

OBSAH

1. Úvod, popis objektu a stavebních úprav	3
2. Koncepce PBR a dispoziční uspořádání objektu	4
3. Požární úseky	6
4. Stupeň požární bezpečnosti	10
5. Stavební konstrukce	10
6. Obsazení požárního úseku osobami	14
7. Únikové cesty	14
8. Odstupy	15
9. Technická zařízení	15
10. Zařízení pro protipožární zásah	15
11. Závěr	18

1. Úvod, popis objektu a stavebních úprav

Předmětem tohoto požárně bezpečnostního řešení je posouzení stavebních úprav objektu dílen v areálu SLŠ a SOU Křivoklát. Stavební úpravy objektu dílen – modernizace vnitřních prostor objektu odborného vzdělávání budou prováděny ve stávajícím objektu dílen, stavbě bez č.p. a č.e., situované na pozemku st.p.č. 569 v k.ú. Křivoklát.

Areál SLŠ a SOU Křivoklát leží v části obce Písky, zastavěné části městyse Křivoklát. Komplex školních, hospodářských a dalších budov a staveb je pod společným oplocením a dle územního plánu městyse Křivoklát se jedná o ploch s označením OV – občanská vybavenost, veřejná infrastruktura. Vstup a vjezd do areálu je z asfaltové komunikace silnic II/201 a II/236, vedoucí při východní straně areálu školy. Stavební úpravy objektu dílen budou realizovány uvnitř objektu, se stávajícím napojením na inženýrské sítě a nevyžadují další územní opatření.

Jedná se o změnu dokončené stavby, v rámci které budou provedeny stavební úpravy ve vnitřním prostoru stavby. Dojde k úpravě některých stavebních otvorů ve svislých obvodových konstrukcích, výměně nevyhovujících dřevěných, ocelových a sklobetonových výplní otvorů v obvodových konstrukcích. Dále jsou navrženy změny dispozičního uspořádání v prostoru 1.NP i 2.NP dle požadavků stavebníka. S touto změnou jsou spojeny také úpravy interiérových dveří, nášlapných vrstev podlah a nových podhledů upravovaných místností. Dojde k modernizaci a kompletní výměně elektroinstalace v objektu. Nové hygienické zařízení v úrovni 2.NP bude napojeno na vnitřní instalace rozvodu pitné vody, TUV, splaškové kanalizace, vytápění a elektroinstalace. V rámci stavebních úprav bude v prostoru dílny také řešena nová montážní jáma, dále nové rozvody stlačeného vzduchu od stávajícího zdroje (kompresoru) do prostoru dílen a také nový způsob teplovzdušného vytápění dvoupodlažních dílen. V souvislosti s prováděním nových podhledů dojde v úrovni stropu 2.NP k zateplení střešního pláště.

Nedojde ke změně celkového vzhledu objektu. Návrh nemění architektonické a výtvarné pojetí stávající stavby.

Popis konstrukcí objektu

Obvodové stěny tl.~ 300mm jsou provedeny jako betonové monolitické do ztraceného bednění z heraklitových desek, upravených po obou stranách omítkami. Nosnou konstrukci objektu tvoří ocelový skelet v modulové vzdálenosti 4,5m s obvodovými monolitickými stěnami, vnitřními zděnými konstrukcemi a vloženým stropem HURDIS mezi 1.NP a 2.NP.

Stavební úpravy zasahující do nosných konstrukcí :

- osazení nových překladů nad dveřmi a vraty do dílny (112) – ocelové nosníky 2x I160-4000mm
- osazení nových překladů nad dveřmi mezi dílnou (113) a dílnou (105) – ocelové nosníky 2x I140 – 2000 mm
- osazení nových překladů nad dveřmi mezi dílnou (113) a odbornou učebnou (211) – ocelové nosníky 2x I120 – 2000 mm
- dozdní nosné stěny mezi dílnou (112) a příručním skladem (215) a spisovnou 2 (217) až k vnitřními líci střešního pláště
- nové zděné nosné konstrukce budou provedeny z tvárnic YTONG Standard P2-400 tl.300mm

Nenosné konstrukce

Vybourání nenosných příček, výplní otvorů v obvodových a vnitřních svislých konstrukcích lze bez vlivu na statiku a stabilitu stavby. Nové nenosné konstrukce – příčky a zazdívkky, budou provedeny z přesných pórobetonových tvárnic/příčkovek YTONG Klasik P2-500 v tl.100 - 150mm. Tyto konstrukce budou prováděny dle technologických předpisů výrobce stavebního materiálu, včetně jejich napojení na sousední svislé a vodorovné konstrukce. Dělicí příčky příručního skladu nové odborné učebny 2.NP (215) a dvou spisoven (216) a (217) jsou navrženy jako sádkartonové tl.125mm (systém Knauf W111).

Vodorovné konstrukce

Do vodorovných konstrukcí stropu 1.NP nebude zásadním způsobem zasahováno. Lokálně budou pouze připraveny prostupy pro nové vnitřní rozvody technických zařízení budovy, které budou po jejich instalaci vhodným způsobem zapraveny.

Projekt uvažuje s výměnou nášlapných, popř. s touto výměnou souvisejících vrstev podlah - skladby (P1), (P3), (P4), (P5), (P6) a (P7). Výměna se netýká prostor laboratoře 1.NP a hygienického zařízení 1.NP, které byly realizovány v minulých letech a nevyžadují stavební úpravy a jejich výměnu. V prostoru dílny (112) bude skladba podlahy (P2) doplněna o tepelnou izolaci z EPS S 200 v tl. 100mm, s novým samonivelačním cementovým potěrem tl.60mm a finální průmyslovou stěrkou. U stávajících betonových podlah 1.NP a 2.NP budou odstraněny stávající nášlapné vrstvy s zkontrolováním stavu betonové podkladní vrstvy podlah. V případě vyhovujícího stavu bude tato silikátová vrstva očištěna, penetrována, opravena a vyrovnána vhodnou samonivelační stěrkou a připravena pro pokládku nové nášlapné vrstvy (keramická dlažba, průmyslová stěrka, PVC). Prostory příručního skladu (215) a dvou spisoven (216) a (217) s dřevěnou stropní konstrukcí budou doplněny o vyrovnávací záklop z OSB desek tl. 24mm a provedena nová nášlapná vrstva z PVC.

V celém rozsahu 2.NP objektu budou provedeny nové stropní podhledy (S1), (S2) a (S3). Tyto podhledy nahradí stávající plechové podhledy z trapézového plechu. Tyto nevyhovující podhledy nesplňují požadavky na vzduchotěsnost ani hygienu prostředí. Po demontáži stávajících plechových podhledů bude provedena kontrola stavu nosné konstrukce střechy. Na základě zjištěného stavu bude navržena sanace této konstrukce a provedeno vhodné zateplení střešního pláště ze spodní strany, provedení pomocných konstrukcí podhledů s novou parozábranou a záklop ze sádkartonových desek v protipožárním provedení (Knauf D112/K311). Konkrétní řešení bude předmětem dalšího stupně dokumentace. Zateplení střešního pláště může být provedeno s pomocí vkládané minerální tepelné izolace nebo stříkané PUR pěny.

Základy

Stávající objekt zůstává bez stavebních zásahů do základových konstrukcí.

Střecha

Střecha objektu je sedlová nad 2.NP. Navrhovanými úpravami není konstrukce střechy nikterak dotčena.

Větrání prostor je přirozené. Vytápění prostor objektu dílen je řešeno teplovodním systémem s centrální teplovodní kotelnou, která zajišťuje vytápění celého areálu. Zdrojem tepla je kotel - Fiedler SZDO 500 o jmenovitém výkonu 500 kW. Zařízení je konstruováno na spalování dřevního odpadu - štěrky.

2. Koncepce PBR a dispoziční uspořádání objektu

Z hlediska požární bezpečnosti staveb (čl.3.1, čl.3.2 a čl.3.3 ČSN 73 0834) nejde o změnu užívání objektu prostoru nebo provozu z hlediska požární bezpečnosti staveb. Navržené změny stavby lez zařadit mezi **změny stavby skupiny I**. Prostory objektu školního zařízení (střední odborné vzdělávání) se navrhuje podle ČSN 73 0802 ed.2. Stávající zrekonstruované prostor kotelny byly řešeny dle ČSN 73 0804, laboratoř pak podle ČSN 73 0802.

Posouzení požárního zabezpečení je řešeno dle kapitoly 4 ČSN 73 0834 a také s ohledem na zpracované PBR na prostory laboratoře a kotelny v úrovni 1.NP. Požárně bezpečnostní řešení je provedeno dle zpracované projektové dokumentace určené pro stavební řízení, dalších vstupních údajů, požadavků budoucího uživatele a:

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

zákona č.133/1995 Sb., o požární ochraně

vyhlášky č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

vyhlášky č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

vyhlášky č.246/2001 Sb., o požární prevenci

ČSN EN ISO 13943 - požární bezpečnost – Slovník

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

ČSN 73 0804 ed.2 - Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami
ČSN 73 0821 ed.2 - Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN 73 0834 - Požární bezpečnost staveb - Změny staveb
ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou
- technické informace J.Seidl & spol.
- hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů - PAVUS a.s., R.Zoufal a kol.
a dalších souvisejících předpisů a norem

Základní parametry stavby:

Počet nadzemních podlaží $n_{np} = 2$
Počet podzemních podlaží $n_{pp} = 0$
Celkový počet podlaží $n_p = 2$
Požární výška objektu $h_p = 3,2$ m
Konstrukční systém objektu je smíšený

Prostory stavby již řešené z hlediska PBS:

1) CENTRÁLNÍ KOTELNA

Dotčená část objektu je stavebně a požárně oddělena od sousedních prostor kotelny a skladu paliva. Tento prostor kotelny byl řešen při rekonstrukci kotelny v samostatné dokumentaci a stavebním řízení. Pro kotelnu bylo zpracováno samostatné PBR „SO 01 – Dílny – Centrální kotelna“, zpracované Bc. Janem Čermákem pod č. zakázky CF004 z 06/2017.

Stávající, z části jednopodlažní a z části dvoupodlažní objekt dílen byl postaven v roce 1983. Přístavba kotelny, která je pro potřeby požárně bezpečnostního řešení hodnocena jako součást objektu dílen, byla dokončena v roce 1993.

Podle ČSN 73 0804 byly řešeny tyto objekty:

*Prostor kotelny s kotlem na drobný dřevní odpad (piliny a štěpka) o jmenovitém tepelném výkonu 0,5 MW bude spolu s místností se zásobníkem (skladem) paliva zařazen dle § 2 vyhlášky č. 91/1993 Sb. jako **nízkotlaká kotelna III. kategorie** s kapalinovým kotlem s teplotou nepřevyšující bod varu při přetlaku 0,05 MPa s výkonem do 0,5 MW.*

Dále byla také kotelna z hlediska požadavků na pracoviště a pracovní prostředí posuzována podle NV č. 101/2005 Sb., zejména podle čl. 12. CENTRÁLNÍ KOTELNA musí dle ČSN 73 0804, čl. 5.2.4 d) tvořit samostatný požární úsek s označením N1.01.

Prostory zásobníku (skladu) paliva nepřesahují limitní hodnoty podle ČSN 73 0845, čl. 4.1 b), jedná se o jednopodlažní objekt (vícepodlažní objekt) se skladovací plochou $S = 39,28 \text{ m}^2 < 300 \text{ m}^2$ (600 m²), a nemusí se tedy navrhovat podle výše uvedené normy řešící požární bezpečnost stavebních objektů nebo jejich částí určených pro skladování.

*V souladu s čl. 5.7.1 normy ČSN 73 0804 se jedná o **nehořlavý konstrukční systém** – svislé a vodorovné nosné konstrukce jsou na základě podkladů (dokumentace skutečného provedení stavby objektu dílen a PBR změny části objektu a jejího užívání – laboratoř) a dle ČSN 73 0810 a technických podkladů výrobce druhu DP1.*

V požárním úseku bude instalována detekce hořlavých plynů a par (CO).

Únik z požárního úseku je veden po nechráněných únikových cestách (NÚC).

Tento požární úsek byl zařazen do IV. stupně požární bezpečnosti – **N1.01 – IV.SPB**

2) LABORATOŘ

Prostory laboratoře v 1.NP byly v rámci realizovaných stavebních úprav objektu stavebně i požárně vyčleněny od ostatních prostor objektu. Toto řešení bylo součástí projektové dokumentace „Stavební úpravy budovy na st.p.č. 569 a drobné stavby“, které zpracoval Ing. Lubomír Tichý, pod č. zakázky 761/2013 z 12/2013.

Tento požární úsek byl zařazen do II. stupně požární bezpečnosti – **N1.01 – II.SPB**

Ostatní prostory budovy nejsou dále děleny do požárních úseků a tvoří tak jeden dvoupodlažní požární úsek. V prostoru stavby se nevyskytují prostory, které musí dle ustanovení čl.5.3.2 ČSN 73 0802 ed.2, tvořit samostatné požární úseky.

3. Požární úseky

Budova slouží jako vzdělávací zařízení odborných předmětů SLŠ a SOU Křivoklát. Budova je rozdělena do následujících požárních úseků s novým označením:

N1.01 – laboratoř

N1.02/N2 – dílny a učebny

N1.03 – kotelna

Zhodnocení změny stavby:

Dle čl. 3.2 a) ČSN 73 0834 při změně užívání nedochází ke zvýšení požárního rizika, vyjádřené součinem ($p_n * a_n * c$) o více než 15 kg.m^{-2} .

Stávající stav – příruční sklady učeben 2.NP $p_n * a_n * c = 75 * 1,0 * 1,0 = 75$

Nový stav – odborné učebny/dílny 2.NP $p_n * a_n * c = 35 * 0,9 * 1,0 = 31,5$

tj. dojde ke snížení požárního rizika

Dle čl. 3.2 b) ČSN 73 0834 při změně užívání nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob z měněného objektu nebo jeho části o více než 20% stávajícího stavu. V objektu se bude pohybovat stejný počet osob jak za stávajícího stavu. Jde o modernizaci a zkvalitnění prostor pro výuku, nikoliv o navýšení kapacity.

Stávající stav – odborné učebny/dílny 2.NP $E = 152,93\text{m}^2 / 2,0\text{m}^2/\text{osobu} = 77 \text{ osob}$

Nový stav – odborné učebny/dílny 2.NP $E = 184,85\text{m}^2 / 2,0\text{m}^2/\text{osobu} = 92 \text{ osob}$

tj. nedojde ke zvýšení o více než 20%

Dle čl. 3.2 c) ČSN 73 0834 při změně užívání nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob s omezenou schopností pohybu o více než 12 osob

Dle čl. 3.2 d) ČSN 73 0834 při změně užívání nedochází ke změně příslušné projektové normy z ČSN 73 0802 na ČSN 73 0835 (AZ 1)

Dle čl. 3.2 e) ČSN 73 0834 nedojde ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám

Zatřídění změny stavby:

Z hlediska čl. 3.2 a 3.3 ČSN 73 0834 a výše uvedených skutečností, nedochází ke změně užívání objektu, prostoru nebo provozu z hlediska požární bezpečnosti staveb a jedná se o **změnu stavby skupiny I.**, která se posuzuje s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti daných ČSN 73 0802 a norem navazujících.

Posouzení je provedeno dle ČSN 73 0802 a kapitoly č.4 ČSN 73 0834.

U změn stavby skupiny I nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám objektu nebo ke změně v užívání objektu, prostoru, popř. provozu a jejich předmětem je pouze:

- čl. 3.3 a) úprava, oprava, výměna nebo nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí
- čl. 3.3 b) výměna, záměna nebo oprava systémů, sestav, popř. prvků technického zařízení budov, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu. V rámci výměny, záměny nebo obnovy může být nově vybudována:
 - hygienické zařízení s nahodilým požárním zatížením nejvýše 5 kg.m^{-2}
 - vodovod, kanalizace, ústřední vytápění

- čl. 3.3 e) výměna, záměna nebo obnova technologických zařízení
čl. 3.3 f) změna vnitřního členění prostorů, kterou v rámci jednoho podlaží nevzniknou místnosti o podlahové ploše větší než 100m² (největší navržená místnost odborných učeben má podlahovou plochu 60,55m²)

Nejedná se o stavební úpravy v objektu s více než 20 užitnými podlažími nebo s požární výškou přes 60m.

Konstrukční systém objektu je smíšený. Požární výška objektu je $h_p < 22,5\text{m}$.

Posouzení požárního zabezpečení je řešeno s ohledem na ČSN 73 0834, kapitola 4 – technické požadavky na změny staveb skupiny I a kapitoly 3 ČSN 73 0810.

Změny staveb skupiny I. nevyžadují další opatření, jelikož **budou splněny** požadavky dle čl.4 ČSN 73 0834.

Technické požadavky na změny staveb skupiny I:

- kap. 4 a) požární odolnost stávajících stavebních konstrukcí
- kap. 4 b) třída reakce na oheň měněných konstrukcí
- kap. 4 c) velikost požárně otevřených ploch
- kap. 4 d) prostupy stěnami
- kap. 4 e) instalované VZT zařízení
- kap. 4 f) prostupy stropy
- kap. 4 g) únikové cesty
- kap. 4 h) vytvoření nových požárních úseků
- kap. 4 i) zařízení pro protipožární zásah

Podrobné posouzení dle čl.4 ČSN 73 0834:

a) 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 prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se požární odolnost vyšší než 45 minut

Nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu, obvodové stěny, vnitřní nosné stěny a stávající stropy se nemění. Nové části zdiva v obvodových konstrukcích, vnitřních nosných konstrukcích, a vnitřní příčky, budou provedeny ze pórobetonového zdiva a příčekovek YTONG, popř. SDK montovaného systému. Zazdívky otvorů, prováděné v souvislosti se změnou vnitřní dispozice stávajícího objektu, jsou navrženy zděné na šířku stávajících stěn. Nové podhledy stropů budou provedeny ze SDK systému. Nově navržené konstrukce budou splňovat požadavky na požární odolnost konstrukcí pro stanovený stupeň požární bezpečnosti.

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 odpadávají nebo odkapávají

Nové pórobetonové zdivo a vnitřní příčky budou z pórobetonových příčekovek YTONG a SDK systému, tedy vše s třídou reakce na oheň A1, zazdívky otvorů budou zděné z materiálů třídy reakce na oheň A1. Stávající stěny a stropy jsou omítané, nové podhledy budou ze SDK systému třídy reakce na oheň A1. V řešených úpravách nebude nově použito hmot třídy reakce na oheň E nebo F, ani hmot, které při požáru jako hořící odpadávají nebo odkapávají.

c) šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10% původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům, popř.

nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost

Velikosti stávajících požárně otevřených ploch v obvodových stěnách nebudou zvětšeny. Na jižní straně objektu budou směrem do schodiště zazděna dvě malá okna. Stávající okna 600/600mm budou nahrazena klasickým pórobetonovým zdivem tl.300mm. Horní sklobetonová okna schodiště 600/1200mm budou vyměněna za klasická plastová okna s izolačním trojsklem, ale ve stejném rozměru.

Na severní straně objektu dojde k zazdění menších vstupních vrat (2,65x2,50m) do dílny (113). Větší vrata dílny (113) rozměru 4,00x4,10m budou vyměněna za nová, rolovací, tepelně izolovaná.

Stávající vrata dílny (112) v rozměru 3,00x2,60m budou vybourána a upravena na sestavu vrat a dveří v rozměru 2,00x2,60m resp. 1,05x2,60m, tj. rozměry jednotlivých otvorů budou menší než za stávajícího stavu. Mezilehlý zděný pilíř i přízdívky ostění otvorů budou provedeny ze zděných konstrukcí s požadovanou požární odolností.

Šířka ani výška žádné požárně otevřené plochy objektu tedy nebude zvětšena o více než 10%. Odstupové vzdálenosti, vzhledem ke vzdálenostem sousedních objektů a požárních úseků, jsou vyhovující a neohrožují žádné sousední objekty a požární úseky.

d) nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny dle čl.6.2 ČSN 73 0810:2016

Nové nově zřizované prostupy vnitřních rozvodů a instalací, elektrických rozvodů výše uvedenými konstrukcemi (kanalizační do světlého průřezové plochy 8000 mm², vodovodní do světlého průřezové plochy 15000 mm²), VZT rozvodů do 12000 mm², elektrických rozvodů (svazek vodičů prostupující jedním otvorem s izolací šířící požár, jejichž celková hmotnost není větší než 1,0 kg.m⁻²), musí být utěsněny dle čl. 8.6.1 ČSN 73 0802 ed.2, resp. dle čl.6.2 ČSN 73 0810. Dle poznámky k čl.6.2.1 ČSN 73 0810 ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požárně dělicí konstrukci, je-li v době výstavby vynechán montážní otvor pro potrubí, musí po instalaci potrubí být dozděn, dobetonován, či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí. Prostupy větších průřezových ploch musí splňovat požadavky čl.6.2 ČSN 73 0810, být utěsněny v provedení EI, pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků s požární odolností určenou dle požární odolnosti požárně dělicí konstrukce. Prostupy realizované podle čl.6.2 ČSN 73 0810 musí být zřetelně označeny štítkem s informacemi.

Rozvodná potrubí k rozvodu nehořlavých látek pro technická zařízení mohou dle čl.11.1.1 ČSN 73 0802 ed.2 prostupovat požárně dělicí konstrukcí při dodržení výše uvedených podmínek čl.8.6.1 ČSN 73 0802 ed.2, resp.čl.6.2 ČSN 73 0810 do světlého průřezu 0,04 m², při vzdálenosti nejméně 0,5 m mezi líci prostupujících potrubí, bez dalších opatření.

Rozvodná potrubí sloužící k rozvodu hořlavých látek (plynu) musí být dle čl.11.1.2 ČSN 73 0802 ed.2 třídy reakce na oheň A1, při splnění výše uvedených podmínek čl.8.6.1, resp.čl.6.2 ČSN 73 0810 do světlého průřezu 0,015 m² prostupovat bez dalších opatření.

Dle vyhl.č.23/2008 Sb. prostupy vnitřních rozvodů a instalací požárně dělicími konstrukcemi, které musí být utěsněny dle čl. 8.6.1 ČSN 73 0802 ed.2, musí být zřetelně označeny štítky s informacemi o :

- požární odolnosti,
- druhu a typu ucpávky,
- datu provedení
- firmě, adrese a jméně zhotovitele,
- označení výrobce systému.

e) 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, 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

Větrání prostor objektu je přirozené, okny. VZT zařízení, vyžadující dle ČSN 73 0872 opatření z hlediska požární bezpečnosti, není v řešeném objektu navrženo.

f) nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny dle 6.2 ČSN 73 0802

Nové prostupy vnitřních rozvodů a instalací, elektrických rozvodů stropními konstrukcemi (kanalizační do světlého průřezové plochy 8000 mm², vodovodní do světlého průřezové plochy 15000 mm²), VZT rozvodů do 12000 mm², elektrických rozvodů (svazek vodičů prostupující jedním otvorem s izolací šířící požár, jejichž celková hmotnost není větší než 1,0 kg.m⁻²), musí být utěsněny dle čl. 8.6.1 ČSN 73 0802 ed.2, resp. dle čl.6.2 ČSN 73 0810. Dle poznámky k čl.6.2.1 ČSN 73 0810 ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požárně dělicí konstrukci, je-li v době výstavby vynechán montážní otvor pro potrubí, musí po instalaci potrubí být dozděněn, dobetonován, či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí. Prostupy větších průřezových ploch musí splňovat požadavky čl.6.2 ČSN 73 0810, být utěsněny v provedení EI, pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků s požární odolností určenou dle požární odolnosti požárně dělicí konstrukce. Prostupy realizované podle čl.6.2 ČSN 73 0810 musí být zřetelně označeny štítkem s informacemi.

Rozvodná potrubí k rozvodu nehořlavých látek pro technická zařízení mohou dle čl.11.1.1 ČSN 73 0802 ed.2 prostupovat požárně dělicí konstrukcí při dodržení výše uvedených podmínek čl.8.6.1 ČSN 73 0802 ed.2, resp. čl.6.2 ČSN 73 0810 do světlého průřezu 0,04 m², při vzdálenosti nejméně 0,5 m mezi líci prostupujících potrubí, bez dalších opatření.

Rozvodná potrubí sloužící k rozvodu hořlavých látek (plynu) musí být dle čl.11.1.2 ČSN 73 0802 ed.2 třídy reakce na oheň A1, při splnění výše uvedených podmínek čl.8.6.1, resp. čl.6.2 ČSN 73 0810 do světlého průřezu 0,015 m² prostupovat bez dalších opatření.

Dle vyhl.č.23/2008 Sb. prostupy vnitřních rozvodů a instalací požárně dělicími konstrukcemi, které musí být utěsněny dle čl. 8.6.1 ČSN 73 0802 ed.2, musí být zřetelně označeny štítky s informacemi o :

- požární odolnosti,
- druhu a typu ucpávky,
- datu provedení
- firmě, adrese a jméně zhotovitele,
- označení výrobce systému.

g) v měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiný způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita náslapné vrstvy podlahy apod.)

Stávající nechráněné únikové cesty se nemění. Nemění se jejich délky, šířky, počty osob ani podmínky na těchto nechráněných únikových cestách. Stavebními úpravami objektu nedochází ke zvýšení počtu osob v objektu ani požárním úseku.

Nedochází ke zhoršení kvality stávajících únikových cest.

h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3.b) ČSN 73 0834, pokud to ČSN 73 0802 nebo normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují; požárně dělicí konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti; III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce, včetně požadavků na požárně dělicí konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostor (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu)

V rámci navržených stavebních úprav nejsou vytvořeny nové požární úseky. Stavební konstrukce dotčených prostor požárního úseku N1.02/N2 jsou navrženy a posouzeny dle požadavků kladených na III.SP.B. Prostory laboratoře a kotelny tvoří samostatné požární úseky, které byly posouzeny samostatně a nejsou předmětem dalšího posuzování.

i) v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody; u vnitřních hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, nebo norem řady ČSN 73 08xx.

Stavebními úpravami se nezvětšuje obestavěný prostor objektu, nemění se stávající příjezdové komunikace, vnější zásahové cesty. Nedochází ke zvýšení počtu osob v objektu, nemění se a nezvyšují se požadavky na vnější i vnitřní odběrná místa požární vody.

4. Stupeň požární bezpečnosti

Stupeň požární bezpečnosti posuzovaného požárního úseku **N1.02/N2 – dílny a učebny** je stanoven bez dalšího průkazu dle čl. 4h) ČSN 73 0834 – III.SP.B. Podrobným výpočtem parametrů požárního úseku dle ČSN 73 0802 ed.2 byl tento stupeň požární bezpečnosti ověřen.

Požární úsek stávající laboratoře v 1.NP je dle původního PBR zařazen do **N1.01 – II.SP.B**. Požární úsek centrální kotelny v přízemní přístavbě objektu je dle původního PBR zařazen do **N1.03 – IV.SP.B**.

Stupeň požární bezpečnosti požárních úseků:

N1.01 – laboratoř	II.SP.B
N1.02/N2 – dílny a učebny	III.SP.B
N1.03 – kotelna	IV.SP.B

5. Stavební konstrukce

Podle druhu nosných konstrukcí a konstrukcí zajišťujících stabilitu objektu a čl.7.2.8b) ČSN 73 0802 ed.2, je objekt zařazen mezi objekty se **smíšeným** konstrukčním systémem. Původně nehořlavý konstrukční systém, s použitím konstrukcí pouze druhu DP1, byl v minulosti změněn vestavbou dvou odborných učeben v úrovni 1.NP (110) a (111), které mají dřevěný trémový strop druhu DP3. Nejedná se však o požárně dělící konstrukci ani konstrukci zajišťující stabilitu objektu.

Dle čl. 4a) a 4b) ČSN 73 0834 jsou stanoveny požadavky na stavební konstrukce z hlediska jejich požární odolnosti a třídy reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí.

Zhodnocení hořlavosti stavebních hmot

Nové stavební konstrukce jsou druhu DP1. Požární stěny jsou po navržené změně jsou stále druhu DP1. Vnitřní povrchové úpravy jsou z hmot a výrobků třídy reakce na oheň A1/A2 – omítka na zdivu, beton, SDK desky/podhledy, sklo, plech, index $i_s = 0$. Podlahy jsou dle charakteru místností z keramické dlažby, průmyslové stěrky nebo PVC. Vnější povrchové úpravy jsou z hmot třídy reakce na oheň A1 – omítka na zdivu, $i_s = 0$. Povrchové úpravy vyhovují bez dalších opatření. Nesmí být použito stavebních hmot s indexem šíření plamene i_s větším než $100 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ u stěn a $75 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ u podhledů. Pro podlahové krytiny lze použít materiály klasifikované dle ČSN EN 13501-1 do třídy A1_{fl} až C_{fl}.

Na povrchové úpravy stavebních konstrukcí nejsou, v souladu s čl. 9.13 ČSN 73 0802 ed.2, stanoveny žádné zvláštní požadavky. V řešeném objektu byly navrženy níže uvedené stavební hmoty a výrobky. Dle ČSN 73 0810, přílohy A a dle příslušných technických listů vyplývajících z příslušných zkoušek dle ČSN EN byly tyto hmoty a výrobky zatříděny do tříd reakce na oheň.

Zdivo, beton, omítka – A1

Dřevěné konstrukce – D

SDK – A1

Minerální vlna – A1
 EPS – E
 PUR Izolace – B-E
 Keramická dlažba – A1_{fl}
 Průmyslová stěrka – A1_{fl}
 PVC - C_{fl}

Zhodnocení požární odolnosti a druhu konstrukcí

Stávající a zachované zděné konstrukce, u kterých nedochází k jejich úpravám či výměně se považují z hlediska ČSN 73 0834 za vyhovující.

Požadovaná požární odolnost konstrukcí - ČSN 73 0802 ed.2 (tab.12)

	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
1	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30DP1 15+ 15+ 30DP1	45DP1 30+ 15+ 45DP1	60DP1 45+ 30+ 60DP1	90DP1 60+ 30+ 90DP1	120DP1 90+ 45+ 120DP1	180DP1 120DP1 60DP1 180DP1	180DP1 180DP1 90DP1 180DP1
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích, viz 8.5.1, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15DP1 15DP3 15DP3	30DP1 15DP3 15DP3	30DP1 30DP3 15DP3	45DP1 30DP3 30DP3	60DP1 45DP2 30DP3	90DP1 60DP1 45DP2	90DP1 90DP1 60DP1
3	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10, a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podl.)	30DP1 15+ 15 ⁺¹⁾ 15 ⁺²⁾	45DP1 30+ 15+ 15+	60DP1 45+ 30+ 30+	90DP1 60+ 30+ 30+	120DP1 90+ 45+ 45+	180DP1 120DP1 60DP1 60DP1	180DP1 180DP1 90DP1 90DP1
4	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	15 ¹⁾	15	30	30	45	60DP1	90DP1
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2 a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30DP1 15 15 ¹⁾	45DP1 30 15	60DP1 45 30	90DP1 60 30	120DP1 90 45	180DP1 120DP1 60DP1	180DP1 180DP1 90DP1
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15 ¹⁾	15	15	30	30DP1	45DP1	60DP1
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15 ¹⁾	15	30	30	45	45DP1	60DP1
8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	-	-	-	DP3	DP3	DP2	DP1
9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	-	15DP3	15DP3	15DP1	30D1	45D1	45DP1
11	Střešní pláště, viz 8.15	-	-	15	15	30	30DP1	45DP1

Hodnoty s označením:

- a) Musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižující součinitelem c_2 až c_4 ; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není dosaženo u položky 3a3) a položky 4 požární odolnost 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm).
- b) Pouze se doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy.
- c) Konstrukce označené křížkem (+) viz 8.1.3.

Kontrolní stanovení požární odolnosti zabudovaných stavebních konstrukcí:

1) Požární stěny a stropy

poloha	popis konstrukce	Požární odolnost	hodnocení
1-2.NP	stávající obvodové zdivo z betonových tvarovek vyplněné betonem tl.300mm, s omítkami	REI-180 DP1	vyhovuje
1-2.NP	stávající zdivo z cihelných tvárnic tl. 300-450mm, s omítkami	REI-180 DP1	vyhovuje
1-2.NP	stávající zdivo CP tl. 300-450mm, s omítkami	REI-180 DP1	vyhovuje
1-2.NP	nové zdivo z pórobetonových tvárnic YTONG tl. 300mm	REI-180 DP1	vyhovuje
1.NP	stropní konstrukce HURDIS tl. 250mm, s omítkou min. tl.15mm	REI-120 DP1	vyhovuje
2.NP	SDK podhled rovný/šikmý, s deskami GKF (RED/RF) tl. 15mm, minerální izolace třídy reakce na oheň A1 + ochrana ocelové konstrukce střechy (např. Knauf D112)	EI-30 DP1	vyhovuje
2.NP	SDK podhled rovný/šikmý, s deskami GKF (RED/RF) tl. 15mm, stříkaná PUR izolace třídy reakce na oheň B-E + ochrana ocelové konstrukce střechy (např. Knauf D112)	EI-30 DP2	vyhovuje

2) Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních střepech

- nové požární uzávěry nejsou navrženy
- mezi prostorem chodby (101) a laboratoří (103) jsou osazeny požární dveře EW 30 DP3-C (se samozavíračem).

3) Obvodové stěny

- dtto bod 1)

4) Nosné konstrukce střech

- ocelové konstrukce střechy umístěné nad SDK podhledem (požárním podhledem) jsou bez požadavku na požární odolnost (čl.8.7.2a1) ČSN 73 0802 ed.2)

5) Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu

poloha	popis konstrukce	Požární odolnost	hodnocení
1-2.NP	stávající zdivo CP tl. 300mm, s omítkami	R-180 DP1	vyhovuje
1-2.NP	nové zdivo z pórobetonových tvárnic YTONG tl. 300mm	R-180 DP1	vyhovuje
1.NP	ocelové překlady I160 a I140, chráněné VC omítkou tl.25mm na pletivu, krit.teplota 500°C, $Am/V=112,6m^{-1}$	R-60 DP1	vyhovuje
2.NP	ocelové překlady I140, chráněné VC omítkou tl.25mm na pletivu, krit.teplota 500°C, $Am/V=112,6m^{-1}$	R-60 DP1	vyhovuje
1.NP	stropní konstrukce HURDIS tl. 250mm, s omítkou min. tl.15mm	R-120 DP1	vyhovuje
1.NP	dřevěný trámový strop odborných učeben (110) a (111) – trámy 160/200mm vystavené požáru ze tří stran + záklop z prken a OSB desek v celkové tl. 50mm (doporučuji doplnit SDK podhled zvyšující požární odolnost stropní konstrukce na 45 minut)	R-45 DP3 RE-30 DP3	vyhovuje nevyhovuje

6) Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu

- bez požadavku, objekt s výškou $h < 9m$ (čl. 8.7.3b) ČSN 73 0802 ed.2)

7) Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu

- nevyskytují se

- 8) Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku
- bez požadavku dle tabulky 12 ČSN 73 0802 ed.2

<i>poloha</i>	<i>popis konstrukce</i>	<i>Požární odolnost</i>	<i>hodnocení</i>
1-2.NP	příčky a instalační předstěny z pórobetonových tvárnic tl. 100-150mm, s omítkami	bez požadavků	vyhovuje
1-2.NP	zazdívký a přízdívky nenosných konstrukcí z pórobetonových tvárnic tl. 150mm, s omítkami	bez požadavků	vyhovuje
2.NP	příčky ze SDK konstrukcí W111 tl.125mm, CW100 + opláštění z desek 1x 12,5mm GKB (RB)/ WHITE	bez požadavků	vyhovuje

- 9) Konstrukce schodišť uvnitř PÚ

<i>poloha</i>	<i>popis konstrukce</i>	<i>Požární odolnost</i>	<i>hodnocení</i>
1-2.NP	stávající ŽB schodiště mezi 1.NP a 2.NP – ŽB deska min. tl.120mm, obousměrně vyztužená	R-45 DP1	vyhovuje

- 11) Střešní plášť

<i>poloha</i>	<i>popis konstrukce</i>	<i>Požární odolnost</i>	<i>hodnocení</i>
2.NP	střešní plášť je nad požárním stropem (podhledem) posledního nadzemního podlaží, viz čl.8.15.1a) ČSN 73 0802 ed.2	bez požadavku	vyhovuje

Požární pásy – bez požadavku

U objektu s požární výškou $h < 12\text{m}$ lze od požárních pásů mezi požárními úseky upustit, kromě svislých požárních pásů u požárních stěn mezi objekty. Objekt s žádným sousedním objektem nesousedí.

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi

Veškeré prostupy technických zařízení budou utěsněny dle zásad čl. 6.2 ČSN 73 0810 + Oprava 1 a čl. 8.6 ČSN 73 0802 ed.2.

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, ústředního vytápění) a elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) požárně dělícími konstrukcemi musí být provedeny podle ČSN 73 0810.

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství, sloužící k rozvodu nehořlavých látek pro technické zařízení nevýrobních stavebních objektů mohou prostupovat požárně dělící konstrukcí při dodržení podmínek 6.2 ČSN 73 0810.

Potrubí světlého průřezu do $40\,000\text{mm}^2$ může procházet požárně dělící konstrukcí bez dalších opatření. U potrubí nehořlavého potrubí ústředního vytápění s nehořlavou náplní (topnou vodou), může být vstup požárně dělící konstrukcí proveden dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest a zároveň v případech specifikovaných dále.

- 1) Jedná se o vstup zděnou ne betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou. Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30mm. Případné izolace potrubí v místě vstupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem 500mm na obě strany konstrukce

nebo

- 2) Jedná se o jednotlivý vstup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20mm.

Za samostatné prostupy se posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500mm.

V ostatních případech musí být v místě prostupu provedeno těsnění prostupu realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-3+A2:2010, článek 7.5.8). Takový prostup je hodnocen kritériem E v případě prostupu požárně dělící konstrukcí REW a EI u konstrukcí REI.

Ucpávka musí být dotažena až k povrchu prostupujícího rozvodu. Požární odolnost se stanoví dle požadavku na stavební konstrukci, kterou rozvod prochází, klasifikace je EI, třída reakce na oheň A1/A2.

Požadavky na prostupy:

potrubí technického zařízení - kovové potrubí ústředního vytápění s vodní náplní při prostupu potrubí z kotelny do prostoru dílen a do prostoru laboratoře - dozdnění prostupu zděnou stěnou, s nehořlavou tepelnou izolací třídy reakce na oheň A1 nebo A2 do vzdálenosti min.500mm od prostupu požárně dělící konstrukcí

elektrické kabely

- jednotlivý elektrický kabel do průměru 20mm – dozdnění prostupu stěnou/stropem
- kabelový svazek – utěsnění ucpávkou **EI 45** (Hilti, Intumex apod.)

Stavební konstrukce vyhovují požadavkům ČSN 73 0802, ČSN 73 0834 a vyhl.č.23/2008 Sb..

6. Obsazení požárního úseku osobami

Obsazení všech požárních úseků objektu je beze změn oproti stávajícímu stavu. Nedojde k navýšení počtu evakuovaných osob – nedochází ke zvýšení kapacity školního zařízení.

7. Únikové cesty

Únikové cesty z objektu jsou řešeny jako nechráněné únikové cesty vedené požárních úseků, s výstupy do volného venkovního prostoru před objektem.

Hlavní směr úniku z prostor učeben a skladů v úrovni 2.NP vede vždy od vstupních dveří do těchto prostor, dále centrální chodbou (202) a po schodišti (201) směrem dolů, a dále přes prostor dílny (112), popř. (105), směrem k východům z objektu.

Nechráněné únikové cesty lze využít v souladu s ustanovením čl. 9.8.1 ČSN 73 0802 ed.2.

Nechráněná úniková cesta začíná v ose vstupních dveří do učeben a skladů v úrovni 2.NP (čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 ed.2 – prostory menší než 100m², s největší vnitřní vzdáleností k východu menší než 15m a sloužící vždy pro méně než 40 osob). Nejdelší varianta únikové cesty požárního úseku N1.02/N2, resp. v celém objektu, je od dveří učebny 2.NP (212) ke vstupním dveřím dílny (112) z venkovního prostoru, a její délka je $l_u = 43\text{m}$. Mezní počet osob v požárním úseku N1.02/N2 je $E=120$ osob (tabulka 17 ČSN 73 0802 ed.2).

Mezní délka nechráněné únikové cesty podle tabulky 18 ČSN 73 0802 ed.2 je pro $a=0,9$ $l_{u,max} = 30\text{m}$. Jelikož se jedná o požární úsek na úrovni terénu, součinitelem $a < 1,1$ a z požárního úseku vedou také náhradní únikové možnosti podle 9.7.1 bod a) - otevíratelná okna, je možné mezní délku NÚC zvětšit vynásobením hodnotou 1,5 $\Rightarrow l_{u,max} = 30\text{m} * 1,5 = 45\text{m}$.

$l_u = 43\text{m} < l_{u,max} = 30\text{m} * 1,5 = 45\text{m}$ - **vyhovuje**

Šířka nechráněné únikové cesty je $u = 1,5$ únikového pruhu (min. 800mm). Uvažuje se současnou evakuací osob schopných samostatného pohybu ($s=1,0$).

Nejmenší počet únikových pruhů:

$$u = (92/70) * 1,0 = 1,31 \Rightarrow 1,5 \text{ únikového pruhu} = 0,80\text{m} \\ (E = 92; K = 70; s = 1,0)$$

Skutečný počet únikových pruhů v únikové cestě:

- průchod dveřmi (vstupní a do provozovny) š. 0,80m - 1,5 ÚP
- chodba 2.NP š. 1,2m - 2,2 ÚP
- schodiště š. 1,2m - 2,2 ÚP

$u = 1,5$ – **vyhovuje**

Vstupní dveře do dílny (112) se budou otevírat ve směru úniku. Vchodové dveře do objektu, ústící do venkovního prostoru (112), se budou otevírat ve směru úniku. Dveře na únikové cestě mohou mít práh výšky 15mm a průchozí šířka křídla bude minimálně 800mm.

Nechráněná úniková cesta vyhovuje požadavkům ČSN 73 0802 a ČSN 73 0834.

8. Odstupy

Odstupové vzdálenosti stávajícího objektu, vzhledem k nezvětšení rozměrů stávajících požárně otevřených ploch a nezvýšení požárního zatížení, se podle ČSN 73 0834 neposuzují.

Odstupové vzdálenosti požárně otevřených ploch objektu nebudou zvětšeny a dle ČSN 73 0834 se považují za vyhovující.

9. Technická zařízení (beze změn)

- větrání - přirozené okny a dveřmi, montážní jáma větrána nuceně s odtahem mimo objekt a se samostatnou ventilační jednotkou
- elektro - nové provedení vnitřní elektroinstalace + výchozí revize, stanovení prostředí
- vytápění - ústřední teplovodní – centrální systém
- plyn - bez plynofikace
- vodovod - nové vnitřní rozvody hygienických zařízení
- TUV - elektrické zásobníkové ohřivače typu OKCE

10. Zařízení pro protipožární zásah

Přístupové komunikace

Až k objektu je realizována dostatečně široká a únosná přístupová komunikace v areálu školy, která navazuje na asfaltové komunikace silnic II/201 a II/236. Tyto komunikace vyhovují pro protipožární zásah a příjezd požární techniky. Na přístupové komunikaci nejsou umístěny vjezdy se světlymi rozměry menšími než 3,50m šířky a 4,10m výšky.

Nástupní plochy – nepožadují se

Jelikož výška objektu je menší než 12m, lze podle čl.12.4.4b) ČSN 73 0802 ed.2 od nástupních ploch upustit.

Vnitřní zásahové cesty – nepožadují se

Protože se jedná o objekt, u kterého se nepředpokládá protipožární zásah ve výšce větší než 22,5m a bude umožněn účinný protipožární zásah z vnějších stran objektu, nemusejí být podle čl.12.5.1 ČSN 73 0802 ed.2 vnitřní zásahové cesty zřízeny.

Vnější zásahové cesty – nepožadují se

Podle čl. 12.6.2 a 12.6.3 ČSN 73 0802 ed.2 se nemusí vnější zásahové cesty zřizovat.

Ochranná pásma

Stavba se nenachází v ochranném pásmu nadzemního vedení vysokého napětí s vodiči bez izolace, v souladu s bodem 5 přílohy č.3 vyhl. č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Přenosné hasicí přístroje

N1.01 – laboratoř (stávající vybavení PHP)

1ks PHP práškový (21A 113B C) - Albeco 6PdReAl

N1.01/N2 – dílny a učebny

6ks PHP (21A 183B C) - např. **PHP práškový Hastex & Haspr P6Te**

$$S_{1NP} = 846,34 \text{ m}^2$$

$$S_{2NP} = 411,76 \text{ m}^2$$

$$a = 0,9$$

$$c_3 = 1,0$$

$$n_r = 0,15 \times (1258,1 \text{ m}^2 \times 0,9 \times 1)^{1/2} = 5,05$$

$$n_{HJ} = 6 \times n_r = 6 \times 5,05 \text{ HJ} = 30,3 \text{ HJ} < 36 \text{ HJ}$$

alternativně lze použít PHP:

- práškový PHP značky P6Te má hasicí schopnost 6HJ
 - vodní PHP o objemu 9 l má hasicí schopnost 3HJ
 - CO2 PHP o objemu 5 l má hasicí schopnost 5HJ
- dle přílohy č.4 vyhlášky č.23/2008 Sb.*

Lze použít i stávající přenosné hasicí přístroje instalované v požárním úseku. Je potřeba splnit minimální součet hasicích schopností všech těchto přenosných přístrojů, popřípadě hasicí přístroje doplnit.

N1.03 – kotelna (stávající vybavení PHP)

1ks PHP práškový (27A 183B C) - Tepostop PG6LE

1ks PHP CO2 (sněhový) (89B) - Hastex & Haspr S 5 H

Poznámka k přenosným hasicím přístrojům:

- *Umístění přenosných hasicích přístrojů bude provedeno dle požadavků čl.12.8 ČSN 73 0802 ed.2 a § 3 vyhl.č.246/2001 Sb. tj:*
 - *Umístění hasicích přístrojů musí umožňovat jejich snadné a rychlé použití.*
 - *Hasicí přístroje se umísťují tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné. Je-li to nezbytné (např. z provozních důvodů), lze hasicí přístroje umístit i do skrytých prostor. V případech, kdy je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění hasicích přístrojů (např. v nepřehledných, rozlehlých nebo skrytých prostorách) se k označení umístění hasicích přístrojů použije příslušná požární značka umístěná na viditelném místě.*
 - *Přenosné hasicí přístroje se umísťují na svislé stavební konstrukci a v případě, že jsou k tomu konstrukčně přizpůsobeny, na vodorovné stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou.*
 - *Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.*

Vnitřní odběrní místa

N1.01 – laboratoř

- bez požadavku – čl.4.4b1) ČSN 73 0873

N1.01/N2 – dílny a učebny

$$p \times S = 45 \text{ kg.m}^{-2} \times 1258,1 \text{ m}^2 = 56614,5 > 9000$$

V prostoru požárního úseku jsou instalovány dva hadicové systémy se skříní typu D25 a tvarově stálou hadicí délky 30 m – dílna 1.NP (113) a chodba 2.NP (202).

N1.03 – kotelna

V prostoru požárního úseku je instalován hadicový systém se skříní typu D25 s tvarově stálou hadicí délky 30 m.

Vnější odběrní místa

Objekt podle své velikosti musí být dle tab. 1 a 2 normy ČSN 73 0873 zásobován požární vodou z vnějšího odběrného místa, hydrantu, umístěného na potrubí DN 125 mm o průtoku 9,5 l/s při rychlosti 0,8 m/s nebo 18 l/s při rychlosti 1,5 m/s (s požárním čerpadlem), a to ve vzdálenosti max. 150 m od objektu a 300 m mezi sebou, případně z plnicího místa ve vzdálenosti max. 2000m od objektu nebo požární nádrže o objemu 35 m³ ve vzdálenosti 500m od objektu.

Podle čl. 5.5 ČSN 73 0873 musí být u nejnepříznivěji položeného nadzemního (podzemního) hydrantu zajištěn statický (zásobovací) přetlak 0,2 MPa. Zásobování vodou z vnějšího odběrného místa bude zajištěno ze stávající požární nádrže nacházející se v areálu SLŠ a SOU Křivoklát. Objem nádrže je podle dostupných podkladů cca 50 m³ a je od objektu vzdálena cca 350 m (měřeno po předpokládané trase jízdy požární techniky) – vyhovuje.

K nádrži vede zpevněná komunikace o šířce 3,0 m ze silničních panelů splňujících požadovanou únosnost – vyhovuje. Okolí nádrže tvoří zpevněná plocha.

Podle čl. 10.5.3 ČSN 73 2411 musí být přístupová komunikace napojena na čerpací stanoviště tak, aby bylo možno bez obtíží vhodně postavit požární vozidlo ke zdroji požární vody – takto je komunikace navržena. Na komunikaci vedoucí k požární nádrži bude vhodným označením zajištěn zákaz odstavení a parkování vozidel.

Dále bude nádrž v souladu s ČSN 75 2411, čl. 9.3.3 označena jako zdroj požární vody tabulkou „POŽÁRNÍ VODA“ a údaji o objemu vodního zdroje, maximální sací hloubce; popř. vydatnosti v l/s. Označení se umísťuje ve výšce 2 m nad úroveň terénu. Při dodržení výše uvedených požadavků splňuje požární nádrž požadavky ČSN na vnější odběrné místo.

Ke kolaudaci musí být doložena provozuschopnost požární nádrže jako zdroje požární vody.

Vlastník nebo uživatel zdrojů vody pro hašení je povinen, v souladu s předpisy o požární ochraně, umožnit použití požární techniky a čerpání vody pro hašení požárů, zejména udržovat trvalou použitelnost čerpacích stanovišť pro požární techniku, trvalou použitelnost zdroje.

Městys Křivoklát stanovuje pro hašení požárů následující zdroje vody a další zdroje požární vody, které odpovídají požadavkům ČSN 75 2411. Těmito zdroji jsou :

- toky : řeka Berounka, Rakovnický potok
- rybníky: rybník Amalín, rybník Slad'ák

potřeba vody

35m³ < 50m³

- vyhovuje

vzdálenost požární nádrže (rybníka)

cca 550m < 500m

- vyhovuje

Stabilní hasicí zařízení (SHZ)

- bez požadavku

Odvod tepla a kouře (OTK)

- bez požadavku

Elektrická požární signalizace (EPS)

- bez požadavku

Autonomní detekce a signalizace

- bez požadavku

Zvukové zařízení (domácí rozhlas)

- bez požadavku

Nejbližší profesionální zásahová jednotka je jednotka HZS Středočeského kraje, požární stanice Rakovník, s dojezdovou vzdáleností cca 18 km.

11. Závěr

Stavební úpravy objektu dílen jsou z hlediska požární bezpečnosti staveb možné, za předpokladu výše uvedených skutečností, provedením stavby dle ověřené projektové dokumentace a případných podmínek HZS Středočeského kraje.

Projekt je posouzen podle platných předpisů a technických norem pro oblast požární bezpečnosti staveb dle ČSN 73 0802 ed.2, ČSN 73 0834 a vyhlášky č. 23/2008 Sb..

Rakovník, červen 2023

Ing. Lubomír Tichý