

D.1.3 - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Akce: **Oprava plynové kotelny
ZŠ Havlíčkova 71, Jihlava**

Projektový stupeň: projekt pro stavební řízení
Investor: Statutární město Jihlava,
Masarykovo náměstí 97/1, Jihlava 586 01
Projektant PBŘ: Alena Kuropatová - Požární bezpečnost staveb
Březinova 32, 586 01 Jihlava
AT pro PBS - ČKAIT - 1400007
Datum vypracování: 10/2024

1 - CHARAKTERISTIKA ZMĚNY STAVBY.

1.1- Identifikační údaje stavby:

Název stavby: Oprava plynové kotelny
ZŠ Havlíčkova 71, Jihlava

Místo stavby: Jihlava, Havlíčkova 71, objekt Základní školy
p.č. 424 a 425/1, k.ú. Jihlava (659673)

Druh stavby: Změna dokončené stavby - stavební úpravy plynové kotelny

Investor: Statutární město Jihlava, Masarykovo náměstí 97/1, 586 01 Jihlava
IČO: 00286010

Projektant: Ing. Lubomír Jonáš, Havlíčkova 44, Jihlava

Zpracovatel PBR: Alena Kuropatová – Požární bezpečnost staveb
Březinova 32, 586 01 Jihlava - IČO: 18194435
- AT pro PBS - ČKAIT - 1400007

1.2 - Použité podklady.

Podkladem pro vypracování Požárně bezpečnostního řešení je projektová dokumentace stavebních úprav, vyvolaných rekonstrukcí stávající plynové kotelny v objektu ZŠ Havlíčkova, ul. Havlíčkova 3298/6, Jihlava. Navržené stavební úpravy jsou posuzovány jako změna dokončené stavby dle v současné době platného kodexu norem požární bezpečnosti staveb:

Použité ČSN (ve znění k datu vypracování tohoto PBR – 10/2024):

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
ČSN 73 0834 - Požární bezpečnost staveb - Změny staveb
ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru
vzduchotechnickým zařízení/1996
ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou
ČSN 73 4201 - Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
ČSN EN 1443 - Komíny – Všeobecné požadavky
ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení
ČSN 73 0848 - Požární bezpečnost staveb – Elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody
- publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů“

Použité zákony a vyhlášky (ve znění k datu vypracování tohoto PBR - 10/2024):

- vyhláška MV č.246/2001 Sb. - ve znění vyhlášky č.221/2014 Sb.
- zákon č.183/2006 Sb. „o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- vyhláška č.23/ 2008 - „o technických podmínkách požární ochrany“.
- vyhláška č.268/2011 Sb. – „o technických požadavcích na výstavbu“, kterou se mění vyhl.č.
23/ 2008
- vyhláška č.34/2016 MV. - „o čištění, kontrole a revizi spalínové cesty“
- vyhláška č.460/2021 Sb. – „o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva“

Obsah PBR respektuje požadavky Zákona o požární ochraně č.133/1985 Sb.§ 31a písm.c) zákona, jeho rozsah je určen Vyhláškou č.246/2001 Sb.

Plynová kotelná jako součást objektu školy, třída využití 1, požární výška „h“ > 9,00m, zastavěná plocha > 500 m² – **jedná se o stavbu kategorie II**

1.3 - Popis stavby a stavebních úprav.

Dispoziční a konstrukční řešení:

Stávající stav

Předmětem projektové dokumentace je osazení nové technologie a snížení výkonu původní plynové kotelny a navazující stavební úpravy v objektu ZŠ Havlíčkova 71 v Jihlavě.

Kotelna byla vybudována (rekonstruována) na začátku milénia, její stáří je tedy přes 20let. V současnosti zajišťuje stávající kotelna dodávku tepla pro vytápění, ohřev TV a napájení ohříváku klimajednotky (kuchyně) topnou vodou v celém areálu ZŠ Havlíčkova.

Zdrojem tepla pro celý komplex školy je stávající plynová nízkotlaká teplovodní kotelna III. kategorie dle ČSN 07 0703 se dvěma provozovanými kotly Viadrus G 100 ECO Gladiátor o celkovém instalovaném výkonu $2 \times 160 = 320 \text{ kW}$, osazená v 1.PP středního traktu v objektu ZŠ.

Odtah spalin od kotlů je veden společně pro dvojici odtahů od kotlů do komínového průduchu s nerez vložkou 350mm a účinné výšce cca 18,70m a celkové výšce 20,75m, odtah spalin od ohříváku TV je veden do komínového průduchu s nerez vložkou 160mm a účinné výšce cca 18,70m a celkové výšce 20,75m. Větrání kotelny je přirozené, s neuzavíratelnými větracími otvory u podlahy stropu a s odvětráním kapes mezi stropními žebry.

- nový stav

Původní plynová kotelna III. kategorie o výkonu 368kW bude technologicky nahrazena modernějším zdrojem se snížením instalovaného výkonu na 335kW. Vzhledem ke snížení instalovaného výkonu z 368kW na 335kW zůstane plynová teplovodní kotelna ve **III. kategorii** dle ČSN 07 0703, vytápění je a bude i nadále teplovodní, s nuceným oběhem topné vody. Zdrojem tepla bude nově osazená sestava (dvojice) teplovodních ocelových nízkotlakých plynových kondenzačních kotlů, o celkovém jmenovitém výkonu max. 335kW, budou osazeny do původního prostoru plynové kotelny.

Kotelna bude vybavena kompletním zařízením zabezpečujícím provoz poloautomatické kotelny III. kategorie bez vybořitelné stěny.

Chod kotlů bude automaticky řízen ovládacím rozvaděčem MaR, s měřením provozních hodin a automatickým řazením provozu a modulací kotlů. Vytápěcí okruhy celkem představují čtyři větve ekvitermně řízené, jedna větev pro ohřev VZT. Veškerá zařízení jsou ovládána z prostoru kotelny.

Připojena a využívána zůstane přípojka STL/NTL plynu vč.měření. Primární páteřní potrubí zůstane i nadále vedeno z kotelny do jednotlivých částí budovy ZŠ beze změn.

- konstrukční řešení stavebních úprav

Stávající objekt je postaven max. ve smíšeném konstrukčním systému. Kotelna je ze stavebního hlediska celkem v dobrém stavu, bude zachováno její umístění, nemění se ani její stávající dispoziční řešení. Stavební řešení zahrnuje potřebné stavební úpravy řešeného prostoru kotelny.

Stavební úpravy v kotelně - jedná se pouze o menší stavební úpravy bez větších zásahů do nosných obvodových a vnitřních konstrukcí (úprava prostupů). Nejpodstatnějšími stavebními úpravami jsou:

- vložkování stávajícího komínu (kotle) 1x vložkou DN250 pro kondenzační provoz
- vložkování stávajícího komínu (ohřívák) 1x vložkou DN150 pro kondenzační provoz
- odvedení kondenzátu od kotlů, ohříváku a komína do stávající kanalizace
- přeřešení větrání kotelny (zrušení šachty, nový přívod k podlaze, dovtřátí mezi žebry)
- oprava původních soklů pod kotle, expanze a ohřívák
- kontrola požárního oddělení kotelny (prostupy), příp. náprava (nové požární dveře)
- stavební vyklizení prostoru po demontážích UT a ZTI
- opravu všech vnitřních povrchů (omítky, malby, podlaha, sokly pod technologii)

Do stávajících nosných konstrukcí, které zajišťují stabilitu objektu, nebude zasahováno, budou provedeny pouze menší úpravy pro prostupy technologických rozvodů – nové rozvody budou převážně vedeny původními trasami.

2 - ŘEŠENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI.

2.1 - Zařazení změny stavby.

Navržené stavební úpravy jsou z hlediska požární bezpečnosti řešeny jako změna stavby, změna stavby je posouzena dle ČSN 73 0834 v návaznosti na ČSN 73 0802, ČSN 73 0810 a normy související.

Nedochází ke změně užívání ve smyslu čl.3.2 ČSN 73 0834, **jedná se i nadále o plynovou kotelnu III.kategorie** ve smyslu ČSN 07 0703 s tepelným výkonem **do 335kW**.

Požární vyčlenění plynové kotelny jako samostatného požárního úseku je ponecháno dle původního stavu – jedná se o jediný prostor. Nemění se kategorie plynové kotelny dle ČSN 07 0703. Vyhovují stávající požárně dělící konstrukce. Požární uzávěr (dveře s požární odolností) se zde nenachází - ocelové dveře jsou bez doložené požární odolnosti.

Stavební a dispoziční úpravy jsou z hlediska požární bezpečnosti posouzeny jako **změna stavby skupiny I.** s uplatněním specifických požadavků požární bezpečnosti. Posouzení je provedeno **dle kap. 3.2 a 3.3 a 4 ČSN 73 0834.**

Ve smyslu čl.3.2 ČSN 73 0834 - nedojde ke změně užívání, stavební úpravy lze zařadit a posuzovat jako **změnu stavby I.skupiny** s uplatněním pouze omezených požadavků požární bezpečnosti.

a) V požárním úseku stávající plynové kotelny nedochází ke zvýšení požárního rizika, původně se jednalo o plynovou kotelnu III.kategorie ve smyslu ČSN 07 0703, po osazení nové technologie kotelny dojde ke snížení instalovaného výkonu, bude se však jednat opět o plynovou kotelnu III.kategorie.

b) V objektu v návaznosti na stavební úpravy nedochází ke zvýšení počtu osob.

c) Nezvyšuje se ani počet osob s omezenou schopností pohybu – nenacházejí se zde.

d) Využití posuzovaného požárního úseku zůstává stejné – nedochází k záměně funkce ve vztahu na příslušné projektové normy (ČSN 73 0802 a ČSN 07 0703), plynová kotelna je řešena jako samostatný požární úsek.

e) Nedochází ke změně objektu přístavbou nebo nástavbou.

Ve smyslu čl.3.3 ČSN 73 0834 - nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám objektu nebo ke změně užívání objektu a předmětem této změny stavby skupiny I je pouze:

a) Úprava, oprava prvků stavebních konstrukcí – stavební úpravy v kotelně zahrnují:

- vložkování stávajících dvou komínů (spalinových cest),
- přeřešení větrání kotelny (zrušení šachty, nový přívod k podlaze, dovtáčení mezi žebry)
- oprava původních soklů pod kotle, expanze a ohřívák
- kontrola požárního oddělení kotelny (požární uzávěr, těsnění prostupů) – osazení nového požárního uzávěru (dveří s požární odolností), po provedení nových instalačních rozvodů budou provedeny nové požární ucpávky prostupů požárně dělícími konstrukcemi
- budou provedeny opravy všech vnitřních povrchů (omítky, malby, podlaha).

b) V rámci stavebních úprav dochází k výměně, záměně nebo obnově sestav popř.prvků technického zařízení budovy, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu.

Vytápění je a bude i nadále teplovodní, s nuceným oběhem topné vody. Zdrojem tepla bude nově osazená sestava (dvojice) teplovodních ocelových nízkotlakých plynových kondenzačních kotlů, o celkovém jmenovitém výkonu max. 335 kW, nové plynové kotle budou osazeny do původního prostoru plynové kotelny. Výměnou plynových kotlů dojde ke snížení instalovaného výkonu z 368kW na 335 kW, plynová teplovodní kotelná zůstane zařazena do **III. kategorie** dle ČSN 07 0703.

c) V rámci stavebních úprav není řešeno vnější dodatečné zateplení stávajícího objektu.

d) Nejedná se o budovu skupiny OB ve smyslu ČSN 73 0833.

e) Dochází k výměně, záměně nebo obnově technologického zařízení budovy – jedná se o rekonstrukci stávající plynové kotelny **III. kategorie** ve smyslu ČSN 07 0703, po rekonstrukci se bude jednat opět o plynovou kotelnu **III. Kategorie**.

f) V rámci stavebních úprav nedochází k zásadním změnám stávajícího členění vnitřního prostoru v objektu, původní prostor plynové kotelny (samostatný požární úsek) se nezvětšuje.

Ve smyslu kap. 4 ČSN 73 0834 - změna stavby skupiny I nevyžaduje další opatření, požadavky ČSN 73 0834 jsou splněny:

a) Nemění se požární odolnost nosných obvodových a vnitřních konstrukcí – původní prostor plynové kotelny se nezvětšuje, stávající plynová kotelná je dispozičně řešena tak, že je možno ji posuzovat jako samostatný požární úsek.

Do stávajících nosných konstrukcí, které zajišťují stabilitu objektu, nebude zasahováno. Stávající svislé požárně dělící a obvodové konstrukce jsou cihelné v tl. 750 mm, stropní konstrukce (požárně dělící) je provedena žel.betonová trámová. Jedná se o změnu stavby, požární úsek plynové kotelny lze bez dalších důkazů zařadit do III.SPB. Pro podzemní podlaží je požadavek pro III.SPB na požárně dělící a nosné konstrukce (svislé i vodorovné) požární odolnost REI60DP1 – požární odolnost je splněna. Vzhledem k tomu, že u stávajících vstupních dveří není k dispozici doklad, že se jedná o požární uzávěr, budou osazeny dveře nové, ocelové, s požární odolností EW30DP1-C (se samouzavíracím zařízením).

Zásadní stavební opravou je vyvložkování dvou stávajících komínových průduchů (spalinových cest) vložkou DN250 (kotle) a 1x vložkou DN150 (ohřívací).

Odtah spalin od plynových kotlů musí být proveden v souladu s požadavky NV 34/2016 MV „o čištění, kontrole a revizi spalínové cesty“, dále dle ČSN 73 4201 čl.5.1.4, ČSN EN 1443, Vyhl. č.23/2008 SB a dalších věcně příslušných ČSN.

Komíny (spalínová cesta) musí být opatřeny identifikačním štítkem dle ČSN 73 4201 čl. 11. Před uvedením spalínové cesty do provozu musí být provedena revize spalínové cesty dle vyhl. č.34/2016 MV a dle čl.11.2 ČSN 73 4201.

b) Třída reakce stavebních výrobků na oheň a druh konstrukcí, použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen.

c) Odstupové vzdálenosti - původní okenní (vnější) výplně a velikost ventilačních žaluzií se nemění, nezvyšuje se v plynové kotelně požární riziko – nezmění se tedy ani původní velikost požárně nebezpečného prostoru kolem objektu.

d) Prostupy instalací přes požárně dělící konstrukce (stěny) budou po provedení instalací požárně utěsněny na požární odolnost konkrétní konstrukce (max. 60 minut), prostupy budou provedeny dle ČSN 73 0810 čl.6.2 - prostupy rozvodů a instalací (vodovod, kanalizace,

elektroinstalace) přes požárně dělící konstrukce (vodorovné i svislé) musí být po provedení instalací požárně utěsněné – konstrukce, ve kterých se tyto prostupy vyskytují, musí být dotaženy až k vnějšímu povrchu prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má příslušná požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány dle požadavků ČSN 73 0802.

Těsnění prostupů se provádí:

a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1/2010, čl. 7.5.8), nebo

b) dotěsněním (na př. dozděním, dobetonováním) hmotami tř.reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

- EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI nebo
- E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW

Podle bodu b) lze postupovat pouze v případech:

- jedná se o vstup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se max. o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou. Potrubí musí být tř.reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít průměr potrubí max. 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé (tř.reakce na oheň A1,A2) a to s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce.

e) Větrání kotelny je a nadále bude pouze přirozené. Původní neuzavíratelné odvodní větrací otvory v kotelně pod stropem mohou být využity, jsou dostatečné a umístěné dle legislativy, pouze se provede dokončení provrtávek mezi žebry. Přívod větracího vzduchu k podlaze bude v souvislosti se zrušením šachty bývalého popelového výtahu řešen nově, a to novou zděnou šachtou 300x300 v rohu kotelny s přívodem nejvýše 0,5m nad podlahou.

Větrání umožní přívod větracího a spalovacího vzduchu (viz výše) a odvod tepelné zátěže.

Pro větrání kotelny je uvažována min. intenzita větrání 0,5x 1/hod (ve smyslu TPG 908 02). V případě letního provozu kotelny (pouze ohřev TV) není nutno řešit nucené větrání.

f) Prostupy stávající stropní konstrukcí – viz. oddíl d).

g) V objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy a není zhoršena jejich kvalita v návaznosti na stavební úpravy v plynové kotelně. Východ z požárního úseku plynové kotelny je zachován.

h) V objektu není v rámci stavebních úprav nově vytvářen požární úsek - původní prostor plynové kotelny se nezvětšuje, plynová kotelná je z původního řešení provedena jako samostatný požární úsek.

i) Změnou stavby nejsou zhoršeny původní parametry zařízení, umožňující protipožární zásah - příjezdové komunikace, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody jsou stávající (nezvyšuje se požární riziko a není nutno tyto požadavky prověřovat).

j) Elektroinstalace – v rámci rekonstrukce bude provedena v souladu s platnými ČSN, před uvedením kotelny do provozu je nutno vyhotovit zprávu o výchozí revizi.

M+R – u poruchových stavů (výskyt plynu, překročení teploty prostoru kotelny, zaplavení prostoru kotelny, uzavření kulového kohoutu) bude vydán souhrnný poruchový signál „PORUCHA“, který aktivuje optickou a akustickou signalizaci. V případě některé z poruch bude provedeno odpojení kotlů. V případě výskytu plynu bude provedeno uzavření

havarijního uzávěru plynu. „STOP tlačítko“ provádí vypínání kotlů – dle kap.11 ČSN 07 0703, provedení dle ČSN EN 60079-14.

k) Vybavení PHP - dle čl.15.1 a) ČSN 07 0703 je nutno plynovou kotelnu III.kategorie vybavit:

- přenosným hasicím přístrojem - 1x CO₂ s hasicí schopností 55B,
- pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů,
- lékárnička pro první pomoc,
- bateriová svítidla,
- detektor na oxid uhelnatý,

Provoz kotelny bude vybaven požární dokumentací a předepsaným vybavením ve smyslu požadavků Vyhlášky MV č.246/2001 Sb. a ČSN 07 0703 čl.15.1a), budou osazeny výstražné a bezpečnostní tabulky včetně označení uzávěru plynu, elektrorozvaděčů.

Vstup do kotelny bude opatřen tabulkou "KOTELNA" a "NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN", hlavní uzávěr plynu bude označen tabulkou "HLAVNÍ UZÁVĚR PLYNU". Každý kotel bude opatřen tabulkou s charakteristickými daty kotle a druhem paliva. Obsluha zařízení bude prováděna kvalifikovaným pracovníkem, seznámeným s obsluhou kotlů (odborně způsobilí pracovníci).

2.2 – Závěr - ve smyslu kap.4 ČSN 73 0834 nevyžaduje tato změna stavby skupiny I další opatření, požadavky ČSN 73 0802 a ČSN 07 0702 v návaznosti na ČSN 73 0834 a ČSN 73 0810 (ve znění k datu vypracování tohoto PBR) jsou splněny.

Posuzované stavební úpravy rekonstruované plynové kotelny v objektu ZŠ Havlíčkova 71, v Jihlavě a jejich provedení nemohou, při dodržení výše uvedených požadavků na stavební úpravy negativně ovlivnit požární bezpečnost stavby, vyhovují všem v současné době platným požadavkům požární bezpečnosti.