

Požárně bezpečnostní řešení stavby

Název akce	:	Sanace a stavební úpravy 1.PP ZŠ Tyršova 144/1, Nový Jičín
Místo stavby	:	p.č. 447,673/8,646/24,673/7,1774 a 2244 Kat. území Nový Jičín - Horní Předměstí
Stupeň	:	Projekt pro provedení stavby
Investor	:	Základní škola Nový Jičín Tyršova 1, příspěvková organizace příspěvková organizace, IČO 62330136
Vypracoval	:	Ing. Lubomír Hradil autorizovaný inženýr č. 1100892 oboru požární bezpečnost staveb

Úvod:

Projektová dokumentace pro provedení stavby řeší stavební úpravy v 1.PP objektu Základní školy Tyršova 1 v Novém Jičíně.

Objekt základní školy je rozdělen na hlavní část školy, budovu tělocvičny a novou část, která je umístěna na p.č. 1774. Propojení staré části s novou je provedeno pomocí spojovacího krčku na východní straně komplexu budov. Předmětem projektové dokumentace jsou sanace podsklepené stavby hlavní staré budovy a navazujících stavebních úprav souvisejících s úpravou šaten. Jedná se o změnu dokončené stavby respektive stavební úpravy, při níž se zachovává vnější půdorysné i výškové ohraničení stavby. Budova je využívána jako základní škola, stavebními úpravami nedojde ke změně.

Objekt je rozdělen do částí, které budou prováděny v jedné stavební etapě.

SO 01 Sanace a stavební úpravy v 1. PP

SO 02 Elektroinstalace v 1. PP

SO 03 Šatní skříně v 1. PP

Použité podklady:

Požárně bezpečnostní řešení stavby bylo vypracováno při použití těchto podkladů:

- ČSN 73 0802 PBS, Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 PBS, Společná ustanovení
- ČSN 73 0818 PBS, Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 ed. 2, PBS, Požární odolnost stavebních konstrukcí
- Hodnoty požárních odolností stavebních konstrukcí dle Eurokódů, Pavus 2009,
- ČSN 73 0834 PBS, Změny staveb
- ČSN 73 0872 PBS, Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
- ČSN 73 0873 PBS, Zásobování požární vodou
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška MMR č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby

Dispoziční řešení:

Dispoziční využití stavebními úpravami dotčených prostor se nemění, rovněž se nemění kapacita hlavních prostor šaten žáků (m.č. 02 až 05) bude provedena náhrada povodních věšákových šaten oddělených dílčími kovovými sestavami a pletivem za kovové šatní skřínky. Tato kapacita bude i nadále 300 žáků. V jednotlivých dílčích prostorech (místnostech) bude osazeno 99 skříněk – m.č. 02 a 03, 52 skříněk v m.č. 04 a 50 skříněk v m.č. 05).

Popis stavebních úprav:

SO 01 Sanace a stavební úpravy v 1. PP

U podsklepené části budovy budou provedeny sanační opatření, které se budou zabývat horizontální a vertikální injektáží s následnou vertikální izolací včetně sanačních omítek jak v místě interiéru, tak i v exteriéru. V místě anglických dvorků budou provedeny opravné stěrky. Drenážní folie bude přetažena do vodorovné polohy výkopu v délce á 600 mm. V místě chodníku na ulici Slovanská bude drenážní ochranná vrstva přesahovat do vodorovné polohy po prvotní kabel síť – elektrická energie NN nebo telekomunikace Cetin – délka vodorovné polohy bude provedena, tak aby v budoucnu, při rekonstrukci sítě v chodníku nedošlo k poškození ochranné folie.

V rámci sanačního opatření budou provedeny bourací práce, které se zaobírají hlavně odstranění vnitřních větracích předstěn a poškozené omítky dle rozsahu sanačního opatření. Předstěny jsou provedeny jak zděné s větrací či žádnou mezerou, tak i z cementotřískové desky, které se nachází v pravé části ramene k ulici Slovanské. Součástí prací bude provedena demontáž stávajících šatních nebo rozdělovacích mříží, poškozených dveřních křídel či samotné vybourání ocelových dveří včetně rámu. Před provedením nových podlah bude provedeno částečné odstranění nášlapného nesoudržného podkladu. Z důvodu omezených prací bude nutné demontovat některé části. V místnosti 1.13 a 1.14 bude provedena demontáž obkladů a dlažby z důvodu prováděných sanací. Stávající demontované zařizovací předměty budou použity pro opětovnou montáž. Otopné tělesa budou taktéž navraceny zpět. Stávající dveřní otvor mezi místnostmi 05 a 06, který je omezen tvarem klenby, bude zazděn. Zdivo bude dodatečně odizolováno od spodní části s přesahem do úrovně okolních plošných injektáží.

Zdivo bude očištěno na zdravé jádro. Veškeré vyspravení a nahrazení zdegradovaného zdiva musí být provedeno z cihel nových (byť i jednotlivých úlomků), vybourané zasolené a vlhkostí zasažené cihly nesmí být použity. Pro plentování zdiva je možno použít běžnou vápenocementovou omítku, ale s provzdušňovacím a plastifikačním přípravkem, který umožní prodýchávání konstrukcí a eliminuje nestejnorožnost podkladu. V místě soklu fasády nad kamenným zdívem bude provedena sanační omítka. Na fasádě ve dvoře bude nutné demontovat stávající obložení. Původní vlhká a zasolená omítka se odstraní s přesahem minimálně 0,5 m nad hranicí vlhkosti. Spáry Poškozené vrstvy omítek budou osekány, zdivo mechanicky očištěno, spáry budou proškrábané do hl. min 20 mm, následně se zdivo nechá co nejdéle proschnout.

Povrchová vrstva v místnostech 0,1,02,03,04,05 bude provedena nově na stávajícím povrchu. Stávající PVC podklad bude odstraněn, u dlažby bude poklepem zjištěna soudržnost a stabilitu dlažby. Volné dlaždice znovu připevníme nebo prostor po vypadlé dlaždici vyspravíme opravnou hmotou. Podklad zbavíme nečistot a napenetrujeme, poté se provede samonivelační vyrovnaní pro nový podklad. Nová podlaha bude provedena z homogenní podlahy pro zátěž do školských zařízení. Sokl bude proveden ze soklové lišty pro vlepení pásky podlahy. Při přechodu mezi rozdílnými povrchy podlahy bude přechod opatřen přechodovou lištou.

Místnost vestibulu, která se nachází nad místností 18 1.PP, sloužící jako příchod od hlavního vstupu do objektu a dále schodištěm do 1.PP a také vstupu

pomocnými schody do šatních prostor 1.PP bude také stavebně poupravena. Stávající dřevěné obložení bude nutné demontovat a po odstranění omítky nově sanovat. Rozsah sanačních omítek se předpokládá v ploše obložení, tato část bude upřesněna po odkrytí.

Jednotlivé dveřní otvory budou vyměněny, dveře do prostoru prádelny č.m. 18 (vstup z chodby) budou provedeny z nové konstrukce, kde stávající dveře s voštinovou výplní budou nahrazeny ocelovým rámem s mříží – z důvodu zlepšení větratelnosti místnosti. Dveře z místnosti 01 do místnosti 13 budou vybourány v celém rozsahu a nahrazeny novými. Nové interiérové dveře budou plně hladké s dřevotřískovou výplní. Kování–hliníkové, zámek klasický na cylindrickou vložku.

V místě anglických dvorků budou stávající okna s jednoduchým zasklením a ocelovým rámem vybourána a nahrazena okny v plastovém provedení rámu. Zasklení bude provedeno izolačními skly (dvojskly). Z místnosti šaten 02,03 bude provedeno nové schodiště. Původní ocelové bude nahrazeno zděným.

SO 02 Elektroinstalace v 1. PP

V rámci projektu elektroinstalace oprava elektroinstalace téměř celých prostor 1. PP. Napojení navrhované světelné soustavy jednotlivými okruhy ze stávajících rozvodnic na chodbě PR-RS. Nová instalace je navržena jako povrchová v lištách LV. Až v průběhu stavby (rozhodne stavební stav zdiva a omítek ... stavební technik) může být instalace řešena pod omítkou. V rámci rekonstrukce prostor šaten žáků (m.č. 02 až 05) požaduje projektant PBŘ s ohledem na kapacitu (počet unikajících osob) a situování těchto prostor (v 1. PP) osadit v rámci opravy rozvodů elektroinstalace a osazení nových osvětlovacích těles nouzové osvětlení v souladu s požadavky ČSN EN 1838 se svítidly s bateriovými zdroji. Tato svítidla jsou za běžného provozu napájena stálým napětím ze světelného okruhu dané části budovy. Při výpadku dodávky elektrické energie dojde u svítidel nouzového osvětlení k automatickému přepnutí na vnitřní zdroj (akumulátor), který zajistí funkci svítidla po dobu min. 60 minut.

SO 03 Šatní skříň v 1. PP

Nové šatní skříň budou z ocelového plechu o tloušťce 0,6 mm, provedeny jako dvojdílné a trojdílné o rozměrech:

Trojdílné: šířka 900 x hloubka 500 x výška 1800 mm

Dvojdílné: šířka 600 x hloubka 500 x výška 1800 mm

Základna skříní bude osazena na nohách 120 mm z důvodu vytírání podlahy a cirkulace vzduchu. Skříň budou mít dvouplášťové dveře, větrací otvory, uzamykání – cylindrický zámek+ univerzální klíč, vnitřní vybavení oddílu – 1 odkládací police, tyč na šaty + 3 plastové háčky, Povrchová úprava – prášková barva, korpus šedý, dvířka v barevném provedení. Každá skříň bude mít plastovou vaničku na boty o rozměrech: hloubka 392 x šířka 303 mm. Jednotlivé šatní skříň budou zafixovány. Skříň středové vzájemným mezi sebou, skříň u zdiva pomocí např. gumové podložky s vymezením s minimální větratelnou mezerou 30 mm od zdiva.

Posouzení z hlediska požární bezpečnosti:

V návaznosti na navržené stavební úpravy byly uvedené práce posouzeny následovně:

Původní objekt školy dotčený stavebními úpravami byl postaven dle projektové dokumentace vyprojektované před dubnem 1977 (budova byla postavena letech 1886-1887, potřebám školství začala opětovně sloužit ve školním roce 1954/55) a uvedené stavební úpravy objektu jsou posuzovány jako změna skupiny I dle ČSN 73 0834.

Posuzované prostory po provedení stavebních úprav budou využívány dle stávajícího účelu.

Navržené stavební úpravy byly z hlediska požární ochrany dále posouzeny následovně:

Objekt byl posouzen v souladu s požadavky:

- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty,
- ČSN 73 0834 - Požární bezpečnost staveb - změny staveb (**změna skupiny I**).

a norem navazujících **posouzen následovně:**

Uvedené stavební úpravy byly posouzeny dle ČSN 73 0834. V návaznosti na čl. 3.2 ČSN 73 0834 bylo posouzeno v úpravami dotčených prostorech zvýšení požárního rizika tj. zvýšení součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$, a současně posouzení únikových cest v návaznosti na zvýšení počtu unikajících osob v dotčené části objektu.

a) posouzení zvýšení požárního rizika:

V prostorech 1. PP, kde budou prováděny pouze popsané sanační práce, nedochází ke změně využití těchto prostor a tím i ke změně stávajícího požárního zatížení.

V případě prostor šaten žáků (m.č. 02 až 05) bylo vybavení nově těchto prostor plechovými šatními skříňkami posouzeno takto:

Požární zatížení stávajícího využití dotčených prostor šaten žáků vybavených věšáky:

Nahodilé požární zatížení bylo stanoveno dle ČSN 73 0802 tabulky A.1 položky 14.1. odstavec c) hodnotou 20 kg/m^2 , hodnota $a_n = 1,10$, součin $p_n \times a_n = 22,00 \text{ kg/m}^2$

Požární zatížení nového využití dotčených prostor šaten žáků vybavených plechovými šatními skříňkami:

Nahodilé požární zatížení bylo stanoveno dle ČSN 73 0802 tabulky A.1 položky 14.1. odstavec a) hodnotou 15 kg/m^2 , hodnota $a_n = 0,70$, součin $p_n \times a_n = 10,50 \text{ kg/m}^2$

V návaznosti na čl. 3.2 ČSN 73 0834 nedochází ke změně užívání v posuzované části objektu a tím ke zvýšení průměrného požárního zatížení o více než 15 kg/m^2 (skutečnost je snížení o $11,50 \text{ kg/m}^2$).

Posouzení únikových cest:

b) stavebními úpravami nedochází k nárůstu počtu unikajících osob o více než 20% stávajícího stavu, v rámci posuzovaných úprav v místnostech šaten, se osazením plechových šatních skříněk do těchto prostor nemění kapacita těchto prostor, bude zachována stávající kapacita 300 žáků. Z těchto prostor šaten vedou z každé dílčí šatny dvě stávající únikové cesty jedna do vstupních prostor školy v 1.NP a dále do chodby v 1. PP, kde na ni navazuje úniková cesta do 1.NP a dále do volna. Stávající délky únikových cest se nemění.

Současně nedochází v dotčené části objektu ke zvýšení počtu unikajících osob s omezenou schopností či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob.

Vybavení únikových cest: směry úniku budou na únikových cestách označeny tabulkami dle ČSN ISO 3864-1 a nařízení vlády č. 11/2002.

V návaznosti na to jsou tyto prostory dotčené stavebními úpravami ve smyslu čl. 3.3 ČSN 73 0834 posouzeny jako **změna staveb skupiny I**, nejedná o změnu užívání objektu, jejich předmětem je úprava, oprava stávajících stavebních konstrukcí, současně se nemění stávající dispoziční uspořádání těchto prostor a nevznikají sloučením menších místností nové místnosti o ploše větší než 100 m^2 . Součástí posuzovaných prací je výměna prvků technické zařízení budovy, který svojí funkcí podmiňuje provoz objektu.

Tyto změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

- požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostoru neměněných, není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut – v rámci stavebních prací nebudou prováděny zásahy ve stávajících nosných zdech ve stropní konstrukce.
- třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršena, na nově provedenou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce dle ČSN 73 0865) jako hořící odpadávají nebo odkapávají, nové nenosné

konstrukce ani podhledové konstrukce nejsou navrženy, veškeré sanační práce budou prováděny z výrobků třídy reakce na oheň A,

- šířka výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru, velikosti okenních otvorů jsou stejné,
- v měněných částech objektu únikové cesty vyhovují požadavkům norem – viz samostatné posouzení, únikové cesty se nemění a vyhovují,
- nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 73 0872, posuzovaný objekt není dělen na požární úseky, nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F, v rámci posuzovaných stavebních úprav nebudou instalovány žádná nová vzduchotechnická zařízení,
- Provedení nových prostupů rozvodů: dle ČSN 73 0810:2016 čl. 6.2.1 a čl. 6.2.2 musí být prostupy rozvodů a elektroinstalací požárně dělícími konstrukcemi utěsněny tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi.

Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jako má požárně dělící konstrukce. Požárně-dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrům za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Těsnění prostupů se provádí:

- a) realizací požárně bezpečnostní opatření – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8), nebo
- b) dotěsněním (dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy okolo chráněných únikových cest nebo okolo požárních a evakuačních výtahů a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí podle kritérií:

- EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI a nebo
- E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:

- 1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o tři potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (teplá voda, studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případná izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce, nebo
- 2) Jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové stěně, ale i sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

- V celém posuzovaném prostoru budou v souladu s Vyhl. 23/2008 Sb. a ČSN 73 0802 pro prvotní zásah trvale k dispozici přenosné hasicí přístroje (PHP) v množství:

$$n_r = 0,15 (S.a.c_3)^{1/2} = 0,15(785,59 \times 1,00)^{1/2} = 28,03 \times 0,15 = 4,20$$

$$n_{HJ} = 6. n_r = 6 \times 4,20 = 25$$

Dle tabulky č. 1, přílohy č. 4 vyhlášky 23/2008 Sb. budou v posuzovaném prostoru 1. PP umístěny minimálně čtyři PHP s hasicí schopností minimálně 21 A, nebo tento počet hasebních jednotek bude zajištěn stávajícími PHP s přepočtem hasebních jednotek dle tabulky 2 Vyhl. 268/2011 Sb.

- v měněné části objektu nejsou stavebními pracemi zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa, ,

Závěr

Projekt pro provedení stavby byl posouzen dle Vyhlášky č. 23/2008 Sb., ČSN 73 0802, ČSN 73 0834, ČSN 73 0873 a norem souvisejících.