

VATOP - projekční kancelář
Ing. Jan VAŠATA
Slov. nár. povstání 627
566 01 Vysoké Mýto
Tel.: 774 895 415, 608 171 406
IČO: 1114 5692

Požárně bezpečnostní řešení stavby
Pro stavební povolení

Název stavby	REKONSTRUKCE KOTELNY BUDOVY OBCHODNÍ AKADEMIE, T.G. Masaryka čp. 1000 Choceň
Místo stavby	T.G. Masaryka čp. 1000, CH O C E Ň
Region	Pardubický, okr. Ústí nad Orlicí
Investor	Pardubický kraj, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice
Projektant	Ing. Jan VAŠATA, Slov. nár. povstání 627, 566 01 Vysoké Mýto, ČA 0700235

Všeobecně

Předmětem tohoto požárně bezpečnostního řešení je posouzení požární bezpečnosti stavby rekonstrukce stávající plynové kotelny v objektu Obchodní akademie (Obchodní akademie a Střední odborná škola cestovního ruchu Choceň), T.G. Masaryka čp. 1000, 565 01 Choceň - investor Pardubický kraj, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice.

Stávající budova Obchodní akademie je vytápěna z původní plynové kotelny z roku 1988 a topného teplovodního systému rekonstruovaného v témže roce. Stávající budova OA má 3 nadzemní podlaží, střešní nástavbu a podzemní podlaží. Kotelna je umístěna v podzemním podlaží ve středu budovy v samostatné místnosti se sníženou podlahou, kde byla dříve uhelná kotelna. V roce 1988 byla provedena rekonstrukce staré uhelné kotelny na plynovou kotelnu a rekonstrukce původního topného systému.

V plynové kotelně jsou dnes instalovány na ocelové podestě tři staré ocelové plynové kotle ETI 100 o celkovém výkonu sestavy 3 x 116 kW. Celkový výkon 348 kW. Každý kotel je napojen kouřovodem z PZ plechu pr. 200 mm do společného komínového průduchu komína 450 x 450 mm ve střední zdi s ocelovou vložkou z Pz plechu rozměru 380 x 380 mm nad střechu objektu. Kotle jsou zapojeny na společnou tlakovou expanzní nádobu 1.000 l s kompresory a pojistnými ventily. Jedná se o plynovou kotelnu III. kategorie výkonu do 500 kW, dle ČSN 070703 . Kotelna tvoří stávající samostatný požární úsek. Je oddělena od ostatních prostor požárně dělícími konstrukcemi a stávajícím požárním uzávěrem.

Nový stav

Budou provedeny drobné stavební úpravy a opravy v prostorách kotelny dané novou strojní částí kotelny (oprava podlahy, omítek, stropů).

Místo původních 3 kotlů ETI bude na nosnou konstrukci osazena sestava tří plynových kondenzační závěsných kotlů o výkonu cca 300 kW.

Bude se jednat o plynovou kotelnu III. kategorie výkonu do 500 kW dle ČSN 070703.

Kotle budou vybaveny čerpadlovou skupinou s pojistným ventilem, oběhovým čerpadlem, uzávěry kotlů, plynu, zpětnou klapkou, teploměry, manometrem a vypouštěním, celá sestava kotlů bude vybavena společným rozvodem topné vody a plynu pro 3 kotle.

Odtahy spalin z kotlů

Kotle budou mít společné odkouření pr. 200 mm se spalinovými klapkami, ev. pr. 250 mm bez spalinových klapek vedené do stávajícího komína 450x450 mm s vložkou pr. 200 (250) mm. Spalinová cesta bude složena z prvků odsouhlasenými dodavatelem kotlů.

Rozvodná potrubí jsou stávající ocelová – nemění se.

Záměrem investora je rekonstrukce kotelny, výměna stávajících zastaralých plynových kotlů ve stávající plynové kotelně a částečné stavební úpravy související s výměnou kotlů stávající kotelny, dále bude provedena nová elektroinstalace a moderního systému měření a regulace provozu kotelny dle současných požadavků.

Stavebními úpravami a výměnou kotlů nedojde ke zvýšení požárního rizika v posuzované části objektu kotelny; počet osob v objektu se nezvýší, odstupové vzdálenosti se nemění (velikost oken se nemění, nedochází k záměně funkce objektu ani ke změně objektu nástavbou, přístavbou).

V souladu s čl. 3.2 ČSN 730834 stavebními úpravami nedochází:

- ke zvýšení požárního rizika ($p_n \times a_n \times c$) o více než 15 kg/m².
- ke zvýšení počtu osob na únikových cestách
- ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu
- nedochází k záměně funkce objektu ve vztahu k příslušné projektové normy
- nedochází ke změně nástavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám

Nedochází ke změně užívání objektu, prostoru ani provozu.

V souladu s čl. 3.3 bod. a, b) ČSN 730834 se jedná o změnu staveb skupiny I.

V souladu s čl. 3.3 bod. a) ČSN 730834 dochází k úpravám, opravám jednotlivých stavebních konstrukcí.

V souladu s čl. 3.3 bod. b) ČSN 730834 se jedná o stávající objekt, ve které dojde ve stávajícím prostoru kotelny k výměně, obnově, záměně systému a technologického zařízení. Místo původních kotlů o celkovém výkonu 348 kW budou osazeny na nové základy kotle o celkovém výkonu do 300 kW.

Seznam použitých podkladů pro zpracování

Podkladem pro vypracování požární bezpečnostního řešení je:

Projektová dokumentace stavby vypracovaná projektantem Ing. Vašatou.

Požární bezpečnost objektu je řešena podle následujících norem:

ČSN 730802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty

ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0821 - Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru
vzduchotechnickým zařízením

ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

ČSN 73 0875 - Požární bezpečnost staveb - Navrhování elektrické požární signalizace

ČSN 734201 – Komíny a kouřovody-Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

ČSN 070703 - Kotelny se zařízením na plynná paliva

Zákon 133/85 Sb. O PO + Vyhláška MV 23/2008 Sb.

NV 375/2017 Sb.

Stavební zákon 183/2006 Sb.

Uvedené předpisy jsou aplikovány včetně změn a doplňků.

- projektová dokumentace

- informace od investora a projektanta

Stručný popis stavby

Jedná se o stávající plynovou kotelnu III kategorie. Vnitřní dispozice se nemění (viz. projektová dokumentace). Plocha kotelny 6,7 x 5,7 m² se nemění. Ve stávajícím prostoru kotelny dojde k výměně stávajících zastaralých kotlů. Stavební konstrukce kotelny se nemění. Budou provedeny drobné stavební úpravy a opravy v prostorách kotelny dané novou strojní částí kotelny. Kotle budou napojeny na stávající rozvody plynu v kotelně

Větrání kotelny

Bude upraveno větrání kotelny pro 0,5 násobnou výměnu vzduchu a potřebný spalovací vzduch pro kotle. Stávající přívod vzduchu 500 x 400 mm ve zdi zůstane zachován, VZD potrubí bude zmenšeno na rozměr 200 x 300 mm nad podestu. Stávající odvod vzduchu oknem 500 x 800 mm bude zmenšen 300 x 300 mm. Úprava velikosti otvorů je pouze na vnitřní straně otvorů bez zásahu do fasády budovy.

Změna stavby skupiny I.

Změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují požadavky ČSN 73 0834 kap. 4.

Požadavky na požární bezpečnost staveb pro uvedenou změnu využití části objektu byly stanoveny dle kapitoly 4 ČSN 73 0834.

Technické požadavky na změnu stavby skupiny I:

- 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 oddělovací prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut
- nosné stavební konstrukce se nemění
 - stavební konstrukce ohraničující únikové cesty se nemění
 - konstrukce oddělovací prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných zůstávají stávající
- b) 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 hmot třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru jako hořící odkapávají
- třída reakce na oheň se nemění na nově uvedenou úpravu stěn a stropů není použito hmot třídy reakce na oheň E nebo F
- 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
- požárně otevřené plochy se nezvětšují, odstupové vzdálenosti zůstávají stávající
- d) nově zřizované prostupy všemi stěnami musí být utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810
- nově zřizované prostupy stěnami
- Jedná se o průstup zděnou konstrukcí (např. stěnou), potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod., třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s vnějším průměrem maximálně 30 mm. 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 EI 60 mm. Další prostupy budou utěsněny ucpávkami, manžetami s požární odolností EI 45.
- 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 VZT rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F
- nové VZT zařízení není zřizováno
- f) nově zřizované prostupy všemi stropy musí být utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810
- nové prostupy stropy z kotleny se nezřizují
- g) 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.)

- nedochází ke zúžení nebo k prodloužení původních únikových cest, únikové cesty zůstávají stávající a vyhovují,
- h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b) pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují; požárně dělící 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 dělící konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu)
- nový požární úsek není vytvořen
- i) v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňujícího 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, ČSN 73 0804 nebo přidružených norem
- vnitřní odběrné místo se v prostoru kotelny se nepožaduje

Výpočet nejmenšího počtu přenosných hasicích přístrojů pro posuzovaný prostor kotelny byl proveden dle ČSN 73 0802 a Vyhlášky č. 23/2008 Sb. Prostor kotelny je nutné vybavit alespoň jedním přenosným hasicím přístrojem CO₂ s hasicí schopností nejméně 55B – Umístění u vstupu do kotelny.

$$n_r = 0,15 (38,19 \cdot 1,1 \cdot 1)^{1/2} = 0,97 = 1 \text{ kusy PHP}$$

Přepočet na požadovanou hasicí schopnost dle Vyhlášky č. 23/2008 Sb.

$$n_{HJ} = 6 \cdot 0,98 = 6 \cdot 0,98 = 5,83 \text{ (hasicích jednotek)}$$

Do posuzovaného prostoru umístit nejméně 2 ks přenosného hasicího přístroje s hasicí schopností alespoň 55 B – každý minimálně o 3 hasebních jednotkách. Umístění u vstupu do kotelny.

Hasicí přístroje musí mít doloženou platnou odbornou kontrolu před kolaudací.

Elektroinstalace

Původní elektroinstalace a MaR bude demontována a nahrazena novou elektroinstalací a elektronickou MaR kotelny. Bude řešeno ovládání a regulace chodu 3 nových kotlů, dvou směřovaných okruhů vytápění budovy, ohřev TV, napojení havarijních a zabezpečovacích prvků, bezobslužný provoz kotelny, pouze občasná kontrola chodu kotelny.

V kotelně bude u dveří osazeno blokovací havarijní STOP tlačítko. V kotelně budou osazena vnitřní čidla úniku plynu s havarijním uzávěrem plynu, teplotní čísla pro signalizaci překročení teploty v kotelně, čidlo zaplavení kotelny, překročení maximální teploty topné vody z kotlů, a poruchový stav – pokles tlaku vody v topné soustavě.

Rozvody elektroinstalace budou provedeny dle platných norem a předpisů a doloženy revizní zprávou.

V kotelně bude u dveří osazeno:

- blokovací havarijní STOP tlačítko,
- vnitřní čidlo úniku plynu s havarijním uzávěrem plynu,
- teplotní čidlo pro signalizaci překročení teploty v kotelně,
- čidlo překročení maximální teploty topné vody z kotlů,
- čidlo překročení maximální teploty topné vody v kotlů– pokles tlaku vody v topné soustavě

V souladu s ČSN 070703 čl. 7.6 kotlina bude 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 má dvoustupňovou funkci: 1. stupeň – optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele, 2. stupeň – blokovací funkce (funkce samočinného uzávěru). Provoz kotelny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhovatele.

V souladu s ČSN 070703 7.6.1 Mezní indikované parametry:

- 1. stupeň: koncentrace plynného paliva – mezní hodnota: 10 % dolní meze výbušnosti L_d ,
 - teplota vzduchu v kotelně t_i – mezní hodnota: $t_i = 45\text{ }^{\circ}\text{C}$,
 - 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
- V souladu s čl. 15.1. **ČSN 070703** v kotelnách na plynná paliva musí být následující vybavení pro zajištění bezpečnosti provozu a požární ochrany:

a) v kotelnách III. kategorie

- 2x přenosný hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností minimálně 55 B,
- stabilní hasicí zařízení stanovené projektem- stávající objekt ani kotelnu není nutno vybavit SHZ
- pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů,
- lékárnička pro první pomoc,
- bateriová svítidla,
- detektor na oxid uhelnatý;

Plynová a elektrická zařízení musí být provedena oprávněnou odbornou osobou, před uvedením zařízení do provozu musí být vypracována revizní zpráva oprávněnou osobou.

Před uvedením komínů a kouřovodů do provozu musí být vypracována revizní zpráva oprávněnou osobou.

Provozovatel musí zajistit pravidelné kontroly a čištění komínů oprávněnou odbornou osobou. Komín je zděný tl. minimálně 150 mm. Nejmenší dovolená vzdálenost hořlavých hmot od komínového pláště je dle návodu výrobce, minimálně 50 mm.

V souladu s čl. 4.1 ČSN 061008 se instalovat a provozovat smí pouze tepelné zařízení, které bylo schváleno z hlediska požární bezpečnosti. Při instalaci a provozování tepelného zařízení je nutné se řídit návodem výrobce, předmětovými normami na příslušné tepelné zařízení. Pro bezpečné vzdálenosti spotřebičů od hořlavých hmot stanoví příloha č. 8 vyhlášky č. 23/2008 Sb.

Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení

Výstražné a bezpečnostní značky a tabulky

- bude vyznačen směr úniku z posuzovaného požárního úseku. Únikové cesty budou označeny značkami podle ČSN EN ISO 7010 a podle nařízení vlády NV 375/2017 Sb. tak, aby unikající osoby byly v každém místě jednoznačně informovány o směru úniku. Informativní značky pro únik a evakuaci osob a značky překážek na únikových cestách budou zhotoveny z fotoluminiscenčního nebo reflexního materiálu a musí být viditelné a rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu.
- dveře musí umožňovat snadný a rychlý průchod, zabráňovat zachycení oděvu apod. a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárními jednotkami. Pokud budou dveře při běžném provozu zajištěny proti vstupu nepovolaných osob, musí být při evakuaci otevíratelné a průchodné.
- značka TOTAL STOP - označení hlavního vypínače el. energie včetně dalších sdělení (BLESK)
- nehas vodou ani pěn. přístroji – hl. rozvaděč.
- vyznačení směrů úniku na únikových cestách,
- označení umístění PHP
- hl. uzávěr vody
- únikový východ, směr úniku
- zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm v celém objektu – značka u vstupu do objektu
- hlavní uzávěr plynu – označení hlavního uzávěru plynu

Nařízení vlády NV 375/2017 Sb. a ČSN EN ISO 7010 stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek. Tabulky pro označení únikových cest a východů budou použity z fotoluminiscenčního materiálu (pokud není stanoveno jinak) a musí být viditelné a rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu.

Závěr

Uvedená stavební akce byla posouzena z hlediska požární bezpečnosti staveb v souladu s požadavky příslušných norem a vyhoví, budou-li respektovány a dodrženy požadavky uvedené v tomto požárně bezpečnostním řešení. V případě změn koncepce řešení stavby, technologie nebo účelu využití atd., musí být tyto změny konzultovány s odpovědným projektantem PO a zapracovány do dokumentace.

V průběhu výstavby bude prověřen stav odběrních míst vnějšího požárního vodovodu (požárních hydrantů) a doklady o provozuschopnosti (tj. tlaku a průtoku), budou předloženy ke kolaudačnímu řízení.

Vypracoval: duben 2021