

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení		Ing. Alena Kukralová organizačně-technická činnost v oblasti PO Bludov 30 IČO 62949063	
AKCE	Vybudování infrastruktury pro výuku klíčových kompetencí v oblasti technických a řemeslných oborů, přírodních věd, jazyků a schopnosti práce s digitálními technologiemi na základních školách v Kutné Hoře ZŠ Kamenná stezka, Kutná Hora		
STAVEBNÍK	Město Kutná Hora, Havlíčkovo nám. 552, Kutná Hora		
STUPEŇ PD	Projekt pro provedení stavby		
DATUM	Srpen 2016	VYPRACOVALA	Ing. Alena Kukralová

1. Úvod

Předmětem posouzení projektové dokumentace z hlediska požární bezpečnosti staveb jsou stavební úpravy v části budovy ZŠ – Kamenná stezka v Kutné Hoře. Podkladem pro posouzení byla projektová dokumentace pro provedení stavby zpracovaná ing. arch. Pavlem Železným st. a ing. arch. Pavlem Železným ml. Z 08/2016 a dále ČSN 730802, ČSN 730810, ČSN 730834, ČSN 730872, ČSN 730873, vyhl. 246/2001 Sb., vyhl. 23/2008 Sb., obě ve znění pozdějších předpisů. Publikace – Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů.

2. Popis objektu a stavebních úprav

Jedná se o stávající objekt ZŠ. Konstruktivní systém objektu je v dotčené části objektu z hlediska hořlavosti, nehořlavý.

Objekt byl vystavěn v době po platnosti norem požární bezpečnosti staveb (1907 – 1910). Objekt byl a je využíván pro školní účely.

Navržené stavební úpravy se týkají 1.P.P. kde budou upraveny původní školní dílny na 4 nové moderní učebny (učebna počítačů, keramická dílna, zámečnická, truhlářská a strojní dílna). Ke každé dílně bude ještě připojen sklad pomůcek. Dále bude původní zázemí dílen upraveno na sociální zázemí. Z atria bude zbudován do 1.P.P. nový vstup pro vozíčkáře pomocí zdvihací plošiny.

Z 1.P.P. vedou dva stávající východy a nový východ bude zbudován pro vozíčkáře.

Stavební úpravy jsou dále rozděleny do následujících skupin :

- a) počítačová učebna a sklad, m.č. 0.02 a 0.03
- b) keramická dílna, m.č. 0.06
- c) zámečnická dílna a sklad, m.č. 0.07 a 0.08
- d) truhlářská a strojní dílna se skladem, m.č. 0.09, 0.10 a 0.11
- e) sociální zázemí pro 1.P.P., m.č. 0.14 – 0.17
- f) zdvihací plošina v atriu, širší vstup ze stávající šatny do atria
- g) výměna dřevěných oken za dřevěná okna, do stávajících otvorů
- h) výměna okna za dveře pro vstup z plošiny do chodby v 1.P.P.
- i) rozšíření vstupu ze šatny do atria.
- j) odvětrání sociálního zázemí v 1.P.P. do atria
- k) drobné dispoziční úpravy (nevznikají nové prostory nad 100 m²)
- l) zmenšení původních anglických dvorků a náhrada za nové typové

Dále budou provedeny úpravy povrchů stavebních konstrukcí, upravena bude elektroinstalace včetně nouzového osvětlení chodby v 1.P.P. a bude rozšířen školní rozhlas do 1.P.P.

3. Zatřídění změny staveb dle rozsahu úprav

3.1. Změna užívání a - e

3.1.1 Požární riziko

A. Původní požární riziko

Místnost	S (m ²)	p _n (kg/m ²)	a _n	pol.tab.A.1, ČSN 730802
Školní dílna	80,2	45	1,1	2.3

$$c = 1$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 49,5 \text{ kg/m}^2$$

A. Nové požární riziko

Místnost	S (m ²)	p _n (kg/m ²)	a _n	pol.tab.A.1, ČSN 730802
Sklad	16,60	75	1,0	2.6
Učebna	63,60	35	0,9	2.2
Celkem	80,20	43,3	0,94	-

$$c = 1$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 40,5 \text{ kg/m}^2$$

B. Původní požární riziko

Místnost	S (m ²)	p _n (kg/m ²)	a _n	pol.tab.A.1, ČSN 730802
Školní dílna	57,54	45	1,1	2.3

$$c = 1$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 49,5 \text{ kg/m}^2$$

B. Nové požární riziko

Místnost	S (m ²)	p _n (kg/m ²)	a _n	pol.tab.A.1, ČSN 730802
Keramická dílna	57,54	45	1,1	-

$$c = 1$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 49,5 \text{ kg/m}^2$$

C. Původní požární riziko

Místnost	S (m ²)	p _n (kg/m ²)	a _n	pol.tab.A.1, ČSN 730802
Školní dílna	86,88	45	1,1	2.3

$$c = 1$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 49,5 \text{ kg/m}^2$$

C. Nové požární riziko

Místnost	S (m ²)	p _n (kg/m ²)	a _n	pol.tab.A.1, ČSN 730802
Sklad	17,51	75	1,0	2.6
Školní dílna	69,37	45	1,1	2.3
Celkem	86,88	51	1,07	-

$$c = 1$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 54,6 \text{ kg/m}^2$$

D. Původní požární riziko

Místnost	S (m ²)	p _n (kg/m ²)	a _n	pol.tab.A.1, ČSN 730802
Školní dílna	146,0	45	1,1	2.3

$$c = 1$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 49,5 \text{ kg/m}^2$$

D. Nové požární riziko

Místnost	S (m ²)	p _n (kg/m ²)	a _n	pol.tab.A.1, ČSN 730802
Sklad	14,99	75	1,0	2.6
Školní dílny	131,01	45	1,1	2.3
Celkem	146,0	48	1,08	-

$$c = 1$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 52,1 \text{ kg/m}^2$$

E. Původní požární riziko

Místnost	p _n (kg/m ²)	a _n	pol.tab.A.1, ČSN 730802
----------	--	----------------	-------------------------

Školní sklad	75	1,0	2.6
--------------	----	-----	-----

$$c = 1$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 75 \text{ kg/m}^2$$

F. Nové požární riziko

Místnost	p_n (kg/m ²)	a_n	pol.tab.A.1, ČSN 730802
Sociální zázemí	5	0,7	14.2

$$c = 1$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 3,5 \text{ kg/m}^2$$

Závěr : novým využitím částí 1.P.P. se požární riziko v posuzované části objektu nikde nezvyšuje o 15 kg/m², dle ČSN 730834, čl. 3.2.a.1 se nejedná o změnu užívání objektu.

3.1.2 Počty unikajících osob – osoby s omezenou schopností pohybu

Místnosti	Plocha (m ²)	Plocha na 1 osobu	Počet osob E	pol.ČSN 730818
Školní dílny	321,52	3,0	107	2.2.3

Nový počet unikajících osob

Místnost	Proj.počet osob	Součinitel	Počet osob E	Pol.ČSN 730818
Projektovaný počet	58 žáků 4 učitelé	.1,3	81	2.2.3

Závěr : počet unikajících osob se v daném prostoru nezvyšuje.

V dílnách a počítačové učebně se pouze jedná o lepší podmínky pro stávající počet žáků školy.

V souladu s čl. 3.2.b ČSN 730834 se nejedná o změnu užívání objektu z důvodu zvýšení počtu evakuovaných osob.

V původním i novém využití objektu je uvažováno s osobami s omezenou schopností pohybu, tento počet osob se novou úpravou nemění. Jedná se max. o 1 osoby neschopné samostatného pohybu a 3 osoby s omezenou schopností pohybu.

V souladu s čl. 3.2.c, ČSN 730834 se nejedná o změnu užívání objektu, neboť počet osob s omezenou schopností pohybu, případně osob neschopných samostatného pohybu se nezvyšuje.

3.1.3 Záměna věcně příslušné normy

Původní využití objektu příslušelo k ČSN 730802. Nové využití 1.P.P. objektu přísluší k ČSN 730802. Nedochází k změně funkce objektu v posuzované části dle čl. 3.2.d, ČSN 730834.

3.1.4 Změna objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo jinou podstatnou změnou stavby

Vybouráním příček nedochází k vzniku nového prostoru nad 100 m².

Dle čl. 3.2.e, ČSN 730834 se jedná o změnu užívání prostoru.

Na základě vyhodnocení změn v posuzované části objektu, lze konstatovat, že se ve smyslu ČSN 730834 jedná v posuzované části objektu o změnu staveb skupiny I, dle ČSN 730834.

U dalších úprav se jedná také o změny staveb skupiny I, dle čl. 3.3.a – úprava, výměna jednotlivých stavebních konstrukcí (úprava ozn. h,i,l,g), dle čl. 3.3.b – výměna, obnova technického zařízení (úprava f, j), dle čl. 3.3.f (úprava k).

4. Technické požadavky na změny staveb skupiny I

ČSN 730834, čl. 4

- a) požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se však více jak 45 min.

Nové překlady v nosných konstrukcích budou typové s požární odolností min. R 45 DP1, dodávka odborné firmy, včetně prohlášení o vlastnostech.

- b) Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen. 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 jako hořící odkapávají nebo odpadávají, v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Při výměně stavebních výrobků nebudou původní třídy reakce na oheň zhoršeny.

V chodbě (m.č. 0.01), bude použita jako nášlapná vrstva podlahy keramická dlažba, což je vyhovující. Elektrorozvaděče budou vždy kryty plechovými dvířky.

- c) Šířka nebo výška požárně otevřených ploch v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru, nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost je vyhovující, popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost.

Požárně otevřené plochy v obvodových stěnách se nezvětšují. Při výměně oken budou původní rozměry oken zachovány.

- d) Nově zřizované prostupy všemi požárně dělícími stěnami jsou utěsněny dle 6.2., ČSN 730810.

Nové prostupy požárně dělícími stěnami nejsou navrženy.

- e) Nově instalované VZT zařízení v objektech dělených na požární úseky je dle ČSN 730872. Nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných do požárních úseků nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F.

Objekt není členěn na požární úseky. Nové odvětrání do atria ze sociálního zařízení v 1.P.P. bude umístěno min. 1,5 m od východu z šatny.

- f) Nově zřizované prostupy všemi požárně dělícími stropy jsou utěsněny dle 6.2, ČSN 730810.

Prostupy rozvodů požárně dělícími stropy nejsou navrženy.

- g) V měněné části objektu nejsou zúženy ani prodlouženy únikové cesty, nebo se prokáže, že jsou únikové cesty vyhovující. Není zhoršena kvalita větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy apod.

Kvalita únikových cest se nezhoršuje. Při výměně nášlapných vrstev podlah v chodbě jsou v únikových cestách navrženy keramické dlažby. Chodby 1.P.P. budou dovybaveny nouzovým osvětlením bateriového typu s interními akumulátory, proto bez požadavků na kabely a funkční integritu kabelových tras. Do 1.P.P. bude rozšířen stávající školní rozhlas s nuceným odposlechem.

- h) Je vytvořen požární úsek z prostoru dle čl. 3.3.b, ČSN 730834.

Nové dělení na požární úseky není vyžadováno.

- i) V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry umožňující protipožární zásah.

Prostory 1.P.P. bude vybaveny dle ČSN 730802.

Min. počet hasících přístrojů : $n_r = 0,15(S.a.c_3)^{1/2} = 4$ ks.

Doporučuji umístit PHP do chodby m.č. 0.01 a to při vstupech do nových 4 učeben, hasící schopností 4 x 21 A. (Pozn. stačí doplnit původní vybavení). Přenosné hasící přístroje budou umístěny na svislé stavební konstrukci (stěně) tak, aby rukojeť přístroje byla 1500 ± 50 mm nad podlahou na přístupném a dobře viditelném místě.

V objektu bude bezpečnostní tabulkou označen hlavní vypínač elektrického proudu, hlavní uzávěr plynu a hlavní uzávěr vody, včetně označení přístupů k uzávěrům. Označení tabulkami dle ČSN ISO 3864.

Závěr : protože budou splněny všechny technické požadavky na změny staveb skupiny I podle kapitoly 4, ČSN 730834, nevznikají další požadavky na řešení požární bezpečnosti posuzovaného objektu.

Pro veškeré rekonstruované technické rozvody budou zajištěny revizní zprávy.

Pro odvody spalín od plynových kotlů budou zajištěny revizní zprávy spalinových cest.

Veškeré revize budou provedeny prostřednictvím odborně způsobilých osob.

Elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení (školní rozhlas s nuceným odposlechem), musí mít zajištěnou dodávku el. energie ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů z nichž každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny ze zdroje druhého. Toto je řešeno vlastním zdrojem pro školní rozhlas).

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala pod napětím i při odpojení ostatních elektrických zařízení. Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti P 15-R podle ZP – 27/2008.

Kabelová trasa s funkční integritou začíná u hlavního rozvaděče, ze kterého jsou napájena požárně bezpečnostní zařízení a končí u jednotlivých požárně bezpečnostních zařízení.

Kabelová trasa sloužící pro napájení a ovládání vybraných požárně bezpečnostních zařízení musí zůstat funkční při požáru, musí splňovat třídu funkčnosti kabelové trasy a požadavek na třídu reakce na oheň B2_{ca}s1,dO, dle tab. 1, ČSN 730848.

V případě, že bude dodávka elektrické energie pro elektrická zařízení, která mají zůstat v případě požáru funkční zabezpečena kabely nebo vodiči odpovídající zkoušce podle ČSN IEC 60331, které jsou uloženy pod omítku s krycí vrstvou min. 10 mm, je bez průkazu zajištěna funkčnost této trasy.

Funkčnost nouzového osvětlení min. 15 minut. V souladu s čl. 9.15.2, ČSN 730802 pro nouzové osvětlení, které není napojeno na centrální zdroj (pouze s lokálními bateriovými zdroji uvnitř jednotlivých svítidel, svítidla jsou při požáru napájena pouze z vlastních interních akumulátorů), pak není z pohledu funkce při požáru požadavek na kabely ani na funkční integritu kabelových tras.

5. Požadavky na objekt dle vyhl. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů

Dle § 31, při změně dokončené stavby, při udržovacích pracích se postupuje podle ČSN 730834. Protože se nejedná o změnu stavby skupiny II a III, nevyplývají pro stavbu žádné doplňující požadavky z uvedené vyhlášky.

Z tohoto důvodu výše popsané požadavky na provedení školního (domácího) rozhlasu s nuceným odposlechem v odst. i) dle § 23, odst. 7, vyhl. je pouze doporučením.

Dle § 9, odst. 5 na potrubí VZT musí být viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

6. Závěr

Posouzení projektové dokumentace z hlediska požární bezpečnosti staveb se po schválení územně příslušným HZS stává závazným dokumentem pro realizaci stavby. Jakékoliv změny musí být projednány s projektantem a s územně příslušným HZS.