

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

| | | |
|------------------|---|---|
| Stavba | : | Opatření ke zvýšení účinnosti užití energie ZŠ a gymnázium T. G. Masaryka Česká Kamenice |
| Místo stavby | : | parcely č. st. 664, st. 1300, k. ú. Česká Kamenice (621285) |
| Investor | : | Město Česká Kamenice Náměstí Míru 219, 407 21 Česká Kamenice |
| Gen. projektant | : | BKN spol. s r.o. Vladislavova 29/I, Vysoké Mýto 566 01 |
| Projekt. stupeň | : | Dokumentace pro stavební povolení |
| Zodp. projektant | : | Ing. Jan Pavelek ČKAIT – 1103411 autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb |
| Vypracoval | : | Ing. Jakub Volný (+420 735 176 795) |
| Archivní číslo | : | 19160 |
| Datum | : | 11/2019 |

| Obsah | strana |
|---|--------|
| 1. ÚVOD | 3 |
| 2. POPIS STAVBY | 3 |
| 3. PODKLADY | 5 |
| 4. ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ | 5 |
| 5. STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍHO ÚSEKU | 7 |
| 6. ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ Z HLEDISKA POŽÁRNÍ ODOLNOSTI | 7 |
| 7. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT | 9 |
| 8. ÚNIKOVÉ CESTY | 11 |
| 9. STANOVENÍ ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ | 11 |
| 10. URČENÍ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU | 11 |
| 11. VYMEZENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ, NÁSTUPNÍCH PLOCH A ZÁSAHOVÝCH CEST | 12 |
| 12. STANOVENÍ POČTU A DRUHŮ PŘENOSNÝCH HASÍCÍCH PŘÍSTROJŮ | 12 |
| 13. POŽADAVKY NA TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ | 12 |
| 14. STANOVENÍ POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ | 14 |
| 15. POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI | 14 |
| 16. ZÁVĚR | 15 |

Technická zpráva celkem obsahuje

15 stran

Přílohy

Výřez půdorysu 1.PP (objekty SO 01 a SO 02)

1. ÚVOD

Stavební akce „**Opatření ke zvýšení účinnosti užití energie ZŠ a gymnázium T. G. Masaryka Česká Kamenice**“ je řešena po stránce požární bezpečnosti v souladu s požadavky zákona č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky č. 499/2006 Sb., vyhlášky č. 503/2006 Sb., vyhlášky č. 246/2001 Sb., vyhlášky č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů a požadavky norem ČSN 73 0802, ČSN 73 0834 a přidružených norem.

2. POPIS STAVBY

Předmětem projektové dokumentace je zvýšení účinnosti užívané energie při topení základních škol T. G. Masaryka v obci Česká Kamenice. Oba objekty SO 01 a SO 02 jsou stávající trvalé stavby, u kterých nedochází ke změně užívání. V současném stavu mají objekty opravené průčelní a členěné fasády. Okna jsou dřevěná dvojitá s deštěním nebo zdvojená s jednoduchým zasklením. U SO 01 proběhla výměna části oken v 1.NP za nová dvojitá okna s deštěním. Na objektu SO 02 je fasáda ze severní strany a uvnitř dvora degradovaná a opadáva – bude zateplena KZS. Projekt navrhuje také další opatření pro snížení energetické náročnosti objektů – zateplení stropů nad posledním podlažím a výměnu zdrojů tepla, tzn. že stávající plynové kotle budou nahrazeny novými plynovými kondenzačními kotli s větší účinností.

Stavebními pracemi nebude zasahováno do nosných konstrukcí objektů. Rovněž se nemění ani dispoziční řešení stávajících objektů.

Seznam řešených stavebních objektů (SO)

- SO 01 – ZŠ a gymnázium T. G. Masaryka ul. Palackého č. p. 535
- SO 02 – ZŠ T. G. Masaryka ul. Komenského č. p. 360

Níže jsou stručně uvedeny základní popisy konstrukčního a stavebně–technického řešení objektů. Tyto texty byly převzaty (a zestručněny pro potřeby tohoto PŘ) ze stavební technické zprávy, kterou vypracovala společnost BKN s.r.o.

Objekt SO 01

Architektonické, výtvarné a materiálové řešení

Stávající objekt školy je řešen půdorysně jako tvar písmene H orientovaný jižním průčelím k hlavní příjezdové komunikaci ulice Palackého. Severozápadní křídlo je prodlouženo o jednopodlažní výškově uskočenou část tělocvičny. Průčelí jsou tvořena zdobnou štukovou historickou omítkou členěnou reliéfy a šambránami kolem oken, která je v současné době na většině ploch opravená a opatřená nátěrem.

Obvodové stěny tl. 900 až 450 mm jsou zděné z plných cihel. V prostorách 1.PP jsou některé obvodové stěny tl. 975 mm a jsou zděné ze smíšeného zdiva (kámen + cihla). Stropy jsou provedeny kombinací nosných ocelových profilů a dřevěných trámů se záklopem a podhledem. Schodiště z plných kamenných stupňů. Krovky jsou dřevěné z plných masivních trámů. Krytina plechová z hladkých hliníkových šablon položená na dřevěné bednění z prken. Podlaha na půdě je z provedena z cihelných půdovek. Skladba stropních konstrukcí nebyla ověřována sondami.

Navržené úpravy

Nově jsou řešena opatření ke zvýšení účinnosti užití energie formou částečného zateplení fasády objektu, ale pouze na nečleněných plochách, tj. na severní straně dvorního traktu (schodiště a sociální zařízení). Dále budou vyměněna zbývající původní dřevěná špaletová nebo zdvojená okna za nová dřevěná špaletová okna nebo původně dřevěná zdvojená okna za nová dřevěná okna s jednoduchým

rámem s trojitým zasklením. Další opatření se nedotýkají vnějších ploch objektu – bude zateplena podlaha půdy minerální izolací se záklopem z OSB desek a provedena výměna zdrojů tepla, tj. v kotelně 1.PP budou osazeny nové plynové kotle.

Stávající výkon kotelní ZŠ Palackého byl 2x 130 kW. Nově budou instalovány v prostoru kotelní dva kondenzační kotle o celkovém výkonu 2x 150 = 300 kW.

Objekt SO 02

Architektonické, výtvarné a materiálové řešení

Stávající objekt školy je řešen půdorysně jako tvar písmene H orientovaný jižním průčelím k hlavní příjezdové komunikaci ulice Komenského. Severozápadní křídlo je prodlouženo o jednopodlažní výškově uskočenou část centrální šatny. Průčelí jsou tvořena zdobnou štukovou historickou omítkou členěnou reliéfy a šambránami kolem oken, která je v současné době na většině ploch opravená a opatřena nátěrem.

Obvodové stěny tl. 700 až 450 mm jsou zděné z plných cihel. V prostorách 1.PP jsou některé obvodové stěny tl. 900 mm a jsou zděné ze smíšeného zdiva (kámen + cihla). Stropy jsou provedeny kombinací nosných ocelových profilů a dřevěných trámů se záklopem a podhledem. Schodiště z plných kamenných stupňů. Krovky jsou dřevěné z plných masivních trámů. Krytina plechová z hladkých hliníkových šablon položená na dřevěné bednění z prken. Podlaha na půdě je z provedena z cihelných půdovek. Skladba stropních konstrukcí nebyla ověřována sondami.

Navržené úpravy

Při pracích bude odstraněn objekt dřevěné kolny ve dvoře a nevyužívaného větracího průduchu. Budou osekány omítky ve dvorní části z důvodu zvětralosti a provedeny nové jádrové omítky, na které bude možno kotvit následný zateplovací systém. Ve dvorní části bude provedeno zateplení fasády minerální vatou tl. 180 mm. Dále bude provedeno zateplení podlahy půdních prostor minerální vatou tl. 300 mm loženou mezilehle mezi roštem z EPS trámů, na kterých bude provedena nová pochozí plocha. Bude provedena výměna všech výplní otvorů kromě hlavních vstupních dveří. Nová okna budou z pohledové části fasády tvořeny z dřevěných dvojitých oken s izolačním dvojsklem na vnějším křídle a jednoduchém zasklení na vnitřním křídle.

V rámci prací budou vyměněny stávající 4 dosluhující kotle na plyn (každý o výkonu 55 kW) za nové kondenzační kotle. Nově budou instalovány v prostoru kotelní dva kondenzační kotle o celkovém výkonu 2x 100 = 200 kW.

Stručná charakteristika objektu z hlediska PO

Řešený stavební objekt **SO 01** (na ulici Palackého) má **požární výšku h = 8,20 m**. Stavební objekt **SO 02** (na ulici Komenského) má pak **požární výšku h = 9,0 m**. Oba stavební objekty mají **tři nadzemní podlaží, podkroví a jedno podzemní podlaží**. **Konstrukční systém** obou budov je v nadzemní části hodnocen jako **smíšený**, v podzemní pak jako **nehořlavý**.

S ohledem na navržené úpravy a změny objektů SO 01 a SO 02 (tj. vnější zateplení a výměna výplní otvorů) jsou tyto úpravy dále v tomto PBŘ hodnoceny dle požadavků normy ČSN 73 0834 jako **změna stavby skupiny I** s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti.

Výměna stávajících dosluhujících plynových kotlů v objektech SO 01 a SO 02 je dle požadavků normy ČSN 73 0834 hodnocena jako **změna stavby skupiny II** s uplatněním specifických požadavků požární bezpečnosti, protože obě řešené budovy byly vystavěny v době před platností kodexu norem požární bezpečnosti staveb ČSN 73 08xx.

3. PODKLADY

Použité normy

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb

Dokumentace stavby

- Projektová dokumentace stavby vypracovaná projektantem stavební částí,
- Požárně bezpečnostní řešení „Rekonstrukce a dostavba areálu Základní školy T. G. Masaryka ul. Komenského č.p. 360 v České Kamenici“, které v dubnu 2004 vypracoval Ing. Miroslav Salášek.
- Požárně bezpečnostní řešení „Rekonstrukce a dostavba areálu základní školy T. G. Masaryka v České Kamenici, Palackého 535“, které v září 2007 (zak. číslo 2729/04/B) vypracoval Ing. Miroslav Salášek.

4. ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Rozdělení objektů SO 01 a SO 02 do požárních úseků se navrženými úpravami v rámci změny stavby skupiny I dle normy ČSN 73 0834 nemění. Plynové kotelny v objektech SO 01 a SO 02, ve kterých dojde k výměně plynových kotlů, budou s ohledem na jejich výkon a čl. 5.3.2 normy ČSN 73 0802 tvořit samostatné požární úseky.

Řešené požární úseky

- P 1.01a – plynová kotelna (SO 01)
- P 1.01b – plynová kotelna (SO 02)

Pro odlišení požárních úseků v rámci tohoto PBŘ jsou k názvům požárních úseků doplněny přípony „a“ pro SO 01 a přípona „b“ pro SO 02.

Posouzení změny užívání objektu, prostoru nebo provozu dle čl. 3.2 normy ČSN 73 0834

Posuzované změny stávajících objektů (navržené kontaktní zateplení) byly zatříděny dle normy ČSN 73 0834 mezi **změny stavby skupiny I** - s omezeným uplatněním požadavků ČSN 73 0802 a navazujících norem. V souladu s čl. 3.2 normy ČSN 73 0834 nedochází ke změně v užívání objektu, prostoru nebo provozu, jelikož jsou splněna tato kritéria:

- a) nedochází ke zvýšení požárního rizika - u nevýrobních objektů zvýšením součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$ o více než 15 kg/m^2 ; **využití objektů se oproti původnímu stavu nemění, čímž nedochází k překročení mezního součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$ o více jak 15 kg/m^2 .**
- b) nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob z měněného objektu nebo jeho částí, počet osob započitatelný na kteroukoliv únikovou komunikaci nezvýší o více než 20 % původního stavu; **oproti původnímu stavu nedochází k překročení těchto limitních hodnot a únikové cesty jsou i nadále hodnoceny jako vyhovující.**

- c) ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu; **počet osob s omezenou schopností nebo neschopné samostatného pohybu se nemění.**
- d) k záměně věcně příslušné projektové normy podskupiny ČSN 73 08.. na projektové ČSN 73 0833 nebo ČSN 73 0835; za záměnu věcně příslušné projektové normy se považuje i změna užívání, kterou se upravují objekty, prostory (nebo provozy); **nedochází k záměně vybrané věcně příslušné projektové normy ČSN podskupiny 73 08xx.**
- e) ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám; **v objektech nejsou navrženy žádné podstatné stavební úpravy z hlediska požární bezpečnosti staveb.**

U změn staveb skupiny I nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám objektu, nebo ke změně užívání objektu, prostoru, popř. provozu (viz 3.2) a jejich předmětem je pouze:

- a) úprava, oprava, výměna nebo nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí,
- b) výměna, záměna nebo obnova systémů, sestav, popř. prvků technického zařízení budov, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu; v rámci výměny, záměny nebo obnovy (a to i v případě, kde uvedená zařízení nebo prostory jsou umístěny v nástavbě nebo přístavbě objektu) může být nově vybudována:
 - strojovna osobních výtahů;
 - osobní výtahy u objektů OB2 s požární výškou do 30 m;
 - vnější osobní nebo lůžkový výtah;
 - strojovna vzduchotechnického zařízení;
 - kotelna, která nemá celkový tepelný výkon vyšší než 140 kW při nejvyšším jmenovitém výkonu jednoho kotle do 70 kW včetně;
 - hygienické zařízení s nahodilým požárním zatížením nejvýše 5 kg/m²;
 - vodovod, kanalizace, ústřední vytápění;
 - solární panely umístěné na střešním plášti;
- c) **dodatečné vnější tepelné izolace (i s případnou výměnou oken apod.),**
- d) stavební úpravy objektů OB1 a OB2 dle ČSN 73 0833,
- e) výměna, záměna nebo obnova technologického zařízení;
- f) změna vnitřního členění prostorů, kterou v rámci jednoho podlaží nevzniknou v nevýrobních objektech a ve výrobních objektech se skupinou výrob a provozů 4 až 7 (podle ČSN 73 0804) místnosti o podlahové ploše větší než 100 m²; prostor s podlahovou plochou větší než 100 m² však může vzniknout rozdělením prostoru původně většího.

V rámci navržených změn a úprav řešeného prostoru dochází ke změnám, které jsou pod limit výše uvedených bodu c).

5. STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍHO ÚSEKU

Stanovení požárního rizika, stupně požární bezpečnosti apod. se u stávajících neměněných požárních úseků v rámci změny stavby skupiny I dle požadavků normy ČSN 73 0834 nemění.

Požární riziko pro požární úseky plynových kotelen bylo stanoveno výpočtem v programu Winfire Office.

Tabulka pro požární úseky dle ČSN 73 0802

| Požární úsek | P_{vyp} [kg.m ⁻²] | P [kg.m ⁻²] | a | b | c | S [m ²] | SPB |
|-----------------|---|----------------------------|-------|------|------|------------------------|------|
| P 1.01a (SO 01) | 25,99 | 20,00 | 1,050 | 1,24 | 1,00 | 56,50 | III. |
| P 1.01b (SO 02) | 23,40 | 20,00 | 1,050 | 1,11 | 1,00 | 32,94 | III. |

Podrobné podklady k výše uvedeným hodnotám jsou uvedeny ve výpočtové příloze (kapitola 17) tohoto PBR.

6. ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ Z HLEDISKA POŽÁRNÍ ODOLNOSTI

V souladu s odkazem na kapitolu 4 normy ČSN 73 0834 změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

- 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 (nemění se); nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut;*
- d) *nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle ČSN 73 0810;*
- f) *nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle ČSN 73 0810;*

Požadavky na požární odolnost stávajících stavebních konstrukcí a jejich vyhodnocení se v rámci změny stavby skupiny I dle požadavků normy ČSN 73 0834 neřeší. Stávající stavební konstrukce jsou i nadále uvažovány jako vyhovující.

Nově jsou níže popsány a vyhodnoceny pouze požadavky na požární oddělení plynových kotelen (požární úseky P 1.01a a P 1.01b) v suterénu objektů SO 01 a SO 02. Oba řešené požární úseky jsou shodně zařazeny ve III. stupni požární bezpečnosti. Uvedené hodnoty požadovaných požárních odolností jsou stanoveny dle tabulky 12 normy ČSN 73 0802.

Nosné a požárně dělící konstrukce

Nosné požárně dělící stěny okolo požárních úseků P 1.01a a P 1.01b musí vyhovovat pro požární odolnost REI 60DP1 (požární úseky ve III.SP.B v úrovni 1.PP). Stávající vnitřní nosné stěny řešených objektů SO 01 a SO 02 jsou tvořeny cihelný zdivem tl. 500 až 780 mm, které dle tabulky 6.1.2 publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ vyhoví pro požadovanou požární odolnost REI 60DP1 už od tloušťky 90 mm.

Nenosné požárně dělící stěny okolo požárního úseků P 1.01b musí vyhovovat pro požární odolnost EI 60DP1 (požární úsek ve III.SP.B v úrovni 1.PP). Stávající vnitřní dělící cihlová příčka tl. 160 mm vyhoví dle tabulky 6.1.1 publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ pro požadovanou požární odolnost EI 60DP1 už od tloušťky 100 mm.

Stropní konstrukce nad prostorem plynových kotlen v objektech SO 01 a SO 02 musí vyhovovat pro požární odolnost REI 60DP1:

- Stropní konstrukce **nad požárním úsekem P 1.01a** (objekt SO 01) je tvořena stávající železobetonovou stropní deskou tl. 300 až 500 mm (uvedená tloušťka je včetně podlahy). Stávající stropní železobetonová stropní konstrukce byla posouzena dle původního změny normy ČSN 73 0821 z roku 1973 (včetně všech jejích dalších změn). V souladu se změnou A normy ČSN 73 0821 tabulkou 4.A vyhoví železobetonová stropní deska (z betonu skupiny B) pro požadovanou požární odolnost 60 minut při tloušťce desky 65 mm s krytím tahové výztuže 20 mm v jednom směru. Skutečná tloušťka stropní konstrukce je větší. Z důvodů soudržnosti betonové směsi je u standardního betonu skupiny S4 nejmenší používaná hodnota krycí vrstvy 25 mm, což je více než výše požadovaných 20 mm. Stávající železobetonová konstrukce nad požárním úsekem P 1.01a je tak hodnocena jako vyhovující pro požadovanou požární odolnost REI 60DP1.
- Stropní konstrukce **nad požárním úsekem P 1.01b** (objekt SO 02) je tvořena stávající cihelnou klenbou tl. 500 mm (uvedená je včetně podlahy), kterou lze v souladu s čl. 5.5.7 normy ČSN 73 0834 bez průkazu hodnotit jako vyhovující pro požární odolnost REI 90DP1.

Požární stěny se musí stýkat s konstrukcí požárního stropu. Konkrétní požadované požární odolnosti jednotlivých konstrukcí jsou uvedeny ve výkresové části tohoto PBŘ.

Obvodové stěny

Požadovaná požární odolnost **nosných obvodových konstrukcí** je v místě plynových kotlen je REW 60DP1 (požární úseky ve III.SP.B v úrovni 1.PP). Stávající nosné obvodové stěny řešených objektů SO 01 a SO 02 jsou tvořeny cihelný zdivem tl. 1050 až 1100 mm, které dle tabulky 6.1.2 publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ vyhoví pro požadovanou požární odolnost REW 60DP1 už od tloušťky 90 mm.

Požární pásy

V souladu s čl. 8.4.10c normy ČSN 73 0802 je možno upustit od požárních pásů, jelikož se jedná o objekt s požární výškou $h < 12$ m.

Požární uzávěry

V požárním úseku plynových kotlen P 1.01 a P 1.01b jsou požadovány požární uzávěry s požadovanou požární odolností EW 30DP3. Požární uzávěry musí být vybaveny samozavíračem (v souladu s čl. 5.5.8 normy ČSN 73 0810:2016 se doporučuje zvolit klasifikaci C2 s 10 000 zkušebními cykly samozavírání). Dvoukřídlé požární dveře musí být vybaveny samozavírači na obou křídlech dveří a musí být vybaveny koordinátorem uzavírání, který zajistí uzavření křídel dveří ve správném pořadí.

Požadované požární odolnosti požárních uzávěrů jsou uvedeny ve výkresové části tohoto PBŘ.

Prostupy rozvodů přes požárně dělící konstrukce

Všechny prostupy technických a technologických zařízení přes požárně dělící konstrukce budou utěsněny certifikovanými systémy na požární odolnost konstrukce, kterou prostupují (např. požární ucpávky INTUMEX, HILTI apod.). Tyto prostupy musí být utěsněny oprávněnou firmou a musí být označeny štítkem. Prostupy, které nemusí být požárně utěsněny, budou řešeny stavební ucpávkou (zabetonování, zazdění v celé hloubce prostupu).

Stavební ucpávkou mohou být řešeny požární ucpávky pouze, pokud neprostupují do prostoru chráněné únikové cesty a zároveň:

- a) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
- b) jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Vzdálenost mezi jednotlivými prostupy podle bodu b) musí být minimálně 500 mm. Požárně utěsněné prostupy musí být označeny v souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

7. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT

V souladu s odkazem na kapitolu 4 normy ČSN 73 0834 změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

- b) třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen;*

Oproti původnímu stavu nedochází ke zhoršení třídy reakce na oheň nebo druhu konstrukcí. Na povrchové úpravy stěn a stropů nebudou použity výrobky třídy reakce na oheň E nebo F.

Vnější kontaktní zateplovací systém

Na základě požadavku snížení energetické náročnosti stávajících objektů SO 01 a SO 02 budou vybrané části objektů dodatečně zatepleny vnějším kontaktním zateplovacím systémem.

- **U objektu SO 01** se jedná o **zateplení severní dvorní fasády** a dále o **zateplení podlahy půdy** minerální izolací se záklopem z OSB desek.
- **U objektu SO 02** se jedná o **zateplení všech tří fasád školní ve dvorní části** a o **vnější zateplení šatny** (přístavba v severní části objektu; m. č. 1.117). Dále bude **zateplena podlaha půdy** minerální izolací se záklopem z OSB desek.

Řešené objekty mají požární výšku $h = 8,2$ m a $9,0$ m, což je méně než 12 m. Pro vnější kontaktní zateplovací systém (VKZS) musí být splněny podmínky čl. 3.1.3.2 normy ČSN 73 0810:2016. Jedná se především o následující požární technické požadavky:

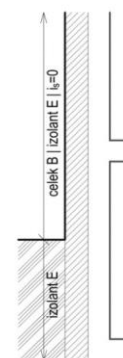
- Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B (VKZS jako ucelený výrobek, tj. systém včetně omítky, lepení, kotvení apod.),

- Tepelně izolační materiály sestavy (samostatně) musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E.
- Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0$ mm/min.
- Ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí. V případě nekontaktního spojení tepelně izolačního výrobku s povrchem konstrukce je nutno pro vnější zateplení kompletně použít ucelené sestavy vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Založení zateplovacího systému bude provedeno v úrovni přilehlého terénu. Na zateplení části pod terénem je kladen požadavek na třídu reakce na oheň E. V souladu s požadavky normy ČSN 73 0810:2016 může tato část vystupovat do výšky 1 m nad terén.

Zateplovací systém bude mít stejnou průběžnou tloušťku v místě založení i ve zbylé nadzemní části, a proto je na navržený systém VKZS pohlíženo jako na variantu první dle obrázku E.3 přílohy E normy ČSN 73 0810:2016, tedy jako na situaci, kdy není použito základací lišty a nevzniká tak „riziková spodní hrana“. V souladu s čl. 3.1.3.2b normy ČSN 73 0810:2016 se tak nepožaduje u vnějšího zateplení aplikován pruh z materiálu třídy reakce na oheň A1/A2 ve výšce 900 mm.

Jelikož se jedná o objekt s požární výškou do 12 m, tak se nepožaduje provádět specifické úpravy dle čl. 3.1.3.5 normy ČSN 73 0810:2016.



Obrázek E.3 (první varianta) dle přílohy E normy ČSN 73 0810:2016

V souladu s čl. 3.1.3 normy ČSN 73 0810:2016 je vnější zateplení provedené dle výše uvedených zásad považováno za povrchovou úpravu, kterou je možné použít v požárních pásech i v požárně nebezpečného prostoru požárních úseků téhož objektu a neovlivňuje druh stavebních konstrukcí ani konstrukční systém.

Navržené vnější kontaktní zateplení objektů SO 01 a SO 02 bude provedeno v úrovni soklu (max. do výšky 1 m od terénu) z extrudovaného polystyrenu (XPS) tl. 180 mm a ve zbylé nadzemní části pak z minerální vlny tl. 180 mm. Navržený vnější kontaktní zateplovací systém musí vyhovět nejhůře jako ucelený výrobek třídy reakce na oheň B, což je z hlediska požární bezpečnosti hodnoceno jako vyhovující. V souladu s požadavky normy ČSN 73 0810:2016 není nutno zateplení do tloušťky 200 mm hodnotit z hlediska požárně otevřených ploch.

Stropní konstrukce nad posledním podlažím v obou objektech SO 01 a SO 02 bude dodatečně zateplena pomocí minerální vlny uložené na polystyrenových klíncích se záklopem z OSB desek. Toto zateplení bude provedeno nad stávajícími stropními konstrukcemi tak, aby do stávajících stropů nemuselo být zasahováno. Uvedené zateplení stropní konstrukce není posouzeno dle požadavků čl. 3.1.3.7 normy ČSN 73 0810:2016, protože vlastní minerální vlna vyhovuje třídě reakce na oheň A1/A2. Jelikož bude tepelná izolace umístěna nad stávajícími stropní konstrukcí, tak není předpoklad, že by jako hořící mohla odpadávat nebo odkapávat a ohrožovat tak unikající osoby. Rovněž se nejedná o objekty, které by byly řešeny dle požadavků norem ČSN 73 0833 nebo ČSN 73 0835.

Navržené vnější a vnitřní kontaktní zateplení řešených objektů SO 01 a SO 02 je z hlediska požární bezpečnosti hodnoceno jako vyhovující.

8. ÚNIKOVÉ CESTY

V souladu s odkazem na kapitolu 4 normy ČSN 73 0834 změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

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

V řešených objektech se oproti původnímu stavu počty osob na únikových cestách ani vlastní únikové cesty nemění. Vlastní prostory plynových kotelen vyhovují podmínkám čl. 9.10.2 normy ČSN 73 0802 ($S < 100 \text{ m}^2$, $l_u < 15 \text{ m}$, $E < 40$ osob), kdy začátek únikové cesty je možné uvažovat od vstupu do tohoto prostoru. Stávající únikové cesty jsou tak i nadále hodnoceny jako vyhovující

9. STANOVENÍ ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ

V souladu s odkazem na kapitolu 4 normy ČSN 73 0834 změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

- c) *šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru;*

Počty a umístění požárně otevřených ploch (tj. oken a dveří) se oproti původnímu stavu nemění. U řešených požárních úseků plynových kotelen P 1.01a a P 1.01b se v rámci změny stavby skupiny II dle požadavků čl. 5.9.1 normy ČSN 73 0834 odstupové vzdálenosti neposuzují, protože:

- a) nezvětšuje se obestavěný prostor objektů SO 01 a SO 02,
b) nezvětšují se oproti původnímu stavu šířky ani výšky požárně otevřených ploch o více jak 10 %,
c) v prostorách požárních úseků se nezvyšuje součin $p \cdot c$ o více než 30 kg/m^2 .

V souladu s čl. 5.9.2 normy ČSN 73 0834 jsou odstupové vzdálenosti, které nejsou novou úpravou zvětšeny, i nadále hodnoceny jako vyhovující.

10. URČENÍ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU

V rámci změny staveb skupiny I se zabezpečení vnitřní a vnější požární vodou nehodnotí a stávající stav se tak i nadále hodnotí jako vyhovující.

V požárních úsecích plynových kotelen (P 1.01a a P 1.01b) se instalace vnitřních odběrních míst nepožaduje, protože v souladu s čl. 4.4b1 normy ČSN 73 0873 není překročena hodnota součinu 9000 u požárního zatížení a půdorysné plochy.

Vnější požární voda pro stávající objekty SO 01 a SO 02 je zajištěna ze stávajících obecních podzemních požárních hydrantů. V ulici Palackého je veden vodovodní řad na potrubní DN 160, v ulici Komenského se pak nachází stávající vodovodní řad na potrubí DN 100. Podzemní hydranty se nacházejí v těsné blízkosti obou řešených objektů. **Stávající zdroje vnější požární jsou tak hodnoceny i nadále jako vyhovující.**

11. VYMEZENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ, NÁSTUPNÍCH PLOCH A ZÁSAHOVÝCH CEST

V souladu s odkazem na kapitolu 4 normy ČSN 73 0834 změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

- h) v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody jsou původní beze změn, v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružených norem;*

Příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty

Příjezdové komunikace, nástupní plochy, ani zásahové cesty nejsou navrženými stavebními úpravami řešených objektů dotčeny a jsou i nadále považovány za stávající, tzn. vyhovující.

12. STANOVENÍ POČTU A DRUHŮ PŘENOSNÝCH HASÍCÍCH PŘÍSTROJŮ

Vybavení prostor přenosnými hasicími přístroji se v rámci změny stavby skupiny I dle požadavků normy ČSN 73 0834 neřeší. Tyto prostory budou vybaveny stávajícími přenosnými hasicími přístroji dle požadavků původních PBŘ.

V každém požárním úseku plynové kotelny (tj. P 1.01a a P 1.01b) bude instalován vždy **nejméně 1 ks sněhového hasicího přístroje** s hasicí schopností 55B a **1 ks práškového hasicího přístroje** s hasicí schopností 21A 113B. Přenosné hasicí přístroje budou certifikovány dle požadavků normy ČSN EN 3. Práškové hasicí přístroje budou zavěšeny na stěně ve výšce rukojeti maximálně 1,5 m, sněhové hasicí přístroje budou postaveny na podlaze a zajištěny proti převržení. Hasicí přístroje musí být snadno viditelné a volně přístupné, případně musí být jejich umístění označeno doplňkovou značkou. **Doporučené umístění přenosných hasicích přístrojů je znázorněno ve výkresové části tohoto PBŘ.**

13. POŽADAVKY NA TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

V souladu s odkazem na kapitolu 4 normy ČSN 73 0834 změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

- d) nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených na požární úseky je provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z hořlavých hmot;*

V řešených objektech nejsou navržena žádná nová VZT zařízení.

Plynové kotelny v objektech SO 01 a SO 02

V objektech SO 01 a SO 02 budou instalovány nové zdroje tepla:

- v objektu SO 01 se bude jednat o dva kondenzační kotle o celkovém výkonu $2 \times 150 = 300$ kW.
- v objektu SO 02 se bude jednat o dva kondenzační kotle o celkovém výkonu $2 \times 100 = 200$ kW.

Kotelny tak budou tvořit samostatné požární úseky P 1.01a (v objektu SO 01) a P 1.01b (v objektu SO 02). V souladu s požadavky čl. 5.1 normy ČSN 07 0703 jsou obě kotelny hodnoceny jako **kotelny III. kategorie**. Kotelny musí být provedeny, vybaveny a provozovány dle požadavků normy ČSN 07 0703, ČSN EN 1775 a TPG 704 01. V souladu s požadavky čl. 4.4 normy ČSN 1775 ed.2 musí být plynovod navržen tak, aby bylo minimalizováno riziko výbuchu nebo podstatného rozšíření požáru.

Hlavní uzávěr kotelny musí být umístěn mimo kotelnu na snadno přístupném místě a označen tabulkou. Současně musí být vyznačena přístupová cesta k tomuto uzávěru. Konstrukce hlavního uzávěru kotelny musí umožňovat i ruční ovládání. V souladu s požadavky čl. 5.7.2 normy TPG 704 01 musí případně výpadku napájení el. energií dojít k uzavření přívodu plynu do kotelny.

V souladu s čl. 7.6 normy ČSN 07 0703 musí být kotelná vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plynného paliva, který samočinně uzavře přívod plynného paliva do kotelny při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem. Detekční systém musí mít dvoustupňovou funkci:

1. stupeň – optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele,
2. stupeň – blokovácí funkce (funkce samočinného uzávěru).

Provoz kotelny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhovatele. Detekční systém v kotelnách v kotelnách III. kategorie může být jednostupňový s blokovacími funkcemi při dosažení hodnot 1. stupně.

Mezní indikované parametry v souladu s čl. 7.6.1 normy ČSN 07 0703 jsou:

- 1. stupeň: koncentrace plynného paliva – mezní hodnota: 10 % dolní meze výbušnosti L_d , teplota vzduchu v kotelně t_i – mezní hodnota: $t_i = 45\text{ °C}$
- 2. stupeň: koncentrace plynného paliva – mezní hodnota: 20 % dolní meze výbušnosti L_d , koncentrace oxidu uhelnatého v ovzduší nejvýše přípustná podle hygienických předpisů u plynů jedovatých (koksárenský plyn).

V souladu s článkem 15.1 normy ČSN 07 0703 musí být v kotelně na plynná paliva III. kategorie následující vybavení pro zajištění bezpečnosti provozu a požární ochrany:

- přenosný hasicí přístroj CO_2 s hasící schopností minimálně 55B,
- pěnotvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů,
- lékárnička první pomoci,
- bateriová svítilna,
- detektor na oxid uhelnatý.

Instalace a užívání topidel musí respektovat požadavky norem ČSN 07 0703, ČSN 06 1008 a návody výrobce. Konstrukce komínů a kouřovodů musí být certifikovány pro použití ve stavbě dle zákona č. 22/1997 Sb. vzpp. Konstrukce komínů musí být provedeny dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. vzpp. s tím, že musí být dodrženy požadavky norem ČSN 73 4201, ČSN EN 1443 a TPG G 704 01.

Podrobnosti s instalovaných zařízeních jsou řešeny ve zprávě D.1.1.4.1 Technická zpráva plynová zařízení (pro objekt SO 01) a ve zprávě D.1.2.4.1 Technická zpráva plynová zařízení (pro objekt SO 02).

14. STANOVENÍ POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

U řešených objektů nejsou stanoveny požadavky na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí.

15. POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI

Elektrická požární signalizace

V rámci změny stavby skupiny I dle požadavků normy ČSN 73 0834 se instalace systému EPS nepožaduje.

V řešených požárních úsecích kotelen (P 1.01a a P 1.01b) se v souladu s požadavky normy ČSN 73 0875 nepožaduje instalace systému EPS, a to z následujících důvodů:

- řešené požární úseky nepředstavují výrobní ani skladové požární úseky, které by měly půdorysnou plochu požárního úseku větší než součin $0,5 \cdot S_{\max}$,
- požární úseky nebudou vybaveny systémy SOZ ani SHZ,
- v požárních úsecích se nebude vyskytovat více jak 50 osob ve výškové poloze větší než 30 m,
- v objektu nejsou 3 a více podzemních podlaží,
- v prostorech je plánován konkrétní způsob využití.

Instalace systému elektrické požární signalizace se v řešených objektech nově nepožaduje.

Samočinné odvětrávací zařízení

V rámci změny stavby skupiny I dle požadavků normy ČSN 73 0834 se instalace systému SOZ nepožaduje.

U požárních úseků kotelen (P 1.01a a P 1.01b), které jsou hodnoceny dle čl. 6.6.11 normy ČSN 73 0802, se nepožaduje instalace systému samočinného odvětrávacího zařízení.

Stabilní hasicí zařízení

V rámci změny stavby skupiny I dle požadavků normy ČSN 73 0834 se instalace systému SHZ nepožaduje.

U požárních úseků kotelen (P 1.01a a P 1.01b), které jsou hodnoceny dle čl. 6.6.10 normy ČSN 73 0802, se nepožaduje instalace systému stabilního hasicího zařízení.

Požární tabulky, informační systém

V posuzovaném objektu musí být umístěny tabulky dle ČSN EN ISO 70 10, které označují směr úniku, polohu a umístění prostředků a protipožárního zajištění objektu. Tabulky musí odpovídat nařízení vlády č. 375/2017 Sb.

Svítidla nebo piktogramy vyznačující směr úniku musí být umístěna tak, aby z každého místa únikové cesty byla vidět alespoň jedna šipka piktogramu.

Bezpečnostní značky a tabulky musí být v objektu provedeny nejméně takto:

- **Únikové cesty** – bezpečnostní značení musí být umístěno zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku. Pokud budou únikové cesty používány též dopravními vozíky apod., musí se na podlaze vyznačit (např. pruhy typu zebra) plochy únikových cest, na nichž platí zákaz odstavování vozíků, materiálů apod.
- **Věcné prostředky požární ochrany** – bezpečnostními značkami musí být označeny věcné prostředky požární ochrany (přenosné hasicí přístroje, vnitřní hydrantové systémy apod.) včetně vyznačení přístupů k těmto prostředkům.
- **Požárně bezpečnostní zařízení** (těsnění prostupů atd.) – musí být označeny podle požadavků vyhlášky č. 246/2001 Sb. vzpp.
- **Elektrická zařízení** – rozvaděče, rozvodné skříně a další elektrická zařízení musí být označeny bleskem a bezpečnostní tabulkou „Nehas vodou ani pěnovými přístroji“.
- **Potrubní rozvody** – barevné značení potrubních rozvodů musí být provedeno podle ČSN 13 0072 Označování potrubí podle provozní tekutiny (požární voda a hydranty – červená barva, plyn – žlutá barva apod.).
- **Technologické rozvody** – musí být označeny jejich uzávěry.

Dále musí být bezpečnostními značkami poskytnuty informace o možném nebezpečí plynoucím ze stavebního řešení, z technologického využití a používání nebezpečných látek, o nutnosti použití osobních ochranných pracovních pomůcek, o zakázaných činnostech při provozu a při hasebnímu zásahu.

Nebezpečné provozy musí být označeny bezpečnostními značkami na vstupních dveřích do místností.

16. ZÁVĚR

V případě jakýchkoliv změn oproti tomuto projektu či v případě jakýchkoliv pochybností je nutno řešit požární bezpečnost stavby v součinnosti s projektantem požárního zabezpečení stavby.

Posuzovaný objekt vyhoví všem dotčeným ČSN z oboru PO za předpokladu respektování všech požadavků této technické zprávy.

V souladu s § 2, 6, 7 a 10 vyhlášky ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů je nutno provádět projektování, montáž a následné kontroly provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení v rozsahu a způsobem stanoveným právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací jeho výrobce. Jednotlivá požárně bezpečnostní zařízení musí být v předkládané dokumentaci jasně identifikovatelná a nejpozději u kolaudace musí být doloženo dosažení a splnění požadovaných požárně bezpečnostních technických parametrů těchto zařízení.