

Modernizace plynové kotelny Mendelova 1650/10 v Novém Jičíně

Místo: kat. úz. Nový Jičín – Dolní Předměstí [707465], parc. č. st. 959,
Nový Jičín, ul. Mendelova č.p. 1650/10, kraj Moravskoslezský

Investor: Město Nový Jičín, Masarykovo nám. 1/1, 74101,
741 01 Nový Jičín

Stupeň PD: projekt pro provedení stavby

Požárně bezpečnostní řešení

Žďár nad Sázavou
květen 2021


Vypracoval
V. Machátka

Úvod

Požárně bezpečnostní řešení se provádí na modernizaci stávající plynové kotelny - kat. úz. Nový Jičín – Dolní Předměstí [707465], parc. č. st. 959, Nový Jičín, ulice Mendelova 1650/10, kraj Moravskoslezský.

Jedná se o původní objekt, který byl postaven před účinností norem požární bezpečnosti staveb, z hlediska požární bezpečnosti nebyla nalezena žádná dokumentace – objekt nebyl posouzen.

Popis objektu – dispozice

Předmětem prováděcí projektové dokumentace je návrh modernizace stávající plynové kotelny pro trojici stavebně oddělených bytových domů města Nový Jičín na ulici Mendelova. Kotelna se nachází ve vytápěném objektu. Stávající plynový zdroj je ve špatném technickém stavu a morálně zastaralý. Napojené objekty jsou v současné době vytápěny pomocí dvou stacionárních litinových atmosférických plynových kotlů. První kotel je ČKD DUKLA PGV 25 o výkonu 260 kW a druhý kotel Rapido GA 210/7 NT o výkonu 135 kW. Celkový stávající výkon kotelny je 395 kW.

Nově bude vytápěn pomocí dvou stacionárních plynových kondenzačních kotlů s nerezovým výměníkem každý o maximálním výkonu 105,7 kW při tepelném spádu 80/60 °C. Celkový nový výkon kotelny bude 211,4 kW.

Stávající stav

Kotelna se v současné době nachází v 1.PP v jednom z vytápěných objektů. Napojené objekty jsou v současné době vytápěny pomocí dvou stacionárních litinových atmosférických plynových kotlů. První kotel je ČKD DUKLA PGV 25 o výkonu 260 kW a druhý kotel Rapido GA 210/7 NT o výkonu 135 kW. Celkový stávající výkon kotelny je 395 kW.

V kotelně je vedeno akumulární potrubí plynu DN100, L=9,3 m, které vstupuje do prostoru kotelny u podlahy, zvedá se do prostoru, kde je vedeno nad kotli ve výšce 2,3 m. Z akumulárního potrubí jsou vyvedeny odbočky z ocelového potrubí DN50 pro jednotlivé kotle. Na přívodním plynovém potrubí před každým kotlem je ve směru toku vřazená plynová řada (viz výkresová část dokumentace). Z přívodního plynového potrubí pro kotle je vyveden odfuk. Na odfukových potrubích jsou osazeny vzorkovací soupravy. Od fuk od obou kotlů je sveden do společného odfukového potrubí, které je vedeno kotelnou a přes stěnovou konstrukci je zaústěno do venkovního prostředí.

Demontáž:

Z důvodu modernizace kotelny budou stávající plynové stacionární kotle ČKD DUKLA PGV 25 o výkonu 260 kW a Rapido GA 210/7 NT o výkonu 135 kW demontovány. Dále dojde k demontování části stávajícího přívodního plynového potrubí a odfukového potrubí od kotle, včetně všech armatur.

Požadavky:

V plynové kotelně instalovat dva nové stacionární plynové kondenzační kotle o maximálním výkonu 105,7 kW při tepelném spádu 80/60 °C.

Technické řešení

Tato projektová dokumentace řeší napojení nových kondenzačních plynových kotlů na rozvod plynu v prostoru plynové kotelny.

Nové dva plynové stacionární kondenzační kotle o maximálním výkonu 105,7 kW při tepelném spádu 80/60 °C budou osazeny na místo stávajících demontovaných kotlů.

Ze stávajícího akumulárního potrubí plynu DN100, zkráceného a zaslepeného (viz výkresová část dokumentace) budou vyvedeny plynové odbočky pro napojení nových stacionárních plynových kotlů. Na přípojovacím plynovém potrubí ke každému kotli, DN50 bude osazena plynová řada pro zemní plyn, která obsahuje kulový kohout DN25, manometr 0-

4 kPa, filtr DN25 a regulátor tlaku plynu. Před plynovou řadou bude osazena redukce z DN50 na DN25. Plynové potrubí bude vedeno až po napojení na plynový kondenzační kotel (viz výkresová část dokumentace). Kotle budou připojeny rozebíratelným spojem.

Na připojovacím potrubí ke každému kotli bude vysazena odbočka pro odfuk plynu DN15. Na odfuku plynu bude osazen kulový kohout DN15 a vzorkovací kohout DN15. Potrubí bude napojeno do stávajícího odfukového potrubí.

Celkový výkon kotelny bude 211,4 kW. Kotle odebírají vzduch pro spalování z místnosti, kde jsou umístěny (kotelna) a odtah spalin od obou z kotlů bude veden vždy samostatným komínovým průduchem do venkovního prostoru. Z tohoto důvodu musí být řešeny normové požadavky na výměnu vzduchu a spalování v dané místnosti.

Do prostoru nad plynovými kotli pod strop bude instalován dvoustupňový detektor hořlavých plynů. Dvoustupňový detektor hořlavých plynů umožňuje včasné zajištění uniklého plynu, uzavření přívodu plynu a varování obsluhy. Detektor při úniku plynu signalizuje zvukově a světelně překročení nastavené hranice koncentrace plynu. Prostřednictvím přepínacích kontaktů relé bude ovládat bezpečnostní uzávěr plynu.

Při prvním napuštění bude přes odfuk provedeno odvzdušnění plynovodu. Odvzdušňování plynovodu je nezbytné, aby prováděli minimálně dva proškolení pracovníci. Jeden z pracovníků provádí odvzdušnění a druhý zabezpečuje volný konec hadice zaústěné do venkovního prostředí proti cizí manipulaci.

Před vpuštěním plynu musí být provedeny tlakové zkoušky pevnosti a těsnosti.

Vyústění odkouření od kotlů musí odpovídat příslušným normám ČSN a nařízením platným v době realizace. Umístění a připojení kotlů musí odpovídat příslušným ČSN. Elektroinstalace u plynových kotlů musí odpovídat příslušným ČSN.

Montáž plynovodu

Vnitřní rozvody plynu budou provedeny z ocelových trubek hladkých bezešvých (materiál 11 350) spojovaných svařováním. Rozvody od kotlů budou napojeny do akumulárního potrubí. Při průchodu stavebními konstrukcemi musí být potrubí opatřeno chráničkou, přesahující na každé straně cca 1 cm. Chránička musí být z ocelového potrubí.

Provoz plynovodu

Počínaje uvedením celého plynovodu nebo jakéhokoli jeho úseku do provozu musí být stanovena osoba odpovědná za jeho provoz – tzv. osoba odpovědná za provoz. Dodavatel plynu může být odpovědný za přípojku a plynoměr, odběratel nebo vlastník nemovitosti za domovní plynovod. Uzávěry musí být trvale přístupné osobě odpovědné za provoz a všem jí pověřeným osobám. Na plynovém zařízení bude provedena výchozí revize, o které bude vyhotovena zpráva. B závěrečné části této zprávy bude jednoznačně konstatováno, zda revidované plynové zařízení je či není schopno bezpečného provozu.

Odkouření a komín

Nově budou kondenzační kotle napojeny pomocí jednovrstvého plastového systému odkouření. Od každého kotle bude vedeno samostatné odkouření DN160, které bude zaústěno do samostatného komínového průduchu. Na svislé části bude před kotlem osazen tlumič hluku spalin DN160. Nové odkouření bude protaženo stávajícím komínovým průduchem.

Celý systém odkouření viz. výkresová dokumentace. Systém odvodu kouře musí být v přetlakovém provedení - přetlak do 200 Pa, proveden výhradně v certifikovaném systému odkouření, teplota spalin nesmí přesáhnout 200°C a je určen pro kondenzační provoz kotlů. Z odkouření i komínu bude vyveden kondenzát přes kotle do kanalizace. V komínovém tělese bude nová vložka vymezena distančními prvky od stěn komínového tělesa. Přesné rozměry budou upraveny dle výkresové dokumentace, a dle poměrů v místě realizace.

Požární posouzení

Použité podklady

Použité ČSN a předpisy:

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty: ed.2, říjen 2020

ČSN 730804, Požární bezpečnost staveb. Výr. objekty: ed.2, říjen 2020

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení: duben 2009 + změna Z1 květen 2012, Z2 únor 2013, Z3 červen 2013

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektů osobami: červenec 1997 + změna Z1 říjen 2002

ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb: březen 2011

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou: červen 2003

ČSN 07 0703 – Kotelny se zařízením na plynná paliva

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., o požární prevenci.

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

Požární posouzení se provádí dle ČSN 73 0834:březen 2011 - *Změny staveb* v návaznosti na ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 07 0703 – Kotelny se zařízením na plynná paliva a Vyhl. č. 23/2008 Sb. a č. 268/2011 Sb.

Dle ČSN 73 0834 - Předmět normy - normu lze pro změny staveb použít opakovaně, pokud jsou splněny požadavky 3.2.

Norma neplatí pro změny těch staveb, které byly projektovány podle ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a přidružených norem, kromě:

- změn staveb skupiny I

3.2 Změna užívání objektu, prostoru nebo provozu

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

a) ke zvýšení požárního rizika, které je vyjádřeno

1) u nevýrobních objektů zvýšením součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$ o více než 15 kg.m^{-2}

Změna užívání původní místnosti se dvěma stacionárními litinovými atmosférickými plynovými kotly - první kotel je ČKD DUKLA PGV 25 o výkonu 260 kW a druhý kotel Rapido GA 210/7 NT o výkonu 135 kW - **celkový stávající výkon kotelny je 395 kW** (plynová kotelna III. kategorie).

V plynové kotelně instalovat dva nové stacionární plynové kondenzační kotle o maximálním výkonu 105,7 kW při tepelném spádu 80/60 °C - **celkový výkon kotelny bude 211,4 kW - bude se jednat o kotelnu III. Kategorie**

- původní místnost se dvěma plynovými kotli (kotelna III.kategorie – 395 kW)

$$- (p_n \cdot a_n \cdot c) = 15 \cdot 1,1 \cdot 1,0 = 16,5 \text{ kg.m}^{-2}$$

- nová plynová kotelna III. kategorie (dle ČSN 73 0802, tab.A.1, pol. 15.10c)

$$- (p_n \cdot a_n \cdot c) = 15 \cdot 1,1 \cdot 1,0 = 16,5 \text{ kg.m}^{-2}$$

Změnou zdroje tepla se součin $p_n \cdot a_n \cdot c$ nemění (dle ČSN 07 0703, čl. 5.1a – kotelna III.kategorie je do součtu jmenovitých tepelných výkonů kotlů 500 kW

b) ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu nebo jeho části, pokud se počet osob započítatelný na kteroukoliv únikovou cestu zvýší o více než 20% stávajícího stavu; pokud se určí zvýšený počet osob o více než 20%, musí se současně prokázat, že kterákoliv dotčená stávající společná komunikace vyhovuje podle příslušné požární normy úniku celkového počtu osob; i když jde o uvedené zvýšené počty osob, avšak prokáží se vyhovující stávající komunikace, nepovažuje se zvýšený počet osob za změnu užívání objektu, prostoru nebo provozu.

Počet osob se změnou zdroje tepla (výměna kotlů) a stavebními úpravami nemění (nedochází ke zvýšení osob v místnosti).

- c) ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu - **tyto osoby se v rekonstruované části objektu nevyskytují**
- d) k záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy; za záměnu příslušné projekt. normy se považuje i změna užívání, kterou se upravují objekty, prostory nebo provozy - **staveb. úpravami nedochází k záměně funkce objektu**
- e) ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám - **není předmětem změny**

Změny staveb skupiny I

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- **není předmětem změny (bez zásahu do nosných konstrukcí)**
 - b) výměna záměna nebo obnova systémů, sestav, popř. prvků technického zařízení budov, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu - **je předmětem změny**
- Původní kotelna III. kategorie se výměnou kotlů s celkovým menším výkonem nemění**
- c) dodatečné vnější tepelná izolace, provedené podle 3.1.3 ČSN 73 0810:2009 - **není předmětem změny**
 - d) různé stavební úpravy stávajících budov skupiny OB1 podle ČSN 73 0833, aniž by šlo o zvětšení zastavěné plochy, nebo zvýšení požární výšky budovy OB1 - **není předm. změny**
 - e) výměna, záměna nebo obnova technologického zařízení - **je předmětem změny;**
 - 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 730804) místnosti o podlahové ploše větší než 100 m²; prostor s podlahovou plochou větší než 100 m² však může vzniknout rozdělením prostoru původně většího - **není předmětem změny.**

Změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují požadavky podle kapitoly 4.

4. Technické požadavky na změny staveb skupiny I

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; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut - **rekonstrukcí kotelny III.kategorie nedochází k zásahu do nosných konstrukcí objektu,**

Zhodnocení požární bezpečnosti spalinové cesty

Nově budou kondenzační kotle napojeny pomocí jednovrstvého plastového systému odkouření. Od každého kotle bude vedeno samostatné odkouření DN160, které bude zaústěno do samostatného komínového průduchu. Na svislé části bude před kotlem osazen tlumič hluku spalín DN160. Nové odkouření bude protaženo stávajícím komínovým průduchem.

Celý systém odkouření viz. výkresová dokumentace. Systém odvodu kouře musí být v přetlakovém provedení - přetlak do 200 Pa, proveden výhradně v certifikovaném systému odkouření, teplota spalín nesmí přesáhnout 200°C a je určen pro kondenzační provoz kotlů. Z odkouření i komínu bude vyveden kondenzát přes kotle do kanalizace. V komínovém tělese bude nová vložka vymezena distančními prvky od stěn komínového tělesa. Přesné rozměry budou upraveny dle výkresové dokumentace, a dle poměrů v místě realizace.

Komín splňuje parametry pro daný typ spotřebiče.

Konstrukce komínu splňuje pož. Vyhl.č. 23/2008 Sb. a změny Vyhl.č.268/2001 Sb., §8. Dle čl. 6.5.1, 6.5.2 a 8.1, ČSN 73 4201 a dle tab. 12, pol. 10, ČSN 73 0802 – požární odolnost EI 30 DP1 – komínové těleso je schváleným výrobkem s Certifikátem s odolností EI 30 DP1.

Kontrolní otvor - umístěn v místnosti kotelny - čl 8.2.5.10, ČSN 73 4201- podlaha kolem kontrolního otvoru má být nehořlavá nebo s nehořlavou povrchovou úpravou do vzdál. nejméně 600 mm od povrchu komína a do vzdál. 300 mm od vnější hrany komín. dvířek. Vyústění komína nad střešní plášť se řídí požadavky dle čl. 6.7.1.1, ČSN 73 4201 (650 mm nad větrný úhel).

Navržený komín splňuje požadavky § 8, Vyhl. 23/2008 Sb., komín bude označen identifikačním štítkem dle čl. 11.1, ČSN 73 4201.

Před zahájením užívání bude provedena revize spalinové cesty.

- 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) není použito hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají - **třída reakce na oheň se nemění**;
- 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 v obvodových stěnách se rekonstrukcí kotelny nemění**
- d) nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810:2009 - **prostupy stěnami se utěsní dle ČSN 73 0810, čl. 6.2 (dozděním a zatmelením)**;
- 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 vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F - **v prostoru plynové kotelny III. kategorie je zajištěno přirozené větrání**,
Stávající otvor pro přívod vzduchu o rozměru 500x850 mm (u podlahy) bude upraven na vyhovující rozměr 350 x350 mm. Z vnitřní strany bude osazena vnitřní plastová mřížka, vnější protidešťová mřížka, umístěná na fasádě objektu, bude ponechána stávající. Odvod vzduchu bude zajištěn přes stávající otvor pro odvod vzduchu o rozměru 350x350 mm (osa 2,2 m od podlahy). Otvor pro odvod vzduchu se nachází v protějším koutě prostoru kotelny oproti otvoru pro přívod vzduchu, dle výpočtu vyhovuje a bude ponechán. Z vnější strany bude osazena protidešťová mřížka a z vnitřní strany plastová mřížka.

- f) nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810:2009 - **prostupy stropy se utěsní dle ČSN 73 0810, čl. 6.2 (dozděním a zatmelením);**
- 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.) **rekonstrukcí kotelny se únikové cesty nemění**
- h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružené normy 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 požár. úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu) - **rekonstruovaná kotelna společně s navazující strojovnou tvoří samostatný požární úsek se vstupem z venkovního prostoru – kotelna není komunikačně propojena s ostatními prostory 1.PP – požární uzávěry se neosazují**
- 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 přidružených norem - **původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah se nemění, v rekonstruované kotelně je osazen 1 ks PHP CO₂ s hasicí schopností 55 B.**

Požárně bezpečnostní opatření

D 7.6 - kotelny musí být vybaveny 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 - blokovácí funkce (funkce samočinného uzávěru)

Provoz kotelny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhovatele.

Detekční systém v kotelnách III. kategorie může být jednostupňový s blokovacími funkcemi při dosažení hodnot 1. stupně.

Zajištění bezpečného a spolehlivého provozu (ČSN 07 0703, čl. 15.1a)

V kotelnách na plynná paliva musí být následující vybavení pro zajištění bezpečnosti provozu a požární ochrany:

a) kotelny III. kategorie

- přenosný hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností min. 55 B
- pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička pro první pomoc
- bateriová svítilna
- detektor na oxid uhelnatý

Bezpečnostní označení

Provede se označení (dle ČSN ISO 3864):

- úniková cesta (směr úniku osob z objektu)
- hlavní uzávěr plynu
- hlavní uzávěr vody
- hlavní uzávěr vypínače el. energie (v kotelně)
- označení hasicích přístrojů