**D.1.4.2 PLYNOVÁ ODBĚRNÁ ZAŘÍZENÍ**

**O b s a h:**

1. Úvod, podklady
2. Bilance potřeby plynu
3. Technické řešení
4. Větrání kotelny
5. Zkoušení potrubí
6. Závěr, upozornění

# Úvod, podklady

Předmětem projektu pro provedení stavby je rekonstrukce plynové kotelny pro bytový dům ul. Přemyslova č.p. 1701/7 v Chomutově. Kotelna je v samostatné budově sousedícího s bytovým domem. V objektu kotelny se dále nachází plynová kotelna pro hotel, který byl vedle objektu kotelny. Tato kotelna již je odpojena a nefunkční. Objekt hotelu již je zbourán, proto tato plynová kotelna, tj. celá její technologie bude demontována.

Současné době je objekt vytápěn jedním teplovodním plynovým kotlem o topném výkonu 170 kW. Příprava TV je řešena plynovými kotli. Novým zdrojem topné vody pro vytápění budou dva nové závěsné plynové kondenzační kotle Luna Dua-TEC MP 1.110 o jmenovitém výkonu 102 kW při 80/60 °C, které budou vybaveny modulačními hořáky s nízkými emisemi NOx. Dle ČSN 07 0703 se jedná o kotelnu III. Kategorie.

Podklady pro zpracování projektové dokumentace

- vlastní zaměření stávajícího stavu

- prohlídka na místě, konzultace s investorem

- příslušné ČSN, vyhlášky

- projektová dokumentace kotle

# Bilance spotřeby plynu

Maximální hodinová spotřeba plynu činí: Qhod = 22,2 m3/hod

Minimální hodinová spotřeba plynu činí: Qhod = 1,24 m3/hod

Roční teoretická spotřeba plynu pro vytápění: Qrok = 25 000 Nm3/rok

*(poznámka: roční spotřeba plynu je závislá na způsobu vytápění, na použití vhodné regulace*

*plynového kotle, spotřebě teplé vody, skutečné venkovní teplotě v zimním období)*

# Technické řešení

Odběrné plynové zařízení je navrženo dle ČSN EN 1775, ČSN 07 0703 a pravidel TPG 90802. K budově kotelny je přiveden NTL rozvod plynu potrubím DN 80, u stěny objektu je vyveden do HUP, kde je umístěn hlavní uzavírací ventil (HUP) o velikosti 3“. Od HUP je vedeno potrubí DN 80 ke stávajícímu elektromagnetickému ventilu Peveko typ EVH 1065.\*2/P DN 65 a dále je zhotovena odbočka potrubím DN 50 z hlavního potrubí DN 80 pro napojení stávajícího plynoměru Actaris G25. Před a za plynoměrem jsou instalovány kulové kohouty o velikosti 2“. Od plynoměru je dále vedeno potrubí DN 80 do kotelny k napojení stávajího kotle K1. Od kotle K1 je dále vedeno odvzdušňovací potrubí DN 15, které je vedeno dále přes obvodovou zeď kotelny do venkovního prostoru.

Za první odbočkou DN 50 je vyvedena druha odbočka potrubím DN 50 pro napojení druhé plynoměru pro hotel. Tento plynoměr je již demontován. Na této odbočce je umístěn kulový kohout 2“. Od druhého kulového kohoutu je dále vedeno potrubí DN 65 do kotelny na napojení stávajících kotlů K2 a K3. Od kotlů K2 až K3 je dále vedeno odvzdušňovací potrubí DN 15, které je vedeno dále přes obvodovou zeď kotelny do venkovního prostoru.

V plynové kotelně bude provedena demontáž rozvodu plynu v rozsahu:

* Od prostupu potrubí DN 80 zdí až ke kotli K1
* Demontáž odvzdušňovacího potrubí od kotle K1 k prostupu zdí
* Od prostupu potrubí DN 65 zdí až ke kotlům K2 a K3
* Demontáž odvzdušňovacího potrubí od kotlů K2 a K3 vč. venkovní části

Demontáže viz výkres č. 1.

Nový rozvod plynu bude začínat napojením stávajícího ocelového potrubí DN 80 v kotelně za prostupem zdí. Nové ocelové potrubí DN 80 bude vedeno směrem ke kotlům K1 a K2, kde bude potrubí redukováno na potrubí DN 50 a bude zde umístěn kulový kohout DN 50 (2“) jako hlavní uzávěr kotelny (HUK). Za HUK bude umístěn nový manometr 0-6 kPa a dále bude napojeno potrubí kaskády kotlů K1 a K2. Potrubí je součástí sady pro kaskádu kotlů. Součástí sady je u každého kotle kulový kohout 1“.

Za sadou pro napojení kaskády kotlů K1 a K2 bude potrubí redukováno na potrubí DN 15, kde bude umístěny dva kulové kohouty 1/2" vč. vzorkovacího kulového kohoutu ½“. Kulové kohouty budou používán pro odvzdušňování rozvodu plynu při najetí či odstavení. Za druhým kulovým kohoutem 1/2" bude nové odvzdušňovací potrubí DN15 vedeno vedle kotlů pod stropem ke stěně, kde bude napojeno na stávající potrubí DN15.

Potrubí DN 65 pro bývalou kotelnu pro „Hotel“ bude v kotelně zaslepeno dýnkem.

# Větrání kotelny

Vzhledem k původnímu umístění dvou kotelen do stejného prostoru jsou stávající otvory o velikosti 0,29 a 0,3 m2 předimenzovány a nižší tepelné ztrátě kotlů. Budou otvory upraveny zmenšeným.

Stávající přívodní otvor u podlahy pro spalování a větrání kotelny o velikosti 0,29 m2 bude upraven na obdélníkový otvor 400x400 mm (0,16 m2). Úprava otvoru bude provedena dozděním vč. doplněním vnitřních a venkovních omítek. Z vnější strany objektu bude stávající mřížka nahrazen plastovou neuzavíratelnou mřížkou v PVC 400x400 mm.

Stávající odvodní otvor pod stropem pro odvoz vzduchu a větrání kotelny o velikostí 0,3 m3 bude upraven na obdélníkový otvor 400x400 mm (0,16 m2). Úprava otvoru bude provedena dozděním vč. doplněním vnitřních a venkovních omítek. Z vnější strany objektu bude stávající mřížka nahrazen plastovou neuzavíratelnou mřížkou v PVC 400x400 mm.

Viz. výkresy 03. Větrání zajistí pouze půlnásobnou intenzitu větrání za hodinu dle TPG 908 02. Výpočet větrání viz příloha PD.

# Zkoušení potrubí

Potrubí bude uzemněno podle ČSN 34 1390 a spoje vodivě propojeny podle ČSN 33 2030. Plynovod procházející zdmi bude veden v chráničkách, které musí zeď přesahovat minimálně o 50 mm na každé straně. Spád potrubí – potrubí bude vedeno v minimálním spádu 0,3 %. Odvzdušňovací potrubí – plynovod bude u kotle před uzávěrem odvzdušněn. Odvzdušňovací potrubí bude před uzávěry opatřeno vzorkovacími kohouty. Rovněž bude odvzdušněn regulační ventil v regulační plynové stanici. Odvzdušňovací potrubí bude vyvedeno do venkovního prostoru, minimálně 1 m nad střechu kotelny. Venkovní potrubí musí být uzemněno. Před vpuštěním plynu do budovaného plynovodu musí být provedena zkouška těsnosti a je nutno tento plynovod prohlédnout a přesvědčit se, zda nebyla narušena těsnost odběrních zařízení. Rozvod plynu bude odpovídat ČSN EN 1775. Potrubí je zhotoveno z ocelových trubek bezešvých ČSN 42 5715 nebo závitových ČSN 42 5710 z mat. 11 353. Spoje potrubí jsou svařované, připojení armatur přírubami nebo šroubením. Potrubí je uloženo na konzolích upevněných ke stropu a k obvodovým stěnám kotelny.

Vzdálenost uložení ocelového potrubí při spádu min. 0,3 % je pro potrubí DN15 max. 1,5m, pro potrubí do DN32 max. 2 m, pro potrubí do DN50 max. 2,5m a pro větší dimenze max. 3 m. Kompenzace tepelných dilatací je zajištěna směrovými změnami trasy potrubí.

Všechny části potrubí z ocelových trub, se opatří základním nátěrem a nátěry: volně vedené potrubí se opatří dvojnásobným vodou ředitelným nátěrem a závěsy, konzole pro potrubí dvojnásobným nátěrem.

Odstín bude přizpůsoben zvyklostem provozovatele při respektování ČSN 13 0072.

- plyn – žluť chromová střední (6200), celé potrubí

- odvzdušnění – žluť chromová střední (6200), pruhy

Potrubí opatřené barevnými pruhy se natře v celé ploše šedým nátěrem (1100).

Montovat plynovody mohou pouze fyzické a právnické osoby, které k tomu mají oprávnění. Způsob provádění montáže musí vyloučit možnost vzniku nepřípustného pnutí v potrubí. Veškeré svářečské práce mohou provádět jen svářeči, kteří získali oprávnění podle ČSN 05 07 10. Před zkouškou plynovodu provede dodavatel vyčištění vnitřku potrubí.

Po dokončení montáže, potrubí plynu před provedením nátěru potrubí musí být provedena zkouška podle vyhl. 85/78 Sb., ČSN EN 1775, TPG 70401, ČSN 07 0703. Zkoušky provede pověřený pracovník montážní organizace, který má platné osvědčení odborné způsobilosti k provádění revizí plynovodů. Plynovod se bude zkoušet na pevnost a těsnost. Zkouška pevnosti bude provedena pneumaticky vzduchem (případně inertním plynem) na 1,5násobek provozního přetlaku pro NTL. potrubí na 3,5Pa nejméně však min 100 kPa. Doba trvání zkoušky bude 6 hodin. Zkoušený úsek se považuje za vyhovující, pokud během zkoušky nedojde u něho k nevratným změnám (uložení, tvar apod.). Následná zkouška těsnosti (1,5násobek provozního přetlaku) bude navazovat na zkoušku pevnosti. Plynovod se považuje za těsný, pokud v něm nedojde k poklesu přetlaku za dobu 1 hodiny. Těsnost se zjišťuje prohlídkou zkoušeného úseku. Není-li zjištěn únik ani rosení na suchém místě – nepoklesne-li přetlak, považuje se zkoušený úsek plynovodu za těsný a vyhovující. O úspěšných zkouškách vyhotoví revizní technik, který zkoušku provedl zápis. Při vpuštění plynu se provede zkouška provozuschopnosti. O vpuštění plynu bude opět vyhotoven zápis,

oprávněnou osobou, která vpuštění provedla.

# Závěr a upozornění

* Při provádění stavby je nutno dodržovat předpisy týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména Nařízení vlády č. 406/2004 Sb. (požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu), dále Nařízení vlády č.362/2005 Sb. (požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo hloubky) a dále Nařízení vlády č.591/2006 Sb. (minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích).
* Při stavbě budou dodržena ustanovení vyhlášky č. 137/1998 Sb., upravující požadavky na provádění staveb a příslušné předpisy.
* Investor bude provádět pravidelné revize plynu dle platných předpisů
* Montáž jednotlivých zařízení smí provádět pouze oprávněné organizace.
* Kotelna musí být trvale udržována v čistotě a bezprašném stavu, zejména okolí přívodu spalovacího vzduchu k hořákům.
* Kotle na plynná paliva mohou obsluhovat jen odborně způsobilí zaměstnanci (vyhláška ČÚBP č.91/1993 Sb., vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 18/1979 Sb.).
* Provozní revize zařízení se provádějí nejméně ve lhůtách 3 let.
* V kotelnách se provádí kontrola funkce zařízení kotlů nejméně 1krát ročně, též i kontrola funkce detektorů a pojistek plamene 1krát měsíčně.
* Veškeré práce musí být prováděny v souladu s předpisy protipožární ochrany. Veškeré práce související se stávajícím zařízením mohou být prováděny pouze na základě souhlasu pověřeného zástupce investora a musí se přihlížet k místním provozním předpisům. Při montáž i je nutné dodržovat zejména následující ČSN a ustanovení:

ČSN 270143-44 Zdvihací zařízení

ČSN 343108 Bezpečnostní předpisy o zacházení s el. zařízením

OEG 380800 Bezpečnostní předpisy pro energetiku

OEG 380801 Provoz mechanizačních prostředků

ČSN EN 1775 - Zásobování plynem – plynovody v budovách – nejvyšší provozní Tlak 0,5bar, provozní požadavky

ČSN 07 0703 - Plynové kotelny

ČSN 33 2310 - Elektrická zařízení a prostředí s nebezpečím výbuchu plynů a par

ČSN 34 3108 - Bezpečnostní předpisy pro osoby bez elektrotechnické kvalifikace

TPG G 93401 - Plynoměry. Umisťování, připojování a provoz.

TPG G 60901 - Regulátory tlaku plynu pro vstupní přetlak do 0,4 MP

ČSN 13 0710 - Směrnice pro montáž potrubí včetně dalších ustanovení z této normy vyplývajících.

Vyhláška ČÚBP č. 85/1978 Sb. včetně následných č. 352/200, č. 42/2003,

č. 251/2003, 541/2004–O kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 21/1979 Sb. včetně následných č. 395/2003, kterou se

určují vyhrazená plynová zařízení a stanový některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. včetně následných č. 363/2005, č. 601/2006–O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

* Veškeré montážní práce mohou být zahájeny teprve na základě vydaného povolení odpovědných pracovníků. Uvedení pracovníci vydají pracovně bezpečnostní podmínky a vydají pokyny pro průběh montážních prací. Bez shora zmíněných opatření nesmí být s montáží započato. Veškeré montážní práce musí být prováděny pracovníky vlastnícími příslušná montážní oprávnění. Je nutné dodržovat zejména následující ČSN a ustanovení:

Před vpuštěním plynu do budovaného plynovodu musí být provedena zkouška těsnosti a je nutno tento plynovod prohlédnout a přesvědčit se, zda nebyla narušena těsnost odběrních zařízení.

Odstavení odběrného měřicího zařízení kotelny z provozu se provádí uzavřením hlavního uzávěru a odplyněním pomocí odfukových kohoutů u vstupu do hořáku. Kontrola netěsnosti a ovzduší se provádí dle čl. 61 ČSN 38 6405. Plynové potrubí bude uzemněno u přírubových spojů minimálně 2 šroubů se montuje pod hlavu šroubu a pod matku vějířové podložky s vnějším ozubením (ČSN 02 1745.02).

Organizace provozující zařízení jsou povinny vydat provozní řád plynového zařízení v souladu s předpisy bezpečnosti práce v objektu a v souladu s návody k obsluze tohoto zařízení.

***Vybavení kotelny:***

- vstupní dveře do prostoru plynové kotelny se budou otvírat směre ven z kotelny, budou s požární odolností a budou opatřeny automatickým uzavíracím mechanismem (samozavíračem)

- na vstupní dveře do kotelny budou umístěny výstražné tabulky v provedení ČSN 34 3510

z vnější strany dveří budou: PLYNOVÁ KOTELNA

NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN

z vnitřní strany dveří budou: ÚNIKOVÝ VÝCHOD

VÝCHOD

- uvnitř kotelny budou na viditelná místa rozmístěny informativní tabulky

Pokyny pro první pomoc - při úrazu elektřinou

- při popálení a opaření

- při bezvědomí

- při otravě kysličníkem uhelnatým

- správné použití hasícího přístroje

- v plynové kotelně musí být následující vybavení

- místní provozní řád

- hasící přístroj vhodný pro hašení el. zařízení – PHP sněhový s náplní

ekvivalentní 6 kg – viz požární řešení

- pěnotvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů

- lékárnička pro první pomoc

- bateriová svítilna

- detektor na kysličník uhelnatý

Hlavní uzávěr plynu pro kotelnu musí být označen tabulkou podle ČSN 018012 a zároveň musí být vyznačena přístupová cesta k nim.

Prostor plynové kotelny je samostatný požární úsek. Veškeré prostupy požárně dělícími konstrukcemi (blíže viz požární zabezpečení zabezpečení) musí být provedeny pomocí protipožárních ucpávek, popř. těsnění dle běžných zvyklostí dodavatele (např. Promat, Hilti apod.). Při použití těchto opatření se musí postupovat v souladu s návody a doporučeními jednotlivých výrobců a v souladu s požadavky zprávy protipožárního zabezpečení. Montáž budou provádět osoby odpovídajícím oprávněním a prostupy budou opatřeny kontrolními štítky.

Vypracoval: Petr Wagner

Kontroloval: Ing. Václav Remuta

Most, březen 2025