

AKCE : REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY

MÍSTO STAVBY : ZÁKLADNÍ ŠKOLA KARLOV č.p. 372, 256 01 BENEŠOV

POZEMKY PARCELNÍ ČÍSLA 1289 A 1292 V KAT. ÚZEMÍ BENEŠOV

STAVEBNÍK : MĚSTO BENEŠOV , MASARYKOVO NÁMĚSTÍ 100

256 01 BENEŠOV

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : PBŘ 5/21

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY.

BENEŠOV , DUBEN 2021

VYPRACOVAL : ING BALATA VLADIMÍR

Toto požárně bezpečnostní řešení obsahuje 11 stran včetně strany titulní a dvě strany příloh a je vypracováno v osmi výtiscích, z nichž číslo 1 až 6 obdrží stavebník a čísla 7 a 8 jsou pro potřeby zpracovatele.

DŮVOD VYPRACOVÁNÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ.

Vypracování požárně bezpečnostního řešení vyplývá z požadavku § 31 odst.1 písm.c) zákona číslo 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a z požadavku vyhlášky o dokumentaci staveb.

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno podle vyhlášky Ministerstva vnitra číslo 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), kterou se provádějí některá ustanovení zákona číslo 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů.

V závislosti na rozsahu a velikosti stavby je rozsah a obsah požárně bezpečnostního řešení přiměřeně omezen (§ 41 odst.4 vyhlášky o požární prevenci).

SITUOVÁNÍ A POPIS STAVBY.

Objekty základní školy jsou situovány na pozemcích parcelní čísla 1289 a 1292 v katastrálním území Benešov v historické části města. Hlavní přístup je z jižní strany z místní zpevněné veřejné komunikace (ulice Na Karlově), na kterou před objekty navazuje malé nádvoří. Objekty základní školy tvoří hlavní historická budova školy a objekt tělocvičny s jídelnou a kuchyní.

HISTORICKÁ BUDOVA ŠKOLY.

Nejstarší část objektu (PP a I.NP) byla vybudována koncem 19.století, dostavba dalších nadzemních podlaží a přístavba pak o cca 20 let později.

Objekt základní školy má v současnosti jedno částečné podzemní podlaží, tři užitná nadzemní podlaží a nevyužívané podkroví.

Objekt je zděný z kamenného, smíšeného a cihelného zdiva, obvodové stěny tloušťky 700 mm až 800 mm, novější konstrukce mají tloušťku menší, nejméně však 300 mm. Strop nad podzemním podlažím je železobetonový do travers, jinak jsou stropy dřevěné s podhledem s omítkou na rákosu. Zděné stěnové konstrukce jsou opatřeny vápenocementovými omítkami. Povrchové úpravy podlah tvoří podle účelu jednotlivých místností keramická dlažba, podlahovina PVC a koberec.

Střecha objektu je dřevěná sedlová valbová s pálenou střešní taškovou krytinou. Nosnou konstrukci tvoří dřevěná vaznicová soustava.

Výplně otvorů tvoří dvojité dřevěná špaletová okna a dřevěné vnitřní i vchodové dveře. Část oken v západním a východním průčelí je zazděna.

Objekt školy je v úrovni II.NP komunikačně propojen spojovacím krčkem s přístavbou, ve které jsou umístěny prostory doplňující a zajišťující provoz školy (tělocvična se záze-
mím, jídelna s kuchyní a plynová kotelná).

Osvětlení objektu zajišťuje denním světlem dostatečný počet oken a je doplněno elektrickým osvětlením zářivkovými tělesy. Vytápění objektu je teplovodní s otopnými tělesy se zdrojem tepla v kotelně přístavby s plynovými kotli. Větrání objektu je zajištěno přirozené okny. Objekt je vybaven vnitřními rozvody elektroinstalací, vodovodu a kanalizace s napojením na veřejné rozvody n.n., vodovodu a kanalizace.

TĚLOCVIČNA S JÍDELNOU.

Objekt tělocvičny s jídelnou je částečně podsklepený s jedním podzemním podlažím a se dvěma užitnými nadzemními podlažím.

Objekt je zděný z příčně děrovaných cihel, obvodové stěny tloušťky 400 mm. Stropy nad podzemním podlažím i nadzemním podlažím jsou železobetonové. Zastřešení části objektu s tělocvičnou tvoří sedlová konstrukce s ocelovými vazníky a plechovou střešní krytinou, jinak plochá střešní konstrukce s živičnou střešní krytinou. Směrem do ulice Na Karlově je pak konstrukce mansardy se střešními okny a plechovou střešní krytinou.

Povrchové úpravy podlah tvoří podle účelu jednotlivých místností keramická dlažba, podlahovina PVC a dřevěná podlaha v tělocvičně. Výplně otvorů tvoří dřevěná okna a dřevěné vnitřní i vchodové dveře. Objekt je v úrovni II.NP komunikačně propojen s budovou školy.

Osvětlení objektu zajišťuje denním světlem dostatečný počet oken a je doplněno elektrickým osvětlením zářivkovými tělesy. Vytápění objektu je teplovodní s otopnými tělesy se zdrojem tepla v plynové kotelně v podzemním podlaží. Větrání objektu je přirozené okny a lokálně nucené vzduchotechnickým zařízením. Objekt je vybaven vnitřními rozvody elektroinstalací, vodovodu a kanalizace s napojením na veřejné rozvody n.n., vodovodu a kanalizace.

REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY.

Stávající stav.

Dodávka tepla pro vytápění celého areálu základní školy, pro přípravu teplé užitkové vody v přístavbě a pro vzduchotechnické zařízení k větrání kuchyně je zajišťována v plynové kotelně, která je situována v podzemním podlaží objektu přístavby s jídelnou a tělocvičnou.

V kotelně je instalováno celkem 6 kotlů typu ORTAS s výkonem 125 kW. Celkový výkon kotelny je 750 kW. Z hlediska zařídění kotelny podle ČSN 070703-Kotelny se zařízeními na plyná paliva se jedná o kotelnu II. kategorie – kotelná se součtem jmenovitého výkonu nad 0,5 MW do 3,5 MW včetně. Ohřev teplé užitkové vody v budově ZŠ zajišťují dva elektrické ohřevače typu Dražice OKCE 160 v sériovém zapojení.

Navrhované úpravy plynové kotelny.

Stávající plynová kotelná bude demontována a zdroj tepla bude rozdělen na dvě samostatné kotelny:

Kotelna 1 pro budovu školy.

Pro samostatné vytápění školní budovy bude v prostoru původní uhelné kotelny v podzemním podlaží objektu zřízena plynová kotelná o celkovém výkonu 300 kW.

Z hlediska zařídění kotelny podle ČSN 070703-Kotelny se zařízeními na plyná paliva se jedná o kotelnu III.kategorie. Přívod zemního plynu bude zajištěn novým plynovodním potrubím z budovy přístavby.

Původní prostor kotelny bude vyklizen a zařízení demontováno, omítky budou odstraněny a provedeny nové, rovněž tak betonová podlaha s keramickou dlažbou. Pro přístup ze školy je řešeno nové ocelové schodiště, pro východ ven na volné prostranství před objektem je řešeno vnější ocelové schodiště, na vstupu z prostorů školy jsou navrženy nové požární dveře. Komín pro odvod spalin je řešen v nerezovém tříplášťovém provedení Schiedel s výškou 3,1 m nad úroveň ploché střechy.

V kotelně budou instalovány tři plynové kondenzační kotle typu Vaillant VU 1006/5-5 ecoTEC plus se jmenovitým výkonem jednoho kotle 100 kW.

Z hlediska přívodu spalovacího vzduchu a odvodu spalin budou instalovány plynové kotle v provedení závislém na vzduchu v místnosti typ B23 s odvodem spalin sběrným spalinovým potrubím DN 250 mm do stávajícího komínu a nad střechu budovy. Spalovací vzduch bude odebírán z prostoru kotelny.

Obsluha plynové kotelny je občasná. Pro provoz bude zpracován provozní řád kotelny. Zabezpečovací zařízení teplovodní otopné soustavy budou tvořit dvě tlakové expanzní nádoby a pojišťovací ventil. Rozvodné potrubí v kotelně bude zhotoveno z ocelových trubek černých s náplekovou tepelnou izolací.

Přívod spalovacího vzduchu bude proveden neuzavíratelným otvorem 400 x 400 mm a přiveden navazujícím potrubím k podlaze, odvod vzduchu pak bude proveden otvorem velikosti 400 x 400 mm pod stropem kotelny. Otvory budou na fasádě objektu zakončeny žaluzií a sítí proti hmyzu.

Kotelna bude vybavena indikátorem přítomnosti plynu v ovzduší (detektorem hořlavých plynů). Při dosažení koncentrace plynu 10% dolní meze výbušnosti detekční systém samočinně uzavře přívod plynu do kotelny. V rámci systému měření a regulace jsou instalována čidla detekce CO s akustickou signalizací a výstupem odstavujícím kotelnu z provozu.

Součástí elektroinstalací kotelny bude havarijní STOP tlačítko před vstupními dveřmi do kotelny, kterým dojde v případě nutnosti k přerušení přívodu elektrické energie pro plynové kotle. Kotelna bude vybavena systémem hlídání zaplavení a zařízením pro havarijní přečerpávání vody do kanalizace.

Kotelna 2 pro přístavbu jídelny s tělocvičnou.

Pro samostatné vytápění přístavby a dodávku tepla pro přípravu teplé užitkové vody a vzduchotechnické zařízení bude v prostoru stávající plynové kotelny vybudována nová plynová kotelna o celkovém výkonu 360 kW. Z hlediska zařídění kotelny dle ČSN 070703-Kotelny se zařízeními na plyná paliva se jedná o kotelnu III.kategorie.

V kotelně budou instalovány tři plynové kondenzační kotle typu Vaillant VU 1206/5-5 ecoTEC plus se jmenovitým výkonem jednoho kotle 120 kW

Z hlediska přívodu spalovacího vzduchu a odvodu spalin budou instalovány plynové kotle v provedení závislém na vzduchu v místnosti typ B23 s odvodem spalin samostatně od každého kotle spalinovým potrubím se zaústěním do stávajícího komínu a vyvedením nad střechu budovy. Spalovací vzduch bude odebírán z prostoru kotelny.

Obsluha plynové kotelny je občasná. Pro provoz bude zpracován provozní řád kotelny. Zabezpečovací zařízení teplovodní otopné soustavy budou tvořit dvě tlakové expanzní nádoby a pojišťovací ventil. Rozvodné potrubí v kotelně bude zhotoveno z ocelových trubek černých s náplekovou tepelnou izolací. Větrání kotelny je přirozené ventilačními otvory.

Kotelna bude vybavena indikátorem přítomnosti plynu v ovzduší (detektorem hořlavých plynů). Při dosažení koncentrace plynu 10% dolní meze výbušnosti detekční systém samočinně uzavře přívod plynu do kotelny. V rámci systému měření a regulace budou instalována čidla detekce CO s akustickou signalizací a výstupem odstavujícím kotelnu z provozu.

Součástí elektroinstalací kotelny bude havarijní STOP tlačítko před vstupními dveřmi do kotelny, kterým dojde v případě nutnosti k přerušení přívodu elektrické energie pro plynové kotle.

Rekonstrukce horizontálních rozvodů topného systému ve školní budově.

V objektu je instalován původní samotížný topný systém a v původní kotelně jsou ještě původní nefunkční kotle na pevná paliva.

Pro zajištění provozuschopnosti bude provedena rekonstrukce horizontálního potrubí. Stávající rozvod vytápění vedený v podsklepené části objektu bude demontován a nahrazen novým potrubím vedeným volně pod stropem. Pro stoupací potrubí navazující na nepodsklepenou část bude horizontální rozvod, který je veden v topném kanále pod podlahou nahrazen novým potrubím, které bude instalováno volně pod stropem I.NP.

Rozvodné potrubí topné vody bude zhotoveno z měděných trubek. Spojování volně vedeného potrubí bude provedeno měkkým pájením. Potrubní rozvody tepla vedené v nevytápěném podzemním podlaží budou tepelně izolovány. Rozvody vedené ve vytápěných prostorech nebudou opatřeny tepelnou izolací.

Plynovod.

Plynovodní přípojka je zavedena do samostatné místnosti v přístavbě (objekt kuchyně s jídelnou a tělocvičnou), ve které jsou instalovány regulátory tlaku plynu a měření plynu.

Potrubí bude provedeno z ocelových trubek černých, jako uzávěry se použijí kulové plynové kohouty. Potrubí bude ve všech spojích svařované. Plynovod vedený volně na povrchu stěn upevněný ke zdím pomocí konzol se po provedení tlakové zkoušky opatří nátěrem

žluté barvy. V místech prostupů se potrubí uloží do chrániček, které musí svými konci přesahovat nejméně 10 mm do místnosti a prostup potrubí dotěsněn. Rozvod bude uzemněn.

ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI.

Výchozím podkladem pro vypracování požárně bezpečnostního řešení byl zpracovaný projekt a provedené místní šetření.

Z hlediska požární bezpečnosti je navržená rekonstrukce plynové kotelny ve výše uvedeném rozsahu posuzována dle ČSN 73 0834 (změny staveb z března 2011) ve vazbě na ČSN 73 0802 (nevýrobní objekty z května 2009) a podle navazujících norem požární bezpečnosti včetně všech změn a doplňků a v souladu s vyhláškou č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb. a dalších příslušných ČSN.

KOTELNA 1 PRO BUDOVU ŠKOLY.

Požární výška objektu stanovena jako rozdíl úrovně podlahy posledního užitného nadzemního podlaží objektu (podkrovní půdní prostor lokálně využíván jako skladový prostor) a úrovně podlahy vstupu je $h = 14,40$ m.

Objekt je posuzován v souladu s ČSN 73 0802 čl.7.2.8.b) jako stavební objekt se smíšeným konstrukčním systémem. V souladu s ČSN 73 0802 čl.7.2.12.b) se při posuzování konstrukčních systémů nebere zřetel na konstrukce druhu DP3 v posledním užitném podlaží, jedná-li se o objekt s více než jedním užitným nadzemním podlažím, který má nižší podlaží z nehořlavého nebo smíšeného konstrukčního systému.

Objekt má jedno částečné podzemní podlaží. Kotelna je situována v tomto podzemním podlaží objektu a v souladu s ČSN 73 0802 čl.7.2.2 se požární úsek v podzemním podlaží posuzuje jako nadzemní podlaží v objektu o výšce do 22,5 m. Podzemní podlaží má nehořlavý konstrukční systém (zděné stěnové konstrukce, cihelné stropní klenby a železobetonová konstrukce do ocelových nosníků jsou konstrukcemi DP1). V souladu s ČSN 73 0802 čl.7.2.11 se stavební objekt, který má pouze v podzemním podlaží požárně dělicí a nosné konstrukce druhu DP1 považuje za objekt s nehořlavým konstrukčním systémem jen při posuzování podzemního podlaží.

V souladu s ČSN 73 0802 čl.5.3.2.d) tvoří kotelna samostatný požární úsek (tři plynové kondenzační kotle typu Vaillant VU 1006/5-5 ecoTEC plus se jmenovitým výkonem jednoho kotle 100 kW).

Změna stavby nesplňuje podmínky ČSN 73 0834 čl.3.3 ani čl.3.5 a změna stavby je dále posuzována podle čl.3.4 a čl.3.1 jako změna stavby skupiny II s uplatněním specifických požadavků požární bezpečnosti.

V souladu s ČSN 73 0834 čl.5.1.1 se z dotčeného prostoru kotelny vytvoří jeden samostatný požární úsek a požadavky požární bezpečnosti se vztahují k tomuto požárnímu úseku. Při posuzování stavebních konstrukcí se v souladu ČSN 73 0834 čl.5.1.5 předpokládá v neměněných přilehlých prostorech III. stupeň požární bezpečnosti.

PLYNOVÁ KOTELNA JAKO SAMOSTATNÝ POŽÁRNÍ ÚSEK.

V úrovni PP je stavebně oddělený prostor plynové kotelny, která je samostatným požárním úsekem s užitnou plochou $S = 43,52 \text{ m}^2$. Povrchovou úpravu podlahy tvoří keramická dlažba. V prostoru kotelny nejsou okna, vstupní dveře jsou dřevěné a plastové, přirozené větrání je řešeno jen ventilačními otvory.

Pro plynovou kotelnu je v souladu s ČSN 73 0802 příloha A tab.A.1 pol.15.10.c) stanoveno normové požární zatížení $p_n = 15 \text{ kg/m}^2$ a $a_n = 1,1$.

$$p = p_n + p_s = 15 + 2 = 17 \text{ kg/m}^2$$

$$a = 1,076$$

v souladu s ČSN 73 0802 čl.6.5.6 se pak předpokládá :

$$S_0/S = 0,016$$

$$h_0/h_s = 0,10$$

$$n = 0,005$$

$$h_s = (32,64.3,84 + 10,88.2,52) / 43,52 = 3,51 \text{ m}$$

$$b = k/0,005.h_s^{1/2} = 0,01235/0,005.3,51^{1/2} = 1,32$$

$$p_v = p.a.b.c = 17.1,076.1,32.1 = 24,15 \text{ kg} / \text{m}^2$$

Požární úsek je zařazen dle ČSN 73 0802 tabulka 8 do **III. stupně požární bezpečnosti** pro nehořlavý konstrukční systém podzemního podlaží objektu a požární výšku do 22,5 m.

Velikost jednopodlažního požárního úseku 7,20 x 6,20 m vyhovuje mezním rozměrům požárního úseku podle ČSN 73 0802 tab.9, které jsou 55 x 36 m.

STAVEBNÍ KONSTRUKCE.

Druhy stavebních konstrukcí objektu a jejich požární odolnosti jsou posuzovány podle ČSN 73 0802 tab.12.

Požární odolnosti se stanovují na základě ČSN 73 0821, na základě platných výsledků zkoušek autorizované zkušebny (zveřejňovány v katalogích jednotlivých výrobců a dodavatelů stavebních výrobků, materiálů a hmot) a na základě publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“.

V souladu s ČSN 73 0802 čl.8.5.1 mohou být požární uzávěry v prvním podzemním podlaží s požadovanou požární odolností nejvýše 30 minut i z konstrukcí druhu DP3, pokud oddělují požární úseky nevýrobního charakteru.

KONSTRUKCE	POŽADAVEK ČSN 73 0802	SKUTEČNOST ČSN 73 0821
Požární stěny a požární stropy		
- zděné konstrukce z kamenného zdiva a plných pálených cihel s oboustrannými vápenocementovými omítkami nejmenší tloušťky 570 mm	REI 60'DP1	REI 180'DP1
- železobetonová desková stropní konstrukce provedená do ocelových válcovaných nosníků I 240 bez spodní omítky (ČSN 73 0821 tab.2 pol.2.1)	REI 60'DP1	REI 90'DP1
Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách		
- dveře na vstupu z chodby do kotelny plně dřevěné požární do požární ocelové zárubně se samozavíračem	EW 30'DP3 – C	EW 30'DP3 – C
Obvodové stěny		
- zděné konstrukce z kamenného zdiva a plných pálených cihel s oboustrannými vápenocementovými omítkami nejmenší tloušťky 490 mm	REW 60'DP1	REI 180'DP1

Na ostatní stavební konstrukce pak nejsou požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh stanoveny.

Stavební konstrukce jsou považovány za vyhovující.

PROSTUPY KABELŮ A POTRUBÍ.

Podle ČSN 73 0802 čl.11.1.1 rozvodná potrubí a jejich příslušenství sloužící k rozvodu nehořlavých látek pro technická zařízení nevýrobních stavebních objektů nebo pro technologické účely těchto objektů mohou prostupovat požárně dělicí konstrukcí při dodržení podmí-

nek ČSN 73 0810 čl.6.2 a dále rozvodná potrubí o světlem průřezu do 40 000 mm² bez ohledu na hořlavost použitého materiálu bez dalších opatření.

Podle ČSN 73 0804 čl.11.1.2 rozvodná potrubí a jejich příslušenství, sloužící k rozvodu hořlavých látek (zemní plyn) pro technická a technologická zařízení nevýrobních stavebních objektů, musí být třídy reakce na oheň A1 a při prostupu požárně dělicí konstrukcí musí být dodrženo ustanovení ČSN 73 0810 článek 6.2 a dále rozvodná potrubí o světlem průřezu do 15 000 mm² bez dalších opatření a musí být při požáru spolehlivě zabráněno úniku hořlavých látek mimo rozvodné potrubí.

Prostupy kabelů a potrubí požárně dělicími konstrukcemi budou provedeny podle ČSN 73 0810 odstavec 6.2. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce s dotěsněním kabelů a potrubí.

Těsnění prostupů se provádí :

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení, nebo
- b) dotěsněním (např. dozděním, příp. 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 pouze v případech specifikovaných dále

Podle bodu b) lze postupovat pouze v následujících případech :

- 1) jedná se o vstup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se o 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 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce, nebo
- 2) jedná se o jednotlivý vstup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto vstup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i sádkartonové nebo sendvičové konstrukci a tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují vstupy instalací, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

V rámci zpracované projektové dokumentace se jedná o vstupy ocelového plynovodního potrubí DN 80 (5026 mm²) a o vstupy měděného teplovodního potrubí max. Ø 42 mm (1385 mm²) a o vstupy kabelů. Vstupy plynovodního potrubí budou provedeny s realizací požárně bezpečnostního zařízení (systémové provedení Hilti), případná izolace měděného teplovodního potrubí bude v místě prostupů nehořlavá třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce. Vstupy kabelů budou rovněž v systémovém požárním provedení Hilti. Jedná se o všechny stropní vstupy a vstupy požárními stěnami.

ÚNIKOVÉ CESTY.

V kotelně nemají osoby trvalé, dočasné ani přechodné pracovní místo a budou se zde vyskytovat pouze občas, obvykle jen pro kontrolu, běžnou údržbu a servis. Z kotelny vede jedna nechráněná úniková cesta maximální vnitřní délky 12 m po vnitřním ocelovém schodišti šířky 800 mm (1u) a vchodovými dveřmi šířky 800 mm (1,5u) přímo ven na volné prostranství před objektem. Další úniková cesta pak vede vnitřními prostory objektu.

Podle ČSN 73 0802 čl.9.10.2 se u místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností určené nejvýše pro 40 osob, s podlahovou plochou nejvýše 100 m² a s největší vnitřní vzdáleností k východu z této místnosti nebo skupiny místností 15 m, délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu z této místnosti nebo skupiny místností.

Dveře na únikových cestách musí být opatřeny kováním (včetně uzavíracího mechanismu), které umožňuje jejich snadné otevření.

Dveře jimiž prochází úniková cesta musí umožňovat snadný a rychlý průchod, zabránit zachycení oděvu a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek. Dveře na únikových cestách opatřené speciálními zámky musejí být v případě evakuace samočinně odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření. Dveře na únikových cestách, které při běžném provozu jsou zajištěny, musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné. Dveře jimiž prochází úniková cesta jsou otevíravé ve směru úniku otáčením křídel v postranních závěsech.

Délky i šířky nechráněných únikových cest jsou bez dalšího průkazu výpočtem považovány za vyhovující.

ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI.

Oproti původnímu stavu nedochází zřízením plynové kotelny v místě původní kotelny na tuhá paliva ke zvětšení obestavěného prostoru, nedochází ke zvětšení šířek ani výšek požárně otevřených ploch a nedochází ke zvýšení požárního součinu p.c o více než 30 kg/m².

Odstupové vzdálenosti tak nejsou v souladu s ČSN 73 0834 čl.5.9.1 posuzovány. Podle ČSN 73 0834 čl.5.9.2 se odstupové vzdálenosti, které oproti původnímu stavu nejsou novou úpravou zvětšeny, považují za vyhovující.

ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH.

Přístup a příjezd ke kotelně je umožněn sjezdem z místní veřejné komunikace (ulice Na Karlově) a průjezdem mezi objektem školy a přístavbou jídelny s tělocvičnou na dvorní část areálu školy, odkud je přímý vstup do kotelny.

Do prostoru kotelny je navrženo umístit zavěšením na věšák na přístupném a dobře viditelném místě přenosné hasicí přístroje druhu a počtu podle ČSN 73 0802 ve vazbě na vyhlášku č.23/2008 Sb. se stanovením počtu hasicích jednotek.

$$n = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 0,15 \cdot (43,52 \cdot 1,076 \cdot 1)^{1/2} = 1,026 \Rightarrow n_{HJ} = 6,1026 = 6,16 = 7$$

Podle tab.1 vyhlášky č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb je navrženo umístit u vstupních dveří do kotelny jeden přenosný hasicí přístroj práškový 6 kg s hasicí schopností 27A,144B, C.

Hasicí schopnost je vyznačena na štítku každého přenosného hasicího přístroje. Požadavky přístupu k nástěnným hydrantům a hasicím přístrojům stanoví příloha číslo 6 vyhlášky číslo 23/2008 Sb.

V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah. Jako vnější zdroj požární vody jsou uvažovány stávající podzemní požární hydranty na veřejné vodovodní síti. Pro požární úsek plynové kotelny není v souladu s ČSN 73 0873 čl.4.4.b)1), kdy p.S = 17 · 43,52 = 740 (< 9000) navrhováno vnitřní odběrní místo požární vody.

Pro komínové těleso je uplatněna ČSN 73 4201 - komíny a kouřovody - navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv. V souladu s požadavky je zajištěn přístup ke komínu z ploché pultové konstrukce střechy. V souladu s vyhl. č. 34/2016 Sb. o čištění, kontrole a revizi spalínové cesty bude provedena kontrola a revize spalínové cesty. Bezpečný přístup ke komínu je důležitou podmínkou pro vydání kladného výsledku revize spalínové cesty.

DOKUMENTACE A ZNAČENÍ.

Rozvody elektroinstalací budou doloženy výchozí revizí elektrického zařízení. Součástí elektroinstalací kotelny bude havarijní STOP tlačítko u vstupních dveřmi do kotelny, kterým

dojde v případě nutnosti k přerušení přívodu elektrické energie pro plynové kotle. Kotelna bude vybavena indikátorem přítomnosti plynu v ovzduší (detektorem hořlavých plynů). Při dosažení koncentrace plynu 10% dolní meze výbušnosti detekční systém samočinně uzavře přívod plynu do kotelny. Současně budou v rámci systému měření a regulace instalována čidla detekce CO s akustickou signalizací a výstupem odstavujícím kotelnu z provozu. Kotelna bude vybavena systémem hlídání zaplavení a zařízením pro havarijní přečerpávání vody do kanalizace.

Pro plynovou kotelnu budou umístěny výstražné, bezpečnostní a informativní značky alespoň v následujícím rozsahu :

- vstupní dveře kotelny Plynová kotelna, nepovolaným vstup zakázán
- dveře elektrických rozvaděčů Pozor, elektrické zařízení
- Nehas vodou ani pěnovými přístroji
- hlavní uzávěr vody Hlavní uzávěr vody
- hlavní uzávěr plynu Hlavní uzávěr plynu
- hlavní vypínač Hlavní vypínač
- umístění přenosných hasicích přístrojů Hasící přístroj
- únikové východy Únikový východ

Přesné umístění značek a jejich případné další doplnění bude provedeno ve spolupráci s technikem PO provozu. Značky budou provedeny v souladu s ČSN ISO 7010 a nařízení vlády číslo 375/2017 Sb.

Pro provoz plynové kotelny bude zpracován provozní řád a veden provozní deník plynové kotelny.

KOTELNA 2 PRO PŘÍSTAVBU JÍDELNY S TĚLOCVIČNOU.

Objekt má jedno podzemní podlaží a dvě užitná nadzemní podlaží s požární výškou 4,56 m. Objekt je posuzován jako stavební objekt s nehořlavým konstrukčním systémem. Objekt byl realizován podle informace projektanta v roce 1991.

V objektu je stávající plynová kotelna, kde je instalováno celkem 6 kotlů typu ORTAS s výkonem 125 kW a s celkovým výkonem 750 kW (plynová kotelna II. kategorie) pro vytápění objektu školy i přístavby jídelny s tělocvičnou. Plynová kotelna bude zachována a nově vybavena jen třemi plynovými kondenzačními kotli typu Vaillant VU 1206/5-5 ecoTEC plus se jmenovitým výkonem jednoho kotle 120 kW a celkovým výkonem 360 kW (plynová kotelna III. kategorie).

Kotelna bude nadále zajišťovat samostatné vytápění přístavby s jídelnou a tělocvičnou a dodávku tepla pro přípravu teplé užitkové vody a vzduchotechnické zařízení.

Navrženou změnou stavby nedochází ve smyslu ČSN 73 0834 čl.3.2 ke změně užívání objektu nebo provozu z hlediska požární bezpečnosti stavby.

V souladu s ČSN 73 0834 čl.3.3.b) je jako změna stavby skupiny I posuzována výměna, záměna nebo obnova systémů, sestav, popř. prvků technického zařízení budov, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu.

Navržená změna stavby je posuzována podle ČSN 73 0834 čl.3.3 a čl.3.1 jako změna stavby skupiny I s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti.

Kotelna tvoří nadále samostatný požární úsek, který tvoří vlastní kotelna s užitnou plochou $S = 114,43 \text{ m}^2$ a prostor údržby s hygienickým zázemím s užitnou plochou $S = 21,03 \text{ m}^2$ a celá plocha požárního úseku pak $S = 135,46 \text{ m}^2$.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ZMĚNY STAVBY SKUPINY I.

- *Požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících*

cích únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměnných není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut.

Výše uvedené konstrukce nejsou dotčeny. Na vstupu z kotelny do přilehlé strojovny vzduchotechniky je navrženo osadit požární dveřní křídlo velikosti 600 x 1970 mm se samozavíračem do požární ocelové zárubně typu EW 30'DP3 – C.

Po demontovaném vzduchotechnickém potrubí je navrženo otvor 500 x 400 mm zazdít zdivem z plynosilikátových tvárnic v tloušťce stávající zděné konstrukce a opatřit oboustrannými vápenocementovými omítkami.

Stávající volně prostupující vzduchotechnické potrubí 360 x 500 mm vedle komínového tělesa je navrženo opatřit požárním sádrokartonovým zákrytem z desek typu Knauf red tloušťky 2 x 15 mm na kovové podkonstrukci s požární odolností EI 60'DP1.

- Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen ; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) není použito hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají.

Sádrokartonové desky zákrytu vykazují podle ČSN EN 13 501-1 třídu reakce na oheň A2, s1-d0, jinak nejsou nové povrchové úpravy navrhovány

- Šířky ani výšky požárně otevřených ploch v obvodových stěnách se nemění.

- Nově zřizované prostupy stropními ani stěnovými konstrukcemi nejsou navrhovány. Při místním šetření byl dohledán neuzavřený prostup kabelů ve zděné přičce mezi plynovou kotelnou a elektrorozvodnou. Jedná se o svazky kabelů a prostup je navrženo utěsnit v souladu s požadavky ČSN 73 0810 čl.6.2 realizací požárně bezpečnostního zařízení. Navrženo je systémové utěsnění Hilti.

- Stávající vzduchotechnické zařízení pro kotelnu bude demontováno a prostup po demontovaném potrubí mezi kotelnou a strojovnou vzduchotechniky bude zazděn (viz. výše). Nově je větrání kotelny navrženo přirozené.

- Změnou stavby nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob a původní únikové cesty z objektu nejsou změnou stavby prodlouženy ani zúženy. Z kotelny vede nechráněná úniková cesta max. délky 15 m dveřmi šířky 800 mm (1,5u) přímo ven na volné prostranství před objektem.

- V měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah. Jako vnější zdroj požární vody jsou uvažovány stávající podzemní požární hydranty na veřejné vodovodní síti. Hadicové systémy pro kotelnu nejsou nově navrhovány.

- Do kotelny je navrženo umístit zavěšením na věšák na přístupném a dobře viditelném místě přenosné hasicí přístroje v počtu podle ČSN 73 0802 se stanovením počtu hasicích jednotek hasicích přístrojů ve vazbě na vyhlášku č.23/2008 Sb.

$$n = 0,15 \cdot \Sigma(S.a.c_3)^{1/2} = 0,15 \cdot (135,46 \cdot 1,1 \cdot 1,1)^{1/2} = 1,83 \Rightarrow n_{HJ} = 6,1,83 = 10,99 = 11$$

V současnosti je v kotelně instalováno 5 přenosných hasicích přístrojů CO₂ s hasicí schopností 70B a jeden přenosný hasicí přístroj práškový 6 kg s hasicí schopností 21A, 113B a C. Druh a počet přenosných hasicích je vyhovující. Umístění přenosných hasicích přístrojů je patrné z výkresové přílohy.

Podle tab.1 přílohy č.4 vyhlášky připadají na požární úsek dotčené prostory jen dva přenosné hasicí přístroje práškové s náplní hasebné látky 6 kg s hasicí schopností nejméně 21A, 113B a C, případně v kombinaci s hasicím přístrojem CO₂. Hasicí schopnost hasicích přístrojů je uvedena na štítku každého přístroje.

DOKUMENTACE A ZNAČENÍ.

Rozvody elektroinstalací budou doloženy výchozí revizí elektrického zařízení. Součástí elektroinstalací kotelny bude havarijní STOP tlačítko u vstupních dveří do kotelny, kterým dojde v případě nutnosti k přerušení přívodu elektrické energie pro plynové kotle. Kotelna bude vybavena indikátorem přítomnosti plynu v ovzduší (detektorem hořlavých plynů). Při dosažení koncentrace plynu 10% dolní meze výbušnosti detekční systém samočinně uzavře přívod plynu do kotelny. Současně budou v rámci systému měření a regulace instalována čidla detekce CO s akustickou signalizací a výstupem odstavujícím kotelnu z provozu.

Pro plynovou kotelnu budou umístěny výstražné, bezpečnostní a informativní značky alespoň v následujícím rozsahu :

- vstupní dveře kotelny Plynová kotelna, nepovolaným vstup zakázán
- dveře elektrických rozvaděčů Pozor, elektrické zařízení
- Nehas vodou ani pěnovými přístroji
- hlavní uzávěr vody Hlavní uzávěr vody
- hlavní uzávěr plynu Hlavní uzávěr plynu
- hlavní vypínač Hlavní vypínač
- umístění přenosných hasicích přístrojů Hasicí přístroj
- únikové východy Únikový východ

Přesné umístění značek a jejich případné další doplnění bude provedeno ve spolupráci s technikem PO provozu. Značky budou provedeny v souladu s ČSN ISO 7010 a nařízení vlády číslo 375/2017 Sb.

Pro provoz plynové kotelny bude zpracován provozní řád a veden provozní deník plynové kotelny.

ZÁVĚR.

Rekonstrukce plynové kotelny ve výše uvedeném rozsahu splňuje při realizaci výše uvedených opatření základní požadavky požární bezpečnosti.

Případné změny a odchylky musí být znovu posouzeny i s ohledem na požární bezpečnost stavby.

DOLOŽENÍ O AUTORIZACI.

Toto požárně bezpečnostní řešení jsem vypracoval jako autorizovaná osoba v oboru požární bezpečnost staveb a pozemní stavby, vedená v seznamu autorizovaných osob ČKAIT pod číslem 0001900. Osvědčení o autorizaci číslo 6935 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě bylo uděleno ke dni 10.5.1994.

Požárně bezpečnostní řešení je zapsáno pod číslem PBR 5/21 chronologického seznamu.

V Benešově 26.04.2021

Ing. Vladimír Balata