovej 9 - triednej základnej školy na konkrétnom pozemku musia byť posúdené aj odstupové vzdialenosti všetkých susedných objektov (vrátane rôznych drobných stavieb pri rodinných domoch a pod.), ktoré sa budú nachádzať v blízkosti novej 9 - triednej základnej školy.

7. Zariadenia na zásah

Pri osadení typovej 9 - triednej základnej školy na konkrétnom pozemku musia byť posúdené a prípadne navrhnuté prístupové komunikácie pre hasičské vozidlá. Ako prístupové komunikácie pre hasičské vozidlá budú slúžiť verejné komunikácie a prípadne areálové komunikácie vedúce až ku vstupu do základnej školy, t. j. do vzdialenosti menšej ako 30 m od vstupu do základnej školy.

Prístupové komunikácie musia mať šírku viac ako 3,0 m a únosnosť na zaťaženie jednou nápravou vozidla musí byť najmenej 80 kN podľa §82 ods.3 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z.. Vjazd na pozemok základnej školy musí mať šírku najmenej 3,50 m a výšku najmenej 4,50 m v prípade, že z hornej strany vjazdu sa bude nenachádzať stavebná konštrukcia.

Nástupné plochy, ani vnútorné a vonkajšie zásahové cesty sa pre typovú 9 - triednu základnú školu nepožadujú.

Na strechu typovej 9 - triednej základnej školy vedie z terénu požiarny rebrík podľa čl. 3 §86 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z, ktorý je umiestnený na obvodovej štítovej stene.

8. Zásobovanie vodou na hasenie požiaru

Voda na hasenie požiarov pre typovú 9 - triednu základnú školu bude zabezpečovaná spôsobom, ktorý bude určený podľa vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z. z. a STN 92 0400 v projekte pre stavebné povolenie pri osadení školy na konkrétnom pozemku, t. j. bude určený zdroj vody buď z požiarneho vodovodu (verejný

alebo areálový vodovod dimenzie min. DN 125) alebo z požiarnej nádrže o objeme minimálne 35,0 m³ podľa tab.2 STN 92 0400

Požadovaná potreba vody na hasenie požiaru je pre základnú školu v množstve minimálne 18,0 l/s podľa čl. 4.7 a tab.2 STN 92 0400 pri celkovej ploche 2 požiarneho podlaží požiarneho úseku nad 1 000 m².

Tlak vo vnútornom požiarnej vodovode na hadicovom zariadení na 2.NP musí byť minimálne 0,20 MPa podľa vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z. z. a podľa STN 92 0400.

9. Požiarna výzbroj

V typovej 9 - triednej základnej škole sa navrhuje vnútorný zavodnený požiarnej vodovod podľa vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z. z. a podľa STN 92 0400 s jedným hadicovým zariadením - hadicovým navijakom s prietokom minimálne 1,0 l/s s hadicou dĺžky 30 m a prúdnicou DN 25 na 1. nadzemnom podlaží vo vstupnej hale s jedným hadicovým zariadením - hadicovým navijakom s prietokom minimálne 1,0 l/s s hadicou dĺžky 30 m a prúdnicou DN 25 na 2. nadzemnom podlaží pri hlavnom schodisku. Pre každé požiarnej podlažie postačuje jedno hadicové zariadenie, z ktorého je možné viesť protipožiarnej zásah v každom priestore stavby.

Každé hadicové zariadenie bude umiestnené tak, že uzatvárací ventil bude najviac 1,30 m nad podlahou. Skrinka každého hadicového zariadenia sa osadí tak, že nebude zužovať trvale voľný komunikačný priestor. Skrinka každého hadicového zariadenia sa označí požiarnej tabuľkou podľa ods. 1 a ods. 2 § 13 vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z. z. a podľa vyhlášky č. 387/2006 Z. z.. Každé hadicové zariadenie musí byť podľa ods. 4 §13 vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z. z. vybavené návodom na použitie, ktorý bude umiestnený na skrinke. Tlakové skúšky tesnosti požiarnej vodovodu sa prevádzajú podľa ods. 1 a 3 §14 vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z. z..

Stavba nemusí byť vybavená nezavodneným požiarnej vodovodom (suchovodom) podľa ods.1 §11 vyhlášky MV SR č. 699/2004 Z. z.

Stavba ani žiadny požiarnej úsek alebo priestor nemusia byť vybavené stabilným hasiacim zariadením (SHZ) podľa ods.4 §87 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z.

Základná 9 - triedna škola sa okrem toho vybaví aj prenosnými hasiacimi prístrojmi podľa druhu prevádzky a priestorov v počte podľa čl. 5.2.6 a 5.4.1 STN 92 0202-1. Prenosné hasiace prístroje budú v základnej škole umiestnené tak, že ich vzájomná vzdialenosť bude menšia ako 30 m podľa čl.7.1.2 STN 92 0202-1. Prenosné hasiace prístroje sa v jednotlivých priestoroch umiestnia voľne na podlahe alebo budú pripevnené na stene tak, aby rukoväť prístroja bola najviac 1,5 m nad podlahou podľa §18 odst.11 vyhlášky MV SR č.719/2002 Z. z. Každé stanovište prenosného hasiaceho prístroja sa označuje piktogramom podľa čl.7.1.4 STN 92 0202-1.

Celkové skutočné množstvo hasiacej látky v každom požiarnej podlaží požiarneho úseku základnej 9 - triednej školy je väčšie, ako je potrebné ekvivalentné množstvo hasiacej látky :

Ekvivalentné množstvo hasiacej látky pre požiarnej podlažia požiarneho úseku 9 – triednej základnej školy – N1.01 :

$$M_c = 0,9.(S \cdot a)^{1/2}$$

$$M_c = 0,9.(585,36 \cdot 0,9)^{1/2}$$

$$M_c = 20,66 \text{ kg}$$

$$M_{\text{skut}} = 3 \cdot 6,0 + 2 \cdot 3,0 = 24,00 \text{ kg (na 1.NP)}$$

$$M_{\text{skut}} = 3 \cdot 6,0 + 1 \cdot 3,0 = 21,00 \text{ kg (na 2.NP)}$$

10. Elektroinštalácia

Pre ochranu pred elektrickým prúdom v 9 – triednej základnej škole platí STN 33 2000-4-41. Vypínanie elektrickej energie počas požiaru musí byť navrhnuté podľa kap. 4.3 STN 92 0203. Stavba 9 – triednej základnej školy musí byť vybavená ovládacím prvkom CENTRAL STOP podľa čl. 4.3.2 STN 92 0203. Ovládací prvok CENTRAL STOP bude umiestnený v uzamykateľnej skrinke hlavného rozvádzača, ktorá bude umiestnená na obvodovej stene a bude prístupná z vonkajšieho priestoru podľa čl. 4.3.4 STN 92 0203.

Elektrické rozvody vo vnútri objektu nie sú vedené cez konštrukčné prvky D2 a D3 a elektrické zariadenia a rozvody nie sú vedené ani na horľavých látkach alebo horľavých podkladoch. V prípade, že elektrické rozvody budú prechádzať cez sendvičovú obvodovú stenu, ktorá má horľavú polyetylénovú tepelnú izoláciu hr. 120 mm triedy reakcie na oheň až F, budú musieť byť elektrické rozvody navrhnuté s krytím pre vedenie cez horľavé látky alebo prestup elektrických rozvodov cez sendvičovú obvodovú stenu musí byť vedený v chráničke – stavebnej konštrukcii, ktorá bude prestupovať cez celú sendvičovú obvodovú stenu hrúbky 340 mm. Chránička – stavebná konštrukcia pre elektrické rozvody musí mať požiarne odolnosť EI-30D1 a musí byť prevedená z materiálov triedy reakcie na oheň A1.

Nechránené únikové cesty (vstupná hala a chodby), únikové východy z každej učebne a z jedálne a únikové východy na voľné priestranstvo, únikové východy na vonkajšie schodiská na 2.NP a samotné vonkajšie schodiská musia byť vybavené núdzovým osvetlením. Pre núdzové osvetlenie musí byť zabezpečená trvalá dodávka elektrickej energie podľa §91 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a STN 92 0203 po dobu minimálne 15 minút.

Na únikových cestách v celom objekte sa označí smer úniku na voľné priestranstvo požiarne bezpečnostnými značkami podľa nariadenia vlády SR č. 387/2006 na základe §74 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a čl. 19 STN 92 0201-3. Smer úniku musí byť vyznačený zariadením s vlastným zdrojom svetla podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004, pre ktorý musí byť zabezpečená trvalá dodávka elektrickej energie podľa §91 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a STN 92 0203 po dobu minimálne 15 minút.

Pri vstupných dverách v kotolni bude hlavný vypínač elektrickej energie, ktorým bude vypínaný prívod elektrickej energie ku kotlovým jednotkám.

Stavba má navrhnutý systém ochrany pred bleskom (bleskozvod), ktorý vyhovuje požiadavkám STN EN 62 305-3 alebo v zmysle NF-C 17-10:2011 v súlade s STN 33 2000-5-51 ods. č. 511.1, LPS:III, LPL:III; počet zvodov $n = 2$. Podľa vyhlášky č. 605/2007 Z. z. bude potrebné mať pre elektrické zariadenie systému ochrany pred bleskom (pre bleskozvod) sprievodnú dokumentáciu, ktorá obsahuje projekt skutočného vyhotovenia systému ochrany pred bleskom (bleskozvodu) a záznam o odbornej prehliadke a odbornej skúške. Podľa § 5 ods. 6 vyhlášky č. 605/2007 Z. z. je potrebné tieto písomnosti predkladať orgánom štátneho požiarneho dozoru pri kolaudácii.

11. Elektrická požiarne signalizácia

Elektrická požiarne signalizácia s automatickými hlásičmi požiaru sa v stavbe 9 – triednej základnej školy nepožaduje podľa § 88 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., pretože v stavbe sa nenachádza zhromažďovací priestor podľa kap. 23.1 a prílohy E STN 92 0201-3.

12. Hlasová signalizácia požiaru

V stavbe 9 – triednej základnej školy musí byť zriadená hlasová signalizácia požiaru podľa § 90 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z., pretože v stavbe sa nachádza viac ako 200 osôb určených podľa STN 92 0241.

Stanica pre hlásateľa – ústredňa hlasovej signalizácie požiaru podľa STN EN 54-16 bude umiestnená v zborovni na 1.NP – miestnosť č. 1.07, ktorá je prístupná pre všetkých učiteľov. Reprodukory - súčasti systému hlasovej signalizácie požiaru podľa STN EN 54-24 budú umiestnené na každom podlaží na chodbách a tiež v každej učebni, v jedálni, v každom kabinete, v každej kancelárii, v zborovni a v kuchyni - výdaji stravy. Reprodukory budú umiestnené v jednotlivých priestoroch tak, aby umožňovali dobrú a zreteľnú počuteľnosť podľa ods. 2 § 90 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z..

Pre hlasovú signalizáciu požiaru musí byť zabezpečená trvalá dodávka elektrickej energie podľa §91 vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. a STN 92 0203 po dobu minimálne 15 minút. Vlastnosti káblových rozvodov musia byť určené podľa STN 92 0203.

13. Vzduchotechnika

Celá stavba 9 – triednej základnej školy tvorí jeden požiarly úsek cez obidve podlažia. VZT rozvody nemusia byť vybavené požiarlymi klapkami a ani VZT potrubia nemusia byť prevedené ako požiarly chránené s požiarlyou odolnosťou.

14. Plynoinštalácia

Zemný plyn bude v 9 – triednej základnej škole slúžiť pre 2 plynové kotle centrálnej plynovej kotolne na vykurovanie a prípravu teplej vody prípadne pre plynové spotrebiče kuchyne.

Hlavný uzáver plynu bude na konci prípojky plynu (NTL alebo STL) v skrinke, kde bude aj plynomer a prípadne aj domový regulátor plynu. Všetky vnútorné priestory, kde bude vedené potrubie zemného plynu, budú trvale vetrané alebo vetrateľné. Celý rozvod plynu v 9 – triednej základnej škole bude z kovových rúr.

Plynové kotle ústredného kúrenia sú umiestnené v trvale odvetranej technickej miestnosti na 1.NP prístupnej z vonkajšieho priestoru. Prívod vzduchu do miestnosti je z vonkajšieho priestoru cez mriežku vo vstupných dverách nad podlahou, odvod vzduchu je pod stropom prieduchom cez obvodovú stenu nad strechu objektu. Plynové kotle sú v prevedení turbo, t. j. v zhotovení C podľa STN 06 1401 a podľa technického pravidla plynu TPP 704 01 ako uzatvorený spotrebič. Miestnosť, kde sú plynové kotle, nie je kotolňou podľa STN 07 0703, ale iba miestnosťou pre plynové spotrebiče s výkonom do 50 kW a s celkovým inštalovaným výkonom do 100 kW podľa STN EN 1 775 (38 6408) a TPP 704 01. Odvod spalín a prívod vzduchu pre kotle je kombinovaným spalínovodom a kombinovaným komínom nad strechu objektu, čo je riešené v časti PD – Ústredné kúrenie. Pred každým kotlom sa na prívodnom potrubí umiestni guľový uzatvárací kohút.

Pri vstupných dverách v kotolni bude hlavný vypínač elektrickej energie, ktorým bude vypínaný prívod elektrickej energie ku kotlovým jednotkám.

Plynové kotle sú umiestnené na nehorľavej bezprašnej podlahe resp. zavesené na ŽB stene z materiálov triedy reakcie na oheň A1. V blízkosti kotlov sa vo vzdialenosti menšej ako 200 mm nenachádzajú žiadne stavebné konštrukcie ani technické zariadenia z materiálov triedy reakcie na oheň B,C,D,E alebo F.

Komín a spalínovod (dymovod od plynových kotlov) pre 2 plynové kondenzačné kotle, ktoré tvoria kaskádu, sú navrhnuté podľa platných technických noriem a spĺňajú všetky požiadavky §14 až 18 vyhlášky MV SR č. 401/2007 Z. z.. Spalínovod (dymovod od plynových kotlov) a komín sú navrhnuté z antikor, t. j. sú z materiálov triedy reakcie na oheň A1. Otvor na kontrolu a čistenie komína sa nachádza na vonkajšom priestore. Vedľa kontrolného otvoru musí výrobca alebo zhotoviteľ označiť komín štítkom s údajmi podľa platných noriem.

Spalínovod (dymovod od plynových kotlov) prechádza cez sendvičovú obvodovú stenu, ktorá má horľavú polyetylénovú tepelnú izoláciu hr. 120 mm triedy reakcie na oheň až F. Prestup spalínovodu (dymovodu) cez sendvičovú obvodovú stenu musí byť vedený v chráničke – stavebnej konštrukcii, ktorá bude

prestupovať cez celú sendvičovú obvodovú stenu hrúbky 340 mm. Chránička – stavebná konštrukcia pre spalinovod (dymovod) musí mať požiarne odolnosť EI-30D1 a musí byť prevedená z materiálov triedy reakcie na oheň A1.

Komín neprechádza cez stavebné konštrukcie triedy reakcie na oheň B,C,D,E alebo F a ani sa nenachádza, vrátane otvoru na čistenie a kontrolu komína, v blízkosti stavebných konštrukcií triedy reakcie na oheň B,C,D,E alebo F.

15. Finančné krytie prostriedkov PBS

Všetky zariadenia protipožiarnej bezpečnosti stavby, ako sú vnútorný požiarny vodovod, prenosné hasiace prístroje a požiarne a bezpečnostné tabuľky (únikový východ, hlavný vypínač elektrickej energie, tabuľky k prenosným hasiacim prístrojom a pod.), budú hradené z rozpočtu objektu.

