

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ STUDIE

Základní škola Hanspaulka

ZADÁNÍ

- Vestavba dvou učeben s venkovním nekrytým hledištěm
- Změna využití dvou stávajících odborných učeben na kmenové učebny
- Hlediště pro využívání **žáky** – bez uvažování přístupu veřejnosti
- V důsledku realizace dvou učeben navýšení celkové kapacity školy z původních 600 na 660 žáků

VSTUPNÍ ÚDAJE

- Objekt byl dokončen v roce 1945 (dle KN)
- K objektu není k dispozici žádná původní PBŘ
- Vestavba je od stávajícího objektu oddělena **dilatační spárou** -> z hlediska požárního rizika a požadavků na konstrukce je k ní proto přistupováno jako k jednopodlažnímu staticky nezávislému objektu

POPIS OBJEKTU A POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ KONCEPCE

Objekt má celkem 5 podlaží, přičemž ze stavebního hlediska jsou 3 podlaží nadzemní. Z požárního hlediska je podlažnost odlišná, jedná se o objekt s 1 podzemním a 4 nadzemními podlažími. Pro přehlednost jsou v této studii jednotlivá podlaží číslována v souladu se stavebními podklady.

Svislé nosné a požárně dělící konstrukce stávajícího objektu jsou nehořlavé, vodorovné konstrukce nejsou známy, předpoklad betonové desky / dřevěné trámové stropy -> **nehořlavý / smíšený konstrukční systém**. Požární výška objektu činí **13,1 m**.

Svislé nosné konstrukce vestavby jsou betonové. Střecha je tvořena železobetonovou deskou -> **nehořlavý konstrukční systém**, požární výška vestavby je **0 m**.

Objekt byl navržen a postaven před platností požárního kodexu. Jedná se o nevýrobní objekt. Při posouzení bude postupováno zejména dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0834.

Dělení do požárních úseků není známo.

Stávající koncepce evakuace včetně charakteru a vybavení únikových cest není známa. Požadavky na únikové cesty budou stanoveny na základě uvážení projektanta s ohledem na navrhované úpravy.

Projektová kapacita objektu:

- Stávající stav: 600 žáků + 40 pedagogů + 30 ostatního personálu = 670 osob
- Navržený stav: 660 žáků + 40 pedagogů + 30 ostatního personálu = 730 osob

Celkový uvažovaný počet unikajících osob z objektu školy je stanoven konzervativně podle pol. 2.1.2 tab. 1 ČSN 73 0818, a to vynásobením projektové kapacity objektu součinitelem 1,3 -> **730 . 1,3 = 950 osob**.

Únik osob je založen zejména na dvou vertikálách umístěných 1x v jižním a 1x v západním křídle:

- Hlavní schodiště v jižním křídle spojující 2.PP-3.NP s vyústěním přes hlavní vstup do objektu v 1. PP
- Vedlejší schodiště v západním křídle spojující 1. NP-3. NP s vyústěním v 1. NP

Pro únik z 2. PP jsou k dispozici dvě možnosti, a to hlavní schodiště v jižním křídle a pomocné schodiště spojující místnosti č. 0207 a 0111. Únik je v obou případech směřován přes hlavní vstup v úrovni 1. PP ven z objektu. Ve 2. PP se nachází zejména technické a skladovací prostory, z tohoto důvodu je zde uvažován pouze **nahodilý** výskyt osob.

Ze západního a východního křídla je k dispozici převážně jeden směr úniku, z jižního křídla jsou dostupné dva směry úniku.

Současně lze k úniku použít i východy směřující do dvora, odkud únik pokračuje podél tělocvičny do ul. Sušická.

Hlavní i vedlejší schodiště v současnosti tvoří de facto **nechráněné únikové cesty**. Vzhledem k podlažnosti a obsazenosti objektu stávající únikové cesty z objektu nevyhovují dnešním standardům.

Není známo stávající vybavení objektu požárně bezpečnostními zařízeními.

Není známo vybavení objektu vnitřními hadicovými systémy.

POPIS A ZATŘÍDĚNÍ ZMĚN

ZMĚNA VYUŽITÍ DVOU ODBORNÝCH UČEBEN ZA KMENOVÉ UČEBNY

Posouzení počtu osob:

- Dnes odborné učebny -> dle ČSN 73 0818 1 osoba / 2 m²
- Nově kmenové učebny -> dle ČSN 73 0818 1 osoba / 1,5 m²

➔ Dochází k navýšení osob v místnostech i na společných únikových cestách o cca 10 % -> na žádné z únikových cest **nedochází k navýšení počtu osob o více než 20 %**

Posouzení navýšení požárního zatížení:

- DNES: $p_n = 35 \text{ kg/m}^2$, $a = 0,9$ pol. 2.2 ČSN 73 0802
- NOVĚ: $p_n = 25 \text{ kg/m}^2$, $a = 0,8$ pol. 2.1 ČSN 73 0802
- součin $p_n \times a_n$ se snižuje z 31,5 na 20 kg/m²

➔ ZMĚNA STAVBY SKUPINY I

(za předpokladu, že zcela původní kolaudovaná kapacita školy je skutečně 600 žáků dle zadání a nebyla tudíž v průběhu let až doposud navyšována)

VESTAVBA DVOU JAZYKOVÝCH UČEBEN

Posouzení počtu osob:

- Jazyková učebna -> dle ČSN 73 0818 1 osoba / 2 m² -> 48 osob (v každé učebně 24 osob)
- Vestavba (přístavba) o ploše menší než 50 % zastavěné plochy objektu

➔ ZMĚNA STAVBY SKUPINY II

Učebny budou požárně odděleny od původní části objektu.

- Požární zatížení: $p_n = 35 \text{ kg/m}^2$, $a = 0,9$ (pol. 2.2 ČSN 73 0802)
- Požární úsek bude zařazen do I. SPB
- ➔ Z vestavby je únik veden chodbami v rámci 1. PP východního křídla. Tento únik v současnosti slouží pouze osobám nacházejícím se v m. č. 0109 (knihovna), 0114 (laboratoř) a 0117 (učebna) -> nutnost posouzení kapacity úniku v důsledku navýšení počtu osob.
- ➔ Vzhledem k navýšení počtu osob na společné únikové cestě v rámci 1. PP východního křídla je třeba **rozšířit stávající kapacitu únikové cesty** -> zachování úniku přes X003 + rozšíření šířky úniku přes X004 (viz požadavky na únikové cesty).
- ➔ Změna nemá vliv na evakuaci a únikové cesty z tělocvičny. **Únik z tělocvičny včetně počtu osob beze změny -> nebude posuzován.**
- ➔ Osoby jsou vedeny přes m. č. X003 a X004 přímo na volné prostranství, nikoliv směrem k hlavnímu vstupu. Navýšení počtu osob proto nemá dopad na zbývající únikové cesty z objektu.

Posouzení společné únikové cesty v rámci 1. PP východního křídla:

Posouzení délky ÚC:

Výchozí bod: dveře mezi m. č. 0114 a 0117

$l = 9,5$ (1 směr) / $19,6$ m (2 směry)

$l_{\max} = 25$ m (1 směr) / 40 m (2 směry)

➔ **vyhovuje**

Posouzení šířky ÚC:

Kritické místo: dveře mezi m. č. 0116 a X003

$E = 60$, $s = 1$, $K = 120$

Požadovaný počet únikových pruhů: 1 ÚP

Skutečný počet únikových pruhů: 1,5 ÚP

➔ **vyhovuje**

Posouzení doby evakuace:

Výchozí bod: nejvzdálenější roh m. č. 0114

Světlá výška prostor: ≥ 3 m

Mezní doba evakuace: $t_e = 1,25 \times h_s^{1/2} / a = 1,25 \times 3,0^{1/2} / 1,0 = 2,17$ min

Skutečná doba evakuace: $t_u = (0,75 l_u / v_u) + (E \cdot s / K_u \cdot u) = [(0,75 \cdot 31,2) / 35] + [(60 \cdot 1,0) / (50 \cdot 1,5)] = \mathbf{1,47 \text{ min}}$

➔ **vyhovuje**

VYBUDOVÁNÍ VENKOVNÍHO NEKRYTÉHO HLEDIŠTĚ

Posouzení počtu osob:

- Kapacita hlediště dle projektu -> 153 osob
- Počet evakuovaných osob podle pol. 3.1.1 tab 1 ČSN 73 0818 vynásobením projektované kapacity součinitelem 1,1 -> **170 osob**
- Nejedná se o vnější shromažďovací prostor ve smyslu ČSN 73 0831
- Venkovní hlediště bez dalších požadavků:
 - K dispozici dva směry úniku (dvě schodiště po stranách hlediště)
 - Úniková cesta v rámci hlediště bude považována za nechráněnou únikovou cestu -> bez dalších požadavků
 - Únik směřován do dvora, který umožňuje bezpečné soustředění osob mimo požárně nebezpečný prostor – dvůr považován za volné prostranství
 - Následně jsou osoby směřovány podél tělocvičny směrem do ul. Sušická

PŘEDBĚŽNÉ STANOVENÍ POŽADAVKŮ

S ohledem na navrhované změny jsou předpokládána následující opatření:

- Vytvoření nového požárního úseku z hlavního schodiště + přilehlých prostor bez rizika (toalety apod.), a to mezi 1. PP – 3. NP. Požární úsek bude tvořit **částečně chráněnou únikovou cestu podle čl. 5.6.1 b3) ČSN 73 0834 bez zvláštního požadavku na větrání**. Zřízení ČCHÚC částečně kompenzuje navýšení počtu osob na společné únikové cestě, která byla shledána nevyhovující dnešním standardům.
- Instalace **nouzových svítidel** v částečně chráněné únikové cestě. Nouzové osvětlení bude dále instalováno rovněž na chodbách v 1. PP východního křídla (m. č. 0110, 0115, 0116, X003, X004).
- Vytvoření **samostatného požárního úseku z obou učeben vestavby** (m. č. X001 a X002).
- Nutné provést případné požární dotěsnění instalací.
- Doplnění přenosných hasicích přístrojů.

Požadavky na konstrukce:

- Nová střecha vestavby:
 - ŽB deska nad učebnami **REI 15 DP1**
 - MIAKO střecha nad chodbami: **REI 30 DP1** (v neměněných prostorech uvažován III. SPB)
- Nové svislé nosné konstrukce v rámci vestavby: **max. R / REI / REW 30 DP1**
- Příčky oddělující nové učebny od chodby: **EI 45 DP1**
- Nové dveře do učeben: **EI 30 DP3-C3**
- Okna z učeben směřující do přilehlých chodem fixní s odolností **EI 45 DP1**
- V dalším stupni budou podrobným výpočtem stanoveny mezní plochy otevíratelných oken bez požární odolnosti, které bude možné využít pro **větrání nových učeben**. V případě učebny X001 se předpokládá otevíratelná plocha cca 2x 0,8 x 0,9 m. V případě učebny X002 je situace složitější. Pro zajištění přirozeného provětrání této učebny bude pravděpodobně nutné navrhnout požární roletu či soubor jiných opatření.

- 1x okno z hlavního schodiště v úrovni 2. PP bude nahrazeno fixní výplní s odolností **EW 30 DP1**
- Nové okno mezi m. č. X003 a 0116 bude **nahrazeno dveřmi** o šířce min. 900 mm pro zachování únikové cesty
- Prosklená obvodová příčka na hranici m. č. X003 částečně fixní s odolností **EW 30 DP1**.
- ČCHÚC
 - Veškeré dveře na hranici s dalšími vnitřními prostory nahrazeny požárním uzávěrem s odolností **EI 30 DP3-C3** (cca 17 ks).
 - Současně dojde k požárnímu oddělení 1. PP a 2. PP -> dveře mezi m. č. 0127 a 0128 budou nahrazeny uzávěrem s požární s odolností **EI 30 DP3-C3**.

Požadavky na únikové cesty:

- Min. šířka dveří z nové učebny – 1,5 ÚP – 800 mm
- Dveře z učebny mohou být otvíravé proti směru úniku
- Dveře mezi m. č. 0110 a X004 musí být otvíravé po směru úniku, o aktivní šířce min. 1100 mm
- Zbývající dveře na únikové cestě (včetně dveří do exteriéru) musí být otvíravé po směru úniku, o aktivní šířce min. 900 mm
- Únikové dveře musí být průchodné bez dalších opatření
- Na společných únikových cestách nesmí být žádné překážky ztěžující evakuaci

ZÁVĚR

Požadavky vyplývající z této studie jsou stanoveny dle aktuálně platné legislativy a na základě uvážení projektanta. Studie zohledňuje stáří objektu a původní kolaudovaný stav. Neexistuje pouze jediné vhodné řešení. Návrh je možné upravit dle provozních požadavků školy.

Tato studie **nenahrazuje** plnohodnotné požárně bezpečnostní řešení ve smyslu vyhl. č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, v platném znění. Studie slouží pouze jako podklad pro posouzení proveditelnosti záměru a odhad souvisejících stavebních úprav.

S koncepcí požárně bezpečnostního řešení plánované změny musí souhlasit i územně příslušný hasičský záchranný sbor.

Předpokladem průchodnosti tohoto řešení je doložení původní zkolaudované projektové kapacity základní školy.

Přílohy:

Příloha č. 1 – Půdorys části 1. PP dotčené změnou

01/10/2024

Ing. Jan Předota

AO pro PBS

ČKAIT 0014075