



POBEST s.r.o.

požární bezpečnost staveb

A: Petrovice 116, 679 02 Rájec
IČ: 107 01 826

T: +420 721 084 514
E: info@pobest.cz
W: info.pobest.cz

STUDIE

POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI STAVBY



Název stavby	ZUŠ KOLLÁROVA, BLANSKO
Projektant	Ing. Miloš Bacík, autorizace ČKAIT 1001433, Lesní 2204/14, 678 01 Blansko
Zpracovatel	POBEST s.r.o., Petrovice 116, 679 02 Rájec, IČ: 107 01 826
Vypracoval	Ing. Jan Filouš, ČKAIT 1007141
Datum	únor 2022
Číslo zakázky	20220132
Stupeň PD	Studie
Kód dokumentu	T-20220132-01
Počet stran	7



Úvod

Předmětem této studie je posouzení navrhované rekonstrukce objektu základní umělecké školy na ulici Kolárova v Blansku z hlediska požární bezpečnosti staveb.

Seznam použitých podkladů pro zpracování

Požární bezpečnost stavby – technické normy

ČSN 73 0802 ed.2 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb. Společné ustanovení

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0821 ed.2 Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb. Kabelové rozvody

ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou

ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb. Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení

Pozn: v případě nedatovaných odkazů na normy jsou vždy citovány normy platné (včetně jejich změn) v době zpracování projektu.

Požární bezpečnost stavby – právní předpisy

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Zákon ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb. (dále jen „vyhláška č. 23/2008 Sb.“);

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb. (dále jen „vyhláška o požární prevenci“);

Vyhláška MV č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva

Požární bezpečnost stavby – ostatní podklady

Hodnoty požárních odolností stavebních konstrukcí podle Eurokódů (Roman Zoufal a kolektiv)

Výpočtový software Winfire Office 2021

Metodický návod – Navrhování a posuzování PBR – srpen 2018 (Ministerstvo vnitra - generální ředitelství HZS ČR)

Český úřad zeměměřický a katastrální (ČÚZK) - Nahlížení do katastru nemovitostí - nahlizenidokn.cuzk.cz

Katalogové listy, protokoly, technické informace o konstrukcích.

Seznam podkladů od zadavatele

Studie stavební části „ZUŠ BLANSKO“, zpracoval: Ing. Miloš Bacík, datum: 2/2022.

Komunikace s projektantem.



Stručný popis stavby, stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, umístění stavby

Jedná se o stávající jednopodlažní částečně podsklepený samostatně stojící objekt využívaný pro potřeby základní umělecké školy v Blansku. Objekt je vystavěn klasickou zděnou technologií a v současné době jsou zejména konstrukce střechy ve špatném technickém stavu a je plánována jeho rekonstrukce včetně doplňovaných přístaveb. Objekt je nyní zastřešen pultovými a sedlovými střechami.

Nově dojde přístavbami ke zvětšení objektu, úpravě vnitřních dispozic a zejména nahrazení střešních konstrukcí za železobetonové ploché střechy, dle návrhu se zelenou úpravou střešního pláště. Tím dojde ke změně konstrukčního systému ze smíšeného na **nehořlavý** a ke zlepšení požární bezpečnosti.

Nevýrobní objekt občanské vybavenosti se školským zaměřením je umístěn v zastavěné části města Blanska na parc. č. st. 1225. Největší rozměry nepravidelného tvaru objektu jsou 32,05 x 48,46 m.

V souladu s § 39 odst. 2 zákona č. 133/1985 Sb. je dle § 8 vyhl. č. 460/2021 Sb. **posuzovaný objekt zařazen do kategorie staveb II** dále uvedených kritérií a charakteristik. Je uvažována 2. třída využití dle § 5 vyhl. č. 460/2021 Sb.

Požární výška jednopodlažního objektu je **$h = 0$ m**.

Navrhovaná kapacita objektu je dle ČSN 73 0818 uvažována na 200 osob, z nichž 120 osob je uvažováno v multifunkčním sále, ve kterém mohou probíhat různá taneční a divadelní představení, konference, plesy a jiné společenské a kulturní akce. Další osoby pak v objektu využívají 3 učebny, kanceláře a sborovnu.

V objektu se budou nacházet tyto prostory - sál včetně zázemí, sociální zařízení, tři učebny, šatny, kanceláře sborovna, sklady potřeb, dílna školníka a související technické prostory.

V objektu se neuvažuje s výskytem hořlavých kapalin nad stanovené množství dle ČSN 65 0201 ani s výskytem tlakových láhví dle ČSN 07 8304.

Velikost žádného skladovacího prostoru v navrhovaném objektu nepřesáhne limitní hodnoty dle ČSN 73 0845. **Objekt nespadá pod požadavky ČSN 73 0845.**

Počet osob dle ČSN 73 0818 nepřesáhne 250 osob pro zatřídění jako shromažďovací prostor a **řešené prostory nespadají pod požadavky ČSN 73 0831.**

Koncepce řešení požární ochrany vychází z navrhovaného účelu užívání objektu, tedy nevýrobního objektu občanské vybavenosti, který bude posuzován z pohledu požární bezpečnosti dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., **ČSN 73 0802** a dalších projektových norem.

Požární bezpečnost objektu

V souladu s ČSN 73 0802 se uvažuje, že celý objekt bude objekt tvořit jeden požární úsek. Je možné oddělení podzemního technického podlaží.

Dle předpokládaného požárního zatížení v objektu stanoveného výpočtem dle ČSN 73 0802 bude požární úsek jednopodlažního objektu zařazen do I. stupně požární bezpečnosti. Nepředpokládá se, že by se v objektu nacházely prostory s místně soustředěným požárním zatížením.

Dle získaných dat byly posouzeny **mezní rozměry** nejneprůpustnější varianty požárního úseků, které pro nehořlavý konstrukční systém, součinitel $\alpha \leq 1,1$ a výpočtové požární zatížení $p_v \approx 70 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, jsou max. **3 podlaží o rozměrech 80 x 60 m**, což je vyhovující.

Požární odolnost stavebních konstrukcí a povrchové úpravy

Požadovaná požární odolnost stavebních konstrukcí vychází z ČSN 73 0802. Pro požární úsek jednopodlažního objektu zařazeného do I. SPB se předpokládají požární odolnosti 15 min (pro poslední nadzemní podlaží), čemuž navrhované konstrukce vyhovují. Skutečná požární odolnost bude určena podle podkladu výrobce nebo podle Eurokódů a ČSN 73 0821 ed.2. Mezní stavy pak budou určeny dle ČSN 73 0810.

Navržené stavební konstrukce budou posouzeny podrobně v dalších stupních dokumentace a předpokládá se, že vyhoví požadavkům na požární odolnost podle vyhlášky č. 23/2008 Sb. a ČSN 73 0802 bez dodatečných opatření.



Dle ČSN 73 0810 bude řešeno zabránění šíření požáru po povrchu stavebních konstrukcí včetně omezení použití některých stavebních hmot, které rychle šíří plamen po svém povrchu.

V konstrukcích střech a podhledů stropů nesmí být použity výrobky, které při požáru jako hořící odkapávají a odpadávají.

V konstrukcích podhledů, stropů včetně světlíků musí být použity materiály třídy reakce na oheň A1, A2 nebo bude použito materiálů, u nichž bude doloženo, že se nejedná o výrobek, který při požáru (podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapává a odpadává.

V řešeném objektu budou kladeny **zvýšené požadavky na povrchové úpravy konstrukcí**, jelikož **požární úsek spadá do skupiny U1**. Na povrchové úpravy stavebních konstrukcí nesmí být použity stavební hmoty, s indexem šíření plamene i_s větším než $75 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ u stěn a $50 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ u podhledů.

Řešený objekt bude kontaktně zateplen pomocí EPS. Vnější kontaktní zateplení musí splnit tyto minimální požadavky čl. 3.1.3.2 ČSN 73 0810, zejména požadavky na založení zateplovacího systému a třídu reakce na oheň izolantu i celého výrobku.

Střešní plášť nemá plochu přes 1500 m^2 , nevztahují se na něj požadavky na třídu reakce na oheň, kromě střešního pláště v požárně nebezpečném prostoru.

Únikové cesty z objektu

Pro dimenzování únikových cest z požárních úseků je předpokládán počet osob stanoven dle ČSN 73 0818 s ohledem na projektovanou kapacitu, zejména prostoru sálu. Některé prostory budou obsazeny týmiž osobami započítanými v jiných částech.

Sál	120 osob (projektovaný počet 80 osob – nepřipevňená sedadla/židle)
Učebna	25 osob
Učebna	24 osob
Učebna	12 osob
Sborovna	18 osob
Celkem	199 \approx 200 osob

Únikové cesty jsou v objektu řešeny nechráněnými únikovými cestami, což je v souladu s ČSN 73 0802. Ze sálu musí být navrženy alespoň dvě nechráněné únikové cesty různými směry, jelikož se z místnosti uvažuje únik více než 100 osob. Toto bude zajištěno několika dveřmi v obvodových stěnách přímo na terén, případně přes vstupní chodbu. Některé prostory včetně učeben tvoří ucelené skupiny místností.

Mezní délky nechráněných únikových cest z objektu jsou stanoveny dle ČSN 73 0802, a to pro požární úseky se součinitelem $a = 1,1$. **Mezní délka pro únik jedním směrem je 20 m a pro únik více směry pak 35 m, což v řešeném prostoru vyhoví.**

Úniková cesta začíná ve dveřích z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností nebo od nejvzdálenějšího místnosti nesplňující požadovaná kritéria. Při určení délky únikové cesty nebere zřetel na rozmístění vnitřního mobilního vybavení nebo zařízení.

Mezní šířky nechráněných únikových cest jsou posouzeny v jejich nejnepříznivějších místech dle ČSN 73 0802.

Pro únik z řešených prostor vyhoví únikové cesty o šířce alespoň 1,5 únikového pruhu, tj. $1 \text{ u} = 550 \text{ mm}$; $1,5 \text{ u} = 825 \text{ mm}$. Pro 1,5 únikového pruhu považuje jmenovitá šířka dveří 800 mm za postačující. Zejména ve vestibulu a společných prostorech se doporučuje zřídit dveře šířky 900 mm a průchody chodbami alespoň 2 únikové pruhy tj. 1100 mm .

Dveře na únikových cestách se musí otevírat ve směru úniku, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností a **dveří na volné prostranství**. Za otevírané ve směru úniku se považují také dveře kývavé nebo vodorovně posuvné (do stran) mimo únikovou cestu.

Dveře na únikové cestě budou bez prahů s výjimkou místností a ucelených skupin. Dveře na terén budou mít práh maximálně 15 mm . Úroveň podlahy na obou stranách dveřního křídla bude stejná, kromě dveří na volné prostranství, kde je přípustné snížení dovoleno až do rozdílu 180 mm .

Veškeré uzamykatelné dveře, vrata, požární uzávěry apod., vyskytující se na únikových cestách, musí mít ve směru úniku osob kování, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) jejich otevření ručně nebo samočinně (bez použití klíčů nebo jakýchkoliv nástrojů a bez zdržení evakuace), ať již jsou zamčené, zablokované nebo jinak zajištěné proti vloupání, apod.



Dveře na únikové cestě budou vybaveny panikovou klikou (panikové kování dle ČSN EN 179), lze užít i bezpečnější variantu dle ČSN EN 1125. Elektricky posuvné dveře budou mít v případě výpadku napájení záložní zdroj, alespoň po stanovenou dobu evakuace.

V řešeném objektu není uvažováno s blokování dveří na únikových cestách (například pomocí speciálních bezpečnostních zámků, kódovými kartami apod.). Únikové cesty budou vybaveny bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením (za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob).

Odstupové vzdálenosti a požárně nebezpečný prostor

Požárně nebezpečný prostor objektu je vymezen odstupovými vzdálenostmi. Hustota tepelného toku je dána výpočtovým požárním zatížením požárního úseku.

Obvodové konstrukce vykazující požární odolnost a nepovažují se za požárně otevřené plochy. Na obvodových stěnách je navržena omítka a plech (třída reakce na oheň A1).

Nebudou stanovovány odstupové vzdálenosti od obvodových stěn, které vykazují požární odolnost. Tato odolnost musí být prokázána.

Obvodové stěny budou zatepleny ucelenou sestavou vnějšího zateplení vykazující třídu reakce na oheň B s tloušťkou tepelněizolačního materiálu menší než 200 mm, a takto provedený není posuzován, jako požárně otevřená plocha.

Střešní plášť objektu se nepovažuje za požárně otevřenou plochu, jelikož se bude nacházet nad požárním stropem. Bude třeba hodnotit pouze požárně nebezpečný prostor od střešních světlíků, tedy na střešní plášť, který bude muset být klasifikován v těchto částech B_{roof} (t3) pro danou skladbu a sklon.

Předpokládá se, že požárně nebezpečný prostor bude zasahovat přes hranici stavebního pozemku. Uvažuje se přesah severovýchodně na parc. č. 570/18 od únikových dveří ze sálu a dále jihozápadním směrem na parc. č. 569/2 a č. 569/3, na které je v současné době umístěna stavba, která není zanesena v katastru nemovitostí. V ostatních směrech se odstupové vzdálenosti předpokládají vyhovující, tedy pouze na pozemku stavebníka.

Předpokládá se, že se v požárně nebezpečném prostoru nebude nacházet žádný cizí stavební objekt. Případný požárně nebezpečný prostor bude omezen dodatečným požárním opatření, případně úpravou požárně otevřených ploch.

Posuzovaný objekt neleží v ochranném pásmu nadzemního vedení VN s vodiči bez izolace.

Zabezpečení požární vodou - vnitřní a vnějších odběrní místa

Jako nejvhodnější vnější odběrní místa požární vody budou využity stávající nadzemní hydranty, a to nadzemní hydrant na ulici Masarykova na potrubí DN 100 s průtokem 6,0 l/s a nadzemní hydrant v křižovatce Svitavská-Nádražní na potrubí DN 100 s průtokem 6,0 l/s v dostatečných vzdálenost od objektu.

Dle ČSN 73 0873 musí být v objektu zřízena vnitřní odběrní místa. Vnitřní odběrní místa budou tvořit hadicové systémy s tvarově stálou hadicí o délce 30 m a o nejmenší jmenovité světlosti DN 19. Napojení hydrantu bude provedeno ocelovým potrubím. Vnitřní hydranty budou umístěny tak, aby nejdlejší místo požárního úseku nebylo od vnitřního odběrního místa vzdáleno více než 40 m. Předpokládá se instalace dvou vnitřních odběrních míst.

Zásahové cesty, příjezdové komunikace, nástupní plochy

Pro příjezd požární techniky k objektu bude sloužit stávající zpevněná, průjezdná, dvoupruhová komunikace ulicí Kollárova. Komunikace není nikde omezena požadovanou podjezdnou výškou 4,10 m a šířkou 3,5 m. Stavba není navržena v ochranném pásmu nadzemního vedení vysokého napětí s vodiči bez izolace.

Nástupní plocha se v souladu ČSN 73 0802 u objektu s požární výškou h < 12 m nevyžaduje.

Protipožární zásah lze vést z vnějších stran objektu. Vnitřní zásahové cesty se u řešeného objektu nevyžadují. Objekt je přístupný přímo z volného prostranství – nástupní plochy nebo přístupné z více stran objektu. Vedení zásahu se předpokládá z vnější strany objektu.

Požární žebřík musí být navržen pouze tam, kde jej lze účelně využít. U objektu budou zřízeny vnější zásahové cesty. **Vnější zásahové cesty budou tvořeny požárními žebříky.** Požární žebřík bude umístěn na obvodové stěně a v místech s rozdílnou



výškou střešních pláštěů, tj. zvýšený strop sálu. Vzájemná vzdálenost požárních žebříků nesmí být větší než 200 m od sebe. Součástí vnějších žebříků bude požární potrubí ve štěřínech žebříků. Objekt nemá obvod větší než 200 m a bude zřízen pouze **jeden požární žebřík s požárním potrubím ve štěřínu** dle ČSN 74 3282. Požární žebřík bude uchycen na zděnou stěnu vykazující minimální požární odolnost R 30.

Hasicí přístroje

Počet hasicích jednotek a hasicích přístrojů bude přesněji určen dle přílohy č. 4 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární bezpečnosti staveb a dle ČSN 73 0802 v dalším stupni dokumentace. Předpokládá se v objektu umístění několika práškových přenosných hasicích přístrojů s minimální hasicí schopností 21A. Hasicí přístroje se umístí tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné.

Technická a technologická zařízení stavby

Elektroinstalace v objektu musí být provedena do daného prostředí na základě **protokolu o určení vnějších vlivů**. Nepředpokládají se v objektu kabelové rozvody v šachtách, kanálech ani kabelových prostorech dle ČSN 73 0848 a stejně tak elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu.

Nepředpokládá se překročení hodnoty hmotnost hořlavé izolace volně vedených vodičů a kabelů v množství 0,2 kg/m³ obestavěného prostoru a tedy na elektrické zařízení, které neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, nejsou kladeny další požadavky z hlediska požární ochrany. Kabely, které jsou uloženy pod omítkou s vrstvou alespoň 10 mm, nejsou považovány jako kabely volně vedené a nejsou na ně kladeny požadavky.

V objektu se nepředpokládají kabely, jež by napájely zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu. Kabely pro ovládání tlačítka TOTAL STOP budou splňovat třídu reakce na oheň B2_{ca}, s1, d1 nebo budou vedeny pod omítkou tl. minimálně 10 mm.

Vypínání elektrické energie v navrženém objektu při požáru musí být zajištěno vypínacím prvkem – TOTAL STOP, který bude umístěn za vstupními dveřmi. Vypínací prvek musí být zřetelně označen a chráněn proti zneužití.

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi.

Prostupy musí být navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0810, ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx.

Předpokládá se, že objekt bude tvořit jeden požární úsek, proto prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. příčkami mezi jednotlivými místnostmi, které nejsou na hranici požárních úseků, postačuje dotěsnit hmotami třídy reakce na oheň A1/A2 jako jsou minerální vlna, beton, cement, vápno, sádra a omítky na bázi sádry dle ČSN 73 0810.

V sále a v hygienických prostorech bude navrženo nucené větrání pomocí vzduchotechnického zařízení s vyvedením znehodnoceného vzduchu nad střešní plášť. Zřízení centrální vzduchotechniky není navrženo.

Vzduchotechnické potrubí bude navrženo z nehořlavého materiálu. Požární vlastnosti střešního pláště v prostoru vyvedení VZT musí vykazovat klasifikaci B_{ROOF}(t3). Nebude-li doložena klasifikace střešního pláště B_{roof} (t3) bude potrubí VZT z nehořlavého materiálu a vyústěno alespoň 500 mm nad střešním pláštěm.

Vytápění objektu je navrženo pomocí kaskády dvou kondenzačních plynových kotlů o výkonech 2 x 45 kW, Nejedná se tedy o plynovou kotelnu dle ČSN 07 0703. Umístění a provedení tepelného spotřebiče musí být v souladu s ČSN 06 1008. Spalinová cesta bude ze systémových prvků a vyvedena nad střechu objektu. Vedení plynu v objektu musí být v souladu s předpisy TPG. Správnost provedení bude doložena revizní zprávou.

Zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Dle získaných podkladů a provedených výpočtů včetně vyhodnocení nebude elektrická požární signalizace, zařízení pro odvod tepla a kouře ani samočinné stabilní hasicí zařízení vyžadováno v souladu s ČSN 73 0875 a ČSN 730802.

V celém objektu bude instalováno nouzové osvětlení dle standardů ČSN EN 1838.



Neuvažuje se s instalací centrálního náhradního zdroje napájení. Nouzové osvětlení bude vybaveno lokálními náhradními zdroji integrovanými ve svítidlech. Náhradní zdroj může být lokálně u elektrických posuvných dveří na únikové cestě.

Doporučuje se alespoň vybavení objektu hlásiči požáru podle ČSN EN 54, které jsou použity v lince elektrických zabezpečovacích systémů v souladu s ČSN EN 50131, tzv. EZS s akustickým vyhlášením poplachu.

Závěr

Rekonstrukce objektu základní umělecké školy na ulici Kolárova v Blansku při splnění uvedených předpokládaných opatření v této studii vyhoví předpisům o požární ochraně.

Doporučuje se jakékoliv změny týkající se požární bezpečnosti stavby předem konzultovat s projektantem požární bezpečnosti staveb.

Bližší posouzení a vyhodnocení dle platných předpisů a kodexu norem ČSN 73 08xx bude provedeno v dalších stupních dokumentace.

V Petrovicích dne 9. února 2022

Ing. Jan Filouš, ČKAIT 1007141