

Požárně bezpečnostní řešení stavby

Akce:

Stavební úpravy plynové kotelny

Místo stavby:

ulice Švabinského 564, 344 01 Domažlice, č.par.st. 2623, k.ú. Domažlice

Investor:

Domažlická správa nemovitostí, Zahradní 513, 344 67 Domažlice

Vypracovala:

Anna Kubeschová

Odpovědný projektant:

Jan Jonák, Kaprova 42/14, 110 00 Praha 1, ČKAIT: 0010016

Datum:

prosinec 2018

1. Identifikační údaje a zadání

Název stavby: Stavební úpravy plynové kotelny

Místo stavby: ulice Švabinského 564, 344 01 Domažlice, č.par.st. 2623, k.ú. Domažlice

Investor: Domažlická správa nemovitostí, Zahradní 513, 344 67 Domažlice

Cílem této dokumentace je posouzení rekonstrukce stávající plynové kotelny s ohledem na instalaci nových plynových kotlů z pohledu požární bezpečnosti.

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno dle § 41 odst. 2 Vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) s ohledem na zjednodušení pro změnu stavby skupiny I dle ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb.

Stavba je dále posuzována dle ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení, ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty, ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva a norem dílčích na tyto normy navazujících.

2. Podklady a literatura

ČSN 73 0802:2009 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810:2016 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 4201:2016 Požární bezpečnost staveb – Komíny a kouřovody

ČSN 06 1008:1998 Požární bezpečnost tepelných zařízení

ČSN 07 0703:2005 +Z1:2006 Kotelny se zařízeními na plynná paliva

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 23/2008 Sb. o tech. podm. pož. ochrany staveb ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb.

Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

Technická zpráva a projektová dokumentace posuzovaného objektu

Katalog požární odolnosti konstrukcí firmy KNAUF Praha spol. s r.o.

3. Základní informace o objektu

Předmětem stavebních úprav je jednopodlažní objekt sloužící jako plynová kotelná pro okolní objekty – převážně bytové domy. Objekt byl postaven přibližně v roce 1996 (projektová dokumentace nebyla dohledána) a od té doby probíhaly dle potřeby údržbové práce, popř. úprava zapojení strojovny v rámci topných kanálů, osazení nového doplňovacího zařízení apod.

Obvodové stěny jsou zděné z voštinových pálených cihel tloušťky 300 mm s oboustrannou vápenocementovou omítkou. Nosnou konstrukci střechy tvoří ocelové příhradové nosníky. Střešní plášť je tvořen trapézovým plechem položeným na ocelových kleštinách IPE 160, tepelnou izolací z polystyrenu EPS a modifikovanými asfaltovými pásy. Technologie zdroje tepla je instalována v objektu vlastní kotelny. Velikost budovy je cca 30,5 x 21,2 x 8,8m s plochou střechou. Ke kotelně přináleží zděný komín o výšce cca 37 m.

Samotná technologie je instalována v několika stavebně oddělených místnostech. Především se jedná o prostor instalace kotlů o velikosti cca 23,7 x 11,7m a strojovny o velikosti 11,8 x 8,7m. V prostoru kotelny se nachází čtveřice nízkotlakých ocelových kotlů fy. PRŮMYSLOVESTA a.s. typ HVP2900, každý o maximálním výkonu 2900kW. Kotle jsou vyrobeny v roce 1995.

4. Návrh změn

Do prostoru stávající plynové kotelny je navrhováno na místo původních plynových kotlů o celkovém výkonu 4 x kotel 2900kW instalovat šestici nových kotlů o výkonu 6 x 1050 kW. Součástí stavebních a instalačních úprav bude:

- demontáž stávajícího zařízení kotelny (4x kotel 2900kW včetně hořáků)
- výměnu stávající čtveřice oběhových čerpadel
- výměnu nefunkčních armatur ve strojovně
- výměnu úpravny vody
- ponechání stávajícího systému doplňování fy. REFLEX typ VARIOMAT 2-2/75
- osazení šestice velkoobjemových kondenzačních kotlů s nerezovým výměníkem o maximálním výkonu 6x 1050kW s účinností 98,3% při teplotním spádu 80/60°C a normovaným stupněm využití podle DIN 4702, část 8 107,4% při teplotním spádu 75/60°C (účinnosti vztaženy k výhřevnosti)
- nové zapojení strojovny a kotlů dle požadavků výrobce
- odvod a neutralizace kondenzátu z kotlů a spalinových cest
- realizace dvojice nosných prvků pro odvod spalin
- vlastní odvod spalin pro každý kotel (doporučeno)
- dle hlukové studie osazení spalinové cesty tlumiči hluku
- úpravy větrání kotelny s ohledem na nově realizovaný systém přívodu spalovacího vzduchu
- stavební úpravy spojení s vybouráním stávajících základů pod kotle, realizací nových základů,
- prostupů stropem pro vedení nových komínů, nosné konstrukce pro nové komíny
- úpravy stávajícího potrubí rozvodu plynu v prostorách kotelny a osazení nových regulačních,
- filtračních a uzavíracích nových armatur
- osazení nových rozvaděčů silnoproudu a M+R
- nový systém detekce úniku plynu a zabezpečení
- nový systém regulace kotelny
- úpravy osvětlení kotelny a přilehlé strojovny
- instalace sádkartonových podhledů a sádkartonové příčky

5. Požárně technické zhodnocení objektu

Základní požárně technická charakteristika objektu:

Zastavěná plocha celkem: **691 m²**

Požární výška: **h = 0 m** (jednopodlažní objekt)

Druh konstrukční části nosných a požárně dělících konstrukcí: **DP1** (zděné stěny, železobetonové konstrukce, případně zděné příčky)

Konstrukční systém **nehořlavý** - dle čl. 7.2.8. odst. a) ČSN 73 0802

Objekt tvoří jeden **samostatný požární úsek**.

Celkový výkon kotelny je nyní $6 \times 1050 \text{ kW} = 6300 \text{ kW} = \mathbf{6,3 \text{ MW}}$

Průkaz řešení dle ČSN 73 0834

Změna užívání objektu, prostoru nebo provozu je z hlediska požární bezpečnosti staveb pouze změna, která u měněného prostoru vede:

- a) ke zvýšení požárního rizika u nevýrobních objektů zvýšením součinu ($p_n \cdot a_n \cdot c$) o více než 15 kg/m^2
 - **nedochází ke zvýšení požárního rizika. Využití stávající plynové kotelny se nemění;** nebo
- b) ke zvýšení počtu unikajících osob z měněného objektu nebo jeho části, pokud se počet osob započítatelný na kteroukoliv únikovou komunikaci zvýší o více než 20 % stávajícího stavu
 - **počet unikajících osob se nezvyšuje, stavební úpravy ani instalace nových kotlů nezvyšuje počet osob v objektu;** nebo
- c) ke zvýšení osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu
 - **nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu;** nebo
- d) k změně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy
 - **k změně funkce objektu nedochází;** nebo
- e) ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným změnám
 - **nedochází k nástavbě, vestavbě nebo přístavbě ani k jiným podstatným změnám** (dochází pouze k instalaci příčky a podhledu sádkartonové konstrukce bez vlivu na požární bezpečnost stavby, viz hodnocení dále)

Na základě provedeného průkazu lze navrhované stavební úpravy hodnotit jako **změnu stavby skupiny I dle 3.3 e) ČSN 73 0834 – výměna, změna nebo obnova technologického zařízení.**

6. Požadavky požární bezpečnosti

Požadavky na požární bezpečnost výše uvedených úprav jsou dále hodnoceny z hlediska **změny stavby skupiny I** dle čl. 4 ČSN 73 0834.

Technické požadavky na změny staveb skupiny I:

- a) požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut;
- **nemění se**, není zasahováno do nosných konstrukcí ani konstrukcí únikových cest (nově instalovaný sádkartonový podhled a příčka neplní nosnou funkci),
- 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 výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají; v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest (které nahrazují chráněné únikové cesty) musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2;
- **nemění se**, není zasahováno do žádných stavebních konstrukcí způsobem zhoršujícím požární bezpečnost stavby,
- vybudována je nová příčka mezi stávající místností kotelny a novou místností pro kotle. Příčka bude systémová Knauf W112 s jednoduchým rastrem z ocelových profilů CW100, s dvouvrstevným opláštěním sádkartonovými deskami Knauf RED tl. 12.5 mm. Tloušťka příčky bude 150 mm a vnitřní prostor příčky bude vyplněn minerální plstí tloušťky 80 mm. Do příčky budou instalována ocelová vrata.
- nad nově vzniklou místností a nad technickou místností bude instalován samonosný strop (podhled) Knauf s nosnými ocelovými profily 2x CW100 kotvenými na obou stranách k ocelovým profilům IPE 180 s opláštěním sádkartonovými deskami Knauf RED tloušťky 12,5 mm. Vnitřní prostor bude vyplněn minerální plstí tloušťky 80 mm,
- tyto nové konstrukce nemají svojí instalací vliv na požární bezpečnost stavby (součinitel b vyjadřující dle čl. 6.5.1 ČSN 73 0802 rychlost odhořívání z hlediska stavebních podmínek se nemění, není zasahováno do velikosti ani výšky otvorů v obvodových stěnách a instalací samonosného stropu (podhledu) bez funkce užitného podlaží se dle poznámky čl. 6.5.5 ČSN 730802 nemění výška h_s).
- Nové komínové těleso bude tvořit dvouplášťový multifunkční nerezový komínový systém DN600 s těsněním a bude sahat do výšky 10.5 metru. Komínové těleso bude uloženo na podpěrné konzoly a patní koleno s konzolou na stěnu se zemnicí svorkou. Komín bude sestaven z dílů nerez jm.1.4404. Komínové těleso tvoří dno s odvodem kondenzátu, dvířkový díl, sopouch DN 600/500/5°, rovné díly DN600 a krycí hlavice DN600. Uzemnění zajišťuje dodavatel komína. Vlastní sestavování komínových

prvků spočívá v pouhém zasunutí jednoho dílu do hrdla v dílu druhém. Nový komín obsahuje veškeré části a náležitosti podle požadavků platné ČSN 734201/2008. Výška komína 10,15m (od +0,00).

- 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 předpisům, popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost;
 - **nemění se**, požárně otevřené plochy se neztěšují;
- d) nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810;
 - **nemění se**, nedochází k zřizování prostupů (objekt tvoří jeden požární úsek);
- e) nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F;
 - **nemění se**, nedochází k instalaci vzduchotechnického zařízení, které by bylo v objektu děleného na požární úseky; případné nové vzduchotechnické rozvody budou z ocelových plechů třídy reakce na oheň A1,
- f) nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810;
 - **nemění se**, nové prostupy konstrukcemi stropů nejsou navrhovány;
- 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.)
 - **nemění se**, do únikových cest není zasahováno. I nadále je možný únik po stávajících nechráněných únikových cestách s výstupem přímo na volné prostranství a vždy dvěma směry.
- h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3 b) pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo jiné normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují; požárně dělicí konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti; III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce, včetně požadavku na požárně dělicí konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu);
 - **nemění se**, nebudou vytvářeny žádné nové požární úseky dle 3.3 b) ČSN 73 0834;

- i) v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody; u vnitřních hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje; v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo norem řady ČSN 73 08xx;
- **celá kotelna bude v případě výpadku el. energie vybavena bezpečnostním uzávěrem plynu a je tak zastavena dodávka plynu do kotle nebo kogenerace** (například: membránové bezpečnostní uzávěry BAP - jsou určeny pro ovládání průtoku plyných médií potrubím. Jsou to nepřímě činné (membrána není přímo řízena cívkou, ale tlakem protékajícího plynu) direktní (2 polohy - otevřeno x zavřeno) ventily bez napětí uzavřené vhodné zejména jako havarijní uzávěry před kotelny). **Vypínání el. energie bude nově zajištěno i vyrážecím tlačítkem při vstupu do objektu s bezpečnostním označením a popisem funkce tlačítka.;**
 - **vybavení hasicích přístrojů zůstává stávající, minimálně však bude v prostoru kotelny umístěn 1 ks PHP 6 kg typu CO2 s hasicí schopností 55 B;**
 - **vybavení kotelny bude odpovídat požadavkům čl. 15 ČSN 07 0703:**
 - **přenosný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů**
 - **lékárnička první pomoci**
 - **bateriová svítilna**
 - **detektor na oxid uhelnatý**
 - **detekční systém s dvoustupňovou funkcí dle čl. 7.6 ČSN 07 0703 (detekční systém se samočinným uzávěrem plyného paliva, který samočinně uzavře přívod plyného 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 – blokovácí funkce (funkce samočinného uzávěru). Provoz kotelny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhovatele.**
 - **kotelna musí být trvale udržována v čistotě a bezprašném stavu dle čl. 15.2 ČSN 07 0703**
 - **budou označeny hlavní uzávěry produktovodů (voda, el. energie a plyn);**
 - **kotelna bude označena příslušnými bezpečnostními značkami a tabulkami (vyrážecí tlačítko el. energie, únikový východ, zákaz kouření a vstupu s otevřeným ohněm, udržuj pořádek a čistotu a plynová kotelna)**

7. Závěr

Požárně bezpečnostní řešení bylo zpracováno pro rekonstrukci stávající plynové kotelny na adrese: ulice Švabinského 564, 344 01 Domažlice, č.par.st. 2623, k.ú. Domažlice. Předmětem bylo posouzení výše uvedené změny, ve vztahu k právním a technickým předpisům oblasti požární ochrany.

Z provedeného hodnocení požární bezpečnosti navrhovaných úprav v objektu vyplývají tato opatření z hlediska požární bezpečnosti staveb:

- **1 ks PHP 6 kg typu CO2 s hasicí schopností 55 B**
- **budou označeny hlavní uzávěry produktvodů (voda, el. energie a plyn);**
- **při vstupu do kotelny bude umístěno vyrážecí tlačítko el. energie;**
- **kotelna bude označena příslušnými bezpečnostními značkami a tabulkami (vyrážecí tlačítko el. energie, únikový východ, zákaz kouření a vstupu s otevřeným ohněm, udržuj pořádek a čistotu a plynová kotelna);**
- **pěnotvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů**
- **lékárnička první pomoci**
- **bateriová svítilnou**
- **detektor na oxid uhelnatý**
- **detekční systém s dvoustupňovou funkcí**

Případné změny oproti posuzovanému stavu je nutno projednat se zpracovatelem PBŘ.

V Praze dne 17.12.2018

Vypracovala: Anna Kubeschová

Autorizoval: Jan Jonák, Kaprova 42/14, 110 00 Praha 1, ČKAIT: 0010016