##### D.1.4.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB – VYTÁPĚNÍ

**O b s a h:**

1. Úvod
2. Stávající stav
3. Navržené nové technické řešení
4. Výpočet potřeby tepla, bilance energií
5. Popis technické řešení
   1. Plynová kotelna + rozdělovač a sběrač
   2. Základní údaje kotle
   3. Rozvody studené vody (SV), teplé vody (TV) a cirkulace (C)
   4. Zdravotně technické instalace
   5. Větrání kotelny
   6. Měření a regulace plynové kotelny
   7. Materiál potrubí ÚT, SV, TV a C
   8. Nátěry
   9. Tepelné izolace
   10. Zkoušení potrubí
   11. Demontáže stávající plynové kotelny
   12. Stavební úpravy
   13. Obsluha zařízení
6. Závěr, bezpečnost práce, upozornění

# 

# Úvod, podklady

Předmětem projektu pro provedení stavby je rekonstrukce plynové kotelny pro bytový dům ul. Přemyslova č.p. 1701/7 v Chomutově. Plynová kotelna je umístěna v samostatném objektu vedle bytového domu. Současné době je objekt vytápěn jedním teplovodním plynovým kotlem o topném výkonu 170 kW. Příprava TV je řešena plynovým kotlem.

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.

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.

Účastníci výstavby:

investor: Chomutovská bytová a.s., Křižíkova č.p. 1098, Chomutov

projektant vytápění: Petr Wagner, Ing. Remuta Václav

dodavatel zařízení: viz. specifikace zařízení a materiálu

Podklady pro zpracování projektové dokumentace

- vlastní zaměření stávajícího stavu

- prohlídka na místě, konzultace s investorem

- příslušné ČSN, vyhlášky

- projektová dokumentace kotle

# Stávající stav

V kotelně pro bytový dům je instalován jeden plynový stacionární kotel Viessmann typ Paromat Simplex o výkonu 170 kW při 80/60°C.

Od kotle je vedeno potrubí DN 65 do rozdělovače a sběrače, který se dále dělí na tři topné větve. Z toho první větev UT1 je určena pro ohřev teplé vody a zbylé dvě větve UT2 a UT3 jsou určeny pro vytápění. Topná větev UT1 je vybavena pouze oběhovým čerpadlem, topné větve UT2 a UT3 jsou vybaveny trojcestný směšovacím ventilem vč. oběhového čerpadla a uzavíracími armatury pro uzavření otopných větví. Na větvích UT 1 až UT3 jsou umístěny měřiče tepla, které budou zachovány. Ohřev teplé vody (TV) je řešena ve dvou zásobnících Viessmann typ Verticell-HG o objemu 350 L.

Expanze topné vody je řešena společným expanzním automatem pro obě kotelny (BD + hotel). Přívod studené vody je řešen odbočkou, která je vyvedena z rozvodu SV v kotelně, dopouštění je prováděno automaticky přes elektromagnetický ventil.

Přívod plynu je řešen od NTL přípojky, kde před objektem je umístěn hlavní uzávěr HUP vč. plynoměru a NTL rozvod plynu vstupuje před zdi dále do kotelny. Ve skříni HUP je umístěn elektromagnetický bezpečnostní ventil, který bude zachován.

Vzhledem k stáří celé kotelny a účinnosti plynových kotlů a ostatních prvků kotelny (oběhová čerpadla a uzavírací armatury), hrozí havarijní stav kotelny. V případě výpadku kotle z provozu, který nebyl nijak zálohován, hrozí kompletní odstavení vytápění a ohřevu teplé vody.

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. Kotelna obsahuje dva kotle Viessmann typ Paromat Simplex o výkonu 130 kW vč. rozdělovače a sběrače pro tři topné větve. Dále obsahuje tři zásobníky Viessmann typ Verticell-HG o objemu 350 L, které byly určeny pro ohřev teplé vody.

1. **Navržené nové technické řešení**

Do stávající plynové kotelny budou osazeny dva plynové kotle, které budou vedle sebe a budou zapojeny do kaskády vč. expanzní nádoby pro topný systém, dvou expanzních nádob pro zásobníky TV, úpravny vody – neutralizace, anuloidu a nového rozdělovače a sběrače, na který budou napojeny 3 stávající topné větve (ohřev TV a 2 topné větve). Větev pro ohřev teplé vody bude řešena kulovými kohouty vč. čerpadla, zpětné klapky, filtru a vyvažovacích ventilů a dále bude napojena na dva nové zásobníky OKC 500 NTR á o objemu 500 L, které budou zapojeny paralelně tj. bude možné vyměnit zásobník bez přerušení dodávky teplé vody. Větve pro vytápění budou řešena regulačními uzly, každý uzel bude vybaven třícestný regulačním ventilem vč. servopohonu, oběhového čerpadla, kulových kohoutů, zpětné klapky, filtru, teploměrů a vypouštěcích kulových kohoutů.

Ohřev teplé vody bude zajištěn přes plynové kotle a dva nové zásobníky teplé vody OC 500 NTR á o objemu 500L. Kotle vč. anuloidu a sady pod kotli budou uchyceny do prostoru pomocí montážní rámu.

Pro vytápění objektu budou osazeny dva teplovodní plynové kondenzační kotle Luna Duo-TEC MP 1.110 á o výkonu 102 kW při 80/60 °C. Kotelna bude navržena dle ČSN 07 0703 a vyhl. 91/93 Sb., s instalovaným výkonem kotlů 204 kW – spadá do III. kategorie. Odkouření od kotlů K1 a K2 bude řešeno kaskádovým odkouřením DN 160 vč. zpětných klapek a plastovou vložkou DN 160 ve stávajícím komínovém tělese.

1. **Výpočet potřeby tepla, bilance energií**

Výkon plynové kotelny byl navržen dle požadavku investora dle původní projektové

dokumentace. Je navržena plynová kotelna o výkonu 204 kW.

Přibližná spotřeba energie budovy pro vytápění a ohřev TV přepočtená dle vyhl. č. 78/2013 činí:

Qrok = 266,39 MW/rok = 959 GJ/rok

(Poznámka: roční spotřeba tepla je závislá na způsobu vytápění, na použití vhodné regulace

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

1. **Popis technického řešení**
   1. **Plynové kotle + rozdělovač a sběrač**

Na základě spotřeby plynu za posledních 4 let (2020 až 2024), kdy průměrný potřebný výkon byl 113 kW, budou jako zdroj topné vody pro vytápění navrženy dva nové závěsné plynové kondenzační kotle Luna Dua-TEC MP 1.110 o jmenovitém výkonu 102 kW při 80/60 °C (celkový výkon kotelny činí 204 kW). Dle ČSN 07 0703 se jedná o kotelnu III. Kategorie. Kotle budou zapojeny do kaskády a budou vybaveny samostatnými kotlovými čerpadly s proměnným průtokem. Odkouření od kotlů K1 a K2 bude řešeno kaskádovým odkouřením DN 160 vč. zpětných klapek a plastovou vložkou DN 160 ve stávajícím komínovém tělese DN 250 (H= cca 3 m).

Kotle jsou vybaveny modulačním plynovým před směšovacím hořákem pro tichý a energeticky úsporný provoz. Kotel i hořák tvoří jeden celek. Kotel budou řešeny jako plynové spotřebiče typu B, tj. přívod spalovacího vzduchu bude z prostoru kotelny. Větrání kotelny bude zajišťovat pouze ½ násobnou výměnu vzduchu dle TPG. Odvod kondenzátu od kotlů bude samospádem přes neutralizační box.

Otvor pro čištění teplosměnných ploch pro jednoduchou kontrolu a možnost čištění je vždy zpředu kotle. Kotle budou již z výroby vybaveny typovou pojistnou skupinou.

Společné potrubí topné vody DN65 od kotlů bude vedeno k hydraulickému vyrovnávači dynamických tlaků (anuloid), který je součásti sady pro kaskádu dvou kotlů dále k novému kombinovanému rozdělovači-sběrači (R+S), ze kterého budou napojeny stávající okruhy vytápění.

Nový kombinovaný rozdělovač a sběrač bude zhotoven z modulu 120. Na přívodu a zpátečce za anuloidem budou umístěny uzavírací mezi přírubové klapky DN 65. Kombinovaný rozdělovač a sběrač bude dále rozdělen na 3 topných okruhů (ohřev TV a 2 topné větve).

Okruh ohřevu TV bude obsahovat 4 ks uzavírací kulové kohouty, elektronické oběhové čerpadlo, zpětnou klapku, filtr, Regulace teploty teplé vody bude dle čidla teploty v zásobníku. U zásobníků budou instalovány vyvažovací ventily STAD, pro rozdělení výkonu a rovnoměrného ohřívaní.

Okruhy vytápění budou obsahovat: 4 ks uzavírací kulové kohouty, 3cestný regulační ventil vč servopohonu na 230 V, elektronické oběhové čerpadlo, zpětnou klapku, filtr, 2 ks vypouštěcí kulové kohouty a 2 ks teploměrů. Regulace dle venkovní teploty bude z regulace dle výrobce kotle.

Z nového rozdělovače a sběrače budou na stávající okruhy a to:

* ÚT 1 – Ohřev TV
* ÚT 2 – Bytový dům – jih
* ÚT 3 – Bytový dům – sever

**okruh vytápění – ÚT 1 – Ohřev TV**

výkon vytápění QNTL1 = 116 kW

hmotnostní průtok mNTL1 = 5011 kg/hod

tlaková ztráta ΔpNTL1 = 35 kPa

Nucený oběh otopné vody v okruhu vytápění objektu bude zajišťovat oběhové teplovodní čerpadlo Magna1 25-60 průtok 5,0 m3/hod a dopravní výška 1,5 m. Za čerpadlem bude osazena závitový zpětný ventil 2“. Na vstupu zpětné vody do sběrače bude osazen závitový filtr 2“ a stávající měřič tepla DN 40 qn 10m3/hod vč. přepočítávací jednotky Ultraheat T550 a čidel teplot. Jako uzavírací členy jsou použity uzavírací závitové kulové kohouty 2“. U zásobníků budou osazeny vyvažovací ventily STAD DN 32 (hodnota nastavení 4.0).

**okruh vytápění – ÚT 2 – Bytový dům – jih**

výkon vytápění QNTL1 = 64 kW

hmotnostní průtok mNTL1 = 2765 kg/hod

tlaková ztráta ΔpNTL1 = 30 kPa

Nucený oběh otopné vody v okruhu vytápění objektu bude zajišťovat nové oběhové teplovodní čerpadlo Magna 3 25-60 průtok 2,81 m3/hod a dopravní výška 2,0 m. Směšování otopné vody bude zajišťovat směšovací ventil ESBE typ VRG 131 DN40 kvs 25, se servopohonem typ ARA 651 s uzavírací silou 6 N a řízením 230 V. Za čerpadlem bude osazena závitový zpětný ventil 2“. Na vstupu zpětné vody do sběrače bude osazen závitový filtr 2“ a stávající měřič tepla 2WR5 DN 25 qn 3,5m3/hod vč. přepočítávací jednotky Ultraheat a čidel teplot. Jako uzavírací členy jsou použity uzavírací závitové kulové kohouty 2“. Dále na větvi budou osazeny jímkové teploměry s rozsahem 0-120 °C na přívodu a zpátečce.

**okruh vytápění – ÚT 3 – Bytový dům – sever**

výkon vytápění QNTL1 = 69 kW

hmotnostní průtok mNTL1 = 2981 kg/hod

tlaková ztráta ΔpNTL1 = 25 kPa

Nucený oběh otopné vody v okruhu vytápění objektu bude zajišťovat nové oběhové teplovodní čerpadlo Magna 2 25-40 průtok 3,03 m3/hod a dopravní výška 2,0 m. Směšování otopné vody bude zajišťovat směšovací ventil ESBE typ VRG 131 DN40 kvs 25, se servopohonem typ ARA 651 s uzavírací silou 6 N a řízením 230 V. Za čerpadlem bude osazena závitový zpětný ventil 2“. Na vstupu zpětné vody do sběrače bude osazen závitový filtr 2“ a stávající měřič tepla 2WR5 DN 25 qn 3,5m3/hod vč. přepočítávací jednotky Ultraheat a čidel teplot. Jako uzavírací členy jsou použity uzavírací závitové kulové kohouty 2“. Dále na větvi budou osazeny jímkové teploměry s rozsahem 0-120 °C na přívodu a zpátečce.

Jištění otopné soustavy je navrženo v souladu ČSN 06 0830. Součástí dodávky nového kotle bude typová pojistná skupina (otvíracím přetlakem 400 kPa). U nové expanzní nádoby bude instalován nový pojistný ventil např. Duco 1x5/4“ (otvíracím přetlakem 400 kPa). Pro jištění otopné soustavy při zvětšení objemu vody v topné soustavě je navržena jedna expanzní nádoba o velikosti 300 L/ 6 bar.

Dopouštění do topné soustavy bude automatické pomocí automatické doplňovací armatury a přes změkčovací úpravu vody. Na přívodu studené vody bude osazen nový kulový kohout vč. manometru, dále filtr se zpětným proplachem (filtr 100 mikronů), vodoměr, kulový kohout a zpětná klapka.

* 1. **Základní údaje kotle**

Typ kondenzační kotel s nerezovým výměníkem tepla MP+ 1.100

Jmenovitý tepelný výkon 102,0 kW při 80/60 °C

Minimální výkon 11,4 kW při 80/60 °C

Nastavitelná teplota 25-80 °C

Přípustný provozní přetlak 4 bar

Hladina akustického tlaku max. 63 dB

Minimální výkon 33,7 kW

Teplota spalin 70 °C

Objem vody 10 Litrů

Hmotnostní průtok spalin 0,047 kg/s

Emise oxidů dusíku tř. 6 22 mg/kWh

Elektrický příkon 320 W max.

Spotřeba ZP 11,10 m3/h

Připojovací tlak ZP 20 mbar (pro zemní plyn E)

* 1. **Rozvody studené vody (SV), teplé vody (TV) a cirkulace (C)**

**Rozvod SV**

Rozvod studené vody bude začínat v kotelně napojením na stávající potrubí DN 50 (PPr63), kde bude umístěn kulový kohout 2“ a dále se bude potrubí rozdělovat na potrubí DN 15, které bude sloužit pro doplňovaní vody do topného systému a na potrubí DN 50, které bude vedeno k zásobníkům teplé vody.

Z hlavního potrubí DN 50 bude zhotovena odbočka potrubím DN 20 (PPR25), kde bude instalován kulový kohout 1/2" a potrubí bude vedeno k přilehající stěně, kde bude instalován kulový kohout 1/2", manometr 0-16 bar, filtr DN 15, vodoměr ½“ QN=2,5m3/hod, kulový kohout 1/2" a zpětná klapka 1/2". Dále bude instalována změkčovací úpravu vody např. Reflex ConnectionCenter 3200 vč. změkčovací patrony HWE 14 L s kapacitou 17 500 l/°dH a automatická doplňovací armatura Fillcontrol plus vč. bypassu a kulového kohoutu 1/2" za armaturou. Od kulového kohoutu bude vedeno plastové potrubí DN 20 (PPr25) k rozdělovači a sběrači, kde napojeno na rozvody vytápění – zpátečka (kombinovaný rozdělovač – samostatné hrdlo 1/2").

Za odbočkou pro doplňování vody do systému ÚT bude umístěn kulový kohout 2“ a dále nový vodoměr DN 32 Qn 3,5 m3/hod vč. vypouštěcího kulového kohoutu 1/2" a kulový kohout 2“. Za kulovým kohoutem bude potrubí rozděleno na dvě potrubí DN 32 (PPr40), které budou vedena k zásobníkům Z1 a Z2.

U každého zásobníku bude instalována pojistná skupina, která je tvořena kulovým kohoutem DN 32 vč. zpětné klapky, pojistného ventilu 3/4"x1“ s otvíracím přetlakem 8 bar a vypouštěcí kulový kohout 1/2". Dále u zásobníku budou instalovány expanzní nádoby (EN2,3) Refix typ DD33 o objemu 33 L/ 10 bar.

**Rozvod TV**

Rozvod teplé vody bude začínat v kotelně napojením na stávající potrubí DN 50 (PPr63), kde bude umístěn kulový kohout 2“ a dále se bude potrubí rozdělovat na dvě potrubí DN 32 (PPr40), které budou vedeny k zásobníkům Z1 a Z2. U zásobníků budou instalovány kulové kohouty DN 32.

**Rozvod Cirkulace**

Rozvod cirkulace teplé vody bude začínat v kotelně napojením na stávající potrubí DN 40 (PPr50), kde bude umístěn kulový kohout 6/4“ a nové nerezové cirkulační čerpadlo Aplha2 25-80N vč. zpětné klapky 6/4“ a kulového kohoutu 6/4“. Za kulovým kohoutem bude potrubí rozděleno na dvě potrubí DN 32 (PPr40)

* 1. **Zdravotně technické instalace**

Vzhledem k výkonu kotelna nad 100 kW je nutné řešit neutralizaci kondenzátu, který je odváděn do kanalizace. Společné kondenzátní potrubí z kaskády plynových kotlů a od komínu bude napojeno neutralizaci kondenzátu (např. od výrobce kotlů nebo Regulus Neutral box). Vystup od neutralizace bude veden hadicí ke stávající podlahové vpusti.

* 1. **Větrání kotelny**

Řešeno v část. D1.4.2 Plynová odběrná zařízení.

* 1. **Měření a regulace plynové kotelny**

Plynová kotelna bude vybavena automatickou regulací s občasnou kontrolou. V kotelně budou nově instalovány poruchové stavy, kdy při zjištěné závadě bude odstaven chod kotelny mimo provoz včetně uzavření přívodu plynu. Dále bude kotelna vybavena regulací dle výrobce kotle a nadřazenou regulací, která řeší:

Regulace dle výrobce kotle:

* ovládání kotlů do kaskády dle teplotního čidla na anuloidu (výstupní teplota)
* ovládání elektronických kotlových čerpadel
* rozložení zátěže kotlů – střídaní kotlů při dílčím zatížení

Nadřazená regulace:

* ovládání výkonu kotelny signálem 0-10 V
* ovládání dvou topných okruhů pomocí regulačního ventilu
* ovládání oběhové čerpadla pro nabíjení zásobníků TV
* ovládání oběhového elektronického čerpadla dle venkovní teploty
* možnost nastavení útlumů pro všechny topné okruhy (7dní v týdnu, 24 hod)

V nové rozvaděči MaR budou umístěny jističe pro samostatné napájení kotlů K1 a K2, vč. napájení 2 kusů modulů AVS 75 pro topné okruhy, automatické doplňovací armatury, neutralizační jednotky s čerpadlem a havarijní regulaci.

Kotle Baxi Duo-tec MP+ 1.110 jsou řešení vnitřní regulací Siemens. Kotel K1 a K2 budou mezi se budou propojeny komunikací Bus přes moduly OCI 345, které jsou v kotlích umístěné. Do hlavního kotle K1 (Master) bude zapojena komunikace od modulů AVS75, které napájí a ovládají 3cestný směšovací ventil vč. oběhového čerpadla. Do modulu AVS 75 je také zapojeno čidlo teploty na každé větvi, které bude umístěno na výstupu za čerpadlem. Do kotle K1 (master) bude také zapojeno venkovní čidlo a prostorový regulátor QAA75 vč. čidel teploty před a za anuloidem – čidla B10 a B70, čerpadla pro ohřev TV (Q3), dále čidla teploty v zásobnících TV (B3), cirkulační čerpadlo (Q4) a čidlo teploty cirkulace TV čidlo (B39). Součástí dodávky regulace jsou i příslušná teplotní čidla.

Rozvaděč Mar bude také vybaven havarijní regulací např. Siemens Kotelník v2.0 (sada), která při jakékoliv havarijním stavu uzavře plynový havarijní uzávěr DN50 (stávající).

Jedná se o havarijní stavy:

* sumární porucha kotlů
* překročení teploty prostoru kotelny
* zaplavení prostoru kotelny
* únik plynu (1. stupňová detekce na každým kotlem)
* pokles tlaku v sytému
* delší doba otevření dopouštění topného systému
* ruční odstavení kotelny
* signalizace havarijního stavu na vrátnici
* chyby expanzního automatu

Dále bude provedeno výměna stávajícího rozvaděče elektro:

* Napájení samostatných kotlů
* Napájení regulátorů dle výrobce kotle
* Napájení nadřazené regulace kotelny
* Napájení automatické doplňovací armatury

* 1. **Materiál potrubí ÚT, SV, TV a C**

V objektu budou provedeny nové teplovodní rozvody pouze u nových plynových kotlů a dále napojení na stávající topné větve. Rozvody budou vedeny v odpovídajícím spádu, na nejnižších místech budou osazeny vypouštěcí armatury a na nejvyšších místech budou osazeny odvzdušňovací nádoby. Veškeré rozvody budou provedeny z ocelových trub spojovaných svařováním nebo vně pozinkovaných trub spojovaných lisováním. U armatur do DN2“ budou použity závitové spoje, od DN65 a výše budou již použity přírubové spoje.

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. Uložení potrubí bude do typových objímek např. firmy Koňařík, vybavených tlumících vložkou. Na nejvyšších místech na potrubí budou osazeny automatické odvzdušňovací armatury, na nejnižších místech budou osazeny kulové uzavírací armatury.

Pro rozvod studené vody bude použito plastové potrubí firmy FV Plast typu PPR v tlakové řadě 16 včetně typových navařovacích tvarovek a přechodů. Všechny závitové armatury jsou instalovány tak, aby byly demontovatelné, tzn. se šroubeními. Těsnění závitových armatur – teflonová páska.

SVAŘOVÁNÍ

U rozvodů s tloušťkou stěny do 5 mm je možno svary provádět jak el. obloukem, tak plamenem, u rozvodů s tloušťkou stěny nad 5 mm pouze el. obloukem. Pro stanovení technologického postupu svářečských prací je třeba se řídit ČSN 050600 a ČSN 050601 a souvisejícími normami, jejichž plnění zajistí svářecí technolog dodavatele.

KONTROLA SVARŮ

Bude provedena pouze zevní vizuální prohlídka. Při zkoušení a kontrole je třeba se řídit ČSN EN 970.

MONTÁŽNÍ PODMÍNKY

Montáž potrubí ve strojovně musí být provedena v souladu s ON 130107 „Směrnice pro montáž potrubí“ a ČSN 060310 „Ústřední vytápění – projektování a montáž“

Jednotlivá potrubí musí být namontována se spádem k nejnižším místům 0.4 %, kde budou osazeny vypouštěcí armatury. Armatury je třeba před montáží prohlédnout a překontrolovat, před zamontováním do potrubí je nutno vyčistit sedla armatur.

* 1. **Nátěry**

Všechny části otopné soustavy z ocelových trub v plynové kotelně a strojovně, se opatří základním nátěrem a nátěry:

* volně vedené potrubí se opatří dvojnásobným vodou ředitelným nátěrem
* závěsy, konzole pro potrubí dvojnásobným nátěrem
* na izolovaném potrubí se zhotoví šipky podle směru a druhu protékajících médií.

* 1. **Tepelné izolace**

Veškeré rozvody ústředního vytápění v plynové kotelně budou tepelně izolovány pomocí ISOVER trubic typu IS-H/A, kašírované vyztužené hliníkovou folií pro snadné izolování potrubí všeho druhu do teploty 260°C. Izolační trubice jsou opatřeny na vnější straně vrstvou vyztužené hliníkové folie se samolepícím přesahem v místě proříznutí. Tl. izolace odpovídá požadavkům vyhl. 193/2007 Sb.

* 1. **Zkoušení potrubí**

Po konečné montáži zařízení ústředního vytápění bude provedena tlaková i topná zkouška zařízení dle ČSN 06 0310. Před provedením vlastních zkoušek bude celá otopná plocha řádně propláchnuta. Seřizovací armatury budou nastaveny při proplachování na minimální hydraulický odpor. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

Zkouška těsnosti – bude provedena **neupravenou** vodou na nejvyšší dovolený přetlak 400kPa. Zdroj tepla bude odpojen. Soustava se naplní vodou, řádně odvzdušní a celé zařízení se prohlédne, Soustava bude naplněna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová vizuální prohlídka celé otopné soustavy. Nesmí se objevit žádné netěsnosti. Zkouška těsnosti se provede před provedením nátěrů a izolací. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C.

Zkouška těsnosti se provádí za účasti zástupce investora a musí být potvrzena protokolem o zkoušce.

Topná zkouška – nad výkonu 100kW bude trvat max. **72 hodin** bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut celkem) a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Zkouška se pokládá za úspěšnou při rovnoměrném prohřívání všech otopných těles – správné seřízení regulačních armatur na tělesech. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam. Topná zkouška se provádí za účasti zástupce investora, uživatele a dodavatele. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu,

Po vychladnutí systému bude veškerá voda vypuštěna a topná soustava bude opět napuštěna novou studenou **upravenou** (odsolenou) čistou vodou a opět bude provedeno odvzdušnění.

* 1. **Demontáže**

V místnosti plynové kotelny bude demontována kompletní technologie obou kotelen (BD a hotel) tj. 3 kusy plynových stacionárních kotlů Viessmann typ Paromat Simplex vč. 5 kusů zásobníku teplé vody o objemu 350 L, 2 kusů rozdělovačů a sběračů, topných větví, expanzního automatu a části rozvodů ZTI (SV, TV a C). Demontáž potrubí topných větví a rozvodů ZTI bude pouze v nejnutnějším rozsahu viz. výkres 01.

Stávající demontované měřiče tepla vč. čidel teplot u kotelny pro BD budou zachovány a do stavebního deníku budou zapsány jejich odečty. Tyto měřiče tepla budou znovu použity v nové kotelně.

Demontované technologie je v majetku investora a ten rozhodne o její likvidaci (odvoz do šrotu). Demontovaná izolace bude zklikvidována na skládku. Vypouštění topné vody je možné do kanalizace, vzhledem k tomu, že otopná voda byla chemicky upravována pouze změkčením. Postup demontážních prací viz. oddíl E. ZOV.

* 1. **Obsluha zařízení**

Zařízení bude provozováno řádně obeznámenou obsluhou a pravidelnou kontrolou zařízení. Zařízení bude před zahájením provozu zbaveno všech nečistot, prachu a během provozu bude udržováno v čistotě. Za provozu budou dodržovány technické podmínky výrobce kotle. Min. jednou za rok (před zahájením topné sezóny) je nutno provést údržbu kotle odpovídající servisní organizací. Při pravidelné kontrole je třeba zkontrolovat těsnost vodního potrubí a tlaku v systému, kontrolu ovládacích a zabezpečovacích prvků.

* 1. **Stavební úpravy**

V rámci stavby budou zabezpečeny:

* + - * oprava prostupů po demontovaných komínech od kotlů K2 a K3 tj. oprava hydroizolace střechy (např. tmel + asfaltový pás), oprava střechy (střešní cement)
      * úprava stávajících prostupů pro větrání kotelny, tj. doplněním zdiva (např. Ytong) vč. vnitříních a vnějších omítek a instalace nové venkovní mřížky

1. **Závěr, bezpečnost práce, upozornění, demontáže**

* 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.

* Montáž jednotlivých zařízení smí provádět pouze oprávněné organizace.
* Po celkové montáži UT bude provedena tlaková zkouška a topná zkouška v délce 72

hodin (ČSN 06 0310), při které bude provedena kontrola celé otopné soustavy

* Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění bude odpovídat ČSN 06 0830
* Rozvody ústředního vytápění budou odpovídat ČSN EN 12 828, 12 098-1.
* Po dokončení montáže bude nutné zhotovit dokumentaci skutečného provedení stavby

Vypracoval: Petr Wagner

Kontroloval: Ing. Václav Remuta

Most, březen 2025